Akademia Bialska im. Jana Pawła II

Integracja dla zdrowia. Efektywność zespołu interdyscyplinarnego



Redakcja naukowa
Aneta Kościołek, Ewa Stamirowska-Krzaczek, Małgorzata Stryjecka

Biała Podlaska 2026

Akademia Bialska im. Jana Pawła II

Integracja dla zdrowia. Efektywność zespołu interdyscyplinarnego

Redakcja naukowa

Aneta Kościołek
Ewa Stamirowska-Krzaczek
Małgorzata Stryjecka

Biała Podlaska 2026

Wydawca

Akademia Bialska im. Jana Pawła II

Recenzja

dr hab. inż. Anna Kiełtyka-Dadasiewicz, prof. uczelni, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
dr hab. Barbara Krochmal-Marczak, prof. uczelni, Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Krośnie
dr n. med. Iwona Adamska-Kuźmicka, prof. uczelni, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

© Copyright by Akademia Bialska im. Jana Pawła II

Książka jest udostępniana na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa – Użycie niekomercyjne – Bez utworów zależnych 4.0 Międzynarodowa

ISBN 978-83-68103-39-7

https://doi.org/10.29316/ab.9788368103397

Książka sfinansowa przez
Państwową Akademię Nauk Stosowanych w Chełmie

Nakład: 60 egzemplarzy

Wydawnictwo AB JPII
ul. Sidorska 95/97
21-500 Biała Podlaska
wydawnictwo.akademiabialska.pl

Projekt okładki, skład i druk

druk-24h.com.pl
DRUKARNIA CYFROWA
Hurtowa 21, 15-399 Białystok
tel. 535 500 898
e-mail: studio@druk-24h.com.pl

SPIS TREŚCI

Świadomość rodziców na temat zagrożenia wystąpienia anoreksji 5
Anna Winiarska, Karolina Jachimowicz-Rogowska, Ewa Stamirowska-Krzaczek, Marzena Tomaszewska, Małgorzata Stryjecka

Środowisko rodzinne i jego wpływ na przebieg anoreksji 17
Anna Winiarska, Karolina Jachimowicz-Rogowska, Ewa Stamirowska-Krzaczek, Marzena Tomaszewska, Małgorzata Stryjecka

Opieka pielęgniarska nad pacjentem z anoreksją 31
Karolina Tomczyk, Grzegorz Kobelski

Depresja jako choroba cywilizacyjna XXI wieku z perspektywy opieki pielęgniarskiej 47
Monika Samulak, Daria Szymańska, Olga Świeca, Julia Szymona, Edyta Wójcik, Aneta Kościołek, Agnieszka Sadurska, Andrzej Lewandowski

Ocena świadomości osób dorosłych na temat wpływu spożywania alkoholu na rozwój chorób układu krążenia 59
Agnieszka Malik, Monika Pytka, Karolina Nowosad, Marcelina Wójcik, Michał Mazur

Model opieki pielęgniarskiej nad pacjentem z przewlekłą niewydolnością nerek . 71
Natalia Paryż, Agnieszka Bednarczuk, Aneta Kościołek, Agnieszka Sadurska, Andrzej Lewandowski

Model opieki pielęgniarskiej nad pacjentem z przewlekłą obturacyjną chorobą płuc 85
Julia Szczepańska, Wioleta Sosik, Izabela Przybyło, Jakub Stachyra, Klaudia Iwaniszczuk, Aneta Kościołek, Iwona Adamska-Kuźmicka, Agnieszka Sadurska

Opieka pielęgniarska nad pacjentem z niewydolnością serca 97
Izabela Przybyło, Wioleta Sosik, Julia Szczepańska, Jakub Stachyra, Barbara Michałowska, Aneta Kościołek, Iwona Adamska-Kuźmicka, Emilia Grzegorczyk-Puzio

Rola pielęgniarki w opiece nad pacjentem z dną moczanową 111
Marzena Kidyba, Kamil Iwaniszczuk, Aneta Kościołek, Halina Lenartowicz, Paweł Jerzak, Agnieszka Sadurska

Oddziaływania żywności i suplementów diety z wybranymi grupami leków 125
Magdalena Makarska-Białokoz, Elżbieta Wenerska-Wojtaszek

Możliwości wykorzystania wytłoków owocowo-warzywnych w żywieniu i medycynie 147
Małgorzata Stryjecka, Ewa Stamirowska-Krzaczek, Marzena Tomaszewska, Natalia Iwanicka, Mariusz Szmydki

Wpływ diety ketogenicznej na mikroflorę jelit 159
Ewa Brodacz, Ewa Stamirowska-Krzaczek, Justyna Siwiela-Tomaszczyk

Zależność pomiędzy dietą, mikrobiomem jelitowym i chorobami skóry 173
Elżbieta Wenerska-Wojtaszek, Magdalena Makarska-Białokoz

Nietolerancja laktozy – etiologia, fizjologia i zalecenia dietetyczne 189
Anna Winiarska, Karolina Jachimowicz-Rogowska, Monika Sarzyńska, Ewa Stamirowska-Krzaczek, Małgorzata Stryjecka, Ewa Brodacz, Justyna Siwiela-Tomaszczyk

Roślinne zamienniki mięsa: technologiczne, żywieniowe i ekologiczne aspekty alternatywnej białkowej produkcji 203
Klaudia Kałwa, Laura Dobosz

Wpływ spożywania czekolady na stan zdrowia i przebieg trądziku pospolitego . 225
Karolina Jachimowicz-Rogowska, Anna Winiarska, Martyna Bylina Listos, Ewa Stamirowska-Krzaczek

Zastosowanie stewii (*Stevia rebaudiana*) w żywieniu człowieka i medycynie 239
Agnieszka Michalska, Leszek Zakrzewski, Ewa Stamirowska-Krzaczek, Marzena Tomaszewska

Skład fitochemiczny, przeciwbakteryjny, przeciwutleniają i potencjał przeciwcukrzycowy kory pigwy pospolitej (*Cydonia oblonga*) 259
Małgorzata Stryjecka, Ewa Stamirowska-Krzaczek, Marzena Tomaszewska, Natalia Iwanicka, Mariusz Szmydki

Wpływ konfliktu w Ukrainie na bezpieczeństwo żywnościowe 283
Sławomir Żurawski, Marcin Oskierko

Wpływ aktywności fizycznej na wybór sposobu odżywiania 301
Kamila Karwacka, Karolina Marczuk, Justyna Siwiela-Tomaszczyk

ŚWIADOMOŚĆ RODZICÓW NA TEMAT ZAGROŻENIA WYSTĄPIENIA ANOREKSJI

PARENTS' AWARENESS OF THE RISK OF ANOREXIA

Anna Winiarska[1,2*], Karolina Jachimowicz-Rogowska[2], Ewa Stamirowska-Krzaczek[3], Marzena Tomaszewska[1], Małgorzata Stryjecka[1]

[1]Katedra Dietetyki, Instytut Nauk o Żywieniu Człowieka i Rolnictwie, Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Chełmie

[2]Zakład Bromatologii i Fizjologii Żywienia, Instytut Żywienia Zwierząt i Bromatologii, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

[3]Katedra Rolnictwa, Instytut Nauk o Żywieniu Człowieka i Rolnictwie, Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Chełmie

https://doi.org/10.29316/9788368103397_1

Streszczenie

Anoreksja (jadłowstręt psychiczny) jest jednym z najpoważniejszych zaburzeń odżywiania, którego etiologia obejmuje czynniki biologiczne, psychologiczne i środowiskowe. Szczególną rolę w profilaktyce i wczesnym rozpoznawaniu choroby odgrywają rodzice, którzy powinni posiadać wiedzę na temat objawów, czynników ryzyka oraz możliwości uzyskania pomocy specjalistycznej. Celem badań była ocena stanu wiedzy rodziców dzieci w wieku szkolnym na temat objawów, przyczyn i skutków anoreksji oraz działań profilaktycznych związanych z tym zaburzeniem. Badanie przeprowadzono w listopadzie 2024 r. wśród rodziców uczniów jednej ze szkół podstawowych w Lublinie. Z 150 rozprowadzonych kwestionariuszy uzyskano 133 prawidłowo wypełnione ankiety. Narzędzie badawcze stanowił autorski kwestionariusz zawierający 15 pytań zamkniętych i otwartych dotyczących wiedzy na temat anoreksji. Termin „anoreksja" był znany 73% respondentów, jednak jedynie 30% prawidłowo definiowało to zaburzenie. Ponad połowa badanych (52%) dostrzegała wpływ sposobu wychowania na ryzyko rozwoju anoreksji. Większość rodziców nie potrafiła wskazać grup szczególnie narażonych na zachorowanie (61%) ani oszacować częstości występowania choroby wśród dzieci i młodzieży

* e-mail: awiniarska@panschelm.edu.pl

(61%). Jako główne działania profilaktyczne wskazywano rozmowę z dzieckiem (45%), kontrolę spożywanych posiłków (21%) oraz kształtowanie akceptacji własnego wyglądu (15%). Najczęściej wymienianymi sygnałami ostrzegawczymi były utrata masy ciała (33%), jadłowstręt (20%) i obsesyjne liczenie kalorii (20%). Większość respondentów (88%) poprawnie rozpoznała pierwsze objawy anoreksji. W przypadku podejrzenia choroby rodzice najczęściej deklarowali skorzystanie z pomocy lekarza rodzinnego (35%) lub psychologa (25%). Mimo że większość rodziców zna pojęcie anoreksji, ich wiedza dotycząca etiologii, grup ryzyka oraz możliwości uzyskania wsparcia jest niewystarczająca. Konieczne jest prowadzenie działań edukacyjnych zwiększających świadomość rodziców na temat wpływu czynników rodzinnych i środowiskowych na rozwój anoreksji oraz różnorodnych objawów choroby, co może przyczynić się do jej wcześniejszego rozpoznawania i skuteczniejszego leczenia.

Słowa kluczowe: anoreksja, jadłowstręt psychiczny, rodzice, świadomość zdrowotna, profilaktyka

Abstract

Anorexia nervosa is one of the most serious eating disorders, with an etiology that involves biological, psychological, and environmental factors. Parents play a particularly important role in the prevention and early diagnosis of the disease and should be knowledgeable about the symptoms, risk factors, and options for obtaining specialized help. The aim of the chapter was to assess the knowledge of parents of school-aged children regarding the symptoms, causes, and consequences of anorexia, as well as preventive measures related to this disorder. The study was conducted in November 2024 among parents of students at one of the elementary schools in Lublin. Of the 150 questionnaires distributed, 133 were returned correctly completed. The research tool was a custom-designed questionnaire containing 15 closed-ended and open-ended questions regarding knowledge about anorexia. The term "anorexia" was familiar to 73% of respondents, but only 30% correctly defined the disorder. More than half of the respondents (52%) recognized the influence of parenting styles on the risk of developing anorexia. Most parents were unable to identify groups particularly at risk of developing the disorder (61%) or estimate the prevalence of the disorder among children and adolescents (61%). The main preventive measures cited were talking with the child (45%), monitoring their meals (21%), and fostering acceptance of one's own appearance (15%). The most frequently mentioned warning signs were weight loss (33%), loss of appetite (20%), and obsessive calorie counting (20%). Most respondents (88%) correctly identified the first symptoms of anorexia. In cases of suspected illness, parents most often reported seeking help from a family doctor (35%) or a psychologist (25%). Although most parents are familiar with the concept of anorexia, their knowledge regarding its etiology, risk groups, and available support options is insufficient. It is necessary to conduct educational activities to raise parents' awareness of the impact of family and environmental factors on the development of anorexia and the various symptoms of the disease, which may contribute to its earlier diagnosis and more effective treatment.

Keywords: anorexia, anorexia nervosa, parents, health awareness, prevention

Wstęp

Anoreksja (*Anorexia nervosa*, jadłowstręt psychiczny) jest zaburzeniem odżywiania polegającym na braku łaknienia lub poczuciu wstrętu do jedzenia. Obserwuje się wzrost częstotliwości występowania anoreksji na świecie w ciągu ostatnich dwóch dziesięcioleci, co może być związane ze zmianami w zakresie norm kulturowych a także wzorców kobiecego piękna. Co więcej, w niektórych środowiskach bardzo niska masa ciała jest oczekiwana, a wręcz pożądana i promowana. Można przyjąć, że anoreksja jest obecnie elementem kultury masowej. Jest to choroba o złożonej etiologii, obejmującej wiele aspektów życia. Kluczowe jest środowisko rodzinne i szkolne, które warunkują stosunek człowieka do samego siebie, ale także osobowość i stan zdrowia (Kierus i in., 2012; Witkowska, 2013; Lukas i in., 2022). Z tego właśnie powodu podstawą jest profilaktyka, która powinna skupiać się przede wszystkim na uświadamianiu młodych osób i ich rodziców na temat niebezpieczeństw wynikających z anoreksji, ale także objawów tej choroby, które mogą być przez długi czas ukrywane przez osobę chorą i trudne do zauważenia przez najbliższe otoczenie. Diagnozowanie anoreksji nie jest proste, zwykle stosuje się kwestionariusz ICD-10, zgodnie z którym chorobę rozpoznaje się w przypadku jednoczesnego występowania czterech czynników (Bąba-Kubiś, 2018; Egedal i in., 2024): (1) utrata masy ciała lub brak przybierania w okresie wzrostu (masa ciała niższa od oczekiwanej o co najmniej 15%, utrzymująca się na tym poziomie lub obniżająca się, BMI równe lub niższe niż 17,5), (2) zakłócenie postrzegania wizerunku własnego ciała, (3) zaburzenia endokrynologiczne (zaburzony metabolizm hormonów tarczycy i insuliny, podniesiony poziom kortyzolu, u kobiet brak menstruacji, u mężczyzn utrata zainteresowania seksualnego i potencji), (4) zmiany w sposobie odżywiania (eliminowanie z diety wielu potraw, przyjmowanie środków przeczyszczających, nadmierne ćwiczenia fizyczne, używanie substancji zmniejszających apetyt i/lub środków moczopędnych, prowokowanie wymiotów). Kluczowy wpływ na ryzyko wystąpienia anoreksji ma środowisko rodzinne, szczególnie relacje z matką (Kierus i in., 2012; Nowak, 2013; Witkowska, 2013). Z drugiej strony to właśnie rodzice są osobami, które powinny jako pierwsze zauważyć niepokojące objawy w zachowaniu i sposobie odżywiania dziecka i odpowiednio na nie zareagować, dlatego powinni oni być świadomi i znać objawy anoreksji.

Celem badań była ocena stanu wiedzy rodziców dzieci w wieku szkolnym na temat objawów i skutków anoreksji. Cel rozdziału zrealizowano za pomocą autorskiego kwestionariusza ankiety.

Materiały i metody

Badanie ankietowe przeprowadzono w listopadzie 2024 r. w jednej ze szkół podstawowych w Lublinie. Ankiety zostały przekazane rodzicom przez dzieci, rozprowadzono 150 kwestionariuszy, z czego odzyskano 133. Wszystkie odzyskane kwestionariusze zostały wypełnione prawidłowo. Kwestionariusz ankiety (Tabela 1) zawierał 15 pytań, zarówno w formie otwartej jak i zamkniętej. Aż 85% badanej populacji rodziców stanowiły kobiety, 42% stanowili rodzice 12-latków, 24% rodzice 13-latków, 18% 11-latków, 6% 10-latków i 3% rodzice 7-latków.

Tabela 1. Kwestionariusz ankiety

Pytanie	Warianty odpowiedzi
1. Płeć rodzica	(a) mężczyzna (b) kobieta
2. Wiek rodzica	(a) poniżej 30 lat (b) 30-40 lat (c) 40-50 lat (d) powyżej 50 lat
3. Czy spotkała/spotkał się Pani/Pan z terminem anoreksja?	(a) tak (b) nie
4. Co Pani/Pan rozumie przez pojęcie anoreksja?	Należy wpisać odpowiedź
5. Czy Pani/Pan lub osoba bliska zetknęła się z problemem anoreksji?	(a) tak (b) nie
6. Jakie są główne przyczyny anoreksji według Pani/Pan?	Należy wpisać odpowiedź
7. Czy według Pani/Pana sposób wychowania dziecka przez rodziców ma wpływ na prawdopodobieństwo rozwoju anoreksji?	(a) tak (b) nie
8. Czy wie Pani/Pan, kto - jakie zbiorowości społeczne, grupy itp. są najbardziej narażone na anoreksję, kogo ta choroba dotyka najczęściej? Jeśli „tak” proszę je wskazać	(a) tak (b) nie
9. Jaki odsetek chorych na anoreksję notuje się wśród dzieci i młodzieży według Pani/Pana?	Należy wpisać odpowiedź
10. Co można zrobić według Pani/Pana, aby zapobiec anoreksji wśród dzieci i młodzieży?	Należy wpisać odpowiedź

Pytanie	Warianty odpowiedzi
11. Jakie zachowanie u dziecka może być znakiem ostrzegawczym, iż jest ono zagrożone problemem anoreksji?	Należy wpisać odpowiedź
12. Czy wie Pani/Pan, gdzie można uzyskiwać informacje na temat zagrożenia anoreksji? Jeśli „tak" proszę je wskazać	(a) tak (b) nie
13. Czy kontroluje Pani/Pan ilość i jakość spożywanych posiłków przez dziecko?	(a) tak (b) nie
14. Jakie są pierwsze objawy anoreksji? (można wskazać kilka odpowiedzi)	(a) spadek masy ciała (b) wstręt do jedzenia (c) obsesyjne liczenie spożywanych kalorii (d) wszystkie odpowiedzi są poprawne
15. Co Pani/Pan zrobiłaby/zrobiłby w przypadku podejrzenia anoreksji u dziecka?	Należy wpisać odpowiedź

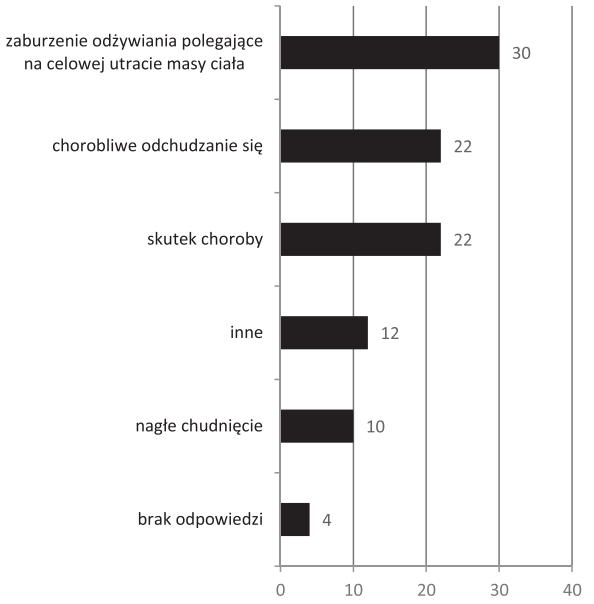
Źródło: opracowanie własne.

Wyniki i dyskusja

Dla zdecydowanej większości respondentów (73%) termin „anoreksja" był znany, natomiast 27% stwierdziło, że jest to dla nich słowo nowe, co jest niepokojące. Zjawisko anoreksji obecnie często występuje w przestrzeni publicznej, a sama choroba oraz jej etiologia są szczegółowo omawiane. Według respondentów anoreksja to zaburzenia odżywiania polegające na celowej utracie masy ciała (30% udzielonych odpowiedzi), skutek choroby (22%), chorobliwe odchudzanie się (22%), nagłe chudnięcie (10%), 12% ankietowanych udzieliło innych odpowiedzi (np. zaburzenia psychiczne związane z odchudzaniem, zbyt niska masa ciała w porównaniu do wzrostu i wieku), 4% respondentów nie udzieliło odpowiedzi na to pytanie (Rysunek 1). Prawidłowej odpowiedzi udzieliło jedynie 30% respondentów, co świadczy o niewielkiej świadomości wśród rodziców. Anoreksja jest chorobą psychiczną, w której celem nadrzędnym jest utrata masy ciała będąca skutkiem długotrwałej odmowy przyjmowania pokarmów, natomiast osoba chora nigdy w swoim mniemaniu nie osiąga perfekcji w tym zakresie (Bąba-Kubiś, 2018; Nowak, 2013; Sarzała, 2017).

Na pytanie „Czy według Pani/Pana sposób wychowania dziecka przez rodziców ma wpływ na prawdopodobieństwo rozwoju choroby?" jedynie 52% rodziców odpowiedziało twierdząco. Badania wykazały, że środowisko rodzinne ma kluczowy wpływ na ryzyko wystąpienia anoreksji (Kierus i in., 2012; Nowak, 2013; Witkowska, 2013). Jest to spowodowane z jednej strony słabym wsparciem

ze strony najbliższych, z drugiej strony natomiast zbyt wysokimi wymaganiami stawianymi osobie młodej, szczególnie przez matki. Powoduje to brak poczucia własnej wartości i podatność na zachowania, które mają wykazać perfekcjonizm oraz dawać wrażenie kontrolowania własnego życia. Uważa się, że w rodzinach, w których występuje problem anoreksji, zauważa się 5 specyficznych zachowań: usidlenie, nadopiekuńczość, sztywność, unikanie i nierozwiązywanie konfliktów oraz angażowanie dzieci w konflikty między rodzicami (Kierus i in., 2012; Witkowska, 2013). Jednocześnie warto zwrócić uwagę na inny ważny aspekt. Badania wskazują również na trudności w relacjach interpersonalnych wśród nastolatków z anoreksją i podkreślają rolę relacji rówieśniczych w psychopatologii zaburzeń odżywiania (Lukas i in., 2022). W związku z tym psychoterapia powinna koncentrować się nie tylko na relacjach rodzinnych, ale także na relacjach z rówieśnikami, a także na kompetencjach nastolatków w identyfikowaniu i radzeniu sobie z emocjami.



Rysunek 1. Struktura odpowiedzi na pytanie ”Co Pani/Pan rozumie przez pojęcie anoreksja?” [%]
Źródło: opracowanie własne.

Na pytanie „Czy wie Pani/Pan, kto – jakie zbiorowości społeczne, grupy itp. są najbardziej narażone na anoreksję, kogo ta choroba dotyka najczęściej?” aż 61% respondentów nie udzieliło odpowiedzi. Natomiast wśród osób, które

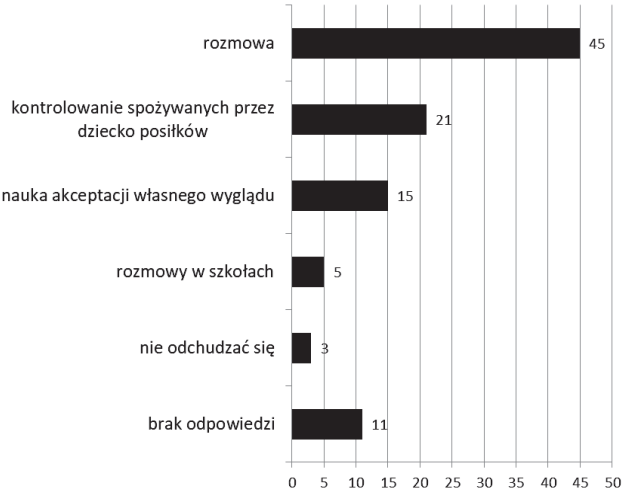
udzieliły odpowiedzi, wskazywano nastolatki i młode osoby (2/3 odpowiedzi) oraz sportowców i modelki (1/3 odpowiedzi). Niestety fakt, że większość rodziców nie ma świadomości w tym zakresie, co jest niepokojące, a przecież zagrożenie anoreksją w dużej mierze zależy od środowiska rodzinnego (Kierus i in., 2012; Nowak, 2013; Witkowska, 2013), a osoby najbliższe powinny być pierwszymi, które zauważą problem z odżywianiem. Wykazano, że młodzież w wieku 11-15 lat postrzega swoją masę ciała nieadekwatnie w stosunku do stanu rzeczywistego, prawie co druga dziewczynka i co czwarty chłopiec uważają, że są zbyt grubi, co nie znajduje potwierdzenia we wskaźnikach BMI (Kołobo, 2004). Badania przeprowadzone przez Witkowską (2013) w grupie młodych kobiet (15-20 lat) wykazały niższą samoocenę zarówno pod względem intelektu jak i wyglądu u osób z anoreksją w porównaniu do kobiet zdrowych. Podobne wyniki uzyskały Chytra-Gędek i Kobierecka (2008) w badaniach ankietowych przeprowadzonych w grupie 92 kobiet w wieku 14-26 lat, w których ponad 60% respondentek deklarowało bardzo niską samoocenę.

Kolejne pytanie przedstawione w kwestionariuszu ankiety brzmiało „Jaki odsetek chorych na anoreksję notuje się wśród dzieci i młodzieży według Pani/Pana?". Aż 61% badanych nie udzieliło odpowiedzi na to pytanie, 9% odpowiedziało „dużo", również 9% podało, że choroba dotyka mniej niż 10% młodych osób. Doniesienia epidemiologiczne pokazują, że jadłowstręt psychiczny dotyczy 0,2-0,8% osób dorosłych, wśród nastolatków odsetek jest wyższy i na przykład wśród 14-latków wynosi 3,2% u dziewcząt i 1,6% u chłopców (Trojanowska i in., 2017). Szacuje się, że każdego roku na anoreksję zapada 17-20 osób na 100 tysięcy, z czego nawet 95% stanowią dziewczęta i młode kobiety (Chytra-Gędek i Kobierecka, 2008). Natomiast około 10% kobiet chorujących na anoreksję ma więcej niż 40 lat (Bąba-Kubiś i in., 2018). Najwyższy odsetek chorych na anoreksję notuje się głównie w krajach zachodniej Europy, ostatnio zauważa się jednak wzrost liczby zachorowań w krajach szybko rozwijających się (Bąba-Kubiś i in., 2018).

Respondentów poproszono również o wskazanie znanych im sposobów zapobiegania anoreksji. Większość rodziców podawała rozmowę jako najlepszy środek profilaktyczny (45% badanych), następnie kontrolowanie spożywanych przez dziecko posiłków (21%), nauka akceptacji własnego wyglądu (15%), rozmowy w szkołach (5%), nie stosowanie diet odchudzających (3%). Warto zaznaczyć, że 11% ankietowanych nie udzieliło odpowiedzi na to pytanie (Rysunek

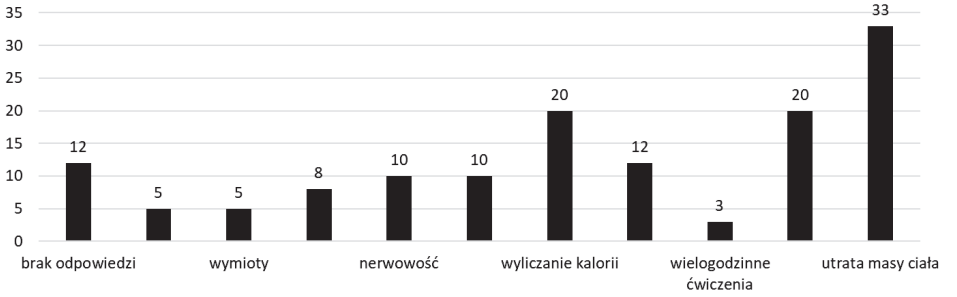
2). Największy wpływ na wystąpienie anoreksji ma stan psychiczny człowieka (Bąba-Kubiś i in., 2018; Jabłońska i in., 2019). Dlatego istotne jest, aby dbać o równowagę psychiczną już od najmłodszych lat. Najważniejsze w tym względzie są postawy rodziców i opiekunów, którzy powinni reagować, kiedy widzą jakiekolwiek niepokojące objawy. W przypadku pojawienia się problemu powinni oni być w stanie przeprowadzić spokojną rozmowę z dzieckiem i rozwiązywać sprawy na bieżąco. Prawidłowy kontakt z dzieckiem jest w stanie ograniczyć w dużym stopniu ryzyko wystąpienia jadłowstrętu psychicznego.

W odpowiedzi na pytanie „Jakie zachowanie u dziecka może być znakiem ostrzegawczym, iż jest ono zagrożone problemem anoreksji?" respondenci wskazywali najczęściej utratę masy ciała (33%), jadłowstręt (20%) oraz wyliczanie kalorii (20%) (Rysunek 3). Natomiast 12% badanych nie udzieliło odpowiedzi na to pytanie. Badania innych autorów także wykazały, że u osób z zaburzeniami odżywiania występują określone charakterystyczne zachowania, wśród których wymienia się: jedzenie w ukryciu, niemożność przerwania jedzenia, doświadczanie wstydu i nienawiści z powodu nadmiernego apetytu i przejadania się, potrzeba niepohamowanego jedzenia w sytuacji intensywnych przeżyć emocjonalnych, stosowanie środków przeczyszczających, głodzenie się, wymiotowanie, stosowanie preparatów zmniejszających łaknienie oraz moczopędnych (Lwow, 2007; Chytra-Gędek i Kobierecka, 2008; Trojanowska i in., 2017).



Rysunek 2. Struktura odpowiedzi na pytanie „Co można zrobić według Pani/Pana, aby zapobiec anoreksji wśród dzieci i młodzieży?" [%]

Źródło: opracowanie własne.



Rysunek 3. Struktura odpowiedzi na pytanie „Co Pan/Pani zrobiłby/zrobiłaby w przypadku podejrzenia anoreksji u dziecka?" [%]

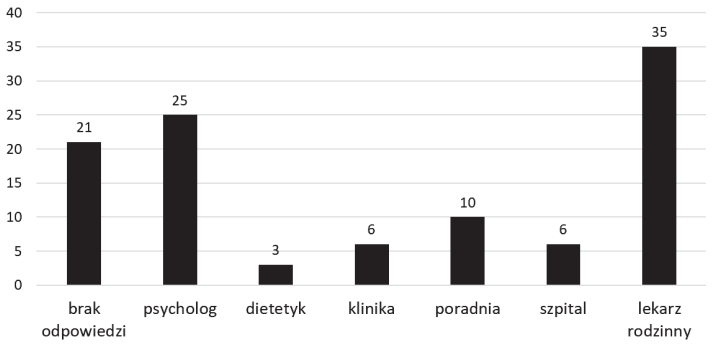
Źródło: opracowanie własne.

Z kolei na pytanie „Czy wie Pan/Pani, gdzie można uzyskiwać informacje na temat anoreksji?" aż 60% ankietowanych nie znało odpowiedzi, pozostałe osoby wskazały Internet (15% wskazań), szkołę (15%) oraz poradnie (10%). Jest to niepokojące, ponieważ oznacza, że rodzice nie będą w stanie zareagować odpowiednio w przypadku zauważenia zaburzeń odżywiania. Najłatwiej i najszybciej jest uzyskać potrzebne informacje oraz pomoc u lekarza rodzinnego, ale także psychologa lub lekarza psychiatry. Niestety podstawowym źródłem wiedzy dla wielu osób jest Internet. Badania wykazały, że w Internecie poszukuje informacji na temat zdrowia ponad 70% osób (Wieczorkowska, 2015). Informacje dostępne w Internecie należy traktować ostrożnie, ponieważ są one upowszechniane również przez osoby, którym brak odpowiednich kompetencji.

Na pytanie „Jakie są pierwsze objawy anoreksji?" niemal wszyscy rodzice wiedzieli poprawnie. W odpowiedzi na to pytanie należało wskazać jeden lub kilka spośród zaproponowanych wariantów: (a) spadek masy ciała, (b) wstręt do jedzenia, (c) obsesyjne liczenie spożywanych kalorii, (d) wszystkie odpowiedzi są poprawne. Aż 88% ankietowanych zaznaczyło właściwą odpowiedź, wskazując, że wszystkie wymienione symptomy choroby są prawdziwe. Pozostałych 12% respondentów zaznaczyło 1 lub 2 odpowiedzi. Objawy anoreksji są bardzo zróżnicowane, często o niejednoznacznym charakterze (Trojanowska i in., 2017; Nagy i in., 2023). Doprowadzają do zmian zarówno w zachowaniu jak i w fizjologicznym funkcjonowaniu organizmu. Istnieją też przypadki, gdy niektóre osoby z zaburzeniami odżywiania są uznawane przez osoby z otoczenia (np. rówieśników, rodzinę, pracowników służby zdrowia) za „niewystarczająco chore", co ma negatywny wpływ na przebieg choroby i powrót do zdrowia (Eiring i in., 2021).

Takie sytuacje są potencjalnie szkodliwe i zostały powiązane z opóźnionym poszukiwaniem pomocy i gorszymi wynikami klinicznymi.

Kolejne pytanie zawarte w kwestionariuszu brzmiało „Co Pan/Pani zrobiłby/zrobiłaby w przypadku podejrzenia anoreksji u dziecka?". Ankietowani rodzice odpowiedzieli, że szukaliby porady u lekarza rodzinnego (35% wskazań) lub psychologa (25%), 10% osób wskazało poradnię specjalistyczną, 6% szpital, a 3% dietetyka (Rysunek 4). Niepokojące jest, że aż 21% ankietowanych nie udzieliło odpowiedzi na to pytanie. Natomiast osoby, które wskazały odpowiedzi, wykazały się dużą wiedzą i rozsądnym podejściem do zdrowia i bezpieczeństwa dziecka. Osoba z zaburzeniami odżywiania musi być prawidłowo i szybko zdiagnozowana i poddana skutecznej terapii. Osoba chora musi być poddana psychoterapii mającej na celu poprawę postrzegania obrazu własnego ciała (Izydorczyk, 2017; Starzomska i in., 2018). Najczęściej stosowana i uważana za najskuteczniejszą jest terapia poznawczo-behawioralna połączona z terapią rodziną, często stosowana jest także terapia biologiczna oraz psychodynamiczna. Leczenie osób o BMI niższym niż 13 powinno odbywać się w warunkach szpitalnych, ponieważ u takich osób często występują zaburzenia somatyczne wynikające z niedoborów, a nawet ryzyko śmierci (Bąba-Kubiś i in., 2018). Natomiast w przypadku, gdy połączona terapia psychiatryczna i dietetyczna oraz psychoterapia nie są skuteczne i BMI pacjenta nie wzrasta konieczna jest bezwzględna hospitalizacja psychiatryczna. W przypadku rozpoczęcia terapii anoreksji w pierwszym roku trwania choroby skuteczność leczenia wynosi około 80%, natomiast rozpoczęcie leczenia przy wyższym zaawansowaniu choroby powoduje obniżenie szans na osiągnięcie sukcesu do 50%, natomiast po 10 latach trwania anoreksji umiera 10-15% osób (Bąba-Kubiś i in., 2018). Występowanie anoreksji wiąże się z wieloma powikłaniami zdrowotnymi, choć większość z nich jest uleczalna po skutecznych interwencjach medycznych i psychoterapii (Westmoreland i in., 2016). Niemniej jednak znaczna ich liczba wiąże się z trwałymi uszkodzeniami. Dlatego też, biorąc pod uwagę zwykle młody wiek osób chorych, pacjenta należy jak najszybciej poddać skutecznej terapii. Jest to podstawowy warunek osiągnięcia pomyślnego wyniku leczenia.



Rysunek 4. Struktura odpowiedzi na pytanie „Co Pan/Pani zrobiłby/zrobiłaby w przypadku podejrzenia anoreksji u dziecka?" [%]

Źródło: opracowanie własne

Wnioski

Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono, że zdecydowana większość rodziców wiedziała, jakim schorzeniem jest anoreksja, nie wykazywali oni jednak wystarczającego stanu wiedzy, aby rozpoznać objawy choroby. Należy uświadamiać rodziców na temat jadłowstrętu psychicznego, przede wszystkim w zakresie wpływu czynników środowiskowych na rozwój choroby. Jest to szczególnie istotne, gdyż w badaniach własnych prawie 50% respondentów nie wiedziało o związku pomiędzy środowiskiem rodzinnym a ryzykiem występowania anoreksji. Aby ułatwić leczenie oraz zoptymalizować szanse na wyzdrowienie, potrzebna jest większa świadomość różnorodnych, również niestereotypowych zachowań i objawów towarzyszących restrykcyjnym zaburzeniom odżywiania, które podważają mit, że masa ciała jest jedynym wskaźnikiem obecności lub stopnia zaawansowania choroby.

Literatura

1. Bąba-Kubiś, A., Pełka-Wysiecka, J., Liśkiewicz, P., Wroński, M., Konopka, A., Samochowiec, J. (2018). Anoreksja – jadłowstręt psychiczny. *Pomeranian J. Life Sci.*, *64*(4), 5-9.
2. Chytra-Gędek, W., Kobierecka, A. (2008). Gotowość anorektyczna u dziewcząt i młodych kobiet. *Psychiatria, 5*(1), 7-12.
3. Egedal, J. M., Støving, R. K., Lynggaard, R. B., Laursen, M. S., Vinholt, P. J., Hansen, R. S. (2024). Validation of anorexia nervosa and Bulimia nervosa diagnosis coding in Danish hospitals assisted by a natural language processing model. *Journal of Psychiatric Research, 179*, 266-269.

4. Eiring, K., Wiig Hage, T., Reas, D. L. (2021). Exploring the experience of being viewed as "not sick enough": A qualitative study of women recovered from anorexia nervosa or atypical anorexia nervosa. *Journal of Eating Disorders*, *9*(1), 142.
5. Izydorczyk, B. (2017). Psychoterapia zaburzeń obrazu ciała w anoreksji i bulimii psychicznej – podejście integracyjne (zastosowanie terapii psychodynamicznej i technik psychodramy). *Psychoterapia, 1*(180), 5-22.
6. Jabłońska, E., Błądkowska, K., Bronkowska, M. (2019). Zaburzenia odżywiania jako problem zdrowotny i psychospołeczny. Kosmos. *Problemy Nauk Biologicznych., 68*(1), 121-132.
7. Kierus, K., Białokoz-Kalinowska, I., Piotrowska-Jastrzębska, J. (2012). Zaburzenia odżywiania u młodzieży. *Pediatria i Medycyna Rodzinna, 8*(4), 293-297.
8. Kołobo, H., Woynarowska, B. (2004). Samoocena masy ciała i odchudzanie się młodzieży w okresie dojrzewania. *Przegląd. Pediatryczny, 34*(3/4), 196-201.
9. Lukas, L., Buhl, C., Schulte-Körne, G., Sfärlea, A. (2022). Family, friends, and feelings: the role of relationships to parents and peers and alexithymia in adolescents with anorexia nervosa. *Journal of Eating Disorders, 10*(1), 143.
10. Lwow, F., Dunajska, K., Milewicz, A. (2007). Występowanie czynników ryzyka jadłowstrętu psychicznego i bulimii u 18-letnich dziewcząt. *Endokrynologia*, *Otyłość i Zaburzenia Przemiany Materii, 3*(3), 33-38.
11. Nagy, H., Paul, T., Jain, E., Loh, H., Kazmi, S. H., Dua, R., Rodriguez, R., Naqvi, S. A. A., Chiamaka, M. U., Bidika, E. (2023). A clinical overview of anorexia nervosa and overcoming treatment resistance. *Avicenna Journal of Medicine, 13*(1), 3-14.
12. Nowak, K. (2013). Socjodemograficzne i rodzinne czynniki ryzyka zaburzeń odżywiania młodzieży. *Lubelski Rocznik Pedagogiczny, 32*, 121-146.
13. Sarzała, D. (2017). Anoreksja jako zagrożenie dla zdrowia oraz społecznego funkcjonowania człowieka w kontekście etiologii i profilaktyki. *Kwartalnik Naukowy, 4*(32), 296-311.
14. Starzomska, M., Wilkos, E., Kucharska, K. (2018). Modern approaches to the treatment of anorexia nervosa. "The third wave" of cognitive behavioral therapy. *Psychiatria Polska, 52*(4), 651-662.
15. Trojanowska, A., Zarzycka, D., Trojanowska, P., Bernat, K., Bury, A., Ziętek, A. (2017). Przejawy zachowań anorektycznych wśród nastolatków. *Endokrynologia Pediatryczna, 4*(61), 281-288.
16. Westmoreland, P., Krantz, M.J., Mehler, P. S. (2016). Medical complications of anorexia nervosa and bulimia. *American Journal of Medicine, 129*(1), 30-37.
17. Wieczorkowska, M. (2015). Zdrowie i choroba w sieci – o przejawach i konsekwencjach popularyzacji wiedzy medycznej w Internecie. *Człowiek i Społeczeństwo, XL, 137-155.*
18. Witkowska, B. (2013). Percepcja postaw rodzicielskich a poziom samooceny dziewcząt z anoreksją psychiczną. *Psychiatria Polska, 47*(3), 397-409.

ŚRODOWISKO RODZINNE I JEGO WPŁYW NA PRZEBIEG ANOREKSJI

THE FAMILY ENVIRONMENT AND ITS IMPACT ON THE COURSE OF ANOREXIA

Anna Winiarska[1,2*], Karolina Jachimowicz-Rogowska[2], Ewa Stamirowska-Krzaczek[3], Marzena Tomaszewska[1], Małgorzata Stryjecka[1]

[1]Katedra Dietetyki, Instytut Nauk o Żywieniu Człowieka i Rolnictwie, Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Chełmie

[2]Zakład Bromatologii i Fizjologii Żywienia, Instytut Żywienia Zwierząt i Bromatologii, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

[3]Katedra Rolnictwa, Instytut Nauk o Żywieniu Człowieka i Rolnictwie, Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Chełmie

https://doi.org/10.29316/9788368103397_2

Streszczenie

Jadłowstręt psychiczny (anoreksja) jest złożonym zaburzeniem odżywiania o wieloczynnikowej etiologii, obejmującej uwarunkowania biologiczne, psychologiczne oraz środowiskowe. Szczególną rolę w rozwoju i przebiegu choroby odgrywa środowisko rodzinne, które wpływa na kształtowanie samooceny oraz relacji interpersonalnych młodego człowieka. Celem opracowania było przedstawienie wpływu środowiska rodzinnego na ryzyko zachorowania i przebieg anoreksji oraz omówienie znaczenia terapii rodzinnej i działań profilaktycznych realizowanych w rodzinie. Praca ma charakter przeglądowy i została przygotowana na podstawie analizy dostępnego piśmiennictwa krajowego i zagranicznego dotyczącego anoreksji, funkcjonowania rodzin osób chorych oraz skuteczności rodzinnych metod terapeutycznych. Analiza literatury wskazuje, że relacje rodzinne mogą wpływać na rozwój anoreksji poprzez nadmierną kontrolę, nadopiekuńczość, wysokie wymagania, krytycyzm oraz ograniczanie autonomii dziecka. Osoby chore często postrzegają swoich rodziców, zwłaszcza matki, jako

* e-mail: awiniarska@panschelm.edu.pl

bardziej wymagających i krytycznych niż osoby zdrowe. W rodzinach osób z anoreksją obserwuje się również trudności w rozwiązywaniu konfliktów, zaburzoną komunikację oraz silną zależność emocjonalną między członkami rodziny. Choroba wpływa negatywnie na funkcjonowanie całego systemu rodzinnego, prowadząc do poczucia winy, bezradności, izolacji społecznej oraz pogorszenia dobrostanu psychicznego opiekunów. Aktualne rekomendacje wskazują, że terapia rodzinna stanowi najskuteczniejszą metodę leczenia pierwszego rzutu u dzieci i młodzieży z anoreksją, a aktywne zaangażowanie rodziców zwiększa szanse na uzyskanie remisji i ograniczenie ryzyka nawrotów choroby. Rodzina nie jest bezpośrednią przyczyną anoreksji, jednak określone wzorce funkcjonowania rodzinnego mogą zwiększać ryzyko jej wystąpienia oraz wpływać na przebieg leczenia. Wczesna identyfikacja niekorzystnych czynników środowiskowych, wzmacnianie prawidłowych relacji rodzinnych oraz edukacja rodziców w zakresie zaburzeń odżywiania stanowią ważne elementy profilaktyki. Skuteczne leczenie anoreksji wymaga uwzględnienia rodziny jako istotnego uczestnika procesu terapeutycznego.

Słowa kluczowe: anoreksja, jadłowstręt psychiczny, środowisko rodzinne, terapia rodzinna, profilaktyka, zaburzenia odżywiania

Abstract

Anorexia nervosa is a complex eating disorder with a multifactorial etiology, involving biological, psychological, and environmental factors. The family environment plays a particularly significant role in the development and course of the disorder, as it influences the formation of a young person's self-esteem and interpersonal relationships. The aim of this chapter was to present the influence of the family environment on the risk of developing anorexia and its course, and to discuss the importance of family therapy and preventive measures implemented within the family. This is a review study based on an analysis of available domestic and international literature on anorexia, the functioning of families of affected individuals, and the effectiveness of family-based therapeutic methods. The literature review indicates that family relationships can influence the development of anorexia through excessive control, overprotectiveness, high expectations, criticism, and the restriction of the child's autonomy. Patients often perceive their parents, especially their mothers, as more demanding and critical than healthy individuals. In families of individuals with anorexia, difficulties in conflict resolution, impaired communication, and strong emotional dependence among family members are also observed. The illness negatively impacts the functioning of the entire family system, leading to feelings of guilt, helplessness, social isolation, and a decline in the mental well-being of caregivers. Current recommendations indicate that family therapy is the most effective first-line treatment for children and adolescents with anorexia, and active parental involvement increases the chances of achieving remission and reducing the risk of relapse. The family is not a direct cause of anorexia, but certain patterns of family functioning can increase the risk of its onset and influence the course of treatment. Early identification of adverse environmental factors, strengthening healthy family relationships, and educating

parents about eating disorders are important elements of prevention. Effective treatment of anorexia requires involving the family as a key participant in the therapeutic process.

Keywords: anorexia, anorexia nervosa, family environment, family therapy, prevention, eating disorders

Wstęp

Jadłowstręt psychiczny (*Anorexia nervosa*, anoreksja) związany jest z zaburzeniami funkcjonowania społeczno-emocjonalnego, w tym trudnościami w relacjach interpersonalnych oraz aleksytymią, którą definiuje się jako problemy z identyfikowaniem i opisywaniem własnych emocji (Lukas i in., 2022). Zaburzenie to najczęściej pojawia się w okresie dojrzewania, w którym obecne są intensywne zmiany w relacjach z rodzicami i rówieśnikami. Mechanizmy łączące niską jakość relacji z psychopatologią zaburzeń odżywiania pozostają niejasne, choć niektóre badania sugerują, że kluczową rolę może odgrywać właśnie aleksytymia (Lukas i in., 2022).

Osobowość odgrywa znaczącą rolę w anoreksji (Bąba-Kubiś i in., 2018; Trojanowska i in., 2017; Rymarczyk, 2021). Cechy charakteru takie jak perfekcjonizm, próba kontroli każdego aspektu życia, obsesja dokładności predysponują w sposób zdecydowany do wystąpienia zaburzeń odżywiania. Osoby, które chorują na anoreksję zazwyczaj są bardzo wrażliwe, mają problemy z socjalizacją społeczną, boją się odrzucenia, czują się gorsze, nie akceptują siebie (Lukas i in., 2022; Mysior, Synowiec, 2018). Takie osoby za wszelką cenę dążą do perfekcji, utożsamiając ją z bardzo szczupłą sylwetką, która ma stanowić rozwiązanie problemów i pomóc odnaleźć się w społeczeństwie. Pragną być podziwiane, wyróżniać się i osiągać najlepsze wyniki, co wiąże się z nieustanną rywalizacją i narzucaniem sobie coraz bardziej wygórowanych standardów. Jedzenie może pełnić dla nich funkcję systemu nagród i kar, a walka z głodem staje się miernikiem ich wewnętrznej siły (Wierenga i in., 2022). Osoby takie postrzegają spożywanie pokarmów jako formę zależności od świata zewnętrznego, dlatego ich unikanie daje im poczucie niezależności (Mysior, Synowiec, 2018).

Osoby zmagające się z anoreksją wykazują zwykle określone cechy charakteru: są to zwykle osoby inteligentne, wzbudzające zaufanie i wytrwałe w dążeniu do wytyczonego celu (Bąba-Kubiś i in., 2018). Badania przeprowadzone w grupie 39 dziewcząt w wieku 13-17 lat hospitalizowanych z powodu anoreksji wykazały, że były one bardziej uległe i nieśmiałe w porównaniu do zdrowych rówieśniczek, o silnym poczuciu obowiązku, wrażliwe i wykazujące cechy niskiej samooceny

(Wiśniowiecka, Szewczyk, 2014). Wśród czynników wyzwalających anoreksję wymienia się uwagi rodziców lub nieprzychylne komentarze ze strony znajomych i/lub rówieśników oraz znalezienie się w trudnej, stresogennej sytuacji, jak np. rozwód rodziców (Nowak, 2013). U osób z anoreksją postrzeganie własnej atrakcyjności współwystępuje z nadmierną troską o własne błędy i nadmierną krytyką ze strony otoczenia, w tym rodziców (Świerczyńska, 2020). Osoby z wysokim poziomem gotowości do anoreksji postrzegają swoich rodziców jako bardziej krytycznych i wymagających (Świerczyńska, 2020). Zaburzenia odżywiania są ściśle powiązane ze specyficznymi relacjami rodzinnymi, które mogą przyczyniać się do pojawienia, nasilania i podtrzymywania objawów anoreksji (Suszyńska i in., 2014). Istnieje pojęcie tzw. „anorektycznej rodziny", która posiada predyspozycje do ewentualnego zmierzenia się z problemem anoreksji. Niektórzy autorzy wręcz stawiają tezę, że wzrost liczby zachorowań na anoreksję może być skutkiem błędów wychowawczych (Starzomska, 2015).

Celem rozdziału było przedstawienie wpływu rodziny na ryzyko zachorowania i przebieg anoreksji, a także możliwe działania profilaktyczne.

Wpływ środowiska rodzinnego na ryzyko wystąpienia anoreksji

Zależnie od przyczyn rozróżnia się dwa typy anoreksji: jadłowstręt reaktywny (główna przyczyna to silna presja społeczna i media) i jadłowstręt właściwy (główna przyczyna to nieprawidłowe funkcjonowanie rodziny: nadmierna kontrola oraz nadopiekuńczość współistniejąca z odrzuceniem i ograniczaniem) (Suszyńska i in., 2014). Dysfunkcyjne relacje w rodzinie negatywnie wpływają na rozwój psychiczny i emocjonalny dziecka oraz zaburzają równowagę całego systemu rodzinnego. W takich rodzinach zwykle występuje nadmierna kontrola i nadopiekuńczość połączona z jednoczesnym ograniczaniem samodzielności dziecka, co wywołuje u niego dyskomfort. Rodziny nadopiekuńcze charakteryzuje wysoki poziom lęku, który powoduje ukierunkowanie na zapewnienie bezpieczeństwa dziecku, co prowadzi do ograniczenia jego autonomii i utrudnia funkcjonowanie poza rodziną, wymusza podporządkowanie i tłumi jego potrzeby i aspiracje. W takich rodzinach najczęściej osobą dominującą jest matka. Natomiast rodziny o sztywnych strukturach starają się utrzymać autonomię, traktując ją jako mechanizm obronny, który maskuje głębsze problemy, co najczęściej wynika z trudnych doświadczeń rodzinnych i nieprzepracowanych konfliktów z przeszłości (Suszyńska i in., 2014; Górska, 2014). Taka rodzina wykazuje

niską tolerancję na konflikty, nie podejmuje prób ich rozwiązania, natomiast za wszelką cenę je maskuje, aby nie dopuścić do destabilizacji. W takiej sytuacji często rodzice wciągają dzieci, zwłaszcza córki, w swoje konflikty, zmuszając do opowiedzenia się po jednej ze stron (Suszyńska i in., 2014). Prowadzi to do utraty autonomii jednostki i powstania silnej wzajemnej zależności pomiędzy członkami rodziny oraz apodyktyczności.

Niezależnie od typu relacji, w rodzinach osób z anoreksją zwykle oczekuje się całkowitego podporządkowania (Suszyńska i in., 2014). W takich rodzinach wszyscy żyją życiem innych, panuje nadmierna troska i opiekuńczość, jednak mimo bliskich relacji każdy członek rodziny odczuwa samotność (Rienecke i in., 2024). Bywa, że dziecko, które nie jest w stanie, z różnych powodów, spełnić oczekiwań rodziców chce przypodobać się im w inny sposób (Suszyńska i in., 2014; Starzomska, 2015). Badania wykazały również, że kobiety z anoreksją postrzegają swoje matki jako osoby wymagające i bezkompromisowe, podczas gdy kobiety zdrowe uważają, że ich matki są kochające i liberalne (Witkowska, 2013). W badaniach przeprowadzonych w Polsce stwierdzono istnienie zależności pomiędzy samooceną młodych dziewcząt a postawą prezentowaną przez ich rodziców: (1) kochająca i liberalna matka umożliwia wysoką samoocenę córki, (2) odrzucająca i krytyczna matka powoduje niską samoocenę córki, (3) kochający i opiekuńczy ojciec powoduje wysoką samoocenę córki, (4) odrzucający i niedostępny ojciec powoduje niską samoocenę córki (Witkowska, 2013).

Badania, w których porównano zachowania występujące u sióstr, wśród których tylko jedna zachorowała na anoreksję wykazały, że siostry anorektyczek postrzegały większą kontrolę macierzyńską i zgłaszały większy antagonizm i zazdrość wobec swoich sióstr niż siostry nie dotknięte anoreksją (Murphy i in., 2000). W cytowanym badaniu kobiety z anoreksją twierdziły, że miały mniej przyjaciół niż ich siostry. Wyniki te potwierdziły różnice pomiędzy kobietami z jadłowstrętem psychicznym i kobietami bez tego schorzenia. W innym badaniu skoncentrowano się na jakości relacji między kobietami z rozpoznaniem jadłowstrętu psychicznego i ich siostrami w kontekście funkcjonowania rodziny (Zohar i in., 2016). W badaniu wzięło udział 112 par sióstr, w tym kobieta z rozpoznaniem anoreksji, oraz 356 par sióstr bez historii zaburzeń odżywiania. W badaniu wykorzystano Kwestionariusz Relacji z Rodzeństwem, Skalę Środowiska Rodzinnego i Test Postaw Żywieniowych-26. Stwierdzono, że relacje siostrzane były mniej korzystnie oceniane przez kobiety ze zdiagnozowaną anoreksją niż przez ich

siostry, a także mniej korzystnie oceniane ogólnie w parach sióstr z anoreksją niż w zdrowych parach kontrolnych. Ponadto siostry z anoreksją postrzegały rodzinę jako mniej spójną i bardziej skonfliktowaną niż ich siostry nie dotknięte tym zaburzeniem. W badaniu tym stwierdzono, że relacje siostrzane mogą być złe podczas choroby jednej z nich, ale mogą poprawiać się wraz z ustępowaniem anoreksji, co sugeruje, że jakość relacji siostrzanych ma znaczenie kliniczne i może służyć jako wskaźnik powrotu do zdrowia. Badanie z wykorzystaniem Testu Subiektywnego Obrazu Rodziny przeprowadzone wśród sióstr, z których jedna była chora na anoreksję, wykazało istotnie niższą postrzeganą autonomię indywidualną i wyższą postrzeganą spójność u osób chorych w porównaniu z ich siostrami, co wynikało przede wszystkim z ich relacji z matkami i w mniejszym stopniu z ojcami (Karwautz i in., 2003).

Badania Borkowskiej i Nowakowskiej (2006) wykazały, że niektóre nawyki żywieniowe matek i ich dzieci chorych na anoreksję są zbieżne, co sugeruje, że nadmierna koncentracja rodziców na jedzeniu może zwiększać ryzyko rozwoju zaburzeń odżywiania u ich potomstwa. Matki dzieci z anoreksją częściej jedzą pod wpływem złych emocji, a spożywanie pokarmu wiąże się u nich z negatywnymi przeżyciami. Zaburzenia odżywiania występujące u matek są związane ze skrajnymi postawami i zachowaniami dotyczącymi masy ciała, wybieranych rodzajów produktów spożywczych oraz postrzegania własnego ciała, co może wpływać negatywnie na dzieci (Starzomska, 2016). Co więcej, wykazano, że osoby chorujące na anoreksję w dzieciństwie odczuwały wyraźną ignorancję ze strony rodziców w zakresie poszanowania ich potrzeb żywieniowych, np. nie otrzymywały pożywienia, kiedy były głodne, ale wtedy, gdy rodzice uznali, że należy spożywać posiłek (Starzomska, 2015). Ma to destrukcyjny wpływ na rozwój dziecka w zakresie własnej autonomii i prowadzi do przekonania, że wyłącznie rodzic (szczególnie matka) wie, co jest dla dziecka najlepsze i że bez matki nie jest w stanie funkcjonować. Takie przekonanie prowadzi do negatywnego stosunku do własnego ciała i jest charakterystyczne dla wielu osób z anoreksją. Nadmiar kontroli ze strony rodziców jest odbierany przez dziecko jako wymaganie perfekcjonizmu, któremu nie zawsze można sprostać (Starzomska, 2015).

Niektórzy autorzy uważają jednak, że dysfunkcje występujące w rodzinach anorektycznych nie są czynnikiem ryzyka, ale sprzyjają przystosowaniu się do choroby, ponieważ jedną z głównych biologicznych przyczyn anoreksji są zaburzenia w budowie i funkcjonowaniu ośrodkowego układu nerwowego lub

nieprawidłowa struktura DNA (Jaworski, 2014). Wniosek o uwarunkowanej genetycznie skłonności do anoreksji wysnuto na podstawie częstości występowania tej choroby wśród osób spokrewnionych. Na przykład ryzyko wystąpienia anoreksji wśród bliźniąt jednojajowych wynosi 50-80%, a wśród bliźniąt dwujajowych ok. 35% (Fairburn, Harrisson, 2003).

Wpływ anoreksji na funkcjonowanie rodziny

Wystąpienie anoreksji nie jest wyłącznym problemem osoby chorej, ale wpływa na funkcjonowanie całej rodziny. W ciągu ostatnich dwudziestu lat badania podkreśliły cierpienie i dysfunkcje rodzinne spowodowane koniecznością opieki nad anorektycznym dzieckiem wykazującym dysregulację emocji (Giles i in., 2021). Pomimo zwiększonej świadomości społecznej w zakresie anoreksji destrukcyjne zachowania osób chorych budzą u osób z najbliższego otoczenia niezrozumienie, zagubienie i poczucie zagrożenia (Józefik-Chojnacka, Józefik, 2007). Członkowie rodziny czują się często winni wystąpienia choroby, szczególnie, gdy są oskarżani przez osobę chorą. W rodzinach takich może pojawić się również poczucie wstydu, co z kolei może powodować wyparcie problemu i brak szukania wsparcia i pomocy (Józefik-Chojnacka, Józefik, 2007). Rodzice osób chorych mogą także zapadać na depresję wynikającą z bezsilności oraz oskarżeń otoczenia, że pozwolili na to, żeby ich dziecko zagłodziło się (Józefik-Chojnacka, Józefik, 2007). To z kolei może powodować izolowanie się rodziców od społeczeństwa i wycofywanie się z życia społecznego.

Anoreksji towarzyszy często wycofanie z kontaktów społecznych, szczególnie związanych ze spożywaniem posiłków, co dodatkowo prowadzi do odizolowania osoby chorej od pozostałych członków rodziny i przyjaciół i powoduje, że osoba taka może czuć się jeszcze bardziej samotna (Sarzała, 2017; Winiarska-Mieczan, Poterucha, 2010). To z kolei może prowadzić do szukania kontaktów nie wymagających bezpośredniego zaangażowania, na przykład wirtualnych. Niebezpieczeństwo w takim przypadku polega na nawiązywaniu kontaktu z osobami, które pozornie są w stanie w pełni zaakceptować osobę chorą i zrozumieć jej punk widzenia, a więc z uczestnikami forów internetowych pro-ana (Kaźmierczak i in., 2015). Informacje przekazywane na tego typu forach lub blogach przekonują, że anoreksja nie jest chorobą, nie zagraża zdrowiu ani życiu i jest po prostu stylem życia, który prowadzi do poprawy wyglądu ciała (Chruścikowska, 2016). Z drugiej strony izolowanie się chorego dziecka i separowanie się od rodziców

może u nich wywoływać poczucie winy wynikające z braku kontroli i wpływu na zachowanie dziecka, jak również utratę zaufania do niego i lęk o jego życie (Józefik-Chojnacka, Józefik, 2007).

Terapia rodzinna anoreksji

W ostatnich latach za najbardziej skuteczną metodę tzw. pierwszego rzutu leczenia anoreksji u dzieci i młodzieży uważana jest wyspecjalizowana interwencja rodzinna (Chęć, Michałowska, 2024). W przypadku, gdy leczenie pierwszego rzutu jest nieskuteczne, powinno się włączyć do planu terapii intensywny coaching rodziców, który jest ukierunkowany na poprawę umiejętności komunikacyjnych (Chęć, Michałowska, 2024). Do terapii rodzinnej należy włączyć wyłącznie osoby, do których osoba chora jest pozytywnie nastawiona (np. rodziców czy rodzeństwo) i wykluczyć z niej osoby, z którymi jest skonfliktowana. Proces terapii składa się z trzech faz: faza 1 dotyczy wdrażania prawidłowych zasad żywienia osoby chorej, za co odpowiedzialni są rodzice; faza 2 to wspieranie dziecka w procesie leczenia, odpowiedzialność za odżywianie jest stopniowo przekazywana z powrotem nastolatkowi w stopniu odpowiednim do wieku; faza 3 to ocena stanu rozwojowego dziecka po ustąpieniu zaburzeń oraz utrwalanie uzyskanych efektów w celu zapobiegania nawrotom choroby (Solich, Kolarczyk, 2021; Rienecke, Le Grange, 2022). W trakcie terapii rodzice muszą także uzyskać informacje dotyczące postępowania w przypadku nawrotu anoreksji (Solich, Kolarczyk, 2021).

Terapia rodzinna opiera się na pięciu założeniach: (1) terapeuta ma agnostyczny pogląd na przyczynę choroby; (2) terapeuta przyjmuje nieautorytarną postawę w leczeniu; (3) rodzice są upoważnieni do doprowadzenia do wyzdrowienia swojego dziecka; (4) zaburzenie odżywiania jest oddzielone od pacjenta i uzewnętrznione; oraz (5) terapia rodzinna wykorzystuje pragmatyczne podejście do leczenia (Rienecke, Le Grange, 2022). Na początku terapii precyzuje się cele terapii dotyczące masy ciała pacjenta. W ciągu roku sesje terapeutyczne odbywają się z coraz mniejszą częstotliwością, jest ich w sumie ok. 18-20 (Chęć, Michałowska, 2024). W trakcie terapii rodzinnej rozwiązywane są również problemy aktualnie występujące w rodzinie. Terapia prowadząca do wyeliminowania negatywnych emocji wynikających z krytyki rodzicielskiej na wczesnym etapie leczenia może poprawić wskaźniki remisji (Hughes i in., 2019). Badania wykazały, że pozytywny stosunek matki do osoby z anoreksją w większym stopniu

warunkuje skuteczność leczenia niż w przypadku ojca, natomiast krytyczna postawa matki działa negatywnie na terapię osoby z anoreksją (Rienecke i in., 2024; Allan i in., 2018).

Porównano względną skuteczność terapii rodzinnej i terapii skoncentrowanej na rodzicach, w której terapeuta spotyka się tylko z rodzicami, podczas gdy pielęgniarka monitoruje pacjenta (Le Grange i in., 2016). Wykazano, że terapia rodzinna była bardziej skuteczna w doprowadzaniu do remisji u nastolatków z anoreksją, chociaż zdaniem Lock i in. (2024) jej skuteczność wynosi jedynie ok. 40%. Jednak uzupełnienie terapii rodzinnej w intensywny coaching rodzicielski w niektórych przypadkach powoduje poprawę wskaźników remisji (Lock i in., 2024).

W obecnych czasach, gdzie duża część życia toczy się w świecie wirtualnym, rozpatrywane są możliwości wspomagania leczenia zaburzeń odżywiania za pomocą narzędzi internetowych, co może zwiększać dostęp do rodzinnego leczenia anoreksji. Wykazano, że terapia rodzinna *online* oparta na samopomocy, prowadzona w formacie grupy wielorodzinnej zapewnia dodatkowe wsparcie rodzicom (Matheson i in., 2024; Gurcan i in., 2024).

Cele i zadania działalności profilaktycznej w rodzinie

Anoreksja jest chorobą, która destabilizuje życie zarówno osoby chorej, jak i jej najbliższych. Z tego powodu istotna jest profilaktyka, która obejmuje przede wszystkim upowszechnianie wiedzy dotyczącej choroby, jej objawów oraz sposobów pomocy. Informacje te powinny być przekazywane zarówno młodzieży, jak i rodzicom, na przykład w szkole, jak również w ramach akcji społecznych. Należy położyć nacisk na wzmacnianie pozytywnego odbioru każdego człowieka, prawidłowe relacje z innymi ludźmi oraz edukację w zakresie redukowania stygmatyzacji ludzi ze względu na wygląd. O'Hara i in. (2007) zwrócili uwagę na to, że media niezwykle rzadko przedstawiają zaburzenia odżywiania w aspekcie medycznym, a zdecydowanie częściej w sposób zbyt uproszczony lub nawet sensacyjny. W związku z tym należy powoływać wyszkolone osoby, które poprzez środki masowego przekazu mogłyby wpływać na kształtowanie opinii publicznej w tym zakresie.

Profilaktyka stosowana jest w celu zapobiegania chorobom i zaburzeniom, zanim one wystąpią. Szczególnie istotne jest zapobieganie zaburzeniom odżywiania w rodzinach wysokiego ryzyka, a dotychczas nie zostały opracowane

skuteczne programy profilaktyczne dla takich rodzin (Levine, Sadeh-Sharvit, 2023). Niemniej jednak opracowanie takich programów profilaktycznych może przynieść korzyści również rodzicom, którzy borykają się z własnymi zaburzeniami odżywiania i zapobiec międzypokoleniowemu przekazywaniu tych zaburzeń. Jest to ważne, ponieważ daje nadzieję na zmniejszenie narażenia środowiskowego, które może zwiększyć ryzyko genetyczne, jakie mogą ponosić dzieci rodziców dotkniętych anoreksją (Bulik, 2023). Programy mogłyby wykorzystać mocne strony rodziny, które wzmacniają czynniki ochronne i zmniejszają czynniki ryzyka w sposób, który promuje zarówno zapobieganie, jak i trwały powrót do zdrowia osób, które są lub były chore na anoreksję (Levine, Sadeh-Sharvit, 2023).

Podsumowanie

Rodziny nie prowokują wystąpienia zaburzeń odżywiania, nawet jeśli są dysfunkcyjne. Nie ma jednak wątpliwości, że niektóre rodziny są narażone na wyższe ryzyko wystąpienia anoreksji, a jednym z markerów tego ryzyka jest obecność rodzica wykazującego w przeszłości lub obecnie zaburzenia odżywiania. Co więcej, wiele z dobrze udokumentowanych czynników ryzyka anoreksji może rozwijać się w rodzinach jako systemie, który odzwierciedla, pośredniczy, a czasem wzmacnia czynniki genetyczne i społeczno-kulturowe. Z tego powodu istotne jest poszerzanie wiedzy rodziców na temat właściwości rozwojowych dzieci i młodzieży, problematyki zaburzeń jedzenia, ale także kształtowanie świadomości oraz odpowiedzialności rodziców za wychowanie młodego pokolenia.

Literatura

1. Allan, E., Le Grange, D., Sawyer, S. M., McLean, L. A., Hughes, E. K. (2018). Parental expressed emotion during two forms of family-based treatment for adolescent anorexia nervosa. *European Eating Disorders Review, 26*(1), 46-52.
2. Bąba-Kubiś, A., Pełka-Wysiecka, J., Liśkiewicz, P., Wroński, M., Konopka, A., Samochowiec, J. (2018). Anoreksja – jadłowstręt psychiczny. *Pomeranian Journal of Life Sciences, 64*(4), 5-9.
3. Borkowska, A., Nowakowska, K. (2006). Zwyczaje żywieniowe dziewcząt z rozpoznaniem anoreksji i ich matek. *Psychiatria Via Medica, 3*(3), 133-137.
4. Bulik, C. M. (2023). If we build it, will they come? Commentary on "Preventing eating disorders and disordered eating in high-risk families". *International. J. Eat Disord., 56*(3), 535-537.

5. Chęć, M., Michałowska, S. (2024). Terapia poznawczo-behawioralna zaburzeń odżywiania w adolescencji z uwzględnieniem roli perfekcjonizmu. *Psychiatria Polska, 58*(5),773-788.
6. Chruścikowska, A. (2016). Charakterystyka blogów pro-ana. *Pielęgniarstwo i Zdrowie Publiczne, 6*(4), 309-314.
7. Fairburn, C. G., Harrison, P. J. (2003). Eating disorders. *Lancet, 361*, 407-416.
8. Giles, E. M., Cross, A. S., Matthews, R. V., Lacey, J. H. (2021). Disturbed families or families disturbed: a reconsideration. *Eating and Weight Disorders, 27*(1), 11-19.
9. Górska, A. (2014). Bulimia i anoreksja – przyczyny, skutki i sposoby leczenia. *Warmińsko-Mazurski Kwartalnik Naukowy. Nauki Społeczne, 4*, 101-112.
10. Gurcan, H., Couturier, J., Matheson, B., Jo, B., Lock, J. (2024). Protocol for a randomized clinical trial to confirm the effectiveness of online guided self-help family-based treatment for adolescent anorexia nervosa. *Contemporary Clinical Trials, 144*, 107618.
11. Hughes, E. K., Sawyer, S. M., Accurso, E. C., Singh, S., Le Grange, D. (2019). Predictors of early response in conjoint and separated models of family-based treatment for adolescent anorexia nervosa. *European Eating Disorders Review, 27*(3), 283-294.
12. Jaworski, M. (2014). Neuropsychologiczne aspekty zaburzenia procesów uwagi w przebiegu jadłowstrętu psychicznego. *Neuropsychiatria i Neuropsychologia 9*(1), 30-37.
13. Józefik-Chojnacka, O., Józefik, B. (2007). Doświadczenie anoreksji psychicznej - perspektywa rodziców pacjentek. *Państwo i Społeczeństwo, 3*, 29-39.
14. Karwautz, A., Nobis, G., Haidvogl, M., Wagner, G., Hafferl-Gattermayer, A., Wöber-Bingöl, C., Friedrich, M. H. (2003). Perceptions of family relationships in adolescents with anorexia nervosa and their unaffected sisters. *European Child Adolescent. Psychiatry, 12*(3), 128-35.
15. Kaźmierczak, N., Kiełbasa, S., Patryn, R., Niedzielski, A. (2015). Zachowania anorektyczne wśród społeczności pro-ana. *Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu, 21*(2), 168-173.
16. Le Grange, D., Hughes, E. K., Court, A., Yeo, M., Crosby, R. D., Sawyer, S. M. (2016). Randomized clinical trial of parent-focused treatment and family-based treatment for adolescent anorexia nervosa. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry 55*(8), 683-692.
17. Levine, M. P., Sadeh-Sharvit, S. (2023). Preventing eating disorders and disordered eating in genetically vulnerable, high-risk families. *International Journal of Eating Disorders, 56*(3), 523-534.
18. Lock, J. D., Le Grange, D., Bohon, C., Matheson, B., Jo, B. (2024). Who responds to an adaptive intervention for adolescents with anorexia nervosa being treated with

family-based treatment? Outcomes from a randomized clinical trial. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, 63*(6), 605-614.

19. Lukas, L., Buhl, C., Schulte-Körne, G., Sfärlea, A. (2022). Family, friends, and feelings: the role of relationships to parents and peers and alexithymia in adolescents with anorexia nervosa. *Journal of Eating Disorders, 10*(1), 143.
20. Matheson, B. E., Van Wye, E., Whyte, A., Lock, J. (2024). Feasibility and acceptability of a pilot studying investigating multi-family parent-only guided self-help family-based treatment for adolescent anorexia nervosa. *International Journal of Eating Disorders, 57*(8), 1769-1775.
21. Murphy, F., Troop, N.A., Treasure, J. L. (2000). Differential environmental factors in anorexia nervosa: a sibling pair study. *British Journal of Clinical Psychology, 39*(2), 193-203.
22. Mysior, R., Synowiec, I. (2018). Psychospołeczne funkcjonowanie osób chorych na anoreksję. *Problemy Współczesnej Pedagogiki, 4*(1), 43-55.
23. Nowak, K. (2013). Socjodemograficzne i rodzinne czynniki ryzyka zaburzeń odżywiania młodzieży. *Lubelski Rocznik Pedagogiczny, 32*, 121-146.
24. O'Hara, S. K., Smith, K. C. (2007). Presentation of eating disorders in the news media. What are the implications for patient diagnosis and treatment? *Patient Education and Counseling, 68*, 43-45.
25. Rienecke, R. D., Le Grange, D. (2022). The five tenets of family-based treatment for adolescent eating disorders. *Journal of Eating Disorders, 10*(1), 60.
26. Rienecke, R. D., Trotter, X., Jenkins, P. E. (2024). A systematic review of eating disorders and family functioning. *Clinical Psychology Review, 112*, 102462.
27. Rymarczyk, K. (2021). The role of personality traits, sociocultural factors, and body dissatisfaction in anorexia readiness syndrome in women. *Journal of Eating Disorders, 9*(1), 51.
28. Sarzała, D. (2017). Anoreksja jako zagrożenie dla zdrowia oraz społecznego funkcjonowania człowieka w kontekście etiologii i profilaktyki. *Kwartalnik Naukowy, 4*(32), 296-311.
29. Solich, N., Kolarczyk, E. (2021). Opieka pielęgniarska nad pacjentem z anoreksją – studium przypadku. *Współczesna Pielęgniarka i Ochrona Zdrowia, 10*(1-4), 28-31.
30. Starzomska, M. (2015). „Spróbuj tylko nas zawieść…" Środowisko rodzinne osób z jadłowstrętem psychicznym i z narcystycznym zaburzeniem osobowości. *Kwartalnik Naukowy, 1*(21), 231-242.
31. Starzomska, M. (2016). Psychologiczna charakterystyka matek z zaburzeniami odżywiania. *Kwartalnik Naukowy, 1*(25), 299-319.
32. Suszyńska, K., Sobolewska, E., Kulik, T., Pacian, A. (2014). Problemy medyczne, pedagogiczne i społeczne funkcjonowania osób z zaburzeniami odżywiania. *Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu, 20*(3), 235-240.

33. Świerczyńska, J. (2020). Coexistence of the features of perfectionism and anorexia readiness in school youth. *Psychiatria Polska, 54*(2), 239-252.
34. Trojanowska, A., Zarzycka, D., Trojanowska, P., Bernat, K., Bury, A., Ziętek, A. (2017). Przejawy zachowań anorektycznych wśród nastolatków. *Endokrynologia Pediatryczna, 4*(61), 281-288.
35. Wierenga, C. E., Reilly, E., Bischoff-Grethe, A., Kaye, W. H., Brown, G. G. (2022). Altered reinforcement learning from reward and punishment in anorexia nervosa: evidence from computational modeling. *Journal of the International Neuropsychological Society, 28*(10), 1003-1015.
36. Winiarska-Mieczan, A., Poterucha, E. (2010). Zagrożenie anoreksją i bulimią wśród studentek lubelskich uczelni. *Problemy Higieny i Epidemiologii, 91*(1), 158-163.
37. Wiśniowiecka, M., Szewczyk, L. (2014). Struktura osobowości dziewcząt z zespołem anorexia nervosa. *Endokrynologia Pediatryczna, 2*(47), 25-34.
38. Witkowska, B. (2013). Percepcja postaw rodzicielskich a poziom samooceny dziewcząt z anoreksją psychiczną. *Psychiatria Polska, 3*, 397-409.
39. Zohar, A.H., Lev Ari, L., Bachner-Melman, R. (2016). My sister myself: a controlled study of the relationship between women with a lifetime diagnosis of anorexia nervosa and their sisters. *European Eating Disorders Review, 24*(6), 466-473.

OPIEKA PIELĘGNIARSKA NAD PACJENTEM Z ANOREKSJĄ

NURSING CARE FOR PATIENTS WITH ANOREXIA

Karolina Tomczyk[1*], Grzegorz Kobelski[2]

[1]Studenckie Koło Naukowe Symulacji Medycznej, Instytut Nauk Medycznych, Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Chełmie

[2]Instytut Nauk Medycznych, Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Chełmie

https://doi.org/10.29316/9788368103397_3

Streszczenie

Anoreksja jest poważnym zaburzeniem odżywiania o podłożu psychicznym, prowadzącym do celowej utraty masy ciała oraz licznych powikłań somatycznych i psychicznych. Choroba wymaga kompleksowego leczenia oraz wielospecjalistycznego podejścia terapeutycznego, w którym istotną rolę odgrywa pielęgniarka sprawująca bezpośrednią opiekę nad pacjentem. Celem rozdziału była analiza problemów zdrowotnych pacjentki z anoreksją oraz opracowanie i ocena skuteczności indywidualnego planu opieki pielęgniarskiej. W rozdziale zastosowano metodę studium indywidualnego przypadku. Materiał badawczy stanowiła 19-letnia pacjentka hospitalizowana na oddziale psychiatrycznym z rozpoznaniem jadłowstrętu psychicznego. Dane zebrano na podstawie wywiadu, obserwacji, analizy dokumentacji medycznej oraz pomiarów podstawowych parametrów życiowych. Na podstawie zidentyfikowanych problemów zdrowotnych opracowano diagnozy pielęgniarskie oraz indywidualny plan opieki. U pacjentki rozpoznano liczne problemy pielęgnacyjne, w tym niedożywienie, odwodnienie, lęk przed przyrostem masy ciała, zaburzony obraz własnego ciała, bezsenność, nadmierną aktywność fizyczną, myśli samobójcze oraz deficyt wiedzy dotyczący choroby. Zastosowane działania pielęgniarskie obejmowały monitorowanie stanu somatycznego, nadzór nad realizacją zaleceń żywieniowych, edukację zdrowotną, wsparcie emocjonalne, działania profilaktyczne oraz współpracę z zespołem terapeutycznym i rodziną pacjentki. W trakcie hospitalizacji uzyskano poprawę stanu zdrowia chorej, wzrost masy ciała z 45 kg do 51 kg (BMI z 16,53 do 18,73 kg/m²), normalizację gospodarki wodno-elektrolitowej i parametrów

* e-mail: 95k.tomczyk@gmail.com

życiowych, zmniejszenie lęku, poprawę jakości snu oraz ograniczenie myśli samobójczych. Zaobserwowano również poprawę samooceny, higieny osobistej i motywacji do leczenia. Opieka nad pacjentem z anoreksją wymaga indywidualnego, holistycznego podejścia oraz ścisłej współpracy zespołu interdyscyplinarnego. Prawidłowo zaplanowane i konsekwentnie realizowane działania pielęgniarskie mają istotny wpływ na poprawę stanu fizycznego i psychicznego pacjenta oraz zwiększają skuteczność procesu terapeutycznego. Kluczowe znaczenie w leczeniu mają edukacja zdrowotna, wsparcie psychiczne oraz aktywne zaangażowanie rodziny.

Słowa kluczowe: anoreksja, jadłowstręt psychiczny, opieka pielęgniarska, studium przypadku, diagnoza pielęgniarska, leczenie interdyscyplinarne

Abstract

Anorexia is a serious psychogenic eating disorder that leads to intentional weight loss and numerous physical and psychological complications. The disease requires comprehensive treatment and a multidisciplinary therapeutic approach, in which the nurse providing direct patient care plays a significant role. The aim of this chapter was to analyze the health problems of a patient with anorexia and to develop and evaluate the effectiveness of an individualized nursing care plan. The study employed the individual case study method. The study subject was a 19-year-old female patient hospitalized in a psychiatric ward with a diagnosis of anorexia nervosa. Data were collected through interviews, observations, analysis of medical records, and measurements of basic vital signs. Based on the identified health problems, nursing diagnoses and an individualized care plan were developed. The patient was diagnosed with numerous nursing problems, including malnutrition, dehydration, fear of weight gain, a distorted body image, insomnia, excessive physical activity, suicidal thoughts, and a lack of knowledge about the illness. The nursing interventions included monitoring of the patient's physical condition, supervision of dietary recommendations, health education, emotional support, preventive measures, and collaboration with the treatment team and the patient's family. During hospitalization, the patient's health improved, with body weight increasing from 45 kg to 51 kg (BMI from 16.53 to 18.73 kg/m²), normalization of fluid and electrolyte balance and vital signs, reduced anxiety, improved sleep quality, and a decrease in suicidal thoughts. Improvements were also observed in self-esteem, personal hygiene, and motivation for treatment. Caring for a patient with anorexia requires an individualized, holistic approach and close collaboration among an interdisciplinary team. Properly planned and consistently implemented nursing interventions have a significant impact on improving the patient's physical and mental condition and enhance the effectiveness of the therapeutic process. Health education, psychological support, and active family involvement are of key importance in treatment.

Keywords: anorexia, anorexia nervosa, nursing care, case study, nursing diagnosis, interdisciplinary treatment

Wstęp

Anoreksja (jadłowstręt psychiczny) jest zaburzeniem psychicznym zaliczanym do grupy zaburzeń odżywiania polegającym na celowej utracie i podtrzymywaniu niskiej wagi ciała, która odbiega od przeciętnych norm dla wieku i wzrostu. Jest to lęk przed otyłością i utratą zgrabnej sylwetki. Anoreksja charakteryzuję się odmawianiem posiłków, stosowaniem niskokalorycznej diety, prowokowaniem wymiotów, stosowaniem środków przeczyszczających, diuretycznych i wymiotnych oraz nadmiernym wykonywaniem ćwiczeń fizycznych. Jest to zaburzony obraz własnego ciała. Anoreksja to choroba, na którą cierpi coraz więcej osób. Wśród chorych dominuje płeć żeńska, około 90% przypadków dotyczy kobiet. Występuję ona zwykle w okresie dojrzewania, między 14 a 18 rokiem życia. 75% przypadków występuję przed 25 rokiem życia (Patejuk-Mazurek, 2014).

Decyzja o przestrzeganiu diety dla uzyskania szczuplejszej sylwetki może być spowodowana przez różnorodne czynniki, w zależności od osobowości danej osoby i okoliczności, w jakich ona się znajduje. Często początkiem anoreksji szczególnie u młodych dziewczyn jest brak akceptacji własnej sylwetki. Przyczyn występowania anoreksji jest wiele, do których możemy zaliczyć m.in. brak akceptacji ze strony rówieśników, tendencja do bycia perfekcyjnym, niskie poczucie własnej wartości, zaburzenie relacji rodzinnych, uzależnienie od alkoholu lub narkotyków oraz depresja. Warto również wymienić wydarzenia, które stanowią obciążenia dla danej osoby, takie jak zerwanie z chłopakiem/dziewczyną, pierwszy stosunek płciowy, niechciana ciąża, małżeństwo, ważny egzamin, przeprowadzka, zmiana szkoły/pracy, wyjazd do innego miasta z dala od środowiska rodzinnego. Trudne sytuacje, takie jak separacja, rozwód rodziców, śmierć lub przewlekła choroba bliskiej osoby, a także doświadczenie trudnych, traumatycznych sytuacji życiowych, w tym molestowanie seksualne, również mogą prowadzić do rozwoju anoreksji. Dodatkowo wpływ mediów społecznościowych oraz presja wywołana przez niektóre środowiska (np. wśród tancerzy baletowych, modelek czy sportowców) do posiadania szczupłej sylwetki również stanowią czynnik ryzyka rozwoju tej choroby (Abraham, Llewellyn-Jones, 2001; Wąsik, 2009). U osoby chorej na anoreksje może dochodzić do wielu zaburzeń biochemicznych, psychicznych, fizycznych oraz hormonalny. Podstawowym zaburzeniem biochemicznym jest odwodnienie oraz zmiany w poziomach elektrolitów w surowicy krwi. Do zaburzeń psychicznych zalicza się: bezsenność, zachowania obsesyjno-kompulsywne, zwłaszcza w odniesieniu do jedzenia,

nastrój depresyjny (niska samoocena, poczucie winy i beznadziejności), drażliwość, dezorientacja i zakłopotanie. Zmiany fizyczne to m.in. niskie ciśnienie tętnicze krwi, bradykardia, wyniszczenie organizmu oraz zaparcia i wzdęcia. Często pojawiają się obrzęk stóp i dłoni, zawroty głowy oraz omdlenia. W wyniku niedożywania dochodzi do anemii, suchość i łuszczenia się skóry, wypadania włosów, pojawienia się owłosienia na twarzy. Anoreksja może prowadzić do osłabienia siły mięśniowej, problemów z kośćmi (w tym zwiększone ryzyko wystąpienia osteoporozy), uszkodzenia wątroby, zaburzeń funkcji nerek i jelit, a także do rozwoju guzów tarczycy. U niektórych osób chorych na anoreksję pojawiają się problemy z zębami, szczególnie u tych, które prowokują wymioty. Głównym problemem jest zniszczenie szkliwa poprzez działanie na zęby kwaśnej treści żołądkowej, dodatkowo mogą one kruszyć się i stawać się bardziej podatne na próchnice. U kobiet najbardziej oczywistą zmianą hormonalną jest zanik miesiączki lub niewystąpienie pierwszej miesiączki, natomiast u mężczyzn dochodzi do obniżenia libido. W przebiegu anoreksji występują także inne zaburzenia hormonalne, stężenie większości hormonów we krwi jest obniżone, dochodzi do rozwoju niedoczynności tarczycy, mogą wystąpić niepoprawne wartości hormonu wzrostu i insuliny (Abraham, Llewellyn-Jones, 2001; Wąsik, 2009).

Bardzo często osoby chore na jadłowstręt psychiczny obsesyjnie myślą o jedzeniu, zbierają i czytają książki oraz artykuły prasowe dotyczące jedzenia i stosowania diet. Czytają znacznie więcej na temat żywienia niż przeciętni ludzie. Często również gotują dla rodzinny, co pozwala im kontrolować ilość przyjmowanego pokarmu. Pacjenci z anoreksją, gdy przestrzegają diety, aby obniżyć wagę ciała, ograniczają spożycie wszystkich składników pokarmowych, nie tylko węglowodanów (Abraham, Llewellyn-Jones, 2001). Najczęściej po kilkumiesięcznym ograniczaniu jedzenia, dochodzi do wychudzenia, które może sięgać 40%, a w skrajnych sytuacjach nawet 60% należnej masy ciała. Osoby chore wraz z postępującym ubytkiem masy ciała odsuwają się od rodziny i znajomych. Mają tendencję do planowania każdego dnia. Odstępstwo od tego planu może powodować u nich frustrację i zdenerwowanie. Początkowa euforia związana z kontrolowaniem swojego ciała może przerodzić się w strach związany z poczuciem utraty panowania nad nim, apatię, depresję, a nawet myśli samobójcze (Józefik, Pilecki, 1999). Celem rozdziału była analiza złożonych problemów pacjentki z anoreksją oraz opracowanie planu opieki pielęgniarskiej przy użyciu odpowiednich diagnoz i interwencji pielęgniarskich.

Materiały i metody

W rozdziale zastosowano metodę studium indywidualnego przypadku. Do zebrania danych na temat stanu zdrowia pacjentki wykorzystano następujące techniki badawcze: obserwacja pacjentki, wywiad, analiza dokumentacji medycznej, pomiary podstawowych parametrów życiowych (tętno, ciśnienie tętnicze krwi, częstość oddechów, temperatura ciała). Na podstawie zebranych informacji postawiono diagnozy pielęgniarskie oraz przygotowano indywidualny plan opieki pielęgniarskiej.

Opis przypadku

Pacjentka lat 19, urodzona w Lublinie, studentka, niepracująca. Mieszka z mamą, rodzice pacjentki są w separacji, na co dzień nie wykazują zainteresowania córką oraz nie udzielają jej niezbędnego wsparcia. Przyjęta na oddział psychiatryczny z rozpoznaniem jadłowstrętu psychicznego. Podczas przyjęcia do oddziału kontakt z pacjentką prawidłowy, nastrój obniżony, przygnębiony. U pacjentki występuje skłonność do omdleń, zawroty głowy oraz brak miesiączki. W wyniku zaparć przyjmowała środki przeczyszczające. Pacjentka jest odwodniona. Wykonuje intensywne ćwiczenia fizyczne na siłowni oraz w domu 6 razy w tygodniu. Odczuwa lęk i niepokój przed wzrostem masy ciała. Miewa myśli samobójcze. Wykazuję niechęć do dbałości o higienę osobistą. Cierpi na bezsenność. U pacjentki stwierdzono deficyt wiedzy na temat choroby i samoopieki. Parametry życiowe: ciśnienie tętnicze 99/59 mm Hg, temperatura ciała 35,8°C, oddechy 18/min, masa ciała 45 kg, wzrost 165 cm, BMI: 16.53.

Problemy pielęgnacyjne

Diagnoza pielęgniarska 1. Niedożywienie spowodowane odchudzaniem się.

Cel opieki: Przywrócenie masy ciała do normy.
Działania pielęgniarskie:

- regularne przejmowanie posiłków;
- zapewnienie prawidłowego/dodatniego dobowego bilansu kalorycznego spożywanych posiłków;
- nadzór nad pacjentką w godzinach posiłków i po posiłkach;
- prowadzenie dokumentacji spożywanych posiłków i płynów;

- regularna kontrola masy ciała (codziennie rano na czczo, w bieliźnie osobistej);
- stosowanie diety zgodnej z ustaleniami dietetyka oraz lekarza;
- zapewnienie odpowiednich warunków na spożycie posiłku, np. przewietrzenie sali;
- skorygowanie niewłaściwych poglądów dotyczących żywności i przestrzegania diety;
- edukacja pacjentki oraz omówienie konsekwencji zdrowotnych z powodu odmowy przyjmowania pokarmów.

Ocena realizowanych działań pielęgniarskich: Zwiększenie masy ciała.

Diagnoza pielęgniarska 2. Odwodnienie organizmu z powodu stosowania środków przeczyszczających.

Cel opieki: Przywrócenie prawidłowej gospodarki wodno-elektrolitowej.
Działania pielęgniarskie:

- ocena stanu nawodnienia poprzez prowadzenie bilansu płynów, diurezy;
- wytłumaczenie pacjentce konsekwencji stosowania środków przeczyszczających;
- zachcenie pacjentki do picia 1,5-2 l wody dziennie;
- nadzór nad pacjentką w kierunku posiadania oraz zażywania środków przeczyszczających.

Ocena realizowanych działań pielęgniarskich: Gospodarka wodno-elektrolitowa została przywrócona do prawidłowego poziomu.

Diagnoza pielęgniarska 3. Lęk i niepokój przed wzrostem masy ciała.

Cel opieki: Zmniejszenie leku i niepokoju przed wzrostem masy ciała.
Działania pielęgniarskie:

- nawiązanie kontaktu z pacjentką i stworzenie przyjaznej atmosfery;
- zapewnienie bezpieczeństwa oraz odpowiedniego komfortu;
- okazanie zrozumienia oraz aktywne słuchanie pacjentki;
- zapoznanie pacjentki z całym personelem medycznym;
- regularna kontrola parametrów życiowych;
- edukacja chorej na temat konsekwencji niedożywienia;
- zapewnienie obecności rodziny przy pacjencie;
- przekonanie pacjentki do rozmowy z psychologiem;
- podaż leków uspokajających na pisemne zlecenie lekarskie.

Ocena realizowanych działań pielęgniarskich: Lęk i niepokój uległ zmniejszeniu.

Diagnoza pielęgniarska 4. Zaburzony obraz postrzegania własnej osoby.

Cel opieki: Uzyskanie normatywnego oceniania własnej wagi i kształtu ciała.
Działania pielęgniarskie:

- przekonanie pacjentki do rozmowy z psychologiem/psychoterapeutą;
- nakłanianie pacjentki do udziału w zajęciach terapeutycznych;
- wzmacnianie poczucia własnej wartości;
- edukacja pacjentki na temat prawidłowego obrazu ciała.

Ocena realizowanych działań pielęgniarskich: Ocena postrzegania własnej osoby uległa poprawie.

Diagnoza pielęgniarska 5. Obniżona temperatura ciała.

Cel opieki: Utrzymanie temperatury ciała w granicach normy 36,6 °C.
Działania pielęgniarskie:

- zachęcenie chorej do spożywania posiłków i ciepłych napojów;
- noszenie ubrań odpowiednio do panujących warunków atmosferycznych na oddziale oraz w sali.

Ocena realizowanych działań pielęgniarskich: Temperatura ciała utrzymuje się w granicach normy.

Diagnoza pielęgniarska 6. Omdlenia i zawroty głowy spowodowane niskim ciśnieniem tętniczym krwi.

Cel opieki: Normalizacja ciśnienia tętniczego krwi oraz zmniejszenie ryzyka omdleń i zawrotów głowy.
Działania pielęgniarskie:

- regularna kontra ciśnienia tętniczego krwi;
- regularna obserwacja pacjentki;
- ocena stanu nawodnienia oraz zachęcenie do spożycia większej ilości płynów;
- stopniowe zwiększenie masy ciała, wprowadzenie do diety witamin i minerałów;
- unikanie nagłych zmian pozycji ciała;
- podawanie leków według zlecenia lekarskiego;
- towarzyszenie chorej przy spacerach;
- edukacja pacjentki i rodziny w ramach postępowania przy zawrotach głowy.

Ocena realizowanych działań pielęgniarskich: Ciśnienie tętnicze krwi zostało przywrócone do normy, zmniejszenie się częstotliwości omdleń i zawrotów głowy.

Diagnoza pielęgniarska 7. Niewydolność w zakresie czynności higienicznych.

Cel opieki: Zapewnienie odpowiedniego poziomu higieny.
Działania pielęgniarskie:

- regularne sprawdzanie stanu czystości skóry;
- stosowanie preparatów nawilżających skórę;
- zachęcenie do dbania o swój wygląd zewnętrzny;
- higiena jamy ustnej 2 razy dziennie;
- pomoc w czynnościach higienicznych;
- codzienna zmiana bielizny pościelowej i osobistej;
- zapewnienie intymności.

Ocena realizowanych działań pielęgniarskich: Wydolność w zakresie higieny ciała uległa poprawie.

Diagnoza pielęgniarska 8. Utrata masy ciała i osłabienie organizmu w wyniku nadmiernej aktywności fizycznej.

Cel opieki: Poprawa stanu zdrowia poprzez zmniejszenie i dobór odpowiednich ćwiczeń fizycznych.
Działania pielęgniarskie:

- regularne monitorowanie masy ciała i stanu ogólnego pacjentki, kontrolowanie poziomu zmęczenia oraz objawów osłabienia organizmu;
- zmniejszenie ilości ćwiczeń fizycznych i ustalenie odpowiedniego zestawu ćwiczeń fizycznych, który będzie bezpieczny dla pacjentki;
- zachęcenie pacjentki do współpracy z trenerem od aktywności fizycznej/ fizjoterapeutom;
- edukacja pacjentki w zakresie odpowiedniego odpoczynku i regeneracji;
- edukacja pacjentki w zakresie objawów i konsekwencji wykonywania nadmiernych ćwiczeń fizycznych.

Ocena realizowanych działań pielęgniarskich: Stan zdrowia uległ poprawie, poziom zmęczenia i objawy osłabienia organizmu zostały zredukowane.

Diagnoza pielęgniarska 9. Bezsenność spowodowana lękiem i stresem objawiająca się trudnościami w zasypianiu, częstymi przebodzeniami oraz zmęczeniem w ciągu dnia.

Cel opieki: Poprawa komfortu snu.
Działania pielęgniarskie:

- monitorowanie poziomu stresu i lęku poprzez regularne rozmowy;
- identyfikacja czynników wywołujących lęk i stres;
- wsparcie psychologiczne;
- przewietrzenie sali przed snem;
- kontrola temperatury w sali, przykręcenie grzejników;
- zgaszenie oświetlenia na sali;
- zamkniecie drzwi w sali, w celu ograniczenia hałasu;
- wymiany bielizny pościelowej;
- edukacja pacjentki w zakresie higieny osobistej przed snem (ciepła kąpiel, zmiana bielizny osobistej);
- unikanie co najmniej 2 godz. przed snem oglądania TV i słuchania muzyki;
- wypracowanie nawyku kładzenia się do łóżka o stałej porze;
- zastosowanie udogodnienie poprzez poduszki terapeutyczne;
- podaż leków nasennych według zleceń lekarza.

Ocena realizowanych działań pielęgniarskich: Komfort snu uległ znacznej poprawie, brak trudności w zasypianiu i przebudzaniu się.

Diagnoza pielęgniarska 10. Występowanie myśli samobójczych.

Cel opieki: Zwiększenie motywacji i chęci do życia.
Działania pielęgniarskie:

- okazanie empatii oraz zrozumienia;
- zyskanie zaufania chorej;
- ścisła obserwacja pacjentki;
- ocena stanu psychicznego pacjentki poprzez codzienną obserwację;
- zachęcenie do rozmowy z psychologiem;
- podaż leków na pisemne zlecenie lekarskie;
- zachęcenie pacjentki do wspólnego omówienia myśli i emocji;
- kontrola pacjentki podczas zażywania leków i sprawdzanie jamy ustnej po zażyciu leków;
- zapewnienie bezpiecznego otoczenia poprzez ograniczenie dostępu do niebezpiecznych przedmiotów;
- kontrola rzeczy osobistych pacjentki, eliminacja przedmiotów mogących stanowić zagrożenie dla życia (przedmioty ostre, paski, sznurki, przewody);

- prowadzenie nadzoru nad pacjentki podczas dyżuru nocnego.

Ocena realizowanych działań pielęgniarskich: Motywacja i chęć do życia uległa zwiększeniu.

Diagnoza pielęgniarska 11. Deficyt wiedzy na temat choroby i samoopieki.

Cel opieki: Uzupełnienie deficytu wiedzy.

Działania pielęgniarskie:

- zachęcenie pacjentki do zamiany stylu życia (regularne spożywanie posiłków, stosowanie diety zaleconej przez dietetyka, edukacja w zakresie radzenia sobie z problemami, dbałość o higienę);
- edukacja pacjentki i rodzinny w zakresie przyczyn, objawów i następstw anoreksji;
- edukacja rodzinny pacjentki o konieczności pomocy w czynnościach, które sprawiają jej trudność.

Ocena realizowanych działań pielęgniarskich: Deficytu wiedzy został uzupełniony.

