

Interakcje suplementów diety i preparatów ziołowych z lekami

nowy problem medycyny?

Interactions of dietary and herbal supplements with drugs – a new medical problem?

mgr Kamil Gwozdowski ¹, mgr Aneta Gwozdowska ¹, mgr Agnieszka Caban ²,
prof. dr hab. n. med. Leokadia Bąk-Romaniszyn ¹

¹ Zakład Żywienia w Chorobach Przewodu Pokarmowego Uniwersytetu Medycznego w Łodzi

² Klinika Chorób Wewnętrznych i Diabetologii, Katedra Pielęgniarstwa Klinicznego,
Uniwersytet Medyczny w Łodzi

PDF www.lekwpolsce.pl

Słowa kluczowe: suplementy diety, interakcje, leki, suplementy ziołowe, preparaty witaminowe.

Streszczenie: Szacuje się, że suplementy diety regularnie spożywa 89% Polaków i blisko połowa osób przypisuje suplementom diety właściwości lecznicze. Obecnie wprowadzenie do obrotu suplementu diety wymaga wyłącznie złożenia powiadomienia do GIS bez konieczności uzyskania pozytywnej decyzji. Możliwe jest zatem spożycie suplementu diety ze składnikiem szkodliwym dla organizmu człowieka. Niepewny skład oraz duża popularność tych preparatów stwarzają ryzyko interakcji typu lek-suplement oraz suplement-suplement. Szczególną uwagę należy zwrócić na preparaty ziołowe, które często są słabo przebadane, zwłaszcza jeśli występują jako mieszanina kilku substancji. Ze względu na mnogość potencjalnych interakcji suplementów diety z lekami i innymi suplementami, należy ograniczać spożycie tych produktów do minimum. Ponadto lekarz zawsze powinien zadać pacjentowi pytanie o suplementy diety podczas wywiadu lekarskiego.

Keywords: dietary supplements, interactions, drugs, herbal supplements, vitamin supplements.

Abstract: Dietary supplements regularly consume 89% of Poles and nearly half of them attribute dietary supplements to medicinal properties. Currently, to sell food supplements only submission of notification to GIS is required. The supplement can be sold without waiting for a GIS decision. It is therefore possible to consume a dietary supplement with an ingredient harmful to the human body. Uncertain ingredients and high popularity of these products pose a risk of the drug-supplement or supplement-supplement interaction. Particular attention should be paid to herbal supplements that are not well tested, especially if they are a mixture of several substances. Due to the multitude of potential interactions of dietary supplements with drugs and other supplements, the intake of these products should be kept to a minimum. In addition, the doctor should always ask the patient a question about dietary supplements during a medical interview.

Wprowadzenie

W lutym 2017 r. Najwyższa Izba Kontroli opublikowała informację o wynikach kontroli: „Dopuszczenie do obrotu suplementów diety”, dotyczącej rynku suplementów die-

ty w Polsce. Jak wynika z raportu, w Polsce dostępnych jest blisko 30 000 suplementów, a tylko w 2016 r. wpłynęło do Głównego Inspektora Sanitarnego (GIS) 7400 powiadomień o wprowadzeniu lub zamiarze wprowa-

dzenia do obrotu nowego preparatu. Zgodnie z wynikami kontroli wartość polskiego rynku suplementów diety dynamicznie wzrasta i w 2016 r. wyniosła 3,73 mld zł, a już w 2020 r., zgodnie z obecnymi prognozami, ma przekroczyć 5 mld zł [1]. Z badań Centrum Badań Opinii Społecznej (CBOS) z 2016 r. wynika, że leki bez recepty lub suplementy diety spożywa 89% Polaków, z czego kilkanaście procent robi to wielokrotnie w ciągu roku [2]. W ślad za tymi danymi nie podąża jednak świadomość pacjentów w zakre-

sie spożycia suplementów diety, także w połączeniu z lekami. Przeprowadzone badania stanu wiedzy populacji polskiej o suplementach diety dostarczają niepokojących wyników: 41% Polaków przypisuje suplementom właściwości lecznicze, a 50% osób jest zdania, że nadzór i kontrola nad tym preparatami jest taka sama jak w przypadku leków.

