

[Akceptuję](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)
[Kontakt](#)



[Laboratoria](#)
[.net](#)
[Innowacje](#)
[Nauka](#)
[Technologie](#)

[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

zapisz się



- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Artykuły](#)

Interakcje leków ze składnikami żywności

Streszczenie

Badania eksperymentalne i kliniczne wskazują na istotny problem wpływu spożywanej żywności na skuteczność działania leku. Niekorzystne działanie interakcji lek-żywność w organizmie człowieka jest istotne szczególnie wtedy, gdy leki przyjmowane są przez długi czas i w stosunkowo dużych ilościach. Około 75% leków przyjmowanych jest doustnie, dlatego znaczny wpływ na ich dostępność i działanie wywiera pora spożywania posiłku, skład pożywienia oraz zażywane suplementy. Również znaczna grupa leków może wpływać na wchłanianie, metabolizm i wydalanie wielu składników pokarmowych oraz na stan odżywienia [6].

Słowa kluczowe: interakcje lek - żywność, wchłanianie leków, metabolizm (biotransformacja)

leków), eliminacja leków



Interakcje między lekiem a żywnością mogą zachodzić na każdym etapie farmakokinetyki leku w organizmie. Najlepiej poznane są interakcje wpływające na procesy wchłaniania, metabolizmu i eliminacji.

Dużo mówi się na temat właściwego żywienia oraz zawartości konserwantów w środkach spożywczych. Zwraca się uwagę, że konserwanty przyczyniają się do powstawania alergii, nudności czy bólu głowy. Jednocześnie wzrasta moda na zdrową, ekologiczną żywność. Tymczasem zarówno „niezdrowa”, jak i „zdrowa” żywność wchodzi w interakcje z lekami. Niewiele tego typu informacji trafia do lekarza czy farmaceuty, a jeszcze mniej do pacjenta. W ogólnie dostępnych publikacjach powtarzają się wciąż te same informacje, na przykład o wpływie soku grejpfrutowego na metabolizm leków. Znacznie rzadziej pisze się o interakcjach leków z lukrecją czy serem pleśniowym. Niewiele osób wie, że żucie tytoniu w połączeniu z diuretykami pętlowymi może prowadzić do zatrzymania krążenia.

Żywność to nie tylko składniki pokarmowe, ale również znajdujące się w niej zanieczyszczenia, np. metale ciężkie, środki farmaceutyczne, barwniki. Wszystkie te elementy wywierają wpływ na organizm człowieka, m.in. wchodząc w interakcje z lekami.

Poprzez interakcję lek-żywność rozumiemy zmianę farmakokinetyki bądź farmakodynamiki leku lub substancji odżywczej. Dawniej to pojęcie rozumiano, jako wpływ posiłku na biodostępność leku. Nie dostrzegano, że interakcje te działają w dwie strony: nie tylko żywność może wpływać na działanie leku, ale również lek może zaburzać przyswajanie składników pokarmowych.

Z klinicznego punktu widzenia najważniejsze są dwie reakcje: pod wpływem żywności biodostępność leku może się zmniejszyć lub ulec zwiększeniu. Pierwszy przypadek może prowadzić do braku efektu leczniczego, niepotrzebnej zmiany leku na inny, a co za tym idzie do wydłużenia czasu leczenia. To z kolei wpływa na zwiększenie kosztów kuracji. W drugim przypadku wzrasta ryzyko wystąpienia działań niepożądanych, a nawet toksycznych, co wiąże się ze zwiększeniem stężenia substancji leczniczej w organizmie.

Żywność wywiera wpływ na absorpcję leku m.in. poprzez tworzenie z nim kompleksów, wytrącanie go przez zawarte w niej związki, tworzenie formy nierozpuszczalnej.