Wyniki

W trakcie hospitalizacji w oddziale psychiatrycznym pacjentka dzięki kompleksowej opiece oraz realizacji zaplanowanych działań pielęgniarskich osiągnęła znaczną poprawę zarówno w zakresie zdrowia fizycznego, jak i psychicznego. Początkowo pacjentka wykazywała opór i brak motywacji do współpracy, co znacząco utrudniało proces jej leczenia. Jednak dzięki systematycznemu monitorowaniu posiłków, zapewnieniu odpowiedniego bilansu kalorycznego oraz edukacji żywieniowej udało się zwiększyć masę ciała pacjentki do 51 kg (BMI: 18.73). Ważnym elementem leczenia było zachęcenie pacjentki do regularnego picia odpowiedniej ilości płynów oraz eliminacja środków przeczyszczających, co pozwoliło przywrócić gospodarkę wodno-elektrolitową do normy. Wsparcie emocjonalne oraz regularne rozmowy z pacjentką pozwoliły znacznie zmniejszyć jej lęk i niepokój związany ze wzrostem masy ciała, a samoocena uległa wyraźnej poprawie. Dzięki poprawieniu relacji i zaangażowaniu rodziny, pacjentka uzyskała poczucie bezpieczeństwa, ale także większą motywację do walki z chorobą. Regularna kontrola ciśnienia tętniczego, monitorowanie stanu nawodnienia oraz stopniowe zwiększanie masy ciała pomogły przywrócić ciśnienie tętnicze krwi do normy, zmniejszając tym samym częstotliwość omdleń i zawrotów głowy. Pacjentka zaczęła bardziej dbać o swoje ciało i higienę osobistą, a zmniejszenie

intensywności ćwiczeń fizycznych i współpraca z fizjoterapeutą przyczyniły się do poprawy jej stanu zdrowia. Dzięki optymalnym warunkom w sali (przewietrzenie sali, odpowiednia temperatura, unikanie hałasu), edukacji na temat higieny snu oraz wsparcia psychicznego, komfort snu i odpoczynku pacjentki uległ znacznej poprawie. Z czasem zaczęła ona zasypiać bez trudności i nie doświadczała przebodzeń w trakcie nocy. W wyniku działań pielęgniarskich takich jak okazanie empatii, regularne obserwowanie stanu psychicznego pacjentki, współprace z psychologiem, psychiatrą oraz zastosowanie odpowiedniej farmakologii pozwoliły na zmniejszenie myśli samobójczych i zwiększenie motywacji do życia. Ponadto edukacja pacjentki oraz jej rodziny na temat anoreksji pozwoliła na lepsze zrozumienie choroby i poprawę umiejętności samoopieki.

Dyskusja

Leczenie anoreksji, jak pokazuje przypadek 19-letniej pacjentki z Lublina, jest procesem złożonym i długotrwałym wymagającym indywidualnego podejścia oraz zaangażowania wielu specjalistów. Szczególnie ważną rolę w procesie leczenia pełni pielęgniarka, ponieważ to ona ma najczęstszy kontakt z pacjentką podczas jej hospitalizacji. Głównym jej zadaniem jest nawiązanie kontaktu z pacjentką, zdobycie jej zaufania i pomoc jej w zaadaptowaniu się na oddziale. Na pielęgniarce spoczywa ciężar wprowadzenia ustalonej diety dla pacjentki, co wymaga ścisłej kontroli zachowani chorej, głównie w porze posiłków i po posiłkach. Ponadto pielęgniarka regularnie kontroluje masę ciała chorej, podaje leki zgodnie z pisemnym zleceniem lekarza, ale także podejmuje działania edukacyjne w stosunku do pacjentki, jak i jej rodzinny. Poprzez działania edukacyjne pielęgniarka przekazuje wiedzę na temat istoty choroby, przyczyn i jej skutków, edukuje w zakresie higieny i pielęgnacji ciała, wyjaśnia znaczenie spożywania poszczególnych posiłków i składników oraz podejmuje działania ograniczające lub likwidujące lęk i stres (Grochowska, Twardowska, 2002). Pielęgniarka poprzez rozmowy terapeutyczne ułatwiła akceptację choroby oraz wypracowuje sposoby radzenia sobie z nią w życiu codziennym. W trakcie leczenia pielęgniarka wykorzystuje wiedzę nie tylko z zakresu medycyny, ale również z zakresu psychiatrii, psychologii, pedagogiki i socjologii, ponieważ określa ona problemy pacjenta oraz cele, do których będzie dążyć wraz z chorą, zespołem terapeutycznym oraz rodziną (Czyżowicz, 2007). Oprócz udziału pielęgniarki, w terapii pacjentki istotna była współpraca zespołu specjalistów, złożonego z:

dietetyka, psychologia, endokrynologa, psychiatry, terapeuty rodzinnego oraz fizjoterapeuty. Zespołowe podejście pozwalało na monitorowanie stanu zdrowia pacjentki z różnych perspektyw oraz na dostosowanie metod leczenia do jej aktualnych potrzeb. Systematyczne narady terapeutyczne zapobiegały ewentualnym nieporozumieniom i zapewniały spójność działań podejmowanych w celu poprawy stanu pacjentki (Bator i in., 2011; Gordon, 2009).

Każdy z pacjentów cierpiących na anoreksje to indywidualny przypadek. Osoby te mają inne problemy, inne potrzeby oraz znajdują się w różnych stadiach choroby. Często osoby cierpiące na jadłowstręt psychiczny odmawiają współpracy, mają obniżony nastrój i brak im motywacji do walki z chorobą. Pacjenci podczas hospitalizacji potrzebują osoby, która okaże im zrozumienie, empatie, współczucie. Przykład 19-letniej pacjentki, która zmaga się z anoreksją, pokazuje, jak istotne jest nawiązanie relacji opartej na zaufaniu, zrozumieniu oraz empatii. Mimo bezpośredniego zagrożenia życia początkowo pacjentka odmawiała jedzenia. Zmotywowanie jej do działania wymagało dużej cierpliwości oraz zindywidualizowanego podejścia. Pielęgniarka oprócz monitorowania jej stanu fizycznego, starała się nawiązać rozmowę na temat emocji i obaw, pomagając jej przełamać stres i lęki związane z jedzeniem i własnym ciałem. Zdaniem K. Gawlowski, odmowa jedzenia przez osobę chorą na jadłowstręt psychiczny może mieć na celu zwrócenie na siebie uwagi, wymuszenie większego zainteresowania i opieki lub chęć uzyskania większej niezależności (Gawlowski, 2021). Do wystąpienia u pacjentki choroby mogła przyczynić się trudna sytuacja rodzina związana z separacją rodziców. Utrata znacznej ilości masy ciała mogła być sposobem na zwrócenie uwagi rodziców i wzbudzenie ich zainteresowania. Bardzo ważne w procesie leczenia jest angażowanie się rodziny chorego, podobnie uważa B. Witkowska, w badaniu z 2013 r., stwierdziła, iż pacjentki z anoreksją mogą rozwijać pozytywną samoocenę, gdy postrzegają swoich rodziców jako osoby okazujące ciepłe uczucia, akceptujące, poświęcające im dużo uwagi, starające się zrozumieć ich problemy oraz wspierające w dążeniu do uzyskania niezależności (Witkowska, 2013). Bliscy pacjentki, choć także obciążeni stresem, odgrywali istotną rolę wspierającą, co przyczyniło się do wzrostu poczucia bezpieczeństwa i samooceny oraz motywacji pacjentki do leczenia. Warto zaznaczyć, iż dzięki zachęceniu pacjentki do dbania o swoją higien osobistą, poczucie własnej wartości wzrosło, takie samo zdanie ma K. Ciechanowska i K. Krajewska, w badaniu przeprowadzonym w 2020 r. (Ciechanowska i Krajewska, 2020).

Ważnym aspektem była redukcja nadmiernych ćwiczeń fizycznych pacjentki, w celu poprawienia jej stanu zdrowia, w jej przypadku ćwiczenia wynosiły ok. 540 minut tygodniowo (codziennie po 90 minut, 6 razy w tygodniu). Zgodnie z wytyczymy Światowej Organizacja Zdrowia (WHO) z 2020 r., osoby dorosłe powinny tygodniowo ćwiczyć z umiarkowaną intensywnością przez 150-300 minut lub z dużą intensywnością przez 75-150 minut.

W wielu przypadkach osoby chore i ich rodziny decydują się na leczenie domowe, co nie daję odpowiednich rezultatów, a nawet pogarsza stan chorego. Anoreksja wśród wszystkich zaburzeń psychicznych cechuje się wysoką śmiertelnością. Wskaźnik śmiertelności dla anoreksji jest wyższy niż w przypadku innych chorób. Z roku na rok wzrasta liczba osób cierpiących na anoreksję, w związku z tym niebezpieczeństwo śmierci także wzrasta, dlatego bardzo ważne jest szybkie zdiagnozowanie pacjenta oraz rozpoczęcie hospitalizacji. Najczęstszymi przyczynami śmierci są: wyniszczenie organizmu, samobójstwo oraz zaburzenia elektrolitowe prowadzące do niewydolności mięśnia sercowego (Wąsik, 2009). Zgodnie z badaniami naukowymi samobójstwo jest drugą w kolejności przyczyną śmierci w anoreksji, zaraz po wyniszczeniu organizmu (Starzomska, 2009). Warto zaznaczyć, iż leki nie odgrywają znaczącej roli w leczeniu jadłowstrętu psychicznego. Czasem podaje się pacjentkom środki przeciwdepresyjne, ponieważ u niektórych pacjentek chorujących na anoreksję obserwuje się także objawy wskazujące na depresje. Jeśli u pacjentki nie stwierdzono ciężkiej postaci depresji, nie należy stosować antydepresantów, ponieważ osoby wyniszczone dużo słabiej reagują na leki. Osoby chore na jadłowstręt psychiczny są także bardziej narażone na uboczne efekty działania leku niż osoby o prawidłowej wadze, efekty te mogą okazać się groźne dla zdrowia i życia pacjentki (Abraham, Llewellyn-Jones, 2001). W przypadku pacjentki z Lublina farmakoterapia i podawanie środków antydepresyjnych było konieczne, ponieważ występowała u niej silna depresja przejawiająca się myślami samobójczymi oraz wykazywała ogromną niechęć do życia.

Po zakończeniu hospitalizacji pacjentka powinna mieć regularnie wykonywane pomiary masy ciała, kontynuować farmakoterapie, terapie u psychologa lub psychiatry, poprzez wsparcie rodziny zaadoptować się w środowisku domowym. W razie pogorszenia stanu zdrowia pacjentki, rodzina powinna niezwłocznie udać się do Izby Przyjęć.

Wnioski

Na podstawie przeprowadzonego badania, wnikliwej analizy stanu zdrowia pacjentki oraz dotychczas zgromadzonej wiedzy na temat opieki nad pacjentem z anoreksją, można wyprowadzić następujące wnioski:

1. Leczenie anoreksji to długotrwały oraz skomplikowany proces, w którym bierze udział zespół interdyscyplinarny złożony z przedstawicieli różnych zawodów.
2. Prawidłowo opracowany plan opieki pielęgniarskiej jest ważnym elementem, który umożliwia profesjonalną opiekę nad pacjentem oraz monitorowanie postępów leczenia.
3. Leczenie jadłowstrętu psychicznego wymaga holistycznej opieki nad osobą chorą oraz indywidualnego podejścia uwzględniając stan zdrowia fizyczny i psychiczny, potrzeby oraz poziom motywacji i nastawienia do procesu leczenia.
4. Kluczowym elementem w procesie leczenia jest wsparcie rodziny i zaangażowanie jej w cały program leczenia.
5. Poważnym zagrożeniem dla życia osób cierpiących na jadłowstręt psychiczny mogą być nadmierne ćwiczenia fizyczne prowadzące do wyniszczenia organizmu.
6. Jednym z najpoważniejszych skutków anoreksji jest występowanie myśli samobójczych. W przypadku występowania myśli samobójczych bardzo ważna jest stała obserwacja, wsparcie psychologiczne oraz zastosowanie odpowiedniej farmakoterapii.
7. Podstawowymi i najważniejszymi etapami leczenia jest: powolny przyrost masy ciała, leczenie powikłań ogólnoustrojowych, edukowanie dotyczące odżywiania, zachęcanie do walki z chorobą, poprawa postrzegania swojej osoby, poprawa relacji rodzinnych, jeśli są zaburzone oraz niedopuszczenie do nawrotów choroby.

Literatura

1. Abraham, S., Llewellyn-Jones, D. (2001). *Bulimia i Anoreksja*. Wydawnictwo Prószyński i S-ka.
2. Bator, E., Bronkowska, M., Ślepecki, D., Biernat, J. (2011). Anoreksja – przyczyny, przebieg, leczenie. *Nowiny Lekarskie, 80*(3), 184-191.

3. Ciechanowska, K., Krajewska, K. (2020). *Opieka pielęgniarska nad pacjentką w przebiegu anoreksji z wykorzystaniem ICNP*. Wydawnictwo Państwowej Akademii Nauk Stosowanych we Włocławku.
4. Czyżowicz, K., Skorupska, A. (2007). Udział pielęgniarki w kompleksowym leczeniu – podsumowanie. W: E. Wilczek-Rużyczki (red.), *Podstawy Pielęgniarstwa Psychiatrycznego*. Wydawnictwo Czelej.
5. Gawlowski, K. (2021). Udział pielęgniarki w kompleksowym leczeniu jadłowstrętu psychicznego pacjenta hospitalizowanego. *Puls Uczleni, 4*, 17-21.
6. Gordon, R. A. (2009). Ocena medyczna zaburzeń odżywania się. W: M. Maine, B. Hartman McGilley, D. W. Bunnell (red.), *Leczenie zaburzeń odżywania. Pomost między nauką, a praktyką*. Edra Urban & Partner.
7. Grochowska, D., Twardowska, M. (2002). *Wybrane standardy w pielęgniarstwie psychiatrycznym*. Naczelna Rada Pielęgniarek i Położnych.
8. Józefik, B., Pilecki, M. (1999). Obraz kliniczny zaburzeń odżywania się. W: B. Józefik (red.), *Anoreksja i bulimia psychiczna. Rozumienie i leczenie zaburzeń odżywiania się*. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego.
9. Patejuk-Mazurek, I. (2014). Zespoły behawioralne. W: B. Łozy, R. Markiewicz, A. Szulc, I. Wrońska (red.), *Pielęgniarstwo psychiatryczne*. Wydawnictwo Ars Nova.
10. Starzomska, M. (2009). Spektrum postaw wobec śmierci u osób z anoreksją. *Kultura i Społeczeństwo, 53*(1), 185-202.
11. Wąski, M. (2009). *Anoreksja, bulimia…Jak rozpoznać zaburzenia odżywiania u nastolatków*. Wydawnictwo AA.
12. Witkowska, B. (2013). Percepcja postaw rodzicielskich a poziom samooceny dziewcząt z anoreksją psychiczną. *Psychiatria Polska, 47*(3), 397-407.

DEPRESJA JAKO CHOROBA CYWILIZACYJNA XXI WIEKU Z PERSPEKTYWY OPIEKI PIELĘGNIARSKIEJ

DEPRESSION AS A DISEASE OF THE 21ST CENTURY FROM THE PERSPECTIVE OF NURSING CARE

Monika Samulak[1], Daria Szymańska[1], Olga Świeca[1], Julia Szymona[1], Edyta Wójcik[2], Aneta Kościołek[3,4*], Agnieszka Sadurska[3,4], Andrzej Lewandowski[3]

[1]Studenckie Koło Naukowe przy Katedrze Rozwoju Pielęgniarstwa, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

[2]Studenckie Koło Naukowe przy Instytucie Nauk Medycznych „Pielęgniarstwo z Pasją", Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Chełmie

[3]Instytut Nauk Medycznych, Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Chełmie

[4]Katedra Rozwoju Pielęgniarstwa, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

https://doi.org/10.29316/9788368103397_4

Streszczenie

Depresja jest jednym z najpoważniejszych problemów zdrowia publicznego XXI wieku, a jej częstość występowania stale wzrasta. Schorzenie to charakteryzuje się złożoną etiologią obejmującą czynniki genetyczne, epigenetyczne, biologiczne, środowiskowe i psychospołeczne. Celem rozdziału było przedstawienie depresji jako choroby cywilizacyjnej oraz określenie roli pielęgniarki w opiece nad pacjentem z zaburzeniami depresyjnymi. W rozdziale zastosowano metodę niesystematycznego przeglądu piśmiennictwa. Analizie poddano 30 publikacji oryginalnych i przeglądowych opublikowanych w latach 2017-2022 wyszukanych w bazach Scopus i Google Scholar. Wyniki wskazują, że depresja wpływa na funkcjonowanie emocjonalne, poznawcze, behawioralne i somatyczne pacjentów, znacząco obniżając jakość życia oraz zwiększając ryzyko zachowań samobójczych. W opiece nad chorym kluczową rolę

* e-mail: akosciolek@panschelm.edu.pl

odgrywa pielęgniarka, realizująca funkcje opiekuńcze, diagnostyczne, terapeutyczne, rehabilitacyjne, profilaktyczne i edukacyjne. Do najważniejszych działań pielęgniarskich należą ocena stanu zdrowia pacjenta, monitorowanie ryzyka samobójczego, wspieranie procesu leczenia farmakologicznego i psychoterapeutycznego, prowadzenie edukacji zdrowotnej oraz współpraca z rodziną chorego. Skuteczna opieka nad pacjentem z depresją wymaga indywidualizacji działań, podejścia holistycznego oraz współpracy interdyscyplinarnego zespołu terapeutycznego. Wnioski wskazują, że właściwie realizowany proces pielęgnowania stanowi istotny element terapii i poprawy jakości życia osób cierpiących na depresję.

Słowa kluczowe: depresja; zdrowie psychiczne; opieka pielęgniarska; pielęgniarstwo psychiatryczne; choroba cywilizacyjna; edukacja zdrowotna; profilaktyka; rehabilitacja psychiatryczna

Abstract

Depression is one of the most serious public health problems of the 21st century, and its prevalence continues to rise. The condition is characterized by a complex etiology involving genetic, epigenetic, biological, environmental, and psychosocial factors. The aim of this chapter was to present depression as a disease of modern society and to define the role of nurses in caring for patients with depressive disorders. A non-systematic literature review method was used in this study. The analysis included 30 original and review articles published between 2017 and 2022, retrieved from the Scopus and Google Scholar databases. The results indicate that depression affects patients' emotional, cognitive, behavioral, and somatic functioning, significantly reducing quality of life and increasing the risk of suicidal behavior. Nurses play a key role in patient care, performing caregiving, diagnostic, therapeutic, rehabilitative, preventive, and educational functions. The most important nursing activities include assessing the patient's health status, monitoring suicide risk, supporting pharmacological and psychotherapeutic treatment, providing health education, and collaborating with the patient's family. Effective care for patients with depression requires individualized interventions, a holistic approach, and collaboration within an interdisciplinary therapeutic team. The findings indicate that a properly implemented nursing process constitutes a significant element of therapy and improves the quality of life for people suffering from depression.

Keywords: depression; mental health; nursing care; psychiatric nursing; lifestyle-related disease; health education; prevention; psychiatric rehabilitation

Wstęp

W ostatnich latach depresja stała się chorobą cywilizacyjną. Z roku na rok u coraz większego odsetka społeczeństwa diagnozowane są zaburzenia ze spektrum depresji. Do opisywanego zjawiska epidemiologicznego przyczynił się, szczególnie w ostatnich latach, *lockdown*. Dostępne dane wskazują, iż depresja dotyka dwa razy częściej kobiet niż mężczyzn. Światowa Organizacja Zdrowia

World Health Organization (WHO) określa zaburzenia depresyjne jako czwarte najpoważniejsze wyzwanie zdrowotne na świecie. Z tego też powodu niezwykle istotną kwestią jest znajomość patogenezy i objawów depresji, a także podstaw jej diagnostyki i leczenia (Broniarczyk-Czarniak i in. 2019; Bulińska i in. 2020).

Patogeneza depresji obejmuje wielopoziomowe, ośrodkowe zmiany w szlakach sygnałowych, przede wszystkim w tworzących je białkach. Etiologia tych zmian nie jest jeszcze do końca poznana, choć aktualnie za główną przyczynę uznaje się zmiany genomowe i epigenetyczne mające wpływ na regulację ekspresji poszczególnych prodepresyjnych genów. Liczne badania pozwoliły oszacować dziedziczność depresji na poziomie 30-37%. Poza czynnikami genetycznymi, wpływ na rozwój tego zaburzenia psychicznego mają również czynniki środowiskowe i osobowościowe (Chmielewska i in., 2018; Domańska, 2019).

Istnieje wiele hipotez wyjaśniających etiologię depresji. Jedną z najpopularniejszych, jest tak zwana *teoria braku równowagi chemicznej* w ośrodkowym układzie nerwowym (OUN). Zakłada ona istnienie stanu labilności przekaźnictwa synaptycznego monoamin (noradrenaliny (NOR), dopaminy (DOPA), serotoniny (SER)) będącej źródłem braku neuronalnej równowagi chemicznej, przyczyniającej się do depresji. Teorię tę wielokrotnie kwestionowano, jednak głównym dowodem jej prawdziwości może być fakt skuteczności leków wpływających na stężenia monamin (szczególnie serotoniny) w szczelinach synaptycznych OUN (Chmielewska i in., 2018; Domańska, 2019; Fidecki i in., 2019; Gorostowicz i in., 2019).

Serotonina (5 – hydroksytryptamina) zwana również „hormonem szczęścia" jest organicznym związkiem chemicznym zaliczanym do amin biogennych. Produkowana w komórkach błony śluzowej jelit, niektórych częściach mózgu (np. w jądrach szwu (Raphe), czy szyszynce) i płytkach krwi. Bierze udział w procesach krzepnięcia, odgrywa ważną rolę w regulacji motoryki przewodu pokarmowego. Serotonina pełni również funkcję neuroprzekaźnika, jest szczególnie ważna w patogenezie depresji. W OUN odpowiada za regulację snu i czuwania, apetytu oraz nastroju. Serotonina jako *„hormon szczęścia"* wiąże się z pozytywnymi emocjami – dla przykładu przyjemność opisywana po spożyciu egzogennych substancji psychoaktywnych (np. dietyloamidu kwasu D-lizergowego – LSD) jest spowodowana agnonizem dla receptorów 5 – HT (głównie 5 – HT_2A). Serotonina zmniejsza również niepokój i lęk (Chmielewska i in., 2018; Domańska, 2019; Fidecki i in., 2019; Gorostowicz i in., 2019).

Dziesiąta edycja Międzynarodowej Klasyfikacji Chorób (ICD-10) podaje, iż głównymi objawami zaburzeń ze spektrum depresji jest obniżony nastrój trwający dłużej niż dwa tygodnie przez większość dnia (z towarzyszącym brakiem wpływu zdarzenia zewnętrznego), utrata satysfakcji i zainteresowania, apatia oraz zmniejszenie bądź brak wigoru (Gawrych, Słonka, 2021). Ponad to w obrazie klinicznym depresji mogą występować poczucie winy, obniżona samoocena, zmniejszona zdolność koncentracji, zmniejszona lub zwiększona aktywność fizyczna i psychomotoryczna, myśli o śmierci lub samobójstwie, próby samobójcze, zaburzenia snu i zaburzenia odżywiania. W ciężkiej depresji pojawiają się również objawy psychotyczne (urojenia depresyjne, urojenia hipochondryczne, prześladowcze i seksualne) lub otępienie (Bulińska i in., 2020).

Depresja objawia się pogorszeniem funkcjonowania w kilku różnych obszarach: (1) Objawy afektywne opisywane są jako rozdrażnienie, apatia, brak zadowolenia z życia. Chorzy wykazują brak zainteresowania czynnościami, które były dla nich przyjemne (anhedonia); (2) Symptomy poznawcze to zaburzenia formy i treści myślenia. Pacjenci cierpiący na depresję zgłaszają trudności z koncentracją, myśleniem i pamięcią. Co więcej występują problemy z decyzyjnością; (3) Objawy behawioralne manifestują się wycofaniem z aktywności społecznych, upośledzeniem zachowania. W przebiegu choroby osoby doświadczające zmian psychomotorycznych, mówią wolniej, są apatyczne, mogą być również nadmiernie podekscytowane; (4) Objawy somatyczne dotyczą apetytu, snu i czuwania. Zaburzenia snu mogą przejawiać się w różnych formach: trudności z zasypianiem, za krótki lub zbyt długi sen. Chory zazwyczaj zasypia szybko, budzi się zbyt wcześnie, sen zostaje przerwany i nie zapewnia adekwatnego poziomu odpoczynku, może wystąpić również nadmierny sen w ciągu dnia. Zaburzenia depresyjne sprzyjają zaburzeniom odżywiania, łaknienie może wzrastać bądź spadać, co ma swoje naturalne konsekwencje w zmianach masy ciała (Góra, 2018; Januszewska, 2020).

Międzynarodowe organizacje zajmujące się depresją, dokonały również podziału zaburzeń depresyjnych w zależności od przyczyn, obrazu klinicznego i nasilenia objawów, wśród nich wymieniono między innymi depresję endogenną, objawiającą się obniżeniem nastroju, występującą codziennie anhedonią, której często towarzyszy niepokój lub letarg, zmęczenie lub uczucie braku energii. Pacjent zgłasza zazwyczaj trudności z koncentracją, kłopoty z podejmowaniem decyzji, strach przed śmiercią, uporczywe myśli o śmierci, wraz z nawracającymi

myślami samobójczymi. Pięć lub więcej z wyżej wymienionych objawów pojawiających się w ciągu dwóch tygodni, powoduje duże zmiany w funkcjonowaniu chorego. W konsekwencji doprowadzają one do zaniedbań ról społecznych i innych funkcji życiowych. Kolejnym podtypem depresji jest depresja ciężka, w której oprócz objawów ogólnych występują także nasilone objawy melancholii. Pacjent traci zainteresowania niemalże wszystkimi czynnościami dnia codziennego, brak jest również reakcji na przyjemne i oczekiwane zdarzenia. Depresja z objawami psychotycznymi polega na występowaniu epizodu ciężkiej depresji z jednoczasowo współistniejącymi urojeniami bądź omamami, co w znacznej mierze ogranicza poznawczo chorego. Epizod depresyjny z towarzyszącą katatonią wpływa na sferę psychomotoryczną chorego, obejmując stany bezruchu po nadpobudliwość. Podwójna depresja jest połączeniem dużej depresji i dystymii. Depresja sezonowa występuje tylko zimą i jesienią. Depresja maskowana jest typem depresji pojawiającym się w wyniku innych chorób somatycznych np. niedoczynności tarczycy. Występuje również w postaci uzależnienia od alkoholu, nasilenia fobii czy kompulsji, a także zachowań histerycznych i problemów urojeniowych (Kapfhammer, 2006; Klabun, 2018; Krzystanek, Wiaderkiewicz, 2020; Gambin i in., 2021; Matyaszek, 2020).

Pierwszy epizod depresyjny pojawia się najczęściej w okresie późnego dojrzewania bądź wczesnej dorosłości. Nie wyklucza to możliwości wystąpienia tego zaburzenia psychicznego w dzieciństwie lub w wieku geriatrycznym. Przebieg choroby może być mniej bądź bardziej dynamiczny, z występowaniem faz zaostrzeń (epizodów) i okresowych remisji. Warto podkreślić, iż każdy kolejny epizod depresyjny występujący w historii choroby pacjenta uzupełnia następny i zazwyczaj przebiega z większym nasileniem zgłaszanych objawów (Bulińska i in., 2020).

Wybór metody leczenia wymaga od lekarza znajomości przyczyn, przebiegu depresji oraz aktualnego stanu klinicznego pacejnta. Psychoterapia stosowana w połączeniu z farmakoterapią jest bardziej skuteczna niż każda z tych metod leczenia osobno. Ważną rolę w wyzdrowieniu odgrywa odpowiedni system wsparcia społecznego. Obszar tego systemu obejmuje opiekę zdrowotną, zatrudnienie, a także warunki socjalno-bytowe. Ważne jest także zapewnienie wsparcia emocjonalnego, przejawiającego się w zrozumieniu, cierpliwości, otaczaniem pacjenta komfortową atmosferą, przywracaniem utraconej nadziei (Klabun, 2018).

Czynniki ryzyka depresji nie są do końca poznane. Aktualne wyniki badań epidemiologicznych wskazują, iż częściej na depresje chorują osoby samotne (osoby niezamężne, rozwiedzione, wdowy). Również występowanie depresji w rodzinie jest ważnym czynnikiem ryzyka, związanym z dziedziczeniem mutacji genowych. Należy zauważyć, że depresja powszechna jest także w czasie ciąży i połogu – największe ryzyko pojawienia się epizodu depresji występuje u ciężarnych w ciągu ostatniego trymestru oraz sześć miesięcy po rozwiązaniu (Nalepa, 2018).

Depresja zmienia sposób postrzegania rzeczywistości. Chory nie dostrzega perspektywy wyzdrowienia, co jeszcze bardziej potęguje beznadzieje i przygnębienie. Warto podkreślić fakt, iż 15-25% osób z depresją umiera popełniając samobójstwo (Osińska i in., 2017). Celem podjętych badań było ukazanie depresji jako choroby cywilizacyjnej XXI wieku z perspektywy praktyki pielęgniarskiej.

Materiały i metody

Przeprowadzono niesystematyczny przegląd dostępnej literatury dotyczącej depresji opublikowanej w okresie pięciu ostatnich lat (2017-2022). Przeszukano bazy danych takie jak: Scopus, Google Scholar, posługując się słowami kluczowymi, w języku polskim: depresja, choroba cywilizacyjna, praktyka pielęgniarska, zdrowie psychiczne.

Do analizy zakwalifikowano trzydzieści prac o charakterze oryginalnym i przeglądowym. Kryterium kwalifikującym artykuły do przeglądu były: tytuł, treść streszczenia, słowa kluczowe, tematyka związana z depresją w kontekście praktyki pielęgniarskiej.

Wyniki

Zespół pielęgniarski opiekujący się pacjentem z depresją powinien oceniać stan zdrowia pacjenta na podstawie aktualnie występujących bądź potencjalnych problemów podmiotu opieki, realizując proces pielęgnowania będący swoistego rodzaju odpowiedzią na potrzeby chorego. Typowe diagnozy pielęgniarskie odnoszące się do pacjenta ze zdiagnozowanym zaburzeniem psychicznym w postaci depresji obejmują: (1) Utrata celu w życiu, beznadziejność, niezadowolenie z życia; (2) Występowanie myśli i tendencji samobójczych; (3) Brak motywacji do leczenia; (4) Zaniedbywanie czynności higienicznych i samopielęgnacji (5) Poczucie apatii i bezradności; (6) Izolacja społeczna i stygmatyzacja; (7)

Zaburzenia masy ciała (nadmierne łaknienie, brak apetytu); (8) Trudności z koncentracją, spowolnienie procesów poznawczych (9) Zaburzenia snu (nadmierna senność, bezsenność); (10) Ryzyko przejścia w stan maniakalny (Klabun, 2018; Michalska, 2019).

Zespół pielęgniarski odgrywa bardzo ważną rolę w leczeniu pacjentów z depresją. Odpowiada za bezpieczeństwo pacjentów, dba o możliwość rozmowy oraz wsparcia w podstawowych czynnościach życiowych. Zawód pielęgniarki/pielęgniarze jest zawodem samodzielnym, reprezentującym dziedzinę nauki wymagającej interdyscyplinarnej wiedzy z zakresu nauk medycznych i nauk o zdrowiu oraz nauk humanistycznych, takich jak na przykład psychologia zdrowia. Rolą pielęgniarki/pielęgniarza jest wysokojakościowa współpraca z pozostałymi członkami zespołu terapeutycznego, a przede wszystkim pełnienie roli promowania zdrowia i edukacji pacjenta (Paszkowska, 2020). Do funkcji wynikających z ról zawodowych przedstawicieli zawodu pielęgniarskiego zalicza się funkcję: opiekuńczą, diagnostyczną, terapeutyczną, rehabilitacyjną, profilaktyczną, a także edukację i poradnictwo.

Nieodłącznym elementem pracy pielęgniarki/pielęgniarza jest codzienna pielęgnacja chorego. Pielęgniarstwo to jeden z zawodów należących do grupy zawodów zaufania społecznego, charakteryzujący się dbaniem o życie i zdrowie osób niewydolnych samopiekuńczo. Pomoc osób trzecich wymagana jest w sytuacji, gdy potrzeby pielęgnacyjne przekraczają możliwości funkcjonalne chorego, zarówno pod względem ilościowym (potrzeba intensywnej opieki), jak i jakościowym (patogeneza, różnorodność objawowa i złożoność choroby podstawowej i chorób towarzyszących). Zadaniem pielęgniarki jest wówczas całkowite lub częściowe zrekompensowanie niemożności, ograniczeń samoopieki, bądź pomoc pacjentowi w zakresie czynności dnia codziennego na przykład toaleta ciała, ubieranie się, spożywanie posiłków itp. (w zależności od rodzaju stwierdzonego niedoboru). Niezbędnym warunkiem zindywidualizowanego plany opieki, doboru interwencji pielęgniarskich i metodyki ich wykonania jest holistyczne rozpoznanie potrzeb pacjenta oraz jasne określenie deficytów w zakresie samoopieki (Pięta, 2017; Raczkowski, 2017). Realizując funkcję diagnostyczną, pielęgniarka/pielęgniarz wykonuje badania przeprowadzane z zastosowaniem analizatorów, szybkich testów diagnostycznych i innych urządzeń pomiarowych. Przeprowadza także badania czynnościowe np. elektroencefalograficzne (EEG). W trakcie rozpoznania obserwuje, ocenia i kontroluje stan zdrowia pacjenta po ich

wykonaniu. Zespół pielęgniarski kontroluje i ocenia parametry życiowe pacjentów, przygotowuje chorych do wszystkich zleconych badań, a także odpowiada za pobór materiałów biologicznych do badań diagnostycznych. Z perspektywy lekarza, odpowiedzialnego za cały proces terapeutyczny ważne jest, aby pielęgniarka/pielęgniarz praktykująca w oddziale niezwłocznie zgłaszała lekarzowi prowadzącemu otrzymanie niepokojących wyników pacjenta, przekraczających wartości krytyczne. Depresja również często wiąże się z innymi patologiami układowymi, tak więc w procesie diagnostyki odpowiednio pobrane, przechowywane i transportowane próbki analityczne umożliwiają diagnostykę różnicową i wykluczenie schorzeń będących podłożem tego zaburzenia psychicznego (np. zaburzeń gospodarki hormonalnej, czy niedokrwistości) (Romaszko, 2020; Szczygieł, 2018). Na funkcję terapeutyczną pielęgniarki/pielęgniarza składa się wiele aktywności. Podstawą procesu leczenia jest psychofarmakoterapia, stanowiąca podstawę uzyskania częściowej lub całkowitej remisji objawowej u chorujących na zburzenia depresyjne, zmniejszająca ryzyko nawrotu choroby. Rolą zespołu pielęgniarskiego jest nadzór nad systematycznym przyjmowaniem leków, w dawkach i częstotliwości zaleconych przez lekarza psychiatrę. Każdy lek przyjmowany przez chorego wykazuje również swoje działania niepożądane. Pielęgniarka/ pielęgniarz badając pacjenta podmiotowo i przedmiotowo ma obowiązek ich monitorowania, a w sytuacjach zagrażających życiu (np. zespół serotoninergiczny) wdrożenia stosownego postępowanie. Ważną rolę pełni także psychoterapia, nurtem indywidualnie dostosowana do jednostki i jej problemów (Węgrzynowska, 2018).

Funkcja edukacyjna opiera się na edukacji samego podmiotu opieki, jego opiekunów i rodziny. Pacjent powinien posiadać wiedzę na temat przyczyn, możliwych objawów depresji. Ważne są również umiejętności radzenia sobie w sytuacjach trudnych oraz postępowania w chwilach nasilenia objawów choroby czy objawów niepożądanych stosowanego leczenia. Dieta jest także ważnym elementem terapii depresji. Wybrane pokarmy są przeciwwskazane w przypadku stosowania pewnych farmaceutyków np. sery, wina spożywane przez chorego przyjmującego leki z grupy inhibitorów monoaminooksydazy (MAO) mogą doprowadzić do zagrażającego życiu zespołu serotoninowego. Rodzina chorego jest zobowiązana wykazać się podstawową wiedzą na temat choroby i praktycznych aspektów opieki nad pacjentem. Psychoedukacja ułatwia i pomaga rodzinie rozwiązać problemy spowodowane zmianą roli społecznej, łagodzi poczucie

winy i stres wynikający z problemów zdrowotnych najbliższych, wzmacnia więzi rodzinne, usuwa poczucie osamotnienia i bezradności. Pielęgniarka/pielęgniarz edukując rodzinę motywuje jej członków do zaangażowania się w opiekę i pogłębiania wiedzy o chorobie już po wypisaniu ze szpitala (Święcick, 2018; Węgrzynowska, 2018; Zdanowicz, Wierzbiński, 2017).

Z prospektywnego punktu widzenia, istotna jest profilaktyka zachowań destrukcyjnych oraz wystąpienia ponownego epizodu depresyjnego, a w przypadku osób zdrowych podjęcie działań mających na celu promocję zdrowia psychicznego. Realizacja programów profilaktycznych podnosi świadomość społeczeństwa na temat zaburzeń psychicznych, uświadamia biopsychospołeczny charakter jednostki, a także powinna wskazywać osoby z grup ryzyka. Wyżej opisane, poprawnie zaplanowane i zaimplementowane działania prowadzą do znacznego obniżenia kosztów związanych z leczeniem i potencjalną hospitalizacją chorego, zmniejszenia absencji pracowniczej, a przede wszystkim do zmniejszenia degradacji społecznej, stygmatyzacji związanej z opieką psychiatryczną. Dla polepszenia jakości życia pacjentów oraz zapobiegania następstwom depresji uzasadnione jest wdrożenie programu poprawy zdrowia psychicznego opartego na krajowym programie ochrony zdrowia psychicznego (Pels, 2020; Płaczkiewicz, 2018).

Rehabilitacja jest nieodłącznym zadaniem pielęgniarek. Wiele badań powiązało kontakt z naturą z utrzymaniem i poprawą zdrowia psychicznego populacji. W szczególności coraz więcej badań sugeruje, że kontakt z naturą jest czynnikiem ochronnym dla zdrowia psychicznego i zaburzeń psychotycznych (Wigner, Śliwiński, 2022). Celem rehabilitacji psychiatrycznej jest poprawa jakości, umiejętności poznawczych i społecznych oraz wyeliminowanie skutków ubocznych leków. Ideą tej formy pomocy jest walka z ograniczeniami chorób psychicznych, pomoc w wyznaczaniu celów życiowych, a następnie pomoc w ich osiągnięciu. Ważne jest, aby pielęgniarka podkreślała cel życia, pielęgnowała wiarę, a także wspierała pacjenta (Wójcik i in. 2017). Ustawiczny rozwój pielęgniarstwa zwiększa samodzielność i kompetencje pielęgniarek. Prowadzenie czynności zawodowych w wieloaspektowej terapii pacjentów łączy się z koniecznością wykazywania się umiejętnościami podejmowania samodzielnych, autonomicznych decyzji, pracy w zespole interdyscyplinarnym oraz samoedukacji. Uczestnicząc w procesie terapeutycznym członkowie zespołu pielęgniarskiego muszą być świadomi własnych praw, obowiązków i odpowiedzialności w związku z wykonywaniem zadań składających się na rolę zawodową.

Wnioski

1. Depresja jest chorobą o złożonym patomechanizmie, wymagającą interdyscyplinarnego podejścia do podmiotu opieki oraz długotrwałego leczenia.
2. Pielęgniarka w opiece nad pacjentem odgrywa funkcje opiekuńczą, diagnostyczną, terapeutyczną, rehabilitacyjną, profilaktyczną, edukacyjną.
3. Podstawą prowadzenia efektywnego procesu pielęgnowania jest badanie podmiotowe i przedmiotowe pacjenta, wskazujące deficyty i potrzeby chorego.
4. Działania edukacyjne pielęgniarki powinny skierowane być nie tylko do chorego, ale także jego opiekunów i rodziny.

Literatura

1. Broniarczyk-Czarniak, M. J., Sowińska, K., Białas, J., Talarowska, M. (2019). Ciężka depresja z nasilonymi zaburzeniami funkcji poznawczych czy otępienie? *Psychiatria, 16*(4), 218-226.
2. Bulińska, P., Dobrzyńska, M. A., Lisowska, A. A. (2020). Opieka nad pacjentem chorującym na przewlekłą obturacyjną chorobę płuc i nadciśnienie tętnicze – studium przypadku. *Pielęgniarstwo i Zdrowie Publiczne 10*(3), 205-2011.
3. Chmielewska, N., Szyndler, J., Maciejak, P., Płaźnik, A. (2018). Mechanizmy epigenetyczne stresu i depresji. *Psychiatria Polska, 53*(6), 1413-1428.
4. Domańska, Ł. (2019). Depresja wieku podeszłego – wyzwania diagnostyczne. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, sectio J–Paedagogia-Psychologia, 31*(3), 327-338.
5. Fidecki, W., Wysokiński, M., Wrońska, I., Misiarz, J., Kulin, D., Kuszplak, K. (2019). Ocena ryzyka wystąpienia osób starszych ze środowiska wiejskiego. Ocena ryzyka depresji wśród osób starszych ze środowiska wiejskiego. *Geriatria, 13*(3), 147-151.
6. Gambin, M., Sękowski, M., Woźniak-Prus, M., Cudo, A., Hansen, K., Gorgol, J. Huflejt-Łukasik, M., Kmita, G., Kubicka, K., Łyś, A. E., Maison, D., Oleksy, T., Wnuk, A. (2021*). Uwarunkowania objawów depresji i lęku uogólnionego u dorosłych Polaków w trakcie epidemii Covid-19 – raport z pierwszej fali badania podłużnego*. Uniwersytet Warszawski.
7. Gawrych, M., Słonka, R. (2021). Terapeutyczne wędrówki górskie w rehabilitacji psychiatrycznej. *Psychiatria i Psychologia Kliniczna, 21*(1), 65-70.
8. Gorostowicz, A., Wasik, A., Krupa, A., Siwek, M. (2019). Przestrzeganie zaleceń terapeutycznych w grupie pacjentów z zaburzeniami depresyjnymi oraz lękowymi. *Psychiatria i Psychologia Kliniczna, 19*(2), 177-187.

9. Góra, D. (2018). Występowanie chorób tarczycy u osób w wieku 0-18 lat w wybranych miastach województwa śląskiego. W: M. Dąsal (red.), *Acta Uroboroi – W Kręgu Epidemii* (s. 81-90). Studenckie Koło Naukowe Uroboros.
10. Januszewska, E. (2020). Depresja, osamotnienie a przeżyta trauma u dzieci i młodzieży. W: E. Chodźko, K. Talarek (red.), *Wyzwania i problemy społeczeństwa w XXI wieku*. Wydawnictwo Naukowe TYGIEL.
11. Kapfhammer, H. P. (2006). Somatic symptoms in depression. *Dialogues in Clinical Neuroscience, 8*(2), 227-239.
12. Klabun, D. (2018). Rozwój farmakoterapii w czasie depresji. *Analekta. Studia i Materiały z Dziejów Nauki, 1*(52), 205-247.
13. Krzystanek, M., Wiaderkiewicz, R. (2020). *Depresja – podstawowe informacje o chorobie i stosowanych lekach*. Wydawnictwo CIOP-BIP.
14. Matyaszek, K. (2020). *Objawy kliniczne i wpływ leczenia na stan psycho-fizyczny u chorych z nadczynnością tarczycy*. Krakowska Akademia im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego. (Praca magisterska)
15. Michalska, K. (2019). Analiza funkcjonowania pacjentów z depresją w odniesieniu do poprawy jakości ich życia. *Pielęgniarstwo Opieki Długoterminowej, 2*(2), 19-28.
16. Nalepa, I. (2018). Stres, depresja, leki przeciwdepresyjne a plastyczność neuronalna. *Wszechświat, 119*(1-3), 34-42.
17. Osińska, M., Kazberuk, A., Celińska-Janowicz, K., Zadykowicz, R., Rysiak, E. (2017). Depresja – choroba cywilizacyjna XXI wieku. *Geriatria, 11*(2), 123-129.
18. Paszkowska, M. (2020). Pielęgniarka w Polskim Systemie Ochrony Zdrowia. *Wiadomości Lekarski, 73*(8), 1771-1779.
19. Pels, K. (2020). O molekularnej patogenezie stresu i depresji. *Kosmos, 69*(1), 169-183.
20. Pięta, P. (2017). Sposoby rozwiązywania problemów dnia codziennego wynikających z doświadczania przewlekłej choroby psychicznej – schizofrenii. *Pielęgniarstwo Polskie, 3*(65), 537.
21. Płaczkiewicz, B. (2018). Analiza wybranych przyczyny zachowań samobójczych wśród osób dorosłych. *Rocznik Towarzystwa Naukowego Płockiego, 10*, 317-329.
22. Raczkowski, A. (2017). Depresja dzieci i młodzieży – zjawisko i perspektywy pomocy. *Wychowanie w Rodzinie, 16*(2), 315-329.
23. Romaszko, K. 2020. Samobójstwo i zachowania samobójcze jako przedmiot badań nauk medycznych. Definicja, klasyfikacja i przegląd biomarkerów zachowań samobójczych. Część I. Psychiatryczne i neuroobrazowe markery zachowań samobójczych. *Studia Medyczne, 36*(4), 316-327.
24. Szczygieł, B., Wanot, B., Magerčiaková, M. (2018). Definicja depresji, historia poglądów, rozpoznanie. *Zeszyt Naukowy Uniwersytetu Polonijnego, 30*(5), 99-106.
25. Święcicki, Ł. (2018). *Depresja. Jednak niezwykła choroba*. Edra Urban & Partner.

26. Węgrzynowska, E. J. (2018). Rola pielęgniarki w opiece nad dzieckiem przewlekle chorym i niepełnosprawnym. *Pielęgniarstwo w Opiece Długoterminowej, 3*(2), 70-76.
27. Wigner, P., Śliwiński, T. (2022). Rola stresu oksydacyjnego i nitracyjnego oraz szlaku katabolitów tryptofanu w patogenezie depresji. *Postępy Biochemii, 68*(1), 80-95.
28. Wójcik, G., Czekała, D., Sienkiewicz Z. (2017). Problemy zdrowia psychicznego pacjentów opieki długoterminowej jako wyzwanie dla pielęgniarek i opiekunów. *Problemy Pielęgniarstwa, 25*(4), 257-263.
29. Zdanowicz, A., Wierzbiński, P. (2017). Depresja psychotyczna. *Psychiatria i Psychologia Kliniczna, 17*(2), 115-119.

OCENA ŚWIADOMOŚCI OSÓB DOROSŁYCH NA TEMAT WPŁYWU SPOŻYWANIA ALKOHOLU NA ROZWÓJ CHORÓB UKŁADU KRĄŻENIA

ASSESSMENT OF ADULTS' AWARENESS OF THE IMPACT OF ALCOHOL CONSUMPTION ON THE DEVELOPMENT OF CARDIOVASCULAR DISEASES

Agnieszka Malik[1*], Monika Pytka[1], Karolina Nowosad[1], Marcelina Wójcik[1], Michał Mazur[2]

[1]Katedra Biotechnologii, Mikrobiologii i Żywienia Człowieka, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

[2]Studenckie Koło Naukowe Medycyny Stylu Życia przy Katedrze Dietetyki i Bioanalityki, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

https://doi.org/10.29316/9788368103397_5

Streszczenie

Choroby układu sercowo-naczyniowego pozostają główną przyczyną zgonów na świecie, a ich rozwój jest związany z wieloma modyfikowalnymi czynnikami ryzyka, w tym ze spożywaniem alkoholu. Celem rozdziału była ocena świadomości osób dorosłych dotyczącej wpływu spożywania alkoholu na rozwój chorób układu sercowo-naczyniowego oraz analiza wybranych elementów stylu życia związanych ze zdrowiem układu krążenia. Badanie przeprowadzono wśród 204 osób dorosłych spożywających alkohol przy użyciu autorskiego kwestionariusza ankiety udostępnionego za pośrednictwem mediów społecznościowych w okresie od marca do maja 2024 r. Wyniki poddano analizie statystycznej z wykorzystaniem testu Shapiro-Wilka oraz testu t-Studenta dla grup niezależnych. Najliczniejszą grupę stanowili respondenci spożywający alkohol od 5 do 10 lat oraz osoby pijące alkohol głównie podczas spotkań towarzyskich. Piwo było najczęściej spożywanym napojem alkoholowym. Większość badanych wykazywała wysoką świadomość negatywnego wpływu przewlekłego spożywania alkoholu na zdrowie, wskazując na jego związek z nadciśnieniem tętniczym, udarem mózgu,

* e-mail: agnieszka.malik@up.lublin.pl

niewydolnością serca, zawałem serca, miażdżycą oraz zaburzeniami gospodarki lipidowej. Wykazano, że osoby cierpiące na choroby układu sercowo-naczyniowego spożywały alkohol przez dłuższy okres niż osoby zdrowe. Istotną statystycznie zależność stwierdzono również w przypadku respondentów z hipercholesterolemią oraz cukrzycą typu 2. Ponadto większość uczestników deklarowała refleksję nad zdrowotnymi konsekwencjami spożywania alkoholu. Uzyskane wyniki wskazują na potrzebę dalszej edukacji zdrowotnej w zakresie wpływu alkoholu na zdrowie układu sercowo-naczyniowego oraz promocji prozdrowotnego stylu życia.

Słowa kluczowe: alkohol, choroby układu sercowo-naczyniowego, świadomość zdrowotna, czynniki ryzyka, nadciśnienie tętnicze, dyslipidemia, profil lipidowy, styl życia, prewencja chorób sercowo-naczyniowych, zdrowie publiczne

Abstract

Cardiovascular diseases remain the leading cause of death worldwide, and their development is associated with numerous modifiable risk factors, including alcohol consumption. The aim of this chapter was to assess adults' awareness of the impact of alcohol consumption on the development of cardiovascular diseases and to analyze selected lifestyle factors related to cardiovascular health. The study was conducted among 204 adults who consume alcohol using a proprietary survey questionnaire distributed via social media between March and May 2024. The results were subjected to statistical analysis using the Shapiro-Wilk test and the Student's t-test for independent groups. The largest group consisted of respondents who had been drinking alcohol for 5 to 10 years and those who drank alcohol mainly during social gatherings. Beer was the most commonly consumed alcoholic beverage. Most respondents demonstrated a high level of awareness regarding the negative health effects of chronic alcohol consumption, noting its association with hypertension, stroke, heart failure, heart attack, atherosclerosis, and dyslipidemia. It was demonstrated that individuals suffering from cardiovascular diseases had been consuming alcohol for a longer period than healthy individuals. A statistically significant association was also found among respondents with hypercholesterolemia and type 2 diabetes. Furthermore, most participants reported reflecting on the health consequences of alcohol consumption. The results indicate a need for further health education regarding the impact of alcohol on cardiovascular health and the promotion of a healthy lifestyle.

Keywords: alcohol, cardiovascular diseases, health awareness, risk factors, hypertension, dyslipidemia, lipid profile, lifestyle, prevention of cardiovascular diseases, public health

Wstęp

Choroby układu sercowo-naczyniowego nadal pozostają na pierwszym miejscu pod względem przyczyny zgonów zarówno w Polsce, jak i na całym świecie. Stanowią jeden z większych problemów dla służby zdrowia oraz są powodem generowania wysokich kosztów leczenia (Visseren i in., 2021). Według raportu Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego z 2019 r., obejmującego 57

krajów członkowskich, choroby układu krążenia stanowiły przyczynę zgonów około 2,2 mln kobiet (45%) oraz 1,9 mln mężczyzn (39%) (Wytyczne ESC/EAS, 2020). Powiązania pomiędzy spożywaniem alkoholu a rozwojem chorób układu sercowo-naczyniowego od wielu dekad stanowi temat wciąż rosnącej liczby badań. Wpływ spożywania alkoholu etylowego na zdrowie w dużej mierze pozostaje zależny od ilości oraz wzorca spożywanego alkoholu. Metabolizm alkoholu jest zależny od kilku czynników. Wykazano, że kobiety ze względu na niższą zawartość wody w organizmie oraz średnio niższy wzrost w porównaniu do mężczyzn, wchłaniają alkohol inaczej (Vatsalya, 2016). Również ze względu na niższą aktywność dehydrogenazy alkoholowej występującej w żołądku, kobiety są bardziej narażone na uszkodzenia narządowe podczas przewlekłego spożywania alkoholu (Chiva-Blanch, Badimon, 2019). Według wytycznych Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego z 2021 r. dotyczących prewencji chorób układu sercowo-naczyniowego górna bezpieczna granica spożycia alkoholu wynosi 100 g czystego alkoholu etylowego na tydzień (Visseren i in., 2021). Istnieje wiele dowodów, iż nadmierne spożywanie alkoholu wiąże się z rozwojem nadciśnienia tętniczego, wpływa na zmiany profilu lipidowego oraz jest czynnikiem zwiększającym ryzyko zawału serca. Podkreślono, że wpływ alkoholu na wartość ciśnienia tętniczego zależny jest od dawki oraz częstotliwości spożywania napojów alkoholowych i jest to związek liniowy. Zauważono, że skurczowe ciśnienia krwi wykazywało silniejszy związek pomiędzy spożywaniem wyższych dawek alkoholu (Di Federico i in., 2023). Spożycie alkoholu nawet w umiarkowanych ilościach (15 g-30 g etanolu/dobę) zwiększa ryzyko wystąpienia nadciśnienia tętniczego o 37% a w przypadku wysokiego spożycia (>30 g etanolu/dobę) ryzyko to osiąga 52% (Waśkiewicz, Sygnowska, 2013). Zaburzenia lipidowe określane mianem dyslipidemii definiuje się jako wystąpienie podwyższonych poziomów: cholesterolu całkowitego, frakcji lipoprotein o niskiej gęstości (LDL) i trójglicerydów (TG) oraz obniżonym poziomem cholesterolu o wysokiej gęstości (HDL). Wpływ alkoholu na stężenie poszczególnych frakcji cholesterolu posiada udokumentowany wpływ, zarówno pozytywny jak i negatywny. Zależność ta, tak samo jak w przypadku nadciśnienia tętniczego zależna jest od dawki oraz częstotliwości spożycia. Po przeprowadzeniu analiz stwierdzono, że spożywanie alkoholu w niskich i umiarkowanych ilościach przyczynia się do zwiększenia stężenie frakcji HDL, natomiast nie odnotowano istotnych różnic w poziomach cholesterolu całkowitego, frakcji LDL oraz trójglicerydów (Vu i in., 2016;

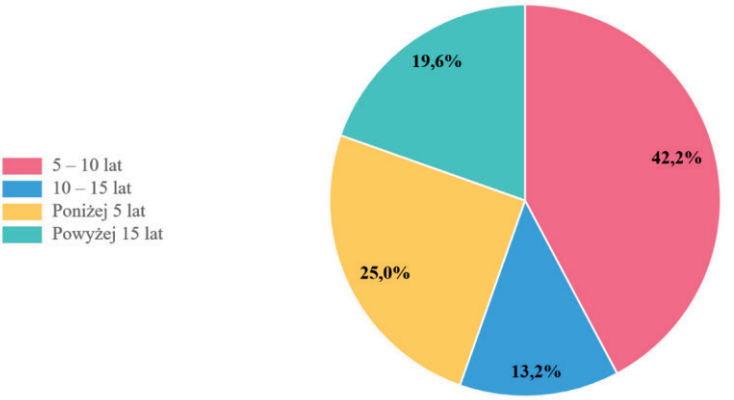
Cho i in., 2022; Wilken i in., 2022). Wpływ spożywania umiarkowanych ilości alkoholu na zdrowie człowieka, zwłaszcza w kontekście układu sercowo-naczyniowego wciąż pozostaje tematem kontrowersyjnym. Istnieje pokaźna liczba badań potwierdzających, iż dawki niektórych alkoholi wpływają na zmniejszenie ryzyka wystąpienia chorób układu krążenia, jak i istnieją badania przeczące temu stwierdzeniu. Wykazano, że osoby spożywające alkohol w ilości niewielkich ilościach (do 4,9 g etanolu/dobę) charakteryzowały się 25% zmniejszonym ryzykiem zachorowania na cukrzycę typu 2 w porównaniu do osób pijących od 5 g do 29,9 g etanol dziennie. Sugeruj się, iż jednym z potencjalnych mechanizmów wpływających na zmniejszenie zachorowalności przy spożyciu umiarkowanych ilości alkoholu, jest jego wpływ na podwyższenie poziomu adiponektyny, która zwiększa wrażliwość na insulinę i jest odwrotnie proporcjonalna do ryzyka cukrzycy, zaś spożywanie większych ilości alkoholu powoduje odwrotny efekt (Barberia-Latasa i in., 2022). Warto zaznaczyć, iż czynniki takie jak płeć, wiek, pochodzenie etniczne czy styl życia również odgrywają ważną rolę w rozwoju chorób krążenia. Często uważane są jako czynniki zakłócające, które uniemożliwiają ustalenie granic w ilości spożywania alkoholu, która wpływałaby zarówno na zmniejszenie jak i zwiększenie ryzyka chorób.

Materiały i metody

Celem rozdziału była ocena świadomości osób dorosłych na temat wpływu spożywania alkoholu na rozwój chorób układu sercowo-naczyniowego oraz czy uważają, że alkohol może być czynnikiem związanym z ich powstawaniem. Dokonano również oceny wybranych elementów stylu życia, które stanowią nieodłączny element związany z poprawnym funkcjonowaniem układu krążenia. Ocenie świadomości poddano 204 respondentów w wieku powyżej 18 roku życia, którzy spożywali alkohol. Kobiety stanowiły 66,2%, a mężczyźni 33,8%. Najliczniejszą grupę stanowiły osoby w wieku 18-25 lat (56,4%), osoby w wieku 26-35 lat (21,6%), 36-45 lat (13,2%), 46-60 lat (7,8%) oraz 61 lat i więcej (1%). Badanie zostało przeprowadzone ze pomocą autorskiego kwestionariusza ankiety, który został udostępniony za pomocą mediów społecznościowych w okresie od marca do maja 2024 r. Wyniki badania poddano opracowaniu statystycznemu za pomocą testów: Shapiro-Wilka i t-Studenta dla grup niezależnych. Za poziom istotności w niniejszym rozdziale przyjęto $p \leq 0,05$.

Wyniki i dyskusja

Najliczniejszą grupę respondentów stanowiły osoby spożywające alkohol przez okres od 5 do 10 lat (42,2%). Poniżej 5 lat alkohol spożywało 25% badanych, 19,6% respondentów sięgało po alkohol powyżej 15 lat oraz 13,2% badanych spożywało alkohol od 10 do 15 lat (Rysunek 1).



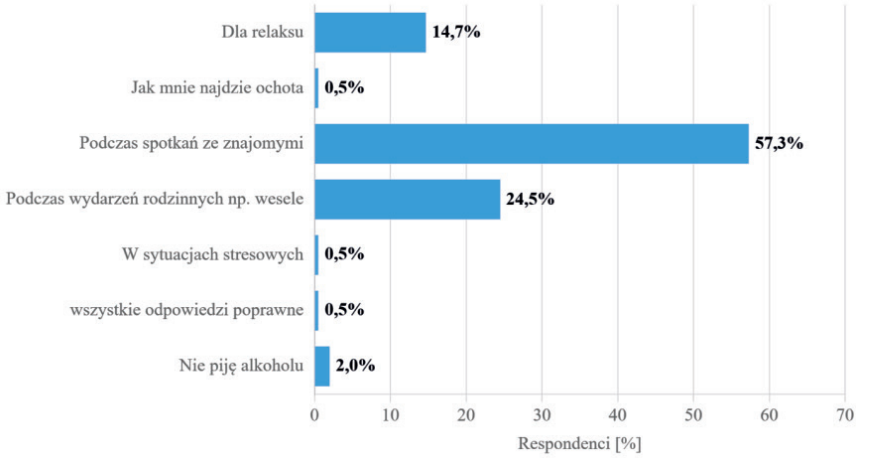
Rysunek 1. Okres spożywania alkoholu

Źródło: opracowanie własne.

Respondenci najczęściej sięgali po napoje alkoholowe podczas spotkań ze znajomymi (57,3%), następnie kolejno podczas wydarzeń rodzinnych np. wesele (24,5%), dla relaksu (14,7%) oraz w sytuacjach stresowych (0,5%). Jako inne przyczyny badani wskazali, iż piją alkohol, gdy mają na niego ochotę (0,5%) oraz iż sięgają po alkohol we wszystkich wymienionych opcjach (0,5%). Jedynie 2% badanych wskazało, iż w ogóle nie spożywa alkoholu (Rysunek 2).

Respondenci zostali zapytani o częstotliwość spożywania poszczególnych rodzajów napojów alkoholowych. Najczęściej spożywanym trunkiem było piwo. Kilka razy w tygodniu sięgało po nie 8,3%, co najmniej raz w tygodniu 7,4% badanych, zaś raz w miesiącu 27,5%. Również jego smakowe odmiany jak i wersje bezalkoholowe były chętnie spożywane. Około 13% ankietowanych deklarowało, że kilka razy w miesiącu sięga po czerwone wino półsłodkie lub słodkie (13,7%) i białe wino półsłodkie lub słodkie (13,2%) oraz whisky (13,2%). Czerwone wino półwytrawne i wytrawne w porównaniu do innych trunków spożywane było dość rzadko. Aż 52,5% ankietowanych twierdziła, że nie pije takiego wina (Tabela 1). Spożycie alkoholu w Polsce na przestrzeni ostatnich dziesięcioleci systematycznie rośnie. Rodzajem alkoholu, który wyróżnia się największym

wzrostem konsumpcji jest piwo. Statystyki pokazują, że od wielu lat najczęściej spożywanym rodzajem alkoholu wśród ludności polskiej pozostaje piwo, kolejne miejsce zajmują wyroby spirytusowe, a najrzadziej spożywane jest wino (kcpu.gov.pl).



Rysunek 2. Sytuacje w których respondenci najczęściej sięgają po napoje alkoholowe
Źródło: opracowanie własne.

Respondenci w większości byli zgodni, iż przewlekłe spożywanie alkoholu może powodować rozwój chorób takich jak: nadciśnienie tętnicze, tak twierdziło 95,1% osób, 90,7% wskazało, iż może wpływać na wystąpienie udaru mózgu, zawał serca (88,2%) czy miażdżycę (87,7%) oraz wpływać na stężenie frakcji lipoprotein takich jak: LDL, HDL oraz trójglicerydów (87,3%) (Tabela 2). Najczęściej występującą chorobą wśród respondentów było nadciśnienie tętnicze (14,2%) oraz podwyższone stężenie cholesterolu całkowitego (14,2%). Z otyłością zmagało się 8,3% ankietowanych, Insulinooporność deklarowało 5,9%, hipertriglicerydemia dotyczyła 4,9% osób a hipercholesterolemia 3,4%. Niespełna 2,9% ankietowanych zmagało się z cukrzycą, 2,5% badanych cierpiało na miażdżycę, 2% wskazało na wystąpienie niewydolności serca a 1% zmagało się z chorobą niedokrwienną serca. Nikt z respondentów nie deklarował, że zmaga się z dyslipidemią aterogenną (Tabela 3). W badaniach naukowych potwierdzono, iż każda dawka spożytego alkoholu ma wpływ na wzrost poziomu ciśnienia tętniczego krwi, a związek ten jest określany jako liniowy (Di Federico i in., 2023), zaś w przypadku cholesterolu całkowitego jego poziom zależny jest od dawki oraz częstotliwości spożycia (Ye i in., 2023).

Tabela 1. Częstotliwość spożywania napojów alkoholowych

	Rodzaj alkoholu	Codziennie		Raz w tygodniu		Kilka razy w tygodniu		Kilka razy w miesiącu		Kilka razy w roku		Nigdy	
		N	[%]	N	[%]	N	[%]	N	[%]	N	[%]	N	[%]
1.	Piwo	2	1,0	15	7,4	17	8,3	56	27,5	68	33,3	46	22,5
2.	Piwo 0%	0	0,0	8	3,9	6	2,9	31	15,2	77	37,7	82	40,2
3.	Piwo smakowe	0	0,0	10	4,9	3	1,5	47	23,0	89	43,6	55	27,0
4.	Cydr	0	0,0	2	1,0	1	0,5	12	5,9	66	32,4	123	60,3
5.	Wódka czysta	0	0,0	2	1,0	3	1,5	16	7,8	122	59,8	61	29,9
6.	Wódka smakowa	0	0,0	2	1,0	1	0,5	16	7,8	106	52,0	79	38,7
7.	Wino czerwone półwytrawne/ wytrawne	0	0,0	2	1,0	2	1,0	18	8,8	75	36,8	107	52,5
8.	Wino czerwone półsłodkie/ słodkie	0	0,0	3	1,5	1	0,5	28	13,7	97	47,5	75	36,8
9.	Wino białe/ półwytrawne/ wytrawne	0	0,0	2	1,0	3	1,5	18	8,8	77	37,7	104	51,0
10.	Wino białe półsłodkie/ słodkie	0	0,0	5	2,5	1	0,5	27	13,2	94	46,1	77	37,7
11.	Whisky	0	0,0	3	1,5	3	1,5	27	13,2	80	39,2	91	44,6
12.	Prosecco	0	0,0	3	1,5	2	1,0	16	7,8	68	33,3	115	56,4
13.	Likiery	0	0,0	1	0,5	1	0,5	4	2,0	55	27,0	143	70,1
14.	Drinki	2	1,0	3	1,5	2	1,0	33	16,2	100	49,0	64	31,4
15.	Bimber	0	0,0	1	0,5	1	0,5	7	3,4	43	21,1	152	74,5

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 2. Opinie respondentów na temat przewlekłego spożywania alkoholu

	Czy Pana/ Pani zdaniem przewlekłe spożywanie alkoholu może...	Nie		Tak	
		N	[%]	N	[%]
1.	Być czynnikiem ryzyka wystąpienia nadciśnienia tętniczego?	10	4,9	194	95,1
2.	Wpływać na zwiększenie poziomu trójglicerydów we krwi?	26	12,7	178	87,3
3.	Wpływać na poziom frakcji cholesterolu HDL i LDL w krwi?	26	12,7	178	87,3
4.	Wpływać na poziom glukozy we krwi?	21	10,3	183	89,7
5.	Być czynnikiem ryzyka wystąpienia choroby niedokrwiennej serca?	35	17,2	169	82,8
6.	Być czynnikiem ryzyka rozwoju miażdżycy?	25	12,3	179	87,7
7.	Być czynnikiem ryzyka wystąpienia zawału serca?	24	11,8	180	88,2

	Czy Pana/ Pani zdaniem przewlekłe spożywanie alkoholu może...	Nie		Tak	
		N	[%]	N	[%]
8.	Być czynnikiem ryzyka wystąpienia niewydolności serca?	21	10,3	183	89,7
9.	Być czynnikiem ryzyka wystąpienia udaru mózgu?	19	9,3	185	90,7
10.	Być przyczyną wystąpienia chorób nowotworowych?	24	11,8	180	88,2
11.	Wpływać na niedobory witamin i składników mineralnych?	26	12,7	178	87,3

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 3. Choroby deklarowane przez ankietowanych

	Choroba	TAK	
		N	[%]
1.	Otyłość	17	8,3
2.	Nadciśnienie tętnicze	29	14,2
3.	Insulinooporność	12	5,9
4.	Cukrzyca typu 2	6	2,9
5.	Miażdżyca	5	2,5
6.	Hipercholesterolemia (podwyższony cholesterol LDL)	7	3,4
7.	Hipertriglicerydemia (podwyższone trójglicerydy)	10	4,9
8.	Dyslipidemia aterogenna	0	0,0
9.	Choroba niedokrwienna serca	2	1,0
10.	Zawał serca	3	1,5
11.	Niewydolność serca	4	2,0
12.	Podwyższony cholesterol całkowity	29	14,2

Źródło: opracowanie własne.

U osób ze stwierdzoną hipercholesterolemią oraz cukrzycą typu 2 okres spożywania alkoholu był dłuższy niż u osób "zdrowych". Nie potwierdzono tej zależności dla pacjentów z otyłością i oraz insulinoopornością. Przeprowadzono analizę statystyczną za pomocą testu t Studenta dla grup niezależnych, która porównywała osoby cierpiące na zaburzenia lipidowe, otyłość, cukrzycę typu 2 oraz insulinooporność z okresem spożywania alkoholu. Okresy spożywania określono jak w analizie powyżej (Tabela 4, 5). W publikowanych badaniach naukowych wykazano, iż alkohol przyczynia się do zmian w śródbłonku naczyń, wpływa na zmiany w profilu lipidowym, powoduje powstawanie reaktywnych form tlenu oraz wpływa na zmniejszenie ilości adiponektyny (im wyższy poziom, tym większa wrażliwość na insulinę) tym samym przyczyniając się do rozwoju

chorób związanych z układem sercowo-naczyniowym oraz cukrzycy typu 2 (Husain i in., 2014; Marchi i in., 2014; Ye i in., 2023; Barberia-Latasa i in., 2022).

Pocieszającym jest fakt, że większość respondentów (84,3%) odpowiedziała, iż zastanawiali się oni nad możliwymi konsekwencjami zdrowotnymi związanymi ze spożywaniem alkoholu, jednakże 15,7% zadeklarowało, że tego nie robiło (Rysunek 3).

Tabela 4. Zależność pomiędzy występowaniem chorób układu krążenia a okresem spożycia alkoholu

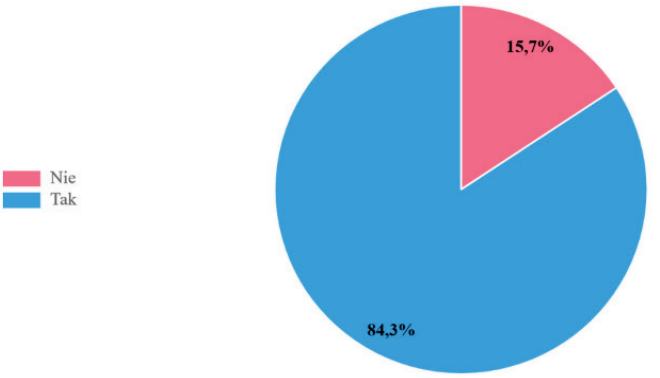
	"Zdrowy" (n = 131)		**"Chory"** (n = 73)					**95% *CI***		
Zmienna zależna	*M*	*SD*	*M*	*SD*	*T*	*df*	*P*	*LL*	*UL*	*d Cohena*
Okres spożywania alkoholu	2,04	0,92	2,70	1,13	-4,27	126,19	<0,001	-0,97	-0,35	0,66

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 5. Zależność pomiędzy występowaniem wybranych chorób układu krążenia a okresem spożycia alkoholu

	"Zdrowy"		**"Chory"**					**95% *CI***		
	M	*SD*	*M*	*SD*	*t*	*df*	*P*	*LL*	*UL*	*d Cohena*
Hipercholesterolemia	n = 197		n = 7							
	2,24	1,04	3,14	1,07	-2,25	202	0,025	1,69	-0,11	0,87
Hipertryglicerydemia	n = 194		n = 10							
	2,25	1,03	2,80	1,32	-1,63	202	0,104	-1,22	0,11	0,53
Otyłość	n = 187		n = 17							
	2,29	1,07	2,06	0,75	1,19	22,4	0,246	-0,17	0,64	0,22
Cukrzyca typu 2	n = 198		n = 6							
	2,22	1,02	4,00	0,00	-24,5	197	<0,001	-1,92	-1,64	1,77
Insulinooporność	n = 192		n = 12							
	2,26	1,05	2,50	1,09	-0,77	202	0,443	-0,85	0,38	0,23

Źródło: opracowanie własne.



Rysunek 3. Odpowiedzi na pytanie „Czy kiedykolwiek świadomie zastanawiał/a się Pan/Pani nad możliwymi konsekwencjami zdrowotnymi związanymi ze spożywaniem alkoholu?"
Źródło: opracowanie własne.

Dla utrzymania poprawnego funkcjonowania układu krążenia dieta powinna odpowiadać zasadom w tej jednostce chorobowej. W celu dbania o poprawne funkcjonowanie układu sercowo-naczyniowego ważne jest, aby w diecie produkty takie jak węglowodany proste, kwasy tłuszczowe nasycone, a zwłaszcza izomery trans były spożywane w ograniczonych ilościach. Ich nadmierna konsumpcja doprowadza do podwyższania poziomu cholesterolu, inicjuje procesy zapalne oraz wpływa na wyższy poziom glukozy we krwi co wiąże się z większym ryzykiem rozwinięcia CVD. Wykazano, że osoby cierpiące na choroby układu krążenia częściej konsumowały produkty takie jak ciasta, drożdżówki oraz babeczki Nie wykazano jednakże istotnych różnic w przypadku spożycia produktów takich jak: słodkie gazowane napoje, czekolada, cukierki, batony czy dania typu instant.

Wnioski

1. Osoby zmagające się z chorobami sercowo-naczyniowymi spożywały alkohol przez dłuższy okres czasu niż osoby zdrowe.
2. Wykazano, iż osoby zmagające się z podwyższonym cholesterolem całkowitym oraz cukrzycą typu 2 spożywały alkohol przez dłuższy okres czasu niż osoby zdrowe. Nie wykazano takiego związku u respondentów cierpiących na hipertrygliceryde mie, otyłość oraz insulinooporność.

3. Większość respondentów była zgodna, iż przewlekłe spożywanie alkoholu wpływa na rozwój chorób takich jak: nadciśnienie tętnicze (95,1%), udar mózgu (90,7%) czy niewydolność serca (89,7%).
4. Większość respondentów (87,3%) zadeklarowała, iż przewlekłe spożywanie alkoholu wpływa na zmiany w profilu lipidowym, w tym na stężenie trójglicerydów oraz frakcji lipoprotein HDL oraz LDL w osoczu krwi.
5. Większość respondentów (84,3%) zadeklarowała, iż zastanawiała się nad możliwymi konsekwencjami zdrowotnymi związanymi ze spożywaniem alkoholu.

Literatura

1. Barbería-Latasa, M., Gea, A. Martínez-González, M. A. (2022). Alcohol, Drinking Pattern, and Chronic Disease. *Nutrients, 14*(9), 1954.
2. Chiva-Blanch, G., Badimon, L. (2019). Benefits and Risks of Moderate Alcohol Consumption on Cardiovascular Disease: Current Findings and Controversies. *Nutrients, 12*(1), 108.
3. Cho, K.-H., Nam H.-S., Kang, D.-J., Park, M.-H., Kim, J.-H. (2022). Long-Term Alcohol Consumption Caused a Significant Decrease in Serum High-Density Lipoprotein (HDL)-Cholesterol and Apolipoprotein A-I with the Atherogenic Changes of HDL in Middle-Aged Korean Women. *International Journal of Molecular Sciences*, *23*(15), 8623.
4. Di Federico, S., Filippini, T., Whelton, P. K., Cecchini, M., Iamandii, I., Boriani, G., Vinceti, M. (2023). Alcohol Intake and Blood Pressure Levels: A Dose-Response Meta-Analysis of Nonexperimental Cohort Studies. *Hypertension, 80*(10), 1961-1969.
5. Husain, K, Ansari, R. A., Ferder, L. (2014). Alcohol-induced hypertension: Mechanism and prevention. *World Journal of Cardiology, 6*(5), 245-52.
6. Krajowe Centrum Przeciwdziałania Uzależnieniom. (2025). *Struktura spożycia napojów alkoholowych*. Pobrane z: https://kcpu.gov.pl/wp-content/uploads/2023/09/Struktura-spozycia-napojow-alkoholowych.pdf (data dostępu: 28.01.2025).
7. Mach, F., (2020). Wytyczne ESC 2020 dotyczące prewencji chorób układu sercowo-naczyniowego w praktyce klinicznej. *Zeszyty Edukacyjne. Kardiologia Polska*, *3*, 1-103.
8. Marchi, K. C., Muniz, J. J., Tirapelli, C. R. (2014). Hypertension and chronic ethanol consumption: What do we know after a century of study? *World Journal of Cardiology, 6*(5), 283-94.
9. Mori T. A. (2014). Dietary n-3 PUFA and CVD: a review of the evidence. *Proceedings of the Nutrition Society, 73*(1), 57-64.

10. Vatsalya, V., Liaquat, H. B., Ghosh, K., Mokshagundam, S. P., McClain, C. J. (2016). A Review on the Sex Differences in Organ and System Pathology with Alcohol Drinking. *Current Drug Abuse Reviews, 9*(2), 87-92.
11. Visseren, F. L., Mach, F., Smulders, Y. M., Carballo, D., Koskinas, K. C., Bäck, M., Williams, B. (2021). Wytyczne ESC 2021 dotyczące prewencji chorób układu sercowo-naczyniowego w praktyce klinicznej. *Polish Heart Journal, 79*(V), 1-122.
12. Vu, K.N., Ballantyne, C. M., Hoogeveen, R. C., Nambi, V., Volcik, K. A., Boerwinkle, E., Morrison, A. C. (2016). Causal Role of Alcohol Consumption in an Improved Lipid Profile: The Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study. *PLOS One, 1*(2), e0148765.
13. Waśkiewicz, A., Sygnowska, E. (2013). Alcohol intake and cardiovascular risk factor profile in men participating in the WOBASZ study. *Kardiologia Polska, 71*(4), 359-365.
14. Wilkens, T. L., Tranæs, K., Eriksen, J. N., Dragsted, L. O. (2022). Moderate alcohol consumption and lipoprotein subfractions: a systematic review of intervention and observational studies. *Nutrition reviews, 80*(5), 1311-1339.
15. Wytyczne ESC/EAS dotyczące postępowania w dyslipidemiach. (2020). *Zeszyty Edukacyjne. Kardiologia Polska, 3/2020.*
16. Ye, X. F., Miao, C. Y., Zhang, W., Ji, L. N., Wang, J. G., & ATTEND investigators. (2023). Alcohol intake and dyslipidemia in male patients with hypertension and diabetes enrolled in a China multicenter registry. *Journal of clinical hypertension, 25*(2), 183-190. https://doi.org/10.1111/jch.14638

MODEL OPIEKI PIELĘGNIARSKIEJ NAD PACJENTEM Z PRZEWLEKŁĄ NIEWYDOLNOŚCIĄ NEREK

MODEL OF NURSING CARE FOR PATIENTS WITH CHRONIC RENAL FAILURE

Natalia Paryż[1], Agnieszka Bednarczuk[2], Aneta Kościołek[3,4*], Agnieszka Sadurska[3,4], Andrzej Lewandowski[3]

[1]Studenckie Koło Naukowe przy Katedrze Rozwoju Pielęgniarstwa, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

[2]Studenckie Koło Naukowe przy Instytucie Nauk Medycznych „Pielęgniarstwo z Pasją", Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Chełmie

[3] Instytut Nauk Medycznych, Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Chełmie

[4] Katedra Rozwoju Pielęgniarstwa, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

https://doi.org/10.29316/9788368103397_6

Streszczenie

Przewlekła niewydolność nerek jest postępującą chorobą prowadzącą do nieodwracalnego uszkodzenia miąższu nerek, zaburzeń filtracji kłębuszkowej oraz kumulacji toksyn mocznicowych w organizmie. W zaawansowanych stadiach choroby konieczne jest wdrożenie leczenia nerkozastępczego lub transplantacja nerki. Celem rozdziału było określenie zakresu opieki pielęgniarskiej nad pacjentką z przewlekłą niewydolnością nerek po przeszczepieniu nerki. Zastosowano metodę studium przypadku. Materiał badawczy zgromadzono na podstawie analizy dokumentacji medycznej, obserwacji pacjentki podczas czterech wizyt domowych, wywiadu, badania fizykalnego oraz pomiarów. W badaniu wykorzystano Kartę Opieki Pielęgniarskiej, wskaźnik BMI, skalę oceny niedokrwistości oraz Skalę Akceptacji Choroby (AIS). Badaną była 33-letnia kobieta po transplantacji nerki, pozostająca pod stałą opieką poradni transplantacyjnej. W wyniku przeprowadzonej oceny stwierdzono występowanie objawów

* e-mail: akosciolek@panschelm.edu.pl

przewodnienia, zmęczenia związanego z niedokrwistością oraz ryzyko zaburzeń elektrolitowych. Pacjentka wykazywała wysoki poziom samodzielności w zakresie samoopieki oraz bardzo wysoką akceptację choroby (36 punktów w skali AIS), jednak zgłaszała lęk związany z możliwością odrzucenia przeszczepu i koniecznością przewlekłego leczenia immunosupresyjnego. Na podstawie zgromadzonych danych sformułowano diagnozy pielęgniarskie oraz opracowano indywidualny plan opieki obejmujący działania diagnostyczne, terapeutyczne, edukacyjne i profilaktyczne. Wnioski wskazują, że kompleksowa, zindywidualizowana opieka pielęgniarska odgrywa istotną rolę w poprawie jakości życia pacjentów z przewlekłą niewydolnością nerek oraz wspiera ich funkcjonowanie w środowisku domowym.

Słowa kluczowe: przewlekła niewydolność nerek, opieka pielęgniarska, pielęgniarstwo nefrologiczne, transplantacja nerki, studium przypadku, samoopieka, edukacja zdrowotna, diagnoza pielęgniarska, przewodnienie, niedokrwistość

Abstract

Chronic kidney disease is a progressive condition leading to irreversible damage to the renal parenchyma, impaired glomerular filtration, and the accumulation of uremic toxins in the body. In advanced stages of the disease, renal replacement therapy or kidney transplantation is necessary. The aim of this chapter was to determine the scope of nursing care for a patient with chronic kidney disease following kidney transplantation. A case study method was used. Research data were collected based on an analysis of medical records, observations of the patient during four home visits, a medical history, a physical examination, and measurements. The study utilized the Nursing Care Plan, BMI, an anemia assessment scale, and the Acceptance of Illness Scale (AIS). The subject was a 33-year-old woman who had undergone a kidney transplant and was under the ongoing care of a transplant clinic. The assessment revealed symptoms of fluid overload, fatigue associated with anemia, and a risk of electrolyte imbalances. The patient demonstrated a high level of independence in self-care and very high disease acceptance (36 points on the AIS scale), but reported anxiety related to the possibility of transplant rejection and the necessity of chronic immunosuppressive therapy. Based on the collected data, nursing diagnoses were formulated, and an individualized care plan was developed, encompassing diagnostic, therapeutic, educational, and preventive measures. The conclusions indicate that comprehensive, individualized nursing care plays a significant role in improving the quality of life of patients with chronic kidney disease and supports their functioning in the home environment.

Keywords: chronic kidney disease, nursing care, nephrology nursing, kidney transplantation, case study, self-care, health education, nursing diagnosis, hyperhydration, anemia

Wstęp

Przewlekła niewydolność nerek (PNN) to jednostka chorobowa w przebiegu, której pod wypływem czynników patofizjologicznych dochodzi do uszkodzeń struktury miąższu nerek, co przyczynia się do destrukcji i redukcji czynnych nefronów odpowiedzialnych za filtrację nerkową. Efektem tego staje się kumulacja zbędnych produktów przemiany materii określanych również mianem toksyn mocznicowych w skład, których wchodzą: mocznik, kreatynina i kwas moczowy (Szczeklik, 2017; Dowbór-Dzwonka, 2015).

Przewlekłe upośledzenie nerek nierzadko kończy się koniecznością prowadzenia leczenia nerkozastępczego w postaci dializoterapii, do której zaliczamy hemodializę i dializę otrzewnową. Co więcej szansą na lepsze życie dla podmiotu opieki jest transplantacja nerki od dawcy żywego lub zmarłego (Bojanowska, 2015). Wiąże się to jednak z potrzebą stosowania leków immunosupresyjnych niwelujących ryzyko odrzutu dokonanego przeszczepu, a wielu przypadkach długim czasem oczekiwania na potencjalnego dawce narządu (Bojanowska, 2015).

Jako choroba cywilizacyjna swym zasięgiem obejmuje cały świat, szerząc niepomyślne i niepokojące dane epidemiologiczne. Analizy statystyczne przeprowadzane na terenie Polski sygnalizują ogromną skalę problemu, dotykając szacunkowo 4,5 milionów ludzi (Panasiuk-Kamińska i in., 2016).

Pielęgniarka to członek zespołu terapeutycznego, sprawujący funkcję wychowawczą, opiekuńczą, promującą zdrowie, terapeutyczną na rzecz świadczeniobiorcy (Ciechaniewicz, 2007).

Funkcja wychowawcza opiera się na wpływaniu na pacjenta oraz jego rodzinę poprzez zindywidualizowaną edukację zdrowotną celem tworzenia postaw sprzyjających zdrowiu. W jej zakres wchodzi między innymi nauka pacjenta dokonywania właściwych pomiarów ciśnienia tętniczego krwi i jego poprawnej analizy, a także zwrócenie uwagi na słuszność prowadzenia dzienniczka samokontroli (Ciechaniewicz, 2007).

Funkcja opiekuńcza skupia w sobie wszelkie zadania związane z zaspokojeniem potrzeb życiowych podmiotu opieki, do których należy zaliczyć żywienie, oddychanie czy wydalanie. Pielęgniarka sprawująca opiekę nad pacjentem pomaga, asystuje, wyręcza pacjenta w razie konieczności w czynnościach pielęgnacyjnych jak higiena osobista i czystość otoczenia (Ciechaniewicz, 2007).

Funkcja promowania zdrowia polega na nakłanianiu chorego do stosowania się do zaleceń dietetycznych w przebiegu przewlekłej niewydolności nerek,

czy też stosowania aktywności fizycznej wspomagającej leczenie. Ważna jest także profilaktyka zakażeń cewnika permanentnego/przetoki tętniczo-żylnej u osób poddanych dializoterapii (Ciechaniewicz, 2007).

Do zadań funkcji terapeutycznej należy uznać podawanie leków zgodnie z Indywidualną Kartą Zleceń Lekarskich, pobieranie materiałów do badań laboratoryjnych oraz wykonywanie zabiegów (Ciechaniewicz, 2007). Celem rozdziału jest określenie opieki pielęgniarskiej wobec pacjenta z przewlekłą niewydolnością nerek.

Materiały i metody

Studium przypadku to metoda zastosowana w procesie badawczym. Dokumentoskopia, a więc analiza dokumentacji medycznej, obserwacja pacjentki przeprowadzana w czasie czterech wizyt domowych, badanie podmiotowe, czyli wywiad oraz badanie przedmiotowe, czyli badanie fizykalne i gromadzenie pomiarów to techniki za pomocą, których zgromadzono materiał empiryczny. Podmiot opieki z opisywaną jednostką chorobową oraz jego rodzina to przedmiot badania. Wśród narzędzi badawczych zastosowano:

- Kartę Opieki Pielęgniarskiej służącą do opisu stanu fizycznego, psychicznego i społecznego podmiotu opieki.
- Wskaźnik Body Mass Index-wzór i normy, który pozwala ocenić stan odżywienia oraz uchwycić ewentualne nieprawidłowości w kierunku niedowagi, bądź otyłości.
- Tabelę do oceny nasilenia niedokrwistości wskazującą na odchylenia w obrazie morfologicznym krwi jako przyczyna przewlekłego zmęczenia. Określa głębokość niedokrwistości pochodzenia nerkowego przy uwzględnieniu stężenia hemoglobiny.
- Arkusz skali AIS to narzędzie sprawdzające poziom akceptacji jednostki chorobowej prezentowanej przez pacjenta.

Pacjentka to 33 letnia kobieta w stanie po przeszczepie nerki prawej pod stałą kontrolą Poradni Transplantacji Nerek SPSK nr 4, ul. Dr. K. Jaczewskiego 8 w Lublinie.

Badanie zrealizowano na podstawie czterech zaplanowanych wizyt w środowisku domowym chorej w dniach 02.01.2023 r. – 05.01.2023 r. na terenie województwa lubelskiego. Pacjentka przebywała w tym czasie na przymusowym urlopie zawodowym. Prośba o wyrażenie zgody na dokonanie badań i udostępnienie

materiałów do przygotowania pracy naukowej została pozytywnie rozpatrzona po uprzednim wyjaśnieniu istoty działań, zagwarantowaniu anonimowości i ochrony danych.

Wyniki

Opis stanu retrospektywnego

Dnia 02.06.2000 r. w Klinice Pediatrii i Nefrologii Akademii Medycznej Dziecięcego Szpitala Klinicznego w Lublinie zdiagnozowano u pacjentki przewlekłą niewydolność nerek w stadium V.

Dodatkowo u 11-letniej dziewczynki rozpoznano niedokrwistość wtórną, niskorosłość, niedobór masy ciała i wysokości, zaburzenia rozwojowe zębów, nadciśnienie tętnicze, pokrzywkę. Oprócz tego podejrzewano kwasicę kanalikową o typie dystalnym. Od tamtego momentu została objęta stałą kontrolą Poradni Nefrologicznej DSK w Lublinie.

Przełomem stał się dokonany 08.04.2004 r. przeszczep w Instytucie „Pomnik-Centrum Zdrowia Dziecka" w Klinice Nefrologii i Transplantacji Nerek. 15-letnia pacjentka otrzymała prawą nerkę od 12-letniego dawcy zmarłego. Obecnie minęło 18 lat po transplantacji narządu.

Ponadto pacjentka przeszła zabieg cholecystektomii laparoskopowej w 2017 r. w Samodzielnym Publicznym Zakładzie Opieki Zdrowotnej w Łęcznej. W tym samym roku wykryto gruczolakowłókniaka w lewej piersi.

Opublikowane poniżej dane o pacjencie zostały opracowane na podstawie arkusza Karty Opieki Pielęgniarskiej.

Opis aktualnego stanu fizycznego

Podczas wizyt w środowisku zamieszkania pacjentka zgłaszała uporczywe nudności oraz wymioty, towarzyszyła temu także biegunka, co może przyczyniać się do zaburzeń wodno-elektrolitowych i kwasowo-zasadowych. Ogólne samopoczucie oceniono jako złe. Odnotowano odchylenia podstawowych parametrów życiowych, w tym obniżone wartości ciśnienia tętniczego krwi, które zamieszczono w bieżącej ocenie stanu pacjenta w Karcie Opieki Pielęgniarskiej. Zaobserwowano miejscowe obrzęki nóg i dłoni. Stwierdzono tachykardię na podstawie tętna wynoszącego 109 uderzeń na minutę. Temperatura ciała w granicach normy, oddech niemiarowy, przyśpieszony, spłycony w stanie unieruchomienia. Chora

informuje o spadku kondycji fizycznej, mniejszej tolerancji wysiłku, jak również większej męczliwości, co sprawia kłopot w czasie pokonywania schodów.

Pacjentka bez deficytów ruchowych, neurologicznych, samodzielnie wykonuje wszystkie czynności życia codziennego. Mobilność bez jakichkolwiek zastrzeżeń.

Dokonano pomiaru masy ciała (54 kg) i wysokości (144 cm), co pozwoliło na wyliczenie BMI, sugerujące o nadwadze.

Opis aktualnego stanu psychicznego

Pacjentka porozumiewa się w sposób werbalny, logicznie i adekwatnie odpowiada na zadawane pytania w czasie przeprowadzonego badania podmiotowego. Posiada pełną świadomość, co do własnej osoby, a także otoczenia, miejsca, w którym przebywa, jak również czasu. Kilkukrotnie zgłaszała, iż czuje lęk, obawę, niepokój związany z ryzykiem pojawienia się odrzutu przeszczepu, a także martwiła się o swój stan zdrowia. Dwukrotnie pojawiły się wybuchy nieopanowanego płaczu. Skargi na konieczność stosowania leków do końca życia, a także występowanie skutków ubocznych przewlekłego ich stosowania, piętnują tylko obniżenie nastroju.

Opis aktualnego stanu społecznego

Pacjentka mieszka w niepełnej rodzinie na wsi. Straciła ojca w wieku 17 lat. Członkowie rodziny wykazują pełne zaangażowanie w świadczeniu opieki nad pacjentką. Pracuje jako rejestratorka medyczna. Posiada wykształcenie średnie i ukończyła studium policealne. Chora obecnie znajduje się na etapie narzeczeństwa z dwa lata starszym mężczyzną. Sytuacja materialno-bytowa oceniona jako dobra. Warunki, w jakich przebywa chora bez jakichkolwiek zarzutów, w mieszkaniu znajduje się łazienka, toaleta, dostęp do wody bieżącej, ogrzewanie centralne. Pacjentka ma odrębny pokój, powstały w przeszłości ze względów dializoterapii. Osobą zajmującą się w największym stopniu podmiotem opieki jest matka oraz narzeczony. Odnotowano brak zwierząt w środowisku domowym. Ponadto nie występują żadne problemy rodzinne. Do chorób przewlekłych obecnych w rodzinie należy zaliczyć zawał serca u matki i chorobę refluksową przełyku u siostry.

Pacjentka bez uzależnienia od używek. Zaobserwowano deficyt wiedzy na temat słuszności wykonywania badań kontrolnych ukazujących funkcjonowanie nerek.

Dodatkowo ostatnie wyniki badań laboratoryjnych dowiodły o zbyt niskim stężeniu hemoglobiny we krwi żylnej, co według klasyfikacji WHO i NCI świadczy o I stopniu nasilenia niedokrwistości przy wyniku 9,9 g/dl.

Chcąc dokonać pomiaru akceptacji choroby zastosowano skalę AIS. Zawiera ona 8 pytań, a jej punktacja waha się w przedziale od 8 do 40 punktów. Tylko szczere odpowiedzi pozwalają na zbiór rzetelnych danych. Pacjentka po wykonaniu poniższego kwestionariuszu otrzymała 36 punktów. Obrazuje to bardzo wysoki poziom przystosowania do życia z chorobą. Brak poczucia winy oraz ciężaru stwarza pozytywny obraz swojego istnienia, dając motywację do dalszego leczenia i podążania za poradami lekarskimi i pielęgniarskimi oraz eliminacji popełnianych błędów.

Podręcznik Diagnoz Pielęgniarskich: Przewodnik planowania opieki opartej na dowodach naukowych pod redakcją naukową wydania polskiego Danuty Zarzyckiej i Barbary Ślusarskiej umożliwił postawienie słusznego rozpoznania, diagnoz oraz zindywidualizowanego planu opieki dążącego do poprawy jakości życia pacjenta. Zgromadzone dane o pacjencie pozwoliły na sformułowanie następujących diagnoz:

1. Zwiększenie objętości płynów;
2. Zmęczenie;
3. Ryzyko zaburzeń elektrolitowych.

<table>
<tr><td colspan="3">Diagnoza 1: Zwiększenie objętości płynów</td></tr>
<tr><td colspan="3">Przyczyna: Upośledzenie mechanizmów regulacyjnych.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Definicja: Zwiększona retencja płynów izotonicznych.</td></tr>
<tr><td>Objawy</td><td>Subiektywne:</td><td>Obiektywne:</td></tr>
<tr><td></td><td>Duszność, niepokój.</td><td>Obrzęki, zmiany ciśnienia tętniczego, wzrost masy ciała w krótkim czasie.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Cel: Przywrócenie równowagi płynów.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Działania pielęgniarskie:</td><td>Uzasadnienie empiryczne:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Kontrolowanie położenia i rozmiaru obrzęków, wykorzystywanie skali 1+ do 4+ w celu zakwalifikowania obrzęku; mierzenie także nogi na tym samym obszarze o tej samej porze każdego dnia, wykorzystując taśmę z podziałką milimetrową. Odnotowanie różnic w pomiarach między kończynami.</td><td>Obrzęki uogólnione (np. w obrębie kończyn górnych oraz powiek) są związane z obniżeniem ciśnienia onkotycznego związanego z występowaniem zespołu nerczycowego. Niewydolność serca i niewydolność nerek są zwykle związane z występowaniem obrzęków opadowych z uwagi na wzrost ciśnienia hydrostatycznego; obrzęki opadowe wywołują puchnięcie nóg i stóp u pacjentów chodzących.</td></tr>
</table>

Monitorowanie codzienne pod kątem nagłych, pojawiających się z dnia na dzień, zmian masy ciała w ciągu doby. Stosowanie tego samego rodzaju ubrań oraz tej samej wagi. Dokonywanie pomiarów o tej samej porze dnia, najlepiej przed śniadaniem.	Zmiany masy ciała odzwierciedlają zmiany objętości płynów organizmu. **EB**: Badanie wykazało, że masę ciała można w sposób bezpieczny traktować jako wskaźnik tego, czy nie doszło do przewodnienia w czasie intensywnego nawadniania związanego ze stosowaniem dużych dawek chemioterapii.
Monitorowanie objętości płynów przyjętych i wydalonych; zapisywanie trendów odzwierciedlających obniżenie poziomu wydalania moczu w porównaniu z objętościami płynów przyjętych.	Dokładne mierzenie objętości płynów przyjętych i wydalonych jest kluczowym działaniem w przypadku pacjentów przewodnionych. **EBN**: Badanie wykazało, że wzrokowa ocena przyjmowanych płynów była niedokładna; zamiast tego powinno się stosować pomiar objętości
Monitorowanie parametrów życiowych; odnotowanie obniżenia ciśnienia krwi, tachykardii, przyśpieszenia oddechu. Sprawdzanie, czy nie występuje cwałowy rytm serca. Jeśli obecne są objawy niewydolności serca, zapoznanie się z planem opieki dla obniżenia pojemności minutowej serca.	Niewydolność serca prowadzi do obniżenia pojemności minutowej serca oraz obniżenia ciśnienia krwi. Hipoksja tkanek stymuluje wzrost częstości pracy serca i oddechów.
Monitorowanie stanów, które zwiększają u pacjenta ryzyko wystąpienia nadmiernej objętości płynów, uwzględniając niewydolność serca, niewydolność nerek i niewydolność wątroby, z których wszystkie prowadzą do obniżenia współczynnika przesączania kłębuszkowego i do zatrzymywania płynów.	Inne przyczyny to zwiększenie objętości płynów przyjmowanych doustnie lub dożylnie, które przekraczają możliwości adaptacyjne serca i nerek pacjenta oraz zwiększenie stężenia hormonu antydiuretycznego. Wielu chorych z przewodnieniem doświadcza ostrej choroby nerek, natomiast równowaga płynów jest istotnym wskaźnikiem wyników ze zwiększoną chorobowością i śmiertelnością u pacjentów z przewodnieniem
Wynik opieki: Pacjentka nie uskarża się na obrzęki.	

Źródło: Fauci i in., 2008; Mehta, 2009; Mank i in., 2003.