Suplement diety, wyrób medyczny, lek

Zgodnie z ustawą z dn. 25 sierpnia 2006 r. o bezpieczeństwie żywności i żywienia, *suplement diety* to środek spożywczy, którego celem jest uzupełnienie normalnej diety. Jednocześnie produkt taki nie może posiadać cech produktu leczniczego w rozumieniu przepisów prawa farmaceutycznego [3].

Z kolei *produktami leczniczymi (popularnie: lekami)*, zgodnie z ustawą Prawo farmaceutyczne z dnia 6 września 2001 r., są substancje posiadające właściwości zapobiegania lub leczenia chorób czy też podawane w celu postawienia diagnozy, przy-

wrócenia, poprawienia lub modyfikacji fizjologicznych funkcji organizmu [4].

Poza definicją, zasadnicze różnice dotyczą rejestracji i kontroli poszczególnych preparatów. Przy wprowadzeniu do obrotu suplementu diety wystarczy złożenie powiadomienia do

Głównego Inspektora Sanitarnego, przy czym dystrybucję można rozpocząć już po złożeniu odpowiedniego formularza, nie czekając na decyzję GIS. Kontrola NIK wykazała, że na polskim rynku 17% preparatów, w stosunku do których wydano decyzję o wycofaniu

z obrotu ze względu na obecność niedozwolonych substancji, wciąż jest dostępna [1].

Ponadto w ostatnich latach dochodzi do sytuacji, w których te same substancje są różnie rejestrowane. Przykładem mogą być preparaty mające na celu przyspieszenie redukcji masy ciała poprzez posiadanie w swoim składzie np. chitosanu. Jeden z preparatów dostępnych na rynku zarejestrowany jest jako suplement, a drugi jako wyrób medyczny, przez co różnią się sposobem rejestracji i późniejszą kontrolą nad nimi [3,5].

Istotny aspekt stanowi także niejednorodna klasyfikacja preparatów ziołowych, które czasem nazywane są lekami, a niekiedy suplementami diety [6]. W literaturze angielskiej można spotkać pojęcia: *dietary* i *herbal supplements*, co jednoznacznie odróżnia preparaty ziołowe od tych dostarczających wyłącznie składników odżywczych. Wysokie spożycie suplementów diety i często brak świadomości wśród pacjentów o konieczności informowania lekarza o przyjmowanych preparatach może doprowadzić

Kontrola NIK wykazała, że na polskim rynku 17% preparatów, w stosunku do których wydano decyzję o wycofaniu z obrotu ze względu na obecność niedozwolonych substancji, wciąż jest dostępna.

w kolejnych latach do istotnego wzrostu częstości różnego rodzaju niepożądanych reakcji, będących wynikiem interakcji pomiędzy stosowanymi lekami a suplementami diety [7]. Nie są dostępne żadne rzetelne informacje o częstości występowania tego typu reakcji, a także interakcji typu suplement-suplement. Większość danych w tym zakresie pochodzi z badań *in vitro* i *in vivo* [8]. W badaniu na hospitalizowanych pacjentach, opublikowanym w 2016 r. przez Levy i wsp., stwierdzono, że z grupy 927 osób – 49,4% pacjentów przyjmowało suplementy diety w roku poprzedzającym badanie, a potencjalne interakcje pomiędzy poszczególnymi preparatami stwierdzono u 59 (12,9%) badanych. W podanych przypadkach opisano możliwość wystąpienia 83 interakcji pomiędzy 29 suplementami [8].

Interakcje między lekami i suplementami diety

Spośród suplementów diety można wyróżnić trzy zasadnicze grupy ze względu na skład: ziołowe, witaminowe i zawierające składniki mineralne. Szczególnie niebezpieczne mogą być preparaty ziołowe, na które popyt wciąż rośnie, przy jednoczesnym deficycie rzetelnych badań o ich bezpieczeństwie spożycia, szczególnie z lekami.