Żywność o dużej zawartości tłuszczu, np. smażone jajka czy smalec, zwiększa wchłanianie leków o dużej lipofilności. Nadmierna absorpcja może narazić pacjenta na wystąpienie działań niepożądanych. Na przykład zażywanie teofiliny w czasie posiłków bogatotłuszczowych może prowadzić do tachykardii, bólów głowy, zaburzeń snu. Z kolei popijanie niektórych antybiotyków, np. erytromycyny, sokiem pomarańczowym może być przyczyną nieskuteczności terapii, gdyż kwas cytrynowy zawarty w napoju adsorbuje lek [7].

Wchłanianie leków

Aby uzyskać określony efekt działania, lek powinien zostać wchłonięty. Dominującą rolę w procesie

wchłaniania leków, ze względu na dużą powierzchnię, odgrywa jelito cienkie. Leki podawane doustnie mogą być wchłaniane z udziałem bardzo różnych mechanizmów. W zależności od budowy chemicznej, rozpuszczalności, stanu zdrowia i innych właściwości, leki są wchłaniane w drodze aktywnego transportu, biernej dyfuzji, pinocytozy.

Transport aktywny polega na wiązaniu się leku z przenośnikiem np. albuminą plazmy.

Bierna dyfuzja, która obejmuje większość leków, przebiega na zasadzie przenikania ze środowiska o większym stężeniu do środowiska o mniejszym stężeniu.

Pinocytoza natomiast dotyczy leków rozpuszczalnych w tłuszczach, które wchłaniają się w postaci złożonych kompleksów tzw. micelli, czyli „kuleczek” zawieszonych w wodzie. Niektóre leki są wchłaniane do układu limfatycznego i przez ten układ transportowane do miejsca działania. Mechanizm ten dotyczy zwłaszcza leków o działaniu destrukcyjnym na komórki nowotworowym [2].

Wpływ żywności na wchłanianie leków

W przypadku podania leku na czczo, zachodzi szybkie opróżnienie żołądka i następuje szybki wzrost stężenia leku we krwi. Natomiast spożycie posiłku opóźnia opróżnianie żołądka, co powoduje dłuższy pasaż leku. W przypadku niektórych leków jest to proces korzystny np. dłuższe przebywanie w żołądku leków trudno rozpuszczalnych w środowisku jelita cienkiego, powoduje zwiększenie ich wchłaniania np. digoksyna i kortykosteroidy. Pokarm może wywołać również skutki niepożądane, jak np. opóźnienie osiągnięcia maksymalnego poziomu leku w kompartmentach i zmniejszenie maksymalnego stężenia we krwi. Jako przykład można podać hamowanie i opóźnianie wchłaniania penicyliny oraz amoksycyliny w obecności pokarmu. Kolejnym przykładem jest zmniejszenie (od 35% do 45%) wchłaniania kaptoprilu w przypadku podania łącznie z posiłkiem. Ponadto, składniki pokarmu mogą tworzyć z lekami związki, których organizm nie może wchłonąć np. żelazo dostarczane z pokarmem wiąże tetracyklinę, ciprofloksacynę, ofloksacynę, lomefloksacynę i enoksacynę. Natomiast jony wapnia reagują łatwo z tetracykliną oraz doksycykliną. Udowodniono, że penicyliny (leczenie zakażeń bakteryjnych), digoksyna (leczenie niewydolności krążenia), didanozyna, lamiwudyna (leczenie zakażenia wirusem HIV), fenytoina (leczenie padaczki), indynawir, zydowudyna, zalcytabina (leczenie zakażenia wirusem HIV), amitryptylina, imipramina (leczenie depresji) są adsorbowane na powierzchni pokarmu, co uniemożliwia ich wchłanianie. Herbata, będąc bogatym źródłem taniny, znacząco hamuje wchłanianie preparatów żelaza stosowanych w leczeniu niedokrwistości. Niektóre leki ze względu na łączenie się w przewodzie pokarmowym z jonami dwuwartościowymi zawartymi w pokarmie, powinny być przyjmowane na czczo. W tej grupie wymienia się m.in. stosowane w leczeniu osteoporozy – alendronian i etydronian, a także felodypinę, która jako inhibitor kanału wapniowego jest stosowana w leczeniu nadciśnienia i zaburzeń krążenia. Z powodu lepszego wchłaniania, na czczo powinny być także zażywane astemizol i terfenadyna – leki stosowane w leczeniu alergii. Duża ilość węglowodanów w pożywieniu zmniejsza wchłanianie paracetamolu (leku przeciwbólowego, przeciwgorączkowego, przeciwzapalnego). Istnieje również grupa leków, które podawane razem z żywnością wchłaniają się w większym stopniu niż w przypadku aplikowania na czczo. Przykładem jest gryzeofulwina (lek stosowany w leczeniu grzybic układowych) – związek słabo rozpuszczalny w wodzie, ale dobrze rozpuszczalny w tłuszczach, dlatego tłuszcze zawarte w pokarmie przyczyniają się do wzrostu stężenia leku we krwi. Żywność może spełniać także funkcje osłaniające błonę śluzową przewodu pokarmowego przed szkodliwym działaniem leków. Jako przykład można podać stosowanie po posiłku niesteroidowych leków przeciwzapalnych (NLPZ), do których należy kwas acetylosalicylowy, ibuprofen, paracetamol, ketoprofen, diklofenak i inne. Bardzo ważnym aspektem interakcji leków z pokarmem na etapie wchłaniania jest rodzaj płynów, którymi popija się zażywane leki. Wskazane jest popijanie tabletek czy kapsułek, dużą ilością płynów ok. 250 cm³ wody (szklanka). Powodem takich zaleceń jest konieczność rozpuszczenia leku w celu

