

Wybrane aspekty związane z lekami przeterminowanymi

Selected aspects related to expired medications

ANNA STANISZEWSKA^{1/}, AGNIESZKA SIWEK^{3/}, MAŁGORZATA ZAREMBA^{1/}, GRZEGORZ JUSZCZYK^{4/},
URSZULA RELIGIONI^{4/}, MAGDALENA BUJALSKA-ZADROŻNY^{2/}

^{1/} Katedra i Zakład Farmakologii Doświadczalnej i Klinicznej, Warszawski Uniwersytet Medyczny

^{2/} Zakład Farmakodynamiki, Warszawski Uniwersytet Medyczny

^{3/} Vita-Dent, Centrum Stomatologiczne w Warszawie

^{4/} Zakład Zdrowia Publicznego, Warszawski Uniwersytet Medyczny

Wprowadzenie. Leki kupowane w większych ilościach, często na zapas, zalegają zwykle w domowych apteczkach i nie zawsze zostają wykorzystane przed upływem daty ważności. Ograniczenie działania po upływie daty ważności stwierdzono tylko w przypadku niektórych substancji czynnych, inne mogą natomiast utrzymywać swoją aktywność nawet po upływie wielu lat. Brak wiedzy na temat prawidłowego postępowania z lekami przeterminowanymi jako odpadami, może narażać pacjentów oraz domowników na nieświadome lub przypadkowe zażycie substancji przeterminowanej i ryzyko zatrucia. Natomiast nieprawidłowe postępowanie z lekami przeterminowanymi przyczynia się do zanieczyszczenia środowiska i żywych organizmów w nim żyjących.

Cel badań. Analiza sposobu postępowania z lekami przeterminowanymi na podstawie opinii respondentów biorących udział w badaniu.

Materiał i metoda. W badaniu ankietowym udział wzięło 198 losowo wybranych osób. Pytania uwzględnione w ankiecie pozwoliły uzyskać opinie badanych na temat leków przeterminowanych oraz ustalić, w jaki sposób respondenci postępują z tego typu odpadami.

Wyniki. Badanie wykazało, że domowe apteczki rzadziej przeglądają pod kątem terminu ważności leku osoby przewlekle przyjmujące leki niż osoby sporadycznie stosujące produkty lecznicze ($p=0,035$). Pacjenci przewlekle przyjmujący leki uważają, że leki przeterminowane głównie zanieczyszczają środowisko, zaś pacjenci sporadycznie przyjmujący leki wskazują przede wszystkim na niebezpieczeństwo dla zdrowia ($p=0,036$). Przeglądu apteczek dokonują istotnie statystycznie częściej kobiety niż mężczyźni ($p=0,039$). Nie wykazano natomiast statystycznie istotnych zależności pomiędzy sposobem postępowania z lekami przeterminowanymi a poziomem wykształcenia pacjentów ($p>0,05$).

Wniosek. Istnieje nieustanna potrzeba edukowania społeczeństwa w zakresie odpowiedniego postępowania z przeterminowanymi substancjami leczniczymi.

Słowa kluczowe: leki przeterminowane, odpad medyczny, postępowanie z odpadami, zanieczyszczenie środowiska

Introduction. Drugs often bought in large quantities, stored in the home medicine cabinets, are not always used before their expiration date. Among the expired drugs only certain active substances have limited effect, while others can maintain their therapeutic activity even after several years. Therefore the lack of knowledge about their proper disposal may result in an accidental intake of an expired drug and the risk of poisoning in patients and their families. Inappropriate proceedings with expired drugs contribute to pollution of the environment and organisms living in it.

Aim. The analysis of disposal procedures of expired drugs on the basis of the respondents' opinions.

Materials & Method. 198 randomly selected respondents were included in the survey study. The questions concerned opinions on dealing with expired pharmaceutical products.

Results. The study showed that home medicine cabinet contents are viewed according to the period of validity of the drug less often by patients taking medications chronically than by those who occasionally use medicinal products ($p=0.035$). The patients chronically taking medications believed that the expired drugs mainly polluted the environment, and the patients occasionally taking drugs primarily indicated health hazards ($p=0.036$). The revision of medications was made significantly more often by women than men ($p=0.039$). There were no statistically significant correlations between the way of dealing with expired drugs and the level of patients' education ($p>0.05$).

Conclusion. There is a constant need for public education about the appropriate proceedings with expired medicinal substances.

Key words: expired medications, medical waste, waste disposal, environmental pollution

© Probl Hig Epidemiol 2015, 96(3): 697-703

www.phie.pl

Nadesłano: 17.07.2015

Zakwalifikowano do druku: 27.07.2015

Adres do korespondencji / Address for correspondence

dr med. Anna Staniszevska
Katedra i Zakład Farmakologii Doświadczalnej i Klinicznej, Warszawski
Uniwersytet Medyczny
ul. Banacha 1b, 02-097 Warszawa
tel. 22 1166160, fax 22 1166202, anna.staniszevska@wum.edu.pl