Suplementy ziołowe, ale też te zawierające witaminy i składniki mineralne mogą w połączeniu z lekami tworzyć toksyczne związki, a także wpływać na farmakodynamikę i farmakokinetykę środków leczniczych [9]. Spożycie suplementów diety może nieść ze sobą duże niebezpieczeństwo interakcji w grupach osób leczonych przewlekle, np. u pacjentów z chorobami układu sercowo-naczyniowego [10]. Innym przykładem grupy szczegól-

nie narażonej na interakcje są pacjenci onkologiczni, gdyż szacuje się, że spożycie suplementów diety w tej grupie, często bez wiedzy lekarza, sięga nawet 90% badanych. Ponadto często dawki stosowane przez pacjentów w nadziei na uzyskanie terapeutycznego efektu znacznie przekraczają ustalone normy [11].

Witamina D

Witamina D jest jednym z najczęściej stosowanych preparatów witaminowych w ostatnich latach. Suplementacja w odpowiednich dawkach jest uzasadniona i zalecana, natomiast w określonych sytuacjach witamina ta może również wchodzić w niekorzystne interakcje z przyjmowanymi lekami, czego doskonałym przykładem jest atorwastatyna. Przyjmowanie witaminy D z atorwastatyną ogranicza ilość jej aktywnych metabolitów o 55%, ale może wykazywać jednocześnie synergistyczne działanie z tym lekiem na poziom cholesterolu całkowitego oraz frakcji LDL [12]. Istnieją także dowody na niekorzystne działanie wysokich dawek witaminy D przy jednoczesnym stosowaniu digoksyny lub diuretyków tiazydowych, ze względu na możliwość wystąpienia hiperkalcemii, a w konsekwencji arytmii. Ponadto wysokie dawki witaminy D mogą osłabiać działanie werapamilu w leczeniu migotania przedsionków [13].

Magnez

Suplementy magnezu należą do najintensywniej promowanych preparatów na polskim rynku. Swoją popularność zawdzięczają przede wszystkim znacznym nakładom finansowym na działania reklamowe, a także opinii o powszechnych w populacji niedoborach tego pierwiastka. Magnez może jednak wchodzić w reakcję z wieloma grupami leków (tab. 1).

Tabela 1. Wpływ suplementacji magnezu na działanie wybranych leków – opracowanie własne [14]

Grupy leków/substancje	Wybrane wskazania do stosowania danego leku (grupy leków)	Wpływ suplementacji magnezu
Lewodopa	Choroba Parkinsona	Nasilenie działania leku (nudności, wymioty, bóle głowy, rozdrażnienie, bezsenność, drżenie mięśniowe, spadek ciśnienia krwi, zaburzenia pracy serca)
Leki rozszerzające naczynia, np. teofilina	Astma, POChP	Nasilenie działania leków (nudności, wymioty, bóle głowy, rozdrażnienie, bezsenność, drżenie mięśniowe, spadek ciśnienia krwi, zaburzenia pracy serca)
Antybiotyki	Zakażenia bakteryjne	Osłabienie absorpcji, a przez to i działania antybiotyków poprzez tworzenie trudno rozpuszczalnych kompleksów
Leki przeciwgrzybicze, np. ketokonazol	Zakażenia grzybicze	Osłabienie działania leku
Leki przeciwzakrzepowe, np. tiklopidyna	Ryzyko udaru niedokrwiennego mózgu, zapobieganie wykrzepianiu	Osłabienie działania leku
Leki przeciwpsychotyczne i przeciwłękowe, np. chlorpromazyna, klonazepam	Schizofrenia, stany lękowe, pobudzenie psychoruchowe	Osłabienie działania leku
Glikozydy nasercowe, np. digoksyna	Niewydolność serca, migotanie przedsionków	Osłabienie działania leku, zwiększenie siły i zmniejszenie częstości skurczu mięśnia sercowego
Leki przeciwnadciśnieniowe, np. kaptopryl	Nadciśnienie tętnicze	Osłabienie działania leku

Istnieją przesłanki, według których suplementacja magnezem w odpowiedniej dawce może wspomagać leczenie bólu opioidami, a co za tym idzie zmniejszyć dawki i ograniczyć efekty uboczne ich stosowania. Nie są jednak znane dokładne dawki ani bezpośrednie przyczyny takiej zależności, co wymaga prowadzenia dalszych badań w tym zakresie [15].