umożliwienia wchłaniania, a podanie dużej ilości płynu przyspiesza ten proces. Szybkie wchłanianie jest szczególnie ważne w odniesieniu do leków nietrwałych w środowisku soków trawiennych. W takim przypadku płyn spełnia dwie funkcje: rozcieńcza soki trawienne niekorzystnie wpływające na lek, a jednocześnie go rozpuszcza. Przykładem mogą być antybiotyki z grupy penicylin, nietrwałe w kwasowym środowisku żołądka. Do popijania leków nietrwałych w środowisku kwasowym, nie należy stosować soków z cytrusów, coli, soku żurawinowego, lemoniad czy toników. Innymi napojami, którymi nie należy popijać leków są kawa i herbata, ze względu na zawartość garbników, które łatwo adsorbują na powierzchni różne substancje, a w tym także leki. Przykładem takich interakcji mogą być procesy zachodzące podczas popijania herbatą flufenazyny (lek stosowany w leczeniu ostrej i przewlekłej schizofrenii, psychozy paranoidalnej) i haloperidolu (leku stosowanego w leczeniu stanów urojeniowych, maniakałnych). Herbata zmniejsza działanie wymienionych leków o ok. 90%. Mlekiem nie należy popijać leków, które wiążą się z jonami wapnia, np. tetracyklin (tetracyklina, oksytetracyklina, doksycyklina), bisakodylu (leku przeczyszczającego), felodypiny. Inną ciekawą interakcją na tym etapie, jest hamowanie przez jony wapnia wchłaniania jonów żelaza. W badaniach na populacji 126 osób wykazano, że wapń zawarty w posiłkach bogatych w ten pierwiastek (porcje mleka i serów zawierających po ok. 165 mg Ca) hamuje od 50% do 60% wchłanianie preparatów żelaza [5].

