

Wpływ szkolenia z zakresu interakcji lek–pożywienie na świadomość tego problemu wśród polskich lekarzy – badanie pilotażowe

Agnieszka Wiesner¹, Paweł Zagrodzki¹, Paweł Paśko¹

¹Zakład Bromatologii, Wydział Farmaceutyczny, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, Kraków, Polska

Farmacja Polska, ISSN 0014-8261 (print); ISSN 2544-8552 (on-line)

Adres do korespondencji

Paweł Paśko, Zakład Bromatologii,
Wydział Farmaceutyczny, Uniwersytet
Jagielloński Collegium Medicum,
ul. Medyczna 9, 30-688 Kraków, Polska;
e-mail: p.pasko@uj.edu.pl

Źródła finansowania

Badania zrealizowano w ramach grantu
„Społeczna odpowiedzialność nauki”,
finansowanego przez Ministra Edukacji
i Nauki, projekt: SONP/SP/461418/2020.

Konflikt interesów

Nie istnieje konflikt interesów.

Otrzymano: 2022.10.12

Zaakceptowano: 2022.11.29


Opublikowano on-line: 2022.11.30

DOI

10.32383/farmpol/157002

ORCID

Agnieszka Wiesner

–  0000-0002-4926-6120


Paweł Zagrodzki –  0000-0002-5101-036X

Paweł Paśko –  0000-0002-4821-4492

Copyright

© Polskie Towarzystwo Farmaceutyczne

To jest artykuł o otwartym dostępie,

na licencji CC BY NC 

[https://creativecommons.org/licenses/](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

[by-nc/4.0/](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

The impact of training in the field of drug–food interactions on the awareness of this problem among Polish physicians – a pilot study

Object of the study. Drug–food interactions can reduce or potentiate the effect of pharmacotherapy, contribute to an increase or decrease in the frequency and severity of adverse drug reactions, impair nutrient absorption or improve their bioavailability. One of the main sources of information on drug–food interactions for patients are physicians.

Aim of the study. The aim of this pilot study was to analyze Polish physicians' knowledge of drug–food interactions before and after training in this area.

Materials and methods. The study involved 285 physicians of various specialties. Study participants received a validated questionnaire containing 3 initial questions (asked only before training) and 30 single- or multiple-choice questions (asked twice, before and after training). The training was performed in three Polish cities: Gdynia, Kraków, and Warsaw.

Results. 66 physicians (23%) returned pre- and post-training questionnaires. The mean age of respondents was 44.5 ± 14 years, and 65% were female. 80% of participants judged that drug–food interactions can have a high or very high impact on patient safety and the effectiveness of pharmacotherapy. 52% of the respondents declared that while prescribing a drug, they always or almost always inform the patient at what time and how in relation to meals the drug should be taken, 21% admitted that they only provide this information when in their opinion it is relevant. On a scale of 1–5, where 1 refers to very low and 5 refers to very high, respondents rated their knowledge of drug–food interactions at an average of 2.6 before training and 3.9 after training. The mean percentage of correct answers to questions testing knowledge of drug–food interactions before and after training was 55% and 73%, respectively ($p < 0.05$, χ^2 test).

Conclusions. Although survey participants were aware of the importance of drug–food interactions, their knowledge of the topic appeared to be moderate. The low return rate of the questionnaires suggests that the actual level of physicians' knowledge may be much lower than observed in the survey. The training significantly improved the knowledge of drug–food interactions among the respondents. This pilot study indicates the need to educate Polish physicians on the proper use of drugs in relation to food.

Keywords: knowledge, physician, interactions, food, drug.

© Farm Pol, 2022, 78(9): 483–490

Wstęp

Interakcje leków z pożywieniem mogą mieć poważne i zróżnicowane skutki dla pacjenta. Pokarm może ograniczyć lub spotęgować efekt farmakoterapii i przyczynić się do zwiększenia lub zmniejszenia częstości oraz nasilenia działań niepożądanych leków, natomiast lek może spowodować zaburzenia wchłaniania składników odżywczych lub poprawić ich przyswajalność [1, 2].

Podłoże interakcji lek-pożywienie jest wieloczynnikowe. Można wyróżnić 3 główne grupy czynników: związane z pacjentem (np. wiek, stan odżywienia organizmu, choroby towarzyszące, liczba stosowanych leków), związane z lekiem (np. budowa chemiczna, właściwości fizykochemiczne, postać leku, dawka) oraz związane z pożywieniem (typ pokarmu, kaloryczność, skład jakościowy i ilościowy) [1].

Szczególnie narażone na wystąpienie interakcji z pożywieniem są osoby starsze. Szacuje się, że u blisko 34% polskich pacjentów po 65 roku życia występuje wielolekowość (polipragmatyzja), czyli jednoczesne stosowanie 5 lub więcej leków, co istotnie zwiększa ryzyko interakcji [3, 4]. Dodatkowo, u starszych pacjentów częstym problemem jest niedożywienie, co w połączeniu z zachodzącymi wraz z wiekiem zmianami fizjologicznymi może znacząco zmieniać farmakokinetykę i farmakodynamikę leków [5]. Odsetek osób starszych w populacji polskiej wynosi obecnie blisko 26%, a według prognoz Głównego Urzędu Statystycznego może wzrosnąć nawet do 40% w roku 2050 [6]. Można się spodziewać, że wraz z postępującym starzeniem się społeczeństwa polskiego, interakcje lek-pożywienie będą stanowić coraz poważniejszy problem.