Wapń

Suplementacja wapniem wymaga szczególnej kontroli u pacjentów leczonych lekami z grupy blokerów kanału wapniowego, gdyż może prowadzić do osłabienia działania terapeutycznego leku. Wyjątek stanowi grupa pacjentów ze wskazaniem do przyjmowania antagonistów wapnia, ale bez jednocześnie występującego nadciśnienia tętniczego,

gdyż podaż wapnia może w tym przypadku zapobiegać niekontrolowanym spadkom ciśnienia. Ponadto niekontrolowana suplementacja wapniem przy jednoczesnym stosowaniu glikozydów nasercowych może powodować zwiększoną toksyczność leków z tej grupy. Podobnie jak w przypadku innych składników mineralnych, wapń może obniżać stężenie we krwi niektórych antybiotyków (np. tetracyklin), a przez to obniżać ich skuteczność [14]. Zakłada się, że wysokie stężenie wapnia w diecie powoduje spadek stężenia parathormonu w osoczu, co wpływa na zmniejszone wchłanianie magnezu [16]. Wapń, obok żelaza, może także być wiązany przez leki z grupy bifosfonianów, a co za tym idzie, może ograniczać ich siłę działania [14].

Żelazo

Podobnie jak w przypadku magnezu i wapnia, suplementy diety bogate w żelazo mogą osłabiać działanie antybiotyków, a także leków stosowanych w chorobie Parkinsona i leków obniżających ciśnienie krwi. Ponadto żelazo wykazuje podobne działania do wapnia względem bifosfonianów [14]. Należy także unikać spożycia preparatów z dużą zawartością tego mikroelementu z penicylamina ze względu na tworzenie helatów i osłabienie działania leku [17].

Kwasy omega-3

Kwasy tłuszczowe omega-3 stanowią popularną, dobrze przebadaną i uważaną za bezpieczną grupę suplementów. W niektórych badaniach wykazano, że kwasy omega-3 mogą wykazywać działanie przeciwplatekcyjne, a co za tym idzie wydłużać czas krwawienia [10]. Jednakże w 2016 r. opublikowano badanie retrospektywne, z którego wyni-

ka, że siła interakcji kwasów omega-3 i warfaryny jest niewielka i nie przekłada się na obraz kliniczny [18]. Jednocześnie kwasy omega-3 mogą działać synergistyczne z lekami z grupy β -blokerów i przyczyniać się do obniżania dawek leków hipotensyjnych. Ponadto skojarzenie kwasów z tej grupy ze statynami może stanowić alternatywę w leczeniu dyslipidemii dla skojarzenia tych leków z fibratami czy niacyną [19]. Dlatego też nie należy odradzać przyjmowania kwasów omega-3, ale ich suplementacja powinna odbywać się zgodnie z aktualnymi rekomendacjami towarzystw naukowych.

Interakcje leków z suplementami ziołowymi

W społeczeństwie funkcjonuje błędny pogląd o słabym działaniu leków i suplementów pochodzenia ziołowego, a co za tym idzie, uważa się je za mało szkodliwe. Przykładem może być jeżówka purpurowa przez wielu pacjentów i lekarzy uznana za w pełni bezpieczną. Dostępne są jednak liczne doniesienia o potencjalnych interakcjach jeżówki z różnymi grupami leków i suplementów, jednak dotychczas nie stwierdzono objawów klinicznych takich interakcji. Zaleca się jednak rezygnację z suplementacji jeżówką przy stosowaniu leków z grupy immunosupresantów [20].

W tab. 2 przedstawiono suplementy diety i ich wpływ na poszczególne leki lub ich grupy. W zestawieniu ujęto wybrane suplementy, uwzględniając wyłącznie interakcje wskazane w badaniach klinicznych lub w opisach przypadków. Wiele badań w zakresie suplementów dotyczy różnych form podania i różnych dawek, dlatego też należy każdorazowo oceniać potencjalne korzyści i zagrożenia

Tabela 2. Potencjalne interakcje suplementów diety zawierających określone ekstrakty ziołowe z lekami