Diagnoza 2: Zmęczenie		
Przyczyna: Niedokrwistość		
Definicja: Przytłaczające, stale utrzymujące się uczucie wyczerpania oraz obniżonej zdolności do fizycznej i umysłowej pracy na dostępnym zazwyczaj poziomie.		
Objawy	**Subiektywne:**	**Obiektywne:**
	Uczucie senności, poczucie winy z powodu zaniedbywania obowiązków.	Informowanie o nieustającym braku energii, zwiększenie ilości czasu przeznaczonego na odpoczynek, większa ilość skarg somatycznych.

Cel: Odzyskanie energii.	
Działania pielęgniarskie:	**Uzasadnienie empiryczne:**
Zebranie wywiadu chorobowego dotyczącego występowania zmęczenia w przeszłości oraz obecnego wzorca zmęczenia, ponieważ zmęczenie może być związane ze środowiskiem domowym, a także środowiskowym i behawioralnymi czynnikami powodującymi nasilenie zmęczenia.	**EBN** i **EB**: Zmęczenie może być bardziej nasilone w przypadku określonych przyczyn fizycznych, środowiskowych (np. pokonywanie schodów po drodze do toalety, wzorce poruszania się po domu, sprzątanie wymagające dużych nakładów energii) lub psychologicznych (np. pokój kojarzony ze stratą najbliższej osoby).
Dokonanie oceny prawidłowości wzorców odżywiania i higieny snu (drzemki w ciągu dnia, niezdolność do zaśnięcia lub utrzymania snu). Zachęcenie pacjenta do odpoczywania, ograniczenia długości i liczby drzemek (szczególnie późnym popołudniem lub wczesnym wieczorem), do wprowadzenia stałego schematu kładzenia się spać/wstawania, unikania spożywania kofeiny późnym popołudniem lub wczesnym wieczorem oraz stosowania dobrze zbilansowanej diety obejmującej wypijanie przynajmniej 8 szklanek wody dziennie.	**EBN**: Najczęściej zalecanym postępowaniem w przypadku zmęczenia jest odpoczynek, chociaż nadmierna ilość snu może nasilać uczucie zmęczenia. Niewłaściwe odżywianie również może przyczyniać się do zmęczenia, szczególnie jeśli występuje anemia.
Współpracowanie z lekarzem podstawowej opieki zdrowotnej w celu zidentyfikowania tych fizjologicznych i/lub psychologicznych przyczyn zmęczenia, które można leczyć: niedokrwistość, ból, zaburzenia elektrolitowe (np. zmiany poziomu stężenia potasu we krwi), niedoczynność tarczycy, depresja lub niekorzystne działanie leków.	**EB** i **EBN**: Występowanie zmęczenia związane może być z licznymi czynnikami biologicznymi, psychologicznymi, społecznymi i osobistymi Jeżeli przyczyna występowania zmęczenia zostanie ustalona, należy rozpocząć leczenie choroby podstawowej leżącej u podłoża pojawienia się zmęczenia. Depresja i lęk są często statystycznie związane z występowaniem zmęczenia. Niedokrwistość jest ściśle związana ze zmęczeniem, szczególnie w przypadku pacjentów cierpiących na nowotwory.
Zachęcanie pacjenta do prowadzenia dziennika codziennych czynności, zapisywania objawów zmęczenia oraz uczuć temu towarzyszących. W dzienniku chory może również zapisywać, jak zmęczenie wpływa na jego normalne funkcjonowanie oraz pełnienie odpowiednich ról.	**EBN**: Prowadzenie dziennika może prowadzić do zwiększenia świadomości pacjenta w zakresie identyfikacji objawów oraz poczucia kontroli, a także ułatwić komunikowanie się z pracownikami ochrony zdrowia

Nauczanie pacjenta nosić kieszonkowy kalendarz, tworzyć listy niezbędnych działań oraz przyklejać w całym domu karteczki przypominające o nich.	**EBN**: Zmęczenie jest często związane z utratą pamięci, a czasami z trudnościami w myśleniu. Zmęczenie może również prowadzić do niezdolności bezpośredniej koncentracji uwagi na określonym zadaniu, np. gotowaniu lub płaceniu rachunków (tj. zmęczenie związane z koncentracją uwagi).
Nauczanie strategii oszczędzania energii (np. siedzenie zamiast stania w czasie mycia się pod prysznicem, przechowywanie przedmiotów na wysokości talii).	**EB**: Strategie oszczędzania energii prowadzą do zmniejszenia ilości zużywanej energii
Wynik opieki: Zwalczenie zmęczenia.	

Diagnoza 3: Ryzyko zaburzeń elektrolitowych		
Przyczyna: Biegunka, wymioty, zaburzenia równowagi płynowej (np. odwodnienie), niewydolność nerek.		
Definicja: Ryzyko wystąpienia zmian poziomu elektrolitów w surowicy krwi, co może powodować problemy zdrowotne.		
Objawy	**Subiektywne:**	**Obiektywne:**
	Pogorszone samopoczucie, osłabienie, zmęczenie, ból głowy, pragnienie.	Suchość powłok skórnych i języka, hipotensja, zmniejszenie mikcji.
Cel: Niedopuszczenie do wystąpienia zaburzeń elektrolitowych.		
Działania pielęgniarskie:	Uzasadnienie empiryczne:	
Sprawdzanie parametrów życiowych przynajmniej 3 razy dziennie. Zawiadamianie lekarza o poważnych odchyleniach od wartości wyjściowych.	Zaburzenia elektrolitowe mogą prowadzić do poważnych zmian parametrów życiowych, w tym do niedociśnienia ortostatycznego, bradykardii, tachykardii, zaburzeń oddychania oraz zmian zapisu EKG.	
Ocenienie stanu neurologicznego, w tym zmiany poziomu przytomności i występowanie zaburzeń psychicznych.	Zaburzenia elektrolitowe mogą prowadzić do wystąpienia takich zmian stanu neurologicznego jak splątanie, drgawki, pobudzenie, majaczenie oraz śpiączka.	
Sprawdzanie wyników badań laboratoryjnych zgodnie ze zleceniami i informowanie lekarza o odchyleniach od normy.	Badania laboratoryjne mogą obejmować takie badania jak: poziom potasu, chlorków, sodu, dwuwęglanów, magnezu, fosforanów i wapnia w surowicy krwi, poziom pH surowicy krwi; całościowy panel badań metabolicznych; oraz poziom przedsionkowego peptydu natriuretycznego	

Nauczenie pacjenta/rodziny jak rozpoznawać objawy przedmiotowe wysokiego poziomu potasu oraz jakie są czynniki ryzyka wystąpienia tego zaburzenia.	Przedmiotowe i podmiotowe objawy wysokiego poziomu potasu obejmują niepokój i objawy ze strony przewodu pokarmowego, takie jak: nudności, wymioty, biegunka, skurcze; oraz osłabienie siły mięśni szkieletowych.
Nauczenie pacjenta/rodziny jak rozpoznawać objawy przedmiotowe niskiego poziomu sodu oraz jakie są czynniki ryzyka wystąpienia tego zaburzenia.	Do wczesnych objawów przedmiotowych niskiego poziomu sodu zaliczane są nudności, skurcze mięśni, zaburzenia orientacji i mogą one przypominać objawy odwodnienia. Poważniejsze objawy przedmiotowe to senność (zmęczenie, apatia), pobudzenie, splątanie oraz drgawki
Uczulenie pacjenta/rodziny, aby pamiętali o konieczności właściwego uzupełniania płynów w czasie ćwiczeń.	Odwodnienie rozwija się, kiedy objętość wody wydalanej przez organizm przekracza objętość wody przyjmowanej. Organizm traci znaczną objętość wody, starając się obniżyć temperaturę w procesie pocenia się.
Nauczenie pacjenta/rodziny jak rozpoznawać niepokojące objawy przedmiotowe odwodnienia.	Do wczesnych objawów odwodnienia zalicza się pragnienie i obniżenie objętości wydalanego moczu. W miarę jak odwodnienie narasta, wśród objawów podmiotowych pojawić się mogą suchość jamy ustnej, brak łzawienia oczu, obniżona potliwość, skurcze mięśniowe, nudności i wymioty, zawroty głowy i ortostatyczne spadki ciśnienia tętniczego. Poważne odwodnienie może powodować splątanie, osłabienie, śpiączkę oraz niewydolność narządów.
Wynik opieki: Uniknięcie odwodnienia i edukacja pacjenta.	

Źródło: Wedro, 2008; Trimarchi, 2006; Muller, Bell, 2008;. Elgart, 2004; Vanage i in., 2003; Cimprich, Ronis, 2003; Minton i in., 2008; Craig, Kakumanu, 2002; Barsevick i in., 2004; Ranjith, 2005; Pigeon i in., 2003; Carpenter i in., 2004; Sugahara i in., 2004; Gitlin i in., 2006.

Dyskusja

Personel pielęgniarski poprzez badanie podmiotowe, przedmiotowe, analizę dokumentacji, obserwację oraz dokonywane pomiary rozpoznaje deficyty wiedzy, umiejętności, możliwości czy motywacji podopiecznego. Pielęgniarka podejmuje szereg działań wobec podmiotu opieki, który z powodu ograniczeń wywołanych chorobą nie ma możliwości zaspokoić własnych potrzeb na określonym poziomie, np. żywienie, oddychanie, wydalanie (Dowbór-Dzwonka, 2015).

Pielęgniarka nefrologiczna przygotowuje pacjenta do samodzielnego funkcjonowania w środowisku zamieszkania, czyli samoobserwacji i samokontroli,

które wiążą się z wykonywaniem pomiarów podstawowych parametrów życiowych takich jak RR, HR, temperatura, ich dokumentowaniu w dzienniczku samokontroli i umiejętności ich poprawnej analizy. Istotne jest informowanie o sposobie podawania zleconych przez lekarza leków, ich dawkowaniu, drogi podania, godziny przyjmowania, nakłanianie do unikania czynników zaostrzających istniejący proces chorobowy, wyznaczanie roli diety w leczeniu PNN i aktywności fizycznej to poczynania z zakresu wychowywania i nauki życia z chorobą przewlekłą wobec podmiotu opieki (Dowbór-Dzwonka, 2015).

Reasumując, misja pielęgniarska zostaje wypełniona w momencie, gdy wszystkie funkcje pielęgniarki, a tym bardziej zawarte w nich konkretne zadania przynoszą pożądany efekt, a więc cel opieki staje się urzeczywistniony, dając rekonwalescencję choremu.

Wnioski

1. Zaznajomienie się ze sferą somatyczną, psychiczną, duchową i społeczną pozwoliło na określenie diagnoz pielęgniarskich i odpowiednich interwencji, mających na celu poprawienie jakość życia, wyeliminowanie deficytu i zadbanie o samopoczucie chorej.
2. Pacjentka posiada umiejętności związane z samopielęgnacją. Kontroluje wartości ciśnienia tętniczego krwi, analizuje je i umieszcza w dzienniczku samokontroli. Poza tym regularnie dokonuje pomiarów wagi, ewentualnych obrzęków kończyn dolnych i górnych. Ogólna wydolność funkcjonalna zostaje oceniona na wysoką, ponieważ chora indywidualnie radzi sobie z problemami życia codziennego. Ma możliwość niezależnego zaspokojenia własnych potrzeb na poziomie żywienia, oddychania, wydalania, higieny.
3. Pacjentka akceptuje swoją chorobę i dzielnie obchodzi się z wyzwaniami narzucanymi przez życie, lecz odczuwa wewnętrzny niepokój.

Literatura

1. Ackley, B., Ladwig, G. (2011). *Podręcznik diagnoz pielęgniarskich*. GC Media House.
2. Barsevick, A. M. , Dudley, W., Beck, S., Sweeney, C., Whitmer, K., Nail, L. (2004) A randomized clinical trial of energy conservation for patients with cancer-related fatigue. *Cancer, 100*(6), 1302-1310.

3. Bojanowska M., Hreńczuk, M., Jonas, M., Małkowski, P. (2015). Leczenie hemodializami a przeszczepienie nerki w opinii pacjentów oczekujących na transplantację. *Pielęgniarstwo Polskie, 57*(3), 278-282.
4. Ciechaniewicz, W. (2007). Pielęgniarka. Zadania zawodowe pielęgniarki. W: W. Ciechaniewicz (red.), *Pielęgniarstwo. Ćwiczenia* (s. 159-167). Wydawnictwo Lekarskie PZWL.
5. Cimprich, B., Ronis, D. L. (2003). An environmental intervention to restore attention in women with newly diagnosed breast cancer. *Cancer Nurs, 26*(4), 284-294.
6. Craig, T, Kakumanu, S. (2002). Chronic fatigue syndrome: evaluation and treatment. *Am. Fam. Physician, 65*, 1083-1090.
7. Dowbór-Dzwonka, A. (2015). Opieka pielęgniarska nad pacjentem z przewlekłą niewydolnością nerek. W: G. Jurkowska, K. Łagoda, *Pielęgniarstwo Internistyczne* (s. 338-348). Wydawnictwo Lekarskie PZWL.
8. Elgart, H. N. (2004). Assessment of fluids and electrolytes. *AACN Clin, 15*(4), 607-621.
9. Gajewski, P., Szczeklik, A. (2017). *Interna Szczeklika*. Wydawnictwo MP.
10. Gitlin, L. N., Winter, L., Dennis, M. P., Corcoran, M., Schinfeld, S., Walter W. Hauck, W. W. (2006). Randomized Trial of a Multicomponent Home Intervention to Reduce Functional Difficulties in Older Adults. *Journal of the American Geriatrics Society, 54*(5), 809-816.
11. Minton, M. E., Barron, C. R. (2008). Spousal bereavement assessment: a review of bereavement-specific measures. *J. Gerontol. Nurs, 34*(8), 34-48.
12. Muller, A. C., Bell, A. E. (2008). Electrolyte update: Potassium, chloride, and magnesium. *Nursing Critical Care, 3*(1), 5-7.
13. Niewiadomski, T., Talarska, D. (2014). Edukacja pacjentów jako podstawowy element w opiece pielęgniarskiej nad osobami ze schyłkową niewydolnością nerek. *Pielęgniarstwo Polskie, 3*(53), 228-233.
14. Panasiuk-Kamińska, K., Zubilewicz, R., Szeliga-Król, J., Jaroszyński, A. (2016). Rola lekarza rodzinnego w opiece nad pacjentem z przewlekłą chorobą nerek. *Forum Medycyny Rodzinnej, 10*(4), 189-195.
15. Pigeon, H. M., McGrath, P. J., Lawrence J., MacMurray, S. B. (1989). Nurses' perceptions of pain in the neonatal intensive care unit. *Journal of Pain and Symptom Management, 4*(4), 179-183.
16. Ranjit, K. (2005). *Research Methodology: A Step-by-Step Guide for Beginners.* Sage Publications Ltd.
17. Trimarchi, T. (2006). Endocrine Problems in Critically Ill Children: An Overview AACN Clinical Issues Advanced Practice in Acute and Critical Care. *AACN Publishing, 17*(1), 66-78.
18. Vanage, S. M., Gilbertson, K. K., Mathiowetz, V. (2003). Effects of an energy conservation course on fatigue impact for persons with progressive multiple sclerosis. *Am. J. Occup. Ther, 57*(3), 315-323.

MODEL OPIEKI PIELĘGNIARSKIEJ NAD PACJENTEM Z PRZEWLEKŁĄ OBTURACYJNĄ CHOROBĄ PŁUC

MODEL OF NURSING CARE FOR PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE

Julia Szczepańska[1], Wioleta Sosik[1], Izabela Przybyło[1], Jakub Stachyra[1], Klaudia Iwaniszczuk[2], Aneta Kościołek[3,4*], Iwona Adamska-Kuźmicka[4], Agnieszka Sadurska[3,4]

[1]Studenckie Koło Naukowe przy Katedrze Rozwoju Pielęgniarstwa, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

[2]Studenckie Koło Naukowe przy Instytucie Nauk Medycznych „Pielęgniarstwo z Pasją", Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Chełmie

[3]Instytut Nauk Medycznych, Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Chełmie

[4]Katedra Rozwoju Pielęgniarstwa, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

https://doi.org/10.29316/9788368103397_7

Streszczenie

Przewlekła obturacyjna choroba płuc (POChP) jest jedną z głównych przyczyn zachorowalności i umieralności na świecie. Choroba prowadzi do postępującego ograniczenia przepływu powietrza przez drogi oddechowe, pogorszenia wydolności organizmu oraz obniżenia jakości życia pacjentów. Istotną rolę w procesie terapeutycznym odgrywa kompleksowa opieka pielęgniarska ukierunkowana na kontrolę objawów, edukację zdrowotną oraz profilaktykę zaostrzeń choroby. Celem rozdziału było przedstawienie modelu opieki pielęgniarskiej nad pacjentem z przewlekłą obturacyjną chorobą płuc na podstawie indywidualnego studium przypadku. Badanie przeprowadzono metodą studium przypadku u 62-letniego pacjenta hospitalizowanego z powodu zaostrzenia POChP i współistniejącego zapalenia płuc. Wykorzystano analizę dokumentacji medycznej, wywiad, obserwację oraz pomiary. Zastosowano następujące narzędzia badawcze: COPD Assessment Test (CAT), zmodyfikowaną skalę duszności MRC, skalę BODE, skalę Padewską, skalę Glasgow Coma Scale, skalę NRS, spirometrię,

* e-mail: akosciolek@panschelm.edu.pl

pulsoksymetrię oraz sześciominutowy test marszowy. Pacjent z wieloletnim wywiadem nikotynowym, zaawansowaną POChP, przewlekłą niewydolnością oddechową, tracheostomią i respiratoroterapią domową prezentował znaczne ograniczenie sprawności funkcjonalnej oraz liczne choroby współistniejące. Uzyskano wynik 32 pkt w skali CAT, 4 pkt w skali MRC oraz 9 pkt w skali BODE, co wskazywało na ciężki przebieg choroby i wysokie ryzyko niekorzystnego rokowania. Zidentyfikowano trzy główne problemy pielęgniarskie: nieefektywne oddychanie związane z dusznością, nieskuteczne oczyszczanie dróg oddechowych z powodu nadmiernej ilości wydzieliny oraz potrzebę edukacji zdrowotnej dotyczącej profilaktyki i modyfikacji stylu życia. Wdrożone działania pielęgniarskie przyczyniły się do poprawy drożności dróg oddechowych, zmniejszenia nasilenia duszności oraz utrzymania odpowiedniej kontroli choroby. POChP znacząco obniża jakość życia pacjentów i prowadzi do ograniczenia samodzielności. Indywidualnie zaplanowana opieka pielęgniarska pozwala skutecznie ograniczać objawy choroby, poprawiać komfort życia oraz wspierać pacjenta w radzeniu sobie z przewlekłą niewydolnością oddechową. Szczególne znaczenie mają działania edukacyjne, profilaktyczne oraz monitorowanie stanu chorego w celu zapobiegania zaostrzeniom i powikłaniom.

Słowa kluczowe: przewlekła obturacyjna choroba płuc, POChP, opieka pielęgniarska, studium przypadku, duszność, niewydolność oddechowa, edukacja zdrowotna, jakość życia

Abstract

Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is one of the leading causes of morbidity and mortality worldwide. The disease leads to progressive airflow limitation in the airways, a decline in physical performance, and a reduced quality of life for patients. Comprehensive nursing care focused on symptom management, health education, and prevention of disease exacerbations plays a significant role in the therapeutic process. Presentation of a nursing care model for a patient with chronic obstructive pulmonary disease based on an individual case study. The study was conducted using the case study method in a 62-year-old patient hospitalized due to an exacerbation of COPD and concomitant pneumonia. Medical record analysis, interviews, observation, and measurements were utilized. The following research tools were used: the COPD Assessment Test (CAT), the modified MRC dyspnea scale, the BODE scale, the Padewska scale, the Glasgow Coma Scale, the NRS scale, spirometry, pulse oximetry, and the six-minute walk test. A patient with a long history of smoking, advanced COPD, chronic respiratory failure, a tracheostomy, and home ventilator therapy presented with significant functional impairment and numerous comorbidities. A score of 32 on the CAT scale, 4 on the MRC scale, and 9 on the BODE scale was obtained, indicating a severe course of the disease and a high risk of poor prognosis. Three main nursing problems were identified: ineffective breathing associated with dyspnea, ineffective airway clearance due to excessive secretions, and the need for health education regarding prevention and lifestyle modification. The nursing interventions implemented contributed to improved airway patency, reduced shortness of breath, and adequate disease control. COPD significantly reduces patients' quality of life and leads to a loss of independence. Individually planned nursing care effectively reduces disease symptoms, improves quality of life, and supports patients in managing chronic

respiratory failure. Educational and preventive measures, as well as monitoring the patient's condition, are particularly important for preventing exacerbations and complications.

Keywords: chronic obstructive pulmonary disease, COPD, nursing care, case study, shortness of breath, respiratory failure, health education, quality of life

Wstęp

Przewlekła obturacyjna choroba płuc (POChP) jest piątą przyczyną zachorowalności i umieralności w krajach rozwiniętych i stanowi znaczne obciążenie gospodarcze i społeczne (Viegi i in., 2007). POChP jest powszechnie występującą, przewlekłą chorobą poddającą się profilaktyce i leczeniu. Cechuje się utrwalonym ograniczeniem przepływu powietrza przez dolne drogi oddechowe, które zazwyczaj postępuje i jest związane z nadmierną reakcją zapalną w oskrzelach i płucach w odpowiedzi na szkodliwe działanie gazów i pyłów, w Polsce najczęściej z dymu tytoniowego. Chorobie można zapobiegać przez usunięcie wpływu czynników wywołujących: palenie papierosów i ekspozycji na inne dymy w środowisku pracy, pyłów i gazów w środowisku domowym i powietrzu atmosferycznym. Zmniejszenie chorobowości i umieralności z powodu POChP na świecie będzie zależało od skuteczności działań profilaktycznych. PZO (przewlekłe zapalenie oskrzeli) rozpoznaje się na podstawie stwierdzenia przewlekłego kaszlu z odkrztuszaniem, utrzymującego się co najmniej przez trzy miesiące w roku w ciągu ostatnich dwóch lat (Śliwiński, 2014). Pacjenci doświadczają postępującego pogorszenia, aż do schyłkowej POChP charakteryzującej się bardzo ciężkim ograniczeniem przepływu powietrza, poważnym ograniczeniem i pogarszającym się stanem sprawności i przewlekłą niewydolnością oddechową, zaawansowanym wiekiem, licznymi chorobami współistniejącymi i ciężkimi objawami powikłaniami ogólnoustrojowymi (Viegi i in., 2007).

Klasyfikacja ciężkości obturacji u chorych na przewlekłą obturacyjną chorobę płuc obejmuje następujące stopnie po inhalacji leku rozkurczającego oskrzela (IMP, 2022):

- lekki (GOLD 1) – FEV1 ≥ 80% wartości należnej,
- umiarkowany (GOLD 2) – FEV_1 wynosi 50-79% wartości należnej,
- ciężki (GOLD 3) – FEV_1 wynosi 30-49% wartości należnej,
- bardzo ciężki (GOLD 4) - FEV_1 < 30% wartości należnej.

Przewlekłą obturacyjną chorobę płuc należy podejrzewać u każdej osoby po 40 r.ż. palącej od wielu lat papierosy lub narażonej na środowiskowe zanieczyszczenie powietrza, która kaszle i wykrztusza plwocinę. Dolegliwości te

występują przez wiele lat. Chory zazwyczaj skarży się na postępującą z upływem lat duszność, która początkowy występuje tylko podczas wysiłku. Często dochodzi do zaostrzeń choroby, głównie jesienią i zimą. Zaostrzenie cechuje nasilenie duszności i kaszlu z wykrztuszaniem większej niż zazwyczaj objętości plwociny. W okresie zaostrzeń plwocina zwykle zmienia się ze śluzowej na śluzowo-ropną lub ropną (Śliwiński, 2014).

Do czynników ryzyka należą: zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego, bierne palenie, infekcje układu oddechowego we wczesnym dzieciństwie, nadrektywność oskrzeli lub astma, nawracające infekcje oskrzelowo-płucne, uwarunkowania genetyczne. Przyczyny te wywołują i podtrzymują przewlekły proces zapalny w obrębie układu oddechowego i całego organizmu. Palenie tytoniu odpowiada za około 80% przypadków POChP (Dziedzic, 2020). Badania potwierdziły związek POChP z narażeniem zawodowym na pyły organiczne i nieorganiczne oraz gazy, takie jak: dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, ozon i pył zawieszony. Stwierdzono, iż zanieczyszczenia powietrza w środowisku pracy w krajach uprzemysłowionych odpowiadają za rozwój POChP w około 19% wszystkich przypadków choroby i w 33% przypadków choroby u osób niepalących (Górecka, 2012).

Celem rozdziału było ukazanie modelu opieki pielęgniarskiej wobec pacjenta z przewlekłą obturacyjną chorobę płuc.

Materiały i metody

Metoda badawcza jest skoncentrowana na studium indywidualnego przypadku. Wykorzystano następujące techniki badawcze: analiza dokumentacji, wywiad, pomiary, obserwacja. Zastosowane narzędzia badawcze to: Karta opieki pielęgniarskiej, COPD Assesment Test CAT, BMI, skala do oceny bólu NRS, spirometria, pulsoksymetria, zmodyfikowana skala duszności MRC, skala do oceny kaszlu, skala BODE, skala Padewska, skala Glasgow Coma Scale, sześciominutowy marsz. Badanie zostało przeprowadzone w dniach 8-14 listopada 2022 r. podczas hospitalizacji chorego w szpitalu.

Wyniki

Pacjent lat 62. Mieszka wraz z żoną w większym mieście na parterze w bloku mieszkalnym. Pacjent określa swoją sytuację materialną na raczej dobrą. Chory obecnie nie podejmuje pracy zawodowej z powodu poważnych chorób i pogorszenia stanu zdrowia. Pacjent M. W. od szkoły podstawowej miał kontakt

z nikotyną. Zgłasza, że w przeszłości był nałogowym palaczem i w ciągu dnia wypalał łącznie dwie paczki papierosów. Zaznaczył, iż od 2012 r. całościowo zaprzestał palenia papierosów. 12 lat temu zdiagnozowano u Pana M. W. przewlekłą obturacyjną chorobę płuc. Początkowo lekceważył objawy: nieustający kaszel, napadowa duszność podczas niewielkiego wysiłku fizycznego. Do szpitala trafił z powodu niemożności nabrania powietrza, pacjent zgłaszał silny ucisk w płucach. Po wykonaniu badań postawiono rozpoznanie o przewlekłej obturacyjnej chorobie płuc. Pacjent po 2 latach od rozpoznania kwalifikował się do założenia rurki tracheostomijnej i podłączenia do respiratora z pomocą tracheostomii. Pacjent był wielokrotnie hospitalizowany w Klinice Pulmonologicznej w Lublinie z powodu zaostrzeń POChP i niewydolności oddechowej. Od lat stosuje respiratoroterapie domową, która ułatwia mu oddychanie. Pacjent stara się w miarę możliwości często przebywać na świeżym powietrzu, podczas przebywania na dworze nie korzysta z respiratora. Chory porusza się za pomocą wózka inwalidzkiego. W życiu codziennym ma wsparcie rodziny, zwłaszcza żony.

Z powodu nasilającej się duszności od kilku dni, pacjent dnia 4.11.2022 r. przyjechał karetką na SOR w Lublinie. Tam wykonano podstawowe badania oraz RTG klatki piersiowej AP w pozycji siedzącej. W wywiadzie zaznaczono, że pacjent ma domową respiratoroterapię z powodu przewlekłej niewydolności oddechowej rozpoznane ciężkie POChP. Pacjent skarżył się ponadto na ogólne osłabienie, temperatura ciała wynosiła 37 stopni Celsjusza. Po wykonaniu koniecznych badań rozpoznano: Nieokreślone płatowe zapalenie płuc. Test na zakażenie COVID-19 dał wynik negatywny. Pacjent został skierowany na oddział: Kliniczny Oddział Chorób Płuc i Gruźlicy z Pododdziałem Wzmożonej Opieki Pulmonologicznej i Postcovidowej.

Pacjent ma liczne choroby współistniejące m.in.: epilepsja, stan po napadach gromadnych ogniskowych lewostronnych, przewlekła niewydolność serca, dna moczanowa, nadciśnienie tętnicze, nadciśnienie płucne, zatorowość obwodowa, ZUA, stłuszczenie wątroby oraz nosicielstwo KPC. Dodatkowo jest to pacjent po udarze. W 2019 r. pacjent zgłosił się z objawami drgawek lewych kończyn oraz lewej połowy twarzy. Po licznych badaniach wykazano, że u pacjenta doszło do udaru niedokrwiennego prawej półkuli mózgu. Skutkiem tego jest nieznaczny niedowład połowiczy lewostronny.

W teście do oceny POChP-COPD Assessment Test (CAT) badanie wykazało wynik 32 pkt, świadczy to o wysokim ryzyku zaostrzenia choroby oraz negatywny

wpływ na jakość życia pacjenta. Pacjent w skali MRC do oceny duszności otrzymał wynik 4 duszność uniemożliwiająca choremu opuszczanie domu lub występuje przy ubieraniu się lub rozbieraniu. W skali do oceny kaszlu uwzględniono kaszel dzienny oraz kaszel w spoczynku nocnym. Badanie wykazało: 5 pkt kaszel w ciągu dnia nie można wykonywać większość zwykłych czynności z powodu ciężkiego kaszlu, 4 pkt kaszel w spoczynku nocnym często kaszle przez większość nocy. Saturacja pacjenta wynosiła w dniu badania 97%.W skali Padewskiej do oceny ryzyka żylnej choroby zakrzepowo zatorowej pacjent otrzymał 20 pkt. Oznacza to, że istnieje duże ryzyko choroby i konieczne jest wdrożenie profilaktyki żylnej choroby zakrzepowo zatorowej. Do oceny pacjenta w skali BODE konieczne było wykonanie innych czterech testów, aby otrzymać wynik. BMI = 19,73 (+1 pkt), FEV1 = 36% (+2 pkt), duszność w skali MRC = 4 (+3pkt), Pokonana odległość w sześciominutowym teście marszowym = < 149m (+3 pkt). Badanie wykazało, iż pacjent został oceniony na 9 pkt odsetek 4-letniego przeżycia.

W skali Glasgow-Coma-Scale pacjent uzyskał 15 punktów, znaczy, że pacjent jest przytomny i świadomy. W skali NRS pacjent otrzymał 0 pkt brak dolegliwości bólowych. Na podstawie wywiadu dokonano oceny funkcjonowania poszczególnych układów:

- **Układ sercowo-naczyniowy:** tętno 80 uderzeń na minutę, miarowe, drutowate, ciśnienie tętnicze krwi 145/80 mmHg, obecne szmery przy osłuchiwaniu, brak omdleń, chłodne dystalne części ciała, pacjent choruje na nadciśnienie tętnicze, niedomykalność lewej zastawki mitralnej i trójdzielnej, zespół przewlekłego serca płucnego.
- **Układ oddechowy:** oddechy 13 w ciągu minuty z pomocą respiratora, obecna duszność spoczynkowa i wysiłkowa, zaleganie gęstej wydzieliny, obecny przewlekły kaszel, założona rurka tracheostomijna, respiratoroterapia.
- **Układ pokarmowy:** wymaga pomocy podczas posiłku, łaknienie prawidłowe, objętość przyjmowanych płynów 1,5-2l w ciągu doby, jama ustna bez zmian, dieta wysokobiałkowa, pacjent nie zgłasza nudności.
- **Układ moczowo-płciowy:** pacjent ma założony cewnik Foley, obecnie brak dolegliwości bólowych, w przeszłości liczne zakażenia układu moczowego, ilość diurezy 1l na dobę.
- **Układ mięśniowo-szkieletowy:** sprawność ruchowa ograniczona – nieznaczny niedowład połowiczy lewostronny, wysokie ryzyko upadku, ograniczona mobilność.

- **Skóra:** temperatura ciała 37 stopni Celsjusza, obecne liczne obtarcia w okolicy czołowej, stan higieniczny – skóra sucha, blada, obecne liczne tatuaże.
- **Narządy zmysłów:** wzrok i słuch prawidłowy, sen zaburzony – liczne wybudzenia nocne, percepcja prawidłowa.
- **Stan odżywienia:** masa ciała: 69 kg, wzrost 187 cm, BMI: 19,73 prawidłowa masa ciała na granicy minimum.

Diagnozy pielęgniarskie zostały sformułowane na podstawie aktualnej wiedzy medycznej oraz literatury przedmiotu: „Podręcznik diagnoz pielęgniarskich. Przewodnik planowania opieki opartej na dowodach naukowych" Betty J. Ackley, Gail B. Ladwig; redakcja naukowa wydania polskiego: Danuta Zarzycka, Barbara Ślusarska.

Tabela 1. Nieefektywne oddychanie spowodowane dusznością

Diagnoza: Nieefektywne oddychanie	
Przyczyna: Duszność	
Cel: Drożność dróg oddechowych, zmniejszenie odczuwania duszności.	
Działania pielęgniarskie:	**Uzasadnienie empiryczne:**
Określenie stopnia nasilenia duszności, stosując skalę oceny, taką jak np. zmodyfikowana skala Borga.	W badaniu przeprowadzonym na izbie przyjęć wyniki uzyskane przy zastosowaniu zmodyfikowanej skali Borga dobrze korelowały z wynikami badania klinicznego czynności układu oddechowego i zostały ocenione jako pomocne zarówno dla pacjentów, jak przez pielęgniarki
Obserwowanie częstości oddechów, głębokość i łatwość oddychania.	Badanie wykazało, że zaistniały istotne zmiany fizjologiczne, gdy częstość oddechów przekraczała 30 oddechów/minutę przy współistniejących innych wskaźnikach fizjologicznych
Zwrócenie uwagi na pracę mięśni dodatkowych, rozszerzenie nozdrzy, wciąganie mięśni międzyżebrowych, drażliwość, splątanie lub letarg.	EB: Te objawy wskazują na narastające zaburzenia oddychania i narastającą hipoksję.
Obserwowanie koloru języka, śluzówki jamy ustnej i skóry pod kątem objawów sinicy.	Sinica języka i śluzówki jamy ustnej to sinica centralna i generalnie wskazuje na stan wymagający natychmiastowej pomocy medycznej.
Osłuchiwanie szmerów oddechowych, zwracając uwagę na ich ściszenie lub brak, trzeszczenia lub świsty.	EB: Te nieprawidłowe szmery oddechowe mogą wskazywać na nieprawidłowości oddechowe związane ze zmienionym rytmem oddechowym.

Monitorowanie saturacji, stosując pulsoksymetr. Zwracanie uwagi na wyniki gazometrii krwi.	Saturacja tlenem mniejsza niż 90% lub ciśnienie parcjalne tlenu mniejsze niż 80 mmHg wskazuje na istotne problemy z natlenowaniem
Wspieranie pacjenta w stosowaniu oddychania „przez zasznurowane usta" i technik oddechu kontrolowanego.	Badanie przeglądowe wykazało, że oddychanie przez „zasznurowane usta" jest skutecznym sposobem w zmniejszaniu objawów duszności
Zalecenie w ostrej duszności przechylenie pacjenta do przodu przez stoli przy łóżku, opierając łokcie na stoliku jeśli to możliwe.	Przechylenie się do przodu może pomóc zmniejszyć duszność, prawdopodobnie z powodu ciśnienia w żołądku, które pozwala na lepsze kurczenie się przepony.
Ułożenie pacjenta w pozycji pionowej lub pozycji pół-Fowlera.	EB: Pozycja wyprostowana ułatwia rozszerzenie się tkanki płucnej.
Podawanie tlenu według zleceń.	Wykazano, że podawanie tlenu koryguje hipoksemię, która powoduje duszność
Skierowanie pacjenta na rehabilitację oddechową.	W badaniu Cochrane stwierdzono, że programy rehabilitacji oddechowej są wysoce skuteczne i bezpieczne dla pacjentów z zaostrzeniem POChP
Wynik opieki: Uzyskano drożność dróg oddechowych, zmniejszono odczuwanie duszności przez pacjenta.	

Źródło: Puhan i in., 2009; Langer i in., 2009; Nguyen i in. 2008; Clark, 2006; Fauci i in., 2008; Bickley, Szilagyi, 2009.

Tabela 2. Nieskuteczne oczyszczanie dróg oddechowych z powodu nadmiernej ilości wydzieliny

Diagnoza: Nieskuteczne oczyszczanie dróg oddechowych	
Przyczyna: Nadmierna ilość plwociny	
Cel: Uzyskanie drożności dróg oddechowych, zmniejszenie zalegającej wydzieliny.	
Działania pielęgniarskie:	**Uzasadnienie empiryczne:**
Osłuchiwanie szmery oddechowe co 1-4 godziny.	Obecność szorstkich trzeszczeń w czasie później fazy wdechu wskazuje na obecność płynu w drogach oddechowych, świsty wskazują na zwężenie dróg oddechowych
Kontrolowanie schematów oddechów, w tym częstość, głębokość oddechów i wysiłek oddechowy.	EB: W miarę zwiększenia ilości wydzieliny w drogach oddechowych częstość oddechu wzrośnie.
Kontrolowanie wartości gazometrii krwi oraz tętno i poziom saturacji.	Obniżenie poziomu saturacji poniżej 90% lub ciśnienia parcjalnego tlenu poniżej 80 wskazuje na poważne problemy z utlenowaniem krwi
Podawanie tlenu zgodnie z zleceniami.	Udowodniono, że podawanie tlenu koryguje hipoksemię.

Pomoc pacjentowi w głębokim oddychaniu i zastosowaniu kaszlu kontrolowanego. Zalecenie pacjentowi oddychania głęboko, wstrzymania oddechu na kilka sekund, a następnie do odkaszlnięcia dwa lub trzy razy z otwartymi ustami z jednoczesnym napięciem górnych mięśni brzucha.	Ta technika pozwala na zwiększenie ilości usuwanej wydzieliny i zmniejsza częstość napadów kaszlu. W kontrolowanym kaszlu wykorzystywana jest przepona, co powoduje, że kaszel jest silniejszy i bardziej skuteczny.
Pomoc pacjentowi w przyjęciu pozycji, która będzie ułatwiała mu oddychanie np. zagłówek łóżka odchylony o 30-45 stopni i zmieniaj pozycję przynajmniej, co 2 godziny.	U pacjenta wentylowanego mechanicznie obserwuje się obniżenie częstości występowania zapalenia płuc, jeżeli pacjenta w pozycji półleżącej pod kątem 45 stopni w stosunku do leżenia na wznak
Zachęcanie pacjenta do przyjmowania płynów w ilości do 2500 ml na dobę.	EB: Płyny mogą pomóc w minimalizacji wysychania błon śluzowych i maksymalizacji działania rzęsek usuwających wydzielinę.
Podawanie zgodnie z zleceniem leki rozszerzające oskrzela lub wziewne steroidy.	Środki rozszerzające oskrzela zmniejszają opór dróg oddechowych, usprawniają skuteczność ruchów dróg oddechowych, poprawiają tolerancję wysiłku fizycznego i mogą redukować objawy duszności po wysiłku
Wykonywanie drenażu pozycyjnego, oklepywanie i ćwiczenia wibracyjne, jeśli są zalecane.	Przegląd badań przeprowadzony przez Cochrane nie wykazał przewagi fizjoterapii nad technikami oczyszczania dróg oddechowych u pacjentów z mukowiscydozą
Obserwowanie plwociny zapisując jej kolor zapach i objętość.	EB: Prawidłowa plwocina jest przezroczysta i jest jej mało, plwocina nieprawidłowa może być zielona, żółta lub krwista, może mieć przykry zapach, a często jest obfita.
Prowadzenie dokumentacji, zapisywanie wyników odkasływania i odsysania, zwracając szczególną uwagę na tolerancję pacjenta oraz cechy wydzieliny takie jak kolor, zapach, objętość.	
Wynik opieki: Uzyskano drożność dróg oddechowych oraz zmniejszono odczucie duszności przez pacjenta.	

Źródło: Fauci i in., 2008; Barnett, 2008; Seckel, 2006; Donahue, 2002; Clark, 2006.

Tabela 3. Niedostateczna wiedza na temat zaprzestania palenia papierosów

Diagnoza: Niedostateczna wiedza
Przyczyna: Brak zainteresowania skutków palenia papierosów
Cel: Pacjent włącza wiedzę na temat reżimu zdrowotnego do stylu życia

Działania pielęgniarskie:	**Uzasadnienie empiryczne:**
Zwrócenie szczególnej uwagi na gotowość pacjenta do uczenia się (sprawność umysłowa, motywacja, uprzednio nabyta wiedza) podczas edukacji	EB: Gotowość pacjenta zmienia się w czasie od czynników sytuacyjnych fizycznych i emocjonalnych
Ocena znaczenia choroby dla pacjenta w postrzeganiu zmiany stylu życia	. Zaobserwowano poprawę w zakresie zarządzania objawami i satysfakcji pacjentów w wyniku interwencji skoncentrowanych na potrzebach pacjenta oraz znaczeniu choroby
Wykorzystanie zindywidualizowanego podejścia wspierającego priorytety preferencje i wybór pacjenta	Zindywidualizowane interwencje edukacyjne mają wpływ na pozytywne rezultaty leczenia u pacjenta
Zapewnienie pomocy wizualnej w celu polepszenia efektywności uczenia się uwzględnienie skoordynowanych różnych metod przekazywania informacji	Dowiedziono że zastosowanie pomocy wizualnych takich jak obrazki i ich proste opisy było skutecznym środkiem uwydatnienia najważniejszych informacji
Przedstawienie pacjentowi negatywnych skutków palenia nikotyny oraz przedstawienie możliwych metod zaprzestania	
Omówienie prozdrowotnych zmiany stylu życia sprzyjające dobremu zdrowiu oraz naszemu samopoczuciu	Należy zwiększyć wysiłki na rzecz poprawy zarówno opieki prewencyjnej jak też interwencji mających na celu podniesienie jakości życia osób starszych
Wynik opieki: Pacjent włącza nabytą wiedzą do swojego stylu życia	

Źródło: Houts i in., 2006; Suhonem i in., 2000; Hornsten i in., 2005; Olinzock, 2004.

Dyskusja

W rozdziale została podkreślona rola pielęgniarki nad pacjentem z przewlekłą obturacyjna choroba płuc. Jest to choroba przewlekła z okresami remisji i zaostrzenia. Znacznie wpływa na jakość życia człowieka i obniża jego komfort. Poprzez patomechanizm choroby pacjentowi coraz trudniej jest oddychać, a co za tym idzie funkcjonować w życiu codziennym, prywatnym, zawodowym. Możliwe jest zmniejszenie objawów choroby poprzez niwelowanie czynników ryzyka oraz modyfikację stylu życia. Zaplanowane działania mają na celu poprawę jakości życia pacjenta oraz zminimalizowania występowania działań niepożądanych związanych z chorobą. Pielęgniarka pełni kluczową rolę w procesie pielęgnowania pacjenta chorującego na POChP. Pełni funkcję edukacyjno-profilaktyczną, przekazują widzę pacjentowi i rodzinie o objawach choroby, czynnikach ryzyka, działaniach jakie należy podjąć, aby zminimalizować skutki choroby. Pełni

również funkcję diagnostyczno-terapeutyczną, gdzie dokonuje pomiaru podstawowych parametrów życiowych i podaje leki na zlecenie lekarskie.

Wnioski

1. W wyniku choroby POChP jakość życia pacjenta znacznie spadła. Prawidłowo dobrana opieka pielęgniarska znacząco wpływa na poprawę jakości życia. Dzięki zaplanowanym działaniom można skutecznie zmniejszyć odczuwane dolegliwości i kontrolować chorobę.
2. Pacjent ma trudności z oddychaniem z powodu dużej ilości gęstej wydzieliny. Konieczne jest częste odsysanie dróg oddechowych pacjenta, aby ułatwić mu oddychanie. Poza uporczywymi problemami związanych z układem oddechowym pacjent nie wykazuje w obecnym czasie stanu zagrożenia zdrowia czy życia.
3. Obecnie u pacjenta nie występują czynniki ryzyka związane z chorobą. Od rozpoznania choroby mężczyzna nie zażywa nikotyny pod żadną postacią.
4. Pacjent jest świadomy swojej choroby i posiada wystarczającą wiedzę na temat modyfikacji stylu życia.
5. Istotnym aspektem w życiu chorego jest wykonywanie przez personel pielęgniarski funkcji edukacyjno-profilaktycznej. Pacjent posiadający wiedzę na temat czynników ryzyka, odpowiedniego leczenia czy rehabilitacji oddechowej w pełni może kontrolować chorobę i nie odczuwać dolegliwości związanych z układem oddechowym.

Literatura

1. Ackley, B., Ladwig G. (2011). *Podręcznik diagnoz pielęgniarskich*. GC Media House.
2. Barnett, T., Merylin Cross, M., Jacob, E., Shahwan-Akl, L., Welch, A., Caldwell, A., Berry R. (2008). Building capacity for the clinical placement of nursing students. *Collegian, 15*, 55-61.
3. Bickley, L. S., Szilagyi, P. G. (2009). *Bates guide to physical examination and history taking*. Lippincott Williams and Williams.
4. Clark, C. (2006). Student Voices: Perceptions of Faculty Incivility. *Nursing Education Perspectives, 27*(1), 34-43.
5. Donahue, N., Wilimas, J., Urbina, C., de Grimaldi, G., Ribeiro, P. (2002). International hematology-oncology nursing education in Latin America. *J. Pediatr Oncol Nurs, 19*(3), 79-83.
6. Dziedzic, E. (2016). Rola pielęgniarki w opiece nad pacjentem z przewlekłą obturacyjną chorobą płuc. *Polish Journal of Health and Fitness, 1*, 12-29.

7. Fauci, A. S. (2008). 25 years of HIV. *Nature, 453*, 289-90.
8. Górecka, D., Jassem, E., Pierzchała, W., Śliwiński, P. (2012). Zalecenia Polskiego Towarzystwa Chorób Płuc dotyczące rozpoznawania i leczenia przewlekłej obturacyjnej choroby płuc (POChP). *Pneumonologia i Alergologia Polska, 80*(3), 220-254.
9. Hornsten, A., Lundman, B., Selstam, E. K., Sandstrom, H. (2005). Patient satisfaction with diabetes care. *JAN. Leading Global Nursing Research, 51*(6), 609-617.
10. Houts, P. S., Doak, C. C., Doak, L. G., Loscalzo, M. J. (2006). The role of pictures in improving health communication: a review of research on attention, comprehension, recall, and adherence. *Patient. Educ. Couns, 61*(2), 173-190.
11. Instytut Medycyny Pracy. (2022). *Przewlekła obturacyjna choroba płuc: Wytyczne do profilaktyki, rozpoznawania i powrotów do pracy*. Pobrane z: https://npz.net.pl/wp-content/uploads/2022/01/Przewlekla-obturacyjna-choroba-pluc-wytyczne-do-profilaktyki-rozpoznawania-i-powrotow-do-pracy.pdf (data dostępu: 06.11.2022).
12. Langer, E. J. (2009). *Counterclockwise: Mindful health and the power of possibility.* Ballantine Books.
13. Nguyen, H. Q., Donesky-Cuenco, D., Wolpin, S., Reinke, L. F., Benditt, J. O., Paul, S. M., Carrieri-Kohlman, V. (2008). Randomized controlled trial of an internet-based versus face-to-face dyspnea self-management program for patients with chronic obstructive pulmonary disease: pilot study. *J Med Internet Res, 10*(2), e9.
14. Olinzock, B. J. (2004). A model for assessing learning readiness for self-direction of care in individuals with spinal cord injuries: A qualitative study. *SCI Nursing, 21*(2), 69-74.
15. Puhan, M. A., Garcia-Aymerich, J., Frey, M., Gerben ter Riet, Antó, J. M., Agustí, A. G., Gómez, F. P., Rodríguez-Roisín, R., Moons, K. G. M., Kessels, A .G., Held, U. (2009). Expansion of the prognostic assessment of patients with chronic obstructive pulmonary disease: the updated BODE index and the ADO index. *Lancet, 374*(9691), 704-711.
16. Seckel, M. A. (2006). AACN Protocols for Practice: Care of Mechanically Ventilated Patients. *AACN Adv. Crit. Care, 17*(4), 460-461.
17. Suhonem, L., Hiilesmaa, V., Teramo, K. (2000). Glycemic control during early pregnancy and fetal malformations in women with type 1 diabetes mellitus. *Diabetologia, 43*, 79-82.
18. Śliwiński, P., Górecka, D., Jassem, E., Pierzchała, W. (2014). Zalecenia Polskiego Towarzystwa Chorób płuc dotyczące rozpoznawania i leczenia przewlekłej obturacyjnej choroby płuc. *Pneumonologia i Alergologia Polska, 82*(3), 227-263.
19. Viegi, G., Pistelli, F., Sherrill, D. L., Maio, S., Baldacci, S., Carrozzi, L. (2007). Definition, epidemiology and natural history of COPD. *European Respiratory Journal, 30*(5), 993-1013.

OPIEKA PIELĘGNIARSKA NAD PACJENTEM Z NIEWYDOLNOŚCIĄ SERCA

NURSING CARE FOR PATIENTS WITH HEART FAILURE

Izabela Przybyło[1], Wioleta Sosik[1], Julia Szczepańska[1], Jakub Stachyra[1], Barbara Michałowska[2], Aneta Kościołek[3,4*], Iwona Adamska-Kuźmicka[3,4], Emilia Grzegorczyk-Puzio[4]

[1]Studenckie Koło Naukowe przy Katedrze Rozwoju Pielęgniarstwa, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

[2]Studenckie Koło Naukowe przy Instytucie Nauk Medycznych „Pielęgniarstwo z Pasją", Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Chełmie

[3]Instytut Nauk Medycznych, Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Chełmie

[4]Katedra Rozwoju Pielęgniarstwa, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

https://doi.org/10.29316/9788368103397_8

Streszczenie

Niewydolność serca (HF) stanowi istotny problem zdrowotny i społeczny, którego częstość występowania wzrasta wraz z wiekiem. Choroba prowadzi do pogorszenia jakości życia, ograniczenia sprawności fizycznej oraz zwiększonego ryzyka hospitalizacji i zgonu. Kluczową rolę w procesie terapeutycznym odgrywa kompleksowa opieka pielęgniarska oraz przygotowanie pacjenta do samoopieki. Przedstawiono zakres opieki pielęgniarskiej nad pacjentem z przewlekłą niewydolnością serca. Badanie przeprowadzono metodą indywidualnego studium przypadku u 67-letniego pacjenta hospitalizowanego na oddziale kardiologicznym z powodu zaostrzenia objawów przewlekłej niewydolności serca. Wykorzystano analizę dokumentacji medycznej, wywiad, obserwację oraz pomiary parametrów życiowych. Narzędziami badawczymi były: Europejska Skala Samoopieki Pacjentów z Niewydolnością Serca (EHFScBS), Skala Akceptacji Choroby (AIS), Skala Zmęczenia Richardson oraz Ateńska Skala Bezsenności. U pacjenta stwierdzono przewlekłą niewydolność serca wg NYHA II

* e-mail: akosciolek@panschelm.edu.pl

z obniżoną frakcją wyrzutową lewej komory (EF 30%), obrzęki kończyn dolnych, brzucha, moszny i prącia, duszność wysiłkową oraz napadową duszność nocną. Wynik EHFScBS (40/60 pkt) wskazywał na niepełne przestrzeganie zaleceń dotyczących samoopieki. W skali AIS pacjent uzyskał 30/40 pkt, co świadczyło o średnim poziomie akceptacji choroby. Zmęczenie oceniono na 7/10 pkt w skali Richardson, natomiast wynik 12/24 pkt w Ateńskiej Skali Bezsenności wskazywał na istotne zaburzenia snu. Zidentyfikowano główne problemy pielęgniarskie obejmujące ryzyko kolejnego incydentu sercowo-naczyniowego, duszność i nietolerancję wysiłku, obrzęki oraz zaburzenia snu. Przewlekła niewydolność serca znacząco wpływa na funkcjonowanie fizyczne i psychospołeczne pacjenta. Indywidualnie zaplanowana opieka pielęgniarska, ukierunkowana na edukację zdrowotną, monitorowanie stanu chorego, wspieranie samoopieki oraz kontrolę objawów, może przyczynić się do poprawy jakości życia, ograniczenia liczby zaostrzeń choroby i zmniejszenia ryzyka hospitalizacji.

Słowa kluczowe: niewydolność serca, opieka pielęgniarska, studium przypadku, samoopieka, edukacja zdrowotna, duszność, obrzęki, jakość życia, pacjent kardiologiczny, przewlekła choroba

Abstract

Heart failure (HF) is a significant health and social problem, the prevalence of which increases with age. The disease leads to a reduced quality of life, limited physical function, and an increased risk of hospitalization and death. Comprehensive nursing care and preparing the patient for self-care play a key role in the therapeutic process. Presentation of the scope of nursing care for a patient with chronic heart failure. The study was conducted as an individual case study of a 67-year-old patient hospitalized in the cardiology ward due to an exacerbation of chronic heart failure symptoms. The study utilized analysis of medical records, interviews, observation, and vital sign measurements. The research tools included: the European Heart Failure Self-Care Scale (EHFScBS), the Acceptance of Illness Scale (AIS), the Richardson Fatigue Scale, and the Athens Insomnia Scale. The patient was diagnosed with NYHA Class II chronic heart failure with reduced left ventricular ejection fraction (EF 30%), edema of the lower extremities, abdomen, scrotum, and penis, exertional dyspnea, and paroxysmal nocturnal dyspnea. The EHFScBS score (40/60 points) indicated incomplete adherence to self-care recommendations. On the AIS scale, the patient scored 30/40 points, indicating a moderate level of disease acceptance. Fatigue was rated at 7/10 on the Richardson scale, while a score of 12/24 on the Athens Insomnia Scale indicated significant sleep disturbances. The primary nursing issues identified included the risk of another cardiovascular event, dyspnea and exercise intolerance, edema, and sleep disturbances. Chronic heart failure significantly affects the patient's physical and psychosocial functioning. Individually planned nursing care, focused on health education, monitoring the patient's condition, supporting self-care, and symptom management, can contribute to improving quality of life, reducing the number of disease exacerbations, and lowering the risk of hospitalization.

Keywords: heart failure, nursing care, case study, self-care, health education, dyspnea, edema, quality of life, cardiac patient, chronic disease

Wstęp

Niewydolność serca (ang. Heart Failure, HF) definiowana jest jako „stan patofizjologiczny, w którym serce ze względu na nieprawidłowe funkcjonowanie, nie może przepompowywać takiej ilości krwi, która wystarczyłaby do pokrycia zapotrzebowania tkanek. W sytuacji tej stara się ono zwiększać ciśnienie napełniania, co wpływa na dalszą jego nieprawidłową pracę" (Drzewoski, 2018). Wskazuje się, że HF może dotyczyć już 2% populacji ludzkiej. Najczęściej stwierdza się ją u pacjentów powyżej 70. roku życia – dotyczy prawie 10% spośród nich. Niepokojącym jest szczególnie fakt, że liczba chorych, u których stwierdza się niewydolność serca rośnie z roku na rok, przyczyniając się także do coraz to większej ilości zgonów (Kowalczyk i in., 2016).

Najczęściej do powstania niewydolności serca, przyczynia się choroba wieńcowa i nadciśnienie tętnicze – szacuje się, że nadciśnienie dotyka prawie 75% społeczeństwa, a tylko połowa z nich trafia do lekarza (Karasek i in., 2008). Bardzo duże grono pacjentów nie wie, że choruje na nadciśnienie tętnicze, co znacząco osłabia ich serce i pogarsza jakość życia, a na późniejszym etapie może prowadzić do wystąpienia HF, co stanowi poważny problem medyczny. Innym podłożem tej choroby mogą być: kardiomiopatie, zapalenie mięśnia sercowego, działanie substancji toksycznych, wady serca i choroby osierdzia. Wśród najrzadziej występujących przyczyn niewydolności serca wymienia się niedokrwistość, niewydolność nerek, różnego rodzaju choroby tarczycy i zaburzenia rytmu. Najczęściej przyczyny te powodują jednak zaostrzenie istniejącej już niewydolności serca, rzadko będąc ich jednoznaczną przyczyną (Karasek i in., 2008).

Wskazuje się, że podstawowymi dolegliwościami, które zgłaszają pacjenci z niewydolnością serca jest duszność (zarówno spoczynkowa, jak i wysiłkowa), nadmierna męczliwość, nawet przy wykonywaniu podstawowych czynności oraz pojawiające się obrzęki kończyn dolnych, mogące utrudniać poruszanie się. Inne objawy niewydolności serca, które mogą się pojawiać to: suchy kaszel, najczęściej w nocy, kołatanie serca, niemijające w pozycji leżącej, świszczący oddech, zwiększenie masy ciała spowodowane gromadzeniem się wody (Kałużna-Oleksy, 2020).

Leczenie farmakologiczne polega przede wszystkim na zastosowaniu leczenia moczopędnego. Diuretyki, stosowane razem z lekami wpływającymi na układ neurohormonalny wykazują bardzo dobre działanie przy HF. Do farmakologii

stosowanej w niewydolności serca zalicza się głównie leki antagonizujące pobudzenie neurohormonalne (Kałużna-Oleksy, 2020).

Leczenie inwazyjne stosuje się, gdy leczenie farmakologiczne nie przynosi oczekiwanych rezultatów. Złotym standardem u pacjentów z zaawansowaną niewydolnością serca jest przeszczep serca. Postęp medycyny sprawił, że roczna przeżywalność po tej operacji wynosi ponad 90%, z medianą przeżycia szacowaną na około 12 lat. Jednakże, niedobór narządów nadal ogranicza liczbę przeszczepów wykonywanych w ciągu roku, a głównymi wyzwaniami po przeprowadzonej transplantacji może być zarówno odrzucenie bądź dysfunkcja przeszczepu, jak i skutki uboczne farmakoterapii immunosupresyjnej (Truby, Rogers, 2020).

Celem rozdziału było przedstawienie zakresu opieki nad pacjentem cierpiącym na przewlekłą niewydolność serca.

Materiały i metody

W opracowaniu wykorzystano metodę indywidualnego przypadku, umożliwiającą analizę problemów danego podmiotu opieki, wynikających z obecnego stanu klinicznego w oparciu o techniki badawcze takie jak obserwacja pielęgniarska, wywiad, pomiar parametrów, analiza dokumentacji medycznej. Jako narzędzia badawcze użyto Europejska Skala Samoopieki Pacjentów z Niewydolnością Serca (ang. European Heart Failure Self-care Behaviour Scale, EHFScBS), skalę zmęczenia wg Richardson, Ateńską Skalę Bezsenności oraz Skalę Akceptacji Choroby – AIS.

Przedmiotem badań jest przedmiot ludzki w osobie pacjenta ze zdiagnozowaną niewydolnością serca. Badanie przeprowadzono w okresie 16-17 listopada 2022 r., w oddziale kardiologicznym w Samodzielnym Szpitalu Klinicznym w Lublinie nr 4. Przed przystąpieniem do zbierania danych badawczych uzyskano świadomą zgodę chorego.

Wyniki

Pacjent objęty badaniem to mężczyzna w wieku 67 lat, przyjęty do oddziału kardiologicznego w trybie nagłym ze szpitalnego oddziału ratunkowego, do którego sam się zgłosił. Przewlekła niewydolność serca została rozpoznana u niego około 6 lat temu i obecnie nastąpiło zaostrzenie jej objawów. Od 3 tygodni z obrzękami kończyn dolnych i napadową duszności nocną, a 72 godziny przed uzyskaniem pomocy lekarskiej, pacjent zauważył masywny obrzęk moszny, prącia

i brzucha. Ból w klatce piersiowej i alergie neguje. Aktualnie pacjent znajduje się w ogólnym stanie dobrym; jest przytomny, świadomy i wydolny samoobsługowo. Obciążony kardiologicznie – HF NYHA II z obniżoną frakcją wyrzutową lewej komory – EF-30%, stabilna dusznica bolesna, nadciśnienie tętnicze, migotanie przedsionków, blok lewej odnogi pęczka Hisa, stan po 4 zawałach serca NSTEMI (1995 r., 2004 r., 03.2018 r., 12.2019 r.), stan po angioplastyce z implantacja stentu DES – Cx/OM oraz RCA (03.2018 r.), stan po PCI Cx+ 2DES (12.2019 r.), stan po wszczepieniu MitraClip (2020 r.) w celu redukcji niedomykalności mitralnej. W wywiadzie także przerost stercza. Chory wykazuje wiedzę na temat swoich schorzeń. Za pomocą Karty Opieki Pielęgniarskiej oceniono następujące układy:

Układ sercowo-naczyniowy:

- Tętno: 72 ud./minutę, niemiarowe, ale dobrze wyczuwalne na obu tętnicach promieniowych u rąk, a na grzbiecie stopy pomiar tętna utrudniony ze względu na obecność obrzęków.
- Ciśnienie krwi: 119/88 mmHg.
- Obrzęki: występuje obrzęk brzucha, moszny i prącia oraz symetryczne obrzęki w okolicy stawów skokowych.
- Sinica: nie występuje, saturacja na poziomie 96% bez tlenoterapii.
- Omdlenia: nigdy.
- Pacjent obciążony kardiologicznie – przewlekła niewydolność serca NYHA II, stan po 4 zawałach serca, stan po licznych przez skórnych interwencjach wieńcowych, stan po implantacji Mitraclip, nadciśnienie tętnicze, migotanie przedsionków, stabilna dusznica bolesna, blok lewej odnogi pęczka Hisa.

Układ oddechowy:

- Oddech: występuje tachypnoe – oddech przyśpieszony 22/minutę, o prawidłowej głębokości, bezwonny i bez ruchów dodatkowych mięśni szkieletowych.
- Duszność: występuje w czasie wysiłku i od 3 tygodni napadowo w nocy.
- Katar: nie.
- Zaleganie wydzieliny: nie.
- Kaszel: sporadycznie kaszel suchy.

Układ pokarmowy:

- Jama ustna: prawidłowa.
- Pragnienie i pragnienie: prawidłowe.
- Odżywianie: pacjent je samodzielnie łyżką, ma zaleconą dietę lekkostrawną z niską ilością sodu.
- Dolegliwości dyspeptyczne: nie występują.
- Wydalanie: prawidłowe.
- Ruchy perystaltyczne jelit: obecne, perystaltyka słyszalna.
- Pacjent mierzy 176 cm, waży 73 kg, co daje wynik BMI 23,57 i oznacza wagę prawidłową.

Układ moczowo-płciowy:

- Diureza: zaburzona, występuje nykturia.

Układ mięśniowo-szkieletowy:

- Sprawność ruchowa/samoobsługa: pacjent wydolny samoobsługowy.
- Mobilność: prawidłowa.
- Dysfunkcje narządu ruchu: nie występują.

Układ nerwowy:

- Stan świadomości: prawidłowy.
- Objawy neurologiczne: nie występują; w podstawowym badaniu neurologicznym – źrenice równe i reaktywne, brak dodatnich objawów i odruchów patologicznych, objawy oponowe ujemne.
- Ból: neguje.

Stan psychiczny:

- Komunikacja: werbalna oraz logiczna.
- Nastrój: wyrównany.
- Zachowanie: adekwatne do sytuacji.
- Sen: zaburzony z przerwami na korzystanie z toalety, ostatnio dokucza mu także napadowa duszność nocna, przez co wybudza się 2-4 razy w ciągu nocy i nie może znowu zasnąć; pacjent zasypia o godzinie 23.30 budząc się o 6 rano (6,5 h snu, aczkolwiek należy brać pod uwagę niemożność powrotu do snu po przebudzeniach), nie śpi w ciągu dnia.

- Nałogi: zaprzecza; przyznaje się, że w przeszłości palił papierosy w ilości paczki dziennie, ale skutecznie odszedł od tego nałogu wraz z doświadczeniem pierwszego zawału w wieku 49 lat.

Narządy zmysłów:

- Wzrok: starczowzroczność; pacjent używa okularów do czytania i jest pod stałą opieką okulisty.
- Słuch: prawidłowy.

Sytuacja rodzinno-społeczna:

- Rodzina: pełna.
- Wydolność opiekuńcza rodziny: dobra.
- Warunki zamieszkania: dobre, mieszka na wsi, w domu parterowym.
- Sytuacja materialna: przeciętna, pacjent na emeryturze.
- Mieszka: z żoną i psem.
- Choroby przewlekłe w rodzinie: u ojca choroby serca i nadciśnienie, u mamy nie zna, u brata nadciśnienie i cukrzyca II typu.

Niewydolność serca jest chorobą przewlekłą, w terapii, której główną rolę odgrywa sam pacjent poprzez samoopiekę i przestrzeganie zaleceń personelu medycznego. Europejska Skala Samoopieki Niewydolności Serca to kwestionariusz, oparty na międzynarodowych wytycznych postępowania z HF, oceniający zachowania chorych w zakresie samoopieki. Składa się on z 12 stwierdzeń dotyczących dbania o siebie i 5 możliwych odpowiedzi: od 1 do 5 (zupełnie się nie zgadzam). Pacjent zdobył w niej 40/60 pkt, co oznacza, że nie do końca przestrzega zaleceń związanych z zachowaniami prozdrowotnymi. Nie waży się codziennie, przez co nie wie, kiedy tyje z powodu zastoju wody i nie jest w stałym kontakcie z lekarzem/pielęgniarką pierwszego kontaktu. Nie zwraca uwagi na to, ile płynów wypija w ciągu dnia oraz jaką ilość sodu zawierają jego dania, niemniej jednak uważa, że jego dieta jest odpowiednia. Pojawiająca się przy ćwiczeniach duszność powstrzymuje go od wykonywania większej aktywności, innej niż spacer. Nie uczestniczy w dodatkowych szczepieniach ochronnych ze względu na swoje uprzedzenia.

Ponieważ przewlekła niewydolność serca może znacząco utrudniać codzienne życie, ważna jest ocena akceptacji tej choroby przez badanego. W tym celu posłużyłam się Skalą Akceptacji Choroby AIS, w której im większa suma punktów, tym większy stopień akceptacji choroby przez chorego. Wynik pacjenta 30/40

pkt wskazuje na jego średni poziom akceptacji choroby. Mężczyzna przyznaje, że chciałby wrócić do zajmowania się swoim gospodarstwem rolnym, gdyby ustąpiły trudności z oddychaniem, z którymi, jak twierdzi, będzie się borykał do końca życia.

Zmęczenie jest jednym z najbardziej dokuczliwych objawów HF, dlatego poprosiłam pacjenta o określenie swojego zmęczenia, które ocenił na 7/10 pkt według skali zmęczenia Richardson, co interpretuje się jako znaczne zmęczenie.

Z uwagi na występujące zaburzenia snu w wywiadzie, pacjentowi podany został do wypełnienia kwestionariusz Ateńskiej Skali Bezsenności. Uzyskany wynik 12/24 pkt świadczy o istotnej bezsenności, wymagającej konsultacji ze specjalistą.

Na podstawie indywidualnego studium przypadku oraz zgromadzonych danych empirycznych sformułowano, zgodnie z założeniami modelu PES (P-Problem, E-Etiologia, S-Symptomy), następujące diagnozy pielęgniarskie:

1. Możliwość wystąpienia kolejnego incydentu sercowo-naczyniowego z powodu obecności czynników ryzyka (cztery zawały w przeszłości, nadciśnienie tętnicze, migotanie przedsionków, dusznica bolesna).
2. Duszność wysiłkowa i nietolerancja wysiłku fizycznego spowodowane zaburzoną pracą serca, upośledzająca życie społeczne chorego.
3. Obrzęki w okolicy jamy brzusznej, moszny, prącia i stawów skokowych w przebiegu niewydolności serca, usposabiające do pojawienia się zmian skórnych.
4. Zaburzenia snu, w postaci częstych przebudzeń i trudności ponownego zaśnięcia, spowodowane nykturią i dychawicą sercową, przyczyniające się do uczucia chronicznego zmęczenia.

Diagnoza I

Możliwość wystąpienia kolejnego incydentu sercowo-naczyniowego z powodu obecności czynników ryzyka (cztery zawały w przeszłości, nadciśnienie tętnicze, migotanie przedsionków, dusznica bolesna).

Cel opieki:

Zmniejszenie ryzyka wystąpienia kolejnego incydentu sercowo-naczyniowego.

Plan opieki:

- Wywiad z pacjentem w celu zidentyfikowania u niego obecności czynników ryzyka, poznania historii choroby i obciążenia rodzinnego.
- Określenie bieżącego, obiektywnego stanu pacjenta poprzez wykonanie pomiaru podstawowych parametrów życiowych i badania fizykalnego, że zwróceniem szczególnej uwagi na: ocenę liczby i jakości oddechów, saturację, ocenę tętna, wynik ciśnienia tętniczego oraz cech obrzęku płuc w osłuchiwaniu.
- Wykonanie elektrokardiografii z zachowaniem zasad intymności.
- Edukacja chorego o istocie właściwej diety, tj. ubogiej w przetworzone jedzenie, słodycze, czerwone mięso, sód i tłuszcze nasycone, a bogatej w warzywa, owoce i produkty pełnoziarniste.
- Zmotywowanie pacjenta do codziennej aktywności fizycznej dopasowanej do jego stanu, szczególnie treningu aerobowego (np. spacer), wzmacniającego układ sercowo-naczyniowy.
- Zalecenie regularnego pomiaru ciśnienia tętniczego krwi rano i wieczorem oraz zapisywania wyników w dzienniczku pomiaru, a w przypadku wystąpienia objawów nadciśnienia – dodatkowego pomiaru, zanotowanie objawów i zgłoszenia tej informacji lekarzowi.
- Przygotowanie broszurki ze zrozumiale napisanymi informacjami dla pacjenta na temat objawów zawału i udaru oraz poinformowanie o niezwłocznym wezwaniu pogotowia w przypadku ich wystąpienia.
- Udział w zleconych przez lekarza badaniach diagnostycznych, jak np. pobieranie krwi czy echokardiografia serca, z wyjaśnieniem pacjentowi celu i przebiegu badania.
- Podkreślenie, jak ważne jest przyjmowanie regularnie leków zgodnie ze zleceniami lekarskimi.
- Poinformowanie o konieczności regularnych, kontrolnych wizyt u kardiologa.

Diagnoza II

Duszność wysiłkowa i nietolerancja wysiłku fizycznego spowodowane zaburzoną pracą serca, upośledzająca życie społeczne chorego.

Cel opieki:

Zmniejszenie duszności i poprawa tolerancji wysiłku fizycznego.

Plan opieki:

- Ocena tolerancji wysiłku fizycznego za pomocą skali NYHA, a także wywiad z pacjentem w celu ustalenia charakteru duszności.
- Codzienna ocena symptomów niewydolności serca, takich jak duszność, męczliwość, zmiany akustyczne w miejscach osłuchiwania serca i nad polami płucnymi.
- Obserwacja, pomiar i dokumentacja podstawowych parametrów życiowych.
- Obserwacja pacjenta pod kątem niedotlenienia (sinica, zabarwienie i ocieplenie skóry).
- Zapewnienie odpowiedniego mikroklimatu w sali.
- Zalecenie przyjęcia pozycji półwysokiej/wysokiej w przypadku nasilenia duszności i natychmiastowego zgłoszenia tego faktu personelowi medycznemu.
- Zastosowanie tlenoterapii doraźnej w razie nasilenia duszności.
- Zalecenie regularnych ćwiczeń wraz z ich instruktażem, na miary możliwości mężczyzny.
- Nauka technik relaksacyjnych, zalecenie oddychania torem przeponowym i skupieniu się na wykonywaniu głębokich oddechów w celu złagodzenia stanów emocjonalnych.
- Pobranie krwi na badania diagnostyczne, wykonanie gazometrii.
- Administracja lekami na zlecenie lekarza.
- Okazywanie wsparcia i cierpliwości pacjentowi.

Diagnoza III

Obrzęki w okolicy jamy brzusznej, moszny, prącia i stawów skokowych w przebiegu niewydolności serca, usposabiające do pojawienia się zmian skórnych.

Cel opieki:

Wyeliminowanie obrzęków i niedopuszczenie do pojawienia się zmian skórnych.

Plan opieki:

- Rozmowa z pacjentem w celu oceny miejsca, czasu występowania i charakterystyki obrzęków.
- Codzienny poranny pomiar masy ciała.

- Ograniczenie podaży płynów do 1,5l dziennie.
- Prowadzenie dobowej zbiórki moczu z wyjaśnieniem pacjentowi, jak wygląda jej przeprowadzanie.
- Monitorowanie stanu nawodnienia poprzez prowadzenie karty bilansu płynów.
- Obserwacja ciała pacjenta, pod kątem obecności zmian skórnych (zaczerwienienie, wysypka, rana) i poinformowanie go o zgłoszeniu informacji o nowych zmianach personelowi.
- Pouczenie o szczególną dbałość, dokładnym myciu i osuszaniu skóry przy obrzękach, która jest wrażliwa na uszkodzenia.
- Zachęcenie do częstej zmiany pozycji i stosowania masażu, aby wyeliminować zastój krwi w danej lokalizacji i poprawić krążenie.
- Stosowanie diety niskosodowej, ponieważ wysoka wartość sodu we krwi może zatrzymywać wodę w ustroju i zwiększać obrzęk.
- Administracja lekami na zlecenie lekarskie.

Diagnoza IV

Zaburzenia snu, w postaci częstych przebudzeń i trudności ponownego zaśnięcia, spowodowane nykturią i dychawicą sercową, przyczyniające się do uczucia chronicznego zmęczenia.

Cel opieki:

Poprawa jakości snu, zapobieganie następstwom bezsenności i zniwelowanie uczucia chronicznego zmęczenia.

Plan opieki:

- Wywiad w celu ustalenia schematów i higieny snu z wykorzystaniem Ateńskiej Skali Bezsenności.
- Ocena zmęczenia wg skali Richardson.
- Wyjaśnienie konieczności systematycznego stosowania leków na obecne choroby, które mogą wyeliminować objaw nykturii i zmniejszyć duszność nocną.
- Przedstawienie umiarkowanego, regularnego wysiłku fizycznego jako metody na poprawę jakości snu i przewlekłe zmęczenie.
- Zalecenie unikania drzemek w ciągu dnia i usunięcia z sypialni zegara, który może przyczyniać się do trudności zaśnięcia po przebudzeniu.

- Zastosowanie technik psychoterapeutycznych (nieprzebywanie w sypialni, gdy nie jest się śpiącym i ograniczeniu czasu leżenia w łóżku do czasu faktycznego spania) oraz technik relaksacyjnych (napinanie i rozluźnianie mięśni, medytacja, modlitwa).
- Zapewnienie odpowiedniego mikroklimatu w sali i zalecenie pacjentowi, aby w domu starał się wywietrzyć sypialnie przed snem.
- Ograniczanie płynów spożywanych w godzinach wieczornych i zalecenie skorzystania z toalety zawsze przed wieczornym wypoczynkiem.
- Zalecenie spania na wyższej poduszce.
- Zaproponowanie skonsultowania tego problemu z psychiatrą.
- W razie konieczności podanie leków nasennych na zlecenie lekarskie.

Dyskusja

Stan bio-psycho-społeczny pacjenta z niewydolnością serca może być różny, co wynika nie tylko z manifestacji klinicznej i etiopatogenezy niewydolności serca, ale także z współistniejących problemów i stylu życia danej osoby, dlatego do każdego chorego pielęgniarka powinna podchodzić indywidualnie.

Zadania pielęgniarki wynikają z pełnionych przez nią funkcji: diagnostycznej, leczniczej, rehabilitacyjnej, edukacyjnej, pielęgnacyjnej i opiekuńczej. Kluczem w opiece nad pacjentem z niewydolnością serca jest przygotowanie chorego do samoopieki, dzięki której można skutecznie zmniejszyć ilość hospitalizacji z powodu zaostrzeń niewydolności serca i poprawić jakość życia chorego. Pielęgniarka powinna ocenić wiedzę pacjenta o niewydolności serca i często towarzyszących, innych chorób kardiologicznych. Należy edukować pacjenta w zakresie zalecanych zachowań prozdrowotnych i wspierać pacjenta w ich przestrzeganiu. Bardzo ważne jest zwrócenie uwagi na regularne przyjmowanie zaleconych leków, prawidłową ilość płynów, dietę i umiarkowaną aktywność fizyczną. Pacjent powinien wiedzieć, że w sytuacji pojawienia się u niego obrzęków, pogorszenia tolerancji wysiłku czy nasilenia duszności powinien się jak najszybciej zgłosić do pielęgniarki lub lekarza pierwszego kontaktu (Jurkowska, Łagodna, 2015).

Wnioski

1. Problemy pielęgniarskie u pacjenta z niewydolnością serca wynikają z objawów choroby i sylwetki psychofizycznej chorego. Istnieje

możliwość wystąpienia wtórnego incydentu sercowo-naczyniowego. Innym problemem jest duszność wysiłkowa i nietolerancja wysiłku fizycznego, które upośledzają życie społeczne chorego. Występują obrzęki, które mogą usposabiać do powstania zmian skórnych. Obecne są również zaburzenia snu.

2. Tolerancja wysiłku fizycznego opisanego pacjenta z niewydolnością serca jest obniżona, a zwykła aktywność przyśpiesza u niego akcję serca i skutkuje dusznością. Mężczyzna potrzebuje więcej czasu, by odpocząć. Ograniczona tolerancja wysiłku zniechęca do przestrzegania zaleceń interwencji ruchowej.
3. Pacjent z przewlekłą niewydolnością serca średnio akceptuje swoją chorobę, której objawy nie pozwalają mu wykonywać tego, co najbardziej lubi. Dobrze dobrane leczenie pozwala na lepszą kontrolę nasilenia objawów choroby i poprawę rokowania.
4. Pacjent ma zaburzoną motywację do przestrzegania zaleceń pielęgniarskich i lekarskich. Chory uwzględnia większość z nich w mniejszym bądź większym stopniu. Motywacja łączy się ze stanem psychicznym pacjenta i stopniem jego wiedzy, dlatego należy podejść do pacjenta z empatią i zastosować rozmowę edukacyjną. Ponadto, zauważono, że średni stopień akceptacji choroby przez pacjenta wiąże się ze średnim stopniem jego samoopieki. Warto dążyć do zaakceptowania choroby przez pacjenta i poprawy zachowań samoopiekuńczych w celu nawiązania dobrej współpracy chorego z pracownikami ochrony zdrowia i polepszenia jego jakości życia.

Literatura

1. Drzewoski, J. (2018). Niewydolność serca w cukrzycy – przyczyny, metody zapobiegania i terapii. *Choroby Cywilizacyjne w Praktyce Lekarskiej*, 14, 295-315.
2. Jurkowska, G., Łagodna, K. (2015). *Pielęgniarstwo internistyczne.* PZWL Wydawnictwo Lekarskie.
3. Kałużna-Oleksy, M. (red.) (2020). Niewydolność serca w Polsce – realia, koszty, sugestie poprawy sytuacji. Wydawnictwo INNOWO.
4. Karasek, D., Kubica, A., Sinkiewicz, W., Błażejewski, J., Bujak, R. (2008). Epidemia niewydolności serca - problem zdrowotny i społeczny starzejących się społeczeństw Polski i Europy. *Folia Cardiol Excerpta*, *3*(5), 242-248.

5. Kowalczyk, B., Czyż, R., Kaźmierska, B. (2016). Niewydolność serca - definicja, klasyfikacja, epidemiologia, objawy i leczenie. *Journal of Education, Health and Sport*, *6*(11), 352-367.
6. Truby, L. K., Rogers, J. G. (2020). Advanced Heart Failure: Epidemiology, Diagnosis, and Therapeutic Approaches. *JACC Heart Fail*, *8*(7), 523-536.

ROLA PIELĘGNIARKI W OPIECE NAD PACJENTEM Z DNĄ MOCZANOWĄ

THE ROLE OF NURSES IN THE CARE OF PATIENTS WITH GOUT

Marzena Kidyba[1], Kamil Iwaniszczuk[2], Aneta Kościołek[3,4*], Halina Lenartowicz[3], Paweł Jerzak[3], Agnieszka Sadurska[3,4]

[1]Studenckie Koło Naukowe przy Katedrze Rozwoju Pielęgniarstwa, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

[2]Studenckie Koło Naukowe przy Instytucie Nauk Medycznych „Pielęgniarstwo z Pasją", Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Chełmie

[3] Instytut Nauk Medycznych, Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Chełmie

[4]Katedra Rozwoju Pielęgniarstwa, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

https://doi.org/10.29316/9788368103397_9

Streszczenie

Dna moczanowa jest przewlekłą chorobą zapalną stawów związaną z odkładaniem się kryształów moczanu sodu u osób z hiperurykemią. Schorzenie prowadzi do nawracających napadów bólu, ograniczenia sprawności funkcjonalnej oraz pogorszenia jakości życia. Istotną rolę w procesie terapeutycznym odgrywa pielęgniarka, której działania obejmują edukację zdrowotną, wsparcie psychiczne oraz monitorowanie stanu pacjenta. Celem rozdziału było określenie roli pielęgniarki w opiece nad pacjentem z dną moczanową. Badanie przeprowadzono metodą indywidualnego przypadku. Wykorzystano wywiad, obserwację, analizę dokumentacji medycznej oraz pomiar parametrów życiowych. Narzędzia badawcze obejmowały kartę opieki pielęgniarskiej, wskaźnik BMI, skalę NRS, kwestionariusz AUDIT, skalę Headley oraz kwestionariusz oceny sposobu odżywiania. Badaniem objęto 55-letniego pacjenta chorującego na dnę moczanową od 15 lat. U pacjenta stwierdzono otyłość I stopnia, nadciśnienie tętnicze, silne dolegliwości bólowe oceniane na 10 punktów w skali NRS, obecność guzków dnawych, zaburzenia snu, ograniczenie sprawności ruchowej oraz uzależnienie od alkoholu.

* e-mail: akosciolek@panschelm.edu.pl

Wykazano również niski poziom wiedzy na temat choroby, niewystarczającą motywację do leczenia oraz nieprzestrzeganie zaleceń terapeutycznych. Na podstawie zebranych danych sformułowano diagnozy pielęgniarskie: ból ostry, nieskuteczne samozarządzanie zdrowiem, nieskuteczne radzenie sobie oraz bezsilność. Zaplanowano interwencje pielęgniarskie zgodne z klasyfikacjami NANDA, NIC i NOC. Najistotniejszym problemem zdrowotnym pacjenta był silny ból wpływający negatywnie na funkcjonowanie fizyczne i psychiczne. Uzależnienie od alkoholu, nieprawidłowe nawyki żywieniowe oraz niski poziom motywacji utrudniały skuteczne leczenie choroby. Kluczową rolę w opiece nad pacjentem z dną moczanową odgrywa pielęgniarka poprzez edukację zdrowotną, wsparcie w zakresie przestrzegania zaleceń terapeutycznych, promocję zdrowego stylu życia oraz działania ukierunkowane na poprawę jakości życia chorego.

Słowa kluczowe: dna moczanowa, opieka pielęgniarska, proces pielęgnowania, edukacja zdrowotna, ból przewlekły, hiperurykemia, samoopieka, studium przypadku

Abstract

Gout is a chronic inflammatory joint disease associated with the deposition of sodium urate crystals in individuals with hyperuricemia. The condition leads to recurrent episodes of pain, reduced functional ability, and a diminished quality of life. Nurses play a significant role in the therapeutic process, with their activities including health education, psychological support, and monitoring of the patient's condition. The aim of this chapter was to define the role of nurses in the care of patients with gout. The chapter was conducted using the individual case study method. Data collection involved interviews, observation, analysis of medical records, and measurement of vital signs. Research tools included a nursing care plan, BMI index, NRS scale, AUDIT questionnaire, Headley scale, and a dietary assessment questionnaire. The study included a 55-year-old patient who had been suffering from gout for 15 years. The patient was diagnosed with grade I obesity, hypertension, severe pain rated at 10 points on the NRS scale, the presence of tophus, sleep disturbances, limited mobility, and alcohol dependence. A low level of knowledge about the disease, insufficient motivation for treatment, and non-compliance with therapeutic recommendations were also demonstrated. Based on the collected data, the following nursing diagnoses were formulated: acute pain, ineffective self-management of health, ineffective coping, and helplessness. Nursing interventions were planned in accordance with the NANDA, NIC, and NOC classifications. The patient's most significant health problem was severe pain negatively affecting physical and mental functioning. Alcohol dependence, poor dietary habits, and low motivation hindered effective treatment of the disease. The nurse plays a key role in the care of a patient with gout through health education, support in adhering to therapeutic recommendations, promotion of a healthy lifestyle, and activities aimed at improving the patient's quality of life.

Keywords: gout, nursing care, nursing process, health education, chronic pain, hyperuricemia, self-care, case study

Wstęp

Dna moczanowa jest schorzeniem przewlekłym, czynnikami wywołującymi chorobę są gromadzone kryształy moczanu sodu w stawach u osób z hiperurykemią (Afinogenova i in., 2022). Z każdym rokiem liczba osób chorujących rośnie zwłaszcza w państwach z wysoko rozwiniętą gospodarką, szacuję się, że co piąta osoba może być dotknięta tym schorzeniem, a powszechność występowania dny moczanowej na świecie to 2-3% w całej populacji (Brzezińska i in., 2021; Sautner i in., 2022).

Początek zaostrzenia dny moczanowej objawia się nagłym bólem najczęściej w godzinach nocny lub o świcie, zwykle atak występuje wokół stawu śródstopno-paliczkowego palucha i nazywany jest podagrą, zazwyczaj w początkowych stadiach choroby ból dotyka jedynie pojedynczego stawu (Ashiq i in., 2021; Pillinger i in., 2020; Tausche i in., 2016; Mbuyi i in., 2020).

Jednym z najważniejszych czynników powstawania dny moczanowej jest długo utrzymujący się stan podwyższonego poziomu kwasu moczowego w surowicy inaczej hiperurykemia, zaleca się, aby poziom ten nie przekraczał 6 mg/dl (Sinnappah i in., 2022). Hiperurykemia jest spowodowana nadmierną syntezą lub niewystarczającą eliminacją, moczanów z organizmu przez nerki, wysoki poziom moczanu sodu może doprowadzić do rozwoju dny (Brzezińska i in., 2021). W wyniku odkładania się kryształów sodu może dojść do tworzenia guzków czy też zapalenia stawów, patologia ta ma również negatywny wpływ na funkcjonowanie nerek (Nuki i in., 2020).

Dieta ma ogromny wpływ na rozwój choroby, spożywanie produktów bogatych w puryny może zaostrzyć stan pacjenta, konsumpcja takich produktów jak czerwone mięso, owoce morza czy też alkohol, może stwarzać ryzyko do powstawania bolesnych napadów dny (Pillinger i in., 2020). Wraz ze wzrostem ilości spożywanych produktów, które są przeciwwskazane, wzrasta prawdopodobieństwo zaostrzeń choroby, osoby chore powinny szczególnie unikać alkoholu, z badań wynika, że spożycie piwa w porównaniu z trunkami o wysokiej zawartości spirytusu w najwyższym stopniu może doprowadzić do ataku dny, najniższe ryzyko wiąże się ze spożyciem wina (Ragab i in., 2017). Alkohol destabilizuje usuwanie kwasu moczowego przez nerki, potęgując produkcję moczanów. Nadmierne spożycie fruktozy również wpływa na zaostrzenie dny, po pierwsze, przez swój metabolizm powodując syntezę kwasu moczowego oraz może powodować otyłość i wzrost BMI (Tana i in., 2018).

Leczenie dny moczanowej powinno obejmować zarówno farmakoterapię jak i terapię niefarmakologiczną, a więc zmianę stylu życia, zastosowanie diety, wzrost aktywności fizycznej, ważne jest również, aby pacjent zredukował dotychczasową wagę, jeśli występuje otyłość. Chory powinien w pewnym stopniu zrezygnować z produktów bogatych w puryny, wyniki badań jasno wskazują, że spadek masy ciała powoduje obniżenie stężenia kwasu moczowego i redukcję ilości zaostrzeń choroby (Abhishek i in., 2018).

Cel rozdziału to określenie roli pielęgniarki jaką pełni, sprawując opiekę nad pacjentem z dną moczanową.

Materiały i metody

Zastosowaną metodą badawczą jest metoda indywidualnego przypadku. Techniki badawcze wykorzystane w rozdziale to: wywiad, obserwacje, analiza dokumentacji, pomiar parametrów życiowych. Narzędziami, które posłużyły w realizacji badania są: karta opieki pielęgniarskiej, wskaźnik BMI, skala numeryczna oceny bólu NRS, kwestionariusz uzależnienia od alkoholu – AUDIT, skala do oceny funkcjonalnych konsekwencji bólu wg Headley, kwestionariusz oceny sposobu odżywiania.

Podmiotem badania jest 55 letni pacjent, cierpiący na dnę moczanową od 15 lat. Badanie zostało przeprowadzone 3, 4 i 5 stycznia 2023 r. w środowisku domowym pacjenta. Przed przeprowadzeniem badania uzyskano świadomą zgodę pacjenta na dokonanie badania. Pacjent został poinformowany o celu badania. Zgromadzone informacje o stanie zdrowia pacjenta posłużyły do postawiania diagnoz pielęgniarskich oraz skonstruowania planu opieki pielęgniarskiej.

Wyniki

Opis stanu bio-psycho-społecznego pacjenta

Pacjent lat 55, od 15 lat choruje na dnę moczanową, od 12 lat leczy się na nadciśnienie. Mężczyzna waży 110 kg przy wzroście 187 cm, zgodnie ze wskaźnikiem masy ciała, pacjent cierpi na otyłość I stopnia. W trakcie badania dokonano pomiaru parametrów życiowych. Wyniki były prawidłowe poza ciśnieniem tętniczym wynoszącym 150/98 mmHg. Pacjent przyjmuje leki nieregularnie, niesystematyczność jest wynikiem jak sam podaje, uniknięcia interakcji alkoholu z przypisanymi lekami. Farmaceutyki przypisane przez lekarza to Colchicum diasper, Anapran, Xartan. Pacjent odczuwa silny ból, w skali NRS 10,

szczególnie gdy nie przestrzega zaleceń lekarskich, popełnia błędy dietetyczne, spożywa alkohol i nie przyjmuje leków. Najczęściej dolegliwości bólowe obejmują stawy śródręcza, śródstopia, staw kolanowy i łokciowy. Na tych również stawach występują guzki dnawe, które utrudniają poruszanie się i wykonywanie czynności dnia codziennego. Przez problemy bólowe pacjent nie może spać, a w trakcie zaostrzeń dny moczanowej nie opuszcza łóżka, aby nie pogłębiać przykrych dolegliwości.

Chory w trakcie wywiadu informuje o uzależnieniu od alkoholu od ponad 20 lat, co potwierdza przeprowadzony u pacjenta test AUDIT. Ma obniżony nastrój szczególnie w trakcie ataku choroby odczuwa lęk i apatię. Nie wierzy w sensowność podejmowanego leczenia, ponieważ leki nie zawsze przynoszą ulgę. Kontakt utrzymuje jedynie z siostrą, opuszcza mieszkanie jedynie, kiedy musi zrobić zakupy spożywcze lub na wizytę u lekarza. Pacjent mieszka sam, uzyskuje wsparcie jedynie od siostry, ma dorosłego syna, jest rozwiedziony. Ma wyższe wykształcenie, nie pracuje posiada rentę stałą z tytułu niezdolności do pracy. Mężczyzna mieszka w mieszkaniu socjalnym, warunki mieszkaniowe są dobre jednak nie jest to miejsce dostosowane do potrzeb pacjenta, szczególnie kiedy dochodzi do zaostrzeń dny moczanowej. W trakcie wywiadu z chorym, można stwierdzi, że pacjent nie ma dostatecznej wiedzy na temat swojej choroby oraz brakuje mu motywacji do podjęcia działań, które mogłyby poprawić jego stan zdrowia. Dane od pacjenta zostały zebrane w oparciu o Kartę Opieki Pielęgniarskie.

Układ krążenia:

- Tętno: 75 uderzeń na minutę; miarowe, napięcie prawidłowe.
- Ciśnienie krwi: 150/98 mmHg.

Układ oddechowy:

- Oddechy: Prawidłowe, częstość: 16/min.
- Duszności: brak.
- Zaleganie wydzieliny: brak.

Układ pokarmowy:

- Masa ciała: 110 kg.
- Wzrost: 187 cm.
- BMI: 31,46 kg/m2.
- Stan uzębienia: prawidłowy.
- Stan śluzówek: prawidłowy.

- Objętość przyjętych doustnie płynów na dobę: 1 l.
- Łaknienie: prawidłowe.
- Rodzaj diety: ogólna.
- Wymioty, nudności, zgaga: brak.
- Wydalanie: częstość, wypróżnień 1/dobę.

Układ moczowy:

- Liczba mikcji: 5/dobę.
- Diureza prawidłowa.

Układ mięśniowo-szkieletowy:

- Mobilność: zaburzona.
- Dysfunkcje narządu ruchu: obecność guzków dnawych na stawach utrudnia 28 wykonywanie ruchu.

Układ nerwowy:

- Stan świadomości: prawidłowy.
- Ból: tak, charakter: tępy, nasilenie: 10/10 w skali NRS, umiejscowienie: najczęściej stawy śródręcza, śródstopia, staw kolanowy i łokciowy.
- Stan psychiczny:
- Komunikacja: werbalna, logiczna.
- Nastrój: obniżony.
- Zachowanie: apatia.
- Sen: zaburzony – wybudzanie w nocy spowodowane silnym bólem. Liczba godzin snu: 5-6 h.
- Nałogi: papierosy – nie; alkohol – tak; środki psychoaktywne – nie.

Narządy zmysłów:

- Wzrok: prawidłowy.
- Słuch: prawidłowy.

Skóra:

- Cechy: sucha.
- Ciepłota ciała: 36,7˚C.

Sytuacja rodzinno-społeczna:

- Warunki mieszkaniowe: dobre.
- Choroby przewlekłe w rodzinie: alkoholizm u ojca; rak trzustki u matki.
- Radzenie sobie pacjenta w aspekcie:
- Wiedzy: niedostateczny poziom.
- Umiejętności: niski poziom.
- Motywacja: niski poziom.

Do oceny wydolności stanu zdrowia pacjenta użyto następujących narzędzi badawczych:

- Skala numeryczna oceny bólu – NRS: pacjent zgłasza, że nasileniu bólu w skali od 0 do 10 w skali NRS wynosi 10.
- Kwestionariusz uzależnienia od alkoholu – AUDIT: pacjent podczas wywiadu przyznał, że spożywa nadmierne ilości alkoholu, wykazał to również test.
- Skala do oceny funkcjonalnych konsekwencji bólu wg Headley: dzięki użytej skali można stwierdzić, że towarzyszący choremu ból nie tylko powoduje przykre dolegliwości, ale również utrudnia funkcjonowanie w życiu codziennym.
- Kwestionariusz oceny sposobu odżywiania: za pomocą kwestionariusza ustalono, że dieta, stan odżywienia oraz wiedza pacjenta na temat odżywiania są ubogie i potrzebuje edukacji z tego zakresu.

Diagnozy pielęgniarskie i planowane interwencje pielęgniarskie odnoszące się do stanu zdrowia pacjenta powstały na podstawie zebranego wywiadu z chorym, przeanalizowaniu wyników badań diagnostycznych, wykonaniu testów i skal oraz dokonaniu pomiaru parametrów życiowych.

1. Ból ostry.
2. Nieskuteczne samozarządzanie zdrowiem.
3. Nieskuteczne radzenie sobie.
4. Bezsilność.

Interwencje pielęgniarskie powstały w oparciu o system klasyfikacji NANDA, NIC i NOC (Ackley, Ladwig, 2011).

<table>
<tr><td colspan="3">Diagnoza: Ból ostry</td></tr>
<tr><td colspan="3">Przyczyny: Czynniki uszkadzające</td></tr>
<tr><td colspan="3">Definicja: nieprzyjemne uczucie lub emocjonalne doświadczenie powstające w związku z rzeczywistym lub potencjalnym uszkodzeniem tkanek albo opisywane w taki sposób nagły lub powolny początek bólu o jakikolwiek nasileniu od łagodnego do bardzo silnego z oczekiwanym lub przewidywanym końcem i czasem trwania krótszym niż 6 miesięcy.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Objawy:</td><td>Obiektywne</td><td>Subiektywne</td></tr>
<tr><td>Wzrost częstości tętna</td><td>Pacjent wskazuje numer 10 na skali NRS</td></tr>
<tr><td colspan="3">Cel: Przy użyciu skali bólu pacjent określa obecny poziom bólu, opisuje poziom komfortu</td></tr>
<tr><td colspan="2">Działania pielęgniarskie:</td><td>Uzasadnienie:</td></tr>
</table>

Dokonanie oceny bólu u pacjenta przy użyciu aktualnego i rzetelnego narzędzia samooceny, takiego jak Numeryczna skala bólu.	Pojedyncze oceny bólu są ważną i wiarygodną miarą jego intensywności
Używanie wielokierunkowego podejścia przy leczeniu bólu ostrego.	Analgezja multimodalna łączy dwa lub więcej leków albo metod z różnych grup farmakologicznych, które mają różny mechanizm działania w zwalczaniu bólu, włączając opioidy, leki nieopioidowe oraz adiuwanty
Określenie, jakie leki pacjent zażywa obecnie.	Dokładny wywiad dostarcza informacji na temat leków, które wypróbowano, a które nie przyniosły efektów
Opisanie szkodliwych efektów niełagodzonego bólu.	Niełagodzony ból ostry może mieć fizjologiczne i psychologiczne konsekwencje, które przyczyniają się do niepomyślnych wyników. Nieefektywne leczenie bólu ostrego może spowodować zmiany neurohumoralne, przebudowę neuronów, mieć wpływ na funkcjonowanie układu neuroimmunologicznego, oraz długotrwałe fizjologiczne, psychologiczne i emocjonalne dolegliwości, a także może prowadzić do bólu chronicznego
Nauczanie i wprowadzenie niefarmakologicznych interwencji przy relatywnie dobrze kontrolowanym bólu za pomocą leków.	Niefarmakologiczne metody powinny być traktowane jako dodatek, a nie zamiennik metod farmakologicznych.

Źródło: APS, 2009; Brennan i in., 2007; Polomano i in., 2008; Evans, Ndirangu, 2009; Brevik i in., 2008.