Wpływ leków na wchłanianie składników odżywczych

Należy zwrócić uwagę na fakt, że istnieje również możliwość interakcji odwrotnych, tj. występowania niedoborów żywieniowych ze względu na hamowanie przez leki wchłaniania substancji odżywczych. Na przykład kolestipol (stosowany w leczeniu dyslipidemii), pankreatyna (enzym trzustkowy), sulfasalazyna (chemioterapeutyk z grupy sulfonamidów) – stosowane przewlekle, mogą doprowadzić do niedoborów kwasu foliowego. Wykazano, iż niskie poziomy witaminy B6 i kwasu foliowego powodują zaburzenia przemiany homocysteiny, następuje wzrost jej stężenia, co prowadzi do wzrostu ryzyka miażdżycy naczyń tętniczych i żylnych. Stosowanie inhibitorów pompy protonowej jak omeprazol, czy leków hamujących wydzielanie soku żołądkowego (poprzez działanie na receptory H₂, np. cymetydyna, ranitydyna) – hamuje wchłanianie witaminy B12. Wchłanianie żelaza może zakłócić stosowanie takich leków jak etydronian (leczenie osteoporozy), a także inhibitorów pompy protonowej jak np.,esomeprazolu, lanzoprazolu, omeprazolu, pantoprazolu, rabeprazolu. Leki z grupy antacida (leczenie choroby wrzodowej żołądka) mogą wiązać zawarte w pokarmie fosforany, co powoduje zmniejszenie ich wchłaniania. Obniżone wchłanianie przyczynia się do niskiego poziomu tych anionów w osoczu krwi, co może prowadzić do osteomalacji (utrata wapnia i fosforu z kości). Ponadto leki obniżające stężenie cholesterolu we krwi, mogą powodować osłabienie wchłaniania witamin A, B12, D oraz K, kwasu foliowego, wapnia, żelaza i cynku [5].

Metabolizm

Składniki żywności mogą mieć także wpływ na biotransformację leków w organizmie. Przemiany leków w organizmie zależą od wielu czynników fizjologicznych (wiek, płeć) i chorobowych (uszkodzenie wątroby i nerek, gorączka). Prowadzą często do powstania związków o bardzo dużej aktywności biologicznej lub związków toksycznych. Indywidualna wydolność mechanizmów odpowiedzialnych za biotransformację leków (szybkość i rodzaj przemian) decyduje o sile ich działania, jak również o wystąpieniu działań niepożądanych i toksycznych (uszkodzenie komórek i tkanek). Te ostatnie związane są głównie z powstawaniem wolnych rodników tlenowych (produktów częściowej redukcji tlenu w przebiegu utleniania ksenobiotyków pod wpływem monoooksygenaz i cytochromu P450). Interakcje składników pokarmowych z lekami zależą głównie od tego, czy są one metabolizowane przy współdziałaniu tych samych enzymów cytochromu P450. Najlepiej udokumentowano wpływ soku grejpfrutowego na metabolizm leków. Interakcja ta może dotyczyć bardzo wielu chemioterapeutyków, stosowanych często w praktyce lekarskiej. Należą do nich

blokerzy kanału wapniowego (np. ADALAT, NITRENDYPINA) stosowane w leczeniu nadciśnienia tętniczego i choroby niedokrwiennej serca, leki przeciwhistaminowe (np. ASTEMIZOL, HISMANAL, HISFEDIN) stosowane w leczeniu chorób alergicznych, niektóre leki stosowane w leczeniu zaburzeń lipidowych (np. LOVASTATIN, ZOCOR), wiele leków przeciwwirusowych stosowanych w leczeniu zakażenia HIV i pełnoobjawowego AIDS (np. INVIRASE), cyklosporyna (SANDIMMUN) - ważny chemioterapeutyk stosowany w immunosupresji po przeszczepie narządów, zespole nerczycowym i innych schorzeniach na tle immunologicznym, cyzapryd (np. COORDINAX, GASPRID) szeroko stosowany w leczeniu zaburzeń czynnościowych górnego odcinka przewodu pokarmowego (np. w chorobie refluksowej żołądkowo-przełykowej i dyspepsji czynnościowej) i wiele innych leków. Wykazano, że za wzrost stężenia leków we krwi odpowiedzialne są zawarte w soku grejpfrutowym flawonoidy, takie jak: furanoumaryna, kampferol, naringenina, quercetina, 6.7 dihydroxybergamoltyna oraz prawdopodobnie i inne, które są metabolizowane w wątrobie przez odpowiednią rodzinę enzymów cytochromu P450, np. CYP2E1, CYP3A4, CYP3A3, CYP3A5. Popicie leku sokiem grejpfrutowym prowadzi do "niewydolności" czynnościowej grupy enzymów CYP3A i lek nie może być metabolizowany, co powoduje wzrost jego stężenia we krwi. W przypadku niektórych leków, np. blokerów kanału wapniowego, wzrost ten może być nawet 3-krotny, co naraża pacjenta na wystąpienie hipotonii ortostatycznej i bólów głowy.