Suplement/ ekstrakt	Lek/grupy leków	Działanie	
Dziurawiec zwyczajny	Amitryptylina	Obniża stężenie leku [21]	
	Leki przeciwhistaminowe	Obniża stężenie leku [22]	
	Leki przeciwplatekcyjne i przeciwkrzepliwe	Obniża stężenie leku. Silne przeciwwskazania do łączenia [23,24]	
	Digoksyna	Obniża stężenie leku. Silne przeciwwskazania do łączenia [25]	
	Chemioterapia	Obniża stężenie leków tej grupy. Silne przeciwwskazania do łączenia [26]	
	Klozapina	Obniża stężenie leku [27]	
	SSRI	Działa synergistycznie z lekami tej grupy [28,29]	
	Inhibitor proteazy HIV	Obniża stężenie leku. Silne przeciwwskazania do łączenia [30]	
	Antagoniści kanału wapniowego	Obniża stężenie leków tej grupy. Silne przeciwwskazania do łączenia [31]	
	Zolpidem	Obniża stężenie leku, ale z dużym różnicowaniem osobniczym [32]	
	Worykonazol	Obniża stężenie leku [33]	
	Omeprazol	Obniża stężenie leku [29]	
	Statyny	Może obniżać stężenie leków z tej grupy, ale wyniki badań w tym zakresie są niejednoznaczne [34,35]	
	Morfina [w podaniu doustnym]	Działania synergistycznie z lekiem [36]	
	Leki immunosupresyjne	Obniża stężenie leku. Silne przeciwwskazania do łączenia [22]	
	Tolbutamid	Potencjalnie nasila działanie leku [29]	
	Iwabradyna	Potencjalnie obniża stężenie leku [29]	
	Ginkgo Biloba	Nifedypina	Potencjalnie nasila działania niepożądane leku oraz osłabia działanie hipotensyjne leku. Silne przeciwwskazania do łączenia [19]
		Leki przeciwpsychotyczne [np. haloperidol]	Może zwiększać skuteczność leków u pacjentów ze schizofrenią [37]
Leki przeciwretrowirusowe		Może zmieniać lub osłabiać działanie leku [38]	
Midazolam		W zależności od badania stwierdza się wzrost, spadek lub brak zmian w stężeniu i działaniu leku [39]	
Omeprazol		Obniża stężenie leku [39]	
Simwastatyna		Obniża stężenie leku, choć w badaniach nie stwierdzono dotychczas istotnego osłabienia działania leku [40]	
Metformina		Może zwiększać działanie leku [41]	
Czosnek	Inhibitory proteazy HIV	Obniża stężenie leku [42]	
	Leki przeciwplatekcyjne i przeciwkrzepliwe	Potencjalny wzrost tendencji do krwawień. Silne przeciwwskazania do łączenia przed zabiegami operacyjnymi [43]	

Ostropest plamisty	Leki hipoglikemizujące	Zwiększa wrażliwość komórek na insulinę w cukrzycy typu 2. Należy stosować ostrożnie wraz z kontrolą glikemii [44]
	Losartan	Osłabia metabolizm leku i osłabia jego działanie [45]
	Nifedypina	Opóźnia wchłanianie leku [46]
	Metronidazol	Obniża wchłanianie leku [47]
Kurkumina	Leki z grupy β -blokerów	W zależności od leku może nasilać lub osłabiać wchłanianie leku, ale bez stwierdzonych istotnych zmian w obrazie klinicznym chorób [19]
Imbir	Leki zobojętniające kwas żołądkowy	Obniża skuteczność działania leków tej grupy [48]
	Nifedypina	Działanie synergistyczne z lekiem. Silne przeciwwskazania do łączenia [49]
	Warfaryna	Zwiększa ryzyko krwawień. Silne przeciwwskazania do łączenia [50]
Zielona herbata	Kwas foliowy	Obniża wchłanianie leku [51]
	Leki immunosupresyjne	Podnosi stężenie leków tej grupy [52]
	Sildenafil	Zwiększa biodostępność leku [53]
	Sunitynib	Zmniejsza biodostępność leku. Silne przeciwwskazania do łączenia [54]
	Warfaryna	Ogranicza działanie leku [55]
	Statyny	Może zwiększać stężenie leków tej grupy i nasilać działania niepożądane [55]

płynące z jednoczesnego stosowania leków i suplementów. Ponadto znaczna liczba publikacji dotyczy analizy interakcji na modelach zwierzęcych lub na osobach zdrowych. Może to dawać sprzeczne wyniki, gdyż np. wiele badań wskazuje na brak interakcji imbiru i warfaryny, jednakże opisanych jest wiele przypadków, w których dochodzi do znaczących zmian wskaźnika protrombinowego INR (*International Normalized Ratio*) przy regularnym spożyciu imbiru u pacjentów leczonych warfaryną.

