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

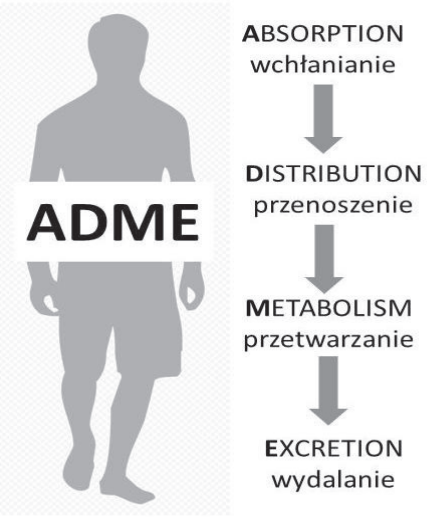
Bezpieczeństwo i skuteczność każdej terapii wiążą się przede wszystkim z wiedzą i świadomością pacjentów na temat oddziaływań pomiędzy żywnością i suplementami diety a przyjmowanymi lekami. Niestety, pacjenci zazwyczaj nie mają dostatecznego rozeznania w zagadnieniach dotyczących interakcji pomiędzy 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

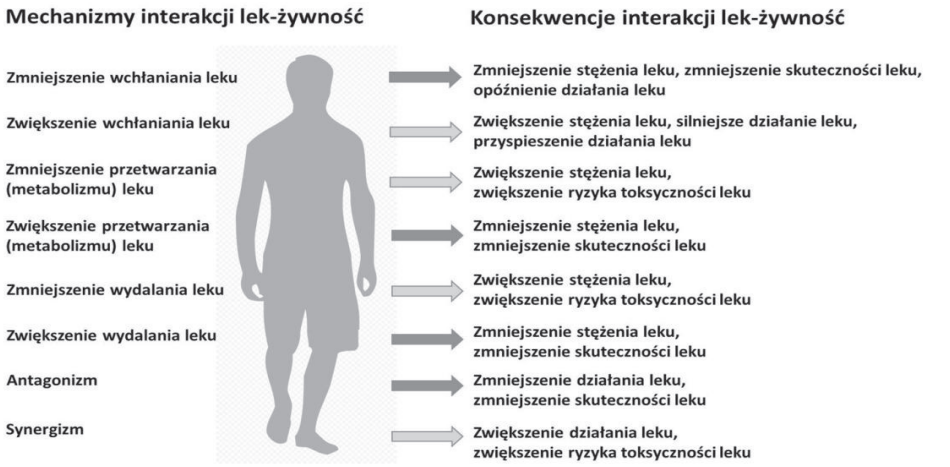
się mniej efektywna, a dodatkowo może prowadzić do wystąpienia niekorzystnych dla zdrowia działań niepożądanych.

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.