Klinicznie istotne interakcje lek-pożywienie opisano dla wielu leków lub grup leków, które są często przepisywane osobom starszym, np. bisfosfonianów [7], inhibitorów pompy protonowej [8], leków stosowanych w leczeniu łagodnego przerostu gruczołu krokowego [9], leków stosowanych w leczeniu choroby Parkinsona [10], lewotyrosyny [11] itp. Niedawno przeprowadzone badanie ankietowe z udziałem polskich pacjentów – słuchaczy Uniwersytetu Trzeciego Wieku, wykazało, że wiedza osób starszych na temat interakcji lek-pożywienie i pory stosowania leków jest ograniczona i często błędna [12]. Główne źródło informacji dotyczących interakcji leków z pożywieniem dla starszych pacjentów stanowią lekarze [12, 13]. Jest zatem bardzo istotne, aby posiadali oni wiedzę na temat interakcji lek-pożywienie i pory stosowania leków oraz dzielili się nią z pacjentami.

W przypadku populacji polskiej i europejskiej brakuje badań oceniających wiedzę lekarzy w zakresie interakcji lek-pożywienie. Dostępne są jedynie badania z udziałem lekarzy ze Stanów Zjednoczonych [14, 15], z Indii [16, 17] oraz z Republiki Południowej Afryki [18]. Ich wyniki są niepokojące, gdyż wskazują na ograniczoną i często niewystarczającą znajomość tematyki interakcji lek-pożywienie.

Cel badań

Celem niniejszego badania była analiza stanu wiedzy polskich lekarzy na temat interakcji lek-pożywienie oraz pory stosowania leków, jak również zbadanie wpływu szkolenia na świadomość tego problemu.

Materiały i metody

Ogólny opis badania

Badanie miało charakter ankietowy. Rekrutowano osoby posiadające czynne prawo wykonywania zawodu lekarza. Nie stosowano ograniczeń ze względu na wiek, płeć i specjalizację uczestników. Kryteria wykluczenia były następujące: odmowa dalszego udziału w badaniu, brak możliwości uczestnictwa w szkoleniu lub niezdolność do udzielenia odpowiedzi na pytania zadawane w ankietach.

W pierwszym etapie badania uczestnicy wypełnili anonimową ankietę dotyczącą świadomości znaczenia interakcji lek-pożywienie oraz wiedzy na ten temat. Następnie wzięli oni udział w szkoleniu przybliżającym tematykę interakcji leków z pożywieniem, a po jego zakończeniu osoby te ponownie udzieliły odpowiedzi na pytania w tej samej ankiecie. Szkolenia odbyły się w 3 miejscowościach: Gdyni, Krakowie oraz Warszawie i miały charakter wykładów stacjonarnych, trwających od 30 do 40 minut. Szkolenia prowadzone były przez jedną osobę, farmaceutę (specjalistę farmakologa) z długoletnim doświadczeniem w prowadzeniu szkoleń z interakcji leków z pożywieniem. Organizatorem spotkań, w trakcie których odbywały się szkolenia, były towarzystwa naukowe: Polskie Towarzystwo Menopauzy i Andropauzy, Polskie Towarzystwo Medycyny Prewencyjnej i Przeciwwstarzenia, Polskie Towarzystwo Ginekologii Estetycznej i Rekonstrukcyjnej oraz Polskie Towarzystwo Dietetyki.

Badanie przeprowadzono w okresie od października 2021 r. do marca 2022 r.. Protokół badania został zaopiniowany i zatwierdzony przez lokalną komisję bioetyczną (numer zgody: 1072.6120.109.2021).

Opis kwestionariusza

Kwestionariusz składał się z krótkiej ankiety osobowej (data urodzenia, płeć, specjalizacja), 3 pytań zamkniętych (zadawanych tylko raz, przed szkoleniem), badających świadomość znaczenia interakcji lek-pożywienie i pory przyjmowania leków oraz 30 pytań zamkniętych jedno- lub wielokrotnego wyboru (zadawanych dwukrotnie, przed szkoleniem i po szkoleniu), oceniających ogólną i szczegółową wiedzę na temat interakcji leków z pożywieniem. Formularz kwestionariusza przedstawiony jest na **rycynie 1**. Do utworzenia bazy wyników ankiet wykorzystano arkusz kalkulacyjny Microsoft Office Excel.

Walidacja kwestionariusza

Walidacja kwestionariusza odbyła się dwuetapowo. W pierwszym etapie formularz przedstawiono dwóm naukowcom – specjalistom w badanej dziedzinie (farmaceuta) i związanemu z naukami medycznymi. Uwagi każdego ze specjalistów zostały uwzględnione w kwestionariuszu. W drugim etapie kwestionariusz przetestowało 10 osób, które wypełniły formularz dwukrotnie, w odstępie co najmniej 7 dni. Wszystkie dane uzyskane z kwestionariusza zostały skategoryzowane poprzez przypisanie im wartości logicznych. Oceniano odsetek powtarzalnych odpowiedzi w stosunku do wszystkich odpowiedzi. Za akceptowalny próg powtarzalności przyjęto 70%. Oprócz odsetków zgodności obliczono także współczynniki korelacji gamma. W wyniku przeprowadzonych testów rzetelności potwierdzono pełną przydatność kwestionariusza do badania [19].