Diagnoza: Nieskuteczne samozarządzanie zdrowiem	
Przyczyna: Niedostateczna ilość wskazówek	
Definicja: Wzorzec regulowania i włączania do życia codziennego reżimu terapeutycznego w celu leczenia choroby i następstwo jego zastosowania niezadowalające dla osiągniecia szczegółowych celów zdrowotnych.	
Objawy	Wyrażanie trudności w zakresie zaleconego reżimu Wyrażanie chęci zarządzania chorobą Dokonywanie wyborów w życiu codziennym nieskutecznych dla osiągnięcia celów zdrowotnych
Cel: Poprawa gotowości do uczenia się	
Wysłuchanie opowiadania pacjenta o swoim zarządzaniu chorobą.	Z badań wynika, że lekarze i inni świadczeniodawcy mogą pozytywnie wpływać na opowiadanie o chorobie przez daną osobę przez znalezienie własnego udziału w tym opowiadaniu o chorobie

Pomoc pacjentowi w określeniu „samego siebie" w samozarządzaniu.	Samozarządzanie oznacza, że dana osoba wykorzystuje samodeterminacje w celu adaptacji zaleceń lekarskich i pielęgniarskich dotyczących jej własnego życia i potrzeb osobistych
Zawarcie kontaktu z pacjentem w celu utrzymania motywacji do zmian zachowania.	Interwencja pielęgniarska zawierania z chorym umowy dostarcza konkretnego środka do utrzymania kierunku działań w celu osiągnięcia celów zdrowotnych
Pomoc pacjentowi w samozarządzaniu własnym zdrowiem przez nauczanie strategii zmiany nawyków.	Edukacja w zakresie samozarządzania pomaga osiągnąć pozytywne rezultaty zdrowotne
Stosowanie różnych form w celu zapewnienia informacji dotyczących reżimu terapeutycznego, włącznie z edukacją grupową, broszurami, taśmami video, instrukcjami pisemnymi, programami komputerowymi i kontaktem telefonicznym.	Stwierdzono, że wywiad telefoniczny obejmujący 781 osób dostarczył wiarygodnych i aktualnych danych na temat samozarządzania i innych zmiennych

Źródło: Baker i in., 2005; Warsi i in., 2004; Govil i in., 2009; Bulechek i in., 2008; Farell i in., 2004; Haidet, Stein 2006.

Diagnoza: Nieskuteczne radzenie sobie	
Przyczyna: Nadużywanie środków chemicznych	
Definicja: Niezdolność do sformułowania adekwatnej oceny stresorów, niewłaściwe wybory stosowanych reakcji i niezdolność do wykorzystania dostępnych zasobów.	
Objawy: Wysoki współczynnik chorobowości	
Cel: Zwiększanie zdolności radzenia sobie	
Działania pielęgniarskie:	**Uzasadnienie:**
Stosowanie werbalnych i niewerbalnych sposobów podejścia do komunikacji terapeutycznej, włącznie z empatią, aktywnym słuchaniem i konfrontacją, aby zachęcić pacjenta do wyrażania emocji, takich jak smutek, poczucie winy czy złość, werbalizacja lęków i problemów oraz wyznaczanie celów.	Zdolności komunikacji klinicystów przyczyniają się do dobrostanu pacjenta i minimalizują problemy psychospołeczne
Skierowanie pacjenta do grup wsparcia.	Predyktory uczestnictwa w grupach wsparcia pacjentów obejmują poglądy zaufanych osób na temat grup wsparcia, wsparcie otrzymane od bliskich osób oraz własne przekonania pacjentów dotyczące grup wsparcia

Pouczenie pacjenta na temat dostępnych zasobów społecznych (np. terapeutów, doradców, grup pomocy).	Podczas gdy badania wskazują, że osoby potrzebujące usług w społeczności lokalnej są zainteresowane korzystaniem z tych usług. Jednak nie wszyscy, którzy potrzebują usług z nich korzystają. Dzieje się tak częściowo z powodu zapotrzebowania na większą ilość informacji dotyczących zasobów, ich efektywniejszego wykorzystania, jak również z powodu dostępności usług
Pomaganie pacjentowi w ustaleniu realistycznych celów i określeniu osobistych umiejętności i wiedzy.	Badacze doszli do wniosku, że pomocne będą interwencje pielęgniarskie ukierunkowane na pomoc pacjentom w identyfikacji i redukcji stresorów oraz zwiększenie ich zdolności radzenia sobie ze stresorami

Źródło: Alsen i in., 2008; Cohen-Mansfield, Frank, 2008; Janda i in., 2008; Grande i in., 2021.

Diagnoza: Bezsilność	
Przyczyna: Schemat postępowania związany z chorobą	
Definicja: Przekonanie, że podejmowane przez siebie działania nie będą miały wpływu na wynik działania braku kontroli nad obecną sytuacją lub nagłymi zdarzeniami.	
Objawy: Pasywność	
Cel: Zmiana sposobu myślenia	
Działania pielęgniarskie:	**Uzasadnienie:**
Dokonanie oceny pod kątem braku współpracy w procesie leczenia. Zwracanie uwagi na zachowania pacjentów, którzy mogą próbować pokazać swoją siłę, nawet jeżeli dążą do konfrontacji. Udzielenie pomocy pacjentom w wyrażaniu ich zachowań w skuteczny sposób.	Wśród stosowanych przez kobiety strategii mających na celu ponowne uzyskanie kontroli nad niepewnie przebiegającą chorobą zalicza się wychodzenie z terapii, brak współpracy w leczeniu, konfrontację, perswazję, stawianie żądań i demonstracyjne dystansowanie się
Ocena źródeł kontroli pacjenta w stosunku do jego zdrowia.	Zewnętrzne źródło kontroli może mieć negatywny wpływ na postrzeganie przez pacjenta posiadanego nadzoru nad sytuacją zdrowotną, a wierzenia religijne mogą być składową osobistych przekonań dotyczących kontroli
Zachęcanie pacjenta do dzielenia się przekonaniami, myślami i oczekiwaniami dotyczącymi jego choroby.	Model Przekonań Zdrowotnych identyfikuje spostrzeżenia i oczekiwania dotyczące choroby, w tym postrzegania przeszkód i postrzegania podatności na zachorowanie na daną chorobę, jako silne predykatory motywujące pacjenta do podejmowania działań zapobiegających chorobie oraz mobilizujące do uczestniczenia w zarządzaniu samoobsługą

Wyjaśnienie pacjentowi wszystkich istotnych objawów choroby, stosowanych procedur, schematów leczenia oraz oczekiwanych rezultatów leczenia.	W badaniu, w którym sprawdzono postrzeganie przez pacjentów ich zdrowia, osoby, które informowały o bezsilności, mówiły również o braku wiedzy oraz braku informacji na temat strategii leczenia

Źródło: Nordgren, Fridlund, 2001; Sparks i in., 2005; Asbring, Narvanen, 2004.

Dyskusja

W rozdziale przedstawiono rolę pielęgniarki w opiece nad pacjentem z dną moczanową. Choroba została zdiagnozowana 15 lat temu, mężczyzna leczy się również na nadciśnienie. Zadania opiekuńczo-pielęgnacyjne pielęgniarki w opiece nad pacjentem z dną moczanową, w dużej mierze zależą od zaawansowania choroby. Niewątpliwie ból jest nieodłącznym symptomem dny moczanowej, są jednak sposoby, dzięki którym w pewnym stopniu można go obniżyć, nie tylko farmakologicznie. Pielęgniarka powinna poinformować pacjenta jak może sobie radzić z dokuczliwym objawem choroby, jednym ze sposobów minimalizacji bólu jest zastosowanie okładu z lodu, terapia ta może trwać maksymalnie do 30 minut, najlepiej powtórzyć ją cztery razy w ciągu dnia, dzięki takiemu działaniu ustąpią nie tylko dolegliwości bólowe, ale również obrzęk, który jest nierozerwalnie związany z dną moczanową (Abhishek i in., 2018). Oprócz stosowania okładów pacjent powinien odpocząć, nie należy zapominać o nawadnianiu, gdyż przy stanach odwodnienia może dochodzić do napadu bądź zaostrzenia odczuć bólowych, tymczasowe unieruchomienie dotkniętego stawu obniża poczucie nieprzyjemnej dolegliwości (Dalbeth i in., 2021; Rogoveanu i in., 2013).

Zadaniem pielęgniarki jest również edukacja pacjenta pod kątem zasad przyjmowania przepisanych leków przez lekarza, a jeśli pacjent jest niewydolny samoobsługowo to informowanie o zasadach stosowania farmaceutyków bliskich chorego. Sprawując opiekę nad pacjentem z dną moczanową pielęgniarka musi wiedzieć, kiedy podać pacjentowi lek czy też w jakich sytuacjach nie powinna tego robić na przykład przy zaostrzeniu dny moczanowej nie powinna podawać pacjentowi kwasu acetylosalicylowego, po zażyciu 18 tego preparatu stężenie kwasu moczowego rośnie co pogarsza stan pacjenta (Janiec, 2021).

Wnioski

1. Najbardziej uciążliwym symptomem choroby objawiającym się u pacjenta jest przeszywający ból, który jest nie do zniesienia szczególnie w godzinach nocnych, przez co chory nie może w pełni wypocząć. Sytuacja ta wywołuje u pacjenta obniżony nastrój, apatię i utratę motywacji do podjęcia działań, które mogą poprawić stan chorego.
2. Chory przyznał, że jest uzależniony od alkoholu, co wykazał również kwestionariusz AUDIT. Pacjenta powinien zostać poinformowany o skutkach jakie powoduje nadużywanie napojów alkoholowych szczególnie w jego sytuacji chorobowej.
3. Ból objawiający się u chorego jest nie tylko przykrą dolegliwością, potrafi wyłączyć chorego z życia na długie godziny, przez co mężczyzna nie może podjąć czynności dnia codziennego, a każda próba zainicjowania działań kończy się pogłębianiem dolegliwości.
4. Dieta pacjenta nie jest odpowiednia do stanu w jakim obecnie się znajduje, potrzebuje edukacji z zakresu prowadzenia zdrowego stylu życia, nawyki żywieniowe, które były dotąd stosowane przez mężczyznę jeszcze bardziej zaogniały istniejące symptomy.

Literatura

1. Abhishek, A., Doherty, M. (2018). Education and non-pharmacological approaches for gout. *Rheumatology, 57*(suppl. 1), i51-i58.
2. Ackley, B., Ladwig, G. (2011). *Podręcznik diagnoz pielęgniarskich*. GC Media House.
3. Afinogenova, Y., Danve, A., Neogi, T. (2022). Update on gout management: what is old and what is new. *Current Opinion Rheumatology, 34*(2), 118-124.
4. Alsen, P., Brink, E., Persson, L. O. (2008). Living with incomprehensible fatigue after recent myocardial infarction. *Journal of Advanced Nursing, 64*, 459-468.
5. Åsbring, P., Närvänen, A-L. (2004). Patient Power and Control: A Study of Women with Uncertain Illness Trajectories. *Sage Journals, 14*(2), 226-240.
6. Ashiq, K., Bajwa, M. A., Tanveer, S., Qayyum, M., Ashiq, S., Khokhar, R., Abid, F. (2021). A comprehensive review on gout: The epidemiological trends, pathophysiology, clinical presentation, diagnosis and treatment. *Journal of the Pakistan Medical Association, 71*(4), 1234-1238.
7. Baker, J. A., Richards, D. A., Campbell, M. (2005). Nursing attitudes towards acute mental health care: development of a measurement tool. *J Adv Nurs, 49*(5) 522-529.

8. Breivik, H., Borchgrevink, P. C., Allen, S. M., Rosseland, L. A., Romundstad, L., Hals, E. K. B., Kvarstein, G., Stubhaug, A. (2008). Assessment of pain. *British Journal of Anaesthesia, 101*(1), 17-24.
9. Brennan, F., Carr, D. B., Cousins, M. (2007). Pain Management: A Fundamental Human Right. *Anesthesia & Analgesia, 105*(1), 205-221.
10. Brzezińska, O., Styrzyński, F., Makowska, J., Walczak, K. (2021). Role of vitamin C in prophylaxis and treatment of gout – *A literature review. Nutrients, 13*(2), 701.
11. Bulechek, G. M., Butcher, H. K., Dochterman, J. M. (2008). *Nursing Interventions Classification (NIC).* Mosby.
12. Cohen-Mansfield, J., Frank J. (2008). Relationship Between Perceived Needs and Assessed Needs for Services in Community-Dwelling Older Persons. *The Gerontologist, 48*(4), 505-516.
13. Dalbeth, N., Gosling, A., Gaffo, A., Abhishek, A. (2021). Gout. *The Lancet, 397*(10287), 1843-1855.
14. Evans, C., Ndirangu, E. (2009). The nursing implications of routine provider-initiated HIV testing and counselling in sub-Saharan Africa: A critical review of new policy guidance from WHO/UNAIDS. *International Journal of Nursing Studies, 46*(5), 723-731.
15. Farell, P. T., Ainscow, M., Howes, A. J. (2004). Inclusive education for all: Dream or reality? *Journal of International Special Needs Education, 7*, 7-11.
16. Govil, S. R., Weidner, G., Merritt-Worden, T., Ornish, D. (2009). Socioeconomic Status and Improvements in Lifestyle, Coronary Risk Factors, and Quality of Life: The Multisite Cardiac Lifestyle Intervention Program. *American Journal of Public Health, 99*(7), 1158-1333.
17. Grande, R. A. N., Berdida, D. J. E., Villagracia, H. N., Ablao, J. N., Garcia, P. R. B. (2021). Assessment of nursing students' research competencies with competency--based education. *Journal of Competency-Based Education, 6*(4), 211-221.
18. Haidet, P., Stein, H. F. (2006). The role of the student-teacher relationship in the formation of physicians. *Journal of General Internal Medicine, 21*, 16-20.
19. Janda M., Steginga S., Dunn J., Langbecker D., Walker D., Eakin E. (2008). Unmet supportive care needs and interest in services among patients with a brain tumour and their carers. *Patient Education and Counseling, 71*(2), 251-258.
20. Janiec, W. (2021). *Kompendium farmakologii*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL.
21. Mbuyi, N., Hood, C. (2020). An update on gout diagnosis and management for the primary care provider. *The Nurse Practitioner, 45*(10), 16-25.
22. Nordgren, S., Bengt Fridlund, B. (2001). Patients' perceptions of self-determination as expressed in the context of care. *Journal of Advanced Nursing, 35*(1), 117-125.
23. Nuki, G., Riches, P. (2020). Changing paradigms in the management of gout. *Journal of the Royal College of Physicians of Edinburgh, 50*(2), 124-132.

24. Pillinger, M. H., Mandell, B. F. (2020). Therapeutic approaches in the treatment of gout. *Seminars in Arthritis and Rheumatism, 50*(3) Supplement, S24-S30.
25. Polomano, R. C., Rathmell, J. P., Krenzischek, D. A., Dunwoody, C. J. (2008). Emerging trends and new approaches to acute pain management. *J. Perianesth Nurs, 23*(1 Suppl), S43-S53.
26. Ragab, G., Elshahaly, M., Bardin, T. (2017). Gout: An old disease in new perspective- A review. *Journal of advanced research, 8*(5), 495-511.
27. Rogoveanu, O., Trăistaru, R., Cherciu, I., Popescu, P. (2013). Clinical Evolutive. Aspects and Physical Rehabilitation in Patients with Chronic Gout. *Current Health Sciences Journal, 39*(2), 112-117.
28. Sautner, J., Eichbauer-Sturm, G., Gruber, J., Lunzer, R., Puchner, R. J. (2022). 2022 update of the Austrian Society of Rheumatology and Rehabilitation nutrition and lifestyle recommendations for patients with gout and hyperuricemia. *Wiener klinische Wochenschrift, 134*(13-14), 546-554.
29. Sinnappah, K. A., Stocker, S. L., Chan, J. S., Hughes, D. A., Wright, D. F. B. (2022). Clinical interventions to improve adherence to urate-lowering therapy in patients with gout: a systematic review. I*nternational Journal of Pharmacy Practice, 30*(3), 215-225.
30. Sparks, S. A., Corcoran, K. J., Nabors, L. A., Hovanitz, C. A. (2005). Job Satisfaction and Subjective Well-Being in a Sample of Nurses. *Journal of Applied Social Psychology, 35*(5), 922-938.
31. Tana, C., Busetto, L., Di Vincenzo, A., Ricci, F., Ticinesi, A., Lauretani, F., Nouvenne, A., Giamberardino, M. A., Cipollone, F., Vettor, R., Meschi, T. (2018). Management of hyperuricemia and gout in obese patients undergoing bariatric surgery. *Postgraduate medicine, 130*(6), 523-535.
32. Warsi, A., Wang, P. S., LaValley, M. P., Avorn, J., Solomon, D. H. (2004). Self-management education programs in chronic disease: a systematic review and methodological critique of the literature. *Archives of internal medicine, 164*(15), 1641-1649.

ODDZIAŁYWANIA ŻYWNOŚCI I SUPLEMENTÓW DIETY Z WYBRANYMI GRUPAMI LEKÓW

INTERACTIONS BETWEEN FOOD AND DIETARY SUPPLEMENTS WITH SELECTED GROUPS OF MEDICINES

Magdalena Makarska-Białokoz[1*], Elżbieta Wenerska-Wojtaszek[1]

[1]Katedra Kosmetologii, Wydział Nauk o Zdrowiu, Akademia Nauk Stosowanych Wincentego Pola w Lublinie

https://doi.org/10.29316/9788368103397_10

Streszczenie

Interakcje pomiędzy żywnością, suplementami diety a lekami stanowią istotny problem wpływający na bezpieczeństwo i skuteczność farmakoterapii. Ich mechanizmy związane są głównie z procesami farmakokinetycznymi, takimi jak wchłanianie, dystrybucja, metabolizm i wydalanie leków. Składniki żywności mogą zarówno nasilać, jak i osłabiać działanie substancji leczniczych, prowadząc do zmniejszenia skuteczności terapii lub zwiększenia ryzyka wystąpienia działań niepożądanych. Szczególnie narażone na występowanie interakcji są osoby starsze, przewlekle chore oraz pacjenci stosujący wiele leków jednocześnie. W artykule omówiono najważniejsze grupy produktów spożywczych i suplementów diety, które często wchodzą w interakcje z lekami. Przedstawiono wpływ kofeiny, grejpfruta i soku grejpfrutowego, diet wysokotłuszczowych i wysokobiałkowych, witamin D3 i C, napojów energetyzujących oraz popularnych leków przeciwbólowych, takich jak ibuprofen i paracetamol. Zwrócono uwagę na mechanizmy tych oddziaływań oraz możliwe konsekwencje zdrowotne, obejmujące m.in. zaburzenia rytmu serca, uszkodzenia wątroby i nerek, krwawienia czy osłabienie efektów terapeutycznych. Podkreślono znaczenie edukacji zdrowotnej pacjentów, przestrzegania zaleceń dotyczących przyjmowania leków oraz konsultacji z lekarzem lub farmaceutą. Świadomość potencjalnych interakcji lek-żywność pozwala ograniczyć ryzyko działań niepożądanych, zwiększyć skuteczność leczenia oraz poprawić bezpieczeństwo farmakoterapii.

Słowa kluczowe: interakcje lek-żywność, farmakoterapia, dieta wysokotłuszczowa, dieta wysokobiałkowa, napoje energetyzujące, bezpieczeństwo leczenia, edukacja zdrowotna

* e-mail: mmakarska@wssp.edu.pl

Abstract

Interactions between food, dietary supplements, and medications are a significant issue affecting the safety and efficacy of drug therapy. Their mechanisms are primarily related to pharmacokinetic processes, such as the absorption, distribution, metabolism, and excretion of drugs. Food components can both enhance and weaken the effects of medicinal substances, leading to reduced treatment efficacy or an increased risk of adverse effects. Older adults, chronically ill patients, and patients taking multiple medications simultaneously are particularly at risk for interactions. This article discusses the most important groups of food products and dietary supplements that frequently interact with medications. It examines the effects of caffeine, grapefruit and grapefruit juice, high-fat and high-protein diets, vitamins D3 and C, energy drinks, and common pain relievers such as ibuprofen and acetaminophen. Attention is drawn to the mechanisms of these interactions and their potential health consequences, including cardiac arrhythmias, liver and kidney damage, bleeding, and reduced therapeutic effects. The importance of patient health education, adherence to medication guidelines, and consultation with a physician or pharmacist is emphasized. Awareness of potential drug-food interactions helps reduce the risk of adverse effects, increase treatment efficacy, and improve the safety of pharmacotherapy.

Keywords: drug-food interactions, pharmacotherapy, high-fat diet, high-protein diet, energy drinks, treatment safety, health education

Wstęp

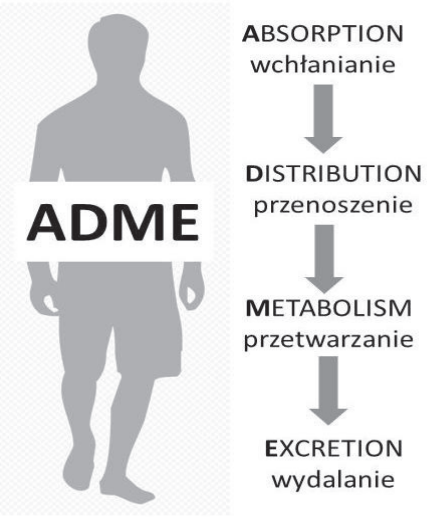
Bezpieczeństwo i skuteczność każdej terapii wiążą się przede wszystkim z wiedzą i świadomością pacjentów na temat oddziaływań pomiędzy żywnością i suplementami diety a przyjmowanymi lekami. Niestety, pacjenci zazwyczaj nie mają dostatecznego rozeznania w zagadnieniach dotyczących interakcji pomiędzy składnikami żywności i suplementami a środkami leczniczymi. Wiadomo, że efektywne działanie wielu leków zależy od czasu i sposobu ich zażywania, dlatego tak ważne jest poznanie prawidłowego sposobu przyjmowania leków, a także konsekwencji różnego typu interakcji dla zdrowia i przebiegu terapii.

Mechanizmy interakcji pomiędzy żywnością a lekami

Zjawisko istnienia różnorodnych oddziaływań pomiędzy żywnością a lekami jest bardzo złożone (Korzeniowska, Jabłecka, 2008). Aby prawidłowo scharakteryzować i zrozumieć wspomniane zjawisko należy prześledzić drogę leku w organizmie człowieka. Efektywnością i mechanizmem działania leku oraz jego interakcjami w czasie wędrówki przez ludzkie ciało zajmuje się nauka zwana farmakologią. Farmakologia bada zarówno drogę przemieszczania się

substancji leczniczej w naszym organizmie, opisaną za pomocą podstawowych procesów farmakokinetycznych, czyli absorpcji (wchłaniania), dystrybucji (przenoszenia), metabolizmu (przetwarzania) oraz wydalania (Rysunek 1), jak i działanie leku na organ docelowy oraz reakcje naszego organizmu, należące do dziedziny zwanej farmakodynamiką. Badanie procesów farmakokinetycznych i farmakodynamicznych pozwala na oszacowanie korzystnych i niekorzystnych (zazwyczaj toksycznych) aspektów działania leku (Brenner, Stevens, 2009). Efektywność każdej terapii, przy prawidłowo dobranym leku, wiąże się przede wszystkim z procesami farmakokinetycznymi, którym podlega określona substancja chemiczna w organizmie człowieka. Od szybkości zachodzenia procesów farmakokinetycznych, w przypadku konkretnego leku podawanego pacjentowi w ramach leczenia, zależy stężenie tego leku w płynach ustrojowych i tkankach pacjenta, utrzymujące się przez określony czas, potrzebny na wywarcie efektu terapeutycznego.

Po doustnym przyjęciu leku substancja lecznicza, przemierzając układ pokarmowy, ma zazwyczaj kontakt z innymi substancjami, będącymi najczęściej składnikami naszych posiłków. Takie dodatkowe substancje mogą oddziaływać z substancjami leczniczymi, prowadząc do występowania różnego typu interakcji (Tabela 1). Interakcje leków opisywane są jako zmiana farmakologicznego działania leku na skutek jednoczesnego podawania leku i działania dodatkowych substancji, będących składnikami innych leków lub produktów żywnościowych i używek. Interakcje leków mogą być konsekwencją zmian we właściwościach farmaceutycznych, farmakokinetycznych lub farmakodynamicznych oddziałujących ze sobą leków lub leku i składników pożywienia (Brenner, Stevens, 2009). Interakcje leków można zdiagnozować zazwyczaj wtedy, gdy oddziałujące leki posiadają niski indeks terapeutyczny albo stosowane są w leczeniu osób ciężko chorych, głównie starszych, które przyjmują jednocześnie wiele różnych leków wchodzących w skład terapii wielu chorób – zjawisko to nazywane jest polipragmazją i prowadzi najczęściej do negatywnych następstw oddziaływania leków i żywności (Brenner, Stevens, 2009; Jarosz, Dzieniszewski, 2007). Również zażywanie niektórych leków wbrew zaleceniom producenta, np. na pusty żołądek albo bez zachowania odstępu od posiłku, może narazić pacjenta na wystąpienie interakcji pomiędzy składnikami żywności a lekami, sprawiając, że terapia staje się mniej efektywna, a dodatkowo może prowadzić do wystąpienia niekorzystnych dla zdrowia działań niepożądanych.



Rysunek 1. Parametry farmakokinetyczne leku
Źródło: Brenner, Stevens, 2009.

Po doustnym przyjęciu leku substancja lecznicza, przemierzając układ pokarmowy, ma zazwyczaj kontakt z innymi substancjami, będącymi najczęściej składnikami naszych posiłków. Takie dodatkowe substancje mogą oddziaływać z substancjami leczniczymi, prowadząc do występowania różnego typu interakcji (Tabela 1). Interakcje leków opisywane są jako zmiana farmakologicznego działania leku na skutek jednoczesnego podawania leku i działania dodatkowych substancji, będących składnikami innych leków lub produktów żywnościowych i używek. Interakcje leków mogą być konsekwencją zmian we właściwościach farmaceutycznych, farmakokinetycznych lub farmakodynamicznych oddziałujących ze sobą leków lub leku i składników pożywienia (Brenner, Stevens, 2009). Interakcje leków można zdiagnozować zazwyczaj wtedy, gdy oddziałujące leki posiadają niski indeks terapeutyczny albo stosowane są w leczeniu osób ciężko chorych, głównie starszych, które przyjmują jednocześnie wiele różnych leków wchodzących w skład terapii wielu chorób – zjawisko to nazywane jest polipragmazją i prowadzi najczęściej do negatywnych następstw oddziaływania leków i żywności (Brenner, Stevens, 2009; Jarosz, Dzieniszewski, 2007). Również zażywanie niektórych leków wbrew zaleceniom producenta, np. na pusty żołądek albo bez zachowania odstępu od posiłku, może narazić pacjenta na wystąpienie interakcji pomiędzy składnikami żywności a lekami, sprawiając, że terapia staje

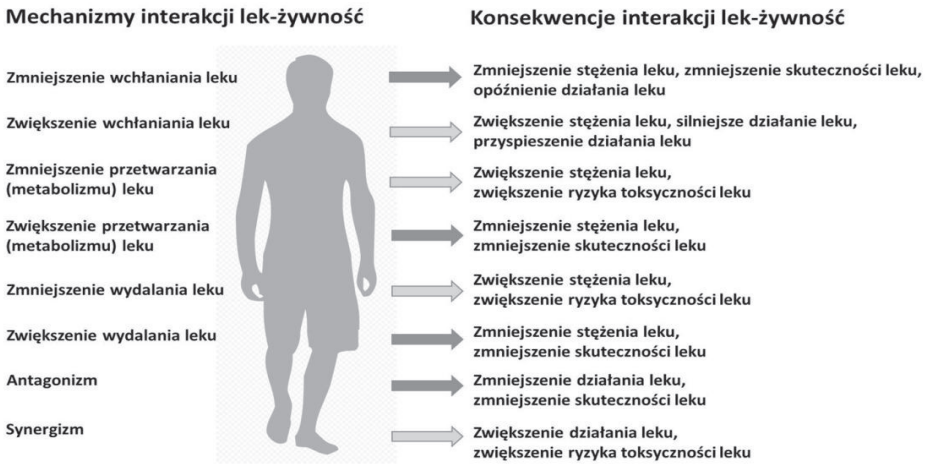
się mniej efektywna, a dodatkowo może prowadzić do wystąpienia niekorzystnych dla zdrowia działań niepożądanych.

Tabela 1. Kliniczne znaczenie oddziaływań pomiędzy lekami a żywnością

Bez większego znaczenia	35-40%
Umiarkowane znaczenie	30-35%
Duże znaczenie: istotne zaburzenia efektów terapii (np. brak skuteczności) czy niebezpieczne skutki uboczne (np. zaburzenia rytmu serca)	30%

Źródło: Jarosz, Dzieniszewski, 2007.

Niektóre suplementy diety oraz składniki żywności mogą zmieniać działanie stosowanych leków, wpływając przede wszystkim na farmakokinetyczne parametry leku, skutkujące np. ograniczeniem procesu jego wchłaniania, co można zaobserwować w przypadku antybiotyków czy leków kardiologicznych, a także zwiększeniem wydalania leku z organizmu. Składniki żywności, takie jak białka, tłuszcze, błonnik, flawonoidy, furanokumaryny, składniki mineralne, witaminy, kofeina, tyramina i inne, mogą prowadzić zarówno do ograniczenia, jak i nasilenia procesów uwalniania, absorpcji, dystrybucji, metabolizmu lub wydalania leku. Istnieje również możliwość synergicznego, bądź antagonistycznego oddziaływania leku i składników żywności (Schoendorfer, Davies, 2012; Swora-Cwynar i in., 2015) (Rysunek 2). Niektóre leki i składniki żywności mogą też wpływać na aktywność określonych enzymów, hamując je lub pobudzając. Mamy wtedy do czynienia albo z inhibitorami enzymatycznymi (np. sok grapefruitowy, który może podwyższać stężenie leków we krwi), albo z induktorami enzymatycznymi (np. benzopireny, które powstają przy grillowaniu mięsa – przyspieszają one metabolizm leków w wątrobie, prowadząc do osłabienia i skrócenia czasu ich działania) (Obuchowicz i in., 2011).



Rysunek 2. Skutki interakcji zachodzących pomiędzy lekami a żywnością
Źródło: Jarosz, Dzieniszewski, 2007.

W interakcjach między lekami a żywnością obserwuje się też sytuacje odwrotne – przyjmowanie wielu leków (stosowanych np. w chemioterapii nowotworów czy leczeniu niewydolności krążenia) może również zmniejszać łaknienie, prowadząc do niedoboru takich kluczowych dla organizmu substancji, jak witaminy i składniki mineralne, zwłaszcza u osób w podeszłym wieku (Jarosz, Dzieniszewski, 2007). W tym wypadku mamy głównie do czynienia ze zmniejszeniem wchłaniania składników odżywczych na skutek działania leków. Niektóre leki mogą także prowadzić do zwiększenia lub zmniejszenia wydalania witamin czy składników mineralnych, powodując konieczność zmiany ich ilości w codziennej diecie (Sobotta i in., 2011). W świetle przytoczonych informacji warto pamiętać, że rodzaj stosowanej diety może zmieniać zarówno interakcje zachodzące między lekami, jak i prowadzić do wystąpienia groźnych reakcji organizmu na skutek oddziaływania pomiędzy lekami a dietą (Jarosz, Dzieniszewski, 2007). Co więcej, z lekami mogą oddziaływać nie tylko składniki pokarmowe, ale też zanieczyszczenia żywności (chemiczne, hormonalne, czy pochodzące od dodawanych do paszy antybiotyków). Wydaje się, że większość składników pokarmowych może zaburzać procesy farmakokinetyczne leków w naszym organizmie, a szczególnie proces ich wchłaniania. Okazuje się, że również wiele leków ma wpływ na wchłanianie, transport, metabolizm i wydalanie licznych składników pokarmowych, wpływając tym samym na stan odżywienia pacjenta. Skutkiem tych wszystkich interakcji może być zaburzenie terapii farmakologicznej, brak

lub zmniejszenie jej efektywności, a także wystąpienie niebezpiecznych powikłań, objawiających się chociażby wzrostem ciśnienia tętniczego krwi, czy też zaburzeniami rytmu serca. Aby uniknąć negatywnych konsekwencji interakcji lek-żywność, pacjent powinien zawsze zapytać lekarza lub farmaceutę o sposób przyjmowania leku, sprawdzając również zalecenia podane w ulotce. Niestety, nie wszyscy pacjenci mają świadomość tego, jak ważne są sposób przyjmowania leków oraz dostosowanie diety do terapii z użyciem konkretnego preparatu leczniczego. Nie zawsze też komunikacja na linii pacjent-lekarz czy pacjent-farmaceuta, jest na zadawalającym poziomie, co może nastąpić z winy każdej ze stron zaangażowanych w proces leczenia.

Wybrane substancje lub grupy substancji zawartych w produktach spożywczych wchodzące w interakcje z lekami

Zarówno rodzaje spożywanych pokarmów, jak i częstość ich spożywania mogą wpływać na parametry farmakokinetyczne przyjmowanego leku, a przede wszystkim na szybkość jego wchłaniania oraz dawkę wchłoniętego leku (Sikorski, Witczak, 2021). Istnieje wiele czynników mających wpływ na interakcje pomiędzy substancjami zawartymi w żywności a lekami (Tabela 2). Występowanie interakcji żywność-lek można zaobserwować częściej wśród pacjentów należących do grup szczególnego ryzyka, czyli u osób starszych, przewlekle chorych, niemowląt, kobiet ciężarnych i matek karmiących piersią. Interakcje żywność–lek występują też u osób stosujących niezbilansowaną dietę – zarówno nadmiar, jak i niedobór niektórych substancji odżywczych mogą prowadzić do zwiększenia ryzyka wystąpienia wspomnianych interakcji.

Tabela 2. Grupy czynników wpływających na interakcje żywność-lek

Charakterystyka leku	Charakterystyka pacjenta	Sposób odżywiania pacjenta
• właściwości • postać • dawka • czas trwania leczenia • interakcje z innymi przyjmowanymi lekami	• stan fizjologiczny • płeć • wiek • sposób odżywiania • posiadane choroby • funkcjonowanie układu pokarmowego	• zawartość i stosunek głównych składników odżywczych, mikroskładników i substancji balastowych w żywności • jakość spożywanych pokarmów • metoda przyrządzania posiłków • ilość zjadanego pokarmu • czas pomiędzy posiłkami i przyjmowaniem leków

Źródło: Sikorski, Witczak, 2021.

Jednoczesne przyjmowanie leków z posiłkiem przedłuża zazwyczaj czas obecności leku w żołądku, opóźniając jego działanie oraz wchłanianie, co wynika z bariery mechanicznej tworzonej przez pożywienie (Sikorski, Witczak, 2021). Szybkość wchłaniania leku zależy m.in. od jego rozpuszczalności, dlatego leki lipofilowe szybciej będą się wchłaniać w połączeniu z posiłkami zawierającymi substancje tłuszczowe. Spożycie posiłku bogatego w tłuszcze prowadzi do zwiększonego wydzielania żółci, co zwiększa rozpuszczalność leków na skutek ich emulgowania przez kwas żółciowy. Dodatkowo produkty wysokotłuszczowe zwalniają motorykę pracy żołądka i jelit, co skutkuje rozpuszczeniem większej ilości substancji biologicznie czynnej leku w żołądku. Natomiast leki rozpuszczalne w wodzie najlepiej wchłaniane są na czczo, dlatego, jeśli nie działają drażniąco na układ pokarmowy, powinny być przyjmowane przed posiłkiem. Leki należy popijać wodą, ponieważ inne napoje, takie jak mleko, soki owocowe, kawa czy herbata mogą oddziaływać ze składnikami leków.

Niektóre leki (np. preparaty zawierające paracetamol) przyjmowane jednocześnie z pokarmem mogą się adsorbować na powierzchni składników odżywczych (np. pektyn), co prowadzi do powstawania trudno rozpuszczalnych kompleksów, skutkującego zmniejszonym wchłanianiem i zanikiem działania leczniczego leku. Natomiast niektóre substancje, takie jak garbniki zawarte w kawie i czarnej herbacie, mogą zmniejszyć wchłanianie leku nawet o 90% (Tabela 3) (Sikorski, Witczak, 2021).

Tabela 3. Wpływ czynników związanych z dietą na parametry farmakokinetyczne

Czynnik	Wpływ
I. Czynniki zwiększające wchłanianie leku	
Pusty żołądek	• część leków wchłania się szybciej • czas przebywania leków w żołądku to kilka minut • leki szybciej ulegają procesowi jonizacji
Posiłek bogaty w tłuszcze	• szybciej wchłaniają się leki lipofilowe (np. leki przeciwgrzybicze, przeciwdepresyjne, preparaty teofiliny)
Soki owocowe	• wzrasta wchłanianie glinu obecnego w niektórych środkach zobojętniających (alkaliach)
II. Czynniki zmniejszające wchłanianie leku	
Posiłek bogaty w białka	• opróżnianie żołądka i dwunastnicy zachodzi wolniej • wchłanianie leku zachodzi znacznie wolniej

Czynnik	Wpływ
Mleko i jego przetwory (duża zawartość wapnia)	• mleko wiąże niektóre leki (np. antybiotyki)
Herbata (duża zawartość tanin)	• herbata wiąże preparaty żelaza
Dieta bogata w błonnik (np. płatki owsiane, otręby)	• adsorpcja niektórych leków (np. glikozydów naparstnicy, leków przeciwdepresyjnych)
Preparaty witaminowe i suplementy diety	• powstają połączenia z niektórymi lekami, m.in. antybiotykami (tetracyklina)
III. Czynniki zmniejszające i/lub zwalniające metabolizm leku	
Sok grejpfrutowy, grejpfrut (duża zawartość flawonoidów i furanokumaryn)	• blokowanie enzymów cytochromu P-450, co prowadzi do zahamowania metabolizmu niektórych leków (np. blokerów kanału wapniowego, leków przeciwalergicznych i przeciwwrzodowych)
IV. Czynniki aktywujące metabolizm leku	
Smażone lub grillowane mięso (duża zawartość amin heterocyklicznych)	• przyspieszenie metabolizmu niektórych leków w wątrobie (np. teofiliny)
Dieta bogata w białka i uboga w węglowodany	• przyspieszenie metabolizmu niektórych leków

Źródło: Jarosz, Dzieniszewski, 2007.

Z racji bardzo obszernej grupy substancji i produktów leczniczych oddziałujących ze składnikami żywności, nie sposób jest wymienić i scharakteryzować wszystkich przykładów oddziaływań substancja lecznicza-żywność. W związku z tym głównym celem rozdziału stało się przedstawienie oddziaływań najczęściej spożywanych w sezonie jesienno-zimowym produktów żywnościowych i suplementów diety, a także najbardziej popularnych (z konieczności) środków leczniczych. Chłodniejsza aura, krótsze dni, nagłe zmiany temperatury i ciśnienia atmosferycznego, opady deszczu i śniegu, a także mniejsze nasłonecznienie prowadzą o tej porze roku do spadku odporności, przeziębienia, bólu głowy oraz ogólnego pogorszenia kondycji i samopoczucia. Dlatego też warto wiedzieć, czy i w jaki sposób częściej zazwyczaj spożywane w porze jesienno-zimowej produkty żywnościowe i napoje mogą wpływać na naszą kondycję zdrowotną i mentalną, i dlaczego prawidłowe skomponowanie diety w okresie terapii jesienno-zimowych przypadłości może uchronić nas od niebezpiecznych skutków ubocznych przyjmowanych leków.

Kofeina

Kofeina (1,3,7-trimetylopuryna) jest substancją najczęściej spożywaną na świecie, która oddziałuje z naszym organizmem nie tylko podczas picia porannej

kawy, ale również jako składnik wielu leków, produktów żywnościowych i suplementów diety (Brenner, Stevens, 2009; Wierzejska, 2012). Pobudzające działanie kofeiny, będącej głównym składnikiem czynnym różnego rodzaju napojów kofeinowych, doceniają szczególnie ci jej smakosze, którzy oczekują aktywizacji, poprawy koncentracji i motywacji do wytężonej pracy umysłowej. Warto jednak pamiętać, że kofeina może być zarówno składnikiem napojów (np. kawy, herbaty, kakao, Coca-Coli), produktów żywnościowych (np. czekolady, słodyczy zawierających krem kawowy), suplementów diety (np. preparatów wspomagających odchudzanie, pobudzających, zmniejszających zmęczenie, zwiększających czujność i koncentrację), jak i wielu popularnych leków (np. leków moczopędnych, stosowanych w leczeniu astmy oskrzelowej, przeciwbólowych, pobudzających, przeciwgorączkowych, takich jak Coldrex, Kofex, Aspirin activ, Etopiryna, Panadol extra, Apap extra), a także napojów energetyzujących, zwanych powszechnie „energetykami" (np. Red Bulla, Monster energy). Jednoczesne spożywanie czy przyjmowanie przynajmniej dwóch ze wspomnianych wyżej produktów lub preparatów może prowadzić do wystąpienia interakcji, objawiających się nadmiernym zwiększeniem stężenia kofeiny w naszym organizmie.

Interakcje kofeiny mogą występować pomiędzy różnymi produktami czy preparatami zawierającymi tę substancję, ale również pomiędzy kofeiną a innymi związkami aktywnymi. Najczęściej obserwuje się interakcje kofeiny z teofiliną (występującą w lekach stosowanych w terapii astmy oskrzelowej i przewlekłego zapalenia oskrzeli, a także w herbacie), kwasem acetylosalicylowym (składnikiem Aspiryny i Polopiryny – leków o działaniu przeciwbólowym i przeciwgorączkowym), aminofenazonem (składnikiem Pabialginy), aminofiliną (składnikiem leku stosowanego w leczeniu astmy oskrzelowej), klozapiną (lekiem psychotropowym o działaniu uspokajającym), czy fluwoksaminą (lekiem przeciwdepresyjnym). Kofeina może zwiększyć działanie przeciwbólowe Aspiryny, Poloriryny i Pabialginy oraz innych leków przeciwbólowych, a także spotęgować działanie aminofiliny.

Jako że kofeina nie występuje naturalnie w organizmie człowieka, trudno mówić o jej niedoborze. Natomiast objawami przedawkowania kofeiny, będącego następstwem reakcji synergistycznych zachodzących w organizmie na skutek jednoczesnego spożywania nadmiernych ilości kofeiny, a także kofeiny i preparatów zawierających wspomniane wyżej substancje aktywne, mogą być: ból głowy, niepokój, nudności, wymioty, nadmierne pobudzenie, zwiększenie

działania przeciwbólowego zażywanych leków, zaburzenia snu, zaburzenia koncentracji uwagi, tachykardia, drżenie mięśniowe, zapalenie i wrzody żołądka (na skutek zwiększenia wydzielania kwasu żołądkowego i pepsyny) oraz przyspieszenie akcji serca. W krańcowych sytuacjach może dojść do toksyczności kofeiny. Bardzo duże dawki tej substancji, osiągalne przy spożywaniu tabletek kofeinowych, ale niemożliwe do osiągnięcia przy piciu nadmiernej ilości napojów kofeinowych, mogą w nielicznych przypadkach prowadzić do majaczenia, drgawek, a nawet zgonu. Kofeina może również wchodzić w interakcje z preparatami ziołowymi, np. takimi, które zawierają żeń-szeń (*Panax ginseng*), co prowadzi do nasilenia działanie leków zawierających kofeinę, powodując nadmierne pobudzenie, pocenie się oraz nieregularny rytm serca. Również alkohol może oddziaływać z lekami zawierającymi kofeinę (takimi jak np. Coldrex max, Etopiryna), czego rezultatem może być działanie psychopobudzające, prowadzące do złudnego poczucia wytrzeźwienia oraz braku prawidłowej oceny swojej kondycji psychofizycznej.

Grejpfrut/sok grejpfrutowy

Grejpfruty i soki grejpfrutowe to produkty stanowiące bogate źródło witamin C, A, B oraz beta-karotenu. Ich spożywanie, zwłaszcza w sezonie jesienno-zimowym, sprzyja dobrej kondycji fizycznej, wzmacniając ochronne działanie układu immunologicznego, obniżają też poziom cholesterolu w organizmie, regulują ciśnienie krwi, poza tym wykazują działanie odchudzające i przeciwgrzybicze. Występujące w soku grejpfrutowym substancje biologicznie aktywne – flawonoidy i furanokumaryny (takie jak kemferol, naringenina, kwercetyna, 6,7 - dihydroksybergamottyna), blokują działanie enzymów odpowiedzialnych za metabolizm wielu leków (Jarosz, Dzieniszewski, 2007). Co ciekawe, na zmianę metabolizmu tych leków mają wpływ nie tylko grejpfruty, białe i różowe, ale w mniejszym stopniu również inne owoce cytrusowe, takie jak gorzkie pomarańcze, pomelo, limetki oraz ich przetwory. Jedzenie grejpfrutów lub picie soku grejpfrutowego może wpływać na działanie niektórych leków, w większości przypadków powodując zwiększenie ich stężenia we krwi, co może prowadzić do zwiększenia ryzyka wystąpienia działań niepożądanych, a nawet do zatrucia zbyt dużą dawką leku. Zawarte w grejpfrutach i innych owocach cytrusowych substancje mogą oddziaływać z lekami stosowanymi w terapii chorób układu sercowo-naczyniowego, np. z blokerami kanału wapniowego (i zawartymi w nich

substancjami aktywnymi, takimi jak: amlodypina, felodypina, nifedypina, nimodypina, nitrendypina, werapamil), stosowanymi głównie w leczeniu nadciśnienia i choroby wieńcowej serca. Na skutek wspomnianych interakcji dochodzi do zwolnienia metabolizmu blokerów kanału wapniowego i zwiększenia ich stężenia we krwi – w konsekwencji obserwuje się nadmierny spadek ciśnienia krwi, zaczerwienienie twarzy i ból głowy.

Kolejnym przykładem tego typu oddziaływań są interakcje z lekami stosowanymi w leczeniu zaburzeń lipidowych, czyli obniżającymi poziom cholesterolu we krwi (z substancjami aktywnymi takimi jak lowastatyna i symwastatyna) – w tym przypadku obserwuje się zmniejszenie metabolizmu leku, zwiększenie stężenia statyn we krwi oraz zwiększenie ryzyka wystąpienia działań niepożądanych wymienionych substancji, takich jak uszkodzenie mięśni (miopatia) lub wątroby. Leki stosowane w chorobach alergicznych (zawierające astemizol) lub w chorobach układu nerwowego (zawierające midazolam, triazolam, diazepam) również oddziałują z sokiem grejpfrutowym, co prowadzi do zmniejszenia metabolizmu wspomnianych leków, a w konsekwencji nawet do pięciokrotnego wzrostu ich stężenia we krwi, potęgującego możliwość wystąpienia groźnych zaburzeń rytmu serca lub depresji oddechowo-krążeniowej.

W przypadku trójpierścieniowych leków przeciwdepresyjnych (zawierających klomipraminę) oraz leków przeciwdrgawkowych (zawierających karbamazepinę) na skutek interakcji z sokiem grejpfrutowym także dochodzi do zwolnienia metabolizmu leków – w konsekwencji obserwuje się takie niepokojące objawy jak potliwość, zaburzenia akomodacji, senność, niepokój (jeśli chodzi o trójpierścieniowe leki przeciwdepresyjne), a także zaburzenia żołądkowo-jelitowe, zawroty głowy, senność, niezborność ruchów, zaburzenia świadomości (jeśli chodzi o leki przeciwdrgawkowe).

Należy również unikać spożywania grejpfrutów podczas przyjmowania antykoagulantów (np. warfaryny), podawanych osobom z wysokim ryzykiem powstania zakrzepów, aby zmniejszyć możliwość wystąpienia udaru czy zawału serca. Substancje aktywne zawarte w soku grejpfrutowym nasilają działanie warfaryny, co może prowadzić do krwawienia.

Leki przeciwpłytkowe (np. klopidogrel), zapobiegające zlepianiu się płytek krwi i tworzeniu się skrzepów (co pomaga zapobiegać zawałom serca i udarom), również nie powinny być popijane sokiem grejpfrutowym, ponieważ zmniejsza to skuteczność leku. Natomiast jeśli pacjent przyjmuje tikagrelor, grejpfrut może

nasilić działanie leku i spowodować krwawienie. Bez konsultacji z lekarzem nie powinno się też pić soku grejpfrutowego w przypadku terapii lekami immunosupresyjnymi (takimi jak cyklosporyna, sirolimus i takrolimus), entocortem (przyjmowanym w leczeniu choroby Leśniowskiego-Crohna) oraz niektórymi lekami cytotoksycznymi (stosowanymi w leczeniu nowotworów). Grejpfrut i sok grejpfrutowy zawierają ponadto duże ilości potasu, co oznacza, że mogą być zagrożeniem dla osób z infekcjami nerek. Natomiast wysoka kwasowość tych owoców może dodatkowo nasilać objawy zgagi i regurgitacji (biernego przesunięcia się treści pokarmowej z żołądka do przełyku) u osób z chorobą refluksową przełyku.

Dieta wysokotłuszczowa

Posiłki bogate w tłuszcze, takie jak smażone jajka, bekon, masło, tłuste mleko czy potrawy zawierające smalec stają się szczególnie popularne w zimne zimowe dni, kiedy potrzeba nam więcej energii na utrzymanie dobrej kondycji psychofizycznej. Tłuszcze zawarte w posiłku zwiększają i przyspieszają wchłanianie przede wszystkim leków lipofilowych, czyli rozpuszczalnych w tłuszczach, co prowadzi do wzrostu ich stężenia w organizmie i ryzyka wystąpienia wielu skutków ubocznych. Lekami, które najczęściej wchodzą w interakcje z tłuszczami, są: leki przeciwdepresyjne (amitryptylina, imipramina), przeciwpasożytnicze (Zentel, Vermox), rozszerzające oskrzela (Euphyllin long, teofilina) oraz β-adrenolityczne (β-blokery) (Bisocard, Propranolol, Metocard) (Jarosz, Dzieniszewski, 2007).

Trójpierścieniowe leki przeciwdepresyjne (zawierające amitryptylinę lub imipraminę) są szybciej wchłaniane z przewodu pokarmowego dzięki bogatym w tłuszcze posiłkom, co prowadzi do wzrostu stężenia tych leków i ich metabolitów we krwi, a w konsekwencji do przyspieszenia czynności serca, spadku ciśnienia, rozszerzenia źrenic, pobudzenia, drgawek, a nawet zaburzeń świadomości.

Na skutek nadmiernej ilości tłuszczu w przewodzie pokarmowym może nastąpić wzrost stężenia leków przeciwpasożytniczych we krwi, co zwiększa ryzyko wystąpienia bólu i zawrotów głowy, kaszlu, łysienia, świądu i zmian skórnych; natomiast wzrost wchłaniania preparatów teofiliny prowadzi do zaburzeń rytmu serca, tachykardii, spadku ciśnienia, bólu głowy oraz zaburzeń snu.

Interakcje substancji tłuszczowych z lekami stosowanymi w chorobach układu sercowo-naczyniowego, np. z antagonistami receptorów β–adrenergicznych (takimi jak propranolol, metoprolol, oksprenolol, czy bisoprolol) prowadzą do ryzyka zwolnienia czynności serca, zaburzeń rytmu serca, spadku ciśnienia tętniczego i niewydolności serca. Ponadto interakcje z glikokortykosteroidami (hormonami steroidowymi) zwiększają lipogenezę i mogą prowadzić do patologicznego wzrostu łaknienia oraz rozwoju tkanki tłuszczowej (głównie na twarzy, karku i tułowiu).

Dieta wysokobiałkowa

Produkty bogate w białka to przede wszystkim mleko i jego przetwory, takie jak twarogi, zupy mleczne, kefiry, jogurty, czy naleśniki z serem. Wysoka zawartość białka w diecie, dająca poczucie sytości oraz pozwalająca nam wierzyć, że spożywamy zdrowe posiłki, zmniejsza stężenie we krwi przede wszystkim takich leków jak antybiotyki i chemioterapeutyki (np. tetracykliny, fluorochinolony, doksycyklina, cyprofloksacyna, ketokonazol, indynawir), zmniejszając tym samym ich dostępność biologiczną nawet o 50-70%, co prowadzi do zmniejszenia skuteczności działania tych leków lub całkowitego braku efektów terapeutycznych. Dzieje się tak dlatego, ponieważ białka, jako związki wielkocząsteczkowe, adsorbują leki, a w konsekwencji zmniejszają i (lub) zwalniają ich wchłanianie. Dodatkowo, produkty mleczne, zawierające duże stężenie jonów wapnia, tworzą z cząsteczkami leków nierozpuszczalne w wodzie sole wapnia, co również zmniejsza lub nawet uniemożliwia wchłanianie tych leków. Ponadto obserwuje się też oddziaływania odwrotne – na przykład interakcje z glikokortykosteroidami powodują rozpad i hamują syntezę białek, co może skutkować osłabieniem i zanikiem mięśni, pojawieniem się wybroczyn i rozstępów skórnych na skutek kruchości naczyń włosowatych oraz osłabieniem tkanki łącznej.

Witamina D_3

Rozpuszczalną w tłuszczach witaminę D_3 (cholekalcyferol), występującą w niewielkich ilościach w takich produktach jak tłuste ryby (węgorz, łosoś, śledź, makrela), nabiał (jajka, sery, mleka) i grzyby, znaleźć można przede wszystkim w lekach i suplementach diety (np. w preparatach Vigantoletten, Vigantol, Vitaminum D, czy Alfadiol). Warto pamiętać, że witamina D_3 w niewielkich ilościach może być też produkowana przez naszą skórę, pod wpływem jej ekspozycji na

promieniowanie słoneczne – mówimy wtedy o endogennym źródle witaminy D_3. Co ciekawe, pigmentacja skóry ma bardzo duży wpływ na wytwarzanie tej witaminy – im ciemniejsza skóra i więcej w niej melaniny (która obniża absorpcję fotonów UVB), tym mniejszy poziom produkcji witaminy D_3.

W sezonie jesienno-zimowym, na skutek zmniejszenia nasłonecznienia (szczególnie w Polsce) dochodzi zazwyczaj do niedoboru witaminy D_3 w naszym organizmie, a w konsekwencji do przewlekłego zmęczenia, osłabienia mięśni, bólu kości i stawów, częstych infekcji, anemii, osteoporozy oraz problemów z nastrojem. Dzięki wielu akcjom społecznym wiemy, że o tej porze roku większość z nas powinna suplementować witaminę D_3, ale tylko nieliczni zdają sobie sprawę z konsekwencji jej przedawkowania. Objawami przedawkowania tej witaminy mogą być: apatia, nawracające wymioty, bóle brzucha, wielomocz, odwodnienie, niewydolność nerek, hiperkalcemia, wzrost stężenia wapnia we krwi i jego odkładanie w naczyniach krwionośnych, czy kamica dróg moczowych (Obuchowicz i in., 2011). Do takiej sytuacji może jednak dojść tylko przy nadmiernej ilości przyjmowanych suplementów; objawy toksycznego działania witaminy występują jedynie wtedy, gdy poziom witaminy D_3 przekracza 10 000 IU/dobę (przy kilku dawkach dziennie), albo w przypadku zastosowania jednorazowo dawek przekraczających 50 000 IU.

Znanych jest wiele leków wchodzących w interakcje z witaminą D_3, takich jak: fenytoina (lek przeciwdrgawkowy i przeciwarytmiczny, który wpływa na metabolizm witaminy, zmniejszając jej wchłanianie i prowadząc do ryzyka utraty wapnia z kości (osteomalacji)), związki chelatujące (zmniejszają wchłanianie witaminy), barbiturany i kortykosteroidy (zaburzają metabolizm witaminy, prowadząc do zmniejszenia wchłaniania wapnia z przewodu pokarmowego i jego utraty przez kości) oraz leki obniżające stężenie cholesterolu we krwi (osłabiają absorpcję witaminy).

Witamina C

Inaczej niż w przypadku większości zwierząt, organizm ludzki nie potrafi wytwarzać rozpuszczalnej w wodzie witaminy C (kwasu askorbinowego), na skutek braku enzymu oksydazy L-glukonolaktonowej biorącej udział w biosyntezie tego związku (Jarosz, Dzieniszewski, 2007). Witamina C, w przeciwieństwie do witamin rozpuszczalnych w tłuszczach, nie może być kumulowana w naszym ciele, ponieważ jej nadmiar usuwany jest z moczem. Dlatego

tak ważne jest codzienne spożywanie produktów zawierających tę substancję, czyli przede wszystkim świeżych warzyw i owoców, a także soków owocowo-warzywnych. Zmniejszona w okresie zimowym podaż witaminy C prowadzić może do jej niedoboru, objawiającego się obniżoną skutecznością działania układu odpornościowego, podatnością na zakażenia, krwawieniem ze śluzówek, wylewami podskórnymi, a w krańcowych przypadkach szkorbutem. Nie oznacza to jednak, że zbyt duże dawki przyjmowanej witaminy nie mogą prowadzić do interakcji z innymi substancjami, a także występowania ich skutków ubocznych. Przykładem są tu oddziaływania z warfaryną, lekiem przeciwzakrzepowym. Zbyt duża suplementacja witaminy C może osłabić działanie warfaryny, a jednoczesne przyjmowanie warfaryny i witaminy C zmniejsza również wchłanianie leku. Nie zaleca się spożywania większych ilości witaminy C również w okresie chemioterapii, a także podczas przyjmowania leków przeciwwirusowych. Witamina C zwiększa absorpcję żelaza, co poprawia przyswajalność preparatu żelazowego, ale w krańcowych przypadkach może prowadzić do zatrucia nadmiernymi dawkami żelaza. Niekorzystne skutki działania nadmiaru witaminy C, objawiające się zbyt dużym stężeniem szczawianów we krwi lub nadmierną kumulacją żelaza, co prowadzi do uszkodzenia nerek i wątroby, można zaobserwować zwłaszcza u pacjentów z kamicą nerkową, hemochromatozą, talasemią i niedokrwistością syderoblastyczną. Należy również pamiętać, że wiele leków może zaburzać aktywność witaminy C, na przykład doustne środki antykoncepcyjne (zawierające estrogeny) prowadzą do obniżenia poziomu witaminy C we krwi, ze względu na wpływ, jaki wywierają na metabolizm kwasu askorbinowego. Przyjmowanie leków moczopędnych, stosowanych w czasie terapii nadciśnienia tętniczego, również zakłóca metabolizm witaminy i prowadzi do wzrostu jej wydalania. Tak samo dzieje się w przypadku przyjmowania leków przeciwbólowych i przeciwgorączkowych, dlatego aby uniknąć niedoboru, należy wtedy zwiększyć ilość produktów zawierających witaminę C w naszej diecie.

Preparaty zawierające witaminę C wchodzą też w interakcje z alkoholem, prowadząc do zwiększenia aktywności dehydrogenazy alkoholowej rozkładającej alkohol we krwi oraz szybszego spadku stężenia alkoholu, przy braku negatywnych skutków tej interakcji. Prowadzi to do refleksji, że picie alkoholu w „tradycyjnej formie", czyli „pod kiszonego ogóreczka" świadczy o mądrości ludowej reprezentowanej przez wielbicieli tego trunku.

Napoje energetyzujące

W skład napojów energetyzujących, popularnie zwanych „energetykami", wchodzą przede wszystkim kofeina i tauryna, spore ilości cukrów prostych (o ile nie jest to wersja „no sugar"), a także inozytol, witaminy z grupy B, substancje aromatyzujące, CO_2, substancje konserwujące i regulatory kwasowości. Na rynku dostępnych jest wiele produktów energetyzujących, takich jak puszkowane napoje gazowane firm Monster Energy, Red Bull, Black Tiger, czy Dzik. Popularność energetyków wzrasta, a mieszanina składników zawartych w takich produktach ma na celu głównie pobudzenie i zwiększenie koncentracji spożywających je osób, chociaż najczęstszym efektem ubocznym wypitych napojów, o którym zazwyczaj nie myślimy, jest przede wszystkim zwiększenie masy ciała ze względu na ich dużą kaloryczność. Nadmierne ilości spożywanych energetyków mogą prowadzić do poważnych schorzeń, takich jak otyłość, cukrzyca typu 2, osłabienie układu nerwowego, czy choroby serca. Należy pamiętać, że szczególnie narażone na negatywne działanie tych napojów są dzieci i młodzież. Picie pełnych cukru i kofeiny energetyków jest bezsprzecznie niezdrowe, i prowadzić może do krótko- i długoterminowych konsekwencji zdrowotnych. Do pierwszej z tych grup należą takie objawy jak przyspieszenie akcji serca, podwyższenie ciśnienia krwi, zwiększona czujność i złudne uczucie euforii. Regularne spożywanie napojów energetyzujących może również prowadzić do poważniejszych, długoterminowych efektów, na przykład do chronicznego odwodnienia, zgagi, uszkodzenia zębów, wypłukiwania magnezu i wapnia, tworzenia się kamieni nerkowych, uszkodzenia wątroby, osłabienia pracy mózgu, poczucia niepokoju i bezsenności. W niektórych przypadkach napoje te zostały powiązane z takimi problemami jak zawały serca i udary. Trzeba pamiętać, że stosowanie leków, a zwłaszcza leków psychotropowych, może być poważnym przeciwwskazaniem do zażywania napojów energetycznych. Energetyków nie powinno się również łączyć z alkoholem, kawą, herbatą czy tytoniem, ponieważ zawarte w nich substancje biologicznie aktywne, głównie kofeina i nikotyna, w połączeniu z dużymi ilościami kofeiny przyjmowanymi razem z napojami energetyzujących mogą prowadzić do wystąpienia wielu skutków ubocznych. Najczęstszymi objawami przedawkowania napojów energetyzujących, a także ich interakcji z innymi produktami zawierającymi kofeinę, są: przyspieszone tętno, wzrost ciśnienia krwi, kołatanie w klatce piersiowej i poczucie duszności, drżenie rąk, roztrzęsienie, bezsenność, przyrost masy ciała, zwiększone ryzyko osteoporozy czy problemy

skórne. W przypadku nadmiernego spożywania napojów energetyzujących należy spróbować je odstawić. Trzeba jednak pamiętać, że również odstawienie energetyków może wywołać niepokojące objawy, pojawiające się zazwyczaj w ciągu pierwszych kilku dni/tygodni od rozpoczęcia detoksu, takie jak ogólne złe samopoczucie, uczucie przemęczenia i rozdrażnienia. W świetle przytoczonych informacji najlepiej w ogóle nie spożywać napojów energetyzujących, szukając innych, zdrowszych metod pobudzenia i podwyższenia energii życiowej, takich jak aktywność fizyczna czy zdrowa, prawidłowo zbilansowana dieta.

Ibuprofen

Ibuprofen jest najczęściej wybieranym przez pacjentów na całym świecie składnikiem leków przeciwbólowych, przeciwzapalnych i przeciwgorączkowych (Richards, Edwards, 2020). Przykładowe preparaty zawierające ibuprofen jako substancję czynną to: Ibuprom Max, Nurofen, Ibufen, Ibum, Ibupar, Iburapid, Ibuprex, Mig – wszystkie wymienione leki zawierają tę samą substancję aktywną (czasami w różnych dawkach), a jedyne, co je różni między sobą to producent, zarejestrowana nazwa handlowa i oczywiście cena. Sezon jesienno-zimowy sprzyja przeziębieniom, infekcjom, bólom głowy i różnego typu innym problemom zdrowotnym, dlatego o tej porze roku pacjenci chętnie sięgają po leki zawierające ibuprofen, z nadzieję, że uda im się uniknąć wizyty u lekarza i szybko wrócić do zdrowia. Wiele osób jest przekonanych o tym, że większa dawka leku działa szybciej i efektywniej. Niestety, zbyt duże dawki przyjmowanego leku mogą co najwyżej prowadzić do jego przedawkowania, co w przypadku ibuprofenu może prowadzić do bólu w nadbrzuszu, nudności i wymiotów, rzadziej do biegunki. Do innych typowych objawów przedawkowania należą bóle i zawroty głowy, oczopląs, szumy uszne, drgawki oraz krwawienie z przewodu pokarmowego. Natomiast charakterystycznym objawem ciężkiego zatrucia i przedawkowania ibuprofenu są także ostre uszkodzenie nerek i wątroby, choroba wrzodowa, zaburzenia elektrolitowe, hipotensja, rabdomioliza (uszkodzenie i rozpad komórek mięśni szkieletowych) oraz wzrost aktywności transaminaz. W niektórych przypadkach może dojść nawet do rozsianego krzepnięcia wewnątrznaczyniowego. Toksyczne dawki ibuprofenu (ponad 400 mg/kg masy ciała) można próbować neutralizować za pomocą węgla drzewnego (Richards, Edwards, 2020).

Ibuprofen może wchodzić w interakcje z preparatami ziołowymi – jednoczesne stosowanie przez długi czas ibuprofenu oraz preparatu zawierającego miłorząb

japoński (*Ginko biloba*) nasila działanie drażniące błony śluzowej żołądka i może powodować krwawienie z przewodu pokarmowego. Ibuprofen wpływa też na podwyższenie stężenia alkoholu we krwi i jego wolniejszy metabolizm. Z kolei alkohol zwiększa niekorzystne działanie leków zawierających ibuprofen na błonę śluzową żołądka. Skutkiem takich interakcji z alkoholem są: zmniejszenie koncentracji, zaburzenie koordynacji ruchów, bóle brzucha, zgaga, owrzodzenie i krwawienie z przewodu pokarmowego. Przyjmowanie leków zawierających ibuprofen na pusty żołądek zwiększa na pewno jego efektywność i szybkość działania, ponieważ nie ma możliwości wystąpienia interakcji ze składnikami żywności, opóźniającymi rozpoczęcie działania tego leku. Jednak w przypadku pacjentów o wrażliwym żołądku lepiej przyjmować ten lek z posiłkiem, unikając w ten sposób jego drażniącego działania na błony śluzowe.

Paracetamol

Paracetamol (acetaminofen) to substancja lecznicza wykazująca przede wszystkim działanie przeciwbólowe i przeciwgorączkowe, a także znikome działania przeciwzapalne. Preparaty lecznicze zawierające paracetamol to na przykład Apap (również Apap noc z difenhydraminą, Apap extra z kofeiną), Codipar, Coldrex max grip (z fenylefryną i witaminą C), Efferalgan, Panadol, Paracetamol, Paracetamol Hasco, Paracetamol Galena i wiele innych. Warto pamiętać, że paracetamol może być składnikiem ponad 100 leków sprzedawanych bez recepty (OTC – over-the-counter drugs), występując w nich w różnych dawkach, dlatego zawsze powinno się sprawdzać, czy znajduje się w składzie leku. Dwa preparaty zawierające paracetamol nie powinny być przyjmowane jednocześnie (Richards, Edwards, 2020). Pierwsze objawy przedawkowania paracetamolu to zazwyczaj ból nadbrzusza, nudności, wymioty, jadłowstręt, osłabienie, niepokój i złe samopoczucie. W dalszej kolejności może dojść do różnego stopnia uszkodzenia nerek i wątroby, żółtaczki, ostrej niewydolność i martwicy wątroby, a nawet zgonu. Antidotum, stosowanym na przedawkowanie paracetamolu (przyjmowanego zbyt często lub w zbyt dużych dawkach), jest N-acetylocysteina (Richards, Edwards, 2020).

Paracetamol nie powoduje podrażnień śluzówki żołądka i jelit, dlatego powinien być przyjmowany na czczo, gdyż pozwala to na uzyskanie szybszego działania przeciwbólowego i przeciwgorączkowego. Należy pamiętać, że duża zawartość węglowodanów w diecie może obniżać wchłanianie paracetamolu.

Interakcje czosnku (*Allium sativum*) spożywanego razem z lekami zawierającymi paracetamol (takimi jak Apap, czy Codipar) prowadzą do wzrostu ryzyka uszkodzenia wątroby, dlatego lecząc samodzielnie objawy umiarkowanego jesienno-zimowego przeziębienia nie możemy jednocześnie spożywać czosnku i przyjmować paracetamolu. Częste picie alkoholu może również prowadzić do interakcji po zażyciu preparatów zawierających paracetamol. Alkohol aktywuje enzymy przekształcające lek w substancje toksyczne, co może prowadzić do uszkodzenia wątroby. Takie interakcje z alkoholem skutkują osłabieniem, zmęczeniem, problemami z funkcjonowaniem przewodu pokarmowego, uszkodzeniem wątroby i żółtaczką.

Działania prewencyjne

Występowanie niekorzystnych interakcji pomiędzy składnikami pokarmowymi a substancjami leczniczymi można zmniejszyć lub wykluczyć stosując się do poniższych wytycznych (Tabela 4).

Tabela 4. Wskazówki dla pacjentów chcących uniknąć interakcji lek-żywność

Wskazówki dla pacjentów
• Jeśli nie ma innych wytycznych, najlepiej przyjmować leki 1-2 godziny przed lub po posiłku. W innym przypadku może dojść do zaburzenia wchłaniania leku, który adsorbuje się na powierzchni składników posiłków lub napojów. • Leki należy popijać jedynie chłodną wodą w odpowiedniej ilości (wyższa temperatura wody może obniżać skuteczność działania leku) – kawa, herbata, soki owocowe czy napoje mleczne mogą zaburzać metabolizm leku. • Niektóre leki, działające drażniąco na błony śluzowe, należy spożywać z posiłkiem. Warto pamiętać, że parametry farmakokinetyczne leku zależą od jego właściwości chemicznych – posiłki bogate w tłuszcze mogą przyspieszać i zwiększać wchłanianie leków rozpuszczalnych w tłuszczach, prowadząc do zwiększenia ich stężenia w organizmie i potencjalnych skutków ubocznych, natomiast posiłki bogate w węglowodany mogą opóźniać lub zmniejszać wchłanianie leku, zmniejszając efektywność terapii. • Równocześnie z lekami nie powinno się przyjmować preparatów witaminowych i mineralnych, ponieważ mogą one zaburzać wchłanianie wielu leków. • Podczas trwania terapii leczniczej nie wolno spożywać alkoholu.

Źródło: Sikorski, Witczak, 2021; Jarosz, Dzieniszewski, 2007.

Podsumowanie

1. Możliwość wystąpienia u pacjentów rozmaitych interakcji między lekami a żywnością podczas całego procesu leczenia ma niewątpliwie negatywny wpływ na wynik terapii, ponadto wydłuża czas leczenia, zwiększa koszty farmakoterapii i pogarsza samopoczucie pacjenta.
2. Dlatego tak ważna jest wiedza pacjenta na temat prawidłowego przyjmowania leku oraz unikania niektórych produktów żywnościowych podczas prowadzenia terapii.
3. Upowszechnianie wiedzy na temat możliwych interakcji pomiędzy żywnością a lekami – zarówno wśród lekarzy, jak i pacjentów – wydaje się być kluczowym etapem powszechnej edukacji zdrowotnej, szczególnie w sytuacji gwałtownie rosnącej konsumpcji leków i suplementów diety.

Literatura

1. Bojarowicz, H., Dźwigulska, P. (2012). Suplementy diety. Część III. Interakcje suplementów diety z lekami. *Hygeia Public Health, 47*(4), 442-447.
2. Brenner, G. M., Stevens, C. W. (2009). *Farmakologia*. Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego.
3. Jarosz, M., Dzieniszewski, J. (2007). *Uważaj, co jesz, gdy zażywasz leki. Interakcje między żywnością, suplementami diety a lekami*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL.
4. Korzeniowska, K., Jabłecka, A. (2008). Interakcje leków z pożywieniem. *Farmacja współczesna, 1*, 24-30.
5. Obuchowicz, E., Małecki, A., Kmieciak-Kołada, K., Okopień, B. (2011). *Farmakologia dla studentów i absolwentów kierunków medycznych*. Medkar.
6. Richards, A., Edwards, S. (2020). *A nurse's survival guide to drugs in practice*. Elsevier.
7. Schoendorfer, N., Davies, P. S. (2012). Micronutrient interrelationships: Synergism and antagonism. In: A. I. Betancourt, H. F. (red.), *Micronutrients: Sources, Properties and Health Effects* (s. 159-177). Nova Science Publishers.
8. Sikorski, Z. E., Witczak, A. (2021). Interakcje składników żywności. W: Z. E. Sikorski, H. Staroszczyk (red.), *Chemia żywności. Tom 1. Główne składniki żywności*. Wydawnictwo Naukowe PWN.
9. Sobotta, Ł., Suliburska, J. M., Mielcarek J. (2011). Interakcje lek-żywność. *Bromat. Chem. Toksykol. XLIV*(1), 95-103.
10. Swora-Cwynar, E., Marcinkowska, E., Olejniczak, M. (2015). Interakcje najczęściej stosowanych leków z żywnością. *Piel. Zdr. Publ., 5*(4), 427-439.
11. Wierzejska, R. (2012). Kofeina – powszechny składnik diety i jej wpływ na zdrowie. *Rocz. Państw. Zakł. Hig. 63*(2), 141-147.

MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA WYTŁOKÓW OWOCOWO-WARZYWNYCH W ŻYWIENIU I MEDYCYNIE

POSSIBILITIES OF USING FRUIT AND VEGETABLE PULPS IN NUTRITION AND MEDICINE

Małgorzata Stryjecka[1*], Ewa Stamirowska-Krzaczek[2], Marzena Tomaszewska[1], Natalia Iwanicka[2], Mariusz Szmydki[3]

[1]Katedra Dietetyki, Instytut Nauk o Żywieniu Człowieka i Rolnictwie, Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Chełmie

[2]Katedra Rolnictwa, Instytut Nauk o Żywieniu Człowieka i Rolnictwie, Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Chełmie

[3]Koło Naukowe Biologiczno-Rolnicze, Instytut Nauk o Żywieniu Człowieka i Rolnictwie, Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Chełmie

https://doi.org/10.29316/9788368103397_11

Streszczenie

Rosnąca świadomość konsumentów dotycząca znaczenia zdrowego żywienia przyczynia się do zwiększonego zainteresowania żywnością funkcjonalną oraz produktami o właściwościach prozdrowotnych. Jednocześnie przemysł owocowo-warzywny generuje znaczne ilości produktów ubocznych w postaci wytłoków, które stanowią istotny problem środowiskowy i ekonomiczny. Wytłoki owocowe i warzywne, mimo że są uznawane za odpady produkcyjne, zawierają cenne składniki bioaktywne, takie jak polifenole, antocyjany, flawonoidy, błonnik pokarmowy, witaminy, składniki mineralne oraz związki o właściwościach przeciwutleniających. Celem rozdziału było przedstawienie możliwości zagospodarowania wytłoków pochodzących z przetwórstwa owoców i warzyw jako wartościowych surowców do produkcji żywności funkcjonalnej. W opracowaniu omówiono właściwości oraz potencjalne zastosowania wytłoków z aronii, czarnej porzeczki, borówki amerykańskiej, żurawiny, buraka ćwikłowego oraz pomidora. Analiza literatury wskazuje, że produkty uboczne przemysłu spożywczego

* e-mail: mstryjecka@panschelm.edu.pl

mogą być skutecznie wykorzystywane jako dodatki wzbogacające żywność w związki bioaktywne, poprawiające jej wartość odżywczą, właściwości technologiczne oraz walory sensoryczne. Wykorzystanie wytłoków wpisuje się również w założenia gospodarki o obiegu zamkniętym i koncepcję „zero waste", przyczyniając się do ograniczenia ilości odpadów oraz zmniejszenia negatywnego wpływu przemysłu spożywczego na środowisko. Przedstawione wyniki potwierdzają, że odpowiednie zagospodarowanie wytłoków owocowo-warzywnych stwarza możliwości opracowywania innowacyjnych produktów spożywczych o wysokiej wartości prozdrowotnej.

Słowa kluczowe:wytłoki owocowo-warzywne, żywność funkcjonalna, związki bioaktywne, polifenole, błonnik pokarmowy, gospodarka obiegu zamkniętego, zero waste, produkty uboczne przemysłu spożywczego, przeciwutleniacze, zagospodarowanie odpadów

Abstract

Growing consumer awareness of the importance of healthy eating is driving increased interest in functional foods and products with health-promoting properties. At the same time, the fruit and vegetable industry generates significant amounts of byproducts in the form of pomace, which pose a major environmental and economic problem. Although fruit and vegetable pomace are considered production waste, they contain valuable bioactive components such as polyphenols, anthocyanins, flavonoids, dietary fiber, vitamins, minerals, and compounds with antioxidant properties. The aim of this chapter was to present the potential for utilizing pomace from fruit and vegetable processing as valuable raw materials for the production of functional foods. The study discusses the properties and potential applications of pomace from chokeberry, blackcurrant, blueberry, cranberry, beetroot, and tomato. A review of the literature indicates that by-products of the food industry can be effectively used as additives to enrich foods with bioactive compounds, improving their nutritional value, technological properties, and sensory qualities. The use of pomace also aligns with the principles of the circular economy and the "zero waste" concept, contributing to a reduction in waste volume and the negative environmental impact of the food industry. The presented results confirm that the appropriate utilization of fruit and vegetable pomace creates opportunities for the development of innovative food products with high health benefits.

Keywords: fruit and vegetable pomace, functional foods, bioactive compounds, polyphenols, dietary fiber, circular economy, zero waste, food industry by-products, antioxidants, waste management

Wstęp

W ostatnich latach obserwuje się wzrost zainteresowania zagadnieniami związanymi ze zrównoważoną produkcją żywności oraz racjonalnym gospodarowaniem surowcami i produktami ubocznymi powstającymi podczas przetwórstwa spożywczego. Szczególne znaczenie przypisuje się obecnie koncepcji gospodarki o obiegu zamkniętym, której celem jest maksymalne wykorzystanie

dostępnych zasobów oraz ograniczenie ilości generowanych odpadów. W sektorze owocowo-warzywnym jednym z największych wyzwań pozostaje zagospodarowanie produktów ubocznych powstających podczas produkcji soków, przecierów, koncentratów i innych przetworów.

Znaczną część tych produktów stanowią wytłoki, będące mieszaniną skórek, nasion oraz pozostałości miąższu. Przez wiele lat traktowano je głównie jako odpad technologiczny wykorzystywany do produkcji pasz, kompostu lub przeznaczany do utylizacji. Obecnie coraz więcej badań wskazuje jednak, że wytłoki owocowe i warzywne są cennym źródłem składników odżywczych i substancji biologicznie aktywnych, takich jak błonnik pokarmowy, związki fenolowe, witaminy, składniki mineralne, pektyny czy naturalne barwniki. Ich obecność sprawia, że produkty uboczne przemysłu spożywczego mogą stanowić wartościowy surowiec do wytwarzania żywności funkcjonalnej oraz dodatków poprawiających wartość odżywczą żywności.

Szczególnie duży potencjał wykazują wytłoki pochodzące z owoców jagodowych, takich jak aronia, czarna porzeczka, borówka amerykańska czy żurawina. Surowce te charakteryzują się wysoką zawartością związków o właściwościach przeciwutleniających, które mogą wspierać profilaktykę chorób cywilizacyjnych. Również produkty uboczne przetwórstwa warzyw, między innymi buraka ćwikłowego i pomidora, stanowią bogate źródło błonnika oraz wielu cennych składników bioaktywnych znajdujących zastosowanie w produkcji żywności o podwyższonej wartości zdrowotnej.

Rosnące zainteresowanie wykorzystaniem wytłoków wynika nie tylko z ich wartości odżywczej, ale również z aspektów środowiskowych i ekonomicznych. Włączenie produktów ubocznych do procesów technologicznych pozwala ograniczyć ilość odpadów organicznych, zmniejszyć koszty ich zagospodarowania oraz przyczynia się do realizacji założeń zrównoważonego rozwoju. Jednocześnie stwarza możliwość opracowywania innowacyjnych produktów spożywczych odpowiadających na rosnące oczekiwania konsumentów dotyczące żywności funkcjonalnej i prozdrowotnej.

Celem rozdziału była analiza możliwości wykorzystania wytłoków owocowych i warzywnych jako źródła składników bioaktywnych oraz przedstawienie kierunków ich zastosowania w produkcji żywności i innych gałęziach przemysłu. Szczególną uwagę poświęcono właściwościom prozdrowotnym wybranych rodzajów wytłoków oraz korzyściom wynikającym z ich ponownego zagospodarowania.

Charakterystyka i zastosowanie wytłoków owocowo-warzywnych

Wśród społeczeństwa wzrasta świadomość na temat wpływu zdrowego odżywiania na poprawę jakości życia, co przyczynia się do istotnego wzrostu zainteresowania produktami spożywczymi o właściwościach prozdrowotnych (Kuźniar i in., 2016). Od bardzo dawna wiadomo, że owoce i warzywa to istotny elementem piramidy żywienia, a ich spożywanie pełni bardzo ważną rolę w budowaniu odporności organizmu na choroby. Polska należy do krajów, w którym produkuje się duże ilości owoców i warzyw. Przy czym 60% owoców oraz 10-30% warzyw trafia do przetwórstwa (Kapusta, 2017). Nieodłącznym elementem prawie każdego procesu produkcji i przetwórstwa żywności jest powstawanie znacznych ilości odpadów, takich jak, odpady magazynowe, powstające przy składowaniu m. in. surowców czy półproduktów oraz odpady produkcyjne, powstające w trakcie obróbki wstępnej lub też procesów technologicznych (Fronc, Nawirska, 1994). Odpady produkcyjne pochodzące z przetwórstwa owocowo-warzywnego, przyjmują głównie postać wytłoków, które tworzą znaczna ilość biomasy, którą należy jak najszybciej zutylizować. Ponadto, należy podkreślić, iż wytłoki owocowe i warzywne, zawierają powyżej 80% wody, co powoduje szybkie zmiany mikrobiologiczne, a w konsekwencji prowadzi do zepsucia materiału (Gouw, Jung 2017). Należy również podkreślić fakt, iż składowanie tego typu materiałów zwiększa ryzyko skażenia gleb oraz wód gruntowych (Tarko i in., 2012). Dlatego też szuka się możliwych kierunków zagospodarowania wytłoków, tak aby zminimalizować procesy gnilne, a przy okazji wdrożyć proekologiczny system produkcji znany jako „zero-waste production". Należy również pamiętać, iż wytłoki z owoców i warzyw to źródła wielu cennech składników takich jak, sacharydy, białka, składniki mineralne, błonnik, witaminy, lipidy, kwasy organiczne itd. (Tarko i in., 2012; Davis i in., 2018). Odpowiednie przetworzenie wytłoków lub ich wykorzystanie w postaci dodatków funkcjonalnych do żywności, może przyczynić się do powstania nowej kategorii żywności, którą charakteryzują odpowiednie właściwości prozdrowotne (Tarko i in. 2012; Krivokapić i in., 2021). Chętnie badanymi przez naukowców odpadami, są wytłoki z aronii (Oszmiański, Wojdyło, 2005), ponieważ zawierają one znaczne ilości antocyjanów. W literaturze tematu, możemy przeczytać, iż zawartość związków fenolowych w soku z aronii wynosi średnio 3729,1mg/100 g suchej masy produktu, zaś w powstałych podczas tłoczenia soku wytłokach jest ich prawie trzykrotnie więcej. Świadczy to o tym, iż wytłoki z aronii mają

wysoki potencjał bioaktywny, dlatego też mogą być one wykorzystywane jako dodatek w produkcji herbat owocowych (Bober, Oszmiański, 2004), jak również nalewek o właściwościach przeciwgrzybiczych, przeciwbakteryjnych oraz antynowotworowych. Ponadto, wytłoki z aronii są bogatym źródłem witamin (C, B2, E) oraz składników mineralnych (żelaza, wapnia, miedzi). Wytłoki z aronii mogą również znaleźć zastosowanie w produkcji naturalnych barwników do żywności oraz dodatków funkcjonalnych poprawiających działanie układu pokarmowego (Rodríguez-Werner i in., 2019). Kolejnym surowcem są owoce czarnej porzeczki, z których wytwarza się sok i inne przetwory. W 2021 r. zostały one tytuł „polski superowoc", gdyż wykazują właściwości prozdrowotne. Należy również zaznaczyć, iż Polska zajmuje drugie miejsce na świecie pod względem ilości produkowanych owoców z czarnej porzeczki (KOWR, 2021). Owoce (świeże) czarnej porzeczki zawierają około 250 mg flawonoidów/100g suchej masy, pełnią one rolę przeciwutleniaczy, barwników oraz naturalnych insektycydów oraz fungicydów (Sójka i in., 2009). Ponadto owoce te są źródłem składników mineralnych, pektyny oraz witamin (KOWR, 2021). W trakcie procesu tłoczenia soku, obniża się w nich zawartość polifenoli, gdyż znaczna ich ilość pozostaje w skórce i pestkach, które stanowią odpad w postaci wytłoków. Badania prowadzone przez naukowców z Wielkiej Brytanii (Kapasakalidis i in., 2006) potwierdziły, iż wytłoki z czarnej porzeczki są bogatym źródłem polifenoli, przede wszystkim antocyjanów, których skład jest bardzo podobny do świeżych owoców czarnej porzeczki. Ponadto należy podkreślić, iż wytłoki z tych owoców, charakteryzują się relatywnie wysoką aktywność przeciwutleniającą wobec utleniania ludzkiego cholesterolu typu LDL (*low density lipoprotein*) (Landbo, Meyer, 2001), dlatego też można je wykorzystać w produkcji żywności, jako tzw. „neutralizator" niekorzystnego dla człowieka cholesterolu LDL. Ponadto dodatek liofilizowanych wytłoków z czarnej porzeczki w ilości około 10% do mieszanki stosowanej do wypieku ciasta wpływa korzystnie na właściwości reologiczne powstałego ciasta (Rohm i in., 2015). Ponadto w literaturze tematu można przeczytać o korzystnym wpływie dodatku wytłoków z czarnej porzeczki, truskawek, wiśni i malin na wypiek muffinów (Górnaś i in., 2016).

Kolejnymi wytłokami, bogatymi w związki bioaktywne, są wytłoki z owoców borówki amerykańskiej. Surowiec ten jest bogatym źródłem związków polifenolowych, w tym głównie antocyjanów, które wykazują właściwości przeciwnowotworowe (Li i in., 2015; Elisia, Kitts, 2008). Wytłoki z tych owoców są

również bogate w błonnik, pektyny oraz polisacharydy, co pretenduje ich możliwość wykorzystania do produkcji żywności funkcjonalnej o udowodnionych właściwościach zapobiegających miażdżycy, cukrzycy, a także rakowi piersi czy okrężnicy (Doleyres, Fliss, 2002; Moore i in., 1998). Przykładem praktycznego wykorzystania w przemyśle spożywczym wytłoków z borówki, jest dodatek ich do musztardy Dijon w celu podwyższenia zawartości związków bioaktywnych oraz urozmaicenia walorów smakowych (Davis i in., 2018).

Żurawiny, to następny owoc, którego przerób dostarcza znacznych ilości odpadów w przemyśle spożywczym. Wytłoki z żurawiny są źródłem wielu związków biologicznie czynnych tj. tokochromanole, jedno- i wielonienasycone kwasy tłuszczowe oraz inne związki fenolowe (Kühn, Temelli, 2017). Głównym składnikiem ściany komórkowej wytłoków z żurawiny, są polisacharydy, które zawierają błonnik o różnym stopniu rozpuszczalności w wodzie, dlatego też mogą one pełnić rolę prebiotyków i wpływać na poprawę flory jelitowej (White i in., 2010). Ponadto w wytłokach z żurawiny można znaleść proantocyjanidyny typu A, które charakteryzują się właściwościami przeciwutleniającymi, dlatego też mogą pomoce w leczeniu infekcji dróg moczowych (Andreani i in., 2021). Dlatego też wytłoki te są poszukiwanym na rynku surowcem, który jak pokazują wyniki badań może być zastosowany do produkcji żywności funkcjonalnej (Kühn, Temelli, 2017; Davis i in. 2018; Andreani i in., 2021). Coraz chętniej są wykorzystywane wytłoki warzywne, czyli produkty uboczne powstające podczas przemysłowego przetwarzania warzyw, głównie w procesach mechanicznego tłoczenia soku, produkcji przecierów, koncentratów czy konserw. Obejmują one skórki, nasiona, włókna oraz pozostałości miąższu, które nie trafiają do produktu końcowego. Jak można przeczytać w literaturze tematu, wytłoki warzywne zawierają znaczne ilości bioaktywnych związków i składników odżywczych, które czynią je wartościowym surowcem wtórnym. Wytłoki te zawierają: błonnik pokarmowy (30-60%, głównie celuloza, hemiceluloza, lignina), białko (5-25%), tłuszcze (1-10%), węglowodany (10-40%), popiół (3-8%), związki bioaktywne (polifenole, flawonoidy, karotenoidy, witaminy: A, C, E). Wytłoki warzywne mają w przemyśle spożywczym, następujące zastosowanie: wzbogacają żywność (dodatek do pieczywa, ciastek, makaronów, główny cel zwiększenie zawartości błonnika), źródło barwników i przeciwutleniaczy (np. betanina z buraków, karotenoidy z marchwi), produkcja mączek warzywnych (składnik dań instant, przypraw, dań wegańskich) (Zhang i in. 2020). Ponadto wytłoki warzywne mają

zastosowanie jako pasza dla zwierząt: używane jako składnik pasz treściwych i objętościowych. Produkty te są również wykorzystywane w biotechnologii i przemyśle chemicznym (produkcja: bioetanolu, kwasu mlekowego oraz enzymów, biogazownie-jako substrat w fermentacji beztlenowej, otrzymywanie ekstraktów roślinnych). Zagospodarowanie wytłoków warzywnych to również korzyści dla środowiska, takie jak: reedukacja odpadów organicznych w przemyśle spożywczym, zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych w porównaniu z utylizacją (Michalska i in. 2017).

Przykładem wytłoków warzywnych chętnie badanych przez naukowców jest, burak ćwikłowy. Należy podkreślić to, iż Polska jest największym unijnym producentem tego warzywa (KOWR, 2021). Burak ćwikłowy jest bardzo chętnie spożywany, ponieważ zawiera w swoim składzie znaczące ilości związków polifenolowych, które mają właściwości prozdrowotne (Neha i in., 2018; Abdo i in., 2021). Ważne jest również to, że burak ćwikłowy jest lekkostrawny, niskokaloryczny, co w dobie obecnej świadomości żywieniowej jest jedną z pożądanych cech spożywanej żywności (KOWR, 2021). Wytłoki z buraków zawierają w swoim składzie betalain, betanin, antyoksydanty a także błonnik pokarmowy (Abdo i in., 2021; Abano i in., 2019). Należy podkreślić znaczenie błonnika w diecie człowieka, który przyczynia się do rozwoju pożytecznej flory jelitowej, ponadto poprawia perystaltykę jelit oraz pomaga utrzymać prawidłowy poziom glukozy i cholesterolu we krwi (Čanadanović-Brunet i in., 2011; Abdo i in., 2021). Do tej pory wytłoki z buraka były przede wszystkim wykorzystywane w przemyśle paszowym lub jako nawóz (Łaba, 2012). Od niedawna z produktu tego otrzymuje się ekstrakty oraz substancje bioaktywne o wysokiej zawartości przeciwutleniaczy (Kumar i in., 2018). Ponadto otrzymuje się nowe produkty, które są wzbogacone substancjami bioaktywnymi pochodzącymi z buraka, czego przykładem jest produkcja cukierków imbirowych wzbogacanych ekstraktem z buraka (Kumar i in., 2018). Wprowadzenie do cukierków dodatku w postaci wyciągu z wytłoków buraczanych, łagodzi ich smak, jak również wzbogaca je w substancje bioaktywne (Balasundram i in., 2006).

Kolejnym odpadem warzywnym, chętnie wykorzystywanym, są wytłoki pomidorowe, z których otrzymuje się dżemy niskokaloryczne, z przeznaczeniem m.in. dla cukrzyków (Kamiloglu i in., 2015). Wytłoki pomidorowe to pozostałość po przetwarzaniu pomidorów na produkty takie jak przeciery, soki, koncentraty czy ketchupy. Składają się głównie z: skórek, nasion, niewykorzystanej

miazgi, stanowią one około 5-10% masy świeżych pomidorów (Ando, Nei, 2023). Wytłoki pomidorowe są bogate w składniki odżywcze i bioaktywne, takie jak: błonnik pokarmowy, białko i likopen. Jak można przeczytać w literaturze tematu, wytłoki z pomidorów były poddawane liofilizacji, a następnie tworzono mieszankę z dodatkiem fruktozy, chlorku wapnia, kwasu cytrynowego, pektyn i cynamonu (Belović i in., 2017). Rezultaty badań wykazały, że otrzymane dżemy charakteryzowały się nawet 20-krotnie większą ilością błonnika niż komercyjny dżem morelowy, a przy tym niższą kalorycznością. Łagodniejszy smak otrzymano dzięki wprowadzeniu dodatku cynamonu, który z powodzeniem neutralizował smak i zapach pomidorów (Belović i in., 2017). Niestety przemysł spożywczy nie w pełni wykorzystuje wytłoki owocowo-warzywne. Najczęściej są one przeznaczane na pasze dla zwierząt, nawozy, komponenty kompostu (dodatek wzbogacający glebę), czy też ich zastosowanie do produkcji różnego rodzaju napojów (Łaba, 2012). Od paru lat prowadzone są badania nad nowymi kierunkami wykorzystania wytłoków. Przyczynia się do tego rozwój nowych technik i technologii w zakresie badań nad żywnością oraz przetwórstwem spożywczym. Powstające odpady, w postaci wytłoków z produkcji soków, można w odpowiedni sposób przetworzyć i w konsekwencji otrzymać nowe produkty lub dodatki funkcjonalne (Majerska i in., 2019; Baranowski i in., 2009).