Wprowadzenie

Powszechna dostępność leków, a także wzrost świadomości i dbałości pacjentów o zdrowie, sprzyja ciągłemu popytowi na leki. Ponadto liczne akcje mar-

ketingowe, reklamy i nowe oferty kierowane przez firmy farmaceutyczne sprawiają, że klienci kupują leki, których często nie potrzebują lub nie stosują. Produkty lecznicze kupowane doraźnie lub na zapas często

zalegają w domowych apteczkach, a niewykorzystane przed upływem daty ważności podanej na opakowaniu są wyrzucane na śmieci [1]. Lek, którego data przydatności do spożycia minęła, staje się produktem bezużytecznym i niepotrzebnym, zgodnie z Ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. możemy zaliczyć go do odpadów [2]. Według załącznika do Rozporządzenia Ministra Środowiska z 27.09.2001 r. w sprawie katalogu odpadów, wśród odpadów komunalnych możemy wyróżnić grupę 200131*, do której zaliczamy leki cytostaticzne i cytotoxyczne oraz grupę o kodzie 200132 – pozostałe leki. Symbol (*) informuje, iż mamy do czynienia z odpadami niebezpiecznymi, które nie powinny być wyrzucane ze zwykłymi odpadami komunalnymi. Świadomość społeczeństwa w zakresie prawidłowego przechowywania i utylizowania leków przeterminowanych, pochodzących z gospodarstw domowych, zaliczanych bądź nie do odpadów komunalnych w dalszym ciągu jest niewystarczająca. Często leki przeterminowane trafiają do przydomowego kosza na śmieci, zlewu lub toalety, albo są spalane w przydomowych piecach. Tymczasem substancje aktywne, pomocnicze i materiały stosowane do produkcji opakowań leków, np. halogenowane plastiki stosowane do produkcji blistrów, uwalniane bezpośrednio do środowiska podczas spalania mogą wykazywać szkodliwe działanie [3]. Z drugiej strony leki wyrzucane do śmieci trafiają często na legalne lub nielegalne wysypiska.

Samoczynny rozkład takich odpadów jest praktycznie niemożliwy, już same opakowania produkowane są z materiałów zabezpieczających je przed szybką degradacją. Nieprawidłowe składowanie tego rodzaju odpadów grozi przedostawaniem substancji czynnych bezpośrednio do środowiska. Słabo rozpuszczalne w wodzie metabolity leków mogą być zatrzymywane w szlamie ściekowym. Badania wskazują, iż użycie takiego szlamu do rekultywacji terenów lub w rolnictwie grozi przeniknięciem chemikaliów do gleby i wód gruntowych, które z kolei trafiają do rzek, jezior, wód podziemnych, a w konsekwencji do wody pitnej, gdyż wydajność oczyszczania ścieków z trudno degradowanych metabolitów leków w dalszym ciągu jest niewystarczająca [4]. Dlatego też często w środowisku wodnym stwierdza się obecność różnych substancji leczniczych, jak wykazano w szeregu badań podsumowanych w tabeli I.

Najwłaściwszym sposobem postępowania z przeterminowanymi substancjami leczniczymi powinno być przekazanie oryginalnych opakowań wraz z zawartością do celowo wyznaczonych punktów. Od 2007 r. obowiązuje możliwość bezpłatnego przekazywania leków przeterminowanych do specjalnie przygotowanych pojemników – konfiskatorów, dostępnych najczęściej w aptekach. Apteki nie mają jednak obowiązku gromadzenia i przekazywania do utylizacji leków, które nie zostały przez nie zakupione. Dlatego wyłącznie od dobrej woli aptekarza często zależy, czy

Tabela I. Występowanie leków w wybranych krajach w środowisku wodnym [5-12]

Table I. Presence of drugs in aqueous environment, data from selected countries [5-12]

Grupa terapeutyczna	Lek	Występowanie	Stężenie (µg/l)	Państwo	Źródło danych	
przeciwbólowe/przeciwzapalne	diklofenak	wody powierzchniowe	0,3-0,5	Polska	[5]	
		wody powierzchniowe	0,001-0,033	Francja	[6]	
		woda pitna	<0,0025	Francja	[6]	
	kwas acetylosalicylowy	wody powierzchniowe	0,007-0,2	Włochy	[7]	
		ibuprofen	wody powierzchniowe	0,05-0,1	Polska	[5]
			wody powierzchniowe	<0,0045	Francja	[6]
	paracetamol	woda pitna	<0,0006	Francja	[6]	
		woda pitna	0,003	Niemcy	[8]	
		wody powierzchniowe	0,01-0,072	Francja	[6]	
		wody powierzchniowe	0,22-1,0	Wielka Brytania	[9]	
		wody powierzchniowe	0,011-0,058	Polska	[9]	
		woda pitna	<0,21	Francja	[6]	
B-blokery	metoprolol	wody powierzchniowe	0,05-0,15	Polska	[9]	
	propranolol	wody powierzchniowe	0,005-0,007	Wielka Brytania	[9]	
regulatory tłuszczowe	bezafibrat	woda pitna	0,027	Niemcy	[8]	
		wody powierzchniowe	<0,45	Niemcy	[10]	
		woda pitna	0,07-0,27	Niemcy	[8]	
leki psychotropowe	karbamazepina	wody powierzchniowe	0,001-0,009	Wielka Brytania	[9]	
		wody powierzchniowe	0,025-1,07	Polska	[10]	
		woda pitna	0,258	USA	[11]	
antybiotyki	erytromycyna-H ₂ O	wody powierzchniowe	0,007-0,022	Wielka Brytania	[9]	
	sulfametazozol	wody powierzchniowe	0,026-0,06	Polska	[9]	
hormony	estradiol	wody powierzchniowe	0,0006	Niemcy	[12]	
		woda powierzchniowa	0,0021	Japonia	[12]	
		woda pitna	0,0003	Niemcy	[12]	
	estron	wody powierzchniowe	0,0007	Niemcy	[12]	
		wody powierzchniowe	0,0004	Niemcy	[12]	
		woda pitna	0,0004	Niemcy	[12]	