Analiza statystyczna

Istotność statystyczną zależności pomiędzy liczbą poprawnych odpowiedzi przed szkoleniem i po szkoleniu sprawdzono za pomocą testu Chi² Pearsona. Przyjęto, że współwystępowanie istnieje, jeżeli $p < 0,05$. Siłę związku między liczbą poprawnych odpowiedzi przed szkoleniem i po szkoleniu zmierzono za pomocą współczynnika Q Yule'a, który określa korelację pomiędzy zmiennymi w tabeli 2x2 [20]. Przyjęto, że wartość współczynnika powyżej 0,2 świadczy o korelacji między cechami (im bliżej 1, tym silniejszy związek między rozpatrywanymi cechami). Dodatkowo wyznaczono iloraz szans (*odds ratio*, OR) – stosunek odpowiedzi poprawnych do błędnych po szkoleniu w porównaniu do sytuacji przed szkoleniem. Jeżeli OR = 1, to szansa na wystąpienie poprawnej odpowiedzi przed szkoleniem i po szkoleniu była taka sama; jeżeli OR < 1, to szansa na wystąpienie

poprawnej odpowiedzi po szkoleniu była mniejsza niż przed nim; jeżeli OR > 1, to szansa na wystąpienie poprawnej odpowiedzi po szkoleniu była większa niż przed nim [20]. Do przeprowadzenia analizy statystycznej został wykorzystany program STATISTICA v. 13.3. (TIBCO Software Inc., Palo Alto, USA).

Wyniki

Charakterystyka grupy badanej

Do badania zgłosiło się 285 lekarzy, natomiast ukończyło je 66 osób (23%). Pozostali uczestnicy nie zwrócili ankiety przed- i/lub poszkolenowej i w związku z tym nie zostali uwzględnieni w analizie statystycznej. Szczegółowa charakterystyka grupy badanej jest przedstawiona w **tabeli 1**.

Świadomość znaczenia interakcji lek-pożywienie i pory przyjmowania leków

80% badanych oceniło wpływ interakcji lek-pożywienie na bezpieczeństwo i skuteczność farmakoterapii jako bardzo duży lub duży. Z kolei wpływ pory przyjmowania leków został oceniony jako duży lub umiarkowany przez 86% ankietowanych. Przepisując lek, 52% badanych zadeklarowało, że zawsze lub prawie zawsze informuje pacjenta, o jakiej porze i jak względem posiłków powinien go przyjmować, 21% udziela tej

Tabela 1. Charakterystyka grupy badanej.

Table 1. Participants' characteristics.

Charakterystyka grupy badanej	
liczba osób	66
wiek (w latach, średnia ± SD)	44,5 (± 14)
pleć (liczba osób,%)	
kobiety	43 (65%)
mężczyźni	23 (35%)
specjalizacja (liczba osób,%)	
diabetolog	19 (29%)
endokrynolog	10 (15%)
gastroenterolog	2 (3%)
ginekolog – położnik	10 (15%)
internista	24 (36%)
nefrolog	1 (2%)
miejsce szkolenia (liczba osób,%)	
Gdynia	43 (65%)
Kraków	9 (14%)
Warszawa	14 (21%)

Pytania ustne

- Jak często przepisując lek, informuje Pan/Pani pacjenta o jakiej porze i jak względem posiłków powinien go przyjmować?**
 - zawsze
 - w większości przypadków
 - tylko wtedy, gdy jest to nowy dla pacjenta lek
 - tylko wtedy, gdy uznaję, że ma to znaczenie
 - zwykle nie
- Wiedząc Pana/Pani - jaki jest ogólny wpływ interakcji lek-pożywienie na bezpieczeństwo pacjentów i skuteczność farmakoterapii? Proszę ocenić w skali 1-5, gdzie:**
 - 1- bardzo mały, 2- mały, 3- umiarkowany, 4- duży, 5- bardzo duży
 - 1- 2- 3- 4- 5
- Wiedząc Pana/Pani - jaki jest ogólny wpływ pory przyjmowania leków na bezpieczeństwo pacjentów i skuteczność farmakoterapii? Proszę ocenić w skali 1-5, gdzie:**
 - 1- bardzo mały, 2- mały, 3- umiarkowany, 4- duży, 5- bardzo duży
 - 1- 2- 3- 4- 5

Pytania sprawdzające wiedzę

- Jak w skali 1-5 ocenia Pan/Pani swoją wiedzę z zakresu interakcji lek-pożywienie?**
 - 1- bardzo mały, 2- mały, 3- umiarkowany, 4- duży, 5- bardzo duży
 - 1- 2- 3- 4- 5
- Interakcje lek-pożywienie dotyczą oddziaływań między lekami**
 - jedzeniem
 - napojami
 - alkoholem
 - suplementami diety
- Wynikiem interakcji lek-pożywienie może być:**
 - pogorszenie działania leku w wyniku przyjęcia go z pożywieniem
 - polepszenie działania leku w wyniku przyjęcia go z pożywieniem
 - nasilenie działań niepożądanych leku w wyniku przyjęcia go z pożywieniem
 - zmniejszenie działań niepożądanych leku w wyniku przyjęcia go z pożywieniem
- Które z wymienionych napojów wchodzi w interakcję z lewotyroliną?**
 - kawa
 - herbata
 - mleko
 - sok grejfrutowy
 - alkohol
- Które z tych zaleceń przekazuje Pan / Pani pacjentowi stosującemu bisfostonam?**
 - Proszę stosować lek rano, na czczo.
 - Proszę przyjmować lek w pozycji stojącej lub siedzącej i nie kłaść się przez co najmniej 30 minut od przyjęcia leku.
 - Proszę popić lek wodą mineralną.
 - Preparaty wapnia, magnezu lub żelaza proszę przyjmować innej porze dnia.
- Które z wymienionych grup leków przeciwbakteryjnych mogą być mniej skuteczne w obecności produktów mlecznych lub suplementów wapnia/magnezu?**
 - aminoglikozydy