Literatura

1. Abano, E. E., Amoah, R. S., Opoku, E. K. (2019). Temperature, microwave power and pomace thickness impact on the drying kinetics and quality of carrot pomace. *Journal of Agricultural Engineering 50*(1), 28-37. https://doi.org/ 10.4081/jae.2019.872
2. Abdo, E. M., El-Sayed Shaltout, O., El-Sohaimy, S., Abdalla, A. E. A., Zeitoun, A. M. (2021). Effect of functional beetroot pomace biscuit on phenylhydrazine induced anemia in albino rats: Hematological and blood biochemical analysis. *Journal of Functional Foods, 78*, 104385. https://doi.org/10.1016/j.jff.2021.104385
3. Ando, Y., Nei, D. (2023). Comparison of Potato Void Structures Dried by Air-Drying, Freeze-Drying, and Microwave-Vacuum-Drying, and the Physical Properties of Powders After Grinding. *Food and Bioprocess Technology, 16*(2), 447-58. https://doi.org/10.1007/s11947-022-02941-x
4. Andreani, E. S., Karboune, S., Liu, L. (2021). Extraction and characterization of cell wall polysaccharides from cranberry (*Vaccinium macrocarpon* var. Stevens) pomace. *Carbohydrate Polymers, 267*, 118212. https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2021.118212

5. Balasundram, N., Sundram, K., Samman, S. (2006). Phenolic compounds in plants and agri-industrial by-products: Antioxidant activity, occurrence, and potential uses. *Food Chemistry, 99*(1), 191-203.
6. Baranowski, K., Baca, E., Salamon, A., Michalowska, D., Meller, D., Karas, M. (2009). Możliwości odzyskiwania i praktycznego wykorzystania związków fenolowych z produktów odpadowych: z wytłoków z czarnej porzeczki i aronii oraz z chmielin. *Żywność Nauka Technologia Jakość, 16*(4), 100-109.
7. Belović, M., Torbica, A., Pajić-Lijaković, I., Mastilović, J. (2017). Development of low calorie jams with increased content of natural dietary fibre made from tomato pomace. *Food Chemistry, 237*, 1226-1233. https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2017.06.045
8. Bober, B., Oszmiański, J. (2004). Zastosowanie wytłoków aronii do naparów herbat owocowych. Acta Scientiarum Polonorum. *Technologia Alimentaria, 03*(1), 63-72.
9. Čanadanović-Brunet, J. M., Savatović, S. S., Ćetković, G. S., Vulić, J. J., Djilas, S. M., Markov, S. L., Cvetković, D. D. (2011). Antioxidant and antimicrobial activities of beet root pomace extracts. *Czech Journal of Food Sciences, 29*, 575-585. http://dx.doi.org/10.17221/210/2010-CJFS
10. Davis, L., Jung, J., Colonna, A., Hasenbeck, A., Gouw, V., Zhao, Y. (2018). Quality and Consumer Acceptance of Berry Fruit Pomace-Fortified Specialty Mustard. *Journal of Food Science, 83*(7), 1921-1932. https://doi.org/10.1111/1750-3841.14196
11. Doleyres, Y., Fliss, I., Lacroix, C. (2002). Quantitative determination of the spatial distribution of pure- and mixed-strain immobilized cells in gel beads by immunofluorescence. *Appl Microbiol Biotechnol, 59*, 297-302. https://doi.org/10.1007/s00253-002-1004-x
12. Elisia, I., Kitts, D. D. (2008). Anthocyanins inhibit peroxyl radical-induced apoptosis in Caco-2 cells. *Mol Cell Biochem, 312*, 139-145. https://doi.org/10.1007/s11010-008-9729-1
13. Fronc, A., Nawirska, A. (1994). Możliwości wykorzystania odpadów z przetwórstwa owoców. *Ochrona Środowiska, 2*(53), 31-32.
14. Gouw, V. P., Jung, J., Zhao, Y. (2017). Functional properties, bioactive compounds, and in vitro gastrointestinal digestion study of dried fruit pomace powders as functional food ingredients. *LWT – Food Science and Technology, 80*, 136-144. https://doi.org/10.1016/j.lwt.2017.02.015
15. Górnaś, P., Juhņeviča-Radenkova, K., Radenkovs, V., Mišina, I., Pugajeva, I., Soliven, A., Segliņa, D. (2016). The impact of different baking conditions on the stability of the extractable polyphenols in muffins enriched by strawberry, sour cherry, raspberry or black currant pomace. *LWT – Food Science and Technology, 65*, 946-953. https://doi.org/10.1016/j.lwt.2015.09.029

16. Kamiloglu, S., Paslı, A., Ozcelik, B., Camp, J., Capanoglu, E. (2015). Influence of different processing and storage conditions on in vitro bioaccessibility of polyphenols in black carrot jams and marmalades. *Food Chemistry, 186*, 74-82. https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2014.12.046
17. Kapasakalidis, P. G., Rastall, R. A., Gordon, M. H. (2006). Extraction of Polyphenols from Processed Black Currant (*Ribes nigrum* L.) Residues. *Journal of Agricultural and Food Chemistry, 54*(11), 4016-4021. https://doi.org/10.1021/jf052999l
18. Kapusta, F. (2017). Rynek warzyw w Polsce i jego powiązania międzynarodowe. *Zeszyty Naukowe SGGW w Warszawie – Problemy Rolnictwa Światowego, 17*(32), 93-105.
19. Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa (KOWR). (2021). *Czarna porzeczka – polski superowoc*. Wydział Analiz Rynkowych Biura Analiz i Strategii KOWR.
20. Krivokapić, S., Vlaović, M., Damjanović, V. B., Perović, A., Perović, S. (2021). Biowaste as a Potential Source of Bioactive Compounds–A Case Study of Raspberry Fruit Pomace. *Foods, 10*(4), 706. https://doi.org/10.3390/foods10040706
21. Kühn, S., Temelli, F. (2017). Recovery of bioactive compounds from cranberry pomace using ternary mixtures of CO2 + ethanol + water. *The Journal of Supercritical Fluids, 130*, 147-155. https://doi.org/10.1016/j.supflu.2017.07.028
22. Kumar, V., Kushwaha, R., Goyal, A., Tanwar, B., Kaur, J. (2018). Process optimization for the preparation of antioxidant rich ginger candy using beetroot pomace extract. *Food Chemistry, 245*, 168-177.
23. Kuźniar, W., Kawa, M., Kuźniar, P. (2016). Konsumenci wobec bezpiecznych rozwiązań w zakresie produkcji żywności. *Zeszyty Naukowe SGGW w Warszawie – Problemy Rolnictwa Światowego, 16*(31), 243-250.
24. Landbo A. K., Meyer A. S. (2001). Enzyme-assisted extraction of antioxidative phenols from blackcurrant juice press residues. *Journal of Agricultral and Food Chemistry, 49*, 3169-3177.
25. Li, J., Solval, K. M., Alfaro, L., Zhang, J., Chotiko, A., Delgado, J. L. B., Chouljenko, A., Bankston, D., Bechtel, P. J., Sathivel, S. (2015). Effect of Blueberry Extract From Blueberry Pomace on the Microencapsulated Fish Oil. *Journal of Food Processing & Preservation, 39*, 199-206. https://doi.org/10.1111/jfpp.12222
26. Łaba, S. (2012). Proekologiczne działania w zakresie zagospodarowania odpadów w przemyśle owocowo-warzywnym. *Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu, 14*(5), 133-138.
27. Majerska, J., Michalska, A., Figiel, A. (2019). A review of new directions in managing fruit and vegetable processing by-products. *Trends in Food Science and Technology, 88*, 207-219. https://doi.org/10.1016/j.tifs.2019.03.021
28. Michalska, A., Wojdyło, A., Łysiak, G. P., Lech, K., Figiel, A. (2017). Functional relationships between phytochemicals and drying conditions during the processing

of blackcurrant pomace into powders. *Advanced Powder Technology, 28*, 1340-1348. https://doi.org/10.1016/j.apt.2017.03.002

29. Moore, M. A., Park, C. B., Tsuda, H. (1998). Soluble and insoluble fiber influences on cancer development. *Critical Reviews in Oncology/Hematology, 27*, 229-242. https://doi.org/10.1016/S1040-8428(98)00006-7
30. Neha, P., Jain, S. K., Jain, N. K., Jain, H. K., Mittal, H. K. (2018). Chemical and functional properties of Beetroot (*Beta vulgaris* L.) for product development: A review. *International Journal of Chemical Studies, 6*(3), 3190-3194.
31. Oszmiański, J., Wojdylo, A. (2005). Aronia melanocarpa phenolics and their antioxidant activity. *Eur Food Res Technol, 221*, 809-813. https://doi.org/10.1007/s00217-005-0002-5
32. Rodríguez-Werner, M., Winterhalter, P., Esatbeyoglu, T. (2019). Phenolic Composition, Radical Scavenging Activity and an Approach for Authentication of Aronia melanocarpa Berries, Juice, and Pomace. *Journal of Food Science, 84*, 1791-1798. https://doi.org/10.1111/1750-3841.14660
33. Rohm, H., Brennan, C., Turner, C., Günther, E., Campbell, G., Hernando, I., Kontogiorgos, V. (2015). Adding Value to Fruit Processing Waste: Innovative Ways to Incorporate Fibers from Berry Pomace in Baked and Extruded Cereal-based Foods–A SUSFOOD Project. *Foods, 4*(4), 690-697. https://doi.org/10.3390/foods4040690
34. Sójka, M., Kołodziejczyk, K., Milala, J., Abadias, M., Viñas, I., Guyot, S., Baron, A. (2015). Composition and properties of the polyphenolic extracts obtained from industrial plum pomaces. *Journal of Functional Foods, 12*, 168-178. https://doi.org/10.1016/j.jff.2014.11.015
35. Tarko, T., Duda-Chodak, A., Bebak, A. (2012). Aktywność biologiczna wybranych wytłoków owocowych oraz warzywnych. *Żywność Nauka Technologia Jakość, 4*(83), 55-65.
36. White, B. L., Howard, L. R., Prior, R. L. (2010). Proximate and Polyphenolic Characterization of Cranberry Pomace. *J. Agric. Food Chem., 58*, 4030-4036. https://doi.org/10.1021/jf902829g
37. Zhang, Z., Zeng, X., Brennan, C. S., Ma, H., Aadil, R. M. (2019). Preparation and characterisation of novelty food preservatives by Maillard reaction between ε-polylysine and reducing sugars. *International Journal of Food Science & Technology, 54*(5), 1824-1835. https://doi.org/10.1111/ijfs.14083

WPŁYW DIETY KETOGENICZNEJ NA MIKROFLORĘ JELIT

THE EFFECT OF THE KETOGENIC DIET ON THE INTESTINAL MICROFLORA

Ewa Brodacz[1*], Ewa Stamirowska-Krzaczek[2], Justyna Siwiela-Tomaszczyk[1,3]

[1]Katedra Dietetyki, Instytut Nauk o Żywieniu Człowieka i Rolnictwie, Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Chełmie

[2]Katedra Rolnictwa, Instytut Nauk o Żywieniu Człowieka i Rolnictwie, Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Chełmie

[3]Wydział Nauk Medycznych, Akademia Nauk Społecznych i Medycznych w Lublinie

https://doi.org/10.29316/9788368103397_12

Streszczenie

Dieta ketogeniczna (KD) jest sposobem żywienia charakteryzującym się bardzo niską podażą węglowodanów, wysokim udziałem tłuszczów oraz umiarkowaną ilością białka. W ostatnich latach zyskała ona znaczną popularność nie tylko w leczeniu padaczki lekoopornej, ale również jako metoda wspomagająca terapię otyłości, insulinooporności, cukrzycy typu 2 oraz wybranych schorzeń neurologicznych. Coraz więcej badań wskazuje, że jednym z istotnych mechanizmów działania diety ketogenicznej jest jej wpływ na skład i funkcjonowanie mikrobioty jelitowej. Celem rozdziału było przedstawienie aktualnego stanu wiedzy dotyczącego oddziaływania diety ketogenicznej na mikrobiotę jelitową oraz ocena znaczenia tych zmian dla zdrowia metabolicznego. Analizę przeprowadzono na podstawie publikacji naukowych z lat 2015-2025, dostępnych w bazach PubMed, Scopus, ScienceDirect oraz Google Scholar. Wyniki badań wskazują, że stosowanie diety ketogenicznej prowadzi do istotnych zmian w składzie mikroflory jelitowej, obejmujących zmniejszenie liczebności bakterii fermentujących węglowodany, takich jak Bifidobacterium, Faecalibacterium prausnitzii i Roseburia spp., oraz wzrost udziału bakterii z rodzajów Bacteroides, Parabacteroides i Akkermansia. Zmianom tym często towarzyszy obniżenie produkcji krótkołańcuchowych kwasów tłuszczowych

* e-mail: ebrodacz@panschelm.edu.pl

(SCFA), zwłaszcza maślanu, co może negatywnie wpływać na funkcjonowanie bariery jelitowej. Jednocześnie u osób z otyłością, insulinoopornością i cukrzycą typu 2 obserwuje się poprawę parametrów metabolicznych, w tym redukcję masy ciała i obniżenie wskaźnika HOMA-IR. Korzystne efekty mikrobiotyczne i metaboliczne odnotowano również u pacjentów z padaczką lekooporną. Wnioskuje się, że wpływ diety ketogenicznej na mikrobiotę jelitową jest złożony i zależy od stanu zdrowia pacjenta, czasu stosowania diety oraz podaży błonnika pokarmowego. Długotrwałe stosowanie KD wymaga odpowiedniego bilansowania jadłospisu oraz monitorowania zmian zachodzących w mikrobiocie jelitowej.

Słowa kluczowe: dieta ketogeniczna, mikrobiota jelitowa, mikroflora jelitowa, krótkołańcuchowe kwasy tłuszczowe (SCFA), Bifidobacterium, Akkermansia muciniphila, insulinooporność, HOMA-IR, zdrowie metaboliczne, oś jelito-mózg

Abstract

The ketogenic diet (KD) is a dietary approach characterized by a very low carbohydrate intake, a high fat content, and a moderate amount of protein. In recent years, it has gained significant popularity not only in the treatment of drug-resistant epilepsy but also as an adjunct therapy for obesity, insulin resistance, type 2 diabetes, and certain neurological disorders. A growing body of research indicates that one of the key mechanisms of the ketogenic diet's action is its impact on the composition and function of the gut microbiota. The aim of this chapter was to present the current state of knowledge regarding the impact of the ketogenic diet on the gut microbiota and to assess the significance of these changes for metabolic health. The analysis was conducted based on scientific publications from 2015-2025, available in the PubMed, Scopus, ScienceDirect, and Google Scholar databases. The results indicate that following a ketogenic diet leads to significant changes in the composition of the gut microbiota, including a reduction in the abundance of carbohydrate-fermenting bacteria, such as Bifidobacterium, Faecalibacterium prausnitzii, and Roseburia spp., and an increase in the proportion of bacteria from the genera Bacteroides, Parabacteroides, and Akkermansia. These changes are often accompanied by a decrease in the production of short-chain fatty acids (SCFAs), particularly butyrate, which may negatively affect the function of the intestinal barrier. At the same time, individuals with obesity, insulin resistance, and type 2 diabetes show improvements in metabolic parameters, including weight loss and a reduction in the HOMA-IR index. Beneficial microbiotic and metabolic effects have also been observed in patients with drug-resistant epilepsy. It is concluded that the effect of the ketogenic diet on the gut microbiota is complex and depends on the patient's health status, the duration of the diet, and dietary fiber intake. Long-term use of the KD requires proper dietary balancing and monitoring of changes in the gut microbiota.

Keywords: ketogenic diet, gut microbiota, gut microflora, short-chain fatty acids (SCFAs), Bifidobacterium, Akkermansia muciniphila, insulin resistance, HOMA-IR, metabolic health, gut-brain axis

Wstęp

Dieta ketogeniczna (KD) to sposób żywienia oparty na bardzo niskiej podaży węglowodanów (poniżej 50 g dziennie), wysokim spożyciu tłuszczów (około 70-80% energii) i umiarkowanym spożyciu białka (Paoli i in., 2013; Daley i in., 2025). Stosowanie takiego sposobu odżywiania powoduje wejście organizmu w stan ketozy, w którym ciała ketonowe – głównie β-hydroksymaślan (BHB) – stają się podstawowym źródłem energii, zwłaszcza dla mózgu (Volek, Phinney, 2011).

Dieta ketogeniczna początkowo stosowana była głównie w leczeniu padaczki lekoopornej u dzieci (Kossoff i in., 2009), jednak w ostatnich latach zyskała na popularność jako strategia terapeutyczna w leczeniu otyłości, zespołu metabolicznego, cukrzycy typu 2, insulinooporności i niektórych schorzeń neurologicznych (García-Pérez i in., 2016; Hallberg i in., 2018; Bolla i in., 2019). Jednym z najważniejszych, lecz mniej poznanych mechanizmów działania diety ketogenicznej, jest jej wpływ na mikrobiotę jelitową – złożony ekosystem bilionów mikroorganizmów, który pełni kluczowe funkcje metaboliczne, immunologiczne i neurobehawioralne (Valdes i in., 2018; Rinninella i in., 2019). Doniesienia z ostatnich lat sugerują, że dieta ketogeniczna prowadzi do głębokich zmian w składzie i funkcjonowaniu mikrobioty jelitowej, zarówno u ludzi, jak i u zwierząt doświadczalnych (Olson i in., 2018; Lindefeldt i in., 2019; Ang i in., 2020;). Wstępne badania wskazują, że stosowanie tej diety może prowadzić do zmniejszenia populacji bakterii fermentujących węglowodany (np. *Bifidobacterium* i *Faecalibacterium prausnitzii*) oraz obniżenia poziomu krótkołańcuchowych kwasów tłuszczowych (SCFA), takich jak maślan, które są istotne dla zdrowia jelit (Paoli i in., 2019; Rew i in., 2023).

Mikrobiota jelitowa wpływa również na homeostazę metaboliczną, kontrolę apetytu, funkcje bariery jelitowej oraz aktywność osi jelito-mózg (Matsumoto i in., 2017; Kaczmarek i in., 2017). Zmiany w jej składzie są powiązane z rozwojem chorób metabolicznych, otyłości, a nawet depresji (Le Chatelier i in., 2013). W związku z tym coraz częściej pojawia się pytanie: czy metaboliczne efekty diety ketogenicznej wynikają także – a może przede wszystkim – z jej wpływu na mikrobiotę?

Celem niniejszego rozdziału było przedstawienie aktualnego stanu wiedzy na temat wpływu diety ketogenicznej na skład i funkcję mikrobioty jelitowej oraz omówienie zależności między tymi zmianami a efektami metabolicznymi.

Materiały i metody

Praca ma charakter przeglądowy. Przeszukano systematycznie literaturę opublikowaną w latach 2015-2025 w bazach danych: PubMed, Scopus, ScienceDirect i Google Scholar, z użyciem słów kluczowych: „ketogenic diet", „gut microbiota", „microbiome", „low-carbohydrate diet", „human studies", „short-chain fatty acids".

Kryteria włączenia: badania oryginalne (przede wszystkim na ludziach), prace przeglądowe i metaanalizy, opublikowane w języku angielskim lub polskim, zawierające dane na temat wpływu KD na skład mikrobioty, metabolity bakteryjne (SCFA) lub związki z parametrami metabolicznymi.

Kryteria wykluczenia: badania wyłącznie na zwierzętach, chyba że dostarczały danych mechanistycznych, brak danych mikrobiologicznych (np. tylko efekty metaboliczne bez analizy mikrobioty), interwencje trwające krócej niż 7 dni.

Uwzględniono także opisy przypadków, badania interwencyjne, randomizowane kontrolowane próby (RCT) oraz badania kohortowe. Dodatkowo wykorzystano dane z dużych przeglądów systematycznych (Rew i in., 2023) oraz kluczowych publikacji przeglądowych dotyczących mikrobioty jelitowej (Valdes i in., 2018; Rinninella i in., 2019). Łącznie uwzględniono 40 publikacji naukowych, z czego większość to badania na ludziach.

Wyniki i dyskusja

Zmiany składu mikroflory jelitowej podczas diety ketogenicznej

Dieta ketogeniczna prowadzi do szybkiej i znaczącej zmiany w składzie mikrobioty jelitowej. W większości badań na ludziach dieta ketogeniczna (KD) powodowała zmniejszenie całkowitej liczby bakterii, szczególnie tych, które fermentują węglowodany złożone (Lindefeldt i in., 2019; Ang i in., 2020; Rew i in., 2023). Liczne badania potwierdzają, iż w wyniku stosowania ketodiety odnotowywany był znaczny spadek liczebności bakterii z rodzaju *Bifidobacterium* (tab. 1), co obserwowano zarówno u osób zdrowych (Mardinoglu i in., 2018; Ang i in., 2020), jak i u pacjentów z padaczką (Olson i in., 2018; Lindefeldt i in., 2019). Znaczna redukcja bakterii z rodzaju *Bifidobacterium* przypisywana jest drastycznemu ograniczeniu błonnika oraz hamującemu działaniu β - hydroksymaślanu (BHB), który może bezpośrednio hamować wzrost tych mikroorganizmów (Ang

i in., 2020). Ponadto, przy stosowanie KD często obserwowano zmniejszenie się liczby bakterii butyrogennych, takich jak *Faecalibacterium prausnitzii* i *Roseburia spp.*, kluczowych producentów maślanu (Russell i in., 2011; Rew i in., 2023). Dodatkowo w niektórych badaniach odnotowano iż równocześnie ze spodkiem liczby wymienionych powyżej mikroorganizmów w jelitach wzrastała liczebność bakterii beztlenowych z rodzaju *Bacteroides* – typowych dla diet wysokotłuszczowych i wysokobiałkowych (Murtaza i in., 2019; Gutiérrez-Repiso i in., 2021), jak również bakterii z rodzajów *Parabacteroides*, *Alistipes* czy *Akkermansia muciniphila*, choć ten ostatni nie był potwierdzony we wszystkich badaniach (Olson i in., 2018; Lindefeldt i in., 2019; Jiang i in., 2025). Ponadto w niektórych przypadkach dieta ketogeniczna prowadziła także do zwiększenia udziału bakterii potencjalnie patogennych z grupy *Proteobacteria*, w tym *Escherichia coli* (Lindefeldt i in., 2019; Rew i in., 2023) (Tabela 1).

Tabela 1. Zmiany udziału wybranych bakterii jelitowych przed i po zastosowaniu diety ketogenicznej

Bakteria	Udział przed KD (%)	Udział po KD (%)
Bifidobacterium	8,2	2,1
Faecalibacterium prausnitzii	10,5	4,2
Roseburia	7,8	2,3
Bacteroides	20,3	24,1
Escherichia coli	1,5	3,2
Parabacteroides	2,4	5,8
Akkermansia muciniphila	1,1	2,3

Źródło: Ang i in., 2020; Rew i in., 2023; Russell i in., 2011; Lindefeldt i in., 2019; Rew i in., 2023; Murtaza i in., 2019; Gutiérrez-Repiso i in., 2021; Olson i in., 2018; Gutiérrez-Repiso i in., 2021.

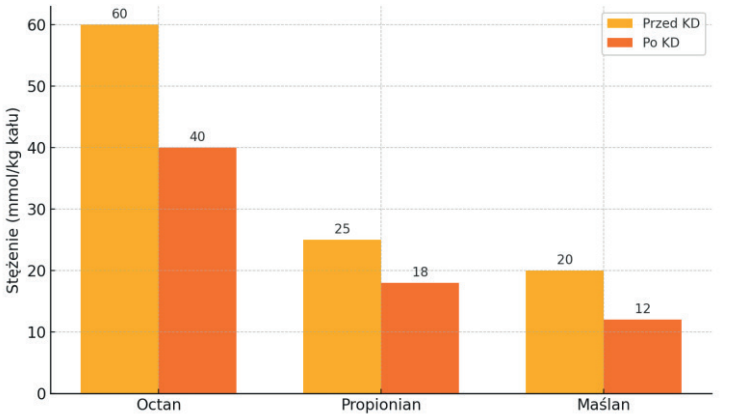
Zmiany składu mikrobioty jelitowej wiązane są z wyraźnym spadkiem produkcji SCFA, zwłaszcza maślanu i octanu (Russell i in., 2011; Rew i in., 2023). W 4 z 5 przeprowadzonych badań z pomiarem SCFA odnotowano istotne obniżenie się stężenia maślanu w kale (Rew i in., 2023) (Rysunek 1). Maślan jest głównym źródłem energii dla kolonocytów i pełni funkcje przeciwzapalne oraz antyproliferacyjne (Canani i in., 2011). Jego niedobór może przyczyniać się do upośledzenia funkcji bariery jelitowej i zwiększonej przepuszczalności nabłonka (Peng i in., 2009). W badaniach Ang i in. (2020) nie stwierdzono spadku SCFA – prawdopodobnie dlatego, że dieta ketogeniczna zawierała porównywalne ilości błonnika do grupy kontrolnej, co potwierdza, że podaż błonnika ma większy

wpływ na produkcję SCFA niż obecność ketozy per se (Ang i in., 2020). Zdaniem wielu autorów zmiany w mikroflorze jelitowej na diecie ketogenicznej mają wieloaspektowe podłoże (Rinninella i in., 2019; Ang i in., 2020; Rew i in., 2023):

- Brak substratów: znaczny spadek podaży węglowodanów nieprzyswajalnych (błonnik, skrobia oporna) pozbawia bakterie fermentujące „pożywki";
- Wpływ ketonów: β-hydroksymaślan hamuje wzrost bifidobakterii i zmniejsza indukcję komórek Th17, co może łagodzić stan zapalny;
- Zmiana pH: mniejsza produkcja SCFA prowadzi do podniesienia pH jelita grubego, co faworyzuje bakterie tolerujące środowisko zasadowe.

Z badań przeprowadzonych przez Zhanga i współautorów (2013) niektóre z obserwowanych zmian mogą być adaptacyjne, chociażby wzrost *Akkermansia muciniphila*, który wpływa na poprawę integralność bariery śluzowej i być korzystny dla metabolizmu. Ponadto zmiany mikroflory jelitowej mogą korelować z efektami metabolicznymi diety ketogenicznej do których zaliczymy (Gutiérrez-Repiso i in., 2019; Ang i in., 2020):

- Spadek bakterii prozapalnych (Th17-indukujących) może łagodzić przewlekły stan zapalny u osób z insulinoopornością;
- Zwiększenie bakterii związanych z metabolizmem tłuszczów i białek może wspierać efekty redukcji masy ciała;
- Wzrost Parabacteroides i Oscillospira w badaniach interwencyjnych na osobach otyłych był pozytywnie skorelowany z poprawą wskaźnika HOMA-IR (Tabela 2).



Rysunek 1. Porównanie stężeń SCFA (octan, propionian, maślan) przed i po diecie ketogenicznej
Źródło: Rew i in., 2023.

Tabela 2. Korelacje między udziałem wybranych bakterii a poziomem insulinooporności (HOMA-IR)

Bakteria	Korelacja z HOMA-IR	Interpretacja i źródła
Bifidobacterium	Została opisana negatywna korelacja z insulinoopornością	• niższy poziom *Bifidobacterium* był związany z wyższą insulinoopornością u osób otyłych • bogatszy mikrobiom jelitowy z przewagą Bifidobacterium korelował z lepszymi wskaźnikami metabolicznymi
Faecalibacterium prausnitzii *Roseburia*	Obie bakterie są producentami maślanu, a maślan wspiera metabolizm glukozy i redukuje stan zapalny	• w diecie niskowęglowodanowej obserwowano spadek bakterii Faecalibacterium prausnitzii i Roseburia oraz jednocześnie wzrost markerów insulinooporności • korzystną korelację bakterii Faecalibacterium prausnitzii i Roseburia z HOMA-IR
Parabacteroides *Oscillospira*	Wzrost *Parabacteroides* i *Oscillospira* notowany w interwencjach ketogenicznych u osób otyłych był skorelowany z poprawą HOMA-IR	• Oscillospira uznawana jest za „marker szczupłości", a jej obecność koreluje z niższym BMI i lepszymi parametrami insuliny
Escherichia coli (Proteobacteria)	*E. coli* i inne bakterie Gram-ujemne korelują pozytywnie z endotoksemią metaboliczną i insulinoopornością	• istnieje związek pomiędzy wzrostem LPS i insulinoopornością u myszy • wzrost *Proteobacteria* na diecie ketogenicznej bywa interpretowany jako sygnał dysbiozy

Źródło: Gutiérrez-Repiso i in., 2019; Rinninella i in., 2019; Rew i in., 2023; Cani i in., 2008; Turnbaugh i in., 2006; Gutiérrez-Repiso i in., 2021; Valdes i in., 2018; Russell i in., 2011; Le Chatelier i in., 2013.

Ocena zmian mikrobioty – znaczenie kontekstu klinicznego

Wpływ diety ketogenicznej (KD) na mikroflorę jelitową nie może być oceniany w oderwaniu od celu, dla którego dieta ta została wdrożona. W zależności od sytuacji klinicznej, zmiany w mikrobiocie mogą być uznawane za korzystne, neutralne lub potencjalnie szkodliwe. Analizując szereg prac z poruszanego zakresu stwierdzono, że dieta ketogeniczna najczęściej jest stosowana w trzech zakresach:

1. Padaczka lekooporna i choroby neurodegeneracyjne.

U pacjentów neurologicznych (szczególnie dzieci z padaczką lekooporną) dieta ketogeniczna wykazuje silne działanie terapeutyczne, zmniejszając częstość napadów i poprawiając funkcje poznawcze (Kossoff i in., 2009). Badania Olsona i in. (2018) wykazały, że efekt przeciwdrgawkowy KD jest częściowo mediowany przez mikrobiotę – zwłaszcza przez zmniejszenie bakterii indukujących limfocyty Th17 (*Bifidobacterium*, *Erysipelotrichaceae*) oraz wzrost *Akkermansia muciniphila* i *Parabacteroides*, które wspólnie wpływają na metabolizm GABA i neuroprotekcję. Nawet jeśli mikrobiota ulega uproszczeniu (spadek SCFA), to jest to uzasadnione działaniem neuroprotekcyjnym. W tej grupie korzyści przeważają nad potencjalnymi kosztami.

2. Osoby zdrowe stosujące dietę ketogeniczną profilaktycznie lub odchudzająco.

Wśród osób zdrowych, stosujących dietę ketogeniczną bez nadzoru, długoterminowe zmiany mikroflory mogą być szczególnie niekorzystne i doprowadzić do (Russell i in., 2011; Canani i in., 2011; Le Chatelier i in., 2013; Rew i in., 2023):

- spadku *Bifidobacterium* i *Faecalibacterium prausnitzii* co może prowadzić do obniżenia produkcji maślanu, który jest niezbędny dla zdrowia okrężnicy i uszczelniania bariery jelitowej;
- zmniejszenia SCFA, który prowadzi do wzrostu pH w jelicie grubym, co sprzyja namnażaniu się *Proteobacteria* i może wywołać przewlekły mikrostan zapalny;
- Redukcji substratów fermentacyjnych (błonnika), co może powodować zanik różnorodności mikrobioty, a to jest niezależnym czynnikiem ryzyka dla zespołu metabolicznego i chorób autoimmunologicznych.

Konsekwencje stosowania diety ketogenicznej dla osób zdrowych, zwłaszcza przy długoterminowym ograniczeniu błonnika, niekiedy potencjalne ryzyka mogą przeważać nad korzyściami. W takich przypadkach warto rozważyć uzupełnienie błonnika, rotacyjne stosowanie KD lub dietę bogatą w prebiotyki.

3. Osoby z otyłością, insulinoopornością, cukrzycą typu 2.

W tej grupie osób stosujących KD może przynosić wyraźne korzyści metaboliczne – poprawę glikemii, redukcję HOMA-IR, spadek masy ciała (Hallberg i in., 2018). Jednakże należy mieć na uwadze zmiany w mikrobiocie jelitowym, które mogą wpływać na (Zhang i in., 2013; Ang i in., 2020; Gutiérrez-Repiso i in., 2021):

- wzrost bakterii z rodzajów *Parabacteroides, Oscillospira* i *Bacteroides,* który koreluje z poprawą wskaźników metabolicznych;
- spadek bakterii Th17-indukujących, co przyczynia się do redukcji stanu zapalnego związanego z otyłością;
- wzrost bakterii z rodzaju *Akkermansia muciniphila*, co wiąże się z poprawą integralności bariery jelitowej i lepszą kontrolą glikemii.

U osoby z otyłością, insulinoopornością czy cukrzycą typu 2 efekty mikrobiotyczne stosowania diety ketogenicznej są mieszane, ale generalnie wspierają metabolizm. Jednakże, niektóre zmiany, takie jak spadek SCFA, mogą osłabiać ochronę śluzówki jelit, co w dłuższym okresie może mieć negatywne skutki zdrowotne, zwłaszcza jeśli KD jest stosowana bez modyfikacji błonnika (Paoli i in., 2019). Należy więc zaznaczyć że dieta ketogeniczna może być korzystna u osób z zaburzeniami metabolicznymi, o ile jest prawidłowo zbilansowana.

Na podstawie dostępnej wiedzy literaturowej możliwej jest syntetyczne porównanie efektów mikrobiotycznych diety ketogenicznej w różnych populacjach użytkowników, wraz z propozycjami zaleceń dietetycznych (Tabela 3).

Tabela 3. Porównanie wpływu diety ketogenicznej na mikrobiotę w różnych grupach

Grupa	Cel stosowania diety	Główne zmiany mikrobioty		Ocena efektu mikrobiotycznego	Rekomendacja
		Spadek	Wzrost		
Pacjenci neurologiczni (padaczka, choroby neurodegeneracyjne)	Terapia objawowa, redukcja napadów, neuroprotekcja	Bifidobacterium	*Akkermansia* i *Parabacteroides*, redukcja Th17	Korzystny – zmiany wspierają efekt terapeutyczny	Dieta wskazana, mikrobiota wspiera leczenie
Osoby zdrowe (profilaktyka, odchudzanie)	Poprawa sylwetki, kontrola wagi, moda	bakterii fermentujących błonnik i SCFA	pH, możliwa dysbioza	Potencjalnie szkodliwy – ryzyko dysbiozy przy długim stosowaniu	Zalecana ostrożność, suplementacja błonnika/probiotyków
Osoby z otyłością, cukrzycą typu 2, insulinoopornością	Poprawa glikemii, HOMA-IR, redukcja masy ciała	Bacteroides, Oscillospira, Parabacteroides	SCFA	Mieszany – przeważają korzyści metaboliczne, możliwe ryzyko przy braku błonnika	Stosować z modyfikacją błonnika, nadzorem dietetycznym

Źródło: Russell i in., 2011; Le Chatelier i in., 2013; Olson i in., 2018; Paoli i in., 2019; Ang i in., 2020; Gutiérrez-Repiso i in., 2021; Rew i in., 2023.

Należy zaznaczyć ze wpływ diety ketogenicznej na mikrobiotę jelitową różni się w zależności od stanu klinicznego pacjenta. U osób z padaczką lub chorobami neurodegeneracyjnymi zmiany mikrobiotyczne – takie jak wzrost bakterii z rodzajów *Akkermansia muciniphila* czy *Parabacteroides* mogą sprzyjać redukcji stanu zapalnego i wspierać efekt terapeutyczny (Olson i in., 2018; Ang i in., 2020). Natomiast u osób zdrowych długoterminowe ograniczenie błonnika i spadek SCFA może zwiększać ryzyko dysbiozy i osłabienia bariery jelitowej (Russell i in., 2011; Rew i in., 2023). W grupie pacjentów z insulinoopornością obserwowane zmiany często korelują z poprawą HOMA-IR i redukcją masy ciała (Paoli i in., 2019; Gutiérrez-Repiso i in., 2021).

Wnioski

Dieta ketogeniczna, jako interwencja o silnym wpływie na metabolizm, powoduje głębokie zmiany w składzie i funkcji mikrobioty jelitowej. Kluczowe obserwacje:

1. Najbardziej powtarzalnym efektem jest spadek bakterii fermentujących węglowodany (*Bifidobacterium*, *Faecalibacterium*, *Roseburia*) oraz obniżenie produkcji krótkołańcuchowych kwasów tłuszczowych (zwłaszcza maślanu).
2. Niektóre zmiany mogą być korzystne metabolicznie, głownie spadek Th17 i wzrost *Parabacteroides*, poprawa wrażliwości insulinowej szczególnie u osób z otyłością lub zespołem metabolicznym.
3. Potencjalne ryzyka obejmują pogorszenie zdrowia okrężnicy, wzrost bakterii potencjalnie patogennych (np. *Proteobacteria*) i osłabienie bariery jelitowej – zwłaszcza przy długotrwałym ograniczeniu błonnika.
4. Wpływ KD na mikrobiotę zależy od długości trwania diety, zawartości błonnika, rodzaju tłuszczu oraz stanu wyjściowego mikrobiomu.
5. W kontekście klinicznym (padaczka, cukrzyca typu 2, otyłość) korzyści mogą przeważać, ale długoterminowe konsekwencje wymagają dalszych badań zwłaszcza u osób zdrowych stosujących KD profilaktycznie.
6. Rekomenduje się, by osoby stosujące dietę ketogeniczną długoterminowo rozważyły kontrolę jakości tłuszczów, suplementację błonnika lub probiotyków oraz cykliczne modyfikacje diety (ketogeniczna dieta rotacyjna), aby ograniczyć potencjalne zaburzenia mikrobiomu.

Literatura

1. Alsharairi, N. A. (2022). The impact of ketogenic diet on gut microbiota composition and function in preclinical and clinical studies. *Int J Mol Sci, 23*(17), 9670.
2. Ang, Q. Y., Alexander, M., Newman, J. C., Tian, Y., Cai, J., Upadhyay, V., Turnbaugh, J. A., Verdin, E., Hall, K. D., Leibel, R.L., Ravussin, E., Rosenbaum, M., Patterson, A. D., Turnbaugh, P. J. (2020). Ketogenic diets alter the gut microbiome resulting in decreased intestinal Th17 cells. *Cell, 181*(6), 1263-1275.e16.
3. Bolla, A. M., Caretto, A., Laurenzi, A., Scavini, M., Piemonti, L. (2019). Low-carb and ketogenic diets in type 1 and type 2 diabetes. *Nutrients, 11*(5), 962.
4. Canani, R. B., Di Costanzo, M., Leone, L., Pedata, M., Meli, R., Calignano, A. (2011). Potential beneficial effects of butyrate in intestinal and extraintestinal diseases. *World J Gastroenterol, 17*(12), 1519-1528.
5. Cani, P. D., Van Hul, M., Lefort, C., Depommier, C., Rastelli, M., Everard, A. (2019). Microbial regulation of organismal energy homeostasis. *Nature Metabolism, 1*(1), 34-46. https://doi.org/10.1038/s42255-018-0017-4
6. Cerdó, T., García-Santos, J. A., Mercedes, G., Bermúdez, M. G., Campoy, C. (2019). The role of probiotics and prebiotics in the prevention and treatment of obesity. *Nutrients, 11*(3), 635.
7. Daley, S. F., Masood, W., Annamaraju, P., Khan Suheb, M. Z. (2025). *The Ketogenic Diet: Clinical Applications, Evidence-based Indications, and Implementation*. In StatPearls. StatPearls Publishing.
8. Dalile, B., Van Oudenhove, L., Vervliet, B., Verbeke, K. (2019). *The role of short--chain fatty acids in microbiota-gut-brain communication*. *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology, 16*(8), 461-478.
9. Garcia-Perez, I., Posma, J. M., Chambers, E. S., Mathers, J. C., Draper, J., Beckmann, M., Nicholson, J. K., Holmes, E., Frost, G. (2020). Dietary metabotype modelling predicts individual responses to dietary interventions. *Nature food*, *1*(6), 355-364.
10. Gutiérrez-Repiso, C., Hernández-García, C., García-Almeida, J. M., Bellido, D., Martín-Núñez, G. M., Sánchez-Alcoholado, L., Alcaide-Torres, J., Sajoux, I., Tinahones, F. J., Moreno-Indias, I. (2019). Effect of Synbiotic Supplementation in a Very--Low-Calorie Ketogenic Diet on Weight Loss Achievement and Gut Microbiota: A Randomized Controlled Pilot Study. *Molecular nutrition & food research*, *63*(19), e1900167. https://doi.org/10.1002/mnfr.201900167
11. Gutiérrez-Repiso, C., Molina-Vega, M., Bernal-López, M. R., Garrido-Sánchez, L., García-Almeida, J. M., Sajoux, I., Moreno-Indias, I., Tinahones, F. J. (2021). Different Weight Loss Intervention Approaches Reveal a Lack of a Common Pattern of Gut Microbiota Changes. *Journal of personalized medicine*, *11*(2), 109. https://doi.org/10.3390/jpm11020109

12. Hallberg, S. J., McKenzie, A. L., Williams, P. T., Bhanpuri, N. H., Peters, A. L., Campbell, W. W., Hazbun, T. L., Volk, B. M., McCarter, J. P., Phinney, S. D., Volek, J. S. (2018). Author Correction: Effectiveness and Safety of a Novel Care Model for the Management of Type 2 Diabetes at 1 Year: An Open-Label, Non-Randomized, Controlled Study. *Diabetes therapy: research, treatment and education of diabetes and related disorders*, *9*(2), 613-621. https://doi.org/10.1007/s13300-018-0386-4
13. Jiang, Y., Chen, Y., Chen, Y., Gong, X., Chen, Z., Zhang, X. (2025). Ketogenic Diet and Gut Microbiota: Exploring New Perspectives on Cognition and Mood. *Foods, 14*, 1215.
14. Kossoff, E. H., Zupec-Kania, B. A., Amark, P. E., Ballaban-Gil, K. R., Christina Bergqvist, A. G., Blackford, R., Buchhalter, J. R., Caraballo, R. H., Helen Cross, J., Dahlin, M. G., Donner, E. J., Klepper, J., Jehle, R. S., Kim, H. D., Christiana Liu, Y. M., Nation, J., Nordli, D. R., Jr, Pfeifer, H. H., Rho, J. M., Stafstrom, C. E., International Ketogenic Diet Study Group (2009). Optimal clinical management of children receiving the ketogenic diet: recommendations of the International Ketogenic Diet Study Group. *Epilepsia*, *50*(2), 304-317. https://doi.org/10.1111/j.1528-1167.2008.01765.x
15. Le Chatelier, E., Nielsen, T., Qin, J., Prifti, E., Hildebrand, F., Falony, G., Almeida, M., Arumugam, M., Batto, J. M., Kennedy, S., Leonard, P., Li, J., Burgdorf, K., Grarup, N., Jørgensen, T., Brandslund, I., Nielsen, H. B., Juncker, A. S., Bertalan, M., Levenez, F., Pedersen, O. (2013). Richness of human gut microbiome correlates with metabolic markers. *Nature*, *500*(7464), 541-546. https://doi.org/10.1038/nature12506
16. Lindefeldt, M., Eng, A., Darban, H., Bjerkner, A., Zetterström, C. K., Allander, T., Andersson, B., Borenstein, E., Dahlin, M., Prast-Nielsen, S. (2019). The ketogenic diet influences taxonomic and functional composition of the gut microbiota in children with severe epilepsy. *NPJ biofilms and microbiomes*, *5*(1), 5. https://doi.org/10.1038/s41522-018-0073-2
17. Mardinoglu, A., Wu, H., Bjornson, E., Zhang, C., Hakkarainen, A., Räsänen, S. M., Lee, S., Mancina, R. M., Bergentall, M., Pietiläinen, K. H., Söderlund, S., Matikainen, N., Ståhlman, M., Bergh, P. O., Adiels, M., Piening, B. D., Granér, M., Lundbom, N., Williams, K. J., Romeo, S., … Borén, J. (2018). An Integrated Understanding of the Rapid Metabolic Benefits of a Carbohydrate-Restricted Diet on Hepatic Steatosis in Humans. *Cell metabolism*, *27*(3), 559-571.e5. https://doi.org/10.1016/j.cmet.2018.01.005
18. Murtaza, N., Burke, L. M., Vlahovich, N., Charlesson, B., O' Neill, H., Ross, M. L., Campbell, K. L., Krause, L., Morrison, M. (2019). The Effects of Dietary Pattern during Intensified Training on Stool Microbiota of Elite Race Walkers. *Nutrients*, *11*(2), 261. https://doi.org/10.3390/nu11020261

19. Olson, C. A., Vuong, H. E., Yano, J. M., Liang, Q. Y., Nusbaum, D. J., Hsiao, E. Y. (2018). The Gut Microbiota Mediates the Anti-Seizure Effects of the Ketogenic Diet. *Cell*, *174*(2), 497. https://doi.org/10.1016/j.cell.2018.06.051
20. Paoli, A., Rubini, A., Volek, J. S., Grimaldi, K. A. (2013). Beyond weight loss: a review of the therapeutic uses of very-low-carbohydrate (ketogenic) diets. *European journal of clinical nutrition*, *67*(8), 789-796. https://doi.org/10.1038/ejcn.2013.116
21. Paoli, A., Mancin, L., Bianco, A., Thomas, E., Mota, J. F., Piccini, F. (2019). Ketogenic Diet and Microbiota: Friends or Enemies?. *Genes*, *10*(7), 534. https://doi.org/10.3390/genes10070534
22. Peng, L., Li, Z. R., Green, R. S., Holzman, I. R., Lin, J. (2009). Butyrate enhances the intestinal barrier by facilitating tight junction assembly via activation of AMP-activated protein kinase in Caco-2 cell monolayers. *The Journal of nutrition*, *139*(9), 1619-1625. https://doi.org/10.3945/jn.109.104638
23. Reddel, S., Putignani, L., Del Chierico, F. (2019). The Impact of Low-FODMAPs, Gluten-Free, and Ketogenic Diets on Gut Microbiota Modulation in Pathological Conditions. *Nutrients*, *11*(2), 373. https://doi.org/10.3390/nu11020373
24. Rew, L., Harris, M. D., Goldie, J. (2022). The ketogenic diet: its impact on human gut microbiota and potential consequent health outcomes: a systematic literature review. *Gastroenterology and hepatology from bed to bench*, *15*(4), 326-342. https://doi.org/10.22037/ghfbb.v15i4.2600
25. Rinninella, E., Raoul, P., Cintoni, M., Franceschi, F., Miggiano, G. A. D., Gasbarrini, A., Mele, M. C. (2019). What is the Healthy Gut Microbiota Composition? A Changing Ecosystem across Age, Environment, Diet, and Diseases. *Microorganisms*, *7*(1), 14. https://doi.org/10.3390/microorganisms7010014
26. Russell, W. R., Gratz, S. W., Duncan, S. H., Holtrop, G., Ince, J., Scobbie, L., Duncan, G., Johnstone, A. M. Lobley, G. E., Wallace, R. J., Duthie, G. G., Flint, H. J., (2011). High-protein, reduced-carbohydrate weight-loss diets promote metabolite profiles likely to be detrimental to colonic health. *Am J Clin Nutr, 93*(5), 1062-1072.
27. Swidsinski, A., Dörffel, Y., LoeningBaucke, V., Gille, Ch., Göktas, Ö., Reißhauer, A., Neuhaus, J., Weylandt, K. H. , Guschin, A., Bock, M. (2017). Reduced diversity of colonic microbiome in MS patients improved by ketogenic diet. *Front Microbiol, 8*, 1141.
28. Tagliabue, A., Ferraris, C., Uggeri, F., Trentani, C., Bertoli, S., de Giorgis, V., Veggiotti, P., Elli, M. **(**2017). Effects of ketogenic diet on gut microbiota in GLUT1 deficiency syndrome. *Epilepsy Res, 137*, 163-167.
29. Valdes, A. M., Walter, J., Segal, E., Spector, T. D. (2018). Role of the gut microbiota in nutrition and health. *BMJ, 361*, k2179.
30. Volek, J. S., Phinney, S. D. (2011). *The Art and Science of Low Carbohydrate Living*. Beyond Obesity

31. Wheless, J. W. (2008). History of the ketogenic diet. *Epilepsia, 49*(s8), 3-5.
32. Zhang, H., DiBaise, J. K., Zuccolo, A., Kudrna, D., Braidotti, M., Yu, Y., Parameswaran, P., Crowell, M. D., Wing, R., Rittmann, B. E., Krajmalnik-Brown, R. (2013). Human gut microbiota in obesity and after gastric bypass. *Nat Med, 19*(7), 941-943.
33. Zhang, Y., Zhou, S., Zhou, Y., Yu, L., Zhang, L., Wang, Y. (2018). Altered gut microbiome composition in children with refractory epilepsy after ketogenic diet. *Epilepsy Res., 145*, 163-168.

ZALEŻNOŚĆ POMIĘDZY DIETĄ, MIKROBIOMEM JELITOWYM I CHOROBAMI SKÓRY

THE RELATIONSHIP BETWEEN DIET, THE GUT MICROBIOME, AND SKIN DISEASES

Elżbieta Wenerska-Wojtaszek[1*], Magdalena Makarska-Białokoz[1]

[1]Katedra Kosmetologii, Wydział Nauk o Zdrowiu, Akademia Nauk Stosowanych Wincentego Pola w Lublinie

https://doi.org/10.29316/9788368103397_13

Streszczenie

Choroby skóry należą do najczęściej występujących problemów zdrowotnych w populacji europejskiej i istotnie wpływają na jakość życia pacjentów. Do najczęstszych schorzeń dermatologicznych zalicza się grzybicę skóry, atopowe zapalenie skóry (AZS), trądzik, łysienie oraz łuszczycę. W ostatnich latach coraz większą uwagę zwraca się na zależności pomiędzy dietą, mikrobiotą jelitową a stanem skóry. Celem rozdziału było przedstawienie aktualnego stanu wiedzy dotyczącego wpływu diety i mikrobiomu jelitowego na rozwój oraz przebieg najczęściej występujących chorób skóry. Analiza piśmiennictwa wskazuje, że skład i aktywność mikrobioty jelitowej odgrywają istotną rolę w utrzymaniu homeostazy organizmu, regulacji odpowiedzi immunologicznej oraz integralności bariery jelitowej. Dysbioza jelitowa może prowadzić do nasilenia procesów zapalnych i sprzyjać rozwojowi lub zaostrzeniu chorób dermatologicznych. Szczególnie niekorzystny wpływ wykazuje dieta zachodnia, bogata w produkty wysokoprzetworzone, tłuszcze nasycone oraz produkty o wysokim indeksie glikemicznym, a uboga w błonnik pokarmowy. Z kolei dieta oparta na produktach roślinnych, bogata w błonnik, antyoksydanty, wielonienasycone kwasy tłuszczowe omega-3, prebiotyki i probiotyki, może korzystnie wpływać na skład mikrobioty jelitowej oraz ograniczać nasilenie objawów chorób skóry. Coraz więcej danych wskazuje, że holistyczne podejście terapeutyczne, obejmujące indywidualnie dobraną dietoterapię oraz wspomaganie mikrobiomu jelitowego, może stanowić wartościowe uzupełnienie leczenia dermatologicznego. Konieczne są

* e-mail: e.wenerska@gmail.com

jednak dalsze badania pozwalające na dokładniejsze poznanie mechanizmów osi jelito-skóra oraz opracowanie skutecznych strategii żywieniowych wspierających leczenie chorób skóry.

Słowa klucze: dieta, mikrobiom jelitowy, choroby skóry

Abstract

Skin diseases are among the most common health problems in the European population and significantly impact patients' quality of life. The most common dermatological conditions include fungal skin infections, atopic dermatitis (AD), acne, alopecia, and psoriasis. In recent years, increasing attention has been paid to the relationships between diet, the gut microbiota, and skin health. The aim of this chapter was to present the current state of knowledge regarding the influence of diet and the gut microbiome on the development and course of the most common skin diseases. A review of the literature indicates that the composition and activity of the gut microbiota play a significant role in maintaining the body's homeostasis, regulating the immune response, and preserving the integrity of the intestinal barrier. Intestinal dysbiosis can lead to the exacerbation of inflammatory processes and promote the development or worsening of dermatological diseases. The Western diet, rich in highly processed foods, saturated fats, and foods with a high glycemic index, and low in dietary fiber, has a particularly adverse effect. In contrast, a plant-based diet rich in fiber, antioxidants, omega-3 polyunsaturated fatty acids, prebiotics, and probiotics can positively influence the composition of the gut microbiota and reduce the severity of skin disease symptoms. A growing body of evidence suggests that a holistic therapeutic approach, including individually tailored dietary therapy and support for the gut microbiome, may serve as a valuable adjunct to dermatological treatment. However, further research is needed to better understand the mechanisms of the gut-skin axis and to develop effective dietary strategies to support the treatment of skin diseases.

Keywords: diet, gut microbiome, skin diseases

Wstęp

Choroby skóry dotyczą znacznej części populacji, dotykają osób w różnym wieku, zarówno kobiety jak i mężczyzn. Jak wynika z danych European Academy of Dermatology and Venerology prawie połowa Europejczyków ma problemy ze skórą. Wśród najczęściej wymienianych chorób znajdują się grzybice, atopowe zapalenie skóry, trądzik, łysienie i łuszczyca. Przyczynami tych schorzeń są drobnoustroje chorobotwórcze, reakcje alergiczne, zaburzenia hormonalne czy immunologiczne oraz czynniki fizyczne i genetyczne. Leczenie jest często długie i nie zawsze przynosi trwałe efekty. Problemy skóry nie pozostają też bez wpływu na jakość życia i stan psychiczny cierpiących na nie pacjentów.

Dieta jest jednym z najważniejszych czynników mających wpływ na stan mikrobiomu jelitowego. Wpływa ona na skład gatunkowy i funkcjonowanie

mikrobioty, a przez to na ogólny stan organizmu, w tym również skóry. Zaburzenia składu jakościowego i ilościowego mikrobioty – dysbioza, może dotyczyć zarówno jelit, jak również skóry. W obu przypadkach ma to wpływ na funkcjonowanie organizmu i związane jest z różnymi chorobami o podłożu metabolicznym, autoimmunologicznym czy nawet psychicznym. Liczne dane literaturowe wskazują na związek między dietą a czynnikami ryzyka chorób skóry. W ostatnich latach pojawia się coraz większa ilość doniesień naukowych, w których, oprócz wpływu diety na choroby skóry uwzględnia się również stan mikrobiomu jelitowego.

W rozdziale, w oparciu o aktualny stan wiedzy przeanalizowano zależności między miktrobiotą, dietą a chorobami skóry występującymi najczęściej w populacji Europejczyków.

Najczęstsze problemy skórne w populacji Europejczyków

Z badań przeprowadzonych przez European Academy of Dermatology and Venerology (EADV) w 2022 r. wśród blisko 45 000 respondentów wynika, że w populacji europejskiej 43,35% osób w ciągu ostatnich 12 miesięcy cierpiało co najmniej na jedną chorobę dermatologiczną. Niektórzy ankietowani zgłaszali występowanie u nich trzech lub nawet czterech chorób skóry. Problemy skórne są istotne nie tylko ze względów zdrowotnych, ale często są przyczyną wycofania się chorych z różnych aktywności, wpływają na ich samopoczucie, prowadzą też do problemów psychicznych tj. depresja. Aż 48% ankietowanych w badaniu EADV stwierdza, że schorzenia te pogarszają ich jakość życia, wpływają na problemy ze snem i ogólne zmęczenie. Poczucie stygmatyzacji zgłasza 15-20% wszystkich respondentów, szczególnie często w grupie cierpiącej z powodu ropnego zapalenia gruczołów potowych, trądziku i bielactwa (Richard, 2022).

Wśród najczęściej diagnozowanych chorób skóry znajdują się grzybice, atopowe zapalenie skóry, trądzik, łysienie i łuszczyca. Innymi, które mają duży wpływ na jakość życia chorych są bielactwo i stany zapalne gruczołów łojowych. Są to choroby o różnorodnej etiologii, od zakażeń patogenami, poprzez choroby o podłożu autoimmunologicznym, po uwarunkowane genetyczne.

Grzybice skóry i jej przydatków

Grzybice skóry są jedną z najczęściej diagnozowanych chorób skóry i jej przydatków. Grzyby izolowane z powierzchni ciała chorych wykazują dużą

zmienność i różnorodność, co wiąże się z warunkami życia, nawykami higienicznymi, a także rejonem, w którym mieszka dana osoba (Trzmiel i in., 2011). Spośród opisanych gatunków grzybów około 200-300 gatunków wywołuje choroby u ludzi, z czego znaczenie kliniczne ma tylko kilkanaście gatunków. Część z nich to choroby odzwierzęce. Do najczęściej izolowanych dermatofitów należą grzyby zaliczane do jednego z trzech rodzajów: *Epidermophyton*, *Microsporum* i *Trichophyton*. Choroby przez nie wywoływane należą do zakaźnych, łatwo rozprzestrzeniających się w populacji, co stanowi duży problem epidemiologiczny. Zakażenia mogą dotykać różnych części ciała, zarówno skóry owłosionej jak i nieowłosionej, różnią się one wyglądem zmian, często dotyczą tylko warstwy rogowej skóry, włosów lub paznokci, choć spotyka się też głębsze zakażenia skóry.

Przyczyną zmian mogą być też grzyby drożdżopodobne, które występują jako organizmy symbiotyczne w jamie ustnej, pochwie czy przewodzie pokarmowym zdrowego człowieka. W wyjątkowych sytuacjach, np. obniżonej odporności czy antybiotykoterapii, może dojść do zakażenia endogennego grzybami z rodzaju *Candida* obecnymi wcześniej w organizmie. Zakażenia egzogenne np. grzybami pochodzącymi z gleby czy wody występują dużo rzadziej.

Zmiany wywoływane przez grzyby objawiają się najczęściej krostkami, pęcherzykami często zlewającymi się i zajmującymi duże obszary skóry, złuszczaniem lub nadmiernym rogowaceniem, łamaniem lub wypadaniem włosów, zmianami w wyglądzie paznokci i wałów okołopaznokciowych (Richardson, Warnock, 1995). Zmiany te są dobrze widoczne i stanowią problem nie tylko dermatologiczny czy kosmetologiczny, ale również wpływają na samoocenę i relacje pomiędzy chorym a jego otoczeniem.

Atopowe zapalenie skóry (AZS)

Atopowe zapalenie skóry (AZS) czy wyprysk atopowy, to zapalna, przewlekła, nawrotowa, niezakaźna choroba skóry, która przebiega z okresami remisji i zaostrzeń. Ujawnia się zazwyczaj we wczesnym dzieciństwie i może utrzymywać się przez całe życie. Objawia się silnym świądem i suchością skóry, zmianami zapalnymi skóry o charakterystycznym umiejscowieniu (Silny, 2012). Przyczyny AZS są złożone i dotyczą interakcji genetycznych, epigenetycznych, środowiskowych i immunologicznych, co powiązane jest z istnieniem funkcjonalnej niewydolność bariery naskórkowej (Nowicki i in., 2019). Przyczynia się to

do nawrotowych zakażeń bakteryjnych, grzybiczych, a także wirusowych skóry, co może mieć związek z tym, że pacjenci ci reagują na superantygeny bakteryjne lub grzybicze organizmów kolonizujących skórę: gronkowca złocistego, *Candida albicans i Malassezia furfur*. Dodatkowo upośledzone działanie bariery naskórkowej sprzyja wnikaniu alergenów w głąb skóry, co przyczynia się do rozwoju reakcji alergicznych. U pacjentów z AZS stwierdza się też obecność IgE skierowanych przeciwko własnym białkom, co utrudnia identyfikację alergenów, które prowokują zmiany skórne w przebiegu AZS. Częsta u nich jest bowiem alergia kontaktowa, szczególnie na nikiel oraz składniki leków zewnętrznych (Millan, Mijas, 2017).

W Polsce obserwuje się stały wzrost występowania AZS, szczególnie wśród mieszkańców dużych miast. Często towarzyszom mu inne choroby o podłożu alergicznym, w których obserwuje się nadprodukcję IgE, min. reumatoidalne zapalenie stawów, astma czy alergie pokarmowe. Istotny wpływ na nasilenie choroby mają czynniki zewnątrzpochodne takie jak alergeny powietrznopochodne, stres, niewłaściwa dieta, infekcje czy smog (Woldan-Tambor, Zawilska, 2009).

Choroba ta wpływa negatywnie na jakość życia pacjentów istotnie ją obniżając. Ponieważ dotyka ona w większym stopniu dzieci, może przyczyniać się do problemów w szkole, izolacji społecznej i stygmatyzacji, co może prowadzić do depresji u młodych osób.

Trądzik

Trądzik pospolity (*Acne vulgaris*) jest powszechną, przewlekłą dermatozą, wywoływaną głównie przez bakterie *Propionibacterium acnes*, *P. granulosum, P. avidum* oraz drożdżopodobne grzyby *Malassezia furfur.* Schorzenie to dotyczy obu płci, we wszystkich grupach wiekowych.

Podstawowym objawem jest łojotok o różnym stopniu nasilenia oraz towarzyszące mu nadmierne rogowacenie naskórka przy ujściu mieszka włosowego. Trądzik cechują zarówno zmiany o przebiegu ostrym, jak też łagodnym. W zaczopowanych gruczołach łojowych namnażają się beztlenowe bakterie (*Propionibacterium acnes*), które przyczyniają się do rozwoju stanu zapalnego mieszka włosowego. Bakterie te produkują liczne enzymy lipolityczne, które hydrolizują trójglicerydy łoju uwalniając wolne kwasy tłuszczowe, które mają działanie drażniące oraz inne substancje o charakterze chemotaktycznym i zapalnym. Zmianom tym często towarzyszą nadkażenia innymi bakteriami

min. gronkowcem złocistym (Cira i in., 2013). Poprzez utrudnione usuwanie łoju z mieszków włosowych dochodzi do poszerzenia przewodów gruczołów łojowych, powstawania różnego rodzaju zaskórników, co prowadzi do pojawienia się wykwitów grudkowo-kostkowych, a w cięższych przypadkach nacieków ropnych i powstawania blizn. W powstawaniu zmian trądzikowych należy też uwzględnić rolę hormonów: androgenów, estrogenów, ale również kortykotropiny (ACTH) oraz hormonu stymulującego melanocyty (Sokołowska-Wojdyło i in., 2006). Do innych przyczyn trądziku można zaliczyć czynniki zewnątrzpochodne tj. leki, w tym antybiotyki, styl życia, składniki kosmetyków czy trądzik, którego przyczyną jest samouszkodzenie skóry związane z wydrapywaniem zmian skórnych (Biegaj, 2017).

Zmiany trądzikowe występują najczęściej w miejscach takich jak twarz, klatka piersiowa, plecy. Trądzik ze względu na przewlekły i długotrwały przebieg oraz umiejscowienie, może prowadzić, podobnie jak zakażenia grzybicze czy AZS, do zaburzeń psychospołecznych. Nawet zmiany o łagodnym charakterze mogą przyczyniać się do zaburzeń emocjonalnych, wycofania, poczucia mniejszej wartości, stresu a nawet depresji. Częstość występowania trądziku pospolitego w grupie nastolatków jest znacząco wyższa niż w innych grupach wiekowych. Ważną rolę w dobrym samopoczuciu psychofizycznym młodych osób ma akceptacja grupy rówieśniczej, na co wpływ może mieć ich wygląd, w tym stan skóry. Stąd ważna jest edukacja związana z patofizjologią, leczeniem i profilaktyką trądziku w tej grupie wiekowej.

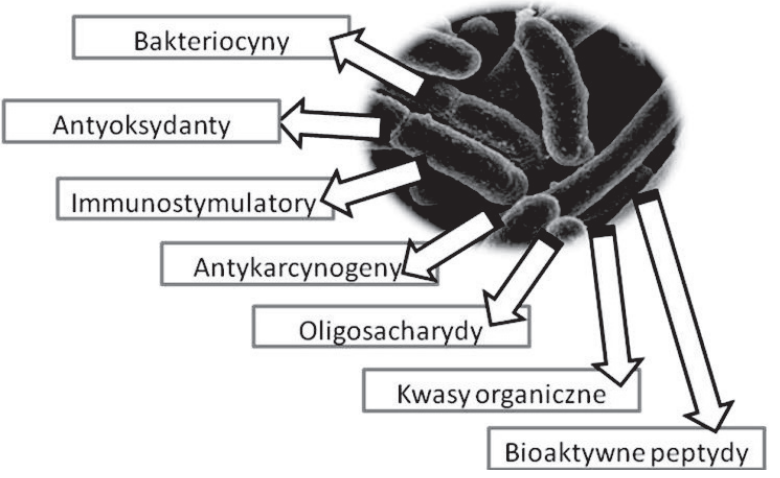
Mikrobiota jelit a homeostaza organizmu

Termin mikrobiota odnosi się do mikroorganizmów zamieszkujących niszę ekologiczną, jakim jest organizm człowieka. Natomiast pojęcie mikrobiom, często stosowane zamiennie z mikrobiotą, odnosi się raczej do genomu mikroorganizmów zasiedlających organizm człowieka (Rakowska, 2016).

Na skład mikrobioty organizmu wpływ ma wiele czynników: od rodzaju porodu i sposobu karmienia po urodzeniu począwszy, po czynniki środowiskowe, przyjmowane leki, dieta, a także wiek. Skład mikrobioty zmienia się bowiem w ciągu naszego życia i nie jest on stały, choć cechują go pewne prawidłowości. Największe zmiany w składzie mikrobioty zachodzą do drugiego roku życia, po tym czasie jej skład stabilizuje się i przypomina mikrobiotę dorosłego człowieka (Frej-Mądrzak, 2021).

Najliczniej zasiedlany przez mikroorganizmy jest przewód pokarmowy. W zależności od odcinka i warunków w nim panujących, skład gatunkowy jest inny. Najliczniejszą florę mikroorganizmów, nie tylko w przewodzie pokarmowym, ale i całym ludzkim organizmie, ma jelito grube. Większość z nich stanowią bakterie bezwzględnie beztlenowe: typu *Firmicutes*, *Bacteroidetes*, a także *Proteobacteria* i *Acinetobacter* (Rakowska, 2016). Znana jest rola mikroorganizmów symbiotycznych w utrzymaniu homeostazy organizmu. Działanie to jest wielokierunkowe i często opiera się na współpracy komórek organizmu i jego mikrobioty.

Bakterie jelitowe uczestniczą w efektywnym trawieniu polisacharydów, ułatwiają wchłanianie jonów magnezu, wapnia i żelaza, biorą udział w syntezie niezbędnych witamin, głównie z grupy B. Stymulują również komórki nabłonka jelit do produkcji śluzu zawierającego mucynę, ograniczają kolonizację niepożądanymi mikroorganizmami wydzielając m.in. bakteriocyny, które hamują wzrost bakterii patogennych, stymulują i modulują komórki układu odpornościowego czy działają przeciwnowotworowo (Rysunek 1). Przyczynia się to do wzmocnienia integralności jelita, uszczelnienia bariery jelita-krew, co uniemożliwia przedostawanie się bakterii poza światło jelita (Rakowska, 2016).



Rysunek 1. Substancje chemiczne produkowane przez mikrobiom jelitowy
Źródło: opracowanie własne.

Wszystkie te aktywności mikrobiomu przyczyniają się do utrzymania homeostazy organizmu, natomiast zaburzenia w jego funkcjonowaniu związane są z licznymi schorzeniami. Obecnie coraz więcej wyników badań dowodzi

istnienia związku mikrobiomu z konkretnymi jednostkami chorobowymi. Najbardziej oczywisty jest związek zaburzeń składu flory jelitowej w przebiegu chorób przewodu pokarmowego, takich jak nieswoiste zapalenia jelit. Inne badania sugerują również zależność między składem mikrobiomu a otyłością, alergią, chorobami nowotworowymi, autyzmem czy chorobami psychicznymi i neurodegeneracyjnymi. We wszystkich tych schorzeniach stwierdza się dysbiozę jelitową, której skutkiem jest zmniejszenie integralności bariery jelitowej, co skutkuje przemieszczeniem się do krążenia ogólnego drobnoustrojów oraz ich produktów (Kukla, 2020; Frej-Mądrzak i in., 2021).

Przyczyną dysbiozy jelit jest każda ostra choroba. Objawami dysbiozy są najczęściej nudności, wzdęcia, brak apetytu i inne, które mijają samoistnie po wygaśnięciu ostrej fazy choroby i powrocie mikroflory do stanu eubiozy (równowagi). Przyczyną utrudnionej poprawy stanu mikroflory jelit jest stosowania antybiotykoterapii, spożywanie wysokoprzetworzonej, konserwowanej i wzbogacanej chemicznie żywności czy też niewłaściwa dieta. Na skutek przedłużającej się dysbiozy mogą rozwijać się choroby przewlekłe, które pozornie nie są związane z układem pokarmowym: cukrzyca czy miażdżyca, a także choroby o podłożu autoimmunologicznym. Dysbioza ma zawsze charakter wtórny i jest następstwem przebytej choroby, nieprawidłowego żywienia czy zażywanych leków, każda długotrwała farmakoterapia prowadzi do rozwoju dysbiozy jelit.

Antybiotykoterapia jest obecnie szeroko rozpowszechniona nie tylko w lecznictwie szpitalnym, lecz również w leczeniu ambulatoryjnym. Niektóre choroby skóry, szczególnie te wywoływane przez bakterie chorobotwórcze, powszechnie leczone są antybiotykami tj. klindamycyna, tetracyklina czy erytromycyna, które mają negatywny wpływ na mikrobiom jelitowy gospodarza. Zubożają jego skład gatunkowy, przyczyniają się do selekcji szczepów opornych na antybiotyki, które bytują zarówno w jelitach, jak również na skórze. Badania wykazały, że stosowanie szarokospektralnej antybiotykoterapii prowadzi do zmiany proporcji głównych typów bakterii jelitowych, zubożenia jej składu, a w końcu zajmowania zwolnionej niszy przez szczepy antybiotykooporne (Wołkowicz i in. 2014). Tygodniowa terapia klindamycyną prowadzi do eliminacji szczepów bakterii rodzaju *Bacteroides*, które nie wykazują oporności na ten antybiotyk i zastąpienia ich w całości bakteriami opornymi na klindamycynę. Jak wynika z badań przeprowadzonych przez Löfmark i wsp. (2006), zmiany te utrzymują się do 9 miesięcy od zakończenia leczenia, przy czym nawet po dwóch latach skład

mikrobiomu jelit nie wykazuje składu sprzed antybiotykoterapii (Löfmark i in., 2006).

Można zatem postawić tezę, że samo leczenie chorób skóry za pomocą długotrwałej antybiotykoterapii może przyczyniać się do dalszego pogarszania stanu skóry i prowadzić do zniechęcenia i zaprzestania leczenia przez pacjentów. Dlatego ważne jest wskazanie działań poprawiających stan skóry lub wspomagających leczenie farmakologiczne. Do działań takich można zaliczyć dietoterapię polegającą nie tylko na eliminowaniu pokarmów i składników, które mogą zaostrzać objawy chorób skóry, ale również wzbogacanie diety o produkty mające pozytywny wpływ na funkcjonowanie mikrobiomu organizmów, a przez to na utrzymanie stanu homeostazy.

Dieta a stan skóry

Z doniesień literaturowych wynika jednoznacznie, że istnieje związek pomiędzy składnikami diety a zwiększonym ryzykiem niektórych chorób skóry. Kondycja i stan skóry zależą nie tylko od braku niektórych składników odżywczych, ale również od nadmiernego spożycia niektórych pokarmów.

Do chorób, których występowanie czy zaostrzenie najczęściej wiązane jest ze składnikami diety należą trądzik, atopowe zapalenia skóry, łuszczyca czy łysienie. Liczne badania potwierdzają negatywny wpływ diety zachodniej na stan skóry i nasilenie niektórych chorób. Spożywanie pokarmów o wysokim indeksie glikemicznym, mleka i jego przetworów oraz tłuszczów nasyconych sprzyja rozwojowi trądziku pospolitego (Osowski, 2019). Wyraźny związek wykazano również pomiędzy dietą a nasileniem objawów u osób z atopowym zapaleniem skóry (AZS). Jeżeli u danego pacjenta wykazano powiązanie nadwrażliwości pokarmowej z chorobą, to zastosowanie diety eliminacyjnej przynosi pożądane efekty w postaci zmniejszenia nasilenia objawów choroby. Eliminacja dotyczy produktów zawierających szkodliwe alergeny. Najczęściej są to mleko krowie i jego przetwory, jaja, rośliny zbożowe, ryby i niektóre owoce i warzywa (Nowicki i in., 2019).

Dieta zachodnia charakteryzuje się dużą zawartością tłuszczu, niewłaściwą proporcją kwasów omega-3 do omega-6, wysokim indeksem glikemicznym i niską zawartością błonnika, który jest niezbędny do prawidłowego rozwoju mikroflory probiotycznej. Skutkiem takiego odżywiania się jest nie tylko zmniejszenie

liczebności, ale również zaburzenie składu gatunkowego mikrobiomu jelit, czyli stan dysbiozy, co może przyczyniać się do rozwoju zapalnych chorób skóry.

W diecie zachodniej proporcja między kwasami omega-3 a omega-6 wynosi 1:12 do 1:20, podczas gdy powinna ona wahać się między 1:1 a 1:5-6. Kwasy omega-6 nasilają stan zapalny, podczas gdy omega-3 zdolne są do hamowania produkcji cytokin prozapalnych (Osowski, 2019). W badaniach z suplementacją olejami z ryb bogatymi w kwasy omega-3 wykazano pozytywny wpływ na redukcję zmian i poprawę stanu skóry osób z trądzikiem pospolitym (61% badanych), choć jednocześnie u 30% badanych zaobserwowano nasilenie objawów (Khayef i in., 2012).

W diecie europejczyków obfitują wysokoprzetworzone produkty o wysokim indeksie glikemicznym np. jasne pieczywo, słodycze oraz czerwone mięso. Jest ona za to uboga w błonnik pokarmowy. Dieta z wysokim indeksem glikemicznym (>55) skutkuje nieprawidłową kontrolą poziomu glukozy we krwi, podwyższonym poziomem insuliny po posiłku i zwiększonym wydzielaniem insulinopodobnego czynnika wzrostu 1 (IGF-1). To przyczynia się do insulinooporności i otyłości. Ponadto wzrost poziomu IGF-1 wpływa na zwiększone wydzielanie sebum, sekrecję androgenów, co negatywnie wpływa na stan skóry. Białko zawarte w krowim mleku również wpływa na wzrost wydzielania IGF-1 oraz insuliny. Ponadto w mleku zawarte są związki o charakterze steroidowym, które również mogą wpływać na wzrost poziomu IGF-1 we krwi. Z badań wynika, że nasilenie trądziku zależy od ilości spożywanego mleka, przy czym większe znaczenie miało spożywanie mleka odtłuszczonego, często wzbogacanego białkiem serwatkowym. Białka te są bogate w leucynę, która może przyczyniać się do zwiększonej proliferacji komórek nabłonka, wydzielania androgenów oraz zwiększonej produkcji serum przez gruczoły łojowe (Osowski, 2019). Pozytywny wpływ na skórę ma natomiast spożywanie sfermentowanych produktów mlecznych tj. jogurty, kefiry zawierających żywe kultury bakterii probiotycznych oraz laktoferynę. Przyczynia się to do zmniejszenia stanu zapalnego, produkcji łoju i ogranicza wzrost bakterii *Acne* (Kurowska, Musiał, 2021; Kostecka i in., 2022).

Dieta zachodnia cechuje się też niską zawartością błonnika pokarmowego. Natomiast bakterie probiotyczne do namnażania potrzebują odpowiedniej pożywki w postaci między innymi fruktooligosacharydów i błonnika roślinnego. Związki te nie są trawione przez enzymy gospodarza, więc nie stanowią

substancji pokarmowych dla człowieka. Rozkładane są jednak przez enzymy bakterii symbiotycznych stanowiąc dla nich pożywkę i źródło energii. Wzrost bakterii probiotycznych ogranicza wzrost bakterii patogennych. Niedobór błonnika w diecie powoduje więc namnażanie bakterii patogennych, zmniejszenie integralności bariery jelitowej, co skutkuje zwiększonym wchłanianiem szkodliwych metabolitów do krwi (Kurowska, Musiał, 2021; Kostecka i in., 2022).

Pomimo, że związek między patogenezą chorób i mikroorganizmami symbiotycznymi nie jest jeszcze do końca jasny, to z prowadzonych badań wynika, że właściwy stan mikrobiomu jelit może zapobiegać lub zmniejszać nasilenie chorób takich jak choroby skóry, zaburzenia pracy przewodu pokarmowego, choroby alergiczne i autoimmunologiczne. Czynniki zaburzające funkcjonowanie mikrobiomu lub zmieniające jego skład gatunkowy wpływają zatem pośrednio na rozwój wymienionych wcześniej chorób skóry. Dysbioza jelitowa skutkuje zmieszoną integralnością bariery jelitowej, co skutkuje przemieszczaniem się patogenów i ich metabolitów do krążenia ogólnego. To prowadzi do odpowiedzi immunologicznej, zwiększonego wytwarzania cytokin prozapalnych i rozwoju stanu zapalnego w organizmie (Frej-Mądrzak i in., 2021).

W prawidłowym funkcjonowaniu organizmu istotne znaczenie ma też oś jelita-skóra-mózg. Zarówno mikrobiom skóry, jak również mikrobiom jelit wpływają wzajemnie na siebie i na funkcjonowanie układu nerwowego. Od ogólnej liczby drobnoustrojów i proporcji poszczególnych grup taksonomicznych na drodze endokrynnej, neurokrynnej i immunologicznej wysyłane są określone sygnały docierające do mózgu (Frej-Mądrzak i in., 2021).

Mikrobiom jelit i mikrobiom skóry wraz z komórkami nabłonka i komórkami odpornościowymi uczestniczą w utrzymaniu homeostazy skóry. Skóra posiada własny mikrobiom (SM), który różni się w zależności od lokalizacji, co wynika z różnic we właściwościach fizykochemicznych i biochemicznych skóry. Podobnie jak mikrobiom jelitowy przeciwdziała on rozwojowi mikroorganizmów patologicznych na kilka różnych sposobów. Mikroorganizmy skóry oddziałują z komórkami nabłonka i komórkami odpornościowymi modulując ich aktywność, ograniczają rozwój patogenów. Homeostaza mikrobiomu skóry ulega zaburzeniu w wyniku dysbiozy mikrobiomu jelit. W wyniku obniżonej integralności jelit metabolity mikroorganizmów uwalniane są do krwi, z którą docierają do skóry. Wpływają one negatywnie na różnicowanie komórek skóry, co zaburza procesy regeneracji. Przyczyniają się też do obniżenia poziomu nawilżenia skóry

i obniżenia integralność bariery naskórkowej, co zmniejsza zdolność skóry do pełnienia funkcji ochronnych. Przemieszczanie się bakterii przez błony śluzowe jelit prowadzi do zwiększonej produkcji cytokin zapalnych, co wiąże się z nasileniem występowania chorób zapalnych tj. trądzik, owrzodzenia skóry, przewlekłe rany, łojotokowe zapalnie skóry, trądzik różowaty czy łysienie plackowate (Borrego-Ruiz, Borrego, 2024).

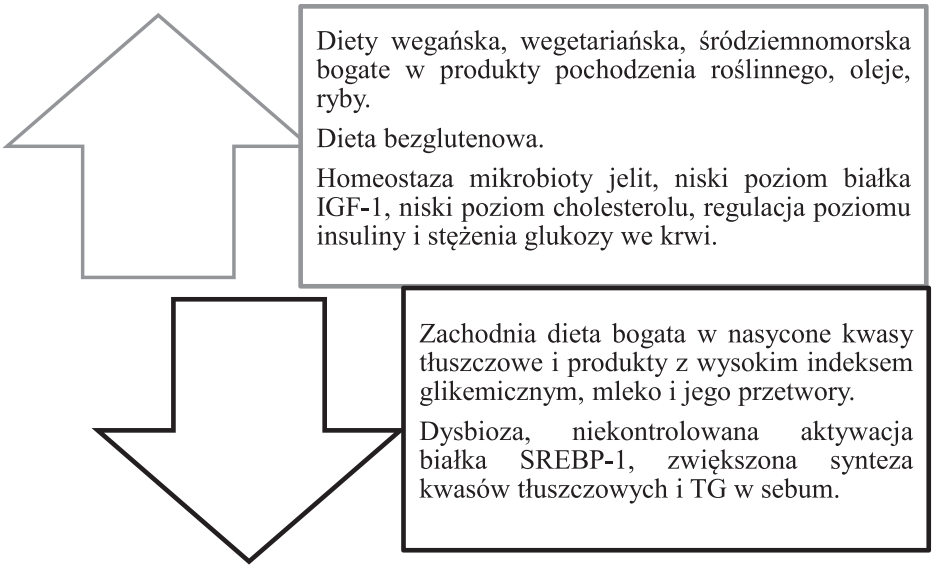
Nowe obszary terapeutyczne chorób skóry

Od 2010 r. publikowane są liczne doniesienia potwierdzające pozytywny wpływ mikrobiomu jelit na kondycję skóry. Badania te koncentrują się nie tylko na poznaniu patofizjologii chorób skóry, ale również na wykorzystaniu diety do poprawy stanu GU, a przez to również kondycji skóry. Wykazano, że dieta bogata w surowce roślinne, błonnik, antyoksydanty, a także prebiotyki i probiotyki wzmacniające i poprawiające homeostazę GU mogą być stosowane wspomagająco w leczeniu chorób skóry.

Nowe cele terapeutyczne to modyfikowanie kondycji mikrobiomu poprzez określone składniki odżywcze obecne w diecie. Diety wegańska czy śródziemnomorska, bogate w produkty pochodzenia roślinnego, oleje i ryby mają pozytywny wpływ na mikrobiom, poziom insuliny czy stan skóry. Równoległym podejściem jest eliminowanie z diety czynników mających negatywny wpływ na mikrobiom, takich jak nasycone kwasy tłuszczowe czy produkty o wysokim indeksie glikemicznym powszechne w diecie zachodniej (Rysunek 2). Okazuje się bowiem, że dieta korzystna dla mikrobiomu, wpływa pozytywnie na ogólny stan i kondycję organizmu, w tym również stan skóry.

Aby poprawić kondycję skóry i wzmocnić jej funkcje ochronne w diecie powinny znajdować się różnorodne produkty, głównie pochodzenia roślinnego, ponieważ to dieta oparta o produkty roślinne ma pozytywny wpływ na stan skóry (Clark i in., 2017). W diecie powinny też znaleźć się substancje aktywne o działaniu antyoksydacyjnym, witaminy (D, E, C), kwasy omega czy błonnik, który jest substancją odżywczą dla mikrobioty jelit. Dietę należy wzbogacić zatem w takie produkty jak soja, bogata w fitoestrogeny, tak ważne dla kobiet w okresie okołomenopauzalnym, orzechy i ryby będące źródłem kwasów omega, owoce – źródło witamin i antyoksydantów, herbatę, szczególnie zieloną, będącą źródłem polifenoli oraz produkty pełnoziarniste – źródło błonnika.

Ważne są również mikroelementy takie jak żelazo czy cynk, który wpływa na kondycję włosów, paznokci i funkcje skóry. Cynk jest też składnikiem jednego z enzymów – dysmutazy ponadtlenkowej, który zapobiega uwalnianiu wolnych rodników i chroni komórki przed stresem oksydacyjnym (Kurkiewicz, Moździerz, 2022; Chrzanowska, 2023).

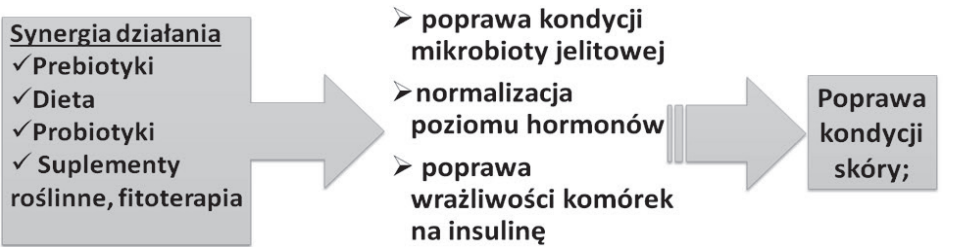


Rysunek 2. Rodzaje diet i ich wpływ na homeostazę organizmu

Źródło: opracowanie własne.

Coraz częściej w leczeniu chorób skóry obserwuje się nowy trend, obejmujący zindywidualizowane i holistyczne podejście. Leczenie przyczynowe antybiotykami jest wspomagane spersonalizową dietą, suplementacją pre i probiotykami, które pozytywnie wpływając na mikrobiom, wpływają na ogólną kondycję organizmu, normalizując poziom hormonów i cukru we krwi, co poprawia też stan skóry (Rysunek 3).

Istotne jest też edukowanie młodzieży w tym zakresie, stosowanie przez nich właściwych wzorców odżywiania już od wczesnego okresu może pozytywnie wpływać na ich wygląd, ograniczając nasilenie np. trądziku, co przyczyni się również do lepszego stanu psychicznego i lepszego komfortu życia młodych osób.



Rysunek 3. Holistyczne podejście do poprawy kondycji skóry poprzez dietoterapię
Źródło: opracowanie własne.

Wnioski

Celem rozdziału było wykazanie związku między dietą, stanem mikrobioty organizmu i chorobami skóry. Zmniejszenie stosowania antybiotyków i spersonalizowana dietoterapia mogą okazać się pomocne w leczeniu chorób takich jak trądzik, atopowe zapalenie skóry, łysienie i łuszczyca, jednakże stwierdzenie to wymaga dalszych, systematycznych badań.

Z dotychczasowych badań wynika, że spersonalizowana dieta bogata min. w antyoksydanty, flawonoidy, fitohormony czy błonnik pozytywnie wpływa na kondycję skóry, zmniejszając nasilenie objawów chorób takich jak trądzik, atopowe zapalenie skóry, łuszczyca czy łysienie. Również zastosowanie symbiotyków w trakcie leczenia przyczynia się do poprawy kondycji skóry.

Istotne jest eliminowanie z diety czynników mających negatywny wpływ na mikrobiom, takich jak nasycone kwasy tłuszczowe, mleko i jego przetwory czy produkty o wysokim indeksie glikemicznym.

Ważna jest też edukacja młodzieży w tym zakresie, co może przyczynić się nie tylko do poprawy stanu skóry, ale również kondycji psychofizycznej i komfortu życia młodych osób. To nastolatkowie bowiem często borykają się z chorobami skóry. Trądzik pospolity występujący w tej grupie wiekowej, jest nie tylko problemem dermatologicznym czy kosmetologicznym, ale również psychologicznym mającym wpływ na jakość życia. Związek pomiędzy dietą, stanem mikrobioty organizmu i chorobami skóry jest widoczny, ale dokładny związek pomiędzy tymi czynnikami wymaga dalszych badań, tak aby w przyszłości można było stosować dietę równolegle z innymi sposobami leczenia chorób skóry.

Literatura

1. Biegaj, M. (2017). Trądzik pospolity i jego leczenie. *Kosmetologia Estetyczna. 2*(6), 155-158.
2. Borrego-Ruiz, A., Borrego, J. J. (2024). Nutritional and Microbial Strategies for Treating Acne, Alopecia, and Atopic Dermatitis. *Nutrients 16*, 3559. https://doi.org/10.3390/nu16203559
3. Cira, A., Jurzak, M., Drąg, J. (2013). *Substancje w preparatach do pielęgnacji cery trądzikowej*. Oficyna Wydawnicza AFM Uniwersytetu Andrzeja Frycza Modrzewskiego w Krakowie.
4. Clark, A. K., Haas, K. N., Sivamani, R. K. (2017). Edible Plants and Their Influence on the Gut Microbiome and Acne. *Int. J. Mol. Sci., 18*, 1070. http://doi:10.3390/ijms18051070
5. Chrzanowska, E., Winiarska-Mieczan, A., Jachimowicz-Rogowska, K. (2023). Diet therapy as support for the treatment of atopic dermatitis. *Aesth Cosmetol Med. 12*(4), 125-131. https://doi.org/10.52336/acm.2023.010
6. Frej-Mądrzak, M., Kołodziej, P., Sarowska, J., Jama-Kmiecik, A. (2021). Wpływ mikrobioty jelitowej na występowanie zaburzeń psychicznych oraz chorób neurodegeneracyjnych. *Postępy Higieny i Medycyny Doświadczalnej, 75*, 620-633.
7. Khayef, G., Young, J., Burns-Whitmore, B., Spalding, T. (2012). Effects of fish oil supplementation on inflammatory acne. *Lipids Health Dis., 11*, 165.
8. Kostecka, M., Kostecka, J., Szwed-Gułaga, O., Jackowska, I., Kostecka-Jarecka, J. (2022). The Impact of Common Acne on theWell-Being of Young People Aged 15-35 Years and the Influence of Nutrition Knowledge and Diet on Acne Development. *Nutrients, 14*, 5293. https://doi.org/10.3390/nu14245293
9. Kukla, M. (2020). Rola mikrobioty jelitowej w patofizjologii i profilaktyce różnych schorzeń układu pokarmowego. *Forum Medycyny Rodzinnej, 14*(2), 73-87.
10. Kurkiewicz, M., Moździerz, A. (2022). Znaczenie wpływu diety na skórę u kobiet w okresie około menopauzalnym. *Pol J Cosmetol, 25*(4), 233-239.
11. Kurkowska, N., Musiał, C. (2021). Probiotyki w pielęgnacji skóry trądzikowej. Przegląd najnowszych doniesień naukowych. *Aesth Cosmetol Med., 10*(2), 91-98.
12. Löfmark, S., Jernberg, C., Jansson, J. K., Edlund, C. (2006). Clindamycin-induced enrichment and long-term persistence of resistant Bacteroides spp. and resistance genes. *The Journal of antimicrobial chemotherapy*, *58*(6), 1160-1167. https://doi.org/10.1093/jac/dkl420
13. Millan, M., Mijas, J. (2017). Atopowe zapalenie skóry – patomechanizm, diagnostyka, postępowanie lecznicze, profilaktyka. *Nowa Pediatria, 4*, 114-122. http://doi.org/10.25121/NP.2017.21.4.114
14. Nowicki, R. J., Trzeciak, M., Kaczmarski, M., Wilkowska, A., Czarnecka-Operacz, M., Kowalewski, C., Rudnicka, L., Kulus, M., Mastalerz-Migas, A.,

Peregud-Pogorzelski, J., Sokołowska-Wojdyło, M., Śpiewak, R., Adamski, Z., Czuwara, J., Kapińska-Mrowiecka, M., Kaszuba, A., Krasowska, D., Krêcisz, B., Narbutt, J., Majewski, S., … Woźniak, K. (2020). Atopic dermatitis. Interdisciplinary diagnostic and therapeutic recommendations of the Polish Dermatological Society, Polish Society of Allergology, Polish Pediatric Society and Polish Society of Family Medicine. Part I. Prophylaxis, topical treatment and phototherapy. *Postepy dermatologii i alergologii*, *37*(1), 1-10. https://doi.org/10.5114/ada.2020.93423

15. Osowski, S. (2019). Znaczenie diety w terapii trądziku pospolitego. *Kosmetologia Estetyczna, 6*(8), 755-760.
16. Richard, M-A. 2022. Prevalence of most common skin diseases in Europe: a population-based study. W: *Raport European Academy of Dermatology and Venerology, EADV Policy Roundtable: Addressing the Burden of Skin Disease in Europe through Policies and Partnerships.* Pobrane z: https://eadv.org/wp-content/uploads/2022/11/EADV-Policy-Roundtable_Addressing-the-burden-of-skin-disease-in-Europe_Report.pdf (data dostępu: 20.05.2025).
17. Richardson, M. D., Warnock, D. W. (1995). Grzybice: rozpoznawanie i leczenie. Wydawnictwo Springer PWN.
18. Rakowska, M., Lichosik, M., Kacik, J., Kalicki, B. (2016). Wpływ mikrobioty na zdrowie człowieka, *Pediatr Med Rodz, 12*(4), 404-412.
19. Sobjanek, M., Sokołowska-Wojdyło, M., Barańska-Rybak, W., Nowicki, A. (2006). Rola czynników hormonalnych w etiopatogenezie i terapii trądziku pospolitego. *Post Dermatol Alergol, XXIII*(6), 266-272.
20. Silny, W. (2012). *Atopowe zapalenie skóry*. Wydawnictwo Termedia.
21. Trzmiel, D., Lis-Święty, A., Bergler-Czop, D. (2011). Klinika zakażeń grzybiczych skóry i jej przydatków w praktyce lekarza rodzinnego – problem ciągle aktualny. *Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu, 17*(4), 213.
22. Woldan-Tambor, A., Zawilska, J. B. (2009). Atopowe zapalenie skóry (AZS) – problem XXI wieku. *Farmacja Polska, 65*(11), 804-811.
23. Wołkowicz, T., Januszkiewicz, A., Szych, J. (2014). Mikrobiom przewodu pokarmowego i jego dysbiozy jako istotny czynnik wpływający na kondycję zdrowotną organizmu człowieka, *Medycyna Doświadczania i Mikrobiologia, 66*, 223-235.

NIETOLERANCJA LAKTOZY – ETIOLOGIA, FIZJOLOGIA I ZALECENIA DIETETYCZNE

LACTOSE INTOLERANCE – ETIOLOGY, PHYSIOLOGY, AND DIETARY RECOMMENDATIONS

Anna Winiarska[1,2*], Karolina Jachimowicz-Rogowska[2], Monika Sarzyńska[2], Ewa Stamirowska-Krzaczek[3], Małgorzata Stryjecka[1], Ewa Brodacz[1], Justyna Siwiela-Tomaszczyk[1]

[1]Katedra Dietetyki, Instytut Nauk o Żywieniu Człowieka i Rolnictwie, Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Chełmie

[2]Zakład Bromatologii i Fizjologii Żywienia, Instytut Żywienia Zwierząt i Bromatologii, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

[3]Katedra Rolnictwa, Instytut Nauk o Żywieniu Człowieka i Rolnictwie, Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Chełmie

https://doi.org/10.29316/9788368103397_14

Streszczenie

Nietolerancja laktozy jest jedną z najczęściej występujących nietolerancji pokarmowych i wynika z niedoboru lub obniżonej aktywności laktazy – enzymu odpowiedzialnego za hydrolizę laktozy do glukozy i galaktozy. Schorzenie to może mieć charakter wrodzony, pierwotny lub wtórny, a jego rozwój jest związany zarówno z czynnikami genetycznymi, jak i uszkodzeniem błony śluzowej jelita cienkiego. Niestrawiona laktoza ulega fermentacji bakteryjnej w jelicie grubym, prowadząc do występowania objawów ze strony przewodu pokarmowego, takich jak wzdęcia, bóle brzucha, biegunki czy nadmierna produkcja gazów. Celem rozdziału było przedstawienie aktualnego stanu wiedzy dotyczącego etiologii, mechanizmów trawienia i wchłaniania laktozy, metod diagnostycznych, objawów klinicznych oraz zasad postępowania dietetycznego w nietolerancji laktozy. Omówiono najważniejsze metody diagnostyczne, w tym testy oddechowe, badania genetyczne oraz dietę eliminacyjną połączoną z próbą prowokacji. Szczególną uwagę zwrócono na znaczenie odpowiednio zbilansowanej diety, która pozwala

* e-mail: e.wenerska@gmail.com

ograniczyć objawy przy jednoczesnym zapewnieniu odpowiedniej podaży wapnia i innych składników odżywczych. Wskazano również rolę produktów fermentowanych, produktów bezlaktozowych oraz preparatów zawierających laktazę. Rosnąca świadomość konsumentów oraz rozwój technologii produkcji żywności przyczyniają się do zwiększenia dostępności produktów o obniżonej zawartości laktozy, co poprawia komfort życia osób dotkniętych tym schorzeniem. Odpowiednia diagnostyka oraz indywidualnie dostosowane postępowanie dietetyczne pozostają kluczowymi elementami skutecznego leczenia nietolerancji laktozy.

Słowa kluczowe: nietolerancja laktozy, laktaza, hipolaktazja, diagnostyka, dieta bezlaktozowa, produkty bezlaktozowe, wapń, żywienie, fermentacja bakteryjna, zdrowie przewodu pokarmowego

Abstract

Lactose intolerance is one of the most common food intolerances and results from a deficiency or reduced activity of lactase – the enzyme responsible for the hydrolysis of lactose into glucose and galactose. This condition can be congenital, primary, or secondary, and its development is associated with both genetic factors and damage to the small intestine mucosa. Undigested lactose undergoes bacterial fermentation in the large intestine, leading to gastrointestinal symptoms such as bloating, abdominal pain, diarrhea, or excessive gas production. The aim of this chapter was to present the current state of knowledge regarding the etiology, mechanisms of lactose digestion and absorption, diagnostic methods, clinical symptoms, and dietary management principles in lactose intolerance. The most important diagnostic methods were discussed, including breath tests, genetic testing, and an elimination diet combined with a challenge test. Particular attention was paid to the importance of a properly balanced diet, which helps reduce symptoms while ensuring an adequate supply of calcium and other nutrients. The role of fermented products, lactose-free products, and lactase-containing supplements was also highlighted. Growing consumer awareness and advances in food production technology are contributing to increased availability of low-lactose products, which improves the quality of life for those affected by this condition. Appropriate diagnosis and individually tailored dietary management remain key elements of effective treatment for lactose intolerance.

Keywords: lactose intolerance, lactase, hypolactasia, diagnosis, lactose-free diet, lactose-free products, calcium, nutrition, bacterial fermentation, gastrointestinal health

Wstęp

Nietolerancja pokarmowa jest to nieimmunologiczna reakcja organizmu na składnik pożywienia, która nie występuje u ludzi zdrowych. Jej objawem jest niemożność trawienia lub wchłaniania określonego składnika żywności, co prowadzi do dyskomfortu. Wyróżnia się nietolerancje enzymatyczne (przyczyną jest niedobór lub brak odpowiednich enzymów, co prowadzi do utrudnionego metabolizmu

i wchłaniania niektórych węglowodanów), farmakologiczne (wywoływane są przez substancje farmakologiczne i chemiczne występujące w żywności) i idiopatyczne (wywołane dodatkami do żywności, np. konserwantami lub barwnikami) (Waśniewska i in., 2021; Michalczuk, Sybilski, 2010). Nietolerancje pokarmowe występują w populacji częściej niż alergie pokarmowe, jednak ich objawy są podobne, w związku z czym istnieje ryzyko niewłaściwej diagnozy. Dlatego tak ważne jest przeprowadzenie szczegółowych badań. Po postawieniu odpowiedniej diagnozy konieczne jest wprowadzenie diety wykluczającej produkty zawierające składnik, który nie jest tolerowany. Jest to warunek niezbędny dla utrzymania zdrowia oraz komfortu życia. Jedną z najczęstszych nietolerancji pokarmowych występujących w Polsce jest nietolerancja laktozy, która dotyczy 1/3 populacji (Waśniewska i in., 2021). Jest to enzymatyczny typ nietolerancji, związany z niedoborem lub zbyt niską aktywnością laktazy – enzymu rozkładającego cukier mleczny laktozę na glukozę i galaktozę. Z tego powodu w diecie bezlaktozowej należy wykluczyć wszystkie produkty zawierające mleko, chociaż w niektórych przypadkach możliwe jest spożywanie ich w postaci przetworów mlecznych lub produktów bezlaktozowych. Wyróżnia się trzy postacie nietolerancji laktozy: (1) wrodzoną (alaktazja), która występuje bardzo rzadko i charakteryzuje się brakiem laktazy już u noworodka, który nie może spożywać mleka matki, (2) pierwotny niedobór laktazy (nietrwałość laktozy) uwarunkowany genetycznie oraz (3) wtórny niedobór laktazy wynikający z chorób zapalnych jelit prowadzących do zniszczenia zrąbka szczoteczkowego jelita cienkiego (Zdrojewicz i in., 2018; Strzałkowska i in., 2018).

Celem przeglądu literatury było przedstawienie informacji dotyczących nietolerancji laktozy: etiologii, objawów oraz zasad diety.

Etiologia nietolerancji laktozy

Hydrolazy laktazy i floryzyny, które w świadomości ogółu funkcjonują jako laktaza, są syntetyzowane w rąbku szczoteczkowym jelita cienkiego przez wszystkie noworodki i niemowlęta (Waśniewska i in., 2021). Laktaza syntetyzowana jest już w 3 miesiącu życia płodowego i do około 5 roku życia jej poziom w jelicie cienkim jest wysoki, po czym stopniowo obniża się, co nazywane jest hipolaktazją typu dorosłego (Gençdal i in., 2017; Fidler-Witoń i in., 2011). U niemowląt poziom laktazy pozostaje wysoki do momentu odstawienia od piersi, w miarę rozszerzania diety powoli zaczyna spadać (Gençdal i in., 2017;

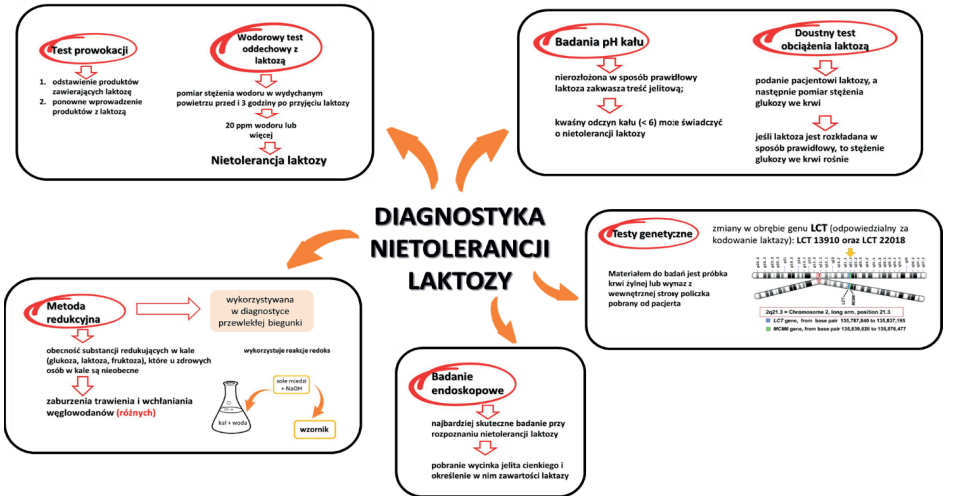
Fidler-Witoń i in., 2011). Około 1/3 populacji polskiej oraz tyle samo populacji światowej wykazuje wrodzoną nietolerancję laktozy, z czego jednak objawy nietolerancji stwierdza się jedynie u 15% (Waśniewska i in., 2021; Suri i in., 2019). W niektórych populacjach, np. w północnej Europie, wysoki poziom syntezy laktazy utrzymuje się w wieku dorosłym, jest to określane jako trwałość laktazy (Gençdal i in., 2017). Duża część populacji obciążona jest hipolaktazją, która często zostaje nierozpoznana i może prowadzić do rozwoju choroby (Lomer i in., 2007). Niski poziom laktazy w jelicie cienkim jest skutkiem uszkodzenia błony śluzowej lub zmniejszoną ekspresją genetyczną enzymu hydrolazy laktazy i floryzyny (Gençdal i in., 2017). Jednakże rozwój wrodzonej nietolerancji laktozy determinują uwarunkowania genetyczne (jest ona nieodwracalna), natomiast nietolerancji nabytej (zwykle odwracalnej) przede wszystkim czynniki niegenetyczne, które prowadzą do zniszczenia rąbka szczoteczkowego jelita cienkiego, np. choroba zapalna jelit lub mukowiscydoza (Lomer i in., 2007; Waśniewska i in., 2021; Zdrojewicz i in., 2018). Natomiast zachowanie wysokiej aktywności laktazy jest uwarunkowane ewolucyjnie i pojawiło się prawdopodobnie w odpowiedzi na udomowienie bydła przed ok. 10 000 laty, co było związane ze stałym dostępem do mleka.