przyjmą oni dodatkową partię przeterminowanych preparatów i przekażą je firmom utylizującym odpady. Za działania związane z odpadami komunalnymi są odpowiedzialne gminy, podpisujące porozumienia z aptekami oraz przychodniami, w których bezpłatnie udostępniane są miejsca na konfiskatory. Odpady pochodzące z takich pojemników są unieszkodliwiane i spalane w przygotowanych do tego zakładach. Koszty utylizacji również ponosi gmina. Pomimo, iż samorządy lokalne opracowują programy w tym zakresie

i organizują akcje, podczas których można pozbyć się nieprzydatnych substancji leczniczych, to informacje o tego typu programach nie są odpowiednio nagłaśniane i nie docierają do szerszej grupy odbiorców [13].

W Stanach Zjednoczonych, amerykańska Agencja Żywności i Leków – *Food and Drug Administration* (FDA) – określiła zasady postępowania w przypadku braku możliwości dokonywania zwrotu przeterminowanych leków, według których zaleca się umieszczanie opakowań z lekami w hermetycznie zamykanej torbie, metalowej puszcze lub innym pojemniku po pustym jogurcie lub margarynie, aby zapobiec wyciekaniu płynnych substancji leczniczych lub wydostaniu się w przypadku rozerwania worka na śmieci. Ponadto nie zaleca się kruszenia tabletek, bądź otwierania i wysypywania zawartości kapsułek. Tabletki w blisterach należy owinać nieprzezroczystą taśmą klejącą, aby zminimalizować ryzyko uszkodzenia. Nie należy również ukrywać leków wśród produktów żywnościowych, bo mogą zostać przypadkowo spożyte przez padlinożerne zwierzęta. Przed wyrzuceniem leku należy również zamalować wszystkie informacje na etykiecie, tak aby stały się nieczytelne [15, 16].

Cel badań

Poznanie opinii i sposobów postępowania pacjentów z lekami przeterminowanymi. Postawiono następujące hipotezy badawcze:

1. Osoby przewlekle zażywające leki cechują się większą wiedzą na temat postępowania z lekami przeterminowanymi.
2. Wykształcenie wpływa pozytywnie na świadomość w zakresie postępowania z lekami przeterminowanymi.
3. Płeć ma wpływ na przegląd apteczek domowych pod kątem ważności leku.

Materiał i metoda

W badaniu wzięło udział 247 celowo wybranych osób z woj. mazowieckiego. Respondentami byli klienci losowo wybranych aptek. Kryterium doboru do badania obejmowało: dobrowolną zgodę na udział w badaniu oraz wiek ≥ 18 r.ż. Ostatecznie do badania zakwalifikowano 198 osób. Jako metodę badawczą zastosowano kwestionariusz ankiety, stworzony na potrzeby badania. Część pytań umożliwiła ocenę stanu wiedzy oraz opinie badanych na temat leków przeterminowanych. Pozostałe pytania pozwoliły ustalić, jak respondenci postępują na co dzień z takimi preparatami. Ankietowanym zapewniono anonimowość, a udział w badaniu był dobrowolny.

W analizie statystycznej wykorzystano weryfikację hipotez statystycznych opartą o test χ^2 Pearsona oraz współczynnik korelacji rang Spearmana. Za istotne statystycznie różnice we wszystkich przeprowadzonych testach uznano te, dla których $p < 0,05$.

Wyniki

Do ostatecznej analizy włączono dane uzyskane od 80% osób (198 z 247 osób) spełniających kryteria udziału w badaniu. Uzyskane wyniki na temat leków przeterminowanych analizowano porównując dwie podgrupy: osoby przewlekle chore (oznaczona jako grupa P) i na stałe przyjmujące leki oraz osoby zdrowe, zażywające leki sporadycznie (oznaczona jako grupa S). W całej badanej grupie nieznacznie przeważały kobiety w stosunku do mężczyzn (53% vs. 47%), a najliczniejszą grupę pod względem wykształcenia reprezentowały osoby z wykształceniem średnim (34,3%). Średnia wieku całej badanej populacji wynosiła 43,2 lata ($\pm 16,8$) i mieściła się w przedziale 18-88 lat. Najliczniejszą grupę stanowili pacjenci w wieku 63 lata (32 osób). Wśród osób przewlekle zażywających leki (grupa P) dominowały osoby stosujące monoterapię (66,9%), najczęściej chorzy stosowali leki 2 razy na dobę (77,2%). Szczegółową charakterystykę grupy badanej przedstawiono w tabeli II.

Tabela II. Charakterystyka badanej populacji z uwzględnieniem podziału na osoby przyjmujące leki przewlekle i doraźnie

Table II. Characteristics of studied population divided into subgroups of people taking medications chronically and temporarily