Pytania ustne

- W czasie terapii którymi z wymienionych leków przeciwbakteryjnych i przeciwgrzybiczych nawet okazjonalne picie alkoholu (piwo, wino, wódka) jest przeciwwskazane?**
 - amoksycylina
 - doksycyklina
 - ketokonazol
 - ciprofloksacyna
 - erytromycyna
 - furazydon
- Stosowanie suplementów diety z potasem lub sponżywanie soli bogotopasowej jest niewskazane (jeśli pacjent przyjmuje:)**
 - inhibitory konwertazy angiotensyjnej
 - santany
 - antagonisty kanałów wapniowych
 - diuretyki pętlowe
 - antagonisty aldosteronu
 - amiodaron
- Które z wymienionych statyn powinny być stosowane wieczorem?**
 - atorwastatyna
 - lowastatyna
 - prawastatyna
 - rosuwastatyna
 - simwastatyna
- W których sytuacjach poleci Pan/Pani pacjentowi, żeby zastosował inhibitor pompy protonowej?**
 - w chorobie wrzodowej
 - w refluksie żołądkowo-przełykowym
 - podczas eradykacji *H. pylori*
 - ostonowo do leku przeciwbólowego z grupy niesteroidowych leków przeciwzapalnych
 - ostonowo, gdy stosuje dużo leków
- Interakcje lek-pożywienie są:**
 - wchłaniania
 - dystybucji
 - metabizmu
 - wydalania
 - nie wiem
- Grupa pacjentów najbardziej narażona na wystąpienie interakcji lek-pożywienie są:**
 - dzieci
 - młodzież
 - dorośli
 - osoby starsze
 - nie wiem
- Który z mechanizmów jest odpowiedzialny za interakcje leków z preparatami wapnia, magnezu lub żelaza:**
 - niespecyficzna adsorpcja leku
 - tworzenie trudno rozpuszczalnych kompleksów z lekami
 - blokowanie transporterów OATP
 - opóźnienie opróżniania żołądka
 - nie wiem
- Który z mechanizmów jest odpowiedzialny za interakcje leków z błonnikami:**
 - niespecyficzna adsorpcja leku
 - tworzenie trudno rozpuszczalnych kompleksów z lekami
 - blokowanie transporterów OATP

Pytania sprawdzające wiedzę

- opóźnienie opróżniania żołądka**
 - nie wiem
- Który z mechanizmów jest odpowiedzialny za interakcje soku grejfrutowego z lekami?**
 - hamowanie cytochromu CYP3A4
 - hamowanie transporterów OATP
 - hamowanie glikoproteiny P
 - wszystkie wymienione mechanizmy
 - nie wiem
- Które z tych zaleceń przekazuje Pan / Pani pacjentowi stosującemu lewotyroliną?**
 - Proszę przyjmować lek rano, na czczo.
 - Proszę przyjmować lek rano, ze śniadaniem.
 - Proszę przyjmować lek rano lub wieczorem, na pusty żołądek.
 - Proszę przyjmować lek rano lub wieczorem, z posiłkiem.
 - Nie przebież żadnego z tych zaleceń.
- Które z wymienionych bisfostonamów powinno się przyjmować minimum 60 minut przed jedzeniem?**
 - kwas alendronowy
 - kwas baidronowy
 - kwas risedronowy
 - wszystkie wymienione
 - nie wiem
- Które z wymienionych inhibitorów pompy protonowej można stosować niezależnie od posiłków (ze względu na innowacyjną technologię podwójnego opóźnionego uwalniania)?**
 - omeprazol
 - esomeprazol
 - lansoprazol
 - deklansoprazol
 - nie wiem
- W czasie stosowania tróskładnikowego leku stosowanego w eradykacji *H. pylori*, bezwzględnie przeciwwskazane jest picie alkoholu (piwo, wino, wódka). Ze względu na który z składników?**
 - tetracyklina
 - dicytynian tripotasu bismutu (II)
 - metronidazol
 - wszystkie wymienione
 - nie wiem
- Które z wymienionych zaleceń dotyczących stosowania furazydonu jest nieprawidłowe?**
 - Proszę przyjmować lek z posiłkiem bogatym w białko.
 - Proszę powstrzymać się od spożycia alkoholu (piwa, wina, wódki) podczas terapii.
 - Poczas terapii lekkiem proszę przyjmować witaminę C.
 - Poczas terapii lekkiem proszę przyjmować witaminy z grupy B.
 - Wszystkie zalecenia są prawidłowe.
- Jeśli pacjent nie ma problemów z żołądkiem, większość niesteroidowych leków przeciwzapalnych może przyjmować doradnie bez jedzenia - będą wtedy działać szybciej.**
 - Tak / Nie / Nie wiem
- Zastosowanie paracetamolu po wypiciu alkoholu (piwa, wina, wódki) jest bezwzględnie przeciwwskazane - może doprowadzić do poważnego uszkodzenia wątroby.**
 - Tak / Nie / Nie wiem

23. Dlaczego większość leków hipotensyjnych nie powinno się łączyć z alkoholem?

- Alkohol dodatkowo zwiększa ryzyko krwawień z przewodu pokarmowego.
- Kumuluje się działanie hamujące na ośrodkowy układ nerwowy.
- Alkohol zmniejsza działanie hipotensyjne tych leków.
- Alkohol nasila działanie hipotensyjne tych leków.
- Nie wiem.