U osób dorosłych występują dwa fenotypy związane z syntezą laktazy: (1) LCT warunkujący syntezę laktazy w ciągu całego życia oraz (2) ATH warunkujący stopniowe wyciszanie aktywności LCT (Fidler-Witoń i in., 2011). Dziedziczenie ATH dziedziczone jest autosomalnie recesywnie, natomiast LCT autosomalnie dominująco. Gen LCT znajduje się na długim ramieniu chromosomu 2 w pozycji 21 (Mattar i in., 2012; Gençdal i in., 2017). Dotychczas zidentyfikowano dwa główne polimorfizmy pojedynczego nukleotydu (SNP) w genie LCT związane z nietolerancją laktozy i wykorzystywane najczęściej do jej identyfikacji genetycznej: 13910C/T i 22018G/A (Ponte i in., 2016). Osoby heterozygotyczne pod względem SNP wykazują obniżoną aktywność laktazy, co oznacza, że w warunkach obniżonej odporności są bardziej podatne na nietolerancję laktozy. Z kolei osoby homozygotyczne SNP (genotyp TT i AA) mogą rozwinąć nietolerancję laktozy, mechanizm jednak nie został jeszcze w pełni wyjaśniony (Lomer i in., 2007). Osoby z pierwotnym niedoborem laktazy odznaczają się genotypem 13910CC i 22018GG. Polimorfizm SNP LCT-13910C/T jest związany z hipolaktazją typu dorosłego (Gençdal i in., 2017). Z kolei obecność przynajmniej jednego allelu T odpowiada za zachowanie aktywności LCT w wieku dorosłym,

natomiast genotyp CC warunkuje predyspozycję do ATH (Fidler-Witoń i in., 2011). W związku z tym osoby z genotypem 13910C/T i 13910T/T zachowują aktywność laktazy, podczas gdy genotyp 13910C/C jest odpowiedzialny za obniżoną aktywność tego enzymu (Strzałkowska i in., 2018).

Diagnostyka nietolerancji laktozy

Właściwa diagnoza nietolerancji laktozy jest kluczowa dla zastosowania odpowiedniego postępowania dietetycznego, co z kolei warunkuje stan zdrowia i komfort życia. Istnieje kilka metod diagnozowania nietolerancji laktozy, które charakteryzują się różnym stopniem inwazyjności oraz różną wiarygodnością wyników (Rysunek 1). Za najbardziej obiektywną uważana jest biopsja jelita cienkiego, jest to jednak metoda inwazyjna, która z tego powodu stosowana jest niezbyt często i nie jest odpowiednia do przeprowadzania ocen ogólnych populacji (Szilagyi, Ishayek, 2018; Zdrojewicz i in., 2018). Można zbadać poziom glukozy we krwi po obciążeniu laktozą, obarczony jest on jednak błędami (Ponte i in., 2016). Często jest wykonywany również oddechowy test wodorowy lub metanowo-wodorowy polegający na określeniu stężenia wodoru i metanu w wydychanym powietrzu po obciążeniu laktozą w odstępach 30 minutowych przez około 4 godziny (Zdrojewicz i in., 2018). Jest to metoda dość wiarygodna, ilość wydalanego wodoru koreluje z nieprawidłowo trawioną laktozą. Najbardziej wiarygodne są testy genetyczne mające na celu zidentyfikować obecność genotypu 13910 C/C, jednak z uwagi na wysokie koszty nie są one wykonywane często (Zdrojewicz i in., 2018). Jeśli są wykonywane u osób >12 r.ż. są bardzo dokładne, z obniżoną aktywnością laktazy korelują w 100% (Waśniewska i in., 2021). Wprowadzenie diety bezmlecznej oraz testu prowokacji jest najprostszym i najtańszym sposobem diagnostyki nietolerancji laktozy, należy jednak mieć na uwadze możliwość wystąpienia efektu placebo (Shaukat i in., 2010).



Rysunek 1. Diagnostyka nietolerancji laktozy

Źródło: opracowanie własne.

Ważne jest, aby diagnozować nietolerancję laktozy ostrożnie, z wykorzystaniem starannie kontrolowanych klinicznych testów tolerancji laktozy, najlepiej więcej niż jednego. W przypadkach, w których wartości są graniczne, należy po pewnym czasie powtórzyć test, najlepiej z zastosowaniem innej metody diagnostycznej (Korpela, 2001). Kluczowa jest właściwa interpretacja objawów występujących u osoby z podejrzeniem występowania nietolerancji laktozy (Waśniewska i in., 2021).

Mechanizmy trawienia i wchłaniania laktozy

Jelito cienkie jest w stanie wchłonąć jedynie monosacharydy, więc hydroliza laktozy jest konieczna. Laktoza trawiona jest przez hydrolazy laktazy i floryzyny, które w świadomości ogółu funkcjonują jako laktaza (Waśniewska i in., 2021). Laktaza jest β-galaktozydazą zlokalizowaną na granicy szczoteczkowej jelita cienkiego (Toca i in., 2022). Enzym posiada dwa miejsca aktywne enzymatycznie: miejsce β-galaktozydazy, która hydrolizuje laktozę do glukozy i galaktozy, oraz miejsce glikozyloceramidazy, która hydrolizuje florizynę oraz glikolipidy (Forsgård, 2019). Powstałe w wyniku hydrolizy cukry proste są absorbowane do krwioobiegu przez enterocyty znajdujące się na kosmkach jelitowych (Gromova i in., 2021). Wchłonięta glukoza jest wykorzystywana jako źródło energii dla organizmu, natomiast galaktoza wchodzi w skład glikolipidów oraz glikoprotein

(Gromova i in., 2021; Khalid i in., 2024). Zmniejszony poziom laktazy w rąbku szczoteczkowym może znacznie utrudnić zdolność rozszczepienia laktozy na monosacharydy co powoduje, że laktoza nie jest trawiona w jelicie cienkim i dostaje się do światła okrężnicy. W normolaktazji, gdy poziom laktazy jelitowej jest wysoki, tylko niewielki procent spożytej laktozy dociera do okrężnicy. Natomiast niektóre drobnoustroje jelita grubego, np. *Lactobacillus* i *Bifidobacterium*, posiadają aktywność β-galaktozydazy, która pozwala im trawić i wykorzystywać laktozę. Bakterie te hydrolizują laktozę, a następnie fermentują monosacharydy do mleczanu, krótkołańcuchowych kwasów tłuszczowych i gazów: wodoru, dwutlenku węgla i metanu (Khalid i in., 2024; Forsgård, 2019). W sytuacji, gdy laktozy jest dużo, fermentacja może być przyczyną dyskomfortu ze strony przewodu pokarmowego: biegunek, wzdęć czy kolki.

Wchłanianie glukozy i galaktozy do wierzchołkowego bieguna enterocytów jelita jest sprzężone z wchłanianiem kationów sodowych (Na^+), proces ten odbywa się wbrew gradientowi stężeń jonów Na^+ (Toca i in., 2022). Następnie żyłą wrotną są one transportowane do wątroby, skąd z kolei są rozdysponowywane do poszczególnych tkanek (Podlogar i in., 2023; Décombaz i in., 2011). Nadmiar cukrów prostych jest magazynowany w postaci glikogenu, kwasów tłuszczowych oraz glicerolu.

Pomimo tego, że nietolerancja laktozy jest uwarunkowana genetycznie, każdy człowiek wykazuje zmienną ekspresję enzymów, w tym laktazy, co z kolei może wpływać na tolerancję laktozy i zdolność jej trawienia (Waśniewska i in., 2021).

Objawy i wpływ nietolerancji laktozy na zdrowie

Jako przyczynę biegunek w nietolerancji laktozy upatruje się zwiększone osmotyczne wydzielanie wody do jelita, rozszerzenie i przyspieszony pasaż przez jelito cienkie, a także zaburzoną perystaltykę oraz absorpcję wody w okrężnicy, spowodowane przez produkty fermentacji laktozy. Natomiast wzdęcia brzucha to prawdopodobnie skutek gazów, także produkowanych podczas fermentacji laktozy (Ponte i in., 2016; Strzałkowska i in., 2018). Ponadto niestrawiona laktoza podnosi ciśnienie osmotyczne, powodując przewlekłe biegunki, podrażnienie jelit i zwiększoną perystaltykę, czego skutkiem może być odwodnienie i niedożywienie organizmu (Zatwarnicki, 2014). Objawy nietolerancji laktozy przedstawiono na Rysunku 2.



Rysunek 2. Objawy nietolerancji laktozy
Źródło: opracowanie własne.

Objawy nietolerancji laktozy pojawiają się po ok. 30 minutach po spożyciu mleka, choć czas ten może być odsunięty nawet do 2 godzin (Batista i in., 2018; Khalid i in., 2024). Na występowanie i nasilenie objawów mogą wpływać różne czynniki, związane zarówno z czynnikiem żywieniowym (postać produktu, np. fermentowany-niefermentowany, ilość laktozy w poszczególnych posiłkach w ciągu dnia, produkty spożywane razem z produktem zawierającym laktozę), jak i stanem zdrowia organizmu (współistniejące choroby przewodu pokarmowego, alergie pokarmowe, aspekty psychologiczne) (Mądry i in., 2011). Nietolerancja laktozy całkowicie zmieniła standardy życia, co jest spowodowane występowaniem m.in. bóli i zawrotów głowy, utratą koncentracji i przewlekłym zmęczeniem (Khalid i in., 2024).

Postępowanie dietetyczne

Dieta w nietolerancji laktozy ma fundamentalne znaczenie, zależy od niej nasilenie objawów, ma ona także na celu zapobieganie osteoporozie, która może być skutkiem niskiego spożycia wapnia. Podstawowym rozwiązaniem w przypadku nietolerancji laktozy jest wyeliminowanie laktozy z diety poprzez całkowite wyeliminowanie produktów mlecznych lub zastąpienie ich produktami bezlaktozowymi (Forsgård, 2019). Jednakże głównymi zadaniami leczenia dietetycznego jest niska podaż laktozy a zarazem dostarczanie dużej ilości wapnia z alternatywnych źródeł, ważnym aspektem jest możliwość suplementacji laktazy

pochodzenia egzogennego (Mainguet, 2000). Wykazano, że wystąpienie objawów nietolerancji zależy bezpośrednio od dawki spożytej laktozy. Uważa się, że większość osób z nietolerancją dobrze toleruje 12-15 g laktozy, co powoduje, *że wiele* osób ze zdiagnozowana nietolerancją nie musi całkowite wyeliminować laktozy z diety (Zdrojewicz i in., 2018; Szilagyi, Ishayek, 2018).

Produkty zawierające laktozę to nie tylko produkty mleczne, ale również takie, do których produkcji użyto mleka, np. czekolada, napoje kawowe, wypieki, koncentraty i izolaty białek serwatkowych (Dekker i in., 2019). Laktoza stosowana jest także jako wypełniacz w lekach, mogą one więc stanowić potencjalny problem dla osób z nietolerancją laktozy, zależy to jednak od stopnia niedoboru laktazy. W takich sytuacjach lekarz powinien podjąć decyzję czy pacjent może przyjmować dany lek lub zastąpić go innym, nie zawierającym laktozy preparatem (Russette, Oh, 1996).

Wśród strategii żywieniowych zaleca się między innymi stopniowe wprowadzanie mleka krowiego (30-60 ml dziennie) i stopniowe zwiększanie dawki do 250 ml, mleko powinno być spożywanie z posiłkami, co spowalnia uwalnianie laktozy w jelicie cienkim, mleko o wyższej zawartości tłuszczu może mieć pozytywniejsze działanie z uwagi na wolniejszy czas tranzytu (Szilagyi i Ishayek, 2018).

Zgodnie z zaleceniami Narodowego Centrum Edukacji Żywieniowej (https://ncez.pzh.gov.pl/) dieta osób z potwierdzoną nietolerancją laktozy powinna spełniać następujące warunki (Rysunek 3):

1. należy wyeliminować mleko słodkie, które jest bogatym źródłem laktozy;
2. wartościowe są produkty fermentowane: jogurty, kefiry; ich dodatkową zaletą jest fakt, że mogą być źródłem probiotyków i prebiotyków, które wpływają korzystnie na mikroflorę przewodu pokarmowego (Szilagyi, Ishayek, 2018);
3. dobrze tolerowane są dojrzałe sery, ze względu na niską zawartość laktozy (Tabela 1);
4. osoby z ostrą postacią nietolerancji powinny spożywać produkty bezlaktozowe lub o zmniejszonej zawartości laktozy; na rynku znajdują się produkty, do produkcji których używa się mleka, w którym laktoza została zhydrolizowana, a ich wartość odżywcza jest podobna do tradycyjnego mleka i przetworów mlecznych lub zamienników mleka, które z kolei

mają niską wartość sensoryczną i odżywczą, ponadto takie produkty są droższe od zawierających laktozę (Suri i in., 2019);

5. należy pamiętać, że laktoza znajduje się w mleku wszystkich ssaków;
6. można stosować doustnie enzym laktazę;
7. należy pamiętać, że wyeliminowanie z diety mleka i nabiału może spowodować niedostateczną podaż wapnia, dlatego musi być on dostarczany ze źródeł alternatywnych, np. nasiona strączkowe i ich przetwory oraz produkty wzbogacone w wapń; wiele napojów roślinnych ma wyższy poziom wapnia niż produkty mleczne (Li i in., 2023).

Dodatkowo ciemnozielone warzywa liściaste zawierają witaminę K, która ważna jest gospodarce wapniowej i tworzeniu kości, natomiast nasiona roślin strączkowych mogę stanowić wartościowe źródło wapnia, jednak jego biodostępność jest niższa ze względu na obecność substancji chelatujących (włókno pokarmowe, fityny, kwasy szczawiowe). Wykazano, że biodostępność wapnia z napojów roślinnych w porównaniu do mleka wynosi 75% (Li i in., 2023). Z kolei większy udział w diecie sera i jogurtu może zaspokoić zapotrzebowanie na energię (tłuszcz) oraz wapń nie przekraczając granicy 12 g laktozy (Suri i in., 2019).

Wraz z rosnącą świadomością zdrowotną na całym świecie, nietolerancja laktozy stała się głównym problemem konsumentów, tworząc nowe możliwości rynkowe dla żywności mlecznej o niskiej zawartości laktozy oraz bez laktozy. W ostatnich latach, dzięki innowacyjnym procesom i technologiom, producenci wyrobów mleczarskich znacznie poprawili różnorodność oraz właściwości funkcjonalne i sensoryczne produktów mleczarskich przeznaczonych dla osób z nietolerancją laktozy (Li i in., 2023). Znane są aktualnie metody, w których zawartość laktozy w produktach jest znacznie ograniczana, wyróżnia się wśród nich hydrolizę enzymatyczną, ultrafiltrację i chromatografię. Najbardziej rozpowszechnioną jest hydroliza enzymatyczna z wykorzystaniem β-galaktozydaz, dzięki której uzyskuje się produkty o małej ilości laktozy (Li i in., 2023).



Rysunek 3. Zasady postępowania dietetycznego w nietolerancji laktozy

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 1. Zawartość wapnia oraz laktozy w niektórych produktach mlecznych

Nazwa produktu	Zawartość wapnia [mg]	Zawartość laktozy [g]
Jogurt niskotłuszczowy, jedna szklanka	448	8,4
Mleko pełne 3,25% tłuszczu, jedna szklanka	276	12,8
Mleko o zmniejszonej zawartości tłuszczu, jedna szklanka	285	12,2
Lody waniliowe, pół szklanki	92	4,9
Ser cheddar, 30 g	204	0,07
Ser szwajcarski, 30 g	224	0,02
Twaróg śmietankowy, jedna szklanka	135	1,4

Źródło: Lukito i in., 2015.

Podsumowanie

Ponieważ niedobór laktozy jest schorzeniem występującym bardzo często, w każdym wieku i pod wieloma postaciami, konieczne są kompleksowe badania pozwalające ulepszyć jakość życia osób z nietolerancją laktozy. Ważne jest, aby rynek żywności funkcjonalnej stale się rozwijał a znakowanie towarów pozwalało uniknąć zakupu nieodpowiednich produktów. Ze względu na konieczność wyeliminowania mleka i nabiału z diety konieczne jest staranne zbilansowanie

jadłospisów, szczególnie pod względem zawartości wapnia. Stosowanie roślinnych pokarmów mlekozastępczych może nie uzupełnić deficytów, dlatego jeśli nie istnieje konieczność całkowitej rezygnacji z mleka i przetworów mlecznych warto wprowadzać ich niewielkie ilości do jadłospisu i kontrolować występowanie objawów. Dobrą alternatywą są też mleczne produkty bezlaktozowe.

Literatura

1. Batista, R. A. B., Assuncao, D. C. B., Penaforte, F. R. O., Japur C. C. (2018). Lactose in processed foods: Evaluating the availability of information regarding its amount. *Ciencia e Saude Coletiva, 23*(12), 4119-4128.
2. Décombaz, J., Jentjens, R., Ith, M., Scheurer, E., Buehler, T., Jeukendrup, A., Boesch, C. 2011. Fructose and galactose enhance postexercise human liver glycogen synthesis. *Med. Sci. Sports Exerc., 43*(10), 1964-1971.
3. Dekker, P. J. T., Koenders, D., Bruins, M. J. (2019). Lactose-free dairy products: market developments, nutrition and health benefits. *Nutrients, 11*(3), E551.
4. Fidler-Witoń, E., Mądry, E., Krasińska, B., Walkowiak, J. (2011). Nietolerancja laktozy i jej uwarunkowania. *Family Med. Prim. Care Rev., 13*(2), 308-310.
5. Forsgård, R. A. (2019). Lactose digestion in humans: intestinal lactase appears to be constitutive whereas the colonic microbiome is adaptable. *Am. J. Clin. Nutr., 110*(2), 273-279.
6. Gençdal, G., Salman, E., Özütemiz, Ö., Akarca, U.S. (2017). Association of LCT-13910 C/T polymorphism and colorectal cancer. *Ann. Coloproctol., 33*(5), 169-172.
7. Gromova, L. V., Fetissov, S. O., Gruzdkov, A. A. (2021). Mechanisms of glucose absorption in the small intestine in health and metabolic diseases and their role in appetite regulation. *Nutrients, 13*, 2474.
8. Khalid, S., Amjad, Y., Zafar, L., Khan, O., Shehzadi, L., Aminullah, Rafa, S. A. (2024). Systematic review: Diagnosis, treatment and management strategies of lactose intolerance. *Open Access Res. J. Biol. Pharm. 12*(01), 001-013.
9. Korpela, R. (2001). Symptoms of ‘lactose intolerance’. *Näringsforskning, 45*(1), 171-173.
10. Li, A., Zheng, J., Han, X., Yang, S., Cheng, S., Zhao, J., Zhou, W., Lu, Y. (2023). Advances in low-lactose/lactose-free dairy products and their production. *Foods, 12*(13), 2553.
11. Lomer, M. C. E., Parkes, G. C., Sanderson, J. D. (2008). Review article: lactose intolerance in clinical practice – myths and realities. *Alim. Pharm. Therap., 27*(2), 93-103.
12. Lukito, W., Malik, S. G., Surono, I. S., Wahlqvist, M. R. (2015). From ‘lactose intolerance’ to ‘lactose nutrition’. *Asia Pac. J. Clin. Nutr., 24*(Suppl 1), 1-8.

13. Mainguet, P. (2000). Adult intolerance to lactose – Nutritional and therapeutic problems. *Acta Endos., 30*(3), 211-222.
14. Mattar, R., de Campos Mazo, D. F., Carrilho, F. J. (2012). Lactose intolerance: diagnosis, genetic, and clinical factors. *Clin. Exp. Gastroenterol., 5*, 113-121.
15. Mądry E., Krasińska, B., Walkowiak, J., Adamczak-Ratajczak A. (2011). Hipolaktazja, zespół złego wchłaniania laktozy, nietolerancja laktozy. *Family Med. Prim. Care, 13*(2), 334-336.
16. Michalczuk, M., Sybilski, A. J. (2010). Nietolerancje pokarmowe. *Ped. Med. Rodz., 6*(3), 189-193.
17. Podlogar, T., Shad, B. J., Seabright, A. P., Odell, O. J., Lord, S. O., Civil, R., Salgueiro, R. B., Shepherd, E. L., Lalor, P. F., Elhassan, Y. S., Lai, Y. C., Rowlands, D. S., Wallis, G. A. (2023). Postexercise muscle glycogen synthesis with glucose, galactose, and combined galactose-glucose ingestion. Am. J. Physiol. *Endocrinol. Metab., 325*(6), E672-E681.
18. Ponte, P. R., Medeiros, P. H., Havt, A., Caetano, J. A., Cid, D. A., Prata, M. M., Soares, A. M., Guerrant, R. L., Mychaleckyj, J., Lima, A. A. M. (2016). Clinical evaluation, biochemistry and genetic polymorphism analysis for the diagnosis of lactose intolerance in a population from northeastern. *Brazil. Clinics., 71*(2), 82-89.
19. Russette, H. K., Oh, T. (1996). In search of lactose. *J. Pharm. Technol., 12*(1), 16-20.
20. Shaukat, A, Levitt, M. D., Taylor, B. C., Macdonald, R., Shamliyan, T. A., Kane, R. L., Wilt, T. J. (2010). Systematic review: effective management strategies for lactose intolerance. *Ann. Int. Med., 152*(12), 797-803.
21. Strzalkowska, N., Jasinska, K., Jozwik, A. (2018). Physico-chemical properties of lactose, reasons for and effects of its intolerance in humans – a review. *Anim. Sci. Pap. Rep., 36*(1), 21-31.
22. Suri, S., Kumar, V., Prasad, R., Tanwar, B., Goyal, A., Kaur, S., Gat, Y., Kumar, A., Kaur, J., Singh D. (2019). Considerations for development of lactose-free food. *J. Nutr. Int. Metab., 15*, 27-34.
23. Szilagyi, A., Ishayek, N. (2018). Lactose intolerance, dairy avoidance, and treatment options. *Nutrients, 10*(12), E1994.
24. Toca, M. C., Fernández, A., Orsi, M., Tabacco, O., Vinderola, G. (2022). Lactose intolerance: myths and facts. An update. *Arch. Argent. Pediatr., 120*(1), 59-66.
25. Waśniewska, E., Wrońska, K., Topolan, M., Bołdowski, T., Wojtyła-Buciora, P. (2021). Alergie i nietolerancje pokarmowe – rola diety eliminacyjnej. *Hygeia Public Health, 56*(1), 1-13.
26. Zatwarnicki, P. (2014). Nietolerancja laktozy – przyczyny, objawy, diagnostyka. *Piel. Zdr. Publ., 4*(3), 273-276.
27. Zdrojewicz, Z., Zyskowska, K., Wasiuk, S. (2018). Laktoza zawarta w lekach a nietolerancja laktozy – fakty i mity. *Pediatr. Med. Rodz., 14*(3), 261-266.

ROŚLINNE ZAMIENNIKI MIĘSA: TECHNOLOGICZNE, ŻYWIENIOWE I EKOLOGICZNE ASPEKTY ALTERNATYWNEJ BIAŁKOWEJ PRODUKCJI

PLANT-BASED MEAT SUBSTITUTES: TECHNOLOGICAL, NUTRITIONAL, AND ECOLOGICAL ASPECTS OF ALTERNATIVE PROTEIN PRODUCTION

Klaudia Kałwa[1*], Laura Dobosz[2]

[1]Katedra Dietetyki, Instytutu Nauk o Żywieniu Człowieka i Rolnictwie, Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Chełmie
[2]Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

https://doi.org/10.29316/9788368103397_15

Streszczenie

Rosnące zainteresowanie zrównoważonym żywieniem, ochroną środowiska oraz zdrowiem publicznym przyczynia się do dynamicznego rozwoju rynku roślinnych zamienników mięsa. Celem rozdziału było przedstawienie aktualnego stanu wiedzy dotyczącego produkcji, właściwości technologicznych, wartości odżywczej oraz perspektyw rozwoju analogów mięsa pochodzenia roślinnego. W opracowaniu omówiono najważniejsze źródła białka wykorzystywane do produkcji zamienników mięsa, w tym białka soi, pszenicy, grochu, innych roślin strączkowych, grzybów, mikroalg oraz konopi. Przedstawiono również rolę poszczególnych składników w kształtowaniu cech sensorycznych produktów, takich jak smak, tekstura, soczystość i barwa. Zwrócono uwagę na znaczenie nowoczesnych technologii przetwarzania żywności, które umożliwiają uzyskanie produktów coraz lepiej imitujących mięso pod względem cech fizycznych i funkcjonalnych. Omówiono także korzyści wynikające z ograniczenia spożycia mięsa, w tym zmniejszenie obciążenia środowiska naturalnego oraz potencjalne korzyści zdrowotne. Jednocześnie wskazano na bariery ograniczające rozwój rynku analogów mięsa, takie jak trudności w odtworzeniu charakterystycznego smaku i tekstury mięsa,

* e-mail: klaudia.kalwa91@gmail.com

obecność alergenów, wysoki stopień przetworzenia produktów oraz ograniczoną akceptację konsumentów. Przegląd literatury wskazuje, że roślinne zamienniki mięsa stanowią obiecującą alternatywę dla produktów pochodzenia zwierzęcego, jednak dalsze badania są niezbędne w celu poprawy ich jakości sensorycznej, wartości odżywczej oraz bezpieczeństwa żywności.

Słowa kluczowe: analogi mięsa, roślinne zamienniki mięsa, białko roślinne, soja, konopie, zrównoważona żywność, alternatywne źródła białka, żywność funkcjonalna, technologie żywności, dieta roślinna

Abstract

Growing interest in sustainable nutrition, environmental protection, and public health is driving the rapid growth of the plant-based meat substitute market. The aim of this chapter was to present the current state of knowledge regarding the production, technological properties, nutritional value, and development prospects of plant-based meat analogs. The study discusses the most important protein sources used in the production of meat substitutes, including proteins derived from soy, wheat, peas, legumes, mushrooms, microalgae, and hemp. It also presents the role of individual ingredients in shaping the sensory characteristics of products, such as taste, texture, juiciness, and color. Attention is drawn to the importance of modern food processing technologies, which enable the production of products that increasingly better mimic meat in terms of physical and functional characteristics. The benefits of reducing meat consumption are also discussed, including a reduced environmental impact and potential health benefits. At the same time, barriers limiting the development of the meat analog market were identified, such as difficulties in replicating the characteristic taste and texture of meat, the presence of allergens, the high degree of product processing, and limited consumer acceptance. The literature review indicates that plant-based meat substitutes represent a promising alternative to animal-derived products; however, further research is necessary to improve their sensory quality, nutritional value, and food safety.

Keywords: meat analogs, plant-based meat substitutes, plant protein, soy, hemp, sustainable food, alternative protein sources, functional food, food technologies, plant-based diet

Wstęp

Mięso jest uważane za najlepsze źródło białka nie tylko ze względu na swoje walory odżywcze, ale także ze względu na ceniony smak. Mięso jest również ważne z punktu widzenia zrównoważonego rozwoju, ponieważ jest jednym z najbardziej energochłonnych i szkodliwych dla środowiska pokarmów. W ramach swoich nawyków żywieniowych ludność na całym świecie poszukuje odżywczych i korzystnych dla środowiska dostaw. Podczas gdy produkty zwierzęce są bogate w białko, stosowność spożywania białka przez wegetarian od dawna jest kwestią sporną. Niższe spożycie i jakość białka w diecie wegetariańskiej są powszechnie uważane za problem, istnieje coraz więcej dowodów na to, że

spożywanie białka pochodzącego z roślin, a nie ze zwierząt, może być jednym z powodów, dla których wegetarianie mają mniejsze ryzyko nadwagi, otyłości lub cierpią na choroby przewlekłe. Roślinne substytuty mięsa, które przypominają strukturą i odczuciem mięso, zyskują coraz większą popularność. Analogi mięsa lub produkty pochodzenia roślinnego, które naśladują cechy typowych produktów mięsnych, znalazły swoje miejsce w dyskursie na temat żywności białkowej. Popularność weganizmu, wraz z rosnącymi obawami o dobrostan zwierząt, szkodliwy wpływ na ludzkie i środowisko naturalne spowodowały wzrost zapotrzebowania na zamienniki mięsa, głównie roślinne analogi mięsa (Kaliyadan, Gaur, 2022).

Postępy w rozwoju roślinnych zamienników mięsa

Idea zapewnienia bardziej zrównoważonej alternatywy dla diety opartej na mięsie poprzez wdrożenie analogów mięsa przyniosła znaczącą zmianę w krajobrazie żywnościowym świata. Analogi mięsa lub produkty symulujące mięso są jednym z niewielu produktów, w przypadku których konsumenci nadają priorytet nad zakupem i konsumpcją ultra przetworzonej żywności (Bohrer, 2019). Świadomość bezpieczniejszej i bardziej przyjaznej dla środowiska konsumpcji żywności skierowała wielu ludzi w kierunku substytutu mięsa opartego na białku roślinnym, co wymaga, aby nowe produkty spełniały oczekiwania dotyczące akceptacji przez rynek, wnosząc znaczący wkład do rozwiązania obecnych wyzwań środowiskowych (Fonmboh i in. 2021). Zastąpienie mięsa produktami roślinnymi w części lub całości jest postrzegane jako rozwijająca się strategia ograniczania nadmiernego spożycia mięsa i produktów białkowych pochodzenia zwierzęcego. Białka roślinne są zatem uniwersalnym źródłem białka zwierzęcego, a substytuty mięsa są jednym z najskuteczniejszych sposobów włączenia białek roślinnych do diety człowieka w celu zapewnienia szerszej gamy opcji białkowych (Fonmboh i in., 2021).

Atrybuty jakościowe zamienników mięsa, takie jak konsystencja, smak, kolor itp. opierają się na odpowiednim doborze składników. Zamienniki mięsa mają prawie 50-80% zawartości wody, 4-20% białek nieteksturowanych, 10-25% teksturowanych białek roślinnych, 3-10%, dodatków poprawiających smak, 0-15% tłuszczów, 0-5% barwników i 1-15% substancji wiążących. Połączenie tych komponentów lub składników zapewnia zamienniki mięsa o wymaganych cechach sensorycznych i teksturalnych. Wysoka zawartość wody nie tylko obniża koszty,

ale także zapewnia wymaganą soczystość, działa jako środek zmiękczający podczas procesu i pomaga w emulgowaniu. Białko dodane w celach odżywczych zapewnia teksturę, smak i wygląd fizyczny. Teksturowane białka mogą być zastąpione albo przez zmieszanie białek z nie-mięsnego źródła z mięsem, albo przez całkowite zastąpienie mięsa białkami teksturującymi, aby wyprodukować w pełni wegetariańskie i wegańskie jedzenie. Po ugotowaniu przedłużacze mięsa nie mają tekstury, wyglądu ani smaku mięsa, ale po zmieszaniu z mięsem poprawiają ogólne atrybuty jakościowe produktu. Alternatywy mięsne, z drugiej strony, są zaprojektowane tak, aby naśladować formę, teksturę, smak i kolor całego mięsa, gdy są nawilżane i gotowane bez składników, które zawierają mięso (Sha, Xiong, 2020). W rezultacie można wykorzystać minimalną ilość substancji chemicznych lub dodatków, aby zwiększyć końcową konsystencję surowców. W celu poprawy zdolności zatrzymywania wody stosuje się koncentraty białka sojowego, białka jaja, gluten z pszenicy lub inne środki klejące, takie jak skrobie i hydrokoloidy. Konsystencja, smak lub forma produktu są cechami decydującymi o zadowoleniu konsumentów.

Zapotrzebowanie na białka ze źródeł roślinnych wzrasta, a wpływ na to ma wiele parametrów, w tym koszt, dostępność, kompatybilność w zakresie włączania do nowych produktów oraz, co najistotniejsze, ich właściwości fizjologiczne (Haque i in., 2016). Funkcje białka obejmują zdolność do zatrzymywania wody i oleju, właściwości rozpuszczające, emulgujące, żelujące i pieniące, które są ważne w tworzeniu struktury substytutów mięsa. Te właściwości funkcjonalne są zależne od rodzaju białka (sekwencjonowanie aminokwasów, struktura chemiczna, struktura wyższego lub drugorzędowego poziomu). Czynniki środowiska, takie jak temperatura, pH i siła jonowa, itp. mogą zmieniać strukturę białka i funkcjonalność białek. Badania skupiają się na rozwijaniu zrozumienia związanego z procesem struktura-funkcja asocjacja białek żywności. ich znaczenie i jak jakość i właściwości funkcjonalne białek pomagają budować strukturę i konsystencję podobną do mięsa (Singhal i in., 2016). Większość zamienników mięsa pochodzi z białka sojowego, ponieważ posiada ono pożądane specyficzne cechy i jest dostępne po niskich kosztach. Wraz z białkiem soi, do produkcji zamienników mięsa wykorzystano białko z innych roślin oleistych oraz białka wytwarzane w procesie fermentacji na różnych substratach przez mikroorganizmy (Kim i in., 2011). Obecnie zamienniki mięsa wytwarza się również poprzez wykorzystanie białek ze zbóż, takich jak kukurydza, ryż, pszenica, odtłuszczone

nasiona roślin oleistych, mąki fasolowe i zbożowe, pochodne i mączki z odtłuszczonej mąki sojowej, koncentraty białek sojowych, mąki pszennej (Kumar i in., 2017). Jadalne grzyby i mikroalgi są ostatnio stosowane jako teksturowane źródła białka w preparacie mięsno-alternatywnym (Zhang i in., 2022).

Białka sojowe są dodawane do receptury zamienników mięsa w postaci mąki, izolatów sojowych lub koncentratu białka sojowego. Białka sojowe są szeroko stosowane w zamiennikach mięsa ze względu na ich pożądane właściwości funkcjonalne, takie jak zdolność do zatrzymywania wody, żelowania, pochłaniania tłuszczu i zdolności emulgujące. W produktach sojowych najmniej przetworzona jest mąka sojowa. Na rynku dostępne są różne rodzaje mąki, takie jak mąka tostowa, mąka pełnotłusta i odtłuszczona itp. Odtłuszczona mąka może być syntetyzowana przez zacieranie płatków sojowych, które są odtłuszczone i zawierają białko w ilości około 50%. Izolaty i koncentraty sojowe, które zawierają większą ilość białka niż mąka sojowa, są wytwarzane przez proste frakcjonowanie płatków odtłuszczonej soi. Koncentraty są ekstrahowane w ciekłym alkoholu i dają produkt zawierający 70% białka, natomiast izolaty są ekstrahowane w roztworze alkalicznym, a następnie poddawane procesowi strącania w niskim kwaśnym pH i dają 90% zawartości białka. Oprócz wysokiej zawartości białka, izolat białka sojowego ma mdły smak i jasny kolor w porównaniu z innymi białkami. co jest pożądaną cechą przy tworzeniu analogów mięsa. Jednak w przypadku zastosowania zamienników mięsa, czystość białka nie musi prezentować się na wysokim poziomie. Obecnie poszukuje się innych alternatyw białek roślinnych, które można by było wykorzystać w produkcji roślinnych zamienników mięs ze względu na alergenność białka sojowego (Geerts i in., 2018; Goot i in., 2016). Chociaż istnienie dodatkowych składników może być niezbędne, a nawet korzystne podczas tworzenia zamienników mięsa (Grabowska i in., 2016).

Gluten z pszenicy zawiera wrodzoną zdolność do tworzenia wydłużonych, wąskich warstw białkowych, które mogą być łatwo zmienione w strukturę włóknistą. Znaczenie wiązania desulfacyjnego białek w tworzeniu trójwymiarowej struktury jest krytyczną cechą glutenu (Ooms i in., 2018), która zapewnia fundamentalny składnik dla rozwoju struktury włóknistej (Krintiras i in., 2015; Nawrocka i in., 2017; Pietsch i in., 2017). Stwierdzono, że wiązania wodorowe, wiązania dwusiarczkowe i oddziaływania hydrofobowe w glutenie pszennym są odpowiedzialne za tworzenie struktur mięsopodobnych, a także ich zatrzymanie i stabilizację podczas formulacji produktów (Chiang i in., 2021; Ooms i in.,

2018). Stwierdzono, że gluten pszenny wytwarza pożądane ciasto do opracowania analogów mięsa (Chiang i in., 2021).

Rozwój analogów mięsa

Rozwój analogów mięsa nie był szybki i spontaniczny. To temat, który ma swoją własną historię, który przechodził przez różne iteracje i różne spojrzenia w różnych czasach. Miał różne odmiany i nosił różne nazwy. Roślinne substytuty mięsa nie są świeżą kategorią żywności i nie są nawet nowym pomysłem. Kilka wcześniejszych badań dotyczyło również długiej historii mięsa analogów i innych roślinnych substytutów mięsa, które naśladują cechy mięsa. Co najważniejsze, Shurtleff i Aoyagi (2014) opublikowali oś czasu przedstawiającą ewolucję alternatyw mięsnych od 965 r. do 2014 r. z setki chronologicznych wydarzeń mających miejsce na całym Najwcześniejsze znane odniesienie do opartego na soi produktu tofu było w Chinach w 965 CE. Według tego artykułu, wiele z dzisiejszych analogów mięsnych produkcji innowacji w produkcji analogów mięsa, takich jak przędzenie biopolimerów i wytłaczanie, zostało po raz pierwszy opatentowane odpowiednio w 1947 i 1954 r.

Roślinne zamienniki mięsa są produkowane w celu zaspokojenia potrzeb konsumentów i zapewnienia realnych dostaw żywności w przyszłości. Mają one niemal podobne profile żywieniowe jak mięsa pochodzące od zwierząt. Zamienniki mięsa pomagają złagodzić negatywny wpływ zwierząt gospodarskich na środowisko i zdrowie ludzi. Ostatnie wysiłki w zakresie rozwoju produktów i marketingu zwiększyły produkcję roślinnych zamienników mięsa. Produkcja ta jest jednak nadal w początkowej fazie i stoi przed licznymi wyzwaniami technologicznymi. Innowacje w zakresie technologii przetwarzania i kreatywne receptury produktów koncentrują się obecnie na poprawie cech jakościowych zbliżonych do mięsa. Włączenie różnych dodatków w celu uzyskania mięsnej tekstury, soczystości, odczucia w ustach i smaku budzi obawy dotyczące żywienia, bezpieczeństwa żywności, czystej etykiety, kosztów i zaufania konsumentów (Ahmad i in., 2022).

Głównym celem i ostatecznym wyzwaniem związanym z produkcją analogów mięsa jest wytworzenie zrównoważonego produktu, który odtwarza konwencjonalne mięso we wszystkich jego fizycznych odczuciach/aspektach. Zazwyczaj substytut mięsa uzyskany z obecnych produktów ekstrudowanych na bazie teksturowanych białek roślinnych różni się od tkanki mięśniowej, ponieważ brakuje

mu włóknistej struktury, kruchości i wrażenia mięsności, jak w przypadku prawdziwego mięsa. W związku z tym, głównym wyzwaniem dla produkcji analogów mięsnych jest uzyskanie tekstury i smaku prawdziwego mięsa, co może wymagać wyjątkowych receptur dla alternatywnych produktów mięsnych i optymalizacji warunków ich przetwarzania. Kluczowe znaczenie ma poszukiwanie tańszych źródeł białka roślinnego i kombinacji wybranych składników żywnościowych do przygotowania produktów mięsopodobnych (Bakhsh i in., 2022).

Jednocześnie w krajach rozwiniętych rynek wyrobów mięsnych staje się coraz bardziej zróżnicowany, gdyż część konsumentów coraz częściej poszukuje wzbogaconych i funkcjonalnych produktów mięsnych, które pozytywnie wpłynęłyby na ich zdrowie. Dlatego technolodzy i producenci chętniej modyfikują lub przeformułują produkty mięsne, na przykład poprzez zastąpienie części frakcji tłuszczowo-mięsnej frakcją roślinną. W tym celu wykorzystuje się różnego rodzaju nasiona roślin oleistych w postaci całych nasion, mąk, olejów rafinowanych i nierafinowanych oraz produktów ubocznych tłoczenia oleju, w tym makuchu, śruty oraz izolatów lub hydrolizatów białkowych pochodzących m.in. nasiona czarnuszki, len, dynia, sezam i słonecznik (Tahmasebi i in., 2016; Mora-Gallego i in., 2016; Kang i in., 2017). W ostatnich latach wzrosło również zainteresowanie wykorzystaniem nasion konopi i oleju konopnego w produkcji pasz i żywności wegańskiej, a także wzbogacaniem wyrobów piekarskich i mleczarskich w składniki konopne, jednak tylko nieliczne badania poświęcono mięsu produkty.

Roślinne substytuty mięsa są dobrym źródłem białka, a ich tekstura, kolor, wartości odżywcze i smak mogą wyglądem przypominać poszczególne rodzaje mięsa (Choudhury i in., 2020) Alternatywy dla mięsa wytwarzane z roślin są opracowywane w odpowiedzi na zapotrzebowanie klientów i zrównoważenie dostaw żywności w przyszłości. Rynek roślinnych zamienników mięsa jest obecnie prężnie rozwijającym się sektorem rynku spożywczego. Zgodnie z ostatnią analizą przeprowadzoną przez Markets and MarketsTM, przewiduje się, że globalny rynek analogów mięsa będzie wart 7900 mln USD w 2022 r. i wzrośnie do 15 700 mln USD do 2027 r. , ze złożoną roczną stopą wzrostu o prawie 15% pod względem wartości w tym okresie (Raport Markets TM, 2022).

Obserwuje się wzrost liczby wegan i fleksitarian, wzrost wiedzy na temat zalet analogów mięsa w stosunku do produktów mięsnych, wzrost finansowania rządowego w działalności badawczo-rozwojowej oraz wzrost inwestycji

przemysłu spożywczego jako kluczowych podmiotów dla szybkiego rozwoju analogów mięsa (Baune i in., 2022).

W dzisiejszych czasach wzrasta zainteresowanie opracowywaniem alternatyw dla mięsa na bazie produktów roślinnych. Dodatkowo coraz częściej firmy produkujące produkty pochodzenia zwierzęcego do swoich receptur wprowadzają składniki roślinne, co jest skuteczną strategią ograniczenia spożycia mięsa i poprawy jakości produktów mięsnych (Jiménez-Colmenero i in., 2001).

Biorąc pod uwagę spożycie białka na świecie w przeważającej części dominuje spożycie białka pochodzenia roślinnego. Jednak zauważalne są różnice występujące w poszczególnych regionach świata. W krajach rozwiniętych przeważa spożycie białka zwierzęcego natomiast w krajach rozwijających się - białka roślinnego. Do podstawowych źródeł białka roślinnego zaliczamy zboża oraz białka z roślin oleistych wykorzystywane w produkcji zwierzęcej. Także białko z roślin strączkowych odgrywa ważną rolę w zaspokajaniu popytu na ten składnik zwłaszcza w rejonach słabiej rozwiniętych (Aiking, 2011; Henchion i in., 2017). Rosnące zapotrzebowanie na nowe źródła białka zarówno pochodzenia roślinnego jak i zwierzęcego przyczynia się do wzrostu zapotrzebowania na zboża oraz rośliny oleiste (Alexandratos, Bruinsma, 2012). Jednocześnie ciągle poszukuje się nowych źródeł białka np. z wodorostów, alg czy także owadów. Głównym problemem, jednak wykorzystania ich na szerszą skalę są aspekty związane z bezpieczeństwem żywności, które wymagają dalszych badań i regulacji. Do potencjalnych zagrożeń nowych źródeł białka możemy zaliczyć szereg zanieczyszczeń takich jak metale ciężkie, mykotoksyny, pozostałości pestycydów, a także patogenów (Spigel i in., 2012).

Pomimo tych wyzwań, rynek roślinnych produktów białkowych dojrzał do nowych źródeł białka. W 2020 r. do dwóch głównych źródeł białka roślinnego należała soja i pszenica, wnoszące odpowiednio 57,6% i 36,8% do całego rynku (Technavio, 2021).

Jednak zarówno soja, jak i pszenica znajdują się w pierwszej ósemce głównych alergenów pokarmowych, które odpowiadają za 90% wszystkich reakcji alergii pokarmowych (Messina, Venter 2020). Pszenica jest również problematyczna dla około 109 milionów ludzi na całym świecie, czyli 1,4% globalnej populacji w 2020 r., którzy cierpią na celiakię (Singh i in., 2018; United Nations 2019). Ponadto, podczas gdy spożycie mięsa jest wysokie na całym świecie (średnio 86% osób w 39 badanych krajach twierdzi, że ich dieta zawiera mięso

(Statista, 2020)), obawy o zdrowie konsumentów i pragnienie bardziej zrównoważonych i etycznych produktów napędza globalny popyt na alternatywy białkowe bez mięsa, takie jak mięsa i nabiał pochodzenia roślinnego (Euromonitor International, 2020). Wielu konsumentów nadal przechodzi na diety fleksitarne lub roślinne, przy czym 23% wszystkich konsumentów wskazuje, że stara się ograniczyć spożycie mięsa (Euromonitor International, 2020).

Konopie są coraz częściej wykorzystywane w produkcji zamienników mięsa ze względu na swoje właściwości odżywcze i funkcjonalne. Zawierają one wysokiej jakości białko, które jest bogate w aminokwasy, w tym te niezbędne dla organizmu człowieka. Ponadto konopie są bogate w błonnik, minerały i witaminy, takie jak witamina E (Semwogerere i in., 2020).

W produkcji zamienników mięsa konopie często są wykorzystywane w postaci mąki lub izolatu białkowego. Mąka konopna może stanowić do 25% masy produktu końcowego i jest wykorzystywana do poprawy tekstury i struktury produktu. Izolat białkowy konopi, z kolei, jest stosowany jako źródło białka w kiełbasach i innych produktach mięsopodobnych (Zahari i in., 2020).

Mięso vs mięso roślinne

Analogi mięsa to produkty wysokiej jakości, które wyglądem, smakiem, konsystencją i do pewnego stopnia wartościami odżywczymi przypominają mięso (Wild, 2016). Analog mięsa może być również określany jako imitacja mięsa, sztuczne mięso (faux meat), substytut mięsa lub mięso pozorowane (mock meat) (Bakhsh i in., 2021).

W ostatnich latach obserwuje się stały wzrost popytu na roślinne analogi mięsa ze względu na zmianę zachowań konsumenckich, które w dużej mierze przypisuje się świadomości konsumentów w zakresie zdrowych nawyków przy wyborze żywności (Troy, Kerry, 2010), jak również czynnikom etycznym i zrównoważonym związanym z konsumpcją mięsa (Melina i in., 2016). Mięso ze względu na wysokie wartości odżywcze odgrywa istotną rolę w żywieniu człowieka, natomiast mięso czerwone składa się z odżywczych białek, witamin, żelaza, cynku oraz innych mikroelementów (Yoo i in., 2007). Jak wskazują badania zbyt częste spożywanie czerwonego mięsa lub mięsa przetworzonego może być przyczyną pojawienia się powikłań sercowo-naczyniowych, cukrzycy typu 2 oraz niektórych nowotworów (Forghani i in., 2017; Asgar i in., 2010).

Dodatkowo do głównych problemów związanych z produkcją mięsa zalicza się nadmierne wykorzystanie zasobów ziemi i wody, wysokie ryzyko chorób zwierząt, negatywny wpływ na bioróżnorodność lądową i wodną, emisję gazów cieplarnianych oraz inne zagrożenia dla środowiska (McMichael i in., 2007; Singh i in., 2021; Machovina i in., 2015). Obecnie globalna produkcja oraz konsumpcja mięsa czerwonego wzrosła kilkukrotnie ze względu na szybki rozwój gospodarczy oraz gwałtowny wzrost ludności (He i in., 2020). Statystyki wskazują, że do 2018 r. na świecie spożyto 320 ton mięsa, a ekspansja rynku na 2027 rok przewidywana jest ze wzrostem o 15% (Whitnall, Pitts, 2019). Z tego powodu konsumenci starają się ograniczyć spożywanie mięsa na rzecz bardziej zrównoważonych produktów tj. analogów mięsa.

Produkcja roślinnych zamienników mięsa

Roślinne alternatywy mięsne i mleczne to rosnący trend, który potencjalnie może przyczynić się do poprawy zrównoważonego rozwoju światowych systemów żywnościowych. Pomimo stałego wzrostu i zainteresowania, produkty te są nadal niszowe w większości krajów zachodnich. Z sensorycznego punktu widzenia, mięso i produkty mleczne posiadają unikalne właściwości smakowe i teksturalne, które nie są łatwe do odtworzenia w roślinnych zamiennikach (Giacalone, 2022).

W obliczu spodziewanego wzrostu liczby ludności na świecie do prawie 9,8 miliarda do 2050 r. (United Nations, 2019) oraz rosnącego zapotrzebowania na mięso i produkty mleczne, przejście na dietę w coraz większym stopniu opartą na produktach roślinnych (PB) jest postrzegane jako kluczowe do ograniczenia negatywnego wpływu na środowisko i klimat oraz zapewnienia trwałości światowych systemów żywnościowych (Willett i in., 2019; European Commission, 2020; Aschemann-Witzel i in., 2019). Przykładem tego jest rosnąca liczba konsumentów, którzy świadomie ograniczają lub eliminują spożycie mięsa czy także produktów mlecznych i identyfikują się jako fleksitarianie, wegetarianie lub weganie (Aschemann-Witzel i in., 2021; Onwezen i in., 2021).

Jedną ze strategii umożliwiających przejście na bardziej zrównoważoną dietę jest zastąpienie produktów zwierzęcych analogami mięsa, zaprojektowanymi tak, aby miały podobne właściwości sensoryczne jak ich zwierzęce odpowiedniki. W tym kontekście innowacje technologiczne (np. ekstrakcja białek) umożliwiły

opracowanie szerokiej gamy alternatywnych roślinnych zamienników produktów mięsnych (PBMA) (Dekkers i in., 2018) i mlecznych (PBDA) (Paul i in., 2020).

Rynek tych produktów, skierowany w szczególności do konsumentów chcących ograniczyć spożycie mięsa i nabiału („fleksitarianie"), przeżywa znaczny wzrost i przewiduje się, że wzrośnie z 10,3 mld USD w 2020 r. do 14,5 mld USD do 2025 r. w skali globalnej (Glacalone i in., 2022). Niemniej jednak, udział rynkowy roślinnych alternatyw mięsa pozostaje bardzo niski w stosunku do mięsa i nabiału (EUVEPRO, 2019) (na przykład w USA waha się od 0,4% do 15%, w zależności od kategorii produktu (Plant Based Foods Association, 2021).

Bariery w produkcji roślinnych zamienników mięsa

Główną barierą dla szerszego przyjęcia większości roślinnych zamienników mięsa i nabiału jest obniżona jakość sensoryczna (Fiorentini i in., 2020; McBey i in., 2019; Mycek, 2018). Brak znajomości tych produktów może również wywoływać negatywne oczekiwania konsumentów i obniżać ich ewentualną akceptowalność (Hoek i in., 2011). Z tego powodu produkty te są często wprowadzane na rynek z wyraźnym odniesieniem do zwierzęcych odpowiedników, wobec których konsumenci mają pozytywne oczekiwania sensoryczne (np. „smakuje jak mięso") (Fiorentini i in., 2020). Niestety, oczekiwania te często nie są spełniane przez ich zamienniki, ponieważ mięso i białko mleczne zapewniają unikalne właściwości sensoryczne i teksturalne żywności i napojów, które nie są łatwo replikowane przez składniki w roślinnych analogach mięsa/nabiału (Short i in., 2021; Pontonio, Rizzello, 2021; Gorman i in., 2021). Jest to istotny problem, ponieważ jakość sensoryczna (oczekiwana lub doświadczana) jest konsekwentnie oceniana jako najważniejszy czynnik wpływający na indywidualne wybory żywności (Martin, Pilner, 2005).

Podczas gdy przetworzone produkty białkowe PB nie są niczym nowym (np. tempeh, tofu i seitan, których konsumpcja w Azji Wschodniej sięga kilku wieków), nie były one tradycyjnie postrzegane jako alternatywy dla mięsa w kraju ich pochodzenia (He i in., 2020). W krajach zachodnich zostały one przyjęte przede wszystkim przez wegetarian lub wegan, którzy są głównie motywowani do unikania mięsa ze względów etycznych (dobrostan zwierząt i ludzi) (Boukid, 2021). Obecne na rynku roślinne zamienniki mięsa są specjalnie przeznaczone dla znacznie szerszej grupy odbiorców spożywających mięso i dlatego są w dużej mierze opracowane zgodnie z podstawowym założeniem, że ich właściwości

sensoryczne powinny jak najwierniej naśladować właściwości ich zwierzęcych odpowiedników. W związku z tym, wybór źródeł roślinnych, które mogą tworzyć tekstury, wygląd i smaki podobne do mięsnych jest kluczowym aspektem w ich produkcji (Dekkers, 2018; He i in., 2020). Do przemysłowej produkcji roślinnych zamienników mięsa wykorzystuje się szeroką gamę białek roślinnych, przy czym soja i groch są podstawowymi źródłami ze względu na ich właściwości funkcjonalne i niski koszt (He i in., 2020).

Kolor jest zazwyczaj pierwszym elementem, który jest zauważany przez konsumentów (Spence, 2015). Dlatego też, roślinne zamienniki mięsa starają się naśladować atrybuty koloru porównywalne ze symulowanym produktem mięsnym przed, podczas i po ugotowaniu (Bohrer, 2019). Jest to zwykle osiągane przy użyciu barwników i prekursorów (He i in., 2020). Strategie naśladowania charakterystycznego czerwonawego koloru surowego mięsa obejmują dodanie soku/sproszkowanego buraka lub leghemoglobiny sojowej (Bohrer, 2019).

Barwnik karmelowy i ekstrakty słodowe są powszechnymi, stabilnymi termicznie składnikami barwiącymi, które mogą nadać brązowy wygląd gotowanemu produktowi, jak również cukry redukujące, które mogą tworzyć brązowe substancje poprzez reakcję Maillarda (He i in., 2020). Jednym z głównych problemów jest to, że jeśli wrażliwość na pH i stabilność termiczna składników barwiących nie odpowiada ich mięsnym odpowiednikom, kolor roślinnych zamienników mięsa może blaknąć pod wpływem światła lub tlenu (Fiorentini i in., 2020) lub ulegać degradacji podczas gotowania (He i in., 2020), co prowadzi do nieatrakcyjnego koloru.

Niektórzy autorzy zaproponowali rozwiązania kulinarne, takie jak stosowanie marynat (Kyriakopoulou i in., 2020; Mouritsen, Styrbeak, 2020) lub optymalizację parametrów gotowania (czas i temperatura) w celu kontroli ilości wilgoci, na przykład poprzez techniki takie jak gotowanie sous-vide (Gomez i in., 2019). Dużym wyzwanie jest naśladowanie smaku i tekstury produktów mięsnych ze względu na obecność wielu niepożądanych nut sensorycznych obecnych w roślinnych zamiennikach mięsa. Na przykład wiadomo, że wysoka zawartość białek roślin strączkowych w produktach żywnościowych wprowadza nieprzyjemny smak (np. gorzki, palony i ziemisty), jak również nieprzyjemne odczucie w ustach (np. ziarnisty, pastowaty i cierpki) (Saint-Eve, 2019; Roland i in., 2017). Ponadto, rośliny (stąd też roślinne zamienniki mięsa) często nie wykazują podstawowego smaku „umami" (mięsnego/pikantnego) (Mouritsen,

Styrbeak, 2020; Grasso i in., 2022) związanego z obecnością wolnych aminokwasów (głównie glutaminianu) i nukleotydów, których konsumenci oczekują od produktów pochodzenia zwierzęcego (Schmidt, Mouritsen, 2020).

Dodatek soli i przypraw, takich jak płatki czerwonej papryki, jest zatem powszechnie stosowany w roślinnych zamiennikach mięsa w celu zamaskowania nieprzyjemnego smaku, podczas gdy wzmacniacze smaku, takie jak ekstrakty drożdżowe, mogą pomóc we wzmacnianiu smaku umami.

Kolejnym wyzwaniem jest odtworzenie charakterystycznej tekstury i „soczystości" mięsa dzięki unikalnym właściwościom funkcjonalnym białek zwierzęcych (np. zdolność zatrzymywania wody i kapsułkowania tłuszczu). Ukierunkowany dobór źródła białka roślinnego jest w tym przypadku niezbędny. Na przykład mieszanie białek roślin strączkowych z glutenem pszenicznym jest skuteczne, ponieważ właściwości lepkosprężyste glutenu sprawiają, że idealnie nadaje się do poprawy tekstury analogów mięsa (Chiang i in., 2019).

Innym sposobem rozwiązania problemów teksturalnych w roślinnych analogach mięsa jest stosowanie dodatków do żywności, na przykład hydrokoloidów o właściwościach żelujących, zagęszczających i emulgujących, takich jak karagen, guma ksantanowa, guma konjac i metyloceluloza (He i in., 2020; Fiorentini i in., 2020).

Produkty roślinne imitujące mięso

Obecnie bardzo popularne stało się tworzenie produktów „mięsnopodonych" na bazie surowców roślinnych. W sprzedaży dostępne są różnego rodzaju analogi mięsa np. burgery, kaszanki, kiełbaski przede wszystkim na bazie surowców sojowych, które są alergenne. Społeczeństwo coraz częściej decyduje się na ograniczenia czy też wręcz wyeliminowanie ze swojej diety produktów mięsnych na rzecz surowców roślinnych. Rośliny w tym konopie są źródłem pełnowartościowego białka roślinnego i znajdują zastosowanie w żywności jako składnik o wysokiej wartości odżywczej oraz technologicznej, które mają wpływ na proces technologiczny.

Głównym źródłem spożycia białka są zboża (ok. 32%), następnie mięso (ok. 26%), nabiał (ok. 20%), ryby i owoce morza (ok. 6%), owoce i warzywa (ok. 5%), jaj (ok. 4%) i roślin strączkowych (ok. 2%). Inne produkty spożywcze, takie jak orzechy drzewne, sumują się do 100% (FAOSTAT). Coraz częściej w środowiskach naukowych zajmujących się ochroną środowiska oraz zdrowiem

publicznym zaczynają się rozważania związane z radykalnym odejściem do nadmiernego spożycia mięsa celem rozwiązania niezrównoważonej gospodarki hodowli zwierząt. Obecnie produkcja mięsa stanowi główny czynnik wpływający na zmiany środowiskowe i wyczerpywanie się zasobów naturalnych: hodowla zwierząt odpowiada za około 40% światowych gruntów ornych. Do osiągnięcia założonych celi klimatycznych konsumpcja mięsa musiałby drastycznie spaść tj. przeciętny obywatel świata spożywać o 75 proc. mniej czerwonego mięsa, podczas gdy obywatele zachodniej półkuli musieliby ograniczyć konsumpcję mięsa o 90% (Springamnn i in., 2018).

Podsumowanie

Roślinne zamienniki mięsa, mimo licznych zalet zdrowotnych i ekologicznych, nie są idealnym rozwiązaniem dla każdego. Warto pamiętać, że są to produkty wysoko przetworzone, które często zawierają dodatki, takie jak konserwanty, sztuczne barwniki czy nadmiar soli. Dla osób dbających o zdrowie lub preferujących dietę naturalną, mogą one nie być najlepszym wyborem. Ponadto, choć roślinne alternatywy mogą zastępować mięso pod względem smaku i tekstury, nie zawsze zapewniają pełnowartościowe źródło białka czy innych niezbędnych składników odżywczych. Dlatego, decydując się na tego typu produkty, warto zwracać uwagę na ich skład oraz uwzględniać je w zrównoważonej diecie, aby uniknąć potencjalnych niedoborów.

Literatura

1. Ahmad, M., Qureshi, S., Akbar, M. H., Siddiqui, S. A., Gani, A., Mushtaq, M., Dhull, S. B. (2022). Plant-based meat alternatives: Compositional analysis, current development and challenges. *Applied Food Research, 2*(2), 100154. https://doi.org/10.1016/j.afres.2022.100154
2. Aiking, H. (2011). Future protein supply. *Trends in Food Science & Technology*, 22(2-3), 112-120. https://doi.org/10.1016/j.tifs.2010.04.005
3. Alexandratos, N., Bruinsma, J. (2012). *World agriculture towards 2030/2050: the 2012 revision.* Food and Agriculture Organization of the United Nations.
4. Aschemann-Witzel, J., Ares, G., Thøgersen, J., Monteleone, E. (2019). A sense of sustainability?–How sensory consumer science can contribute to sustainable development of the food sector. *Trends in Food Science & Technology, 90*, 180-186. https://doi.org/10.1016/j.tifs.2019.02.021

5. Aschemann-Witzel, J., Gantriis, R. F., Fraga, P., Perez-Cueto, F. J. (2021). Plant--based food and protein trend from a business perspective: Markets, consumers, and the challenges and opportunities in the future. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 61*(18), 3119-3128. https://doi.org/10.1080/10408398.2020.1793730
6. Asgar, M., Fazilah, A., Huda, N., Bhat, R., Karim, A. (2010). Nonmeat protein alternatives as meat extenders and meat analogs. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety, 9*(5), 513–529. https://doi.org/10.1111/j.1541-4337.2010.00124.x
7. Bakhsh, A., Lee, S.-J., Lee, E.-Y., Hwang, Y.-H., Jo, S. (2021). Traditional plant--based meat alternatives, current and a future perspective: A review. *Journal of Agricultural and Life Science, 55*(1), 1-11. https://doi.org/10.14397/jals.2021.55.1.1
8. Bakhsh, A., Lee, E. Y., Ncho, C. M., Kim, C. J., Son, Y. M., Hwang, Y. H., Joo, S. T. (2022). Quality characteristics of meat analogs through the incorporation of textured vegetable protein: A systematic review. *Foods, 11*(9), 1242. https://doi.org/10.3390/foods11091242
9. Baune, M. C., Terjung, N., Tülbek, M. Ç., Boukid, F. (2022). Textured vegetable proteins (TVP): Future foods standing on their merits as meat alternatives. *Future Foods*, *6,* 100181. https://doi.org/10.1016/j.fufo.2022.100181
10. Bohrer, B. M. (2019). An investigation of the formulation and nutritional composition of modern meat analogue products. *Food Science and Human Wellness, 8*(4), 320-329. https://doi.org/10.1016/j.fshw.2019.11.006
11. Boukid, F. (2021). Plant-based meat analogues: From niche to mainstream. *European Food Research and Technology, 247*(2), 297-308. https://doi.org/10.1007/s00217-020-03630-9
12. Chiang, J. H., Loveday, S. M., Hardacre, A. K., Parker, M. E. (2019). Effects of soy protein to wheat gluten ratio on the physicochemical properties of extruded meat analogues. *Food Structure, 19*, 100102. https://doi.org/10.1016/j.foostr.2018.11.002
13. Chiang, J. H., Tay, W., Ong, D. S. M., Liebl, D., Ng, C. P., Henry, C. J. (2021). Physicochemical, textural and structural characteristics of wheat gluten-soy protein composited meat analogues prepared with the mechanical elongation method. *Food Structure, 28*, 100183. https://doi.org/10.1016/j.foostr.2021.100183
14. Choudhury, D., Singh, S., Seah, J.S.H., Yeo, D.C.L., Tan, L.P. (2020). Commercialization of plant-based meat alternatives*. Trends in Plant Science, 25*(11), 1055-1058. https://doi.org/10.1016/j.tplants.2020.08.006
15. Dekkers, B. L., Boom, R. M., & van der Goot, A. J. (2018). Structuring processes for meat analogues. *Trends in Food Science & Technology, 81*, 25-36. https://doi.org/10.1016/j.tifs.2018.08.011
16. Euromonitor International. (2020c). *Rise of plant-based eating and alternative proteins: understanding flexitarians and growth trends – Webinar Slides*. Pobrane z:

https://go.euromonitor.com/webinar-video-packaged-food-210916-plant-based-eating.html (data dostępu: 10.04.2023).

17. European Commission. (2020). Farm to fork strategy: for a fair, healthy and environmentally-friendly food system. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the *Regions, 381*, 1-9.
18. EUVEPRO. (2019). *The Use of Plant-based Proteins in Food and Beverages in the EU – A 10-Year Review of New Product Launches Containing Plant-Based Proteins across EU 28.* 2019.
19. FAOSTAT. *Food and agriculture data.* Pobrane z: https://www.fao.org/faostat/en/#data (data dostępu: 10.01.2025).
20. Fiorentini, M., Kinchla, A. J., Nolden, A. A. (2020). Role of sensory evaluation in consumer acceptance of plant-based meat analogs and meat extenders: A scoping review. *Foods, 9*(9), 1334. https://doi.org/10.3390/foods9091334
21. Fonmboh, D. J., Aba, E. R., Awah, T. M., Fokunang, T. E., Ndasi, N. P., Ngangmou, N. T., Tita, B. L., Nono, N. B., Samelle, E. A. E., Fokunang, B. L., Nubia, K. C., Ntungwen, F. C. (2021). The Advances of Plant Product Meat Alternatives as a Healthier and Environmentally Friendly Option for Animal Meat Protein Consumption. *Asian Journal of Biotechnology and Bioresource Technology, 6*(4), 23-40. https://doi.org/10.9734/ajb2t/2020/v6i430087
22. Forghani, Z., Eskandari, M.H., Aminlari, M., Shekarforoush, S.S. (2017). Effects of microbial transglutaminase on physicochemical properties, electrophoretic patterns and sensory attributes of veggie burger. *Journal of Food Science and Technology, 54*, 2203-2213. https://doi.org/10.1007/s13197-017-2614-8
23. Geerts, M. E., Dekkers, B. L., van der Padt, A., van der Goot, A. J. (2018). Aqueous fractionation processes of soy protein for fibrous structure formation. *Innovative Food Science & Emerging Technologies, 45,* 313-319. https://doi.org/10.1016/j.ifset.2017.12.002
24. Giacalone, D., Clausen, M. P., Jaeger, S. R. (2022). Understanding barriers to consumption of plant-based foods and beverages: insights from sensory and consumer science. *Current Opinion in Food Science, 44*, 100919. https://doi.org/10.1016/j.cofs.2022.100919
25. Gómez, I., Ibañez, F. C., Beriain, M. J. (2019). Physicochemical and sensory properties of sous vide meat and meat analog products marinated and cooked at different temperature-time combinations. *International Journal of Food Properties, 22*(1), 1693-1708. https://doi.org/10.1080/10942912.2019.1666869
26. Gorman, M., Knowles, S., Falkeisen, A., Barker, S., Moss, R., McSweeney, M. B. (2021). Consumer perception of milk and plant-based alternatives added to coffee. *Beverages, 7*(4), 80. https://doi.org/10.3390/beverages7040080

27. GlobeNewswire. (2022). *Plant-Based Meat Market to Cross $15.7 Billion by 2027 – Exclusive Report by Markets and Markets™*. Pobrane z: https://www.globenewswire.com/news-release/2022/12/21/2577964/0/en/Plant-based-Meat-Market-to-Cross-15-7-Billion-by-2027-Exclusive-Report-by-MarketsandMarkets.html (data dostępu: 30 stycznia 2025).
28. Grabowska, K. J., Zhu, S., Dekkers, B. L., de Ruijter, N. C., Gieteling, J., van der Goot, A. J. (2016). Shear-induced structuring as a tool to make anisotropic materials using soy protein concentrate. *Journal of Food Engineering, 188*, 77-86. https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2016.05.010
29. Grasso, S., Rondoni, A., Bari, R., Smith, R., Mansilla, N. (2022). Effect of information on consumers' sensory evaluation of beef, plant-based and hybrid beef burgers. *Food Quality and Preference, 96*, 104417. https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2021.104417
30. Haque, M. A., Timilsena, Y. P., Adhikari, B. (2016). *Food proteins, structure, and function*. Elsevier.
31. He, J., Evans, N. M., Liu, H., Shao, S. (2020). A review of research on plant-based meat alternatives: Driving forces, history, manufacturing, and consumer attitudes. *Compr. Rev. Food Sci. Food Saf.,19*, 2639-2656. https://doi.org/10.1111/1541-4337.12610
32. Henchion, M., Hayes, M., Mullen, A. M., Fenelon, M., Tiwari, B. (2017). Future Protein Supply and Demand: Strategies and Factors Influencing a Sustainable Equilibrium. *Foods, 6*(7), 53. https://doi.org/10.3390/foods6070053
33. Hoek, A. C., Luning, P. A., Weijzen, P., Engels, W., Kok, F. J., De Graaf, C. (2011). Replacement of meat by meat substitutes. A survey on person-and product-related factors in consumer acceptance. *Appetite, 56*(3), 662-673.
34. Jiménez-Colmenero, F., Carballo, J., Cofrades, S. (2001). Healthier meat and meat products: their role as functional foods. *Meat Science, 59*(1), 5-13.
35. Kang, Z. L., Zhu, D. Y., Li, B., Ma, H. J., Song, Z. J. (2017). Effect of pre-emulsified sesame oil on physical-chemical and rheological properties of pork batters. *Food Sci. Technol., 37*, 620-626.
36. Kim, K., Choi, B., Lee, I., Lee, H., Kwon, S., Oh, K., Kim, A. Y. (2011). Bioproduction of mushroom mycelium of Agaricus bisporus by commercial submerged fermentation for the production of meat analogue. *Journal of the Science of Food and Agriculture, 91*(9), 1561-1568.
37. Krintiras, G. A., Göbel, J., Van der Goot, A. J., Stefanidis, G. D. (2015). Production of structured soy-based meat analogues using simple shear and heat in a Couette Cell. *Journal of Food Engineering, 160*, 34-41.
38. Kumar, P., Chatli, M. K., Mehta, N., Singh, P., Malav, O. P., Verma, A. K. (2017). Meat analogues: Health promising sustainable meat substitutes. *Critical reviews in food science and nutrition, 57*(5), 923-932.

39. Kyriakopoulou, K., Keppler, J. K., van der Goot, A. J. (2021). Functionality of ingredients and additives in plant-based meat analogues. *Foods, 10*(3), 600.
40. Machovina, B., Feeley, K. J., Ripple, W. J. (2015). Biodiversity conservation: The key is reducing meat consumption. *Sci. Total Environ., 536*(1), 419-431. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2015.07.022
41. Martins, Y., Pliner, P. (2005). Human food choices: An examination of the factors underlying acceptance/rejection of novel and familiar animal and nonanimal foods. *Appetite, 45*(3), 214-224.
42. McBey, D., Watts, D., Johnstone, A. M. (2019). Nudging, formulating new products, and the lifecourse: A qualitative assessment of the viability of three methods for reducing Scottish meat consumption for health, ethical, and environmental reasons. *Appetite, 142*, 104349.
43. McMichael, A. J., Powles, J. W., Butler, C. D., Uauy, R. (2007). Food, livestock production, energy, climate change, and health. *Lancet, 370*(9594), 1253-1263. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)61256-2
44. Melina, V., Craig, W., Levin, S. (2016). Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Vegetarian diets. *J. Acad. Nutr. Diet., 116*(12), 1970-1980. https://doi.org/10.1016/j.jand.2016.09.025
45. Messina, M., Venter, C. (2020). Recent surveys on food allergy prevalence. *Nutr Today., 55*, 22-9.
46. Mora-Gallego, H., Guàrdia, M. D., Serra, X., Gou, P., Arnau, J. (2016). Sensory characterisation and consumer acceptability of potassium chloride and sunflower oil addition in small-caliber non-acid fermented sausages with a reduced content of sodium chloride and fat. *Meat Sci., 112*, 9-15.
47. Mouritsen, O. G., Styrbeak, K. (2020). Design and 'umamification'of vegetable dishes for sustainable eating. *International Journal of Food Design, 5*(1-2), 9-42.
48. Mycek, M. K. (2018). Meatless meals and masculinity: How veg* men explain their plant-based diets. *Food and Foodways, 26*(3), 223-245. https://doi.org/10.1080/07409710.2017.1420355
49. Nawrocka, A., Szymańska-Chargot, M., Miś, A., Wilczewska, A. Z., Markiewicz, K. H. (2017). Aggregation of gluten proteins in model dough after fibre polysaccharide addition. *Food chemistry, 231*, 51-60.
50. Onwezen, M. C., Bouwman, E. P., Reinders, M. J., Dagevos, H. (2021). A systematic review on consumer acceptance of alternative proteins: Pulses, algae, insects, plant-based meat alternatives, and cultured meat. *Appetite, 159*, 105058.
51. Ooms, N., Jansens, K. J., Pareyt, B., Reyniers, S., Brijs, K., Delcour, J. A. (2018). The impact of disulfide bond dynamics in wheat gluten protein on the development of fermented pastry crumb. *Food chemistry, 242*, 68-74.

52. Paul, A. A., Kumar, S., Kumar, V., Sharma, R. (2020). Milk Analog: Plant based alternatives to conventional milk, production, potential and health concerns. *Critical reviews in food science and nutrition, 60*(18), 3005-3023.
53. Pietsch, V. L., Emin, M. A., Schuchmann, H. P. (2017). Process conditions influencing wheat gluten polymerization during high moisture extrusion of meat analog products. *Journal of Food Engineering, 198*, 28-35.
54. Plant Based Foods Association. (2021). *Retail Sales Data for the Plant-Based Foods Industry*.
55. Pontonio, E., Rizzello, C. G. (2021). Milk alternatives and non-dairy fermented products: trends and challenges. *Foods, 10*(2), 222.
56. Roland, W. S., Pouvreau, L., Curran, J., van de Velde, F., de Kok, P. M. (2017). Flavor aspects of pulse ingredients. *Cereal Chemistry, 94*(1), 58-65.
57. Saint-Eve, A., Granda, P., Legay, G., Cuvelier, G., Delarue, J. (2019). Consumer acceptance and sensory drivers of liking for high plant protein snacks. *Journal of the Science of Food and Agriculture, 99*(8), 3983-3991.
58. Schmidt, C. V., Mouritsen, O. G. (2020). The solution to sustainable eating is not a one-way street. *Frontiers in Psychology, 11*, 531.
59. Semwogerere, F., Katiyatiya, C. L., Chikwanha, O. C., Marufu, M. C., Mapiye, C. (2020). Bioavailability and bioefficacy of hemp by-products in ruminant meat production and preservation: a review. *Frontiers in Veterinary Science, 7*, 572906.
60. Sha, L., Xiong, Y. L. (2020). Plant protein-based alternatives of reconstructed meat: Science, technology, and challenges. *Trends in Food Science & Technology, 102*, 51-61.
61. Short, E. C., Kinchla, A. J., Nolden, A. A. (2021). Plant-based cheeses: A systematic review of sensory evaluation studies and strategies to increase consumer acceptance. *Foods, 10*(4), 725.
62. Shurtleff, W., Aoyagi, A. (2014). *History of Seventh-Day Adventist work with soyfoods, vegetarianism, meat alternatives, wheat gluten, dietary fiber and peanut butter (1863-2013): Extensively annotated bibliography and sourcebook*. Soyinfo Center.
63. Singh, M., Trivedi, N., Enamala, M. K., Kuppam, C., Parikh, P., Nikolova, M. P., Chavali, M. (2021). Plant-based meat analogue (PBMA) as a sustainable food: A concise review. *Eur. Food Res. Technol., 247*, 2499-2526. https://doi.org/10.1007/s00217-021-03810-1
64. Singh, P, Arora, A, Strand, T. A, Leffler, D. A, Catassi, C, Green, P. H. (2018). Global prevalence of celiac disease: systematic review and meta-analysis. *Clin Gastroenterol Hepatol., 16*, 823-36.
65. Singhal, A., Karaca, A. C., Tyler, R., Nickerson, M. (2016). Pulse proteins: From processing to structure-function relationships. W: A. K. Goyal (red.), *Grain legumes* (s. 55-78). IntechOpen Limited.

66. Spence, C. (20150. On the psychological impact of food colour. *Flavour, 4*(1), 1-16.
67. Spiegel, M., Noordam, M. Y., van der Fels-Klerx, H. J. (2013). Safety of Novel Protein Sources (Insects, Microalgae, Seaweed, Duckweed, and Rapeseed) and Legislative Aspects for Their Application in Food and Feed Prduction. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety, 12*, 662-678.
68. Statista. (2020). *Eating meat is the norm almost everywhere*. Pobrane z: https://www.statista.com/chart/24899/meat-consumption-by-country/ (data dostępu: 10.01.2025).
69. Tahmasebi, M., Labbafi, M., Emam-Djomeh, Z., Yarmand, M. S. (2016). Manufacturing the novel sausages with reduced quantity of meat and fat: The product development, formulation optimization, emulsion stability and textural characterization. *LWT - Food Science and Technology, 68*, 76-84.
70. Technavio. (2021). *Global plant-based protein products market 2021-2025*.
71. Troy, D. J., Kerry, J. (2010). Consumer perception and the role of science in the meat industry. *Meat Sci., 86*, 214-226.
72. United Nations. (2019). World population prospects 2019: total population (both sexes combined) by region, subregion and country, annually for 1950-2100. Pobrane z: https://population.un.org/wpp/assets/Files/WPP2019_Highlights.pdf#page=3&zoom=auto,-263,108 (data dostępu: 10 stycznia 2025).
73. United Nations. (2019). World population prospects. Vol (ST/ESA/SE. A/424). Department of Economic and Social Affairs: Population Division. Pobrane z: https://population.un.org/wpp/assets/Files/WPP2019_Highlights.pdf#page=3&zoom=auto,-263,108 (data dostępu: 10 stycznia 2025).
74. Van der Goot, A. J., Pelgrom, P. J., Berghout, J. A., Geerts, M. E., Jankowiak, L., Hardt, N. A., Boom, R. M. (2016). Concepts for further sustainable production of foods. *Journal of Food Engineering, 168*, 42-51.
75. Whitnall, T., Pitts, N. (2019). Global trends in meat consumption. *Agric. Commod., 9*, 96-99.
76. Wild, F. (2016). Manufacture of Meat Analogues through High Moisture Extrusion. W: G. Smithers (red.), Reference Module in Food Science (s. 1-9). Elsevier. https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100596-5.03281-9
77. Willett, W., Rockström, J., Loken, B., Springmann, M., Lang, T., Vermeulen, S., Murray, C. J. (2019). Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *Lancet, 393*(10170), 447-492.
78. Yoo, S. S., Kook, S. H., Park, S. Y., Shim, J. H., Chin, K. B. (2007). Physicochemical characteristics, textural properties and volatile compounds in comminuted sausages as affected by various fat levels and fat replacers. *Int. J. Food Sci., 42*, 1114-1122. https://doi.org/10.1111/j.1365-2621.2006.01402.x

79. Zahari, I., Ferawati, F., Helstad, A., Ahlström, C., Östbring, K., Rayner, M., Purhagen, J. K. (2020). Development of high-moisture meat analogues with hemp and soy protein using extrusion cooking. *Foods, 9*(6), 772.
80. Zhang, C., Guan, X., Yu, S., Zhou, J., Chen, J. (2022). Production of meat alternatives using live cells, cultures and plant proteins. *Current Opinion in Food Science, 43*, 43-52.

WPŁYW SPOŻYWANIA CZEKOLADY NA STAN ZDROWIA I PRZEBIEG TRĄDZIKU POSPOLITEGO

THE EFFECT OF CHOCOLATE CONSUMPTION ON HEALTH AND THE COURSE OF ACNE VULGARIS

Karolina Jachimowicz-Rogowska[1], Anna Winiarska[1,2*], Martyna Bylina Listos[1], Ewa Stamirowska-Krzaczek[3]

[1]Zakład Bromatologii i Fizjologii Żywienia, Instytut Żywienia Zwierząt i Bromatologii, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

[2]Katedra Dietetyki, Instytut Nauk o Żywieniu Człowieka i Rolnictwie, Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Chełmie

[3]Katedra Rolnictwa, Instytut Nauk o Żywieniu Człowieka i Rolnictwie, Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Chełmie

https://doi.org/10.29316/9788368103397_16

Streszczenie

Trądzik pospolity jest jedną z najczęściej występujących przewlekłych chorób skóry, której rozwój zależy od wielu czynników, w tym predyspozycji genetycznych, zmian hormonalnych, stylu życia oraz sposobu żywienia. Celem rozdziału była analiza dostępnego piśmiennictwa naukowego dotyczącego wpływu spożywania kakao i czekolady na stan zdrowia skóry, ze szczególnym uwzględnieniem przebiegu trądziku pospolitego. Przegląd literatury wskazuje, że kakao jest źródłem licznych związków bioaktywnych, takich jak polifenole, flawonoidy, epikatechiny oraz składniki mineralne, które wykazują właściwości przeciwutleniające, przeciwzapalne i ochronne wobec skóry. Badania potwierdzają korzystny wpływ kakao na nawilżenie, gęstość i odporność skóry na promieniowanie UV oraz na funkcjonowanie układu sercowo-naczyniowego i metabolizm glukozy. Jednocześnie część badań wskazuje, że spożywanie czekolady może nasilać objawy trądziku poprzez wpływ na wydzielanie insuliny, wzrost stężenia insulinopodobnego czynnika wzrostu IGF-1, zwiększenie produkcji androgenów oraz sebum. W wielu produktach czekoladowych istotną rolę może odgrywać również wysoka zawartość cukrów prostych i związany z nią wysoki indeks glikemiczny. Wyniki

* e-mail: awiniarska@panschelm.edu.pl

badań dotyczących bezpośredniego wpływu czekolady na przebieg trądziku pozostają niejednoznaczne. Obecny stan wiedzy nie pozwala jednoznacznie stwierdzić, czy za zaostrzenie zmian trądzikowych odpowiada sama czekolada, jej składniki aktywne, czy też inne elementy diety towarzyszące jej spożyciu. Konieczne są dalsze, dobrze zaprojektowane badania kliniczne pozwalające na wyjaśnienie tej zależności.

Słowa kluczowe: trądzik pospolity, czekolada, kakao, dieta, polifenole, flawonoidy, indeks glikemiczny, IGF-1, sebum, stan zapalny, zdrowie skóry

Abstract

Acne vulgaris is one of the most common chronic skin diseases, the development of which depends on many factors, including genetic predisposition, hormonal changes, lifestyle, and diet. The aim of this chapter was to analyze the available scientific literature on the impact of cocoa and chocolate consumption on skin health, with particular emphasis on the course of acne vulgaris. A review of the literature indicates that cocoa is a source of numerous bioactive compounds, such as polyphenols, flavonoids, epicatechins, and minerals, which exhibit antioxidant, anti-inflammatory, and skin-protective properties. Studies confirm the beneficial effects of cocoa on skin hydration, density, and resistance to UV radiation, as well as on cardiovascular function and glucose metabolism. At the same time, some studies suggest that chocolate consumption may exacerbate acne symptoms by affecting insulin secretion, increasing levels of the insulin-like growth factor IGF-1, and boosting the production of androgens and sebum. In many chocolate products, the high content of simple sugars and the associated high glycemic index may also play a significant role. The results of studies on the direct impact of chocolate on the course of acne remain inconclusive. The current state of knowledge does not allow for a definitive conclusion as to whether chocolate itself, its active ingredients, or other dietary components associated with its consumption are responsible for the exacerbation of acne lesions. Further, well-designed clinical studies are necessary to clarify this relationship.

Keywords: acne vulgaris, chocolate, cocoa, diet, polyphenols, flavonoids, glycemic index, IGF-1, sebum, inflammation, skin health

Wstęp

Trądzik pospolity należy do przewlekłych schorzeń skóry. Objawy występują w okolicach łojotokowych: na twarzy, klatce piersiowej i plecach. Charakteryzuje się nadmierną produkcją łoju, prowadzącą do czopowania ujścia gruczołów łojowych i powstawania zaskórników, grudek, krost i torbieli (Biegalska, Żaba, 2004). Najczęściej trądzik pojawia się u nastolatków około 14-17 roku życia, ponieważ dodatkowym czynnikiem prowokującym wystąpienie tego schorzenia są zmiany hormonalne. Kolejnymi przyczynami powstawania choroby są: niehigieniczny tryb życia, stres, nieodpowiednia pielęgnacja, czynniki genetyczne

oraz przyjmowanie niektórych leków. Zależność pomiędzy kompozycją diety, a wystąpieniem trądziku jest kwestią kontrowersyjną (Mahto, 2019). Najnowsze dane dowodzą, że wysoki indeks glikemiczny spożywanych posiłków ma wpływ na wystąpienie trądziku (Conforti i in., 2022). Produkty takie jak: cukier, słodycze, pizza, słodkie napoje są szybko trawione, co z kolei powoduje gwałtowne podwyższanie poziomu glukozy we krwi. Szereg kolejnych procesów prowadzi do produkcji większej ilości sebum oraz androgenów, co skutkuje powstawaniem trądziku (Mahto, 2019). Z drugiej strony kakao, którego jest dużo w gorzkiej czekoladzie, jest znane ze swoich właściwości przeciwzapalnych, które wynikają głównie z zawartości biologicznie aktywnych składników, takich jak polifenole (Muth i in., 2025).

Stan zdrowia skóry zależy bezpośrednio od stanu zdrowia człowieka i funkcjonowania jego organizmu. W związku z tym na podstawie informacji dostępnych w piśmiennictwie naukowym przeanalizowano informacje dotyczące wpływu spożywania czekolady na stan zdrowia, w tym stan skóry z objawami trądziku pospolitego, który jest najczęściej występującą przewlekłą chorobą skóry.

Pozytywny wpływ spożywania kakao i czekolady na stan zdrowia

Wiele badań wskazuje na korzystny wpływ spożywania kakao i czekolady na uniknięcie zachorowania na choroby przewlekłe. Zawarte w kakao polifenole skutecznie chronią skórę przed promieniowaniem UV. Dzięki właściwościom przeciwzapalnym i przeciwutleniającym substancji czynnych zawartych w kakao, wykazuje ono działanie przeciwnowotworowe (Scapagnini i in., 2014). Heinrich i in. (2006) przeprowadzili dwunastotygodniowe badanie na grupie kobiet dodających do swojej diety kakao o wysokiej lub niskiej zawartości flawanolu. Okazało się, że skóra kobiet spożywających kakao o wysokiej zawartości flawanolu była bardziej odporna na działanie promieniowania UV, co stwierdzono na podstawie wielkości i intensywności rumienia. Według Banasiak (2014), kakao z wysoką dawką flawanolu zwiększało nawilżenie i gęstość skóry. Zauważono także, że skóra osób spożywających ten składnik znacznie rzadziej się łuszczy i jest mniej szorstka w dotyku. Poza tym, zawarte w kakao flawanole odpowiedzialne są za zmniejszenie ciśnienia krwi, poprawiają funkcjonowanie śródbłonka, obniżają poziom cholesterolu i modulują metabolizm energetyczny (Williamson, 2017; Muth i in., 2025). Wyroby czekoladowe są bogate w składniki bioregulacyjne, m.in. epikatechiny i flawonoidy, które są odpowiedzialne za

działanie antystarzeniowe – spowalniają utratę elastyny i wygładzają zmarszczki (Banasiak, 2014). Flawonoidy mają za zadanie wyzwalać oraz wzmacniać szlak wydzielania insuliny. W wyniku przeprowadzonych badań in vivo i in vitro zaobserwowano znaczącą poprawę wrażliwości na insulinę poprzez spożycie flawonoidów (Russo i in., 2019).

Istotnym składnikiem kakao jest magnez, którego obniżona zawartość w organizmie może prowadzić do wystąpienia cukrzycy typu 2 oraz nasilenia stresu oksydacyjnego. Magnez pozytywnie działa też na organizm z punktu widzenia kosmetycznego, gdyż opóźnia procesy starzenia się skóry, zapobiega łamliwości paznokci oraz hamuje proces nadmiernego wypadania włosów (Zdrojewicz i in., 2017). Miedź to składnik kakao, który odpowiedzialny jest za prawidłowy transport żelaza i glukozy (Musioł i in., 2018).

Czekolada wpływa pozytywnie na nastrój, pomaga ograniczyć stres oksydacyjny i znacząco poprawia pamięć. Spożywanie jej w okresie ciążowym może poprawić nastrój psychiczny kobiety i zmniejszyć stres związany ze zbliżającym się porodem, a także przyczynić się do zminimalizowania ryzyka przedwczesnego porodu i depresji poporodowej (Zdrojewicz i in., 2017). Regularne spożywanie wyrobów kakaowych może zmniejszyć ryzyko wystąpienia zgonu na skutek zawału serca oraz zmniejszyć insulinooporność u kobiet z cukrzycą typu 2 (Zdrojewicz i in., 2017; Musioł i in., 2018; Sumiyoshi i in., 2019). Zawarte w kakao substancje biologicznie czynne oraz wykazujące znaczące działanie farmakologiczne normalizują ciśnienie krwi, regulują mediatory stanu zapalnego, hamują wzrost komórek raka piersi i wpływają na układ odpornościowy (Kosman, 2006). Proszek kakaowy służący do produkcji czekolad jest bogaty w witaminy, składniki mineralne, polifenole i kwasy tłuszczowe (Musioł i in., 2018). Za działanie przeciwrodnikowe i ochronne odpowiadają proantocyjanidyny i pirolochinolinochinon, a za działanie spazmolityczne i delikatnie pobudzające – teobromina i kofeina. Działanie angioprotekcyjne oraz zwiększenie potencji seksualnej przypisuje się obecności amin biogennych – fenyloetyloaminy, dopaminy i tyraminy (Kosman, 2006). Co więcej czekolada zawiera działające przeciwutleniająco oraz przeciwzapalnie flawonoidy. Jednak należy pamiętać, że nie każdy rodzaj czekolady charakteryzuje się taką samą zawartością substancji odżywczych. Zalecana jest czekolada gorzka, z uwagi na wyższą zawartość składników mineralnych, epikatechin i flawonoidów oraz niższą zawartość cukru w porównaniu z czekoladą mleczną (Zdrojewicz i in., 2017; Seem i in., 2019).

Oprócz tego, że kakao można spożywać, może być również stosowane zewnętrznie. Produkt ten jest składnikiem wielu rodzajów kosmetyków stosowanych w celu ujędrnienia skóry, zniwelowania objawów cellulitu oraz zwiększenia przepływu krwi. Czekolada zawarta w peelingach wpływa na odżywianie cery, usuwanie martwego naskórka oraz odpowiednie nawilżenie (Banasiak, 2014).

Negatywny wpływ spożywania kakao i czekolady na stan zdrowia człowieka oraz występowanie objawów trądziku

Występują również negatywne skutki spożywania produktów kakaowych. Kakao może być składnikiem alergizującym. Niepożądana reakcja na kakao objawia się świszczącym oddechem, wymiotami, pokrzywką, obrzękiem śluzowym jamy ustnej i/lub kaszlem (Lopes i in., 2019; Rota, 2018). Przeprowadzone badania populacyjne wykazują, iż częstość występowania alergii na czekoladę i/lub kakao oscyluje na poziomie od 0,5 do 0,7% populacji. Alergia na białko zawarte w kakao lub czekoladzie często objawia się u osób narażonych zawodowo. Uczulenie na białko kakao u osób pracujących w branży cukierniczej sięga 31%; zwiększa się u nich również częstotliwość astmy i duszności w porównaniu z osobami nieuwrażliwionymi. Znajdująca się w czekoladzie kofeina i teobromina również mogą powodować alergie (Lopes i in., 2019). Stwierdza się przypadki występowania anafilaksji (trudności w oddychaniu z powodu obrzęku gardła lub języka, świszczący oddech, kaszel) na skutek spożywania kofeiny i teobrominy (Sugiyama i in., 2015), pomimo, że mają one udowodnione działanie antyalergiczne (Camps-Bossacoma i in., 2018). Czekolada może również być problemem dla osób, które wykazują alergię na nikiel (około 15% populacji). Ciemna i mleczna czekolada, kakao w proszku oraz orzechy znajdujące się w czekoladzie zawierają znaczne ilości tego metalu (Ahlström i in., 2019). Także u osób z alergią na białko mleka krowiego mogą nasilać się objawy po spożyciu czekolady. Wyniki badań pokazują, że stężenie białek mleka w produktach, na których nie zostały one zadeklarowane, osiągają poziomy, które mogą wywoływać reakcje alergiczne nawet u 68% dorosłych konsumentów z alergią (Spanjersberg i in., 2010).

Spożywanie czekolady nie jest wskazane osobom chorującym na otyłość, z chorobą refluksową przełyku, kamicą nerkową oraz przy stosowaniu inhibitorów monoaminooksydazy (MAO). Pod wpływem tych leków dochodzi do dezaminacji tyraminy, co prowadzi do jej kumulowania się w tkankach oraz

zaburzeń w funkcjonowaniu układu krążenia, bólów głowy i zaburzeń widzenia (Wiela-Hojeńska, Łapiński, 2010).

Przeprowadzono badania dotyczące wpływu spożycia kakao zawartego w produktach spożywczych na wydzielanie insuliny (Brand-Millller i in., 2003). W badaniu wzięło udział 10 osób, które testowało sześć par produktów, z których jeden zawierał czekoladę, a drugi był aromatyzowany czekoladowo. Poziom insuliny we krwi był wyższy w przypadku spożywania produktu czekoladowego w porównaniu do produktu aromatyzowanego czekoladą. Efekt ten można było w szczególności zauważyć na przykładzie mleka smakowego, gdzie różnica ta wynosiła aż 45%. Zawarte w kakao związki aktywne, takie jak kofeina, teobromina, serotonina oraz kwasy tłuszczowe, mogą bezpośrednio wywoływać wzrost wydzielania insuliny w organizmie, mogą też przyczynić się do powstawania insulinooporności. Spożywane wraz z węglowodanami aminokwasy (np. arginina) są mocno insulinotroficzne.

W organizmie człowieka bardzo ważny jest stan homeostazy. Dotyczy to między innymi glukozy, której stężenie we krwi obwodowej powinno być stałe. Nie jest to możliwe, gdy spożywa się słodycze. Przyswojenie ich powoduje gwałtowny wzrost poziomu glukozy (Tadeusiewicz, 2019). Spożywanie produktów o wysokiej zawartości cukru lub substancji słodzących może wiązać się z większym ryzykiem zachorowania na cukrzycę typu II. Według badań, osoby spożywające znaczne ilości substancji słodzących mają tendencję do jedzenia bardziej energetycznych posiłków, co prowadzi do otyłości (Schulze i in., 2004). Człowiek sięga po słodkie przekąski w sytuacji gdy źle się czuje, jest mu smutno oraz gdy jest przygnębiony. Z góry zakłada, że słodki smak poprawi mu samopoczucie (Kozłowska i in., 2017). Oczywistym jest fakt, że zawarta w pokarmie glukoza jest potrzebna do prawidłowego funkcjonowania organizmu, ale w ograniczonej ilość. Jej niedobór lub nadmiar prowadzi do powstania chorób – odpowiednio do hipoglikemii lub hiperglikemii (Pruś, 2019). Indeks glikemiczny obrazuje wzrost poziomu glukozy we krwi po spożyciu 50 gramów węglowodanów w porównaniu do poziomu glukozy we krwi po spożyciu 50 gramów czystej glukozy (Osowski, 2019). Na wielkość indeksu glikemicznego pokarmu wpływa jego forma, rodzaj obróbki termicznej stosowanej podczas przygotowywania pokarmu, zawartość węglowodanów łatwo rozpuszczalnych, jak fruktoza, laktoza i glukoza oraz występowanie innych składników pokarmowych, np. błonnika.

Spożywanie produktów o wysokim indeksie glikemicznym przyczynia się do zwiększenia syntezy insulinoopornego czynnika IGF-1, stymulującego produkcję androgenów, co z kolei prowadzi do zwiększonego wydzielania łoju (Costa i in., 2010). To z kolei ma związek ze zwiększonym wydzielaniem insuliny, która bierze udział w produkcji sebum. Istnieją przypuszczenia, iż insulina stymuluje syntezę IGF-1 (Dawidziak, Balcerkiewicz, 2016). Wykazano dodatnią korelacje pomiędzy IGF-1 we krwi, a liczbą skórnych zmian trądzikowych. Wysoki indeks glikemiczny żywności pobudza nadmierną proliferację keratynocytów przy mieszkach włosowych, co powoduje ich zatykanie i powstawanie zaskórników. Ponadto wykazano, że osłabia wewnętrzną ochronę organizmu przed szkodliwym działaniem czynników zewnętrznych (Osowski, 2019). Smith i in. (2007; 2008) udowodnili, że spożywanie produktów o niskim indeksie glikemicznym powoduje istotną poprawę stanu zdrowia skóry z trądzikiem, przede wszystkim na skutek zmniejszenia produkcji androgenów. Badania Kwon i in. (2012) wykazały, że wysoki indeks glikemiczny posiłków nasila hiperinsulinemię, a także produkcję androgenów, a w związku z tym także sebum i keratynocytów. Natomiast zastosowanie diety o niskim indeksie glikemicznym powoduje poprawę stanu zdrowia skóry trądzikowej już po dziesięciu dniach.

Przegląd badań dotyczących wpływu spożycia czekolady na przebieg trądziku pospolitego

Rola kakao i czekolady w zaostrzaniu objawów dermatoz jest niejasna. Niektóre badania wskazują na stymulowanie procesów patologicznych w skórze jako efekt spożywania czekolady. Istnieją również badania, które sugerują pozytywny wpływ spożywania czekolady na stan zdrowia skóry. W badaniach przeprowadzonych in vitro wykazano, że spożywanie czekolady pobudza komórki do uwalniania większej ilości prozapalnej interleukiny-1β (IL-1β) i przeciwzapalnej interleukiny-10 (IL-10) po stymulacji *Propionibacterium acne* lub *Staphylcoccus aureus*, dwóch szczepów mikroorganizmów zaangażowanych w patogenezę trądziku (Netea i in., 2013). W cytowanym badaniu czekolada hamowała także produkcję prozapalnej cytokiny – interleukiny 22 (IL-22). Zdaniem autorów modulacja stanu zapalnego może stanowić ważny mechanizm, poprzez który spożywanie czekolady wpływa na objawy trądziku, a także innych chorób, w które zaangażowany jest stan zapalny.