	Osoby chore przewlekle, zażywające leki na stałe (Grupa P)	Osoby zdrowe, zażywające leki doraźnie w razie zachorowania (Grupa S)	Ogółem
Razem	136 (100%)	62 (100%)	198 (100%)
Płeć			
kobiety	85 (62,5%)	20 (32,3%)	105 (53%)
mężczyźni	51 (37,5%)	42 (67,7%)	93 (47%)
Wiek			
średnia (\pm SD)	41,7 ($\pm 16,3$)	46,4 ($\pm 17,6$)	43,2 ($\pm 16,8$)
zakres	18-88 lat	20-63 lata	18-88 lat
Wykształcenie			
podstawowe	29 (21,3%)	6 (9,7%)	35 (17,7%)
zawodowe	27 (19,9%)	10 (16,1%)	37 (18,7%)
średnie	51 (37,5%)	17 (27,4%)	68 (34,3%)
wyższe	29 (21,3%)	29 (46,8%)	58 (29,3%)
Liczba zażywanych leków			
1 lek	91 (66,9%)	nd*	nd*
2 leki	38 (27,9%)		
3 leki	7 (5,2%)		
Częstotliwość zażywania leków na stałe			
1 \times na dobę	13 (9,6%)	nd*	nd*
2 \times na dobę	105 (77,2%)		
3 \times na dobę	18 (13,2%)		

* nd – nie dotyczy

W celu zapewnienia skutecznej i bezpiecznej terapii, zawsze przed zażyciem leku powinno sprawdzić się datę jego ważności. Zachowanie takie deklarowała nieco ponad 1/4 ankietowanych z Grupy P i z Grupy S (odpowiednio 28,7% vs. 27,4%), co obrazują dane przedstawione na rycinie 1.

Badanym zadano także pytanie, czy data ważności znajdująca się na opakowaniu leków jest dla nich czytelna. W tym przypadku 32,4% pacjentów z Grupy P

i 40,3% osób z Grupy S stwierdziło, iż ma problem z odczytaniem daty ważności leku (tab. III).

Badanych poproszono również o odpowiedź na pytanie, czy zdarzyło im się zażyć lek po upływie daty ważności. Twierdząco na zadane pytanie odpowiedział równy odsetek badanych z obu grup (po ok. 35%). Natomiast większość ankietowanych z obu grup przyznała, że okresowo przegląda swoje apteczki domowe w celu zweryfikowania daty ważności przechowywanych leków (odpowiednio 75,7% z Grupy P vs. 88,7% z Grupy S) – tabela III. W przypadku dokonywania przeglądu apteczek wykazano istotnie statystycznie różnice pomiędzy grupami badanych ($p=0,035$). Domowe apteczki rzadziej przeglądają pod kątem terminu ważności leku osoby przewlekle przyjmujące leki (24,5%) niż osoby sporadycznie stosujące produkty lecznicze (11,3%).

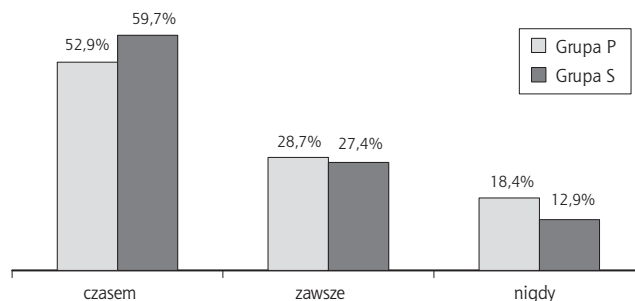
W momencie kiedy pacjent zauważy, iż w jego domowej apteczce znajduje się lek przeterminowany, powinien wiedzieć, jak postąpić w takiej sytuacji. W tym celu zadano badanym pytanie, co robią z lekiem przeterminowanym. Większość ankietowanych z obu grup deklarowała, iż najczęściej wyrzuca leki przeterminowane do śmieci (Grupa P – 57,4% vs. Grupa S – 59,7%) albo do toalety (Grupa P – 33,1% vs. Grupa S – 24,2%) – ryc. 2. Wśród badanych, którzy wybrali opcję „inne”, wymieniano spalanie leku w piecu lub zażycie leku przeterminowanego, jeśli od momentu przekroczenia daty ważności nie minął więcej niż 1 miesiąc.

Kolejne pytania w ankiecie miały na celu sprawdzenie, czy ankietowani zdają sobie sprawę z jakiego rodzaju odpadami mają do czynienia w przypadku leków. Badanym zadano pytanie, czy ich zdaniem lek przeterminowany pochodzący z gospodarstwa domowego jest odpadem komunalnym. Zdania na ten temat były niemalże równo podzielone (ok. 51% odpowiedzi twierdzących w obu grupach) – tabela III.

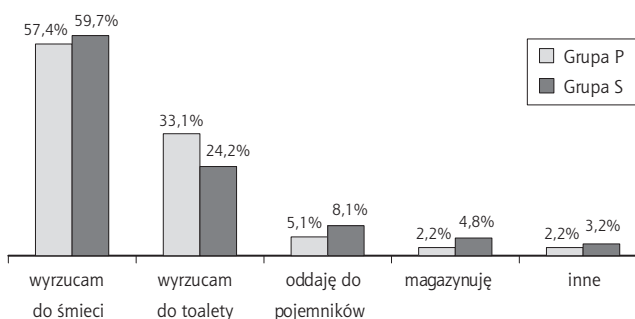
O zbiórce leków przeterminowanych słyszało poniżej połowy badanych z Grupy P i z Grupy S (od-

powiednio 40,4% vs. 38,7%) – tabela III. Najczęściej o takich zbiórkach ankietowani z obu grup dowiadują się z radia (Grupa P – 36,8% vs. Grupa S – 40,3%) – rycina 3. Natomiast ponad połowa ankietowanych z obu grup (po ok. 58%) jest zdania, iż zbiórka leków przeterminowanych jest konieczna – tabela III.