24. Pojawienie może wpływać na metabolizm leków poprzez oddziaływanie na enzymy cytochromu P450. Wskaz induktor CYP 450:

- sok grejfrutowy
- granat
- warzywa kapustne
- zielona herbata
- nie wiem

25. Nie powinno się pić soku grejfrutowego podczas stosowania leków hipotensyjnych z grupy:

- inhibitory konwertazy angiotensyjnej
- sereny
- antagonisty kanałów wapniowych
- diuretyki pętlowe
- nie wiem

26. Picie soku grejfrutowego w czasie terapii klopidogrelem:

- może prowadzić do wzmocnienia działania leku
- może prowadzić do osłabienia działania leku
- nie wpływa istotnie na działanie leku
- nie wiem

27. Picie soku grejfrutowego w czasie terapii erytromycyną:

- może prowadzić do wzmocnienia działania leku
- może prowadzić do osłabienia działania leku
- nie wpływa istotnie na działanie leku
- nie wiem

28. Picie soku grejfrutowego w czasie terapii doxycyliną:

- może prowadzić do wzmocnienia działania leku
- może prowadzić do osłabienia działania leku
- nie wpływa istotnie na działanie leku
- nie wiem

29. Jakie zalecenie przekazać pacjentowi stosującemu lek przeciwbakteryjny, takie jak warfaryna lub acenokumarol?

- Proszę zmniejszyć spożycie warzyw zawierających duże ilości witaminy K (jak np. brokoły, jarmuż, szpinak).
- Podczas terapii proszę uniknąć picia soku żurawinowego.
- Proszę przejść na dietę niskokaloryczną.
- Proszę nie wprowadzać nagłych modyfikacji diety.
- Nie wiem

30. Które z zaleceń dotyczących stosowania simwastatyny jest nieprawidłowe?

- Podczas terapii proszę uniknąć picia soku grejfrutowego.
- Proszę zwiększyć spożycie kwasów omega-3, np. tłustych ryb morskich.
- Proszę wprowadzić do diety więcej warzyw i owoców.
- Proszę dodatkowo stosować suplement diety z ekstraktem z czerwonego ryżu.
- Nie wiem.

Pravidowe odpowiedzi: 2.a,b,c,d; 3.a,b,c,d; 4.a,b,c,d; 5.a,b,c,d; 6.a-c,e; 7-c,f; 8.a,b,e; 9.a,c,e; 10.a,b,c; 11-A, 12-D, 13-B, 14-A, 15-D, 16-C, 17-B, 18-D, 19-C, 20-C, 21-Tak, 22-Nie, 23-D, 24-C, 25-C, 26-B, 27-A, 28-C, 29-D, 30-D

Rycina 1. Formularz kwestionariusza. **Figure 1.** The questionnaire form.

informacji tylko, gdy w ich ocenie ma to znaczenie, natomiast 5% jedynie wtedy, gdy jest to lek nowy dla pacjenta. 23% respondentów przyznało, że zwykle nie przekazuje takiej informacji.

Wiedza na temat interakcji lek-pożywienie

Uczestnicy badania zostali poproszeni o subiektywną ocenę swojej wiedzy na temat interakcji lek-pożywienie w skali 1-5, gdzie 1 oznacza bardzo małą, 2 - małą, 3 - umiarkowaną, 4 - dużą, a 5 - bardzo dużą. Przed szkoleniem badani lekarze najczęściej oceniali swoją wiedzę jako małą (45%) lub umiarkowaną (47%) - średnia ocena 2,6; natomiast po szkoleniu jako umiarkowaną (23%) lub dużą (65%) - średnia ocena 3,9. Po szkoleniu większość ankietowanych zadeklarowała poprawę swojej wiedzy na temat interakcji lek-pożywienie: o 1 stopień (45%), 2 stopnie (26%) lub 3 stopnie (11%) we wcześniej podanej skali. Tylko 15% uczestników dokonało jednakowej oceny przed szkoleniem i po szkoleniu, były to osoby, które wyjściowo oceniały swoją wiedzę o interakcjach lek-pożywienie jako umiarkowaną, dużą lub bardzo dużą.

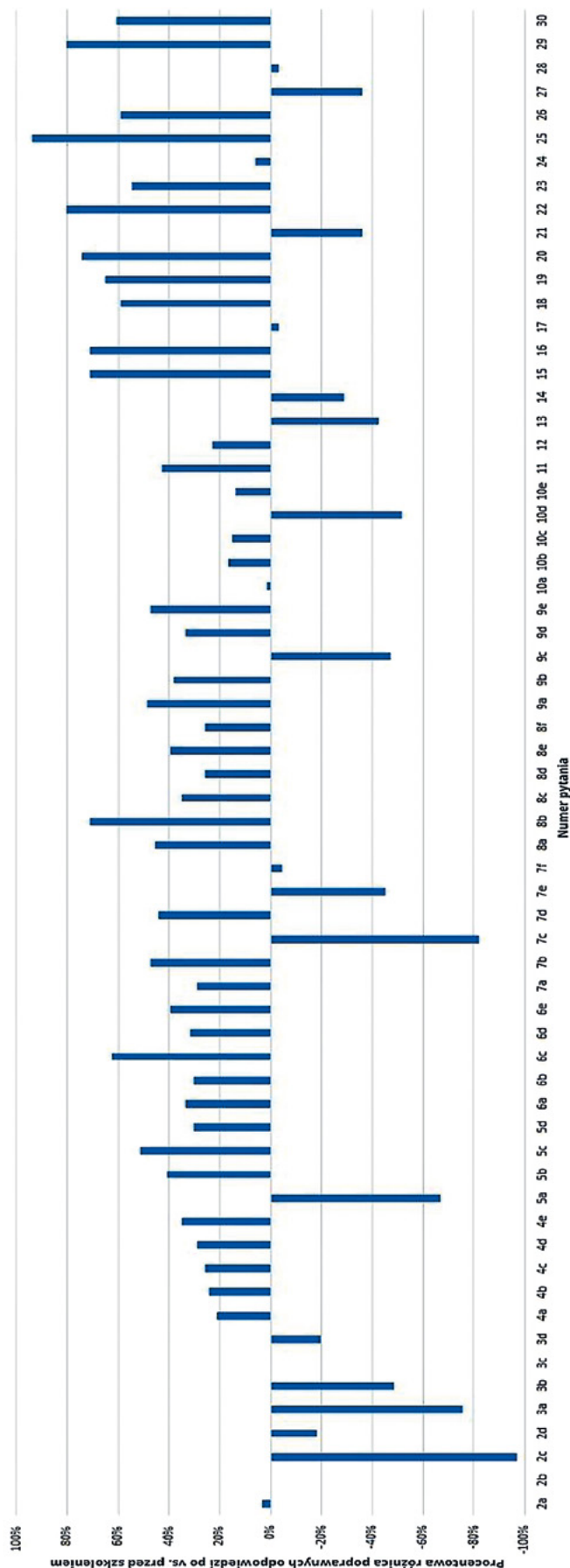
Średni procent poprawnych odpowiedzi na pytania sprawdzające wiedzę z zakresu interakcji leków z pożywieniem wyniósł 55% przed szkoleniem i 73% po szkoleniu (test Chi² Pearson = 7,031, df = 1, p = 0,008, współczynnik Q Yule'a = 0,377 (95% CI: 0,080-0,614), OR = 2,212 (95% CI: 1,224-3,997)). Różnice procentowe poprawnych odpowiedzi na pytania po szkoleniu vs. przed szkoleniem przedstawiono na **rycynie 2**.