Wpływ żywności na biotransformację chemioterapeutyków w organizmie może w wielu przypadkach mieć także skutek odwrotny, tzn. spowodować zwolnienie metabolizmu leku, zmniejszyć jego stężenie we krwi i uniemożliwić tym samym jego działanie terapeutyczne. Stwierdzono na przykład, iż zażywanie preparatów teofiliny (EUPHYLLIN, THEOPHYLLINUM PROLONGATUM) przez chorych z astmą oskrzelową tuż przed spożyciem, w trakcie jedzenia lub chwilę po spożyciu smażonego lub grillowanego mięsa powoduje zmniejszenie stężenia leku we krwi, co naraża chorego na wystąpienie duszności. Wykazano, że dochodzi w tym przypadku do znacznego przyspieszenia metabolizmu teofiliny w wątrobie w wyniku pobudzenia enzymów mikrosomalnych przez związki powstałe podczas smażenia lub grillowania mięsa (np. heterocykliczne aminy). Nie ustalono jeszcze, których leków biotransformacja może być modyfikowana w podobny sposób [1].

Eliminacja

Do interakcji lek-żywność może dojść, także na etapie wydalania. Wpływ na ten proces ma chociażby zmiana pH moczu. Środki spożywcze, które zakwaszają mocznik (mięso, ryby, sery, jaja) zwiększają wydalanie leków zasadowych, np. kodeiny. Natomiast produkty spożywcze, które zwiększają pH moczu (mleko i jego przetwory, warzywa, owoce) zwiększają wydalanie leków o charakterze słabych kwasów np. fenobarbitalu. Na szybkość wydalania wpływa ponadto ilość wypijanych w ciągu doby płynów [3].

Suliburska J. w 2008 r., przeprowadziła badanie, którym brało udział 38 osób (22 kobiet i 16 mężczyzn) w wieku 19-60 lat. Grupę badaną stanowiły osoby chore na nadciśnienie tętnicze, leczone farmakologicznie. Średni wiek pacjentów wynosił $47,5 \pm 16,7$ lat. Z badań wykluczono osoby stosujące dodatkowo inne leki aniżeli hipotensyjne. Dane dotyczące stosowania leków oraz suplementów przez badane osoby przeprowadzono w oparciu o opracowaną specjalnie do tego celu ankietę. Ocenę sposobu żywienia przeprowadzono za pomocą 24 godz. wywiadu żywieniowego.

Z danych wynika, że tylko 39% osób badanych miało świadomość występowania interakcji lek-żywność i były to osoby o wykształceniu średnim i wyższym). Badane osoby zażywały w monoterapii i w terapii skojarzonej cztery grupy leków hipotensyjnych: ACEI (inhibitory konwertazy angiotensyny) (72%), diuretyki (60%), β -blokerzy (52%) i inhibitory kanałów wapniowych (13%). Wysoki odsetek pacjentów stosowane leki popijał wodą (71%), w mniejszym stopniu kawą lub herbatą (19%) i sokami owocowymi (10%). 24% osób zadeklarowało picie alkoholu w przeciągu 2 godz.