Błonnik pokarmowy

Błonnik pokarmowy jest jednym z podstawowych składników pożywienia, którego zwiększenie podaży w diecie zaleca się u większości pacjentów. Częstym błędem lekarzy i pacjentów jest traktowanie błonnika jako jednorodnego składnika pożywie-

nia o działaniu zapobiegającym zaparciom. Tymczasem błonnik to cała grupa substancji, które możemy podzielić na rozpuszczalne (pektyny, gumy, polisacharydy algowe, glukomannan) i nierozpuszczalne w wodzie (celuloza, hemicelulozy, lignina) [56].

Spożycie błonnika rozpuszczalnego bezpośrednio z niektórymi lekami może obniżyć ich działanie, jak ma to miejsce np. w przypadku simwastatyny, lowastatyny [57]. Można jednak uniknąć niekorzystnego działania błonnika na statyny, wprowadzając minimum 2-godzinną przerwę między spożyciem leku i suplementu [19].

Kofeina

Kofeina przyjmowana zarówno z napojami, jak i suplementami może także wchodzić w różnego rodzaju interakcje. Przede wszystkim

kim należy unikać łączenia kofeiny z środkami antyarytmicznymi, gdyż może ona nasilać objawy choroby. Ponadto łączenie tej substancji z pseudofedryną może powodować uczucie niepokoju i rozdrażnienia, z kolei spożycie w połączeniu z teofiliną może zwiększać jej toksyczność. Kofeina może także osłabiać działanie leków z grupy benzodiazepin [17].

Podsumowanie

Mnogość potencjalnych interakcji lek-suplement diety wymaga wzmożonej czujności lekarzy i konieczności uzupełnienia wywiadu lekarskiego o pytania dotyczące stosowania dodatkowych preparatów zarówno w postaci tabletek, jak i naparów. Opisane interakcje zazwyczaj w literaturze przedstawia się w odniesieniu do tylko dwóch porównywanych ze sobą substancji.

Nieznane są potencjalne zagrożenia wynikające z jednoczesnego stosowania kilku preparatów i leków. Ze względu na obecność kilkudziesięciu tysięcy produktów z grupy leków i suplementów niemożliwe jest przebadanie wszystkich ewentualnych kombinacji, w związku z czym lekarz każdorazowo powinien rozważać zasadność stosowania przez pacjenta suplementów diety.

Konieczne wydaje się być ograniczenie do minimum spożycia suplementów diety, przy jednoczesnych zmianach w sposobie odżywiania, które pozwolą na pokrycie zapotrzebowania na wszystkie niezbędne substancje odżywcze. © P