Dyskusja

Świadomość znaczenia interakcji lek-pożywienie i pory przyjmowania leków

Dotychczasowe badania z udziałem lekarzy wskazują, że są oni świadomi występowania interakcji lek-pożywienie [16, 17]. W niniejszym badaniu, blisko 90% respondentów miało świadomość, że interakcje lek-pożywienie lub pory przyjmowania leków mogą mieć duży lub bardzo duży wpływ na skuteczność farmakoterapii i bezpieczeństwo pacjentów. Jest to znacznie wyższy odsetek niż w badaniu z udziałem amerykańskich lekarzy rezydentów (specjalizacja medycyna rodzinna), spośród których 54% określiło interakcje lek-pożywienie jako potencjalnie znaczące w opiece klinicznej nad ich pacjentami, ale tylko 34% uznało je za bardzo istotne [15].

Badani lekarze mieli także świadomość ważnej roli, jaką pełnią w edukacji pacjenta na temat



Rycina 2. Różnice w poprawnych odpowiedziach uzyskanych na pytania po szkoleniu vs przed szkoleniem (wyrażone w punktach procentowych).
Figure 2. Differences in the correct answers for the questions, obtained before and after the training (performed as percentage points).

prawidłowego stosowania leków: tylko 23% lekarzy przyznało, że zazwyczaj nie przekazuje pacjentowi informacji, o jakiej porze i w jakiej relacji do pokarmu powinien przyjmować przepisywane produkty lecznicze. W badaniu Lasswella i wsp. [15] uzyskano podobny wynik: 79% ankietowanych lekarzy zadeklarowało, że informowanie pacjentów o interakcjach między lekami a pożywieniem należy do ich obowiązków, choć wielu uważało, że obowiązek ten spoczywa również na farmaceutach (75%) i dietetykach (66%). Z kolei w badaniu Teresi i wsp. [14], z udziałem amerykańskich lekarzy, farmaceutów i pielęgniarek, 72% respondentów wskazało, że w ich opinii grupą zawodową, która ma najlepsze możliwości do omówienia z pacjentem interakcji lek-pożywienie są farmaceuci. Wskazuje to na potrzebę współpracy osób wykonujących zawody medyczne w zakresie edukacji pacjenta.

Wiedza na temat interakcji lek-pożywienie

Uczestnicy badania ocenili swoją wyjściową znajomość interakcji lek-pożywienie na średnio 2,6 w 5-stopniowej skali, co wskazuje, że dostrzegali braki wiedzy w tym zakresie. Może to być spowodowane niedostatecznym przeszkoleniem, ponieważ w Polsce podstawa programowa studiów medycznych nie obejmuje obowiązkowych zajęć dotyczących interakcji leków z pożywieniem. Podobnie w badaniu Lasswella i wsp. [15], ponad 80% ankietowanych lekarzy przyznało, że w czasie studiów medycznych i podczas rezydentury, tematyka interakcji leków z pożywieniem była podejmowana tylko w niewielkim zakresie lub wcale nie była omawiana. Również w badaniu Osuala i wsp. [18], jedynie 20% ankietowanych osób wykonujących zawody medyczne zadeklarowało, że przeszło wcześniej szkolenie z zakresu interakcji lek-pożywienie.

Średni odsetek poprawnych odpowiedzi na pytania sprawdzające wiedzę, wynoszący 55% wskazuje na to, że znajomość tematyki interakcji leków z pożywieniem jest u badanych lekarzy ograniczona. Analogiczne wyniki uzyskano w badaniach ankietowych z udziałem amerykańskich lekarzy – 61% [15] oraz z udziałem lekarzy z Republiki Południowej Afryki – 55% [18]. Z kolei w badaniu, w którym wzięli udział lekarze z Indii procent poprawnych odpowiedzi w teście sprawdzającym wiedzę o interakcjach lek-pożywienie był wyższy i wynosił średnio 68% w grupie lekarzy internistów oraz 84% w grupie lekarzy z tytułem profesora [16]. Autorzy badania zasugerowali, że wyższy wynik testu zaobserwowany w grupie profesorów może wynikać z ich dłuższego i bogatszego doświadczenia klinicznego oraz

naukowego, co mogło sprzyjać pogłębieniu wiedzy na temat interakcji lek-pożywienie. Również Lasswell i wsp. zaobserwowali, że u lekarzy z dłuższym czasem trwania rezydentury, wyniki testu wiedzy były nieznacznie, choć istotnie statystycznie, wyższe.