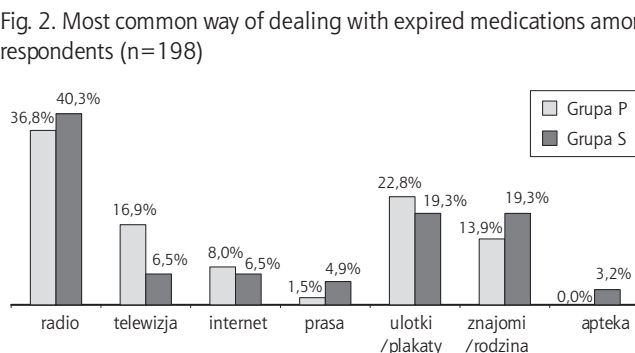
Ankietowani w większości przypadków zdawali sobie sprawę z zagrożenia, jakie stwarza zażywanie lub nieprawidłowe składowanie przeterminowanych substancji czynnych – tabela IV. W grupach pacjentów przewlekle i sporadycznie przyjmujących leki znaleziono istotne statystycznie różnice pomiędzy wskazywaniem problemów z postępowaniem z przeterminowanymi lekami ($p=0,036$). Pacjenci przewlekle przyjmujący leki najczęściej wskazywali na zanieczyszczenie środowiska (36,8%), zaś pacjenci sporadycznie przyjmujący leki wskazywali przede wszystkim na niebezpieczeństwo dla zdrowia (38,7%).



Ryc. 1. Sprawdzanie daty ważności leku przed jego zażyciem (n=198)
Fig. 1. Checking expiration date before taking medication (n=198)



Ryc. 2. Najczęstsze postępowanie respondentów z lekiem przeterminowanym (n=198)
Fig. 2. Most common way of dealing with expired medications among respondents (n=198)



Ryc. 3. Źródło wiedzy o zbiórce leków przeterminowanych (n=198)
Fig. 3. Source of knowledge about expired medications collection programs among respondents (n=198)

Tabela III Odpowiedzi badanych na wybrane pytania
Table III Answers of respondents to selected survey questions

	Tak		Nie	
	Grupa P	Grupa S	Grupa P	Grupa S
Czy data ważności leku jest dla Państwa czytelna?	92 (67,6%)	37 (59,7%)	44 (32,4%)	25 (40,3%)
Czy zdarzyło się Państwu zażyć lek przeterminowany?	48 (35,3%)	22 (35,5%)	88 (64,7%)	40 (64,5%)
Czy przeglądają Państwo apteczki domowe pod kątem terminu ważności leków?	103 (75,7%)	55 (88,7%)	33 (24,5%)	7 (11,3%)
Czy uważają Państwo, że lek przeterminowany pochodzący z domowej apteczki to odpad komunalny?	70 (51,5%)	32 (51,6%)	66 (48,5%)	30 (48,4%)
Czy słyszeli Państwo o zbiórce leków przeterminowanych?	55 (40,4%)	24 (38,7%)	81 (59,6%)	38 (61,3%)
Czy Państwa zdaniem zbiórka leków jest konieczna?	78 (57,4%)	36 (58%)	58 (42,6%)	26 (42%)

Tabela IV. Problemy związane z lekiem przeterminowanym w opinii respondentów

Table IV. Problems related to expired medications declared by respondents

Odpowiedzi	Grupa P n=136 (100%)	Grupa S n=62 (100%)
niebezpieczeństwo dla zdrowia	36 (26,5%)	24 (38,7%)
zanieczyszczenie środowiska	50 (36,8%)	13 (21%)
niewiedza na temat właściwego postępowania	32 (23,5%)	12 (19,4%)
brak edukacji	15 (11%)	7 (11,3%)
brak specjalnych pojemników	2 (1,5%)	2 (3,2%)
nie widzę problemu	1 (0,7%)	4 (6,4%)

Nie wykazano natomiast statystycznie istotnych zależności pomiędzy sposobem postępowania z lekami przeterminowanymi a poziomem wykształcenia pacjentów (we wszystkich udzielonych odpowiedziach $p > 0,05$).

Różnice pomiędzy grupami wykazano jedynie w przypadku dokonywania przeglądu apteczek ($p=0,039$). Przeglądu apteczek dokonują częściej kobiety niż mężczyźni (25,5% kobiet i 13,6% mężczyzn).

Dyskusja

Z przeprowadzonego badania ankietowego wynika, iż mniej niż 1/3 respondentów sprawdza przed zażyciem datę ważności leku (28,7% pacjentów z Grupy P i 27,4% z Grupy S robi to zawsze przed zażyciem produktu leczniczego).

Analiza statystyczna wykazała, że osoby przewlekle zażywające leki nie dokonują częstego przeglądu swoich apteczek w porównaniu z osobami zażywającymi leki doraźnie ($p=0,035$). Wynikać to może z tego, że osoby doraźnie zażywające leki stosują je na tyle sporadycznie, że od zakupu leku mógł upłynąć dłuższy okres czasu, co może skutkować utratą terminu przydatności leku do zażycia. Natomiast osoby zażywające leki przewlekle, zapewne systematycznie dokupują leki, przyjmując je regularnie, co obarczone jest mniejszym ryzykiem przeterminowania leków.

Znacząca większość ankietowanych przegląda swoje apteczki pod kątem selekcji przeterminowanych produktów leczniczych (Grupa P – 75,7%, Grupa S – 88,7%). Niezapoznanie się z datą przydatności przez wszystkich uczestników badania może wynikać z tego, iż dostrzegają oni problem z jej odczytaniem (Grupa P – 67,6%, Grupa S – 59,7%). Data przydatności leku jest często wytłoczona lub nadrukowana małą czcionką, co może sprawiać trudność, szczególnie starszym pacjentom.