przed lub po zażyciu leku, przy czym 16% pacjentów robiło to często, a 84% sporadycznie. Blisko 90% badanych zażywało leki przed lub po spożyciu posiłku, w tym u ponad 60% czas między zażyciem leku, a zjedzeniem posiłku nie przekraczał godziny. 13% pacjentów zażywało leki w czasie posiłku. Regularność zażywania leków o stałych porach była wysoka i wynosiła prawie 90%. Osoby badane najczęściej piły herbatki z mięty i rumianku (ok. 60%), w mniejszym zakresie przyjmowały len lub walerianę, czas przyjmowania ziół był w przeważającym odsetku inny niż zażywane leki. Najczęściej stosowane suplementy to witamina C, Mg i K zażywane w dużym odsetku (ponad 50%) z lekami. 55% pacjentów stosowało modyfikacje żywieniowe polegające na: nie dosalaniu, spożywaniu mniejszej ilości tłuszczu, jedzeniu mniejszych porcji oraz stosowaniu konkretnej diety. Analizując całodzienne racje pokarmowe badanych stwierdzono wysokie spożycie cholesterolu (119% RDA), Na (118% RDA) oraz tłuszczu (38% energii). Niską podaż zanotowano dla błonnika (64% RDA) i Cu (58% RDA). Stwierdzono niską świadomość społeczną odnośnie występowania interakcji pomiędzy lekami a żywnością. Wiedza na temat interakcji leków z pokarmem była zależna od wykształcenia – osoby z wykształceniem podstawowym były nieświadome możliwości wystąpienia interakcji. Uzyskane wyniki świadczą o wysokim ryzyku wystąpienia niepożądanych działań leków u badanych pacjentów, w tym ich obniżonej skuteczności. Obserwacje kliniczne wskazują, że objawy niepożądane i różnego rodzaju powikłania farmakoterapii występują u ok. 20–50% leczonych, a u 5% są na tyle groźne, że wymagają hospitalizacji. Badania wykazały, że większość analizowanych leków hipotensyjnych można przyjmować niezależnie od posiłków. Stwierdzono jednak, że podawanie enalaprylu z pożywieniem pozwala uniknąć drażliwego działania leku na żołądek. Zaobserwowano również, że pokarm obniża biodostępność kaptoprylu, a zwiększa biodostępność labetalolu. Z niniejszych badań wynika, że znaczny odsetek osób zażywa leki w krótkim czasie przed lub po posiłku. Ogólne zalecenia odnośnie zażywania leków wskazują jednak, że jeśli nie mamy jasnych wytycznych od lekarza, to nie należy zażywać leku tuż przed, w trakcie i tuż po posiłku, gdyż może to zmienić działanie leku. Jak wiadomo leki należy popijać wodą, kawa i herbata mogą zmniejszać wchłanianie leku, a sok grejpfrutowy zaburza metabolizm leku. W badaniach innych autorów wykazano, że popijanie sokiem grejpfrutowym blokuje kanał wapniowy naraża chorego na spadek ciśnienia i omdlenia. Natomiast popijanie sokiem grejpfrutowym i pomarańczowym β -adrenolityków obniża ich biodostępność. W niniejszym badaniu płyn stosowany do popijania leków, mógł przyczynić się do zaburzenia działania leków u blisko 30% ankietowanych. Z ogólnych zasad przyjmowania leków wiadomo, że nie należy popijać żadnego leku alkoholem oraz nie należy spożywać napojów alkoholowych przed lub po zażyciu leków. Z niniejszych badań wynika, że część pacjentów (7% ogółu) spożywała alkohol w krótkim czasie przed lub po zażyciu leku i mogły u nich wystąpić niekorzystne interakcje lek-alkohol. Leki przeciwnadciśnieniowe mogą wpływać na biodostępność leków β -adrenolitycznych oraz obniżać metabolizm leków blokujących kanał wapniowy.

Zioła i suplementy diety również wchodzi w interakcje z lekami. Len zażywany przez niektóre osoby zmniejsza wchłanianie leków poprzez ich absorpcje na śluzach, natomiast herbata (*Camellia sinensis*) może wpływać na działanie β -blokerów. Pacjenci przyjmujący inhibitory ACE nie powinni stosować suplementów potasu, gdyż leki te powodują wzrost stężenia potasu we krwi, co prowadzi do hiperkaliemii. Z kolei węglan wapnia obniża absorpcję atenololu (bloker receptorów β -adrenergicznych), a magnez powoduje spadek przyswajalności kaptoprylu.