Piśmiennictwo

1. Dopuszczenie do obrotu suplementów diety. Najwyższa Izba Kontroli Delegatura w Łodzi. 2017.
2. Centrum Badań Opinii Społecznej. Leki dostępne bez recepty i suplementy diety. 2016.
3. Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 r. o bezpieczeństwie żywności i żywienia (Dz. U. 2006 r. Nr 171, poz. 1225).
4. Ustawa z dn. 6 września 2001 r. Prawo farmaceutyczne (Dz. U. 2001 Nr 126, poz. 1381).
5. Ustawa z dnia 20 maja 2010 r. o wyrobach medycznych (Dz. Ust. 2010 Nr 107, poz. 679).
6. Krajewski-Siuda Krzysztof. Samoleczenie. 2012.
7. Kennedy J, Wang CC, Wu CH. Patient disclosure about herb and supplement use among adults in the US. Evidence-based Complement Altern Med. 2008;5(4):451-6.
8. Levy I, Attias S, Ben Arye E, Goldstein L, Schiff E. Interactions between dietary supplements in hospitalized patients. Intern Emerg Med. 2016 Oct 2;11(7):917-27.
9. Hussin A. Adverse effects of herbs and drug-herbal interactions. Malaysian J Pharm. 2001;1(2):39-44.
10. Karny-Rahkovich O, Blatt A, Elbaz-Greener GA, Ziv-Baran T, Golik A, Berkovitch M. Dietary supplement consumption among cardiac patients admitted to internal medicine and cardiac wards. Cardiol J. 2015 Oct 27;22(5):510-8.
11. Wróbel-Harmas M, Kryszińska M, Postupolski J, Wysocki JM. Zagrożenia związane ze stosowaniem suplementów diety w świetle analizy danych z internetu. Przegląd Epidemiol. 2014;68:717-22.
12. Schwartz J. Effects of Vitamin D Supplementation in Atorvastatin-Treated Patients: A New Drug Interaction With an Unexpected Consequence. Clin Pharmacol Ther. 2009 Feb;85(2):198-203.
13. Robien K, Oppeneer SJ, Kelly JA, Hamilton-Reeves JM. Drug-Vitamin D Interactions. Nutr Clin Pract. 2013;28(2):194-208.
14. Bojarowicz H, Dźwigulska P. Suplementy diety. Część III. Interakcje suplementów diety z lekami. Hygeia Public Heal. 2012;47(4):442-7.
15. Bujalska-Zadrożny M, Tatarkiewicz J, Kulik K, Filip M, Naruszewicz M. Magnesium enhances opioid-induced analgesia – What we have learnt in the past decades? Eur J Pharm Sci. 2016;99:113-27.
16. Karmańska A, Stańczak A, Karwowski B. Magnez aktualny stan wiedzy. Bromat Chem Toksykol. 2015;XLVIII(4):677-89.
17. Yaheya M, Ismail M. Drug-food interactions and role of pharmacist. Asian J Pharm Clin Res. 2009;2(4):1-10.
18. Pryce R, Bernaitis N, Davey AK, Badrick T, Anoopkumar-Dukie S. The use of fish oil with warfarin does not significantly affect either the international normalised ratio or incidence of adverse events in patients with atrial fibrillation and deep vein thrombosis: A retrospective study. Nutrients. 2016;8(9).
19. Zablocka-Słowińska K, Jawna K, Biernat J. Interakcje pomiędzy syntetycznymi lekami stosowanymi w wybranych schorzeniach ośrodkowego układu nerwowego a suplementami diety i lekami ziołowymi. Psychiatr Pol. 2013;47(3):487-98.
20. Williamson E, Driver S, Baxter K. Herbal Medicines Interactions. 2009;167-170.
21. John A, Schmitter J, Brockmüller J, Stadelmann AM, Störmer E, Bauer S, et al. Decreased Plasma Levels of Amitriptyline and Its Metabolites... : Journal of Clinical Psychopharmacology. J Clin Psychopharmacol. 2002;22(1):46-54.
22. Dresser G, Schwarz UI, Wilkinson GR, Kim RB. Coordinate induction of both cytochrome P4503A and MDR1 by St John's wort in healthy subjects. Clin Pharmacol Ther. 2003 Jan;73(1):41-50.
23. Uygur Bayramlı O, Kalkay MN, Oskay Bozkaya E, Doğan Köse E, Iygün O, Görük M, et al. St. John's wort (*Hypericum perforatum*) and warfarin: Dangerous liaisons! Turk J Gastroenterol. 2011 Feb;22(1):115.
24. Trana C, Toth G, Wijns W, Barbato E. St. John's Wort in Patients Non-responders to Clopidogrel Undergoing Percutaneous Coronary Intervention: a Single-Center Randomized Open-Label Trial (St. John's Trial). J Cardiovasc Transl Res. 2013 Jun 6;6(3):411-4.
25. Davis SA, Feldman SR, Taylor SL. Use of St. John's Wort in Potentially Dangerous Combinations. J Altern Complement Med. 2014 Jul;20(7):578-9.

Całość piśmiennictwa dostępna w redakcji.

Oddano do publikacji: 18.05.2017 Copyright© Medyk Sp. z o.o.

mgr Aneta Gwozdowska
aneta.gwozdowska@stud.umed.lodz.pl
mgr Kamil Gwozdowski
kamil.gwozdowski2@stud.umed.lodz.pl