Nasze badanie pokazało także, że istotnie częściej przeglądu leków ze względu na termin ich przydatności dokonują kobiety w porównaniu z mężczyznami ($p=0,039$). Od zawsze twierdzono, że kobiety bardziej dbają o swoje zdrowie niż płeć przeciwna. W związku z powyższym hipotezę 3 dotyczącą zależności pomiędzy płcią a przeglądem leków pod kątem daty ważności należy przyjąć.

Pomimo, że 26,5% badanych z Grupy P i 38,7% z Grupy S leki przeterminowane utożsamia ze szkodliwym wpływem na zdrowie człowieka, to aż 35,3% respondentów z Grupy P i 35,5% z Grupy S zdarzyło się zażyć lek, którego data przydatności do spożycia już minęła. Zażycie takiego leku może nie przynieść oczekiwanego efektu terapeutycznego, a w efekcie pogorszyć stan kliniczny pacjenta. Ponadto w ulotce dołączonej do leku z reguły producenci nie gwarantują skuteczności swojego produktu po upływie daty ważności do zażycia. Z drugiej jednak strony istnieją dane, z których wynika, że w niektórych przypadkach można odstąpić od tej zasady. W 2006 r. na łamach *Journal of Pharmaceutical Sciences*, ukazała się analiza obejmująca badanie stabilności 122 różnych produktów leczniczych, która pokazuje, że w przypadku 88% leków termin przydatności został wydłużony przynajmniej o rok. Wśród produktów leczniczych, dla których przedłużenie okresu ważności wahało się od 12 do 184 miesięcy, znalazły się: amoksycylina i siarczan morfiny w iniekcji. Badania wykonane przez FDA pokazały, że nadal można je bezpiecznie zażywać. Podkreślono jednak, że wydłużenie okresu przechowywania ściśle zależy od składu leku, obecności środków konserwujących, zmian temperatury, światła, wilgotności powietrza i innych warunków przechowywania, co nie zawsze bywa przestrzegane w gospodarstwach domowych [17, 18]. Jak dotąd nie opublikowano wyników badań przedstawiających wpływ zażywania przeterminowanych leków na ryzyko zatrucia. W 1963 r. pojawiły się jedynie doniesienia dotyczące objawów podobnych do zespołu Fanconiego po zażyciu przeterminowanej tetracykliny. Do leków, których zażywanie jest niewskazane po upływie daty ważności należą: adrenalina w ampułkostrzykawce, insulina, nitrogliceryna w tabletkach, krople do oczu zawierające substancje konserwujące, szczepionki, leki biologiczne [19].

Najczęstszą metodą pozbywania się leków przeterminowanych w badanej populacji było wyrzucanie ich do śmieci (Grupa P – 57,4%, Grupa S – 59,7%). Podobny wynik uzyskali badacze z USA, gdzie w ten sposób z lekami przeterminowanymi postępuje 54% osób ($n=500$) [20]. W badaniu własnym alternatywne metody utylizacji obejmowały: wyrzucenie leków do toalety (Grupa P – 33,1%, Grupa S – 24,2%), oddawanie leków do specjalnych pojemników (Grupa P – 5,1%, Grupa S – 8,1%), ich magazynowanie (Grupa P – 2,2%, Grupa S – 4,8%). Wśród odpowiedzi „inne” dominowało spalanie leku w piecu oraz przyjmowanie leku, którego data przydatności minęła maksymalnie miesiąc przed zażyciem.

Wyniki naszego badania nie wykazały natomiast statystycznie istotnych zależności pomiędzy sposobem postępowania z lekami przeterminowanymi a poziomem wykształcenia pacjentów ($p > 0,05$). Zatem hipotezę nr 2 postawioną na początku naszego badania należy odrzucić.

Natomiast we wspomnianym badaniu Kuspis, 35,4% badanych zadeklarowało wyrzucanie leków z nieaktualną datą ważności do toalety, 7,2% magazynowanie leków, 2% używanie ich przed końcem daty ważności, a tylko 1,4% oddawanie do apteki [20]. Z innego badania ankietowego przeprowadzonego w 2008 r. wiadomo, że co siódmy obywatel Niemiec, utylizuje w toalecie leki w formie tabletek, a co drugi – leki w postaci płynnej [21]. Natomiast z badania Seehusen i wsp. przeprowadzonego w grupie 301 pacjentów wynika, że ponad połowa z nich gromadzi przeterminowane leki i ponad połowa spłukuje je w toalecie. Tylko 22,9% badanych przyznaje, że leki z przekroczonym terminem przydatności przekazuje aptece [22].

FDA sporządziła listę preparatów, które niewykorzystane lub zużyte należy wręcz spłukiwać w toalecie w przypadku braku możliwości przekazania aptece [16]. Dotyczy to głównie opioidowych leków przeciwbólowych, a zwłaszcza preparatów w systemach transdermalnych np. z fentanylem, których przypadkowe przyklejenie grozi sedacją, depresją ośrodkowego oddechowego, a nawet śmiercią. Nawet plaster, który został zużyty i wyrzucony do śmieci wciąż zawiera wystarczającą ilość fentanylem, aby zaszkodzić lub spowodować śmierć dziecka. FDA od 1997 roku odnotowała 26 przypadków przypadkowego narażenia na działanie fentanylem, większość z nich z udziałem dzieci w wieku poniżej 2 lat. Odnotowano 10 zgonów i dodatkowe 12 przypadków wymagających hospitalizacji [23].