Wiese i in. (2019) przeprowadzili badanie wśród 30 osób – 15 kobiet oraz 15 mężczyzn w grupie wiekowej 40-68 lat, charakteryzujących się BMI 30-35 kg/m^2. Badani podzieleni zostali losowo na 5 grup: (1) kontrolną, (2) stosującą preparaty z likopenem w dawkach 7 mg, (3) stosującą preparaty z likopenem w dawkach 30 mg/dzień, (4) spożywającą gorzką czekoladę (10 g) połączoną z preparatem zawierającym 7 mg likopenu/dzień, (5) spożywającą 10 g gorzkiej czekolady/dzień. Po miesiącu okazało się, że spożywanie gorzkiej czekolady nie wpłynęło na zmniejszenie wydzielania sebum oraz na złuszczanie się korneocytów, w przeciwieństwie do osób spożywających likopen, u których stan wydzielania sebum znacznie się obniżył (spożywanie 30 mg likopenu/dzień przez miesiąc zmniejszyło o 9-11% złuszczanie korneocytów, a 7 mg likopenu/dzień zmniejszyło złuszczanie o 23%).

W badaniu przeprowadzonym przez Neukam i in. (2006) wzięło udział 10 zdrowych kobiet, które spożywały codziennie napój kakaowy. Były podzielone na dwie grupy: pierwsza spożywała napój o wysokiej zawartości kakao (329 mg), a druga o niskiej zawartości kakao (27 mg). Po 12 tygodniach doświadczenie pokazało, że spożywanie napoju o niskiej zwartości kakao nie wpływało na przepływ krwi przez skórę oraz nasycenie skóry tlenem, natomiast u osób spożywających napój z wysoką zawartością kakao zaobserwowano wzrost przepływu krwi o 70%, a nasycenie skóry tlenem wzrosło o 80%.

Caperton i in. (2014) prowadzili badania dotyczące wpływu konsumpcji czekolady na zaostrzenie objawów trądziku pospolitego u 14 mężczyzn w przedziale wiekowym 18-35 lat. Wykorzystano metodę podwójnie ślepej próby oraz próby kontrolnej placebo. Mężczyźni przyjmowali kapsułki wypełnione niesłodzonym 100% kakao, hydrolizowanym pyłem żelatynowym lub mieszanką obydwu składników. Do badania zakwalifikowano wyłącznie mężczyzn z historią trądziku. Obserwacje zmian skórnych przeprowadzono w czwartym i siódmym dniu badania. W porównaniu z wynikami początkowymi, w obu dniach kontroli stwierdzono statystycznie istotny wzrost średniej liczby wszystkich zmian trądzikopodobnych (zaskórników, grudek, krost i guzków). Wyniki te wskazują, że spożycie czekolady koreluje dodatnio z nasileniem zmian trądzikowych u mężczyzn podatnych na tę dermatozę.

Badanie na grupie mężczyzn przeprowadzili również Chalyk i in (2018). Przez cztery tygodnie 17 młodych mężczyzn (20-30 lat) i 16 mężczyzn w średnim wieku (45-75 lat) spożywało 10 g gorzkiej czekolady o zawartości 70% kakao

dziennie. Okazało się, że spożywanie czekolady zwiększyło złuszczanie korneocytów w obu grupach wiekowych, ale wzrost ten wydawał się być statystycznie istotny tylko wśród młodszych mężczyzn. Ponadto spożywanie czekolady spowodowało znaczny wzrost mikroorganizmów Gram-dodatnich na powierzchni skóry twarzy zarówno u młodych mężczyzn, jak i u tych w średnim wieku.

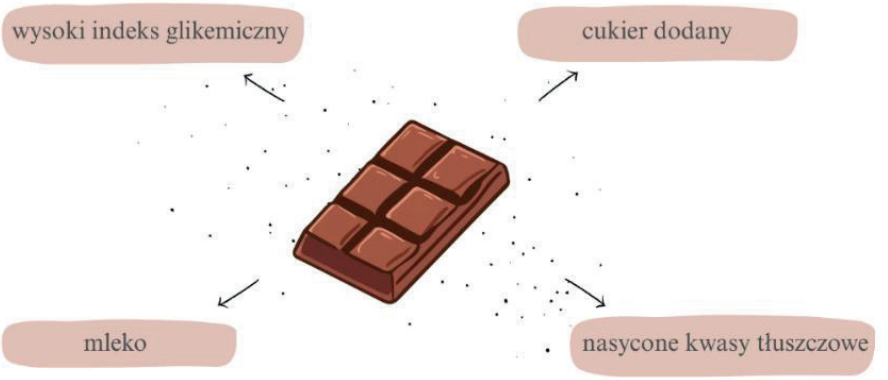
Podobne wyniki uzyskali Vongraviopap i Asawanonda (2016) – 25 mężczyzn podatnych na trądzik spożywało 25 g gorzkiej czekolady (99% kakao) dziennie przez 4 tygodnie. Badanie wykazało, że gorzka czekolada zaostrzyła trądzik u mężczyzn podatnych na tę dermatozę.

Przeprowadzono także badanie wśród 54 studentów (Delost i in., 2016). Podzieleni zostali losowo na dwie grupy – jedna spożywała czekoladę, a druga żelki – w obu serwowano porcje słodyczy o jednakowym indeksie glikemicznym. Po 48 godzinach wykonano zdjęcia, które zostały ocenione przez dermatologa pod kątem występowania zmian trądzikowych obecnych na skórze. Wyniki pokazały, że osoby niespożywające czekolady miały znacząco mniej zmian trądzikowych w porównaniu do osób spożywającej ją.

Badanie ankietowe Dabash i in. (2024) dotyczyło częstości występowania trądziku wśród studentów medycyny (n = 350). Trądzik dotyczył 80,9% studentów. Spożywanie słodyczy i czekolady zgłosiło 46% badanych. Zauważono, że spożycie nabiału, słodyczy, czekolady i tłustego jedzenia było istotnie statystycznie związane z trądzikiem ($p < 0,05$). Powiązanie spożycia słodyczy i czekolady z nasileniem zmian trądzikowych tłumaczy się ich wysokim indeksem glikemicznym i zwiększaniem poziomu cytokin prozapalnych, co prowadzi do stymulowania procesu zapalnego (Zhu i in., 2021).

Badanie Daszkiewicz i in. (2024) oceniało związek pomiędzy spożyciem czekolady o zawartości 85% kakao a nasileniem zmian trądzikowych. W badaniu wzięło udział 92 uczestników z trądzikiem, których podzielono na dwie grupy: A (n = 51) i B (n = 41). W pierwszym tygodniu obie grupy musiały stosować dietę przeciwzapalną, następnie przez kolejne 4 tygodnie grupa A kontynuowała stosowanie diety, a grupa B stosowała dotychczasową dietę z dodatkiem czekolady (50 g/dzień). Po tym czasie grupa B rozpoczęła 4-tygodniową dietę przeciwzapalną bez czekolady, a grupa A rozpoczęła 4-tygodniową dietę przeciwzapalną z takim samym dodatkiem czekolady. Nasilenie zmian trądzikowych oceniano za pomocą skali Investigator's Static Global Assessment, gdzie 0 punktów oznaczało brak zmian, a 5 punktów oznaczało ciężkie zmiany trądzikowe. W wyniku spożycia 50

g czekolady zaobserwowano statystycznie istotne nasilenie zmian trądzikowych w obu grupach. Spożycie czekolady przyczyniło się do zaostrzenia zmian trądzikowych o 1 punkt u 65 uczestników, o 2 punkty u 13 uczestników i o 3 punkty u jednego uczestnika. Uzyskane wyniki sugerują, że codzienne spożycie 50 g czekolady o zawartości kakao 85%, nawet przy jednoczesnym stosowaniu diety przeciwzapalnej, może nasilać zmiany trądzikowe. Nadal jednak nie jest jasne, które składniki czekolady mogą prowadzić do zaostrzenia trądziku. Na Rysunku 1 przedstawiono składniki czekolady, które mogą mieć wpływ na zaostrzenie zmian trądzikowych.



Rysunek 1. Składniki czekolady mogące mieć wpływ na zaostrzenie zmian trądzikowych
Źródło: Ryguła i in., 2024.

Podsumowanie

Dieta osób chorych na trądzik powinna być prawidłowo zbilansowana. Ważne jest, aby była indywidualnie dopasowana do pacjenta, uwzględniała jego upodobania oraz preferencje żywieniowe, a przede wszystkim dostarczała niezbędnych składników pokarmowych, w tym roślinnych substancji o działaniu przeciwzapalnym (np. związków fenolowych), a także składników mineralnych oraz witamin.

Aktualny stan wiedzy nie udziela odpowiedzi na pytanie, czy to czekolada, czy inne składniki diety mają wpływ na zaostrzenie zmian trądzikowych. Niektóre wyniki badań wskazują, że składniki aktywne zawarte w czekoladzie mogą mieć ochronny wpływ, inne zaś że zaostrzają stan zapalny. Dotychczas nie przeprowadzono dobrze zaprojektowanych badań, które jednoznacznie

odpowiadałyby na pytanie, czy czekolada rzeczywiście wpływa niekorzystnie na stan skóry w trądziku. Czekolada i kakao w słodyczach występują w połączeniu ze znaczną ilością cukru dodanego oraz mleka. Oznacza to, że produkty czekoladowe mogą zaostrzać trądzik nie przez samą czekoladę, a przez wysoki indeks glikemiczny spowodowany dużą ilością węglowodanów prostych. Eliminacja czekolady z diety powinna zostać rozważona wyłącznie u osób, u których wyraźnie widoczne jest zaostrzenie zmian przy jej spożywaniu (Biegaj, 2017; Piejko, 2018; Baldwin, Tan, 2021; Conforti i in., 2022). Przedstawiony przegląd literatury wykazał, że istnieje potrzeba przeprowadzenia większej ilości badań klinicznych traktujących o wpływie spożywania czekolady na przebieg trądziku pospolitego.

Literatura

1. Ahlström, M. G., Thyssen, J. P., Wennervaldt, M., Menné, T., Johansen, J. D. (2019). Nickel allergy and allergic contact dermatitis: A Clinical Review of Immunology, Epidemiology, Exposure, and Treatment. *Contact Dermatitis, 81*, 227-241.
2. Baldwin, H., Tan, J. (2021). Effects of Diet on Acne and Its Response to Treatment. *Am. J. Clin. Dermatol., 22*, 55-65.
3. Banasiak, H. (2014). Lekarstwo dla ciała i duszy – czekolada. Pobrane z: https://biotechnologia.pl/kosmetologia/lekarstwo-dla-ciala-i-duszy-czekolada,14356 (data dostępu 18.03.2025).
4. Biegaj, M. (2017). Trądzik pospolity i jego leczenie. *Kosmetol. Estet., 2*, 155-158.
5. Biegalska, J., Żaba, R. (2004). Trądzik pospolity. *Przewodnik Lekarza, 6*, 34-60.
6. Brand-Miller, J., Holt, S. H. A., De Jong, V., Petocz, P. (2003). Cocoa powder increases postprandial insulinemia in lean young adults. *J. Nutr., 133*, 3149-3152.
7. Camps-Bossacoma, M., Pérez-Cano, F. J., Franch, A., Castell, M. (2018). Theobromine is responsible for the effects of cocoa on the antibody immune status of rats. *J. Nutr., 148*, 464-471.
8. Caperton, C., Block, S., Viera, M., Keri, J., Berman, B. (2014). Double-blind, placebo-controlled study assessing the effect of chocolate consumption in subjects with a history of acne vulgaris. *J. Clin. Aesthet. Dermatol., 7*, 19-23.
9. Chalyk, N., Klochkov, V., Sommereux, L., Bandaletova, T., Kyle, N., Petyaev, I. (2018). Continuous Dark Chocolate Consumption Affects Human Facial Skin Surface by Stimulating Corneocyte Desquamation and Promoting Bacterial Colonization. *J. Clin. Aesthet. Dermatol., 11*, 37-41.
10. Conforti, C., Agozzino, M., Emendato, G., Fai, A., Fichera, F., Marangi, G. F., Neagu, N., Pellacani, G., Persichetti, P., Segreto, F., Zalaudek, I., Dianzani, C. (2022). Acne and diet: a review. *Int. J. Dermatol., 61*, 930-934.

11. Costa, A., Lage, D., Moisés, T. A. (2010). Acne and diet: truth or myth? *An. Bras. Dermatol., 85*, 346-353.
12. Dabash, D., Salahat, H., Awawdeh, S., Hamadani, F., Khraim, H., Koni, A. A., Zyoud, S. H. (2024). Prevalence of acne and its impact on quality of life and practices regarding self-treatment among medical students. *Sci. Rep., 14*, 4351.
13. Daszkiewicz, M., Różańska, D., Regulska-Ilow, B. (2024). The Relationship between Chocolate Consumption and the Severity of Acne Lesions-A Crossover Study. *Foods, 13*, 1993.
14. Dawidziak, J., Balcerkiewicz, M. (2016). Dieta jako uzupełnienie leczenia trądziku pospolitego (*Acne vulgaris*). Część II. Kwasy tłuszczowe, indeks glikemiczny, przetwory mleczne. *Farm. Współcz., 9*, 67-72.
15. Delost, G. R., Delost, M. E., Lloyd, J. (2016). The impact of chocolate consumption on acne vulgaris in college students: A randomized crossover study. J. *Am. Acad. Dermatol., 75*, 220-222.
16. Heinrich, U., Neukam, K., Tronniera, H., Sies, H., Stahl, W. (2006). Long-term ingestion of high flavanol cocoa provides photoprotection against UV-induced erythema and improves skin condition in women. *J. Nutr., 136*, 1565-1569.
17. Kosman, V., Stanckevich, N., Makarov, V. G., Tichonov, V. (2006). Biologically active compounds from grated cocoa and cocoa butter samples. *Planta Medica, 72*, 147.
18. Kozłowska, K., Śnieżek, A., Winiarska-Mieczan, A., Rusinek-Prystupa, E., Kwiecień, M. (2017). Wpływ czynników stresogennych na odżywianie. *Probl. Hig. Epidemiol., 98*, 57-62.
19. Kwon, H. H., Yoon, J. Y., Hong, J. S., Jung, J. Y., Park, M. S., Suh, D. H. (2012). Clinical and histological effect of a low glycaemic load diet in treatment of acne vulgaris in Korean patients: a randomized, controlled trial. *Acta Derm. Venereol., 92*, 241-246.
20. Lopes, J. P, Kattan, J., Doppelt, A., Nowak-Węgrzyn, A., Bunyavanich, S. (2019). Not so sweet: True chocolate and cocoa allergy. *J. Allergy Clin. Immunol., 7*, 2868-2871.
21. Mahto, A. (2019). *Skin beauty. Biblia pięknej i zdrowej skóry*. Wydawnictwo Kobiece.
22. Musioł, M., Błoński, B., Stolecka-Warzecha, A., Paprotna-Kwiecińska, J., Wilczyński, S. (2018). Wpływ czekolady na zdrowie człowieka. *Ann. Acad. Med. Siles., 72*, 69-79.
23. Muth, H., Bereswill, S., Heimesaat, M. M. (2025). Come to the dark side - A review on the health-beneficial and disease-alleviating effects of cocoa-rich dark chocolate. *Eur. J, Microbiol., 15*(2). 74-82. https://doi.org/10.1556/1886.2025.00007

24. Netea, S. A., Janssen, S. A., Jaeger, M., Jansen, T., Jacobs, L. E., Miller-Tomaszewska, G., Plantinga, T. S., Netea, M. G., Joosten, L. A. (2013). Chocolate consumption modulates cytokine production in healthy individuals. *Cytokine, 62*, 40-43.
25. Neukam, K., Stahl, W., Tronnier, H., Sies, H., Heinrich, U. (2006). Consumption of flavanol-rich cocoa acutely increases microcirculation in human skin. *Eur. J. Nutr., 46*, 53-56.
26. Osowski, S. (2019). Znaczenie diety w terapii trądziku pospolitego. *Kosmet. Estet., 6*, 755-760.
27. Piejko, L. (2018). Mleko, białka mleka a trądzik. *Pol. J. Cosmetol., 21*, 45-48.
28. Pruś, G., Firlej-Pruś, M., Śnit, M. (2019). Wpływ hemodializoterapii na zmienność glikemii. *Ann. Acad. Med. Siles., 73*, 53-59.
29. Rota, E. (2018). A chocolate triggered skin rash and mucosae oedema during citalopram treatment: A case report. *Am J Case Rep., 9*, 307-309.
30. Russo, B., Picconi, F., Malandrucco, I., Frontoni, S. (2019). Flavonoids and insulin-resistance: from molecular evidences to clinical trials. *Int. J. Mol. Sci., 20*, 1-18.
31. Ryguła, I., Pikiewicz, W., Kaminiów, K. (2024). Impact of Diet and Nutrition in Patients with Acne Vulgaris. *Nutrients, 16*, 1476.
32. Scapagnini, G., Davinelli, S., Di Renzo, L., De Lorenzo, A., Olarte, H. H., Micali, G., Cicero, A. F., Gonzalez, S. (2014). Cocoa bioactive compounds: significance and potential for the maintenance of skin health. *Nutrients, 6*, 3202-3213.
33. Schulze, M. B., Manson, J. E., Ludwig, D. S. (2004). Sugar-sweetened beverages, weight gain, and incidence of type 2 diabetes in young and middle-aged women. *JAMA, 292*, 927-934.
34. Seem, A. S., Yuan, V. Y., Tou, C. J. (2019). Chocolate and chocolate constituents influence bone health and osteoporosis risk. *Nutrition, 65*, 74-84.
35. Smith, R. N., Manna, N. J., Braue, A., Makelainen, H., Varigos, G. A. (2007). A low-glycemic-load diet improves symptoms in acne vulgaris patients: a randomized controlled trial. *Am. J. Clin. Nutr., 87*, 107-115.
36. Smith, R., Mann, N., Mäkeläinen, H., Roper, J., Braue, A., Varigos, G. (2008). A pilot study to determine the short-term effects of a low glycemic load diet on hormonal markers of acne: a nonrandomized, parallel, controlled feeding trial. *Mol. Nutr. Food Res., 52*, 718-726.
37. Spanjersberg, M. Q., Knulst, A. C., Kruizinga, A. G., Van Duijn, G., Houben, G. F. (2009). Concentrations of undeclared allergens in food products can reach levels that are relevant for public health. *Food Addit. Contam. Part A, 27*, 169-174.
38. Sumiyoshi, E., Matsuzaki, K., Sugimoto, N., Tanabe, Y., Hara, T., Katakura, M., Miyamoto, M., Mishima, S., Shido, O. (2019). Sub-chronic consumption of dark chocolate enhances cognitive function and releases nerve growth factors: a parallel-group randomized trial. *Nutrients, 11*, 2800.

39. Sugiyama, K., Cho, T., Tatewaki, M., Onishi, S., Yokoyama, T., Yoshida, N., Fujimatsu, T., Hirata, H., Fukuda, T., Fukushima, Y. (2015). Anaphylaxis due to caffeine. *Asia Pac. Allergy, 5*, 55-56.
40. Szmaj-Kupny, E., Kuś, M. (2020). Trądzik pospolity w ujęciu holistycznym. *Aesth. Cosmetol. Med., 9*, 389-393.
41. Tadeusiewicz, R. (2019). Model metabolizmu węglowodanów. *Wszechświat, 120*, 180-187.
42. Vongraviopap, S., Asawanonda, P. (2016). Dark chocolate exacerbates acne. *Int. J. Dermatol., 55*, 587-591.
43. Wiela-Hojeńska, A., Łapiński, Ł. (2010). Niepożądane działania leków – rodzaje, podział, przyczyny i skutki ekonomiczne. *Farm. Pol., 66*, 275-288.
44. Wiese, M., Bashmakov, Y., Chalyk, N., Nielsen, D. S., Krych, Ł., Kot, W., Klochkov, V., Pristensky, D., Bandaletova, T., Chernyshova, M., Kyle, N., Petyaev, I. (2019). Prebiotic effect of lycopene and dark chocolate on gut microbiome with systemic changes in liver metabolism, skeletal muscles and skin in moderately obese persons. *Biomed Res. Int., 4625279*. https://doi.org/10.1155/2019/4625279
45. Williamson, G. (2017). The role of polyphenols in modern nutrition. *Nutr. Bull., 42*, 226-235.
46. Zdrojewicz, Z., Grześkowiak, K., Łukasiewicz, M. (2017). Wpływ spożycia czekolady na organizm człowieka. *Medycyna Rodzinna, 20*, 237-243.
47. Zhu, L., Shen, M. X., Samran, E., Tu, Y. T., Chen, X., Tao, J., Li, Y. (2021). Prevalence of acne in Chinese college students and its associations with social determinants and quality of life: a population-based cross-sectional study. *Chin. Med. J., 134*, 1239-1241.

ZASTOSOWANIE STEWII (*STEVIA REBAUDIANA*) W ŻYWIENIU CZŁOWIEKA I MEDYCYNIE

THE USE OF STEVIA (*STEVIA REBAUDIANA*) IN HUMAN NUTRITION AND MEDICINE

Agnieszka Michalska[1*], Leszek Zakrzewski[2], Ewa Stamirowska-Krzaczek[3], Marzena Tomaszewska[1]

[1]Katedra Dietetyki, Instytut Nauk o Żywieniu Człowieka i Rolnictwie, Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Chełmie

[2]Zakład Pielęgniarstwa, Akademia Piotrkowska

[3]Katedra Rolnictwa, Instytut Nauk o Żywieniu Człowieka i Rolnictwie, Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Chełmie

https://doi.org/10.29316/9788368103397_17

Streszczenie

Stewia (*Stevia rebaudiana Bertoni*) jest rośliną pochodzącą z Paragwaju, której liście zawierają glikozydy stewiolowe o intensywnej słodyczy, stanowiące naturalną alternatywę dla cukru. Celem rozdziału była analiza właściwości biologicznych, zdrowotnych oraz możliwości zastosowania stewii w żywieniu człowieka i medycynie na podstawie aktualnych badań naukowych. Przegląd literatury przeprowadzono z wykorzystaniem baz PubMed, Scopus oraz Web of Science, uwzględniając badania przedkliniczne, kliniczne, przeglądy systematyczne i metaanalizy. Analiza wykazała, że stewia oraz jej główne składniki bioaktywne – stewiozyd i rebaudiozyd A – mogą korzystnie wpływać na gospodarkę węglowodanową i lipidową, wspomagać kontrolę glikemii, redukcję masy ciała oraz obniżenie ciśnienia tętniczego. Dodatkowo wykazują właściwości przeciwutleniające, przeciwzapalne, przeciwdrobnoustrojowe i potencjalnie przeciwnowotworowe. Omówiono również wyniki badań wskazujących na aktywność ekstraktów stewii wobec bakterii *Borrelia burgdorferi*, jednak podkreślono, że dotychczasowe dowody pochodzą głównie z badań in vitro i wymagają potwierdzenia w badaniach klinicznych. Stewia charakteryzuje się wysoką stabilnością technologiczną i znajduje szerokie zastosowanie w przemyśle spożywczym jako składnik produktów

[1] *e-mail: amichalska@panschelm.edu.pl

niskokalorycznych. Przedstawione wyniki wskazują, że stewia może stanowić wartościowy element dietoterapii chorób metabolicznych oraz żywności funkcjonalnej. Jednocześnie konieczne są dalsze, długoterminowe badania kliniczne, pozwalające na pełniejszą ocenę jej skuteczności i bezpieczeństwa.

Słowa kluczowe: stewia, naturalny słodzik, cukrzyca typu 2, otyłość, dietoterapia, właściwości przeciwutleniające

Abstract

Stevia (*Stevia rebaudiana Bertoni*) is a plant native to Paraguay whose leaves contain steviol glycosides with intense sweetness, serving as a natural alternative to sugar. The aim of this chapter was to analyze the biological and health properties of stevia, as well as its potential applications in human nutrition and medicine, based on current scientific research. A literature review was conducted using the PubMed, Scopus, and Web of Science databases, taking into account preclinical and clinical studies, systematic reviews, and meta-analyses. The analysis showed that stevia and its main bioactive components – stevioside and rebaudioside A – may have a beneficial effect on carbohydrate and lipid metabolism, support glycemic control, promote weight loss, and lower blood pressure. Additionally, they exhibit antioxidant, anti-inflammatory, antimicrobial, and potentially anticancer properties. The results of studies indicating the activity of stevia extracts against *Borrelia burgdorferi* bacteria were also discussed; however, it was emphasized that the current evidence comes mainly from in vitro studies and requires confirmation in clinical trials. Stevia is characterized by high technological stability and is widely used in the food industry as an ingredient in low-calorie products. The presented results indicate that stevia may be a valuable component of dietary therapy for metabolic diseases and functional foods. At the same time, further long-term clinical trials are necessary to allow for a more comprehensive assessment of its efficacy and safety.

Keywords: stevia, natural sweetener, type 2 diabetes, obesity, dietary therapy, antioxidant properties

Wstęp

Stewia (*Stevia rebaudiana*) to roślina pochodząca z Paragwaju. która obecnie może stanowić alternatywę dla cukru, przyczyniając się do walki z globalnym problemem otyłości i cukrzycy. Ma ona także działanie prozdrowotne, takie jak: właściwości przeciwutleniające, przeciwnowotworowe, przeciwzapalne oraz przeciwdrobnoustrojowe. W ostatnich dekadach zainteresowanie stewią gwałtownie wzrosło zarówno w nauce, jak i w przemyśle spożywczym. W niniejszym rozdziale przeprowadzono analizę właściwości i mechanizmów działania aktywnych substancji zawartych w stewii, które decydują o jej szerokim zastosowaniu zarówno w żywieniu człowieka, jak i w terapii różnych schorzeń.

Przedstawiona tematyka wpisuje się w badania z zakresu nauk o zdrowiu i nauk medycznych, podkreślając potencjalne korzyści wynikające z zastosowania stewii w walce z chorobami metabolicznymi, takimi jak cukrzyca typu 2 czy otyłość. Stewia jako naturalny słodzik, stanowi zamiennik wobec syntetycznych substancji słodzących i cukru. Dzięki zawartości bioaktywnych związków, takich jak glikozydy stewiolowe, flawonoidy czy polifenole, roślina ta wykazuje działanie wspierające leczenie chorób przewlekłych oraz poprawę ogólnego stanu zdrowia. Kluczowym pytaniem, na które odpowiada praca, jest zbadanie, w jaki sposób stewia może wspierać dietoterapię i terapię schorzeń metabolicznych, a także w jakim stopniu można ją uznać za bezpieczny i skuteczny zamiennik cukru w żywieniu człowieka.

W oparciu o dostępne badania kliniczne omówiono m.in. wpływ glikozydów stewiolowych na poziom cukru i lipidów we krwi, ich aktywność antyoksydacyjną oraz działanie przeciwzapalne. Równocześnie analizowano potencjał uprawy stewii w różnych warunkach klimatycznych jako czynnik kluczowy dla jej szerokiego wykorzystania w przemyśle spożywczym i farmaceutycznym. Praca oparta jest na krytycznej analizie literatury, uwzględniając wyniki badań zarówno przedklinicznych, jak i klinicznych, co umożliwiło przedstawienie wszechstronnego obrazu właściwości stewii. W rozdziale zastosowano metodologię syntezy i porównania danych, dzięki czemu sformułowano wnioski na temat potencjalnych zastosowań stewii w żywieniu i medycynie.

Celem rozdziału było wskazanie właściwości i zastosowań w żywieniu człowieka i medycynie popartych badaniami klinicznymi oraz konieczności uprawy stewii (*Stevia rebaudiana*).

Materiały i metody

W celu opracowania przeglądu literatury i opracowania tematu wykorzystano bazy danych PubMed, Scopus i Web of Science oraz inne dostępne źródła elektroniczne i tradycyjne papierowe. Wyszukiwanie przeprowadzono w okresie od kwietnia 2024 do lutego 2025 r., stosując następujące słowa kluczowe: „borelioza", „stewia", „antybakteryjne", „żywienie", „słodzik" a także pomocniczo inne. Do analizy włączono artykuły oryginalne, meta-analizy i przeglądy systematyczne opublikowane w języku angielskim oraz innych językach, dotyczące badań in vitro i in vivo na ludziach lub zwierzętach. Dane z poszczególnych

artykułów zostały zebrane i zsyntetyzowane. Analizę tematyczną przeprowadzono w celu zidentyfikowania kluczowych tematów i trendów badawczych.

Stewia (*Stevia rebaudiana*) charakterystyka

Zanurzenie się w świat stewii otwiera przed nami fascynujący obraz rośliny, która łączy tradycję z nowoczesnością. Kluczowe aspekty, takie jak pochodzenie, botanika oraz chemiczne właściwości stewii, zaprezentują jej unikalny potencjał jako naturalnego słodzika. Ponadto, szczegółowa analiza substancji słodzących, ich zastosowania oraz prozdrowotne właściwości pozwoli zrozumieć, jak stewia może wpłynąć na współczesne żywienie i zdrowie człowieka. W obliczu rosnącego zapotrzebowania na zdrowe alternatywy dla cukru, znaczenie tej rośliny w dietetyce i przemyśle spożywczym staje się coraz bardziej istotne.

Pochodzenie i botanika *Stevia rebaudiana*

Stevia rebaudiana Bertoni, roślina pochodząca z Ameryki Południowej, a dokładniej z Paragwaju, od wieków odgrywała istotną rolę w kulturze Indian Guarani. Jej liście były wykorzystywane zarówno jako naturalny słodzik do napojów, jak i środek łagodzący gorzki smak roślinnych leków. Takie tradycyjne zastosowanie wskazuje na jej znaczenie nie tylko w kontekście żywienia, ale również jako element tradycyjnej medycyny. Znajomość historycznych praktyk ułatwia zrozumienie obecnej popularności stewii jako naturalnego zamiennika cukru, szczególnie w dobie wzrastającej świadomości zdrowotnej (Ramesh i in., 2006; Bugaj i in., 2013).

Współczesne uprawy *Stevia rebaudiana* wykraczają daleko poza jej pierwotny zasięg geograficzny. Roślina ta jest obecnie hodowana na dużą skalę w takich krajach jak Brazylia, Tajlandia, Chiny, Indie i Korea. Ta globalna dystrybucja potwierdza jej zdolność adaptacyjną do zróżnicowanych warunków środowiskowych, co podkreśla jej ekologiczny potencjał. Rozwój upraw na różnych kontynentach pozwala na zaspokojenie rosnącego światowego zapotrzebowania na naturalne substancje słodzące i otwiera możliwości zastosowań w różnych gałęziach przemysłu (Hossain i in., 2017).

Stewia jest szczególnie ceniona za wysoką wydajność w produkcji naturalnych słodzików, co jednocześnie umożliwia zachowanie jej prozdrowotnych właściwości. Takie cechy zwiększają jej znaczenie w sektorze rolniczym i spożywczym na całym świecie. Jej niespotykana efektywność w dostarczaniu

składników aktywnych w porównaniu z innymi roślinami sprawia, że staje się ona atrakcyjnym wyborem w kontekście optymalizacji produkcji i wdrażania zrównoważonych praktyk rolnych (Borgo i in., 2021).

Stevia rebaudiana może osiągnąć wysokość od 65 do 80 cm, a jej liście są zasobne w związki chemiczne, w tym glikozydy stewiolowe odpowiedzialne za jej niezwykle słodki smak. Kluczowe składniki, takie jak stewiozyd i rebaudiozyd A, są od 200 do 300 razy słodsze od sacharozy. Taka charakterystyka nadaje stewii wyjątkową pozycję jako naturalnego zamiennika cukru, który może być stosowany w różnych produktach spożywczych (Wojewoda i in., 2018; Kujałowicz, 2022).

Warunki uprawy mają decydujące znaczenie dla maksymalizacji wydajności stewii. Długość dnia świetlnego oraz moment zbioru liści przed fazą kwitnienia odgrywają kluczową rolę w zwiększeniu stężenia glikozydów stewiolowych. Optymalizacja technik agronomicznych może w istotny sposób poprawić wyniki upraw, co wykazano w licznych badaniach. Te odkrycia wskazują na konieczność głębszego zrozumienia preferencji środowiskowych rośliny i ich wpływu na jakość finalnego produktu (Hossain i in., 2017; Bugaj i in., 2013).

Jako naturalny słodzik stewia zyskuje na znaczeniu, szczególnie w diecie osób zmagających się z cukrzycą i otyłością. Podstawą jej unikalnych właściwości chemicznych jest to, że dostarcza intensywnej słodyczy bez kalorii, co znacząco wpływa na jej zastosowanie w przetwórstwie spożywczym. Dzięki temu ogranicza negatywne skutki zdrowotne związane z nadmiernym spożywaniem cukru i może być ważnym elementem walki z chorobami cywilizacyjnymi (Ramesh i in., 2006; Wojewoda i in., 2018).

Uprawa *Stevia rebaudiana* wymaga znajomości jej ekologii i potencjału agronomicznego. Roślina ta preferuje ciepłe klimaty z umiarkowanymi opadami oraz gleby o odczynie neutralnym lub lekko kwaśnym. Znajomość tych wymagań jest kluczowa dla zwiększenia jej plonów i efektywności produkcji. Prowadzenie dalszych badań nad metodami hodowli i zbioru może przyczynić się do zwiększenia dostępności stewii, szczególnie w regionach o trudniejszych warunkach agronomicznych (Ramesh i in., 2006; Hossain i in., 2017).

Postęp w metodach uprawy może również obniżyć koszty produkcji stewii, szczególnie w krajach rozwijających się, gdzie dostęp do naturalnych słodzików jest ograniczony. Popularyzacja takich metod otwiera nowe perspektywy dla zastosowań stewii w przemyśle spożywczym i farmaceutycznym. Szczególnie

efektywne techniki hodowli, które zwiększają zawartość glikozydów stewiolowych, mogą stać się kluczem do masowej komercjalizacji stewii (Hossain i in., 2017; Borgo i in., 2021).

Unikalne właściwości botaniczne i chemiczne *Stevia rebaudiana* są obiektem intensywnych badań naukowych. Analiza jej zdolności adaptacyjnych do różnych stref klimatycznych pokazuje, że ma potencjał do szerokiego zastosowania w przemyśle spożywczym, a także farmaceutycznym. Możliwości te obejmują również działania przeciwutleniające, przeciwzapalne i antydiabetyczne, co czyni tę roślinę przydatną w przeciwdziałaniu współczesnym problemom zdrowotnym, takim jak cukrzyca czy choroby sercowo-naczyniowe (Borgo i in., 2021; Hossain i in., 2017).

Globalne zainteresowanie *Stevia rebaudiana* wskazuje na konieczność kontynuowania badań nad jej właściwościami oraz potencjałem. Dalsze prace mogą przyczynić się do poszerzenia zakresu jej zastosowań oraz promowania jej jako wszechstronnego surowca naturalnego w różnych dziedzinach przemysłu (Hossain i in., 2017).

Substancje słodzące występujące w *Stevia rebaudiana*

Glikozydy stewiolowe zawarte w ekstraktach z liści stewii, takie jak stewiozyd i rebaudiozyd A, odznaczają się niezwykłą intensywnością słodzenia, która może być nawet 200-300 razy większa od słodyczy sacharozy (Wojewoda i in., 2018; Goyal i in., 2009). Właściwość ta wynika z ich unikalnej struktury chemicznej, gdzie cząsteczka stewiolu jest powiązana z glukozylami, co umożliwia skuteczną aktywację receptorów odpowiadających za odczuwanie słodkiego smaku (Goyal i in., 2009). Badania wskazują, że ta zdolność chemiczna stanowi przewagę glikozydów stewiolowych nad innymi substytutami cukru, zarówno pod względem atrakcyjności sensorycznej, jak i możliwości ich szerokiego zastosowania w przemyśle spożywczym. Co więcej, struktura chemiczna stewiozydu i rebaudiozydu A wyróżnia je na tle tradycyjnych cukrów, co czyni je interesującym obiektem badań dla wielu dziedzin naukowych, w tym technologii żywności i żywienia (Borgo i in., 2021).

Brak kalorii w glikozydach stewiolowych w znaczący sposób determinuje ich rolę w dietoterapii osób zmagających się z zaburzeniami metabolicznymi, takimi jak cukrzyca czy otyłość (Goyal i in., 2009; Wojewoda i in., 2018). Dzięki tym właściwościom stewia jest szczególnie ceniona w kontekście rosnącej liczby

osób dotkniętych takimi chorobami na całym świecie. Kliniczne badania podkreślają także rolę stewiozydu i rebaudiozydu A w regulacji poziomu glukozy we krwi i poprawie wydzielania insuliny, co dodatkowo wzmacnia ich wartość jako funkcjonalnych składników diety (Peteliuk i in., 2021; Wojewoda i in., 2018). Takie wyniki dowodzą potencjału glikozydów stewiolowych w przeciwdziałaniu skutkom coraz większego spożycia cukru w społeczeństwach rozwiniętych i rozwijających się.

Chemiczna stabilność glikozydów stewiolowych umożliwia ich szerokie zastosowanie w przemyśle spożywczym. Związki te wykazują odporność na wysokie temperatury sięgające 200°C, działanie promieniowania słonecznego, a także na skrajne wartości pH w zakresie od 2 do 9 (Kolanowski, 2013). Dzięki temu ich wykorzystanie w produktach takich jak wyroby piekarnicze czy napoje staje się wyjątkowo praktyczne. Stabilność tych substancji sprawia, że są one odpowiednie do przetwarzania w ramach intensywnych procedur technologicznych, co otwiera nowe możliwości dla producentów żywności pragnących dostarczać produkty o zmniejszonej kaloryczności bez utraty ich walorów smakowych (Kolanowski, 2013). Jednocześnie taka chemiczna trwałość redukuje ryzyko degradacji w trakcie przechowywania i dystrybucji, co czyni stewię atrakcyjnym wyborem zarówno dla przemysłu spożywczego, jak i farmaceutycznego. Szczególną uwagę zwraca się na właściwości sensoryczne rebaudiozydu A, którego ograniczona gorycz w porównaniu z innymi glikozydami stewiolowymi pozwala na jego zastosowanie w szerokim zakresie produktów konsumenckich, takich jak napoje gazowane, słodziki stołowe czy desery (Mérillon, Ramawat, 2018). Połączenie tego związku ze stewiozydem w odpowiednich proporcjach umożliwia uzyskanie bardziej zrównoważonego profilu smakowego, co przyczynia się do zwiększenia akceptacji konsumentów i poszerzenia gamy produktów zawierających stewię (Goyal i in., 2009). Jednocześnie wyeliminowanie charakterystycznej goryczy poprzez selektywne wykorzystanie rebaudiozydu A otwiera szerokie perspektywy dla jego komercjalizacji na rynku globalnym (Mérillon, Ramawat, 2018).

Liście stewii stanowią naturalne źródło bogate w glikozydy stewiolowe, których zawartość może wynosić od 4 do 20% suchej masy, w zależności od warunków uprawy i metod przechowywania (Wojewoda i in., 2018; Kolanowski, 2013). Dominującymi składnikami są stewiozyd (9,1%) i rebaudiozyd A (3,8%), co przekłada się na ich unikalne właściwości słodzące oraz bioaktywne (Goyal

i in., 2009). Efektywna ekstrakcja tych substancji jest kluczowa z ekonomicznego punktu widzenia, ponieważ umożliwia maksymalne wykorzystanie potencjału produkcyjnego rośliny. Jednocześnie postęp w metodach agronomicznych i technologicznych pozwala zoptymalizować zawartość aktywnych związków w liściach stewii, co jest szczególnie istotne w kontekście zrównoważonego rozwoju przemysłu spożywczego (Bursać Kovačević i in., 2018; Wojewoda i in., 2018).

Stewiozyd jako glikozyd diterpenowy charakteryzuje się nie tylko słodkimi właściwościami, ale również działaniem prozdrowotnym, obejmującym obniżanie poziomu glukozy we krwi oraz poprawę tolerancji glukozy (Goyal i in., 2009; Peteliuk i in., 2021). Taka unikalność sprawia, że glikozydy stewiolowe mogą być postrzegane jako naturalne słodziki o dodatkowych korzyściach zdrowotnych, co odróżnia je od sztucznych substancji słodzących, takich jak sacharyna czy sukraloza, które mogą wpływać negatywnie na mikroflorę jelitową (Mérillon, Ramawat, 2018). W tym kontekście stewia stanowi interesującą alternatywę dla konwencjonalnych słodzików, szczególnie w dietach osób wymagających szczególnej kontroli metabolicznej. Intensywne badania nad strukturą i funkcjonalnością glikozydów stewiolowych wskazują na ich potencjał nie tylko jako substancji słodzących, ale także jako potencjalnych związków o właściwościach farmakologicznych, w tym przeciwzapalnych i antyoksydacyjnych (Borgo i in., 2021). Takie odkrycia otwierają nowe horyzonty w rozwijaniu produktów spożywczych, które łączą funkcje żywieniowe i prozdrowotne. Możliwości zastosowań glikozydów stewiolowych w dietoterapii chorób przewlekłych, takich jak cukrzyca, nadciśnienie czy otyłość, podkreślają ich rosnące znaczenie w obszarze zdrowia publicznego (Peteliuk i in., 2021; Wojewoda i in., 2018). Dodatkowe badania nad ich bioaktywnymi właściwościami mogą przyczynić się do opracowania innowacyjnych produktów o szerokim zastosowaniu w przeciwdziałaniu globalnym problemom zdrowotnym (Borgo i in., 2021).

Rozwój wiedzy na temat korzyści płynących z używania stewii i jej bioaktywnych komponentów jest kluczowy dla dalszego rozwoju zarówno przemysłu spożywczego, jak i farmaceutycznego. Odkrycie dodatkowych właściwości zdrowotnych tych związków może wpłynąć na opracowanie nowych produktów, które nie tylko zaspokoją potrzeby konsumentów w zakresie zdrowego odżywiania, ale również wskażą kierunki dalszych poszukiwań naukowych nad zrównoważonym wykorzystaniem tej wyjątkowej rośliny.

Właściwości prozdrowotne i zastosowania stewii

Stewia jako naturalny zamiennik cukru, nie tylko spełnia rolę słodzika, ale także oferuje szereg prozdrowotnych właściwości, które mogą znacząco wpłynąć na zdrowie człowieka. W oparciu o dostępną literaturę analizując działanie stewii na organizm, wskazuje się na jej wpływ w odniesieniu do poziomu glukozy we krwi (prawidłowa regulacja glikemii), ciśnienie tętnicze oraz właściwości przeciwutleniające i przeciwzapalne. Ponadto, zwraca się uwagę na jej zastosowanie w diecie, które zyskuje na znaczeniu w kontekście rosnącej liczby osób borykających się z nadwagą, otyłością i cukrzycą. To stanowi istotny krok w zrozumieniu, jak stewia może stać się kluczowym elementem w nowoczesnym żywieniu i profilaktyce zdrowotnej.

Wpływ spożycia stewii na zdrowie człowieka

Stewia, znana przede wszystkim jako naturalny zamiennik cukru, posiada również szerokie właściwości prozdrowotne, co zostało potwierdzone licznymi badaniami klinicznymi. Jednym z najistotniejszych obszarów działania stewii jest jej wpływ na regulację cukru we krwi, co czyni ją szczególnie wartościową w dietoterapii cukrzycy typu 2. Stewiozyd, będący jednym z głównych glikozydów stewiolowych, wykazuje zdolność do obniżania poziomu glukozy poposiłkowej oraz zwiększania wydzielania insuliny. Mechanizm ten opiera się na regulacji metabolizmu węglowodanów oraz wpływie na komórki beta trzustki, które odpowiadają za produkcję insuliny. Długoterminowe suplementacje stewiozydem wykazały poprawę wielu kluczowych wskaźników, takich jak glikemia na czczo, poziom HbA1c oraz indeks HOMA-IR, co jednoznacznie wskazuje na poprawę wrażliwości na insulinę. Wyniki badań sugerują potencjalne zastosowanie stewiozydu nie tylko w prewencji, ale i terapii cukrzycy, jednak dalsze badania są niezbędne, aby zrozumieć molekularne podstawy tych efektów (Wojewoda i in., 2018; Rashad i in., 2019).

Właściwości prozdrowotne stewii

Przeciwnadciśnieniowe właściwości stewii stanowią kolejny przykład jej korzystnego wpływu na zdrowie człowieka. Mechanizm działania hipotensyjnego opiera się na zdolności glikozydów stewiolowych do rozszerzania naczyń krwionośnych, co prowadzi do obniżenia zarówno ciśnienia skurczowego, jak i rozkurczowego. Korzyści te były obserwowane w badaniach klinicznych,

szczególnie u pacjentów z łagodnym nadciśnieniem. Jednak należy podkreślić, że większość badań obejmuje krótkoterminową obserwację, co wskazuje na potrzebę bardziej długoterminowych analiz w celu pełnego zrozumienia terapeutycznego potencjału stewii w leczeniu nadciśnienia tętniczego. Połączenie jej działania hipotensyjnego z przeciwnadciśnieniowym i przeciwcukrzycowym może prowadzić do synergistycznych korzyści zdrowotnych, szczególnie w kontekście redukcji ryzyka schorzeń sercowo-naczyniowych (Olas, 2022).

Znaczną uwagę zwracają również przeciwutleniające właściwości stewii, które wynikają z obecności związków fenolowych i flawonoidów w jej liściach. Substancje te wyróżniają się zdolnością do neutralizowania wolnych rodników, co pomaga redukować stres oksydacyjny – kluczowy czynnik w patogenezie wielu chorób przewlekłych, takich jak miażdżyca czy nowotwory. Badania podkreślają również wpływ flawonoidów i związków fenolowych na wsparcie układu immunologicznego poprzez ograniczenie przewlekłych stanów zapalnych. Potencjał bioaktywny tych składników wskazuje na ich szerokie zastosowanie zarówno w dietach prozdrowotnych, jak i jako uzupełnienie terapii przewlekłych stanów zapalnych (Abou-Arab, Abu-Salem, 2010; Papaefthimiou i in., 2023).

Właściwości przeciwzapalne i przeciwnowotworowe stewii są związane z aktywnością glikozydów stewiolowych. Związki te wykazują zdolność do modulowania procesów zapalnych, a także obniżania markerów stresu oksydacyjnego, co może wspierać leczenie chorób o podłożu autoimmunologicznym, takich jak reumatoidalne zapalenie stawów. Działanie przeciwnowotworowe jest natomiast wynikiem zdolności stewii do ograniczania stresu oksydacyjnego, co chroni DNA przed mutacjami związanymi z procesem nowotworzenia. Te właściwości czynią stewię obiektem intensywnych badań mających na celu jej zastosowanie jako naturalnego środka wspierającego terapię nowotworów oraz schorzeń zapalnych (Abou-Arab, Abu-Salem, 2010; Papaefthimiou i in., 2023).

Jedną z najbardziej interesujących cech stewii jest jej działanie przeciwdrobnoustrojowe i przeciwwirusowe. Ekstrakty metanolowe z liści stewii wykazały silną aktywność antybakteryjną wobec patogenów takich jak *Listeria monocytogenes, Staphylococcus aureus* i *Bacillus cereus*. Działanie to jest związane z obecnością związków bioaktywnych, które zakłócają funkcjonowanie błon komórkowych drobnoustrojów. Ponadto, stewiozyd wykazuje zdolność do hamowania adsorpcji i rozprzestrzeniania się wirusa HSV-1, co otwiera możliwości opracowania nowych terapii przeciwwirusowych, szczególnie w kontekście narastającej

oporności wirusów na tradycyjne środki farmakologiczne. Te właściwości mogą również znaleźć zastosowanie w przemyśle spożywczym jako naturalne środki konserwujące, które zwiększają trwałość i bezpieczeństwo produktów (Abou-Arab, Abu-Salem, 2010; Latarissa i in., 2020).

Innym, ale równie istotnym aspektem działania stewii jest jej wpływ na redukcję masy ciała i poprawę profilu lipidowego. Badania potwierdzają, że suplementacja stewiozydem może prowadzić do obniżenia wskaźnika masy ciała, obwodu talii oraz masy tłuszczowej, jednocześnie poprawiając stosunek HDL do LDL. Redukcja kalorii wynikająca z zastosowania stewii jako zamiennika cukru stanowi kluczowy mechanizm w terapii otyłości, a jej pozytywny wpływ na metabolizm tłuszczów dodatkowo wzmacnia jej prozdrowotne działanie. Wyniki wskazują, że stewia może być skutecznym elementem strategii prewencji i leczenia chorób metabolicznych, takich jak hipercholesterolemia czy cukrzyca (Ruiz-Ruiz i in., 2017; Rashad i in., 2019).

Szerokie spektrum działania stewii na zdrowie człowieka, w tym jej właściwości przeciwcukrzycowe, przeciwnadciśnieniowe, przeciwutleniające, przeciwnowotworowe i przeciwdrobnoustrojowe, czyni ją cennym narzędziem w dietoterapii oraz prewencji chorób przewlekłych. Jednakże potrzebne są bardziej szczegółowe badania kliniczne, które wyjaśnią mechanizmy molekularne stojące za tymi efektami, umożliwiając tym samym jeszcze bardziej efektywne wykorzystanie tej rośliny w praktyce zdrowotnej i przemysłowej.

Borelioza a stewia

Borelioza jest to choroba zakaźna, przenoszona przez kleszcze, wywoływana przez bakterie *Borrelia burgdorferi*, która może prowadzić do poważnych powikłań. Tradycyjne metody leczenia, takie jak antybiotyki, nie zawsze są skuteczne, zwłaszcza w przypadku przewlekłych infekcji lub form przetrwalnikowych bakterii. W związku tym, poszukuje się nowych, alternatywnych metod terapii. Niektóre badania naukowe sugerują, że stewia może odgrywać pomocniczą rolę w terapii boreliozy. Mechanizm działania stewii w kontekście tej choroby nie jest w pełni poznany, ale istnieją hipotezy, że jej właściwości przeciwbakteryjne mogą być skuteczne przeciwko bakterii *Borrelia burgdorferi* odpowiedzialnej za boreliozę. Wieloukładowy charakter tej choroby i zdolność do tworzenia form przetrwalnikowych, odpornych na standardowe antybiotyki, utrudniają skuteczne leczenie. Dotychczasowe metody, oparte głównie na antybiotykoterapii,

często okazują się niewystarczające, szczególnie w zaawansowanych stadiach choroby. Nawroty objawów i oporność bakterii *Borrelia burgdorferi* na leki stanowią poważny problem. Badania naukowców z Uniwersytetu w New Haven przyniosły obiecujące rezultaty. Okazało się, że ekstrakt ze stewii wykazuje silne działanie przeciwbakteryjne wobec *Borrelia burgdorferi*, przewyższając skutecznością nawet kombinację trzech powszechnie stosowanych antybiotyków: doksycykliny, cefoperazonu i daptomycyny (Lyme Disease Research Group, 2025).

W przeprowadzonych badaniach *in vitro* ekstrakt ze stewii wyeliminował 100% krętków boreliozy w aktywnejfazie wzrostu oraz 94% form przetrwalnikowych. Co istotne, w przeciwieństwie do antybiotyków, stewia zapobiegała ponownemu wzrostowi bakterii. Po 14 dniach od zakończenia eksperymentu zaobserwowano jedynie 1% wzrostu żywych komórek, podczas gdy w grupach leczonych antybiotykami wzrost ten był znacznie wyższy. Dodatkowo, stewia wykazała zdolność do rozbijania biofilmu bakteryjnego, redukując jego masę o 34%, podczas gdy kombinacja antybiotyków osiągnęła jedynie 10% redukcji (Kaur, 2011; Theophilus i in., 2015). Istotne różnice pomiędzy terapią preparatami ze stewii a antybiotykoterapią zawarto w Tabeli 1.

Tabela 1. Istotne różnice w terapii stewią i antybiotykoterapią

Cecha	Stewia	Antybiotyki (kombinacja 3)
Skuteczność wobec form aktywnych	100% eliminacja	Niższa skuteczność
Skuteczność wobec form przetrwalnikowych	94% eliminacja	84% eliminacja
Zapobieganie ponownemu wzrostowi	Bardzo skuteczne	Niska skuteczność
Redukcja biofilmu	34% redukcja	10% redukcja
Rozbijanie struktury biofilmu	Tak	Nie

Źródło: Theophilus i in., 2015.

Należy podkreślić, że wyniki te pochodzą z badań *in vitro*. Konieczne są dalsze badania na modelach zwierzęcych i badania kliniczne, aby potwierdzić skuteczność stewii w leczeniu boreliozy u ludzi. Różne ekstrakty ze stewii wykazywały różny potencjał antybakteryjny, co sugeruje, że istotne są konkretne składniki rośliny. Naukowcy pracują nad identyfikacją i analizą tych składników.

Obecnie nie ustalono optymalnego dawkowania ekstraktów ze stewii w leczeniu boreliozy. Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności (Rozporządzenie Komisji (UE), 2022) ustalił dopuszczalne dzienne spożycie stewiozydów na

poziomie 4 mg/kg masy ciała. Stewia jest uważana ogólnie za bezpieczną roślinę, jednak przeciwwskazaniem jest alergia na rośliny z rodziny astrowatych (*Asteraceae*) oraz ciąża.

Wykorzystanie stewii w żywieniu

Stewia rebaudiana jest powszechnie stosowana jako zamiennik cukru w produktach spożywczych, co wynika z jej niezwykłych właściwości słodzących oraz braku kalorii. Glikozydy stewiolowe, takie jak stewiozyd i rebaudiozyd A, wykazują intensywność słodzenia od 200 do 300 razy większą niż sacharoza. Taka cecha sprawia, że stewia jest szczególnie cennym składnikiem diety osób zmagających się z cukrzycą czy otyłością, co potwierdzają badania kliniczne (Wojewoda i in., 2018; Kolanowski, 2013). Niskokaloryczność glikozydów stewiolowych i ich wpływ na redukcję glikemii poposiłkowej u osób z cukrzycą typu 2 czyni je nieocenionym elementem terapii dietetycznych. Ponadto brak kalorii w tych związkach przyczynia się do ich popularności wśród osób dążących do redukcji masy ciała (Wojewoda i in., 2018). W obliczu zwiększającej się częstości występowania cukrzycy i otyłości na całym świecie, zainteresowanie prozdrowotnymi właściwościami stewii wciąż rośnie, potwierdzając jej kluczową rolę w nowoczesnej dietetyce (Kolanowski, 2013). Badania nad słodkością glikozydów stewiolowych w porównaniu do sacharozy umożliwiły rozwój nowych produktów niskokalorycznych, które jednocześnie charakteryzują się atrakcyjnymi walorami smakowymi, zbliżonymi do tradycyjnych odpowiedników (Pielak, Czarniecka-Skubina, 2021). Ważnym wyzwaniem pozostaje jednak zrównoważenie goryczki typowej dla stewiozydu, co ogranicza jej pełne wykorzystanie w produktach spożywczych. Mimo to, postęp w technologii żywności pozwala na opracowywanie innowacyjnych formuł żywnościowych, które minimalizują te sensoryczne ograniczenia.

Glikozydy stewiolowe wyróżniają się również wyjątkową stabilnością chemiczną, co umożliwia ich szerokie zastosowanie w zróżnicowanych matrycach spożywczych. Substancje te wykazują odporność na wysokie temperatury aż do 200°C, działanie promieniowania słonecznego oraz skrajne wartości pH w zakresie od 2 do 9 (Kolanowski, 2013; Pielak, Czarniecka-Skubina, 2021). Taka stabilność pozwala na ich wykorzystanie w produktach piekarniczych, które wymagają obróbki termicznej, a także w napojach eksponowanych na światło słoneczne, na przykład w szklanych opakowaniach (Kolanowski, 2013; Pielak,

Czarniecka-Skubina, 2021). Szeroki zakres pH sprawia, że stewia z powodzeniem znajduje zastosowanie w kwaśnych deserach owocowych i napojach gazowanych, co podkreśla jej uniwersalność w przemyśle spożywczym (Kolanowski, 2013). Jednak pomimo jej imponujących właściwości stabilizujących, konieczne są dalsze badania nad potencjalnymi interakcjami glikozydów stewiolowych z innymi składnikami żywności, co mogłoby wpłynąć na ich działanie w bardziej złożonych produktach.

Zastosowanie stewii w przemyśle spożywczym nie tylko redukuje kaloryczność produktów, ale również wspiera walkę z epidemią otyłości i chorób metabolicznych. Regularne spożywanie glikozydów stewiolowych, takich jak stewiozyd, może prowadzić do obniżenia poziomu glukozy we krwi, poprawy tolerancji glukozy i korzystnych zmian w profilu lipidowym, takich jak zmniejszenie poziomu cholesterolu LDL (Peteliuk i in., 2021; Pielak, Czarniecka-Skubina, 2021). Ponadto kliniczne badania dowodzą, że regularna suplementacja stewiozydem może przyczynić się do redukcji wskaźnika BMI oraz masy tłuszczowej, co czyni stewię skutecznym elementem diety osób z nadwagą i zaburzeniami metabolizmu (Peteliuk i in., 2021). Jednakże, aby w pełni potwierdzić długoterminowe korzyści zdrowotne związane z jej stosowaniem, potrzebne są szeroko zakrojone i wieloletnie badania kliniczne.

Warto podkreślić, że wysoka zawartość bioaktywnych związków w stewii, takich jak polifenole i flawonoidy, dodatkowo wzbogaca jej pozytywny wpływ na jakość i właściwości sensoryczne żywności. Obecność tych substancji przyczynia się do ich przeciwutleniającego oraz przeciwzapalnego działania, co zwiększa wartość prozdrowotną produktów spożywczych zawierających stewię (Kobus-Moryson i in., 2014; Bursać Kovačević i in., 2018). Neutralizacja wolnych rodników dzięki polifenolom obecnym w liściach stewii wspiera ochronę organizmu przed stresem oksydacyjnym, który jest istotnym czynnikiem rozwoju chorób cywilizacyjnych, takich jak miażdżyca czy nowotwory (Kobus-Moryson i in., 2014). Flawonoidy zawarte w stewii wykazują dodatkowo działanie przeciwzapalne, co pozwala na ich potencjalne zastosowanie w leczeniu przewlekłych stanów zapalnych (Bursać Kovačević i in., 2018). Jednakże występowanie tych bioaktywnych składników może być zmienne w zależności od warunków uprawy i metod ekstrakcji, co wymaga dalszych badań i optymalizacji technologii produkcji.

Globalna akceptacja stewii jako substancji słodzącej, potwierdzona przez regulacje prawne w ponad 150 krajach, w tym w Unii Europejskiej, przyczyniła się do jej popularyzacji w przemyśle spożywczym (Kolanowski, 2013; Pielak, Czarniecka-Skubina, 2021). Decyzje organów takich jak EFSA wskazują na bezpieczeństwo stosowania glikozydów stewiolowych w żywności, co otwiera możliwości ich dalszego wykorzystania w różnych produktach spożywczych (Pielak, Czarniecka-Skubina, 2021). Wprowadzenie stewii do globalnych regulacji promuje również innowacje w branży spożywczej, które skupiają się na dostarczaniu konsumentom zdrowszych alternatyw do tradycyjnych cukrów (Kolanowski, 2013). Jednakże, aby w pełni wykorzystać potencjał stewii na konkurencyjnym rynku, kluczowe jest dalsze rozwijanie technologii produkcyjnych, które zwiększą jej dostępność i jakość.

Współczesne technologie ekstrakcji aktywnych składników glikozydowych ze stewii, takie jak SFE (superkrytyczna ekstrakcja płynem) i MAE (ekstrakcja wspomagana mikrofalami), pozwalają na zwiększenie wydajności i jakości produkcji, jednocześnie minimalizując wpływ na środowisko (Bursać Kovačević i in., 2018). Metoda SFE umożliwia uzyskanie koncentratów glikozydów stewiolowych o najwyższej czystości, przy jednoczesnym ograniczeniu użycia rozpuszczalników, co jest korzystne zarówno ekonomicznie, jak i ekologicznie (Bursać Kovačević i in., 2018). MAE, dzięki krótszemu czasowi procesu, pozwala na oszczędność energii i zachowanie większej ilości bioaktywnych substancji w końcowym produkcie (Bursać Kovačević i in., 2018). Zastosowanie nowoczesnych technologii pozwala na optymalizację procesów produkcyjnych, co zwiększa konkurencyjność stewii jako naturalnego zamiennika cukru na światowym rynku (Bursać Kovačević i in., 2018). Jednocześnie rozwój tych metod otwiera drogę do dalszych badań nad poprawą stabilności biologicznej i funkcjonalności składników stewii w zależności od ich zastosowań przemysłowych.

Podsumowując, *Stevia rebaudiana*, dzięki swoim wyjątkowym właściwościom słodzącym oraz korzyściom zdrowotnym, znajduje szerokie zastosowanie w żywieniu człowieka. Jej stabilność chemiczna, brak kalorii oraz potencjał prozdrowotny czynią ją ważnym zamiennikiem cukru w dobie rosnących zdrowotnych problemów metabolicznych. Jednocześnie postęp technologiczny i globalne regulacje prawne wspierają jej dalszy rozwój oraz popularyzację w przemyśle spożywczym.

Wnioski

Przeprowadzone w niniejszym rozdziale analizy pozwoliły na osiągnięcie założonego celu, jakim było zbadanie potencjału stewii jako naturalnego zamiennika cukru oraz jej właściwości prozdrowotnych, które mogą wspierać walkę z chorobami cywilizacyjnymi, takimi jak otyłość, cukrzyca typu 2, czy nadciśnienie tętnicze, a także leczenie chorób o podłożu bakteryjnym w tym boleriozy. W szczególności skupiono się na charakterystyce botanicznej i chemicznej stewii, analizie jej bioaktywnych składników oraz wszechstronnemu zastosowaniu w żywieniu i medycynie. Wyniki przedstawione w tej pracy jednoznacznie wskazują, że *Stevia rebaudiana* stanowi efektywne i bezpieczne rozwiązanie dla współczesnych wyzwań zdrowotnych, a jej wyjątkowe właściwości mogą być szeroko wykorzystywane zarówno w dietoterapii, jak i w przemyśle spożywczym.

Podsumowanie kluczowych ustaleń obejmuje przede wszystkim wysoką skuteczność glikozydów stewiolowych, takich jak stewiozyd i rebaudiozyd A, w dostarczaniu intensywnego smaku słodyczy bez dostarczania kalorii. Dzięki temu stewia jest nieocenioną alternatywą dla cukru w diecie osób zmagających się z chorobami metabolicznymi. Liczne badania wykazały, że glikozydy stewiolowe mogą wspierać regulację poziomu glukozy we krwi, poprawę wydzielania insuliny oraz redukcję masy ciała, co czyni stewię istotnym elementem w prewencji cukrzycy i otyłości. Ponadto, jej przeciwnadciśnieniowe działanie dostarcza dodatkowego argumentu przemawiającego za włączeniem stewii do strategii dietetycznych osób z chorobami sercowo-naczyniowymi, podkreślając potencjalne korzyści synergistyczne wynikające z jej stosowania w terapii wieloczynnikowej.

Analiza bioaktywnych właściwości stewii wykazała znaczące działanie przeciwutleniające, przeciwzapalne i przeciwdrobnoustrojowe jej składników, co poszerza zakres zastosowań rośliny w medycynie prewencyjnej. Glikozydy stewiolowe oraz polifenole obecne w liściach stewii wykazują zdolność do neutralizowania wolnych rodników, wspierając ochronę organizmu przed stresem oksydacyjnym i rozwojem chorób przewlekłych, takich jak miażdżyca czy nowotwory. Jednocześnie ich właściwości przeciwzapalne sugerują możliwość zastosowania stewii jako naturalnego wsparcia w leczeniu stanów autoimmunologicznych i innych przewlekłych chorób zapalnych. Dodatkowo działanie przeciwdrobnoustrojowe i przeciwwirusowe otwiera perspektywy zastosowania

stewii jako naturalnego środka konserwującego w przemyśle spożywczym oraz jako elementu terapii przeciwwirusowej.

Rozwój technologii ekstrakcji glikozydów stewiolowych, takich jak SFE czy MAE, przyczynił się do zwiększenia wydajności i jakości produkcji stewii, jednocześnie minimalizując wpływ na środowisko. Wysoka czystość uzyskiwanych koncentratów oraz ich chemiczna stabilność umożliwiają wykorzystanie stewii w szerokim zakresie produktów spożywczych, w tym w pieczywie, napojach gazowanych czy deserach. Te właściwości znacząco zwiększają atrakcyjność stewii jako substancji słodzącej o uniwersalnym zastosowaniu, szczególnie w kontekście dążeń do redukcji kaloryczności produktów spożywczych. Regulacje prawne wprowadzające stewię na światowe rynki spożywcze, w tym decyzje EFSA, dodatkowo podkreślają jej rosnące znaczenie w strategiach żywienia funkcjonalnego. Ujęcie stewii w kontekście globalnych problemów zdrowotnych, takich jak rosnąca liczba przypadków cukrzycy i otyłości, ukazuje jej potencjał jako modelowego rozwiązania wspierającego promocję zdrowego odżywiania. Co istotne, wykazano, że stewia może być efektywnie stosowana w krajach rozwijających się jako przykład zrównoważonego rozwoju, łączącego dostępność zdrowych produktów z korzyściami ekonomicznymi wynikającymi z jej uprawy. Współczesne badania kliniczne potwierdziły właściwości stewii jako składnika wspierającego redukcję masy ciała (nadmiaru tkanki tłuszczowej), poprawę profilu lipidowego oraz modulację procesów metabolicznych. Jednocześnie wyraźnie wskazano na potrzebę prowadzenia dalszych, długoterminowych badań klinicznych, które pozwolą na pełne zrozumienie molekularnych mechanizmów działania glikozydów stewiolowych.

Pomimo solidnych dowodów naukowych, niniejsze oprcowanie zwraca uwagę na pewne ograniczenia. W literaturze nadal brakuje badań o charakterze długoterminowym, które pozwoliłyby na kompleksową ocenę efektów regularnego spożywania stewii w różnych grupach demograficznych. Zidentyfikowano także potrzebę pogłębienia analiz dotyczących interakcji glikozydów stewiolowych z innymi składnikami żywności oraz ich wpływu na sensorykę i stabilność w bardziej złożonych matrycach żywnościowych. Te aspekty badawcze mogą stanowić inspirację dla przyszłych projektów, które nie tylko poszerzą wiedzę na temat zastosowań stewii, ale również pozwolą na dalszy rozwój technologii produkcji i przetwarzania tej rośliny. Podjęte w rozdziale badania i analizy wykazały, że stewia stanowi wyjątkowy przykład rośliny łączącej tradycyjną wiedzę

rdzennych społeczności z nowoczesną nauką. Jej wszechstronny potencjał prozdrowotny, aplikacyjny i ekologiczny czyni ją nie tylko wartościowym zamiennikiem cukru, ale także cennym składnikiem przyszłościowej diety funkcjonalnej. W kontekście interdyscyplinarnej współpracy naukowej, *Stevia rebaudiana* może służyć jako punkt wyjścia do dalszych badań, które pozwolą na pełne wykorzystanie jej potencjału w obszarze zdrowia publicznego i przemysłu spożywczego.

Literatura

1. Abou-Arab, E. A., Abu-Salem, F. M. (2010). Evaluation of bioactive compounds of stevia rebaudiana leaves and callus. *J. of Food and Dairy Sciences, 1*(4), 209-224.
2. Borgo, J., Laurella, L. C., Martini, F., Catalán, C. A. N., Sülsen, V. P. (2021). Stevia Genus: Phytochemistry and Biological Activities Update. *Molecules, 26*(9), 2733.
3. Bugaj, B., Leszczyńska, T., Pysz, M., Kopeć, A., Pacholarz, J., Pysz-Izdebska, K. (2013). Charakterystyka i prozdrowotne właściwości Stevia rebaudiana Bertoni. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość, 3*(88), 27-38.
4. Bursać Kovačević, D., Maras, M., Barba, F. J., Granato, D., Roohinejad, S., Mallikarjunan, K., Montesano, D., Lorenzo, J. M., Putnik, P. (2018). Innovative technologies for the recovery of phytochemicals from Stevia rebaudiana Bertoni leaves: A review. *Food Chemistry, 268*, 513-521.
5. Goyal, S. K., Samsher, Goyal, R. K. (2009). Stevia (*Stevia rebaudiana*) a bio-sweetener: A review. *International Journal of Food Sciences and Nutrition, 61*(1), 1-10.
6. Hossain, M. F., Islam, M. T., Islam, M. A., Akhtar, S. (2017). Cultivation and uses of stevia (Stevia rebaudiana Bertoni): A review. *African Journal of Food, Agriculture, Nutrition and Development, 17*(4), 12745-12757.
7. Kaur, S. E., Anyanwu, N., Luecke, D. F., Datar, A., Patel, S. (2011). Evaluation of in--vitro antibiotic susceptibility of different morphological forms of Borrelia burgdorferi. *Infect Drug Resist*, *4*, 97-113.
8. Kobus-Moryson, M., Gramza-Michałowska, A., Kobus-Cisowska, J., Korczak, J. (2014). Zawartość wybranych pierwiastków w ekstraktach stewii (Stevia rebaudiana Bertoni). *Probl Hig Epidemiol., 95*(2), 445-448.
9. Kolanowski, W. (2013). Glikozydy stewiolowe – właściwości i zastosowanie w żywności. *Bromat. Chem. Toksykol., 46*(2), 140-150.
10. Kujałowicz, A. (2022). Słodkie dylematy. Charakterystyka wybranych cukrów i słodzików. *Tutoring Gedanensis, 7*(3), 25-40.
11. Latarissa, I. R., Barliana, M. I., Lestari, K. (2020). A comprehensive review of Stevia rebaudiana Bertoni effects on human health and its mechanism. *Journal of Advanced Pharmacy Education i Research, 10*(2), 91-5.

12. Mérillon, J. M., Ramawat, K. G. (red.). (2018). *Sweeteners*. Springer International Publishing AG.
13. Olas, B. (2022). Stevia rebaudiana Bertoni and its secondary metabolites: Their effects on cardiovascular risk factors. *Nutrition, 99-100*, 111655. https://doi.org/10.1016/j.nut.2022.111655
14. Papaefthimiou, M., Kontou, P. I., Bagos, P. G., Braliou, G. G. (2023). Antioxidant activity of leaf extracts from Stevia rebaudiana Bertoni exerts attenuating effect on diseased experimental rats: A systematic review and meta-analysis. *Nutrients, 15*(15), 3325.
15. Peteliuk, V., Rybchuk, L., Bayliak, M., Storey, K. B., Lushchak, O. (2021). Natural sweetener stevia rebaudiana: functionalities, health benefits and potential risks. *EXCLI Journal, 20*, 1412-1430.
16. Pielak, M., Czarniecka-Skubina, E. (2021). Stevia rebaudiana Bertoni – health benefits and technology applications in food production. A review. *Analytical Review Articles/Artykuły Analityczno-Przeglądowe, 1*, 141-155.
17. Ramesh, K., Singh, V., Megeji, N. W. (2006). Cultivation of Stevia [Stevia rebaudiana (Bert.) Bertoni]: A Comprehensive Review. *Advances in Agronomy, 89*, 137-177.
18. Rashad, N. M., Abdelsamad, M. A. E., Amer, A. M., Sitoh, M. Z., Mousa, M. M. (2019). The impact of stevioside supplementation on glycemic control and lipid profile in patients with type 2 diabetes: a controlled clinical trial. *The Egyptian Journal of Internal Medicine, 31*(1), 22-30.
19. Rozporządzenie Komisji (UE) 2022/1922 z dnia 10 października 2022 r. Pobrane z: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022R1922 (data dostępu: 24.02.2025).
20. Ruiz-Ruiz, J. C., Moguel-Ordoñez, Y. B., Segura-Campos, M. R. (2017). Biological activity of Stevia rebaudiana Bertoni and their relationship to health. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 57*(12), 2680-2690.
21. Theophilus, P. A. S., Victoria, M. J., Socarras, K. M., Filush, K. R., Gupta, K., Luecke, D. F., Sapi, E. (2015). Effectiveness of Stevia rebaudiana whole leaf extract against the various morphological forms of Borrelia burgdorferi in vitro. European *Journal of Microbiology and Immunology, 5*(4), 268-280.
22. University of New Haven. (2025). *Lyme Disease Research Group*. Pobrane z: https://www.newhaven.edu/research/labs-groups/lyme-disease.php (data dostępu: 05.03.2025).
23. Wojewoda, A., Wodyk, T., Stępniowski, D., Cholewińska, E., Stępniowska, A. (2018). Analysis of content of steviosides as biologically active compounds in stevia (*Stevia rebaudiana*) and products manufactured on the basis of this plant. *World Scientific News, 93*, 146-156.

SKŁAD FITOCHEMICZNY, PRZECIWBAKTERYJNY, PRZECIWUTLENIAJĄ I POTENCJAŁ PRZECIWCUKRZYCOWY KORY PIGWY POSPOLITEJ (*CYDONIA OBLONGA*)

PHYTOCHEMICAL COMPOSITION, ANTIBACTERIAL, ANTIOXIDANT, AND ANTIDIABETIC POTENTIAL OF COMMON QUINCE BARK (*CYDONIA OBLONGA*)

Małgorzata Stryjecka[1*], Ewa Stamirowska-Krzaczek[2], Marzena Tomaszewska[1], Natalia Iwanicka[2], Mariusz Szmydki[3]

[1]Katedra Dietetyki, Instytut Nauk o Żywieniu Człowieka i Rolnictwie, Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Chełmie

[2]Katedra Rolnictwa, Instytut Nauk o Żywieniu Człowieka i Rolnictwie, Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Chełmie

[3]Koło Naukowe Biologiczno-Rolnicze, Instytut Nauk o Żywieniu Człowieka i Rolnictwie, Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Chełmie

https://doi.org/10.29316/9788368103397_18

Streszczenie

Cydonia oblonga (pigwa pospolita) jest rośliną o wysokiej wartości odżywczej i leczniczej, stanowiącą bogate źródło związków bioaktywnych, w tym polifenoli, flawonoidów, garbników, alkaloidów i triterpenoidów. Celem rozdziału była charakterystyka metabolitów wtórnych obecnych w korze *Cydonia oblonga* oraz ocena jej właściwości przeciwutleniających, przeciwbakteryjnych i przeciwcukrzycowych. Materiał badawczy stanowiła kora pigwy pospolitej pozyskana na terenie województwa lubelskiego. Analizy fitochemiczne przeprowadzono z wykorzystaniem metod jakościowych, oznaczenia całkowitej zawartości polifenoli i flawonoidów, wysokosprawnej chromatografii cieczowej (HPLC) oraz chromatografii gazowej sprzężonej ze spektrometrią mas (GC-MS). Aktywność przeciwutleniającą oceniono metodą DPPH, właściwości przeciwbakteryjne określono wobec wybranych szczepów

* e-mail: mstryjecka@panschelm.edu.pl

bakterii Gram-dodatnich i Gram-ujemnych, natomiast potencjał przeciwcukrzycowy oceniono na podstawie zdolności hamowania aktywności enzymów α-glukozydazy i α-amylazy. Wyniki badań wykazały obecność wszystkich analizowanych grup fitozwiązków w ekstrakcie etanolowym. Najwyższą zawartość polifenoli ogółem (72,61 mg GAE/g s.m.) oraz flawonoidów (68,24 mg QE/g s.m.) odnotowano w ekstrakcie surowym, natomiast spośród frakcji najwyższe wartości uzyskano dla frakcji F1 i F4. Ekstrakt oraz wybrane frakcje wykazywały wysoką aktywność antyoksydacyjną, osiągając ponad 88% inhibicji rodników DPPH przy najwyższym stężeniu. Badania przeciwbakteryjne potwierdziły większą skuteczność wobec bakterii Gram-dodatnich niż Gram-ujemnych, przy czym najwyższą aktywność zaobserwowano wobec *Staphylococcus aureus*. Analiza aktywności przeciwcukrzycowej wykazała, że frakcje F1 i F7 skutecznie hamowały aktywność α-glukozydazy i α-amylazy, osiągając wartości porównywalne do akarbozy. Uzyskane wyniki wskazują, że kora *Cydonia oblonga* stanowi cenne źródło naturalnych związków bioaktywnych o potencjalnym zastosowaniu w profilaktyce i wspomaganiu leczenia chorób związanych ze stresem oksydacyjnym, zakażeniami bakteryjnymi oraz zaburzeniami gospodarki węglowodanowej.

Słowa kluczowe: pigwa pospolita, polifenole, flawonoidy, aktywność przeciwutleniająca, α-glukozydaza, α-amylaza, właściwości przeciwcukrzycowe

Abstract

Cydonia oblonga (common quince) is a plant with high nutritional and medicinal value, serving as a rich source of bioactive compounds, including polyphenols, flavonoids, tannins, alkaloids, and triterpenoids. The aim of this chapter was to characterize the secondary metabolites present in the bark of Cydonia oblonga and to evaluate its antioxidant, antibacterial, and antidiabetic properties. The research material consisted of common quince bark obtained in the Lublin Province. Phytochemical analyses were conducted using qualitative methods, determination of total polyphenol and flavonoid content, high-performance liquid chromatography (HPLC), and gas chromatography coupled with mass spectrometry (GC-MS). Antioxidant activity was assessed using the DPPH method, antibacterial properties were determined against selected strains of Gram-positive and Gram-negative bacteria, while antidiabetic potential was evaluated based on the ability to inhibit the activity of α-glucosidase and α-amylase enzymes. The results of the chapter demonstrated the presence of all analyzed groups of phytochemicals in the ethanol extract. The highest total polyphenol content (72.61 mg GAE/g d.w.) and flavonoid content (68.24 mg QE/g d.w.) were recorded in the crude extract, while among the fractions, the highest values were obtained for fractions F1 and F4. The extract and selected fractions exhibited high antioxidant activity, achieving over 88% inhibition of DPPH radicals at the highest concentration. Antibacterial studies confirmed greater efficacy against Gram-positive bacteria than Gram-negative bacteria, with the highest activity observed against Staphylococcus aureus. Analysis of antidiabetic activity showed that fractions F1 and F7 effectively inhibited α-glucosidase and α-amylase activity, achieving values comparable to those of acarbose. The results indicate that *Cydonia oblonga* bark is a valuable source of natural bioactive compounds with potential applications in the prevention and adjunctive

treatment of diseases associated with oxidative stress, bacterial infections, and carbohydrate metabolism disorders.

Keywords: common quince, polyphenols, flavonoids, antioxidant activity, α-glucosidase, α-amylase, antidiabetic properties

Wstęp

Produkty naturalne są chętnie badane przez współczesnych naukowców. Dzieje się tak, gdyż od najdawniejszych czasów produkty naturalne były stosowane jako środki terapeutyczne do leczenia wielu chorób (Ahmed i in., 2022). WHO szacuje, że ponad 80% światowej populacji stosuje leki ziołowe (Katiyar i in., 2016). Preparaty te charakteryzują się działaniem przeciwutleniającym, przeciwbakteryjnym, przeciwnowotworowym, wzmacniające układ odpornościowy oraz wykazujące działanie przeciwzapalne. Ponadto, rośliny lecznicze są uważane za istotne źródło w opracowywaniu nowych leków (Tungmunnithum i in., 2018; Muhammad i in., 2021).

Produkty naturalne są również pomocne w leczeniu cukrzycy i związanymi z nią powikłaniami zdrowotnymi stresu oksydacyjnego. Najważniejszym czynnikiem powodującym stres oksydacyjny w organizmie człowieka jest produkcja wolnych rodników (reaktywne formy tlenu), które powodują rozpad biologicznie ważnych cząsteczek, takich jak białka i DNA, co prowadzi do wielu problemów zdrowotnych. Związkami, pomocnymi w walce ze stresem oksydacyjnym są związki fenolowe, które dzięki pierścieniowi benzenowemu mogą stabilizować wolne rodniki, dlatego też warzywa i owoce są ważne w diecie człowieka (Bent, Ko, 2004). Metabolity wtórne są ważnymi składnikami diety człowieka, są obecne w codziennych produktach spożywczych, takich jak kawa, herbata, soja, owoce i warzywa (Manach i in., 2004). Wpływają one korzystnie na zdrowie człowieka, oraz są pomocne w leczeniu i zapobieganiu wielu chorobom. Przykładem są związki fenolowe i flawonoidy, które wykazują właściwości przeciwutleniające i ich spożycie wpływa chroni przed stanami zapalnymi i nowotworami (Kang i in., 2011, Kim i in., 2022). Ponadto rośliny bogate w fenole mają właściwości przeciwnowotworowe (Bomser i in., 1999), przeciwmutagenne (He i in., 1997) i przeciwcukrzycowe (Preuss i in., 2001).

Lekooporność na środki przeciwdrobnoustrojowe, zwiększa obawy o zdrowie człowieka, jak i o kontrole bakteryjnych chorób zakaźnych (Asghar i in., 2021). W ostatnich latach ze względu na nadużywanie antybiotyków w leczeniu infekcji, oporność bakterii wzrosła (Brown, Wright, 2016). Wiele patogennych

szczepów jest już nosicielami genów opornych na antybiotyki i prawdopodobnie będzie ich w przyszłości więcej, jeśli nie zostaną podjęte odpowiednie środki, aby temu zapobiec (Oliveira i in., 2007). Z opornością na środki przeciwdrobnoustrojowe można walczyć na dwa różne sposoby, poprzez opracowywanie nowych materiałów aktywnych, ale jest to kosztochłonne i czasochłonne (Li i in., 2019), bądź też poprzez poszukiwanie sposobów na zwiększenie skuteczności już istniejących środków przeciwdrobnoustrojowych (Payne i in., 2007).

Cukrzyca jest chorobą metaboliczną o wielu etiologiach charakteryzuje się brakiem homeostazy glukozy, a także nieprawidłowościami w metabolizmie węglowodanów, lipidów i metabolizmu białek w wyniku niedoborów w produkcji i/lub działaniu insuliny. Podwyższony poziom glukozy we krwi jest jednym z najważniejszych problemów zdrowia publicznego na świecie; po wysokim ciśnieniu krwi i paleniu papierosów, jest trzecim najważniejszym czynnikiem ryzyka przedwczesnej śmiertelności na świecie, zgodnie z badaniem przeprowadzonym przez Międzynarodową Federację Diabetologiczną (International Diabetes Federation IDF, 2015).

Flawonoidy, polifenole i garbniki, które działają jako wymiatacze wolnych rodników, mogą mieć działanie przeciwcukrzycowe (Muhtadi i in., 2015; Sharma i in., 2008). Uważa się, że przeciwutleniacze mają wpływ insulinomimetyczny na tkanki obwodowe, albo poprzez promowanie regeneracji tkanek lub powodowanie wydzielania insuliny przez istniejące komórki trzustki.

Pigwa (*Cydonia oblonga*) należy do rodziny *Rosaceae* znajduje zastosowanie lecznicze, odżywcze i ozdobne (Shemchuk i in., 2020; Marwa i in., 2009). Nazwa rodzaju *Cydonia* pochodzi od nazwy regionu Kydonia na północno-zachodnim wybrzeżu Krety, gdzie drzewo to było uprawiane od czasów starożytnych. W pradawnych greckich rytuałach owoce te były ofiarowywane na weselach, ponieważ symbolizowały płodność (Ganopoulos i in., 2011). Owoce pigwy są wykorzystywane w różnych krajach do celów spożywczych, farmaceutycznych, perfumeryjnych i rolniczych (Rop i in., 2011). Dlatego też roślina ta jest bardzo ciekawa ze względu na swoją wartość ekonomiczną. Owoce pigwy są bogate w: związki fenolowe, olejki eteryczne, składniki mineralne i witaminy (Erdoğan i in., 2012). Ponadto systematyczne jedzenie miąższu pigwy zmniejsza ryzyko wielu chorób, tj. choroby układu krążenia (Yamanaka i in., 1997), rak (Nomoto i in., 2004), problemy z okrężnicą i nerkami (Carvalho i in., 2010). Owoc pigwy jest również źródłem garbników, dlatego też może być stosowany jako środek antyseptyczny

w infekcjach płuc, gdyż związki te wykazują właściwości przeciwbakteryjne, przeciwgrzybicze oraz przeciwwirusowe (Adel i in., 2010).

Wykorzystywane są również nasiona pigwy w leczeniu kaszlu, biegunki, zaparć, czerwonki i zapalenia oskrzeli (Djilali i in., 2012).

Badania nad korą rośliny *Cydonia oblonga* są nieliczne. Dlatego celem niniejszego rozdziału było określenie i scharakteryzowanie metabolitów wtórnych *Cydonia oblonga* przy użyciu wysokosprawnej chromatografii cieczowej (HPLC) oraz zbadanie właściwości antyoksydacyjnych, przeciwbakteryjnych i przeciwcukrzycowych ekstraktu z kory i wyizolowanych frakcji.

Materiały i metody

Materiały badawcze

Kora *Cydonia oblonga* została zebrana w 2021 r., na terenie miasta Chełm, województwo lubelskie, Polska (szerokość: 51°08′35″N, Długość: 23°28′17″E).

Świeżą korę *Cydonia oblonga* dokładnie umyto i wysuszono pod wyciągiem, aby uniknąć pogorszenia bioaktywnych związków czynnych z powodu światła słonecznego. Wysuszone próbki zmielono na proszek i dobrze wymieszano z etanolem. Po trzech dniach ekstrakt przefiltrowano przez bibułę filtracyjną Whatman nr 1 i przy użyciu wyparki obrotowej (Rota Vapor R-200 Buchi, Szwajcaria) rozpuszczalnik odparowano pod zmniejszonym ciśnieniem i w temperaturze 40°C.

Analiza fitochemiczna

W przygotowanych próbka zostały przeprowadzone wstępne badania fitochemiczne, które miały na celu, potwierdzenie lub zaprzeczenie obecności wybranych bioaktywnych substancji tj., alkaloidy, flawonoidy, glikozydy, terpenoidy i garbniki w ekstrakcie etanolowym kory *Cydonia oblonga*. Do analiz użyto powszechnie stosowanych testów (Kielhorn, Thorngate, 1999; Belyagoubi-Benhammou i in., 2019; Aslan i in., 2010).

Analiza całkowitej zawartości polifenoli ogółem i całkowitej zawartości flawonoidów

W celu oznaczenia zawartości polifenoli w ekstrakcie etanolowym kory *Cydonia oblonga*, wykonano następujące czynności:

1. Do przygotowania wymaganego pobrano 5 mg ekstraktu próbki i rozpuszczono w 5 mL etanolu. Następnie 1 mL odczynnika Folin-Ciocalteu rozcieńczono 10 mL wody destylowanej w celu przygotowania odczynnika

Folin-Ciocalteu. W kolbie miarowej dodano 9 mL wody destylowanej do 1 mL roztworu próbki.

2. Do 1 mL badanego ekstraktu dodano 1 mL rozcieńczonego roztworu odczynnika Folin-Ciocalteu, odstawiono na 6 minut. Po tym czasie dodano 10 mL 7% roztworu $NaHCO_3$ i wszystko dokładnie wymieszano. Następnie mieszaninę uzupełniono wodą destylowaną do objętości 25 mL i dokładnie wymieszano. Tak otrzymaną próbkę pozostawiono na 90 minut w temperaturze pokojowej, a następnie zmierzono absorbancję przy długości fali 760 nm za pomocą spektrofotometru UV 2600i plus (Shimadzu, Japonia). Zastosowanym wzorcem, był kwas galusowy (0 do 100 mg/mL). Zawartość pofenoli ogółem została wyrażona jako: (mg GAE/g DW).

Całkowitą zawartość flawonoidów została oznaczona metodą kalorymetryczną zgodnie z metodyką podaną przez Belyagoubi-Benhammou i in. 2019 z niewielkimi modyfikacjami. Otrzymany wcześniej ekstrakt z kory pigwy został rozcieńczony etanolem. Roztwór etanolowy ekstraktu o objętości 100 µL i 500 µL wody destylowanej wlano do kolby miarowej o pojemności 10 mL, a następnie dodano 100 µL 5% $NaNO_2$, 150 µL 10% $AlCl_3$ i 200 µL 1 M NaOH. Krzywą kalibracyjną przygotowano przy użyciu etanolowego roztworu kwercetyny w stężeniach w zakresie 0-100 g/mL. Otrzymaną mieszaninę inkubowano przez 5 minut; absorbancję mierzono spektrofotometrycznie przy długości fali 510 nm. Całkowita zawartość flawonoidów wyrażono jako ekwiwalent kwercetyny w mg QE/g suchej masy.

Wysokosprawna chromatografia cieczowa HPLC

Analizę HPLC przeprowadzono zgodnie z metodyką opisaną przez Fiuza i in. (2004) z niewielkimi modyfikacjami. Ekstrakt do analizy, przygotowano poprzez rozpuszczenie 1 g proszku w 10 mL mieszaniny wody i etanolu (5:5). Otrzymaną mieszaninę wstrząsano przez 1 godzinę w temperaturze 60^{o}C, a następnie przefiltrowano przez bibułę filtracyjną Whatman 1. Filtraty odwirowywano w wirówce, przy 4000 obr./min przez 15 minut. Otrzymaną próbkę wlano do fiolki HPLC i przeprowadzono rozdział na Advanced Prominence-i (Shimadzu, Japonia). Do separacji użyto kolumny Reprosil Gold C18 (Dr. Maisch GmbH, Niemcy). Fazą ruchomą był rozpuszczalnik A (kwas octowy, etanol, woda dejonizowana, 2:10:88, v/v) i rozpuszczalnik B (kwas octowy, woda dejonizowana, etanol, 2:8:90, v/v). Rozdział, był prowadzony w gradiencie, rozpoczął się od

100% rozpuszczalnika A w 0 min, 85% A w 5 min., 50% rozpuszczalnika A w 20 min., w 25 min rozpuszczalnik A zmniejszył się do 30%, a na koniec 100% rozpuszczalnika B po 30-40 minutach. Rozpuszczalniki były dostarczane przy szybkości przepływu 1 ml/min., a absorbancję mierzono przy długości fali 280 nm, stosując czasy retencji i widma UV zarejestrowano za pomocą detektora UV do identyfikacji różnych związków. Otrzymano dziesięć aktywnych frakcji (F1 do F10), które poddano dalszej analizie GC-MS.

Analiza GC-MS w celu charakterystyki

Otrzymane, oczyszczone frakcje analizowano za pomocą układu MDGC/GCMS 2010 (Shimadzu, Japonia) zgodnie z metodyką opisaną przez Al-Snafi (2016) z niewielkimi modyfikacjami. System był wyposażony w detektor FID do identyfikacji oznaczanych związków, które zostały zidentyfikowane przez porównanie ich widm masowych i czasów retencji z czystymi związkami (wzorcami) pobranymi z bibliotek oprogramowania Willy i NIST.

Aktywność zmiatania rodników DPPH

Roztwór podstawowy przygotowano przez rozpuszczenie 20 mg DPPH w 100 mL etanolu. Następnie pobrano 3 mL tego roztworu i zmierzono jego absorbancję spektrofotometrycznie (spektrofotometr UV 2600 i-plus, Shimadzu, Japonia) przy długości fali 517 nm i uznano jako negatywną próbę kontrolną. Roztwór podstawowy został osłonięty folią aluminiową, a następnie inkubowany w temperaturze pokojowej w ciemności przez 24 godziny. Około 5 mg ekstraktu i każdej oczyszczonej frakcji rozpuszczono w 5 mL etanolu w celu uzyskania roztworu podstawowego. Następnie roztwór ten był seryjnie rozcieńczony w etanolu w następujących stężeniach: 1000, 500, 250, 125 i 62,5 (g/mL). Następnie 2 mL każdego roztworu próbki zmieszano z 2 mL roztworu DPPH i po reakcji przez 15 minut w ciemności, zmierzono wartości absorbancji próbek, przy długości fali 517 nm. Obliczenia dokonano za pomocą następującego wzoru:

$$\% \text{ Aktywność antyoksydacyjnej} = [(A_0 - B_0)/A_0] * 100$$

gdzie:
A_0 jest absorbancją czystego DPPH,
B_0 jest absorbancją badanych próbek.

Testy przeciwcukrzycowe

1. Aktywność inhibicji α-amylazy

Oznaczenie aktywności hamowania α-amylazy, dokonano zgodnie z metodyką opisaną przez Bernfelda (1955) z niewielkimi modyfikacjami. Do probówki dodano: 500 µL buforu fosforanowego, 250 µL badanego ekstraktu i 250 µL roztworu enzymu α-amylazy. Tak otrzymaną mieszaninę inkubowano przez 10 min. w temperaturze 37°C.

Po tym czasie do próbki dodano 250 µL roztworu skrobi i ponownie ją inkubowano w takich samych warunkach, jakie zostały zapisane powyżej. W tym czasie zachodzi reakcja enzymatyczna, którą po 10 minutach zatrzymano poprzez dodanie 500 µL odczynnika DNSA. Następnie próbkę gotowano przez 5 minut, w łaźni wodnej w temperaturze 100°C). Po tym czasie próbkę ochłodzono do temperatury pokojowej, w łaźni lodowej (czas: 5 minut). Następnie rozcieńczono ją wodą destylowaną do objętości 5 mLi zmierzono absorbancję przy 540 nm względem próby ślepej (z buforem zamiast ekstraktu). Obliczeń % inhibicji α-amylazy dokonano za pomocą wzoru:

$$\text{Inhibicja (\%)} = [(\text{A kontrola} - \text{A próbka}) / \text{A kontrola}] \times 100$$

gdzie:
A kontrola - absorbancja reakcji bez inhibitora
A próbka - absorbancja w obecności inhibitora (ekstraktu)

Metoda ta pozwala na wstępną ocenę potencjału przeciwhiperglikemicznego badanych ekstraktów.

2. Aktywność inhibicji α-glukozydazy

Mieszaninę reakcyjną sporządzono przez dodanie 100 µL enzymu α-glukozydazy (0,5 jednostki/ml), 0,1 M buforu fosforanowego (600 µl) o pH 6,9 i 50 µl każdej próbki rozcieńczenia (62,4, 125, 250, 500 i 1000 g/ml). Mieszaninę inkubowano przez 15 minut w temperaturze 37°C. Reakcję enzymatyczną rozpoczęto od dodania 100 µL roztworu p-nitro-fenylo-D-glukopiranozydu (5 Mm) w 0,1 M buforze fosforanowym o pH 6,9, a następnie 15-minutowej inkubacji w temperaturze 37°C. Absorbancję mierzono przy długości fali 405 nm. Mieszanina reakcyjna bez ekstraktu roślinnego została użyta jako kontrola pozytywna, podczas gdy roztwór ślepy został

przygotowany bez enzymu α-glukozydazy. Procentową inhibicję α -glukozydazy obliczono przy użyciu następującego wzoru:

% inhibitora α - glukozydazy = [(absorbancja próby kontrolnej – absorbancja próby badanej) / absorbancja próby kontrolnej]×100

Omówienie wyników i dyskusja

Wstępne badania fitochemiczne ekstraktu z owoców *Cydonia oblonga* wykazały pozytywne wyniki dla głównych składników fitochemicznych, jak podano w Tabeli 1.

Obecność wszystkich analizowanych grup fitozwiązków w ekstrakcie etanolowym z *Cydonia oblonga* sugeruje, że roślina ta może wykazywać szerokie spektrum aktywności biologicznej. Flawonoidy są znane ze swoich właściwości przeciwutleniających, przeciwzapalnych oraz przeciwnowotworowych. Badania wskazują, że związki te chronią komórki przed stresem oksydacyjnym i mogą mieć pozytywny wpływ na układ sercowo-naczyniowy (Middleton i in., 2000; Pietta, 2000). Alkaloidy to związki o silnym działaniu farmakologicznym – mogą wykazywać działanie przeciwbakteryjne, przeciwbólowe oraz cytotoksyczne. Ich obecność w ekstraktach roślinnych często wiąże się z aktywnością przeciwnowotworową lub neuroaktywną (Cordell, 1981). Glikozydy, zwłaszcza kardenolidowe, wpływają na pracę mięśnia sercowego, a niektóre z nich wykazują właściwości antyoksydacyjne i hepatoprotekcyjne (Evans, 2002). Obecność glikozydów w *C. oblonga* może wskazywać na potencjał leczniczy w zakresie kardioprotekcji. Triterpenoidy pełnią wiele funkcji biologicznych – od właściwości przeciwnowotworowych po immunomodulujące. Związki te są coraz częściej badane w kontekście nowoczesnych terapii chorób przewlekłych (Dzubak i in., 2006). Garbniki wykazują działanie ściągające, przeciwbakteryjne oraz przeciwwirusowe. Ich obecność może wpływać korzystnie na funkcjonowanie przewodu pokarmowego, a także wspierać działanie przeciwzapalne i przeciwutleniające (Haslam, 1996). Obecność tak szerokiego spektrum fitozwiązków może tłumaczyć tradycyjne zastosowanie *Cydonia oblonga* w medycynie ludowej – m.in. jako środek przeciwbiegunkowy, przeciwzapalny czy wspomagający trawienie. Równocześnie, ze względu na potencjalną aktywność biologiczną, ekstrakty z tej rośliny mogą stanowić cenne źródło naturalnych związków bioaktywnych dla przemysłu farmaceutycznego i nutraceutycznego.

Tabela 1. Wstępne badanie jakościowe fitochemiczne ekstraktów etanolowych *Cydonia oblonga*

Fitozwiązki chemiczne	Odczynnik	Analizy	Rezultat
Flawonoidy	Chlorek żelaza (III)	Pojawienie się koloru żółtego i bezbarwnego po dodaniu HCL	+
Alkaloidy	Dragendroff's	Powstawanie pomarańczowo-czerwonego osadu	+
Glikozydy	Keller Killiani	Tworzenie się warstwy o barwie od czerwonej do brązowej	+
Triterpenoidy	Liebermann Burchard	Czerwono-brązowa granica	+
Garbniki	Żelatyna	Brązowawe do zielonych osady	+

+ oznacza obecność danej grupy fitochemicznej

Źródło: opracowanie własne.

Zawartość polifenoli ogółem i flawonoidów w etanolowych ekstraktach i oczyszczonych frakcjach *Cydonia oblonga*

Tabela 2 przedstawia zawartość związków fenolowych (polifenoli ogółem) oraz flawonoidów w ekstrakcie etanolowym oraz dziesięciu kolejnych frakcjach oczyszczonych (F1–F10) uzyskanych z *Cydonia oblonga*. Najwyższe stężenia polifenoli ogółem (72,61 ± 0,05 mg/g) oraz flawonoidów (68,24 ± 0,13 mg/g) odnotowano w surowym ekstrakcie etanolowym. Wśród frakcji oczyszczonych najwyższą zawartość związków fenolowych i flawonoidowych wykazała frakcja F1 (69,75 ± 0,12 mg/g i 64,33 ± 0,18 mg/g) oraz F4 (67,83 ± 0,13 mg/g i 66,26 ± 0,06 mg/g). Najniższe wartości stwierdzono w frakcji F9 (polifenole: 60,55 ± 0,10 mg/g; flawonoidy: 58,79 ± 0,07 mg/g). Ogólnie, wraz z postępującą frakcjonacją, widoczna jest lekka tendencja spadkowa zawartości obu grup związków, choć nie jest ona liniowa.

