

Ocena konsumpcji produktów zawierających kofeinę wśród młodzieży akademickiej i licealnej

Assessment of consumption of caffeine-containing products among university students and secondary school pupils

GABRIELA WANAT, JOANNA WOŹNIAK-HOLECKA

Wydział Zdrowia Publicznego w Bytomiu, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

Wstęp. Kofeina występuje w produktach spożywczych w formie naturalnej lub jest produkowana syntetycznie i dodawana między innymi do napojów energetycznych. Zwiększone zainteresowanie produktami zawierającymi kofeinę wiąże się z modą i efektem zwiększenia koncentracji po ich spożyciu. Produkty zawierające kofeinę spożywane są w każdym wieku, a ze względu na nieograniczoną dostępność i działanie pobudzające, produkty te cieszą się dużą popularnością zwłaszcza wśród dzieci i młodzieży.

Cel. Ocena konsumpcji produktów oraz ilości spożywanej kofeiny wśród młodzieży.

Materiał i metody. Badaniem objęto 200 uczniów i studentów. Badania zostały przeprowadzone na podstawie kwestionariusza, składającego się z pytań dotyczących ilości i częstości spożywania kawy, herbaty, wyrobów czekoladowych, napojów energetycznych i gazowanych typu Cola. Grupę badaną analizowano z uwzględnieniem podziału na wiek i płeć.

Wyniki. Szacunkowa ocena konsumpcji kofeiny wśród młodzieży pokazała, że ilość kofeiny uznana za bezpieczną dla organizmu (maksimum 300 mg na dobę), została przekroczona u niewielkiego procenta badanych. Znamienne więcej kofeiny spożywają studenci w porównaniu do licealistów ($p < 0,05$) i licealistek ($p < 0,05$).

Wnioski. Główne źródła kofeiny w jadłospisie młodych osób, to produkty naturalne (kawa, herbata, wyroby czekoladowe). Napoje energetyczne i napoje typu Cola nie dominują w strukturze spożycia. Niskie ich spożycie może wynikać z narastającej dopiero popularności tego rodzaju napojów. Spożycie kofeiny wśród badanej młodzieży nie przekracza normy bezpiecznej dla zdrowia, co może wskazywać na umiejętność kontrolowania ilości spożywanej kofeiny tak, by nie wywoływała negatywnych objawów.

Słowa kluczowe: kofeina, młodzież, napoje energetyczne

Introduction. Caffeine is present in food products in its natural form or is synthetically produced and added to, among others, energy drinks. A growing interest in food products containing caffeine is a result of modern trends and of the effect of increased alertness after its intake. Caffeine products are consumed by all age groups, and due to their unlimited availability and a stimulating effect they are widely popular especially among children and young people.

Aim. The assessment of product consumption and the amount of caffeine consumed among young people.

Material and methods. 200 university students and secondary school pupils took part in the study. The research was carried out on the basis of a questionnaire, including questions concerning the amount and frequency of consumed coffee, tea, chocolate products, energy drinks and fizzy drinks of Cola type. The group was analyzed by age and gender.

Results. An approximate assessment of caffeine consumption among young people has shown that the caffeine amount recommended as safe for the organism (maximum 300 mg per 24 hours), was exceeded by a small percent of the respondents. Typically, more caffeine is consumed by older men (students) as compared with their younger friends (secondary school pupils; $p < 0,05$) and their female peers ($p < 0,05$).

Conclusions. 1. Main caffeine sources in young people's menus are natural products (coffee, tea, chocolate products). 2. Energy drinks and Cola-type drinks do not dominate in the consumption structure. Their low intake may result from the only recently increasing popularity of these kinds of drinks. 3. Caffeine consumption among the respondents does not exceed the recommended health standards, which may indicate the young people's ability to control the amount of consumed caffeine, so it would not cause negative symptoms.

Key words: caffeine, young people, energy drinks

© Probl Hig Epidemiol 2011, 92(3): 695-699

www.phie.pl

Nadesłano: 20.01.2010

Zakwalifikowano do druku: 29.06.2011

Adres do korespondencji / Address for correspondence

Mgr Gabriela Wanat
Zakład Żywienia Człowieka ŚUM
ul. Piekarska 18, 41-902 Bytom
tel. 32 397-65-26, mail: gabrielawanat@op.pl

Wstęp

Kofeina jest alkaloidem roślinnym, który naturalnie występuje w ziarnach kawy (0,3-2,5% suchej masy), liściach herbaty (1-5% suchej masy), orzeszkach cola (2% suchej masy), liściach *Herba mate* (0,3-1,5% suchej masy), ziarnach kakaowca (0,3%

suchej masy) oraz nasionach krzewu guarany *Paullinia cupana* (4-8% suchej masy nasion). W przyrodzie jest substancją ochronną, a największe jej stężenie stwierdza się w fazie rozwoju młodej rośliny [1,2]. Współcześnie naturalna kofeina spożywana jest jako używka w postaci naparów lub ekstraktów kawy, her-