Jak pokazują wyniki badania autorskiego i zagranicznych opracowań, pozbywanie się przeterminowanych leków, nie zawsze jest prawidłowe. Spalanie leków w domowych piecach prowadzi do uwalniania się toksycznych substancji do atmosfery. Natomiast proces termicznego przekształcania leków w specjalnie do tego przygotowanych spalarniach jest bezpieczny dla środowiska, ponieważ przeprowadzany jest on w odpowiednich warunkach. Wyrzucanie leków do śmieci sprawia, że lek przetrzymywany jest na wysypiskach śmieci. Z danych GUS wynika, że w 2011 r. ok. 82% wszystkich nieszkodliwych odpadów komunalnych trafiło na składowiska, a tylko 1,2% zostało przekształconych termicznie [24]. Zaś leki wyrzucone np. do lasu mogą trafić do gleby lub wraz z deszczem do wód naturalnych [24]. W efekcie będą one oddziaływały na uprawę, a pośrednio na przemysł spożywczy, żywe organizmy znajdujące się w wodach i na wodę pitną. Zanieczyszczenie środowiska ma fatalny wpływ na ryby, m.in. zmieniając ich sposób zachowania, wykazując negatywny wpływ na płodność. Wpływa to także na zdrowie ludzi, kiedy zjemy taką rybę, częściowo przyjmujemy także zawarte w nich leki. Wiele badań wskazuje, iż antybiotyki, środki hormonalne, czy niesteroidowe leki przeciwbólowe i przeciwzapalne oraz inne lecznicze substancje są odporne na procesy biodegradacji i nie podlegają całkowitej eliminacji, przez co łatwo dostają się do środowiska [25-28].

Przeprowadzona analiza statystyczna w naszym badaniu pokazała, że pacjenci przewlekłe przyjmujący leki najczęściej utożsamiają niekorzystny wpływ leków przeterminowanych z zanieczyszczeniem środowiska, zaś pacjenci sporadycznie zażywający leki wskazywali przede wszystkim na niebezpieczeństwo dla zdrowia ($p=0,036$).

Tylko połowa naszych badanych (po ok. 51% z Grupy P i S) słusznie uważa, że lek przeterminowany należy do odpadów komunalnych, a zaledwie 40,4% przewlekłe przyjmujących leki i 38,7% sporadycznie je stosujących kojarzy akcje dotyczące zbierania leków z nieaktualną datą ważności. Niska świadomość ankietowanych w zakresie organizowanych zbiórek leków przeterminowanych może wynikać z tego, iż respondenci pochodzili z woj. mazowieckiego, zaś akcje prowadzone były w innych regionach. Przykładem takich działań może być akcja w Poznaniu pod hasłem „Mamy rady na odpady”, czy „Felka rady jak segregować odpady” [29] lub w Opolu, gdzie akcję zatytułowano „Przynieś niepotrzebne leki do apteki” [30].

Optymistyczny jest fakt, iż ponad połowa ankietowanych (Grupa P – 57,4%, Grupa S – 58%) jest zdania, iż zbiórka leków z nieaktualną datą ważności jest konieczna.

W oparciu o wyniki analizy statystycznej przedstawionej powyżej nie odnotowano ważnych różnic w postępowaniu z lekami przeterminowanymi pomiędzy grupą przewlekłe i doraźnie stosującą leki. Istotne statystycznie zależności wykazano jedynie w przypadku sprawdzania terminu ważności leku i problemów związanych z postępowaniem z przeterminowanymi lekami. Hipoteza 1 została zatem odrzucona.

Wnioski

Wiedza medyczna na temat dynamiki rozkładu substancji leczniczych, zwłaszcza w przypadku nieprawidłowego składowania w środowisku, jest nadal niewystarczająca. Równocześnie większość ankietowanych w dalszym ciągu wyrzuca leki przeterminowane do koszy na śmieci. Istnieje także liczna grupa osób, której zdarzyło się zażywać leki przeterminowane. Z tego powodu konieczna wydaje się edukacja ludności w tym zakresie oraz powzięcie działań, które przyczynią się do zmiany nieprawidłowych zachowań. Optymalnym rozwiązaniem w tym zakresie byłaby ścisła współpraca pomiędzy pracownikami ochrony zdrowia i ochrony środowiska. Należy uświadomić społeczeństwo, iż zażywanie leków po upływie terminu ich ważności ma negatywny wpływ, nie tylko na zdrowie człowieka, ale także na środowisko i inne żywe organizmy. Również ankietowani uznali, iż potrzebna jest zbiórka leków przeterminowanych. Należałoby rozważyć nowe możliwości zapewnienia większej liczby miejsc przystosowanych do wyrzucania leków, jako istotnego zadania gminy, odpowiedzialnej za gospodarkę odpadami na swoim terenie.