Uzyskane wyniki potwierdzają, że *Cydonia oblonga* jest bogatym źródłem związków fenolowych, w tym flawonoidów – naturalnych przeciwutleniaczy o szerokim spektrum działania biologicznego.

Polifenole, zwłaszcza flawonoidy, pełnią istotną rolę w ochronie komórek przed stresem oksydacyjnym poprzez zdolność do neutralizacji wolnych rodników, chelatowania jonów metali i modulacji szlaków enzymatycznych (Pietta, 2000). Ich obecność w roślinach leczniczych takich jak *C. oblonga* przyczynia się do działania: przeciwutleniającego, przeciwzapalnego, przeciwbakteryjnego,

hipoglikemicznego i kardioprotekcyjnego (Middleton i in., 2000; Heim i in., 2002).

Proces frakcjonowania pozwala na częściowe wyodrębnienie grup związków chemicznych o różnej polarności i masie cząsteczkowej. W niniejszym badaniu frakcje F1 i F4 zachowały najwyższy poziom aktywnych związków, co może sugerować, że zawierają główne komponenty fenolowe odpowiedzialne za aktywność biologiczną ekstraktu.

Z kolei niższe wartości w frakcjach F9 i F10 mogą świadczyć o obecności mniej aktywnych metabolitów wtórnych lub związków niepolifenolowych, które zostały oddzielone od głównej frakcji w wyniku procesu oczyszczania. Wyniki są zgodne z wcześniejszymi badaniami, które wykazały wysoką zawartość polifenoli i flawonoidów w owocach, liściach i nasionach *Cydonia oblonga*. Na przykład Silici i in. (2010) wykazali silną aktywność przeciwutleniającą ekstraktów z liści pigwy, co korelowało z wysoką zawartością związków fenolowych. Inne badania potwierdzają również obecność kwercetyny, kemferolu i ich glikozydów jako głównych flawonoidów w tej roślinie (Gharaati i in., 2014).

Tabela 2. Zawartość polifenoli ogółem oraz flawonoidów w ekstrakcie oraz poszczególnych oczyszczonych frakcjach *Cydonia oblonga*.

Ekstrakt/frakcja	Polifenole ogółem	Flawonoidy
Ekstrakt	72,61±0,05	68,24±0,13
F1	69,75±0,12	64,33±0,18
F2	64,58±0,22	61,46±0,12
F3	63,56±0,20	60,23±0,10
F4	67,83±0,13	66,26±0,06
F5	65,76±0,08	63,89±0,09
F6	66,37±0,09	65,40±0,17
F7	64,76±0,08	62,41±0,04
F8	62,70±0,16	61,19±0,08
F9	60,55±0,10	58,79±0,07
F10	61,16±0,08	60,06±0,05

Wynik ±odchylenie standardowe

Źródło: opracowanie własne.

Właściwości przeciwbakteryjne

Antybiotyki są powszechnie stosowane w leczeniu różnych infekcji wywołanych przez bakterie. Niestety popularność tych leków, powoduje że bakterie mogą się stać na nie odporne. Infekcje te są powszechne, dlatego też zwiększa się oporność na leczenie co utrudnia badania i rozwój nowych leków. Przedstawione w niniejszym rozdziale wyniki własne wskazują, że bakterie Gram-dodatnie są bardziej wrażliwe na badany etanolowy ekstrakt i frakcje, niż bakterie Gram--ujemne (Tabela 3).

Tabela 3. Właściwości przeciwbakteryjne etanolowego ekstraktu z pigwy pospolitej oraz oczyszczonych frakcji z tego ekstraktu

Ekstrakt/ frakcja	Strefa hamowania (mm)					
	Szczepy mikroorganizmów					
	Escherichia coli	***Salmonella typhi***	***Klebsiella pneumonia***	***Bacillus subtilis***	***Staphylococcus aureus***	***Streptococcus pneumonia***
Ekstrakt	20±0,6	19±0,6	19±0,3	21±0,3	28±0,3	21±0,3
F1	14±0,6	13±0,5	16±0,3	18±0,3	25±0,4	20±0,1
F2	12±0,6	16±0,6	15±0,1	15±0,6	22±0,4	18±0,3
F3	9±0,6	12±0,4	12±0,3	12±0,3	20±0,3	16±0,1
F4	15±0,6	11±0,4	11±0,3	10±0,1	18±0,1	15±0,1
F5	12±0,6	8±0,1	9±0,1	10±0,1	15±0,4	16±0,5
F6	8±0,6	8±0,1	10±0,1	16±0,3	18±0,3	16±0,3
F7	14±0,6	7±0,3	12±0,3	14±0,3	17±0,4	16±0,1
F8	7±0,6	6±0,2	11±0,1	12±0,5	14±0,3	15±0,1
F9	9±0,6	6±0,1	10±0,1	12±0,3	12±0,3	14±0,6
F10	6±0,6	6±0,0	10±0,1	10±0,1	12±0,1	14±0,1

Wynik ±odchylenie standardowe

Źródło: opracowanie własne.

Uzyskane wyniki, są zbieżne z innymi opublikowanymi wynikami badań, w których odkryto, że ekstrakt z pigwy pospolitej ma znaczące działanie przeciwbakteryjne wobec bakterii Gram-dodatnich, ale jest mniej skuteczny wobec bakterii Gram-ujemnych (Al-Khazraji, 2013; Benzarti i in. 2015). Ściana komórkowa bakterii Gram-ujemnych zawiera w swoim składzie lipopolisacharydy, które zapobiegają przyleganiu związków fenolowych do powierzchni szczepu bakteryjnego (Karar i in., 2014), dlatego też zaobserwowano mniejszą aktywność wobec każdego szczepu Gram-ujemnego. Jak można przeczytać w literaturze

tematu, bakterie Gram-(+) są bardziej wrażliwe na bakteriobójcze polifenole, niż gatunki Gram-(-) (Urbanavičiūte i in. 2020).

Aktywność przeciwutleniająca etanolowego ekstraktu i oczyszczonych frakcji *Cydonia oblonga*

Aktywność przeciwutleniająca etanolowego ekstraktu i oczyszczonych frakcji *Cydonia oblonga*, została przedstawiona w tabeli 4. W badaniach dokonano oceny zdolność zmiatania wolnych rodników DPPH przez etanolowy ekstrakt z owoców *Cydonia oblonga* oraz przez jego frakcje (oznaczone F1-F10), w zakresie stężeń od 62,5 do 1000 µg/mL. Dla porównania zastosowano kwas askorbinowy jako standard referencyjny. Najwyższą aktywność antyoksydacyjną wykazał kwas askorbinowy – na poziomie 94,70% inhibicji DPPH przy stężeniu 1000 µg/mL. Etanolowy ekstrakt z pigwy osiągnął 89,68% inhibicji przy tym samym stężeniu, co wskazuje na jego wysoką aktywność przeciwutleniającą. Wśród frakcji, najwyższą aktywność wykazywały F1 (88,97%), F2 (88,41%) i F3 (87,72%), przy czym pozostałe frakcje (F4-F10) wykazywały aktywność w zakresie od 79,00% do 86,58%. Aktywność antyoksydacyjna wykazywała trend malejący wraz ze spadkiem stężenia, co jest typowe dla testów DPPH. Niemniej jednak nawet przy najniższym stężeniu (62,5 µg/mL) niektóre frakcje, szczególnie F3 (77,80%) i F4 (78,42%), utrzymywały stosunkowo wysoką aktywność.

Tabela 4. Właściwości antyoksydacyjne, wykonane testem DPPH, etanolowego ekstraktu z pigwy pospolitej, oraz oczyszczonych frakcji z tego ekstraktu

Próbka	Stężenie (µg/mL)	% DPPH	Próbka	Stężenie (µg/mL)	% DPPH
Ekstrakt	1000	89,68±0,70	F6	1000	84,10±0,06
	500	81,14±0,32		500	82,23±0,05
	250	75,86±0,58		250	79,97±0,10
	125	68,59±0,36		125	78,42±0,07
	62,5	61,30±0,09		62,5	77,54±0,07
F1	1000	88,97±0,19	F7	1000	82,33±0,14
	500	83,50±0,24		500	81,36±0,10
	250	79,51±0,13		250	80,35±0,09
	125	76,34±0,94		125	79,42±0,17
	62,5	72,77±0,22		62,5	78,59±0,06

Próbka	Stężenie (µg/mL)	% DPPH	Próbka	Stężenie (µg/mL)	% DPPH
F2	1000	88,41±0,31	**F8**	1000	80,40±0,16
	500	82,26±0,19		500	79,32±0,14
	250	80,32±0,10		250	78,37±0,23
	125	78,27±0,08		125	77,72±0,10
	62,5	75,87±0,11		62,5	76,43±0,08
F3	1000	87,72±0,14	**F9**	1000	79,53±0,10
	500	82,30±0,17		500	78,47±0,22
	250	80,66±0,09		250	77,72±0,11
	125	79,19±0,19		125	76,55±0,09
	62,5	77,80±0,16		62,5	75,42±0,25
F4	1000	86,58±0,23	**F10**	1000	79±0,08
	500	85,33±0,26		500	78,27±0,09
	250	84,30±0,09		250	77,26±0,08
	125	81,75±0,17		125	76,68±0,18
	62,5	78,42±0,07		62,5	75,56±0,12
F5	1000	84,79±0,15	**Kwas askorbinowy**	1000	94,70±0,31
	500	82,67±0,12		500	87,26±0,12
	250	79,64±0,10		250	76,34±0,12
	125	77,55±0,11		125	68,22±0,11
	62,5	76,80±0,08		62,5	62,33±0,14

Wynik ±odchylenie standardowe

Źródło: opracowanie własne.

Wyniki badania potwierdzają wysoką aktywność antyoksydacyjną ekstraktu z owoców pigwy pospolitej, co jest zgodne z wcześniejszymi doniesieniami literaturowymi. Według Silva i in. (2021), ekstrakty z *Cydonia oblonga* charakteryzują się znaczącym potencjałem przeciwutleniającym, wynikającym z obecności związków fenolowych, flawonoidów oraz kwasów organicznych. Obecność wysoce aktywnych frakcji (szczególnie F1-F4) sugeruje, że substancje odpowiedzialne za aktywność antyoksydacyjną zostały skutecznie rozdzielone podczas frakcjonowania. Możliwe, że zawierają one główne fenolokwasy (np. kwas chlorogenowy) i flawonoidy (np. rutynę lub kwercetynę), które zostały już wcześniej wykryte w pigwie (Gullón i in., 2015). Co interesujące, niektóre frakcje (F9, F10) wykazywały niższą aktywność, co może wskazywać na obecność mniej aktywnych lub nawet neutralnych związków względem rodników DPPH. Pomimo że kwas askorbinowy wykazał najwyższą skuteczność, ekstrakt

etanolowy oraz jego frakcje uzyskały porównywalnie wysokie wartości inhibicji, co czyni je potencjalnie wartościowymi źródłami naturalnych przeciwutleniaczy. Badania Duarte i in. (2019) wykazały, że naturalne ekstrakty o wysokiej aktywności DPPH mogą być stosowane jako składniki funkcjonalne w suplementach diety oraz w przemyśle spożywczym jako alternatywa dla syntetycznych przeciwutleniaczy. Warto zaznaczyć, że aktywność antyoksydacyjna ekstraktu nie jest jedynie efektem obecności jednego składnika, lecz może wynikać z synergii działania kilku związków bioaktywnych (Rice-Evans i in., 1997). W związku z tym dalsze badania powinny obejmować analizę HPLC-MS/MS w celu identyfikacji związków dominujących w najbardziej aktywnych frakcjach.

Inhibicja α-glukozydazy i α-amylazy etanolowego ekstraktu i oczyszczonych frakcji *Cydonia oblonga*

Badano zdolność frakcji F1-F10, uzyskanych z ekstraktu etanolowego, do inhibicji enzymów kluczowych dla metabolizmu węglowodanów – α-glukozydazy i α-amylazy – w pięciu stężeniach (62,5-1000 µg/mL) (Tabela 5). Wyniki porównano do działania referencyjnego leku przeciwcukrzycowego – akarbozy. Najwyższą inhibicje α - glukozydazy wykazała frakcja F1 (79,14% przy 1000 µg/mL), której skuteczność malała ze zmniejszaniem stężenia, osiągając 54,82% przy 62,5 µg/mL. Wysoką aktywność wykazały także frakcje F6 (71,39%) i F5 (67,60%). Najniższe wartości zanotowano dla F10 (53,33%) i F9 (54,45%). Natomiast w przypadku inhibicji α-amylazy najwyższą aktywność wykazywała frakcja F7 (80,46%), następnie F3 (79,64%), F2 (79,25%) i F4 (79,15%). Działanie tych frakcji było porównywalne do akarbozy (86,59% przy 1000 µg/mL).

Niektóre frakcje, jak F6 i F5, wykazywały niższą aktywność w zakresie 63-64%. Najsłabsze działanie zaobserwowano dla F10 (65,67%). Wyniki jednoznacznie wskazują, że frakcje uzyskane z ekstraktu etanolowego *Cydonia oblonga* wykazują znaczącą aktywność inhibicyjną wobec enzymów trawiennych węglowodanów α - glukozydazy i α-amylazy, co może wskazywać na ich potencjalne zastosowanie w leczeniu lub profilaktyce cukrzycy typu 2. α-glukozydaza odpowiedzialna jest za końcowy etap trawienia węglowodanów, natomiast α - amylaza inicjuje ich rozkład w świetle jelita. Hamowanie tych enzymów pozwala na spowolnienie uwalniania glukozy i ograniczenie poposiłkowej hiperglikemii (Krentz, Bailey, 2005). Akarboza – lek referencyjny – działa na tej zasadzie, jednak jej stosowanie może wywoływać działania niepożądane, stąd

rośnie zainteresowanie naturalnymi inhibitorami enzymów trawiennych (Tundis i in., 2010). Frakcja F1 wykazała najwyższy potencjał względem obu enzymów, zbliżony do akarbozy. Jej działanie może być związane z obecnością związków fenolowych (np. flawonoidów i fenolokwasów), których obecność w pigwie została potwierdzona w badaniach HPLC (Silva i in., 2021; Gullón i in., 2015). Podobną aktywność wykazała frakcja F7, szczególnie wobec α - amylazy, co może świadczyć o obecności związków o specyficznej selektywności enzymatycznej. Z kolei frakcje F9 i F10 wykazywały najniższą aktywność, co może oznaczać niższą zawartość związków biologicznie czynnych lub obecność metabolitów o słabej lub zerowej aktywności inhibicyjnej. Zaobserwowana zależność spadku aktywności wraz z obniżeniem stężenia jest typowa i zgodna z działaniem typu dawka–efekt. Warto zauważyć, że niektóre frakcje (np. F5, F6) wykazują większe powinowactwo do α-glukozydazy niż do α-amylazy, co może być korzystne, ponieważ zbyt silne hamowanie α-amylazy wiąże się zdziałaniami niepożądanymi w przewodzie pokarmowym (Ali Asgar, 2013).

Tabela 5. Procent inhibicji α-glukozydazy i inhibicji α-amylazy, frakcji z kory pigwy pospolitej o stężeniach (62,5 - 1000 µg/mL)

Próbka	Stężenie (µg/mL)	% inhibicji α-glukozydazy	Stężenie (µg/mL)	% inhibicji α-amylazy
F1	1000	79,14±0,12	1000	78,24±0,13
	500	72,41±0,11	500	75,68±0,05
	250	67,36±0,26	250	69,22±0,14
	125	62,79±0,06	125	63,35±0,09
	62,5	54,82±0,05	62,5	58,62±0,10
F2	1000	67,49±0,22	1000	79,25±0,09
	500	61,83±0,10	500	76,70±0,16
	250	51,36±0,13	250	65,49±0,08
	125	43,56±0,22	125	59,75±0,14
	62,5	36,82±0,06	62,5	54,30±0,06
F3	1000	59,36±0,11	1000	79,64±0,10
	500	53,31±0,12	500	77,72±0,10
	250	45,83±0,10	250	68,24±0,12
	125	37,31±0,10	125	65,77±0,10
	62,5	31,38±0,09	62,5	59,27±0,09

Próbka	Stężenie (µg/mL)	% inhibicji α-glukozydazy	Stężenie (µg/mL)	% inhibicji α-amylazy
F4	1000	55,96±0,42	1000	79,15±0,04
	500	50,24±0,13	500	78,13±0,10
	250	43,79±0,20	250	71,27±0,07
	125	41,19±0,14	125	67,78±0,16
	62,5	36,76±0,19	62,5	65,75±0,22
F5	1000	67,60±0,18	1000	64,40±0,18
	500	65,51±0,24	500	63,24±0,10
	250	61,58±0,14	250	62,43±0,11
	125	59,36±0,14	125	60,36±0,21
	62,5	55,24±0,10	62,5	58,68±0,10
F6	1000	71,39±0,15	1000	63,27±0,09
	500	69,25±0,13	500	62,41±0,08
	250	66,42±0,13	250	61,43±0,15
	125	63,54±0,09	125	60,65±0,07
	62,5	61,48±0,07	62,5	59,48±0,20
F7	1000	63,83±0,16	1000	80,46±0,11
	500	61,26±0,08	500	79,04±0,07
	250	58,73±0,21	250	77,24±0,08
	125	56,75±0,12	125	76,54±0,15
	62,5	53,89±0,08	62,5	75,77±0,12
F8	1000	56,60±0,16	1000	74,27±0,08
	500	55,34±0,09	500	73,51±0,22
	250	54,66±0,27	250	71,46±0,12
	125	53,46±0,07	125	70,37±0,07
	62,5	52,77±0,06	62,5	68,48±0,13
F9	1000	54,45±0,15	1000	69,35±0,14
	500	52,37±0,16	500	65,36±0,09
	250	49,70±0,13	250	63,24±0,12
	125	48,24±0,12	125	60,15±0,07
	62,5	42,39±0,06	62,5	55,16±0,17
F10	1000	53,33±0,17	1000	65,67±0,16
	500	51,45±0,11	500	61,35±0,19
	250	50,13±0,08	250	59,29±0,14
	125	49,18±0,06	125	55,25±0,13
	62,5	46,35±0,09	62,5	50,40±0,17

Próbka	Stężenie (µg/mL)	% inhibicji α-glukozydazy	Stężenie (µg/mL)	% inhibicji α-amylazy
Akarboza	1000	87,38±0,13	1000	86,59±0,16
	500	85,52±0,13	500	83,43±0,14
	250	79,14±0,13	250	76,65±0,21
	125	73,34±0,13	125	70,79±0,22
	62,5	65,40±0,06	62,5	68,54±0,13

Wynik ±odchylenie standardowe

Źródło: opracowanie własne.

Podsumowanie

Cydonia oblonga prezentuje się jako roślina o wysokim potencjale fitoterapeutycznym dzięki znaczącej zawartości flawonoidów i polifenoli. W kontekście zdrowotnym i biotechnologicznym, jej ekstrakty mogą znaleźć zastosowanie porównywalne do najlepiej znanych roślin antyoksydacyjnych, takich jak zielona herbata czy borówki. Wszystkie przeprowadzone w niniejszym rozdziale badania, a szczególnie analiza HPLC wykazała, że kora *Cydonia oblonga* zawiera bardzo liczne związki biologicznie czynne, tj. polifenole i flawonoidy. Wyniki potwierdzają, że wybrane frakcje z pigwy pospolitej, szczególnie F1 i F7**,** wykazują silną aktywność inhibicyjną wobec kluczowych enzymów węglowodanowych. Ich skuteczność porównywalna do akarbozy wskazuje na wysoki potencjał terapeutyczny i zasadność dalszych badań, w tym identyfikacji aktywnych składników (np. metodą LC-MS/MS), oceny synergii z innymi związkami oraz badań in vivo. *Cydonia oblonga* stanowi bogate źródło naturalnych antyoksydantów. Proces frakcjonowania pozwala na selektywne wyodrębnienie związków bioaktywnych, przy czym frakcje F1 i F4 zawierają najwyższe ilości polifenoli i flawonoidów. Ze względu na wysoką zawartość tych związków, ekstrakty i frakcje z pigwy mogą być potencjalnie wykorzystywane w produkcji suplementów diety, kosmetyków oraz fitopreparatów.

Literatura

1. Adel, A. M., El-Wahab, Z. H. A., Ibrahim, A. A., Al-Shemy, M. T. (2010). Characterization of Microcrystalline Cellulose Prepared from Lignocellulosic Materials. Part I. Acid Catalyzed Hydrolysis. *Bioresour. Technol., 101*, 4446-4455. https://doi.org/10.1016/j.biortech.2010.01.047

2. Ahmed, M., Khan, K. R., Ahmad, S., Aati, H. Y., Ovatlarnporn, C., Rehman, M. S., Javed, T., Khursheed, A., Ghalloo, B. A., Dilshad, R., Anwar, M. (2022). Comprehensive Phytochemical Profiling, Biological Activities, and Molecular Docking Studies of Pleurospermum candollei: An Insight into Potential for Natural Products Development. *Molecules, 27*, 4113. https://doi.org/10.3390/molecules27134113
3. Ali Asgar, A. (2013). Anti-diabetic potential of phenolic compounds: a review. *International Journal of Food Properties, 16*(1), 91-103. https://doi.org/10.1080/10942912.2011.595864
4. Al-Khazraji, S. (2013). Phytochemical Screening and Antibacterial Activity of the Crude Extract of Cydonia oblonga Seeds. *Glob. Adv. Res. J. Microbiol, 2*, 137-140.
5. Al-Snafi, A. E. (2016). The medical importance of Cydonia oblonga – A review. *IOSR J. Pharm., 6*, 87-99.
6. Asghar, A., Tan, Y. C., Zahoor, M., Abidin, S. A. Z., Yow, Y. Y., Khan, E., Lahiri, C. A. (2021). Scaffolded Approach to Unearth Potential Antibacterial Components from Epicarp of Malaysian Nephelium lappaceum L. *Sci. Rep., 11*, 13859. https://doi.org/10.1038/s41598-021-92622-0
7. Aslan, M., Orhan, N., Orhan, D. D., Ergun, F. (2010). Hypoglycemic activity and antioxidant potential of some medicinal plants traditionally used in Turkey for diabetes. J. Ethnopharmacol., 128, 384-389. https://doi.org/10.1016/j.jep.2010.01.040
8. Belyagoubi-Benhammou, N., Belyagoubi, L., Gismondi, A., Marco, G. D., Canini, A., Bekkara, F. A. (2019). GC/MS Analysis, and Antioxidant and Antimicrobial Activities of Alkaloids Extracted by Polar and Apolar Solvents from the Stems of Anabasis Articulata. *Med. Chem. Res., 28*, 754-767. https://doi.org/10.1007/s00044-019-02332-6
9. Bent, S., Ko, R. (2004). Commonly Used Herbal Medicines in the United States: A Review. *Am. J. Med., 116*, 478-485. https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2003.10.036
10. Benzarti, S., Hamdi, H., Lahmayer, I., Toumi, W., Kerkeni, A., Belkadhi, K., Sebei, H. (2015). Total Phenolic Compounds and Antioxidant Potential of Quince (*Cydonia oblonga* Miller) Leaf Methanol Extract. *Int. J. Innov. Appl. Stud., 13*, 518.
11. Bernfeld, P. (1955). Amylases, alpha and beta. *Methods in Enzymology, 1*, 149-158. https://doi.org/10.1016/0076-6879(55)01021-5
12. Bomser, J. A., Singletary, K. W., Wallig, M. A., Smith, M. A. L. (1999). Inhibition of TPA-Induced Tumor Promotion in CD-1 Mouse Epidermis by a Polyphenolic Fraction from Grape Seeds. *Cancer Lett., 135*, 151-157. https://doi.org/10.1016/S0304-3835(98)00289-4
13. Brown, E. D., Wright, G. D. (2016). Antibacterial Drug Discovery in the Resistance Era. *Nature, 529*, 336-343. https://doi.org/10.1038/nature17042
14. Carvalho, M., Branca, M. S., Silva, R., Valentão, P., Paula, B. A. (2010). First Report on Cydonia OblongaMiller Anticancer Potential: Differential Antiproliferative Effect

against Human Kidney and Colon Cancer Cells. J. Agric. *Food Chem., 58*, 3366-3370. https://doi.org/10.1021/jf903836k

15. Cordell, G. A. (1981). *Introduction to Alkaloids: A Biogenetic Approach*. Wiley.
16. Djilali, A. B., Mehraz, R., Bouacem, K., Benseddik, A., Moualek, I., Nabiev, M., Benzara, A. (2021). Bioactive Substances of Cydonia oblonga Fruit: Insecticidal Effect of Tannins on Tribuliumm Confusum. *Int. J. Fruit Sci., 21*, 721-731. https://doi.org/10.1080/15538362.2021.1926395
17. Duarte, A., Moreira, M. M., Oliveira, J. M. P. F., Pintado, M. E., Malcata, F. X., Rodrigues, L. R. (2019). Natural products as food preservatives: A review. *Food Chemistry, 275*, 187-200.
18. Dzubak, P., Hajduch, M., Vydra, D., Hustova, A., Kvasnica, M., Biedermann, D., Sarek, J. (2006). Pharmacological activities of natural triterpenoids and their therapeutic implications. *Natural Product Reports, 23*(3), 394-411. https://doi.org/10.1039/b515312n
19. Erdoğan, T., Gönenç, T., Hortoğlu, Z. S., Demirci, B., Başer, K. H. C., Kıvçak, B. (2012). Chemical composition of the essential oil of quince (*Cydonia Oblonga* Miller) leaves. *Med. Aromat. Plants, 1*, 134.
20. Evans, W. C. (2002). *Trease and Evans Pharmacognosy*. Saunders.
21. Fiuza, S. M., Gomes, C., Teixeira, L. J., Cruz, M. T. G. D., Cordeiro, M. N.,D. S., Milhazes, N., Borges, F., Marques, M. P. M. (2004). Phenolic Acid Derivatives with Potential Anticancer Properties – A Structure-Activity Relationship Study. Part 1: Methyl, Propyl and Octyl Esters of Caffeic and Gallic Acids. *Bioorg. Med. Chem., 12*, 3581-3589. https://doi.org/10.1016/j.bmc.2004.04.026
22. Ganopoulos, I., Merkouropoulos, G., Pantazis, S., Tsipouridis, C., Tsaftaris, A. (2011). Assessing Molecular and Morpho-Agronomical Diversity and Identification of ISSR Markers Associated with Fruit Traits in Quince (*Cydonia Oblonga*). *Genet. Mol. Res., 10*, 2729-2746. https://doi.org/10.4238/2011.November.4.7
23. Gharaati, F., Jamei, R., Heidari, R. (2014). Phytochemical composition and antioxidant activity of different parts of quince (*Cydonia oblonga*). *Journal of Applied Botany and Food Quality, 87*, 36-40.
24. Gullón, B., Lú-Chau, T. A., Moreira, M. T., Lema, J. M., Eibes, G. (2015). Valorisation of agro-industrial wastes through the production of bioactive compounds: a review. *Industrial Crops and Products, 77*, 772-790.
25. Haslam, E. (1996). Natural polyphenols (vegetable tannins) as drugs: Possible modes of action. *Journal of Natural Products, 59*(2), 205-215. https://doi.org/10.1021/np960040+
26. He, J., Chen, Y., Farzan, M., Choe, H., Ohagen, A., Gartne,r S., Busciglio, J., Yang, X., Hofmann, W., Newman, W., Mackay, C. R., Sodroski, J. Gabuzda, D. (1997).

CCR3 and CCR5 Are Co-Receptors for HIV-1 Infection of Microglia. *Nature, 385*, 645-649. https://doi.org/10.1038/385645a0

27. Heim, K. E., Tagliaferro, A. R., Bobilya, D. J. (2002). Flavonoid antioxidants: chemistry, metabolism and structure-activity relationships. *The Journal of Nutritional Biochemistry, 13*(10), 572-584. https://doi.org/10.1016/S0955-2863(02)00208-5
28. International Diabetes Federation IDF. (2015). *The IDF Diabetes Atlas, 7th edition*. International Diabetes Federation IDF.
29. Kang, N. J., Shin, S. H., Lee, H. J., Lee, K. W. (2011). Polyphenols as Small Molecular Inhibitors of Signaling Cascades in Carcinogenesis. *Pharmacol. Ther., 130*, 310-324. https://doi.org/10.1016/j.pharmthera.2011.02.004
30. Karar, M. G. E., Pletzer, D., Jaiswal, R., Weingart, H., Kuhnert, N. (2014). Identification, Characterization, Isolation and Activity against Escherichia coli of Quince (*Cydonia oblonga*) Fruit Polyphenols. *Food Res. Int., 65*, 121-129. https://doi.org/10.1016/j.foodres.2013.10.040
31. Katiyar, D., Singh, V., Ali, M. (2016). Phytochemical and Pharmacological Profile of Pterocarpus Marsupium: A Review. *Pharma Innov. J., 5*, 31.
32. Kielhorn, S., Thorngate, J. H. (1999). Oral Sensations Associated with the Flavan-3-Ols (+)-Catechin and (−)-Epicatechin. *Food Qual. Prefer, 10*, 109-116. https://doi.org/10.1016/S0950-3293(98)00049-4
33. Kim, D. O., Lee, K. W., Lee, H. J., Lee, C. Y. (2002). Vitamin C Equivalent Antioxidant Capacity (VCEAC) of Phenolic Phytochemicals. *J. Agric. Food Chem., 50*, 3713-3717. https://doi.org/10.1021/jf020071c
34. Krentz, A. J., Bailey, C. J. (2005). Oral antidiabetic agents: current role in type 2 diabetes mellitus. *Drugs, 65*(3), 385-411. https://doi.org/10.2165/00003495-200565030-00005
35. Li, X., Bai, H., Yang, Y., Yoon, J., Wang, S., Zhang, X. (2019). Supramolecular Antibacterial Materials for Combatting Antibiotic Resistance. *Adv. Mater., 31*, 1805092. https://doi.org/10.1002/adma.201805092
36. Manach, C., Scalbert, A., Morand, C., Rémésy, C., Jiménez, L. (2004). Polyphenols: Food Sources and Bioavailability. *Am. J. Clin. Nutr., 79*, 727-747. https://doi.org/10.1093/ajcn/79.5.727
37. Marwa, S. K., Khan, M. A., Ur-Rehman, F., Bhat, I. U. (2009). Aromatic Plant Species Mentioned in the Holy Qura'n and Ahadith and Their Ethnomedicinal Importance. *Pak. J. Nutr., 8*, 1472-1479. https://doi.org/10.3923/pjn.2009.1472.1479
38. Middleton, E., Kandaswami, C., Theoharides, T. C. (2000). The effects of plant flavonoids on mammalian cells: Implications for inflammation, heart disease, and cancer. *Pharmacological Reviews, 52*(4), 673-751. https://doi.org/10.1016/S0031-6997(24)01472-8

39. Muhammad, I.; Luo, W., Shoaib, R. M.; Li, G. L., Hassan, S. S., Yang, Z., Xiao, X., Tu, G., Yan, S. K., Ma, X. P., Jin, H. Z. (2021). Guaiane-type sesquiterpenoids from *Cinnamom ummigao* H. W. Li: And their anti-inflammatory activities. *Phytochemistry, 190*, 112850. https://doi.org/10.1016/j.phytochem.2021.112850
40. Muhtadi Primarianti, A. U., Sujono, T. A. (2015). Antidiabetic Activity of Durian (*Durio Zibethinus murr*.) and Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) Fruit Peels in Alloxan Diabetic Rats. *Procedia Food Sci., 3*, 255-261. https://doi.org/10.1016/j.profoo.2015.01.028
41. Nomoto, H., Iigo, M., Hamada, H., Kojima, S., Tsuda, H. (2004). Chemoprevention of Colorectal Cancer by Grape Seed Proanthocyanidin Is Accompanied by a Decrease in Proliferation and Increase in Apoptosis. *Nutr. Cancer, 49*, 81-88. https://doi.org/10.1207/s15327914nc4901_11
42. Oliveira, A. P., Pereira, J. A., Andrade, P. B., Valentão, P., Seabra, R. M., Silva, B. M. (2007). Phenolic Profile of *Cydonia Oblonge* Miller Leaves. *J. Agric. Food Chem., 55*, 7926-7930. https://doi.org/10.1021/jf0711237
43. Payne, D. J., Gwynn, M. N., Holmes, D. J., Pompliano, D. L. (2007). Drugs for Bad Bugs: Confronting the Challenges of Antibacterial Discovery. *Nature Reviews Drug Discovery, 6*, 29-40. https://doi.org/10.1038/nrd2201
44. Pietta, P. G. (2000). Flavonoids as antioxidants. *Journal of Natural Products, 63*(7), 1035-1042. https://doi.org/10.1021/np9904509
45. Preuss, H. G., Montamarry, S., Echard, B., Scheckenbach, R., Bagchi, D. (2001). Longterm effects of chromium, grape seed extract, and zinc on various metabolic parameters of rats. *Molecular and Cellular Biochemistry, 223*(1-2), 95-102. https://doi.org/10.1023/A:1017961029492
46. Rice-Evans, C. A., Miller, N. J., Paganga, G. (1997). Antioxidant properties of phenolic compounds. *Trends in Plant Science, 2*(4), 152-159. https://doi.org/10.1016/S1360-1385(97)01018-2
47. Rop, O., Balík, J., Řezníček, V., Juríková, T., Škardová, P., Salaš, P., Sochor, J., Mlček, J., Kramářová, D. (2011). Chemical Characteristics of Fruits of Some Selected Quince (*Cydonia Oblonga* Mill.) Cultivars. *Czech J. Food Sci., 2011*, 29, 65-73. https://doi.org/10.17221/212/2009-CJFS
48. Sharma, B., Balomajumder, C., Roy, P. (2008). Hypoglycemic and Hypolipidemic Effects of Flavonoid Rich Extract from Eugenia Jambolana Seeds on Streptozotocin Induced Diabetic Rats. *Food Chem. Toxicol., 46*(7), 2376-2383. https://doi.org/10.1016/j.fct.2008.03.020
49. Shemchuk, O., Braga, D., Grepioni, F., Turner, R. J. (2020). Co-Crystallization of Antibacterials with Inorganic Salts: Paving theWay to Activity Enhancement. *RSC Adv., 10*, 2146-2149. https://doi.org/10.1039/C9RA10353H

50. Silici, S., Gören, A. C., Türkben, C. (2010). Antioxidant activity and chemical composition of Cydonia oblonga leaf. *Food Chemistry, 123*(3), 571-574.
51. Silva, B. M., Andrade, P. B., Valentão, P., Ferreres, F., Seabra, R. M., Ferreira, M. A. (2021). Quince (*Cydonia oblonga* Miller): An underutilized crop with promising health-promoting properties. *Food Chemistry, 127*, 808-815.
52. Tundis, R., Loizzo, M. R., Menichini, F. (2010). Natural products as α-amylase and α-glucosidase inhibitors and their hypoglycemic potential in the treatment of diabetes: an update. *Mini-Reviews in Medicinal Chemistry, 10*(4), 315-331. https://doi.org/10.2174/138955710791331007
53. Tungmunnithum, D., Thongboonyou, A., Pholboon, A., Yangsabai, A. (2018). Flavonoids and other phenolic compounds from medicinal plants for pharmaceutical and medical aspects: An overview. *Medicines, 5*, 93. https://doi.org/10.3390/medicines5030093
54. Urbanavičiūte, I., Liaudanskas, M., Bobinas, Č., Šarkinas, A., Rezgiene, A., Viskelis, P. (2020). Japanese Quince (*Chaenomeles japonica*) as a Potential Source of Phenols: Optimization of the Extraction Parameters and Assessment of Antiradical and Antimicrobial Activities. *Foods, 9*, 1132. https://doi.org/10.3390/foods9081132
55. Yamanaka, N., Oda, O., Nagao, S. (1997). Green Tea Catechins Such as (-)-Epicatechin and (-)-Epigallocatechin Accelerate Cu2+-Induced Low Density Lipoprotein Oxidation in Propagation Phase. *FEBS Lett., 401*, 230-234. https://doi.org/10.1016/S0014-5793(96)01455-X

WPŁYW KONFLIKTU W UKRAINIE NA BEZPIECZEŃSTWO ŻYWNOŚCIOWE

THE IMPACT OF THE CONFLICT IN UKRAINE ON FOOD SECURITY

Sławomir Żurawski[1*], Marcin Oskierko[1]

[1] Katedra Nauk o Bezpieczeństwie, Instytut Matematyki i Informatyki, Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Chełmie

https://doi.org/10.29316/9788368103397_19

Streszczenie

Wojna w Ukrainie, rozpoczęta w 2022 r., wywołała istotne zakłócenia w globalnym systemie bezpieczeństwa żywnościowego. Ukraina, będąca jednym z najważniejszych światowych producentów i eksporterów zbóż, roślin oleistych oraz innych surowców rolnych, odgrywa kluczową rolę w międzynarodowych łańcuchach dostaw żywności. Celem rozdziału była analiza wpływu konfliktu zbrojnego na bezpieczeństwo żywnościowe w wymiarze globalnym i regionalnym oraz identyfikacja działań podejmowanych w celu ograniczenia skutków kryzysu. Badania oparto na analizie literatury przedmiotu, danych statystycznych oraz raportach organizacji międzynarodowych. Zastosowano analizę systemową, metodę porównawczą oraz studium przypadku. Wyniki wskazują, że wojna doprowadziła do spadku produkcji rolnej w Ukrainie, zakłóceń w eksporcie produktów rolnych oraz wzrostu cen żywności na rynkach światowych. Szczególnie dotknięte zostały kraje Afryki Północnej, Bliskiego Wschodu i Azji, uzależnione od importu ukraińskich surowców. W artykule omówiono również działania podejmowane przez społeczność międzynarodową, w tym tworzenie korytarzy solidarnościowych, programy pomocowe oraz strategie odbudowy sektora rolnego Ukrainy. Szczególną uwagę poświęcono roli Inspekcji Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych (IJHARS) w zapewnianiu bezpieczeństwa żywnościowego w Polsce poprzez wzmożony nadzór nad importem produktów rolno-spożywczych z Ukrainy. Przeprowadzona analiza potwierdza, że konflikt uwidocznił podatność globalnych łańcuchów dostaw żywności na zakłócenia oraz konieczność wzmacniania mechanizmów zwiększających odporność systemów żywnościowych na przyszłe kryzysy.

* e-mail: szurawski@panschelm.edu.pl

Słowa kluczowe: bezpieczeństwo żywnościowe, wojna w Ukrainie, kryzys żywnościowy, IJHARS, bezpieczeństwo żywności, rynki rolne, kryzysy globalne

Abstract

The war in Ukraine, which began in 2022, has caused significant disruptions to the global food security system. As one of the world's leading producers and exporters of grains, oilseeds, and other agricultural commodities, Ukraine plays a crucial role in international food supply chains. The aim of this article was to analyze the impact of the armed conflict on food security at the global and regional levels and to identify measures taken to mitigate the effects of the crisis. The research was based on a review of the literature, statistical data, and reports from international organizations. System analysis, the comparative method, and case studies were employed. The results indicate that the war led to a decline in agricultural production in Ukraine, disruptions in agricultural exports, and rising food prices on global markets. Countries in North Africa, the Middle East, and Asia, which are dependent on imports of Ukrainian raw materials, were particularly affected. The article also discusses actions taken by the international community, including the creation of solidarity corridors, aid programs, and strategies for rebuilding Ukraine's agricultural sector. Particular attention is devoted to the role of the Agricultural and Food Quality Inspection (IJHARS) in ensuring food security in Poland through enhanced oversight of agri-food imports from Ukraine. The analysis confirms that the conflict has highlighted the vulnerability of global food supply chains to disruptions and the need to strengthen mechanisms that increase the resilience of food systems to future crises.

Keywords: food security, war in Ukraine, food crisis, IJHARS, food safety, agricultural markets, global crises

Wstęp

Konflikt zbrojny w Ukrainie, który rozpoczął się w 2022 r., wywarł znaczący wpływ na globalne systemy gospodarcze, a jednym z najbardziej dotkniętych obszarów jest bezpieczeństwo żywnościowe. Ukraina, będąca jednym z największych producentów i eksporterów zbóż, olejów roślinnych, a także innych surowców rolnych, stała się kluczowym ogniwem w globalnym łańcuchu dostaw żywności. Zniszczenie infrastruktury, zakłócenia w produkcji rolnej, a także zablokowanie szlaków transportowych, miały natychmiastowy wpływ na dostępność żywności na całym świecie, szczególnie w krajach zależnych od importu z Ukrainy.

Wpływ tego konfliktu na bezpieczeństwo żywnościowe jest wielowymiarowy. Z jednej strony, wojna spowodowała kryzys w krajach Bliskiego Wschodu, Afryki Północnej oraz w regionach Azji, gdzie Ukraina była jednym z głównych

dostawców podstawowych surowców rolnych, takich jak pszenica, kukurydza czy słonecznik. Z drugiej strony, globalne rynki, charakteryzujące się silnymi powiązaniami i uzależnieniem od importu, zostały zmuszone do szukania alternatywnych źródeł surowców, co doprowadziło do wzrostu cen żywności i zaostrzenia problemu ubóstwa oraz niedożywienia na całym świecie.

Celem tego badania jest analiza wpływu konfliktu zbrojnego w Ukrainie na globalne bezpieczeństwo żywnościowe, ze szczególnym uwzględnieniem jego skutków dla krajów najbardziej dotkniętych brakiem dostępu do podstawowych artykułów spożywczych. Ponadto, w artykule zostaną opisane możliwe strategie przeciwdziałania kryzysowi oraz działania, które mogą pomóc w przywróceniu stabilności w globalnym systemie żywnościowym.

Materiały i metody

Analiza wpływu wojny w Ukrainie na bezpieczeństwo żywnościowe wymagała zastosowania różnych metod badawczych oraz źródeł danych. W niniejszym opracowaniu wykorzystano podejścia teoretyczne do oceny globalnych i lokalnych konsekwencji konfliktu. Badanie opiera się na analizie literatury naukowej, danych statystycznych oraz raportów instytucji międzynarodowych zajmujących się problematyką bezpieczeństwa żywnościowego.

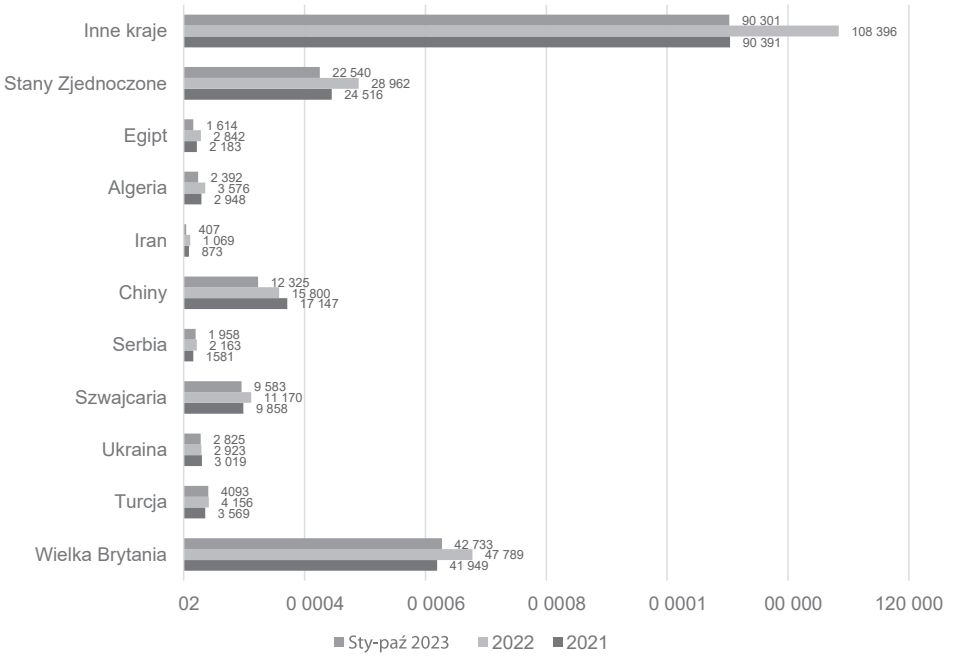
Podstawowym źródłem informacji były raporty oraz publikacje organizacji międzynarodowych. W celu przeprowadzenia analizy zastosowano kilka metod teoretycznych, które pozwoliły na kompleksowe ujęcie badanego zagadnienia takich jak analiza systemowa, metodę porównawczą oraz studium przypadku. Podejście to pozwoliło na identyfikację kluczowych elementów wpływających na sytuację rynkową oraz analizę możliwych scenariuszy dalszego rozwoju sytuacji. Zastosowanie powyższych metod pozwoliło na uzyskanie kompleksowego obrazu wpływu wojny na bezpieczeństwo żywnościowe, zarówno w perspektywie globalnej, jak i lokalnej. Analiza systemowa umożliwiła zidentyfikowanie kluczowych czynników wpływających na destabilizację rynków żywnościowych, a metoda porównawcza pomogła uchwycić dynamikę zmian. Włączenie analizy ekonomicznej dostarczyło argumentów dotyczących mechanizmów rynkowych, natomiast studium przypadku pozwoliło na skoncentrowanie się na szczegółowej analizie sytuacji w Ukrainie. Dzięki wykorzystaniu interdyscyplinarnego podejścia możliwe było nie tylko zrozumienie bezpośrednich skutków wojny, ale także opracowanie rekomendacji dotyczących przyszłych działań mających na celu

poprawę globalnego bezpieczeństwa żywnościowego oraz ograniczenie skutków podobnych kryzysów w przyszłości.

Bezpieczeństwo żywnościowe – wprowadzenie do problemu

Bezpieczeństwo żywnościowe to stan, w którym społeczeństwo ma stały, fizyczny, społeczny i ekonomiczny dostęp do odpowiedniej ilości zdrowej, bezpiecznej i wartościowej żywności. Ponadto, żywność ta powinna odpowiadać indywidualnym potrzebom i preferencjom żywieniowym, nie stanowiąc przeszkody w prowadzeniu aktywnego i zdrowego trybu życia (Laraia, 2013). Istotne znaczenie potrzeby zachowania bezpieczeństwa żywnościowego tkwi nie tylko we wpływie na jakość egzystencji człowieka, ale również w istotnym połączeniu z innymi kategoriami bezpieczeństwa takimi jak np. bezpieczeństwo ekonomiczne, energetyczne czy ekologiczne (Małysz, 2008). Jak wynika z raportu o stanie bezpieczeństwa żywnościowego i żywienia na świecie (SOFI), opublikowanego przez pięć wyspecjalizowanych agend Organizacji Narodów Zjednoczonych w 2023 r. głodu doświadczyła co 11 osoba na świecie i co piąta w Afryce. Pogłębiające się globalne kryzysy przyczyniają się do utrzymującego się trzeci rok z rzędu wysokiego poziomu niedożywienia. Ukraina dysponuje wielkim potencjałem w dziedzinie produkcji rolnej, który tkwi w warunkach glebowych i klimatycznych, a przede wszystkim w ogromnym areale użytków rolnych. Ukraińskie czarnoziemy, które stanowiły $^{1}/_{4}$ światowych zasobów tego typu gleb, pokrywające większą część terytorium, pozwalały na uprawę wszystkich roślin strefy umiarkowanej (Wilczyński, 2018). Konflikt zbrojny w Ukrainie, który wybuchł w 2022 r., zaskoczył nie tylko społeczeństwo ukraińskie, ale miał również dalekosiężne skutki dla całej gospodarki globalnej. Rolnictwo stanowi kluczową gałąź ukraińskiej gospodarki, generującą ponad 10% PKB. Aż 70% ziemi rolnej na Ukrainie uprawiana była przez przedsiębiorstwa posiadające działki liczące ponad 100 tys. ha. Jednak największą rolę odgrywały średnie firmy, obrabiające do 2 tys. ha areału. Przed wojną tereny dzierżawione przez dziesięć największych agroholdingów stanowiły 9,2% wszystkich ziem uprawnych na Ukrainie, a przez pierwszą pięćdziesiątkę – 16,1% (Matuszczak, 2023). Ukraina stanowiąc jedno z kluczowych państw w produkcji surowców rolnych, odgrywała istotną rolę w zapewnianiu stabilności rynku żywnościowego, nie tylko w Europie, ale również w innych regionach świata. Produkcja ukraińska obejmowała szeroki wachlarz produktów, w tym pszenicę, kukurydzę,

słonecznik, a także inne zbiory oraz pasze dla zwierząt. Z tego powodu kraj ten stanowił istotny element w międzynarodowych łańcuchach dostaw żywności. Na poniższym rysunku przedstawiono eksport produktów rolnych z UE (Rysunek 1).



Rysunek 1. Eksport produktów rolnych z UE w mln euro

Źródło: Rada UE. (b.d.). *Jak rosyjska inwazja na Ukrainę pogłębiła globalny kryzys żywnościowy*. Pobrane z: https://www.consilium.europa.eu/pl/infographics/how-the-russian-invasion-of-ukraine-has-further-aggravated-the-global-food-crisis/#0 (data dostępu: 15.08.2025).

Według danych Komisji Europejskiej w okresie od stycznia do października 2023 r. eksport produktów rolnych z UE do Ukrainy wyniósł 190,8 miliarda euro, a ukraiński eksport do Unii – 132,8 miliarda euro. Dodatnie saldo UE wyniosło 58 miliardów euro. Ukraina była jednym z głównych eksporterów żywności, szczególnie do krajów Bliskiego Wschodu, Afryki Północnej oraz Azji. Przewożone produkty stanowiły podstawę diety wielu państw, a ich brak lub opóźnienia w dostawach stwarzały poważne zagrożenia dla bezpieczeństwa żywnościowego. Przemiany, jakie zachodziły w wyniku konfliktu, miały wpływ na produkcję, transport, a także globalne ceny surowców rolnych. Konflikt wpłynął na niestabilność łańcuchów dostaw, prowadząc do wzrostu cen żywności, co miało szerokie konsekwencje dla krajów, które były szczególnie uzależnione od importu ukraińskich produktów rolnych (Nadia i in., 2024). W 2023 r. handel

między Ukrainą a UE charakteryzował się znaczącym wzrostem unijnego eksportu i spadkiem importu. Sprzedaż z państw członkowskich na Ukrainę wzrosła o 29,8%, do 39 mld euro, podczas gdy import zmniejszył się o 17,3%, do 22,9 mld euro, głównie z powodu niskich światowych cen produktów rolnych (Matuszak, 2024).

Wojna w Ukrainie miała bezpośredni wpływ na uprawy rolne, a także na ich eksport. Zniszczenie infrastruktury transportowej, portów oraz przechowywalni ziarna, a także utrata terenów rolnych w wyniku walk, zaminowania ok. 174 tys. km^2 terytorium Ukrainy (Nieczypor, 2023) spowodowały gwałtowne zmniejszenie produkcji. Wiele farm zostało zniszczonych, a niektóre z nich zostały zajęte przez wojsko lub przekształcone w tereny o ograniczonym dostępie. Dodatkowo, wielu rolników nie mogło uprawiać swoich pól w wyniku zagrożenia wojennego, co również wpłynęło na plony. W wyniku działań wojennych ukraińska produkcja rolna zmniejszyła się o znaczny procent, a dostawy do krajów zależnych od ukraińskiego eksportu stały się niemożliwe lub bardzo utrudnione.

Zniszczenie infrastruktury transportowej, w tym mostów i dróg, zablokowało kluczowe szlaki transportowe w kraju, a wstrzymanie eksportu przez porty morskie stało się kolejnym poważnym problemem. Ograniczony dostęp do portów, takich jak Odessa, uniemożliwił realizację wielu zamówień eksportowych, a załadunek i transport zboża do innych państw stały się wyzwaniem logistycznym. Z czasem, zniszczenia związane z wojną miały wpływ na tempo odbudowy sektora rolniczego, co prowadziło do opóźnień w dostawach oraz wzrostu cen surowców rolnych.

Konflikt na Ukrainie, poprzez swoje wpływy na produkcję, transport i eksport, spowodował poważne zakłócenia w globalnych łańcuchach dostaw żywności (Frankowski, 2023). Wzrost cen produktów rolnych i ich niedobór w wielu krajach rozwijających się pogłębił problemy związane z dostępem do wystarczającej ilości żywności (Grzelak, Sobczyk, 2024). W wielu przypadkach, brak ukraińskich surowców rolnych zmusił kraje do szukania alternatywnych źródeł dostaw, co wiązało się z koniecznością konkurowania o ograniczone zasoby i ich wzrostem na rynku globalnym.

Dodatkowo, niestabilność w regionach eksportujących surowce, takich jak Ukraina, zwiększała niepewność w handlu międzynarodowym. Wzrost cen paliw, zakłócenia w transportach morskich i drogowych, a także problemy z dostępem do surowców rolnych, miały wpływ na całą gospodarkę. Spożycie żywności w krajach rozwijających się stało się droższe, a kraje te zostały zmuszone do

szukania innych rynków zaopatrzeniowych. Często oznaczało to ograniczenie dostępu do podstawowych artykułów spożywczych dla osób znajdujących się w najtrudniejszej sytuacji ekonomicznej.

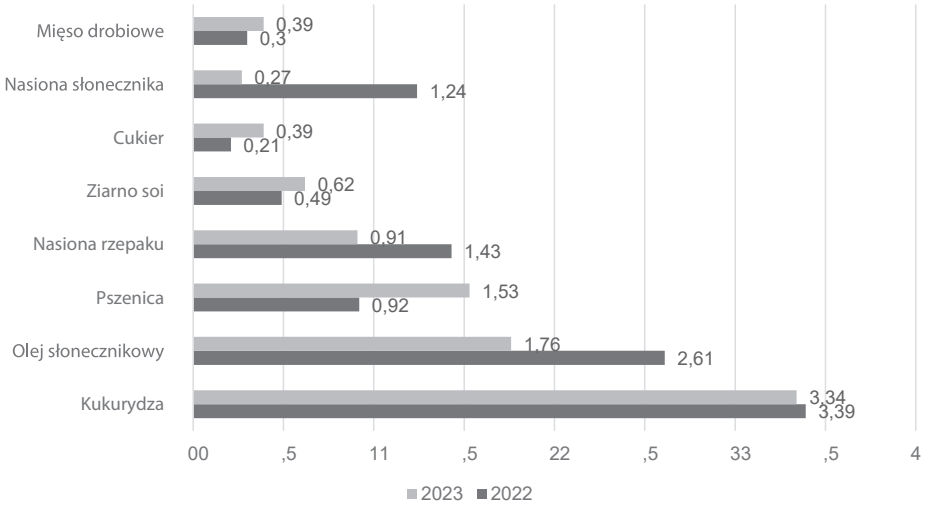
Konflikt na Ukrainie pogłębił również problem bezpieczeństwa żywnościowego w krajach, które były szczególnie uzależnione od importu ukraińskich surowców rolnych. Kraje Afryki Północnej i Bliskiego Wschodu, które importowały duże ilości pszenicy, kukurydzy i olejów roślinnych z Ukrainy, znalazły się w sytuacji kryzysowej. Brak dostępu do tych produktów, wzrost cen oraz trudności w znalezieniu alternatywnych dostawców spowodowały pogłębienie problemu głodu oraz niedożywienia w wielu z tych krajów. Organizacje międzynarodowe, takie jak ONZ, rozpoczęły działania pomocowe, jednak wyzwań związanych z poprawą dostępu do żywności było wiele.

Zwiększone ceny produktów rolnych miały swoje konsekwencje również w krajach rozwiniętych, w tym w Europie i Ameryce Północnej. Choć w tych regionach dostęp do żywności był zapewniony, wzrost cen produktów rolnych miał wpływ na inne sektory gospodarki oraz społeczeństwo. Ponadto, globalna gospodarka zaczęła odczuwać skutki wzrostu inflacji związanej z wyższymi cenami surowców rolnych, co miało swoje odbicie na rynku konsumpcyjnym. Na Rysunku 2 przedstawiono główne produkty importowane przez UE z Ukrainy w 2022 i 2023 r.

W 2023 r. państwa UE tradycyjnie sprowadzały z Ukrainy głównie produkty rolno-spożywcze. Sprzedaż ukraińskich zbóż do Unii wzrosła o 10,3% pod względem wartości oraz 23,9% pod względem wolumenów. Niższa o 29,6% wartość eksportu olejów roślinnych (głównie słonecznikowego) wynikała zaś ze spadku ceny, gdyż tonaż zbytu wzrósł o 7,4% (Eurostat, 2023).

Federacja Rosyjska oraz Ukraina są jednymi z najważniejszych producentów towarów rolnych na świecie (Kauf, 2022). W obliczu trwającego konfliktu w Ukrainie, istotnym wyzwaniem stało się zapewnienie przyszłościowego bezpieczeństwa żywnościowego. Zagwarantowanie bezpieczeństwa żywnościowego wydaje się stanowić z jednej strony jeden z ważniejszych obowiązków władz, z drugiej – istotne wyzwanie, któremu muszą one stawić czoła (Michalczyk, 2012). Odbudowa ukraińskiego sektora rolnego po zakończeniu wojny będzie wymagała nie tylko dużych inwestycji w infrastrukturę, ale także wdrożenia nowych technologii oraz podejścia opartego na zrównoważonym rozwoju. W dłuższym okresie istotną rolę mogą odegrać międzynarodowe działania mające na celu stabilizację cen surowców rolnych, a także wzrost lokalnej produkcji w krajach

rozwijających się. Z kolei na poziomie globalnym, wiele państw będzie musiało wdrożyć systemy monitorowania i zabezpieczania łańcuchów dostaw żywności, aby lepiej radzić sobie z zakłóceniami wynikającymi z konfliktów zbrojnych oraz innych kryzysów. Większa dywersyfikacja źródeł surowców rolnych oraz rozbudowa systemów pomocy humanitarnej staną się kluczowymi elementami w przeciwdziałaniu przyszłym kryzysom żywnościowym.



Rysunek 2. Główne produkty importowane przez UE z Ukrainy w 2022 i 2023 roku w mln euro
Źródło: Eurostat *Statystyka Eurostat*, https://ec.europa.eu/eurostat (data dostępu: 23.09.2025).

Działalność IJHARS jako podmiotu odpowiedzialnego za bezpieczeństwo żywności w Polsce w kontekście wojny w Ukrainie

Bezpieczeństwo żywnościowe jest jednym z kluczowych elementów polityki zdrowia publicznego oraz gospodarki państwowej. W Polsce nadzór nad jakością i bezpieczeństwem żywności sprawuje kilka instytucji, a jedną z nich jest Inspekcja Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych (IJHARS). IJHARS pełni istotną rolę w kontrolowaniu jakości żywności, certyfikacji produktów oraz egzekwowaniu przepisów dotyczących standardów handlowych. Celem działalności Inspekcji jest zapewnienie, że produkty spożywcze dostępne na rynku są zgodne z obowiązującymi normami i spełniają wymagania konsumentów pod względem jakości i bezpieczeństwa.

Inspekcja Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych (IJHARS) odgrywa kluczową rolę w zapewnieniu bezpieczeństwa żywnościowego w Polsce,

a jej zadania nabrały szczególnego znaczenia w kontekście wojny w Ukrainie. Konflikt zbrojny, który rozpoczął się w 2022 r., wywarł ogromny wpływ na globalny rynek żywności, a Polska, jako sąsiad Ukrainy i jedno z głównych państw tranzytowych dla ukraińskich produktów rolno-spożywczych, musiała dostosować swoje mechanizmy kontrolne do nowej sytuacji. Wojna zakłóciła produkcję i eksport ukraińskich surowców rolnych, takich jak pszenica, kukurydza, oleje roślinne oraz pasze dla zwierząt, co miało bezpośredni wpływ na ceny i dostępność żywności w wielu krajach, w tym w Polsce.

IJHARS, jako organ nadzorujący jakość i bezpieczeństwo żywności, stanęła przed wyzwaniem zapewnienia, że zwiększony napływ produktów z Ukrainy spełnia unijne i krajowe normy jakościowe. Polska stała się jednym z głównych punktów tranzytowych dla ukraińskich surowców rolnych, a to wymagało wzmożonych kontroli, aby zapobiec wprowadzaniu na rynek produktów niespełniających standardów. Inspekcja przeprowadzała kontrole zarówno na granicach, jak i w punktach składowania oraz przetwarzania żywności, sprawdzając m.in. zawartość pozostałości pestycydów, metali ciężkich oraz zgodność produktów z wymaganiami fitosanitarnymi. Wojna wpłynęła również na konieczność dostosowania procedur kontrolnych do dynamicznie zmieniających się warunków handlowych, co wymagało ścisłej współpracy z innymi instytucjami, takimi jak Główny Inspektorat Sanitarny (GIS) czy Główny Inspektorat Weterynarii (GIW).

W ramach granicznych kontroli jakości handlowej artykułów rolno-spożywczych przywożonych z Ukrainy w 2023 Inspekcja JHARS skontrolowała ogółem 19 632 partii, w głównie (IJHARS, 2024):

- nasiona roślin oleistych,
- przetwory z owoców lub warzyw,
- wyroby ciastkarskie i cukiernicze,
- przetwory zbożowe,
- drób i przetwory drobiowe,
- jaja,
- cukier i produkty przemysłu cukrowniczego.

Natomiast w okresie od 01.01.2024 r. do 30.11.2024 r. IJHARS skontrolowała 69 715 partii artykułów rolno-spożywczych importowanych do Polski. Ich łączna masa przekraczała 1,2 mln ton, 48 mln litrów i prawie 120 tys. Nasilony import żywności z Ukrainy wzbudził także obawy polskich rolników i producentów żywności, którzy alarmowali o możliwym wpływie tańszych surowców

z Ukrainy na lokalny rynek. IJHARS musiała nie tylko zapewnić bezpieczeństwo żywnościowe, ale także monitorować uczciwą konkurencję i egzekwować normy jakościowe w odniesieniu do importowanych produktów. W szczególności kontrolowano, czy żywność oznaczona jako ekologiczna rzeczywiście spełnia unijne standardy, co miało kluczowe znaczenie w kontekście rosnącej liczby ukraińskich produktów w tej kategorii.

Wojna w Ukrainie pokazała, jak istotna jest rola IJHARS w zapewnianiu stabilności rynku spożywczego, ochronie konsumentów i wspieraniu krajowego sektora rolno-spożywczego. Inspekcja, działając w trudnych warunkach, musiała równocześnie dbać o jakość importowanej żywności oraz wspierać eksport polskich produktów, które w obliczu globalnych zakłóceń w łańcuchu dostaw zyskały na znaczeniu na rynkach zagranicznych. Współpraca IJHARS z Komisją Europejską oraz innymi instytucjami UE była kluczowa w monitorowaniu napływu żywności z Ukrainy oraz zapewnianiu, że importowane produkty spełniają wymogi unijne.

Podsumowując, wojna w Ukrainie znacząco wpłynęła na działalność IJHARS, zmuszając Inspekcję do dostosowania procedur kontrolnych do nowych realiów rynkowych. Zwiększony import produktów rolno-spożywczych z Ukrainy wymagał wzmożonych kontroli jakościowych i sanitarnych, co miało kluczowe znaczenie dla bezpieczeństwa żywnościowego w Polsce. IJHARS jako instytucja nadzorująca jakość i bezpieczeństwo żywności, odegrała istotną rolę w minimalizowaniu ryzyka związanego z niepewnością na rynku spożywczym, jednocześnie dbając o interesy konsumentów i krajowych producentów. W obliczu dalszych wyzwań, takich jak niestabilność globalnych rynków żywnościowych i rosnące wymagania w zakresie bezpieczeństwa żywnościowego, rola IJHARS będzie nadal niezwykle istotna dla stabilności polskiego rynku rolno-spożywczego.

Reakcje i strategie przeciwdziałania kryzysowi żywnościowemu wywołanemu wojną w Ukrainie

Wojna w Ukrainie, która wybuchła w 2022 r., spowodowała poważne zakłócenia w globalnym systemie bezpieczeństwa żywnościowego (Kugiel, 2022). Doprowadziła do znacznego spadku produkcji rolnej pod względem zarówno obrabianego areału, jak i zbiorów. Przed wybuchem wojny na Ukrainie uprawiano ok. 28 mln ha ziemi, jednak w 2022 r. wartość ta zmniejszyła się do 23,4 mln ha, z czego połowa przypadała na zboża, a 8 mln ha – na rośliny oleiste.

W 2022 r. zebrano 53,9 mln ton ziarna (spadek o 37,4% r/r) oraz 18,1 mln ton nasion roślin oleistych (-20,7% r/r). Mniejsze zbiory dotknęły większość najważniejszych gatunków uprawianych w Ukrainie, w szczególności kukurydzy (-37,8%) i pszenicy (-35,5%) (Matuszczak, 2023).

Ukraina, będąca jednym z czołowych eksporterów pszenicy, kukurydzy, oleju słonecznikowego oraz innych kluczowych surowców rolnych, odgrywała niezwykle istotną rolę w łańcuchu dostaw żywności na całym świecie. Konflikt zbrojny doprowadził do ograniczenia produkcji rolnej, blokady portów oraz utrudnień logistycznych, co znacząco wpłynęło na dostępność podstawowych produktów żywnościowych na rynkach międzynarodowych. Kryzys ten szczególnie dotknął kraje rozwijające się, które w dużym stopniu polegały na imporcie ukraińskich surowców, a także państwa europejskie, które zmagały się z rosnącymi kosztami żywności i energii.

W obliczu tego kryzysu państwa, organizacje międzynarodowe oraz instytucje zajmujące się bezpieczeństwem żywnościowym podjęły szereg działań mających na celu złagodzenie jego skutków. Działania te obejmowały poszukiwanie alternatywnych źródeł dostaw, wdrażanie mechanizmów stabilizacji cen, rozwój inicjatyw humanitarnych oraz długofalowe strategie odbudowy sektora rolnego w Ukrainie. Istotnym aspektem tych działań była również współpraca międzynarodowa i koordynacja polityki w zakresie bezpieczeństwa żywnościowego, aby uniknąć kolejnych kryzysów w przyszłości.

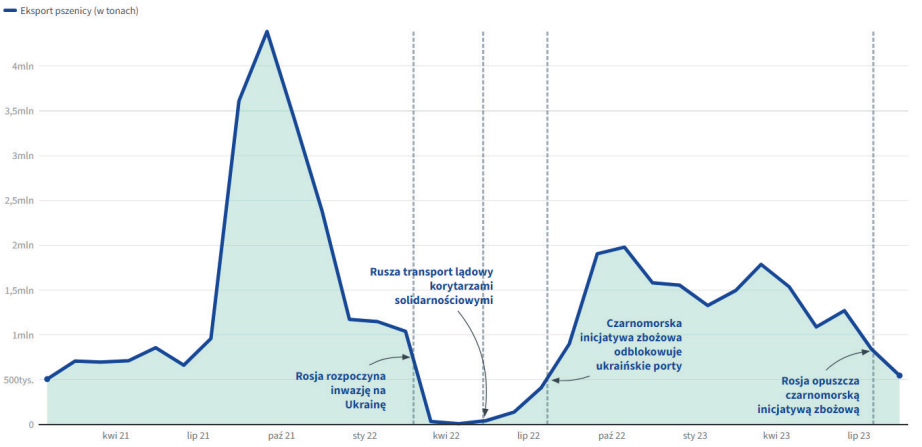
Jednym z najważniejszych kroków podjętych w celu przeciwdziałania kryzysowi było znalezienie alternatywnych źródeł dostaw kluczowych surowców rolnych. W związku z ograniczoną możliwością eksportu ukraińskiego zboża, kraje importujące zaczęły dywersyfikować swoje źródła zakupu. Wzrosło zainteresowanie dostawcami z Ameryki Południowej, Australii oraz Stanów Zjednoczonych, które zwiększyły eksport pszenicy i kukurydzy na rynki, które wcześniej były uzależnione od importu z Ukrainy.

Unia Europejska oraz inne organizacje międzynarodowe podjęły działania mające na celu ułatwienie transportu ukraińskiego zboża alternatywnymi trasami. Wprowadzenie tzw. „korytarzy solidarności" pozwoliło na przewóz żywności drogą lądową oraz śródlądową przez Polskę, Rumunię i inne kraje sąsiadujące z Ukrainą. Choć rozwiązanie to nie mogło całkowicie zastąpić transportu morskiego, przyczyniło się do zmniejszenia skali kryzysu i umożliwiło częściowy

eksport surowców na rynki światowe. Jednak w lipcu 2023 r. Rosja wycofała się z czarnomorskiej inicjatywy zbożowej.

Do tego czasu 40% ukraińskiego zboża transportowano przez porty na Morzu Czarnym, a 60% korytarzami solidarnościowymi (Rada UE, b.d.). Na poniższym rysunku przedstawiono eksport pszenicy z Ukrainy w latach 2022-2023 gdzie nastąpił spadek ukraińskiej produkcji zbóż.

Rosnące ceny żywności były jednym z najbardziej odczuwalnych skutków kryzysu wywołanego wojną w Ukrainie. Nagłe ograniczenie podaży kluczowych surowców spowodowało gwałtowny wzrost cen zboża, olejów roślinnych oraz innych podstawowych produktów. W odpowiedzi na tę sytuację wiele państw podjęło działania mające na celu złagodzenie skutków inflacji żywnościowej. Niektóre kraje wprowadziły tymczasowe obniżki podatków na produkty spożywcze oraz ograniczenia w eksporcie niektórych surowców, aby zapobiec dalszemu wzrostowi cen na rynku krajowym. W Europie i Stanach Zjednoczonych podjęto także interwencje w postaci wsparcia finansowego dla rolników oraz przedsiębiorstw zajmujących się przetwórstwem spożywczym.



Rysunek 3. Eksport pszenicy z Ukrainy w tonach

Źródło: Міністерство Аграрної Політики Та Продовольства України. (b.d.). *Міністерство аграрної політики та продовольства України виступає за відкриту, конструктивну і взаємовигідну співпрацю з польськими колегами, - заява*. Pobrane z: https://poland.mfa.gov.ua/news/ministerstvo-agrarnoyi-politiki-ta-prodovolstva-ukrayini-vistupaye-za-vidkritu-konstruktivnu-i-vzayemovigidnu-spivpracyu-z-polskimi-kolegami-zayava (data dostępu: 22.09.2025).

Dodatkowo Międzynarodowy Fundusz Walutowy (MFW) oraz Bank Światowy uruchomiły specjalne programy pomocowe dla krajów rozwijających się,

które najbardziej ucierpiały na skutek wzrostu cen żywności. Dzięki tym działaniom udało się częściowo ograniczyć negatywne skutki kryzysu i zapobiec eskalacji problemów związanych z brakiem dostępu do żywności w najbiedniejszych regionach świata.

Jednym z kluczowych elementów walki z kryzysem była intensyfikacja działań humanitarnych mających na celu wsparcie państw najbardziej dotkniętych problemem niedoboru żywności. Program Żywnościowy ONZ (WFP) oraz inne organizacje pomocowe zwiększyły dostawy żywności do krajów Afryki, Bliskiego Wschodu i Azji, które były w znacznym stopniu uzależnione od importu zbóż z Ukrainy i Rosji. Unia Europejska oraz poszczególne państwa członkowskie przeznaczyły dodatkowe fundusze na wsparcie humanitarne oraz organizację alternatywnych tras dostaw żywności. Równocześnie prowadzono kampanie mające na celu uświadomienie skutków kryzysu oraz zachęcanie do solidarności międzynarodowej w zakresie pomocy humanitarnej.

Oprócz doraźnych działań, istotnym aspektem przeciwdziałania kryzysowi jest także planowanie długoterminowych strategii, które pozwolą na odbudowę sektora rolnego Ukrainy oraz uniknięcie podobnych sytuacji w przyszłości. Wojna doprowadziła do zniszczenia wielu gospodarstw rolnych, infrastruktury transportowej oraz zakładów przetwórstwa spożywczego, co oznacza, że pełna odbudowa produkcji żywności będzie wymagała dużych nakładów finansowych i długofalowego planowania. Organizacje międzynarodowe, takie jak Bank Światowy i Organizacja Narodów Zjednoczonych ds. Wyżywienia i Rolnictwa (FAO), pracują nad planami odbudowy sektora rolnego w Ukrainie, które obejmują m.in. wsparcie finansowe dla rolników, modernizację technologii produkcji rolnej oraz odbudowę zniszczonej infrastruktury. Unia Europejska, w ramach swoich programów wsparcia, przewiduje także pomoc w zakresie reform rolnych i wprowadzania nowoczesnych metod upraw, które mogą zwiększyć odporność sektora rolnego na przyszłe kryzysy.

Wojna w Ukrainie uwidoczniła, jak kruche i podatne na zakłócenia są globalne łańcuchy dostaw żywności. Podjęte działania, zarówno na poziomie krajowym, jak i międzynarodowym, miały na celu złagodzenie skutków kryzysu oraz zapobieganie jego dalszemu pogłębianiu. Poszukiwanie alternatywnych źródeł surowców, interwencje w zakresie stabilizacji cen, intensyfikacja pomocy humanitarnej oraz długofalowe strategie odbudowy sektora rolnego w Ukrainie stanowiły kluczowe elementy walki z kryzysem. W przyszłości konieczne będzie

dalsze rozwijanie mechanizmów zapobiegawczych oraz wzmacnianie globalnej współpracy w zakresie bezpieczeństwa żywnościowego, aby uniknąć podobnych sytuacji w nadchodzących latach.

Wyniki i dyskusja

Wojna w Ukrainie miała bezpośredni wpływ na globalne bezpieczeństwo żywnościowe, co przełożyło się na istotne zmiany w dostępności oraz cenach produktów spożywczych. Analiza przeprowadzonych działań pozwala na ocenę skuteczności wdrożonych strategii oraz identyfikację obszarów wymagających dalszych działań. W tej sekcji omówione zostaną kluczowe wyniki reakcji międzynarodowej społeczności na kryzys żywnościowy, ich konsekwencje oraz perspektywy na przyszłość.

Wyniki analiz rynkowych jednoznacznie wskazują, że konflikt w Ukrainie doprowadził do gwałtownego wzrostu cen kluczowych produktów rolnych, takich jak pszenica, kukurydza oraz oleje roślinne. W pierwszych miesiącach wojny ceny zbóż na światowych rynkach wzrosły o ponad 30%, osiągając najwyższy poziom od kilkunastu lat. Kraje importujące te surowce, zwłaszcza w Afryce i na Bliskim Wschodzie, stanęły w obliczu poważnych problemów związanych z niedoborami żywności oraz gwałtownym wzrostem cen. Obawy co do kryzysu w tych państwach związanego z brakiem żywności doprowadziły do zawarcia porozumienia 27 czerwca 2022 r. pomiędzy Rosją, Ukrainą, Turcją i ONZ w sprawie bezpiecznego przewozu żywności i nawozów sztucznych (Frankowski, 2023).

Wprowadzenie przez Unię Europejską tzw. „korytarzy solidarności" oraz porozumienia dotyczącego transportu zbóż przez Morze Czarne częściowo złagodziło skutki kryzysu, jednak nie przywróciło pełnej stabilności na rynku. Dane pokazują, że mimo podjętych działań eksport ukraińskiego zboża w 2023 r. wciąż pozostawał na poziomie o 20-30% niższym niż przed wybuchem wojny. Skutkiem tego była niestabilność cen żywności, która pomimo pewnej poprawy nadal pozostawała wyższa niż przed konfliktem. Ocena podjętych działań pokazuje, że chociaż kryzys żywnościowy udało się częściowo opanować, to nie wszystkie środki były jednakowo skuteczne. Dywersyfikacja źródeł dostaw surowców rolnych przyniosła ograniczone rezultaty, ponieważ inne kraje eksportujące, takie jak Stany Zjednoczone czy Brazylia, nie były w stanie w krótkim czasie całkowicie zastąpić ukraińskiej produkcji.

Pomoc humanitarna i wsparcie finansowe dla krajów rozwijających się okazały się kluczowe w przeciwdziałaniu głodowi w najuboższych regionach świata. Organizacje takie jak ONZ i Bank Światowy przeznaczyły miliardy dolarów na programy pomocowe, dzięki którym dostarczono żywność do najbardziej zagrożonych obszarów. Jednak raporty wskazują, że długoterminowe rozwiązania, takie jak wzmacnianie lokalnej produkcji rolnej w krajach rozwijających się, wciąż wymagają dodatkowych inwestycji i strategicznych działań. Jednym z kluczowych aspektów dyskusji nad skutkami wojny jest przyszłość ukraińskiego sektora rolnego. Straty poniesione przez ukraińskie rolnictwo są ogromne – zniszczona infrastruktura, zaminowane pola oraz ograniczone możliwości eksportowe będą miały długoterminowy wpływ na produkcję i eksport żywności. Eksperci przewidują, że pełna odbudowa sektora może zająć nawet kilkanaście lat, a dalsza pomoc międzynarodowa będzie niezbędna do przywrócenia Ukrainy do roli jednego z kluczowych dostawców żywności na świecie.

Globalne rynki muszą także przygotować się na trwałe zmiany w łańcuchach dostaw żywności. Obserwuje się wzrost zainteresowania zwiększeniem samowystarczalności żywnościowej w wielu krajach, co może prowadzić do zmian w politykach rolnych i handlowych na całym świecie. Wzrost inwestycji w technologie rolnicze, magazynowanie żywności oraz infrastrukturę logistyczną może w przyszłości pomóc w zwiększeniu odporności systemów żywnościowych na podobne kryzysy.

Podsumowanie i wnioski

Analiza skutków wojny w Ukrainie dla bezpieczeństwa żywnościowego pokazuje, że konflikt ten miał dalekosiężne konsekwencje, które nadal są odczuwalne na całym świecie. Pomimo podjętych działań kryzys nie został w pełni zażegnany, a ceny żywności w wielu regionach świata pozostają niestabilne. Wdrażane strategie, takie jak dywersyfikacja źródeł dostaw, pomoc humanitarna oraz wsparcie finansowe dla sektora rolnego, przyniosły częściowe rezultaty, jednak długoterminowa odbudowa i stabilizacja sytuacji wymaga dalszych działań.

W kontekście przyszłości kluczowe jest rozwijanie globalnych strategii zapewniających większą odporność systemów żywnościowych na kryzysy, w tym inwestowanie w technologie rolnicze, magazynowanie żywności oraz wzmacnianie lokalnych rynków rolnych. Odbudowa ukraińskiego sektora rolnego i infrastruktury transportowej powinna pozostać jednym z priorytetów wspólnoty

międzynarodowej, aby przywrócić stabilność dostaw surowców rolnych na rynki światowe.

Wojna w Ukrainie pokazała, jak kruchy i podatny na zakłócenia jest globalny system żywnościowy. W przyszłości konieczne będzie wzmocnienie mechanizmów reagowania na kryzysy oraz lepsza koordynacja działań na poziomie międzynarodowym, aby skuteczniej zapobiegać podobnym sytuacjom i minimalizować ich skutki dla bezpieczeństwa żywnościowego na świecie.

Literatura

1. Frankowski, P. (2023). Konsekwencje wojny rosyjsko-ukraińskiej dla gospodarki światowej. W: A. Gruszczak (red.), *The war must go on. Dynamika wojny w Ukrainie i jej reperkusje dla bezpieczeństwa Polski* (s. 33-41). Księgarnia Akademicka.
2. Grzelak, M., Sobczyk, O. (2024). Analiza wpływu konfliktu rosyjsko-ukraińskiego na bezpieczeństwo globalnych łańcuchów dostaw żywności, *Nowa Polityka Wschodnia, 2*(41), 136-160.
3. IJHARS. (2024). Sprawozdanie z działalności Inspekcji Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych za 2023 rok. Pobrane z: https://www.gov.pl/web/ijhars/sprawozdania-finansowe-gijhars-za-2023-r (data dostępu: 22.09.2025).
4. Kauf, S. (2022). Globalne łańcuchy dostaw w obliczu inwazji Rosji na Ukrainę oraz po pandemicznej normalności. *Gospodarka materiałowa i logistyka, LXXIV*(7), 2-8.
5. Kugiel, P. (2022). Wpływ wojny na Ukrainie na bezpieczeństwo żywnościowe państw rozwijających się. *PISM, 63*(2482).
6. Laraia, B. A. (2013). Food insecurity and chronic disease. *Advances in Nutrition, 4*(2), 203-212.
7. Małysz, J. (red.). (2008). *Bezpieczeństwo żywnościowe strategiczną potrzebą ludzkości*. Wydawnictwo Almamer.
8. Matuszak, S. (2023). Kluczowy partner. Handel Ukraina-UE w 2023 roku. Pobrane z: https://www.osw.waw.pl/pl/publikacje/analizy/2024-03-04/kluczowy-partner-handel-ukraina-ue-w-2023-roku (data dostępu: 19.06.2025).
9. Michalczyk, J. (2012). Bezpieczeństwo żywnościowe w obliczu globalizacji. *Ekonomia, 18*, 9-23.
10. Міністерство Аграрної Політики Та Продовольства України. (b.d.). *Міністерство аграрної політики та продовольства України виступає за відкриту, конструктивну і взаємовигідну співпрацю з польськими колегами, - заява*. Pobrane z: https://poland.mfa.gov.ua/news/ministerstvo-agrarnoyi-politiki-ta-prodovolstva-ukrayini-vistupaye-za-vidkritu-konstruktivnu-i-vzayemovigidnu-spivpracyu-z-polskimi-kolegami-zayava (data dostępu: 22.09.2025).

11. Nadia, A. R., Hazem, A. N., Dana, A. N. (2024). The impact of Russo-Ukrainian war, COVID-19, and oil prices on global food security. *Heliyon, 10*(8), e29279. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e29279
12. Eurostat. (b.d.). *Statystyka Eurostat*. Pobrane z: https://ec.europa.eu/eurostat (data dostępu: 23.09.2025).
13. Nieczypor, K. (2023). Ukraina – największe pole minowe świata. *Ośrodek Studiów Wschodnich, 556*, 1-6.
14. Matuszak, S., Iwański, T., Popławski, K., Wilk, A. (2023). *Drugi front stan i perspektywy gospodarki Ukrainy po półtora roku wojny.* Ośrodek Studiów Wschodnich.
15. Rada UE. (b.d.). *Jak rosyjska inwazja na Ukrainę pogłębiła globalny kryzys żywnościowy*. Pobrane z: https://www.consilium.europa.eu/pl/infographics/how-the-russian-invasion-of-ukraine-has-further-aggravated-the-global-food-crisis/#0 (data dostępu: 15.08.2025).
16. Wilczyński, W. J. (2018). Ukraina A.D. 2017. *Przegląd Geopolityczny*, *24*, 9-34.

WPŁYW AKTYWNOŚCI FIZYCZNEJ NA WYBÓR SPOSOBU ODŻYWIANIA

THE IMPACT OF PHYSICAL ACTIVITY ON DIETARY CHOICES

Kamila Karwacka[1], Karolina Marczuk[1], Justyna Siwiela-Tomaszczyk[2,3*]

[1]Koło Naukowe Dietetyków, Akademia Nauk Społecznych i Medycznych w Lublinie
[2]Wydział Nauk Medycznych, Akademia Nauk Społecznych i Medycznych w Lublinie
[3]Katedra Dietetyki, Instytut Nauk o Żywieniu Człowieka i Rolnictwie, Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Chełmie

https://doi.org/10.29316/9788368103397_20

Streszczenie

Aktywność fizyczna stanowi jeden z najważniejszych elementów zdrowego stylu życia, wpływając zarówno na stan zdrowia fizycznego, jak i psychicznego. Regularny wysiłek fizyczny może kształtować zachowania żywieniowe oraz zwiększać świadomość zdrowotną społeczeństwa. Celem rozdziału była ocena wpływu aktywności fizycznej na wybory żywieniowe osób dorosłych zamieszkujących województwo lubelskie. Badanie przeprowadzono metodą sondażu diagnostycznego z wykorzystaniem autorskiego kwestionariusza ankiety, składającego się z 23 pytań. W badaniu uczestniczyło 191 osób, które podzielono na grupę aktywnych fizycznie (minimum dwa treningi tygodniowo) oraz nieaktywnych fizycznie. Analizie poddano deklarowane nawyki żywieniowe, samoocenę sposobu odżywiania oraz zmiany w zachowaniach żywieniowych związane z podejmowaniem aktywności fizycznej. Wyniki wykazały, że 81,1% respondentów dostrzega wpływ aktywności fizycznej na sposób odżywiania. Osoby aktywne fizycznie częściej oceniały swoje nawyki żywieniowe jako zdrowe (69,1%) w porównaniu z osobami nieaktywnymi (31%). W grupie osób aktywnych częściej obserwowano zwiększone spożycie białka, owoców i warzyw oraz płynów, a także ograniczenie spożycia cukru. Ponadto osoby aktywne częściej deklarowały podejmowanie świadomych i prozdrowotnych wyborów żywieniowych. Większość badanych (90%) wskazała na potrzebę prowadzenia edukacji dotyczącej wpływu aktywności fizycznej i żywienia

* e-mail: jsiwiela@ansim.edu.pl

na zdrowie. Przeprowadzone badanie potwierdziło istnienie zależności pomiędzy regularną aktywnością fizyczną a korzystniejszymi nawykami żywieniowymi. Osoby aktywne fizycznie wykazują wyższy poziom świadomości zdrowotnej oraz częściej podejmują działania sprzyjające zachowaniu zdrowia. Uzyskane wyniki podkreślają znaczenie edukacji zdrowotnej jako istotnego narzędzia wspierającego profilaktykę chorób przewlekłych i promocję zdrowego stylu życia.

Słowa kluczowe: aktywność fizyczna, sposob odżywiania

Abstract

Physical activity is one of the most important components of a healthy lifestyle, influencing both physical and mental health. Regular physical activity can shape dietary behaviors and increase public health awareness. The aim of this chapter was to assess the impact of physical activity on the dietary choices of adults living in the Lublin Province. The study was conducted using a diagnostic survey method with a proprietary questionnaire consisting of 23 questions. A total of 191 participants took part in the study, divided into a physically active group (at least two workouts per week) and a physically inactive group. The analysis examined self-reported dietary habits, self-assessment of dietary patterns, and changes in dietary behavior associated with engaging in physical activity. The results showed that 81.1% of respondents recognized the impact of physical activity on their dietary habits. Physically active individuals were more likely to rate their dietary habits as healthy (69.1%) compared to inactive individuals (31%). Increased consumption of protein, fruits and vegetables, and fluids, as well as reduced sugar intake, was more frequently observed in the active group. Furthermore, active individuals were more likely to report making conscious and health-promoting dietary choices. The majority of respondents (90%) highlighted the need for education regarding the impact of physical activity and nutrition on health. The study confirmed the existence of a correlation between regular physical activity and healthier dietary habits. Physically active individuals demonstrate a higher level of health awareness and are more likely to engage in health-promoting behaviors. The findings underscore the importance of health education as a vital tool for supporting the prevention of chronic diseases and the promotion of a healthy lifestyle.

Keywords: physical activity, dietary habits

Wstęp

Aktywność fizyczna odgrywa kluczową rolę w życiu człowieka, będąc fundamentem zdrowia fizycznego i psychicznego. Regularny ruch zwiększa wydatek energetyczny, wspiera utrzymanie prawidłowej masy ciała, poprawia tolerancję glukozy, profil lipidowy, a także przyczynia się do wzrostu masy mięśniowej i kostnej (Bajerska i in., 2012; Woynarowska, 2008).

Codzienne ćwiczenia trwające od 1 do 2 godzin mogą podnieść tygodniowe zapotrzebowanie energetyczne o 1200-2500 kcal, co wymaga odpowiedniego

dostosowania diety do zwiększonych potrzeb organizmu. (Bajerska i in., 2012) W dobie narastających problemów zdrowotnych związanych z siedzącym trybem życia, takich jak otyłość, cukrzyca typu 2 czy choroby sercowo-naczyniowe, aktywność fizyczna staje się nie tylko sposobem na poprawę kondycji, ale także istotnym elementem prewencji (Plewa, Markiewicz, 2006).

Znaczenie aktywności fizycznej wykracza poza aspekty fizjologiczne – wpływa ona korzystnie na samopoczucie, redukuje stres i poprawia jakość życia, co potwierdzają badania nad zdrowiem psychicznym (Woynarowska, 2008). Światowa Organizacja Zdrowia zaleca dorosłym minimum 150-300 minut umiarkowanej aktywności aerobowej lub 75-150 minut intensywnej aktywności tygodniowo, uzupełnionych ćwiczeniami wzmacniającymi mięśnie co najmniej 2 razy w tygodniu. Dla dzieci i młodzieży rekomendacje są wyższe – co najmniej 60 minut dziennie umiarkowanej do intensywnej aktywności (WHO, 2020). Te wytyczne podkreślają, że regularność i odpowiednia intensywność są kluczowe dla uzyskania korzyści zdrowotnych.

Wraz ze wzrostem aktywności fizycznej rośnie zapotrzebowanie na energię i składniki odżywcze, co może wpływać na świadome wybory żywieniowe. Literatura wskazuje, że osoby aktywne fizycznie częściej sięgają po produkty bogate w białko, węglowodany złożone i mikroskładniki, aby wspierać regenerację i wydajność (Bajerska i in., 2012).

Świadomość wpływu odpowiedniego żywienia na organizm, zwłaszcza w kontekście uprawiania sportu, może przyczynić się do zmniejszenia ryzyka wielu chorób przewlekłych oraz utrzymania sprawności na długie lata.

Materiały i metody

Badanie przeprowadzono w województwie lubelskim, wykorzystując autorski kwestionariusz ankietowy złożony z 23 pytań. Arkusz zawierał metryczkę oraz pytania otwarte i zamknięte, z możliwością wyboru jednej lub kilku odpowiedzi. W badaniu wzięło udział 191 osób. Na podstawie samooceny aktywności fizycznej uczestników podzielono na dwie grupy: aktywnych fizycznie (minimum 2 treningi tygodniowo) i nieaktywnych fizycznie. Analiza objęła deklarowane wybory żywieniowe obu grup, ze szczególnym uwzględnieniem jakości i wartości odżywczej spożywanych produktów.

Wyniki i dyskusja

W badaniu uczestniczyło 121 kobiet i 70 mężczyzn. Najliczniejszą grupą wiekową byli respondenci w wieku 26-45 lat (129 osób), następnie 18-25 lat (37 osób), a najmniej liczną grupą byli seniorzy powyżej 60. roku życia. Osoby aktywne fizycznie stanowiły 69,6% ankietowanych (133 osoby). Zasadność podzielenia respondentów na dwie grupy, biorąc pod uwagę ilość treningów w tygodniu, znajduje swoje uzasadnienie w literaturze. Jest to wyznacznik uprawiania aktywności fizycznej w już dostępnych badaniach (Curie i in., 2000). Aż 81,1% respondentów, czyli 155 osób, stwierdziło, że aktywność fizyczna wpływa na ich sposób odżywiania. Odpowiedzi na kolejne pytanie dotyczące oceny własnych nawyków żywieniowych, dają zbliżone wyniki. Wskazują, że osoby aktywne fizycznie częściej oceniają swoje nawyki żywieniowe jako bardzo zdrowe lub raczej zdrowe – odsetek ten wynosi 69,1%. W grupie osób nieaktywnych wynosi tylko 31%. Co więcej, jedynie 4% osób aktywnych fizycznie postrzega swoje nawyki żywieniowe jako raczej niezdrowe, podczas gdy w grupie osób nieaktywnych aż 19% ocenia swoje nawyki jako raczej niezdrowe lub bardzo niezdrowe. Podobne wyniki uzyskano w badaniach CBOS, które sugerują, że aktywność fizyczna sprzyja pozytywnemu postrzeganiu własnych nawyków (Omyla-Rudzka, 2013). Starano się przeanalizować także charakter zmian nawyków żywieniowych u osób, które wprowadziły do swojego życia regularną aktywność fizyczną. Wśród osób deklarujących się jako aktywne fizycznie prawie 58% komunikuje zwiększone spożycie białka, podczas gdy w grupie osób nieaktywnych odsetek ten wynosił jedynie 20%. Ponad 14% osób aktywnych zgłosiło wzrost konsumpcji węglowodanów, w porównaniu do jedynie 3% osób nieaktywnych. Ponad 42% aktywnych fizycznie zwiększyło spożycie owoców i warzyw, podczas gdy w grupie nieaktywnych wskaźnik ten wyniósł zaledwie 22%.

W odniesieniu do ograniczenia spożycia tłuszczu, różnica między grupami była mniejsza: 27% osób aktywnych i 19% osób nieaktywnych deklarowało zmniejszenie konsumpcji tłuszczów. Znaczące różnice odnotowano również w spożyciu płynów – 55% osób aktywnych zwiększyło ilość wypijanych płynów, natomiast wśród osób nieaktywnych tylko 24% zadeklarowało taki wzrost.

W kwestii zdrowych wyborów żywieniowych, 50% osób aktywnych fizycznie stara się jeść zdrowiej, podczas gdy w grupie nieaktywnych odsetek ten wynosi 26%. Ograniczenie spożycia cukru zadeklarowało 49% osób aktywnych i 29%

osób nieaktywnych. Ponadto żaden respondent z grupy nieaktywnych fizycznie nie zadeklarował zwiększenia liczby posiłków w ciągu dnia.

Uzyskane wyniki wskazują na to, że osoby aktywne fizycznie wykazują większą dbałość o swoje nawyki żywieniowe oraz charakteryzują się wyższą świadomością żywieniową, co jest związane z podjęciem regularnej aktywności fizycznej. 90% ankietowanych uważa, że potrzebna jest edukacja w sferze wpływu aktywności fizycznej i zdrowego odżywiania na zdrowie. Może to wskazywać na wyższą świadomość zdrowotną osób aktywnych fizycznie i chęć poszerzania wiedzy. Należy podkreślać jak ważna jest zarówno aktywność fizyczna i zbilansowana, zdrowa dieta. Konieczność działań profilaktycznych zauważalne jest nie tylko w wynikach niniejszego rozdziału. Kwestię zwiększania świadomości zdrowotnej podkreśla się od bardzo dawna w literaturze (Haładaj, 1998; Maszczak, 1997). Dostępnych jest szereg badań, mówiących o zależności między profilem wykształcenia a zachowaniami zdrowotnymi. W badaniu studentów kierunków żywieniowych SGGW zauważono korzystniejsze wybory zdrowotne, niż u studentek AWF (Myszkowskiej-Ryciak, 2011). Z kolei kolejne badanie pokazuje, że studentki AWF, dokonują zdrowszych wyborów, niż te z kierunków technicznych (Baran, Stocka, 2008).

Z powyższych danych oraz niniejszego badania, można wysnuć wniosek na temat tego, jak ważna jest edukacja zdrowotna, ponieważ większa świadomość zdecydowanie przekłada się na zdrowsze wybory w kontekście stylu życia, a te z kolei zmniejszają ryzyko wielu chorób przewlekłych. Osoby posiadające ugruntowaną wiedzę, podejmują bardziej świadome i prozdrowotne wybory.

Podsumowanie

Badanie wykazało, że regularna aktywność fizyczna jest istotnym czynnikiem kształtującym zdrowe nawyki żywieniowe. Osoby aktywne fizycznie częściej spożywają zbilansowane posiłki i pozytywnie oceniają swoją dietę, co może przyczyniać się do lepszego samopoczucia i zdrowia. Wyniki podkreślają znaczenie edukacji w zakresie żywienia i aktywności fizycznej jako narzędzi prewencji chorób przewlekłych i poprawy jakości życia. Systematyczny ruch nie tylko zwiększa wydatek energetyczny, ale także motywuje do świadomych wyborów żywieniowych, co ma długoterminowe korzyści zdrowotne.

Literatura

1. Bajerska, J., Jeszka, J. (2012). Żywienie osób dorosłych zależnie od ich aktywności fizycznej. W: M. Grzymisławski, J. Gawęcki (red.), *Żywienie człowieka zdrowego i chorego* (s. 38-61). Wydawnictwo Naukowe PWN.
2. Baran, A., Stocka, A. (2008). Kierunek studiów jako wyznacznik zachowań zdrowotnych. *Przegląd Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego*, *4*, 326-331.
3. Currie, C., Hurrelmann, K., Settertobulte, W., Smith, B., Todd, J. (2000). *Health and health behaviour among young people. Health Behaviour in School-aged Children: A WHO Cross-National Study (HBSC)*. World Health Organization.
4. Haładaj, K., Chlebna-Sokół, D. (1998). Aktualne kierunki promocji zdrowia wśród dzieci i młodzieży. *Zdrowie Publiczne*, *108*(10), 410-412.
5. Jeszka, J. (2012). Energia. W: J. Gawęcki, L. Hryniewiecki (red.), *Żywienie człowieka. Podstawy nauki o żywieniu* (s. 138). Wydawnictwo Naukowe PWN.
6. Maszczak, T. (1997). Wychowanie fizyczne i zdrowotne wobec zagrożeń cywilizacji. *Wychowanie Fizyczne i Zdrowotne*, *52*.
7. Myszkowska-Ryciak, J., Kraśniewska, A., Harton, A., Gajewska, D. (2011). Porównanie wybranych zachowań żywieniowych studentek Akademii Wychowania Fizycznego i Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego. *Problemy Higieny i Epidemiologii, 92*(4), 931-934.
8. Omyla-Rudzka, M. (2013). *Aktywność fizyczna Polaków. Badanie CBOS BS/129/2013*, (s. 1-9). Centrum Badania Opinii Społecznej.
9. Plewa, M., Markiewicz, A. (2006). Aktywność fizyczna w profilaktyce i leczeniu otyłości. *Endokrynologia, Otyłość i Zaburzenia Przemiany Materii*, *2*(1), 30-37.
10. WHO. (2020). *WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour*. World Health Organization.
11. Woynarowska, B. (2008). Zdrowe żywienie i aktywność fizyczna.W: B. Woynarowska (red.), *Edukacja zdrowotna. Podręcznik akademicki* (s. 294-324). Wydawnictwo Naukowe PWN.

WYDAWNICTWO AB JPII

ISBN 978-83-68103-39-7