Podczas leczenia hipotensyjnego u pacjentów mogą wystąpić zaburzenia metabolizmu węglowodanów i lipidów, dlatego terapia farmakologiczna powinna być kojarzona z dietą o ograniczonej podaży energii, tłuszczu i cholesterolu [6].

Bromatologia to nauka, która zajmuje się wpływem żywności oraz sposobu żywienia na zdrowie człowieka, w tym bada interakcje między lekami i żywnością. W medycynie szczególny nacisk kładzie się na rolę bromatologii w opiece farmaceutycznej. Bromatologia jest nauką interdyscyplinarną łączącą wyniki badań z medycyny, biochemii, farmakologii, farmakokinetyki i innych dziedzin

farmacji. Zaś współczesny farmaceuta powinien być również specjalistą w promowaniu prawidłowych zachowań zdrowotnych w ramach opieki farmaceutycznej, ponieważ „problemy interakcji pomiędzy lekami i pożywieniem” stanowią bardzo ważną część pracy farmaceuty z pacjentem. Współczesny pacjent jest coraz częściej pacjentem świadomym i liczy, że otrzyma w aptece fachową poradę.

Dzięki nabyciu doświadczenia przez studentów w praktycznym realizowaniu elementów bromatologii w opiece farmaceutycznej, kształcą się przyszłych pracowników służby zdrowia przekazujących prawidłowe wzorce m.in. zachowań żywieniowych – niezbędnego elementu medycyny prewencyjnej [4].

Autor: Emilia Cielecka

Literatura:

1. Dzieniszewski J. Służba Zdrowia, 2000 (78 - 79)
2. Gawęcki J., Mossor - Pietraszewska T. (red). Kompendium wiedzy o żywności, żywieniu i zdrowiu. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa, 2004: 341 - 354
3. Grochowska M. Interakcje leków z żywnością. Biomedical.pl
4. Paśko P., Chłopicka J., Zagrodzki P. Nowe metody nauczania bromatologii – jako jednego z elementów medycyny prewencyjnej. Hygeia Public Health, 2011 46(4): 414-417
5. Sobotta Ł., Suliburska J. M. Interakcje lek - żywność. BROMAT. CHEM. TOKSYKOL. - XLIV, 2011 (1): 95-103
6. Suliburska J. Ocena występowania interakcji pomiędzy lekami hipotensyjnymi a składnikami pożywienia i suplementami diety u pacjentów z nadciśnieniem tętniczym. BROMAT. CHEM. TOKSYKOL. - XLIII, 2010 (1): 35 - 40
7. Świerk A. Interakcje leków z żywnością. Manager Apteki, 2009 (9)

[ARTYKUŁ DO POBRANIA: Laboratoria.net - Interakcje leków ze składnikami żywności](#)

<https://laboratoria.net/arttykul/13055.html>

Informacje dnia: [Dwa wynalazki polskich studentów Wszechstronność w połączeniu z odpowiedzialnością Naukowiec rozwija polski system sztucznej inteligencji Na uczelniach obserwujemy lukę pokoleniową Śmierć komórki, Niewyjaśnione zjawiska z dawnych obserwacji kosmosu](#) [Dwa wynalazki polskich studentów Wszechstronność w połączeniu z odpowiedzialnością Naukowiec rozwija polski system sztucznej inteligencji Na uczelniach obserwujemy lukę pokoleniową Śmierć komórki, Niewyjaśnione zjawiska z dawnych obserwacji kosmosu](#) [Dwa wynalazki polskich studentów Wszechstronność w połączeniu z odpowiedzialnością Naukowiec rozwija polski system sztucznej inteligencji Na uczelniach obserwujemy lukę pokoleniową Śmierć komórki, Niewyjaśnione zjawiska z dawnych obserwacji kosmosu](#)

Partnerzy