Piśmiennictwo / References

1. Pytlak A. Marnotrawstwo leków. Manager Apteki, 2010. www.nazdrowie.pl/artukul/marnotrawstwo-lekow (30.07.2014).
2. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach. Dz.U. 2013, nr 0, poz. 21.
3. Hofman-Wiśniewska J. Przeterminowane leki przynies do apteki. Dostępne bez recepty. Na Zdrowie, 2010: 2. www.nazdrowie.pl/artukul/marnotrawstwo-lekow www.nazdrowie.pl/artukul/przeterminowane-leki-przynies-do-apteki (30.07.2014).
4. Sosnowska K, Styszko-Grochowiak K, Gołaś J. Leki w środowisku – źródła, przemiany, zagrożenia. [w:] Grupa Naukowa Pro Futuro, editors. IV Krakowska Konferencja Młodych Uczonych, 2009 Sept 17-19, Kraków 2009: 395-404.
5. Dębska J, Kot-Wasik A, Namieśnik J. Fate and Analysis of Pharmaceutical Residues in the Aquatic Environment. Taylor & Francis 2004: 51-67.
6. Togola A, Budzinski H. Multi-residue analysis of pharmaceutical compounds in aqueous samples. J Chromatogr A 2008, 1177(1): 150-158.
7. Marchese S, Perret D, Gentili A, et al. Determination of Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drugs in Surface Water and Waste water by Liquid Chromatography-Tandem Mass Spectrometry. Chromatogr 2003, 58(5): 263-269.
8. Jones OA, Lester JN, Voulvoulis N. Pharmaceuticals: a threat to drinking water? Trends Biotechnol 2005, 23(4): 163-167.
9. Kasprzyk-Hordern B, Dinsdale RM, Guwy AJ. Multi-residue method for the determination of basic/neutral pharmaceuticals and illicit drugs in surface water by solid-phase extraction and ultra-performance liquid chromatography-positive electrospray ionisation tandem mass spectrometry. J Chromatogr A 2007, 1161(1-2): 132-145.
10. Heberer T. Occurrence, fate, and removal of pharmaceutical residues in the aquatic environment: a review of recent research data. Toxicol Lett 2002, 131(1-2): 5-17.
11. Stackelberg PE, Furlong ET, Meyer MT, et al. Persistence of pharmaceutical compounds and other organic wastewater contaminants in a conventional drinking-water-treatment plant. Sci Total Environ 2004, 329(1-3): 99-113.
12. Bolong N, Ismail AF, Salim MR, et al. A review of the effects of emerging contaminants in wastewater and options for their removal. Desalination 2009, 239(1-3): 229-246.
13. Piasecka-Sobkiewicz M. Przeterminowane leki apteka przekazuje do utylizacji. Gazeta Prawna 2011, 236. serwisy.gazetaprawna.pl/zdrowie/artykuly/573281,przeterminowane_leki_apteka_przekazuje_do_utylizacji.html (30.07.2014).
14. Orzechowski M. Interpelacja w sprawie utylizacji przeterminowanych farmaceutyków. www.maciejorzechowski.pl/15764/interpelacja-w-sprawie-utylizacji-przeterminowanych-farmaceutykow.html (30.07.2014).
15. How to Dispose of Unused Medicines. www.fda.gov/downloads/drugs/resourcesforyou/consumers/buyingusingmedicinesafely/understandingover-the-countermedicines/ucm107163.pdf (30.07.2014).
16. Disposal of Unused Medicines: What You Should Know. www.fda.gov/drugs/resourcesforyou/consumers/buyingusingmedicine safely/ensuringsafeuseofmedicine/safedisposalofmedicines/ucm186187.htm (20.07.2014).
17. Lyon RC, Taylor JS, Porter DA, et al. Stability profiles of drug products extended beyond labeled expiration dates. J Pharm Sci 2006, 95(7): 1549-1560.
18. American Medical Association. Pharmaceutical Expiration Dates. Report 1 of the Council on Scientific Affairs (A-01). July 25, 2001. (18.11.2011).
19. Anon. Drugs Past Their Expiration Date. Med Lett Drugs Ther 2009, 51:101-102.
20. Kuspis DA, Krenzelok EP. What happens to expired medications? A survey of community medication disposal. Vet Hum Toxicol 1996, 38(1): 48-49.
21. Matzke M. Niebezpieczne odpady. Ekolodzy apelują: Nie spuszczać leków z wodą! www.dw.de/niebezpieczne-odpady-ekolodzy-apeluj/C4%85-nie-spuszczaj-C4%87-lek%C3%B3w-z-wod%C4%85/a-16640598 (20.07.2014).
22. Seehusen DA, Edwards J. Patient practices and beliefs concerning disposal of medications. J Am Board Fam Med 2006, 19(6): 542-547.
23. Fentanyl Patch Can Be Deadly to Children. www.fda.gov/ForConsumers/ConsumerUpdates/ucm300803.htm (20.07.2014).
24. Ochrona Środowiska. GUS, Warszawa 2012: 358.
25. Kummerer K (ed). Pharmaceuticals in the environment-sources, fate, effects and risks. Berlin – Heidelberg, Springer 2004.
26. Sarmah K, Meyer MT, Boxall ABA. A global perspective on the use, sales, exposure pathways, occurrence, fate and effects of veterinary antibiotics (VAs) in the environment. Chemosphere 2006, 65: 725-759.
27. Clara M, Strenn B, Gans O, et al. Removal of selected pharmaceuticals, fragrances and endocrine disrupting compound in a membrane bioreactor and conventional wastewater treatment plants. Water Res 2005, 39: 4797-4807.
28. Yoon Y, Westerhoff P, Snyder SA, et al. Removal of endocrine disrupting compounds and pharmaceuticals by nanofiltration and ultrafiltration membranes. Desalination 2007, 202: 16-23.
29. Zbiórka leków przeterminowanych. www.odpady.poznan.pl/index.php?rsl=1&pid=11111231 (03.07.2014).
30. Przeterminowane lekarstwa. archiwalne.um.opole.pl/ekologia/index.php?option=com_content&task=view&id=118&Itemid=112 (03.07.2014).