Pytania 2, 3, 11 oraz 12 sprawdzały wiedzę ogólną lekarzy na temat interakcji lek-pożywienie. Średni procent poprawnych odpowiedzi na te pytania wyniósł 82%, zatem był dużo wyższy niż średni wynik dla całej ankiety. Podobną tendencję zaobserwowali Osuala i wsp. [18] – 87% ankietowanych przez nich lekarzy odpowiedziało poprawnie na pytania ogólne, podczas gdy wynik dla całego testu wynosił 55%. Wskazuje to na fakt, że lekarze posiadają podstawową wiedzę na temat interakcji lek-pożywienie. W analizie pytań ogólnych aż 77% ankietowanych lekarzy wiedziało, że grupą najbardziej narażoną na wystąpienie interakcji lek-pożywienie są osoby starsze. Jest to istotnie wyższy odsetek niż w dotychczas opublikowanych badaniach, w których taką wiedzę posiadało tylko 30–54% respondentów [16–18].

Wyniki badania wskazują, że znajomość zagadnień szczegółowych, takich jak mechanizmy interakcji, skutki interakcji z pożywieniem dla konkretnych leków i grup leków jest w badanej grupie lekarzy niewystarczająca. Odsetek prawidłowych odpowiedzi na pytania 13–15, dotyczące mechanizmów interakcji przepisywanych leków lub grup leków, średni odsetek prawidłowych odpowiedzi na pytania dotyczące pory stosowania i sposobu przyjmowania w relacji do pokarmu również był niski: bisfosfoniary (pytania 5 i 17 – 32%), leki hipotensyjne (pytania 8 i 25 – 31%), furazydyna (pytanie 20 – 26%), niesteroidowe leki przeciwzapalne (pytanie 21 – 45%), inhibitory pompy protonowej (pytania 10 i 18 – 59%) itd. W porównaniu z wcześniejszymi badaniami, większy procent ankietowanych posiadał wiedzę, że antybiotyki z grupy tetracyklin mogą być nieskuteczne w obecności produktów mlecznych lub suplementów wapnia/magnezu (61% vs. 24 – 51%) [15, 18]. Jedynie 18% respondentów znało prawidłowy sposób przyjmowania lewotyroksyny (rano lub wieczorem, na czczo) w porównaniu z 31 – 70% w dotychczas opublikowanych badaniach [16, 18].

Rola szkolenia z zakresu interakcji lek-pożywienie

Było to pierwsze badanie oceniające zmianę wiedzy lekarzy na temat interakcji leków z żywnością po przeprowadzeniu szkolenia na ten temat.

Jak widać na **rycinie 2**, w przypadku niektórych pytań odsetek poprawnych odpowiedzi po szkoleniu znacznie wzrósł, np. pytania 8b (dotyczące stosowania suplementów diety z potasem przy przyjmowaniu sartanów), 15 (dotyczące mechanizmu interakcji soku grejpfrutowego z lekami) i 16 (dotyczące prawidłowego stosowania lewotyrosyny) – o 71 punktów procentowych; pytanie 20 (dotyczące prawidłowego stosowania furazydyny) – o 74 punkty procentowe; pytania 22 (dotyczące możliwości zastosowania paracetamolu po wypiciu alkoholu) i 29 (dotyczące zaleceń dla pacjenta stosującego leki przeciwzakrzepowe) – o 80 punktów procentowych, pytanie 25 (dotyczące grupy leków hipotensyjnych, dla których przeciwwskazane jest spożycie soku grejpfrutowego) – o 94 punkty procentowe itd. W przypadku niektórych pytań zaobserwowano jednak spadek liczby poprawnych odpowiedzi po szkoleniu (od 3 do nawet 97%). Z tego powodu łączne średnie zwiększenie liczby poprawnych odpowiedzi po szkoleniu było niewielkie (18 punktów procentowych), choć istotne statystycznie. Autorem trudno wyjaśnić przyczynę spadku liczby poprawnych odpowiedzi po szkoleniu na niektóre pytania, być może wynika to z błędnego zrozumienia treści przekazywanych podczas szkolenia lub z niedbałego wypełnienia formularza ankiety przez badanych lekarzy, co skutkowało pomyłkowym zaznaczeniem błędnej odpowiedzi. Gdyby pominąć te nietypowe, odstające odpowiedzi, średnie zwiększenie liczby poprawnych odpowiedzi po szkoleniu wyniosłoby 40 punktów procentowych, a zatem byłoby znacznie wyższe.

Ograniczenia badania

Główne ograniczenie badania stanowi znaczna utrata uczestników. Z rekrutowanych 285 osób, do analizy statystycznej zostało włączonych jedynie 66 (23%), z uwagi na bardzo małą liczbę zwracanych ankiet przed- i poszkoleniowych. Podobny problem napotkali Teresi i wsp., którzy zanotowali jeszcze niższy wskaźnik odpowiedzi – otrzymane ankiety odesłało jedynie 15% lekarzy [14]. Możliwym powodem tak małego zwrotu ankiet mogła być niechęć lekarzy do przyznania się do niewiedzy w zakresie interakcji lek–pożywienie. Należy zatem wziąć pod uwagę, że rzeczywisty poziom wiedzy lekarzy na ten temat może być znacznie niższy niż zaobserwowany w badaniu.

Mała finalna liczebność grupy badanej, przeprowadzenie szkolenia tylko w 3 dużych polskich miastach, jak również brak reprezentacji niektórych specjalizacji (np. geriatry, kardiologia, onkologia, medycyna rodzinna) obniżają reprezentatywność próby i uniemożliwiają ekstrapolację wyników na ogólną populację polskich lekarzy.

Wnioski

Uczestnicy pilotażowego badania mieli świadomość ważnego wpływu interakcji lek–pożywienie i pory przyjmowania leku na skuteczność farmakoterapii i bezpieczeństwo pacjentów. Posiadali oni także podstawową wiedzę na temat interakcji lek–pożywienie. Natomiast znajomość zagadnień szczegółowych, takich jak mechanizmy interakcji oraz skutki interakcji z pożywieniem dla konkretnych leków i grup leków okazała się niewystarczająca. Szkolenie w istotny statystycznie sposób zwiększyło wiedzę lekarzy w zakresie interakcji leków z pożywieniem. Stwierdzono, że chociaż konieczna jest kontynuacja badań na bardziej reprezentatywnej grupie, to uzyskane wyniki wskazują na potrzebę edukacji polskich lekarzy w zakresie prawidłowego stosowania leków w relacji z pokarmem oraz znaczenia interakcji lek–pożywienie. Badanie pilotażowe wykazało również, że szkolenia dla lekarzy poświęcone tematyce interakcji leków z pożywieniem mogą stanowić skuteczną formę działań edukacyjnych.

Piśmiennictwo

1. Zachwieja Z. Interakcje leków z pożywieniem. Wrocław: Med-Pharm; 2016.
2. Mouly S, Lloret-Linares C, Sellier PO, Sene D, Bergmann JF. Is the clinical relevance of drug–food and drug–herb interactions limited to grapefruit juice and Saint-John's Wort? *Pharmacol Res.* 2017; 118: 82–92.
3. Narodowy Fundusz Zdrowia. Raport: NFZ o zdrowiu. Polipragmazja. Vol. 4. 2020. Dostępny w internecie: <https://ezdrowie.gov.pl/portal/home/badania-i-dane/zdrowe-dane/raporty/nfz-o-zdrowiu-polipragmazja>. Dostęp: 28.09.2022.
4. Midão L, Giardini A, Menditto E, Kardas P, Costa E. Polypharmacy prevalence among older adults based on the survey of health, ageing and retirement in Europe. *Arch Gerontol Geriatr.* 2018; 78: 213–220.
5. Paško P. Food–drug interactions among the elderly: risk assessment and recommendations for patients. *Encycl Biomed Gerontol.* 2019; 107–114.
6. Główny Urząd Statystyczny. Raport: Sytuacja osób starszych w Polsce w 2020. Warszawa; 2021.
7. Wiesner A, Szuta M, Galanty A, Paško P. Optimal dosing regimen of osteoporosis drugs in relation to food intake as the key for the enhancement of the treatment effectiveness—a concise literature review. *Foods.* 2021; 10(4): 720.
8. Wiesner A, Zwolińska-Wcisło M, Paško P. Effect of food and dosing regimen on safety and efficacy of proton pump inhibitors therapy – a literature review. *Int J Environ Res Public Health.* 2021; 18(7): 3527.
9. Paško P, Rodacki T, Domagała-Rodacka R, Owczarek D. Interactions between medications employed in treating benign prostatic hyperplasia and food – a short review. *Biomed Pharmacother.* 2016; 83: 1141–1145.
10. Wiesner A, Paško P, Kujawska M. How to optimize the effectiveness and safety of Parkinson's disease therapy? – a systematic review of drugs interactions with food and dietary supplements. *Curr Neuropharmacol.* 2021; 19: 1–26.
11. Wiesner A, Gajewska D, Paško P. Levothyroxine interactions with food and dietary supplements – a systematic review. *Pharmaceuticals* 2021; 1–20.
12. Wiesner A, Zagrodzki P, Paško P. Awareness and knowledge of drug–food interactions among polish

- third-age university listeners before and after training – a questionnaire study. *Acta Pol Pharm.* 2022; doi. 10.32383/appdr/156248.
13. Saran-Jagodzińska A, Wytlib A. The assessment of the knowledge about the interaction between drugs and food among elderly people in the district of Konin. *Geriatrics* 2018; 12: 19–28.
 14. Teresi ME, Morgan DE. Attitudes of healthcare professionals toward patient counseling on drug-nutrient interactions. *Ann Pharmacother.* 1994; 28(5): 576–580.
 15. Lasswell AB, Deforge BR, Sobal J, Muncie HL, Michocki R. Family medicine residents' knowledge and attitudes about drug-nutrient interactions. *J Am Coll Nutr.* 1995; 14(2): 137–143.
 16. Benni JM, Mk J, Tubaki BR, Renuka M. Knowledge and awareness of food and drug interactions (FDI): a survey among health care professionals. *Int J Pharmacol Clin Sci.* 2012; 1(4): 97–105.
 17. Sajid S, Sultana R, Masaratunnisa M, Naaz S, Adil M. A questionnaire study of food – drug interactions to assess knowledge of people from diverse backgrounds. *Asian J Med Heal.* 2017; 5(2): 1–9.
 18. Osuala EC, Tlou B, Ojewole EB. Assessment of knowledge of drug–food interactions among healthcare professionals in public sector hospitals in eThekweni, KwaZulu-Natal. *PLoS One.* 2021; 16: 1–12.
 19. Brudecki K, Kluczevska-Galka A, Zagrodzki P, Jarzab B, Gorzkiewicz K, Mróz T. 131I thyroid activity and committed dose assessment among family members of patients treated with radioactive iodine. *Radiat Environ Biophys.* 2020; 59(3): 559–564.
 20. Andrade C. Understanding relative risk, odds ratio, and related terms: as simple as it can get. *J Clin Psychiatry.* 2015; 76(7): e857–861.