baty lub kakao (tab. I). Najwięcej kofeiny zawierają liście herbaty (teina): herbata zielona zawiera średnio 1-2% kofeiny, a czarna ok. 2-4%. Zawartość kofeiny w naparze herbacianym zależy od sposobu pakowania herbaty oraz czasu ekstrakcji [2,3]. Ilość kofeiny w kawie zależy od gatunku kawy oraz sposobu przyrządzenia. Wchłanianie, a pośrednio działanie kofeiny na organizm, jest uzależnione od obecności w produktach naturalnych garbników. W czasie przyrządzania naparu alkaloid łączy się z polifenolami, które utrudniają wchłanianie kofeiny. Kawa zawiera niewielkie ilości garbników w porównaniu do herbaty, dlatego kofeina wchłaniana jest w przewodzie pokarmowym w większych ilościach i działanie kawy jest silniejsze [4]. Roślina z gatunku *Paullinia cupana* (Guarana) również posiada zdolność syntezy kofeiny (1g guarany – 40 mg kofeiny). Kofeina z guarany wchłania się wolniej z przewodu pokarmowego, dlatego jej stymulujące działanie na organizm utrzymuje się dłużej (do 6 godzin). Guarane ze względu na zawartość kofeiny dodaje się do herbat, soków owocowych, produktów energetycznych, produktów przeznaczonych do odchudzania [2].

Ziarna kakaowca po fermentacji są używane do produkcji masy kakaowej, która jest źródłem kofeiny w jednorodnym produkcie (kakao w proszku, czekolady). Kofeina z czekolady wchłania się stosunkowo szybko i wywiera wpływ bezpośrednio po spożyciu. Ekstrakt z orzeszków *Cola acuminata*, *Cola veari* i *Cola nitida* jest używany w produkcji bezalkoholowych napojów gazowanych typu Cola [5].

Kofeina produkowana syntetycznie używana jest w przemyśle spożywczym jako dodatek do napojów energetycznych (32 mg/100ml). Kofeina dodawana syntetycznie do produktów wchłania się całkowicie do organizmu [6].

Cel pracy

Ocena konsumpcji produktów oraz ilości spożywanej kofeiny wśród młodzieży licealnej i akademickiej. Podczas badań zwrócono szczególną uwagę na ilość i rodzaj wybieranych produktów z uwzględnieniem podziału na płeć oraz pory dnia, w których są spożywane.

Materiał i metody

Badania zostały przeprowadzone na podstawie autorskiego kwestionariusza, składającego się z pytań zamkniętych i otwartych. Ankietę została podzielona na 7 części i metryczkę; każda część dotyczyła innego produktu zawierającego kofeinę. Pytania dotyczyły ilości i częstości spożywania kawy, herbaty, wyrobów czekoladowych, napojów energetycznych i gazowanych typu Cola.

Badanie przeprowadzono wśród młodzieży młodszej (liceum, 100 ankietowanych) i starszej (studenci, 100 ankietowanych) na terenie województwa śląskiego i małopolskiego. Grupę badaną analizowano z uwzględnieniem podziału na wiek i płeć.

Bazę danych utworzono przy pomocy arkusza Excel, a następnie eksportowano do programu STATISTICA PL. Dla parametrów ilościowych obliczono wartości średnie, odchylenie standardowe oraz zakres uzyskanych wyników. Wyniki pomiędzy grupami porównano testem T-Studenta dla zmiennych niepołączonych (rozkłady normalne) lub nieparametrycznym testem U Manna-Whitneya (rozkłady nie wykazujące cech normalności) w zależności od typu rozkładu. Dla danych jakościowych obliczono odsetek występowania dla danego zjawiska lub cechy. Wyniki porównano testem χ^2 . Za istotne statystycznie przyjęto poziom ufności $p < 0,05$ (NS – $p > 0,05$ brak znamiennej statystycznej różnicy).

Tabela I. Zawartość kofeiny w produktach spożywczych. Źródło: Instytut Żywności i Żywienia
Table I. Caffeine content in food products. Source: Food and Nutrition Institute

Produkt	Zawartość kofeiny
Kawa rozpuszczalna (190 ml)	75 mg
Kawa parzona (190 ml)	85 mg
Herbata parzona (190 ml)	50 mg
Napoje energetyzujące z dodatkiem kofeiny lub guarany (250 ml)	28-87 mg
Napoje typu cola (zwykłe i light) (250 ml)	8-53 mg
Niektóre napoje bezalkoholowe (250 ml)	24 mg
Czekolada (w tabliczce 50 g)	5,5-35,5 mg

Wyniki

Produkty zawierające kofeinę najczęściej wskazywane przez grupę badaną, to: kakao i wyroby czekoladowe, herbata, napoje gazowane typu cola, kawa, napoje energetyczne typu Red Bull. Wyroby czekoladowe wskazywane były równie często przez obie grupy wiekowe. Porównując grupę badanych kobiet, częściej produkty z czekoladą spożywały licealistki niż studentki ($p < 0,05$). Wśród mężczyzn spożywanie tych wyrobów było procentowo podobne w obu grupach wiekowych. Młodzież licealna najczęściej wskazywała, że spożywała te produkty codziennie lub z częstotliwością 4-5 razy w tygodniu, a w grupie studentów 1-3 razy w tygodniu (tab. II).

Ilość spożywanej herbaty na dzień w badanych grupach wiekowych – to 1-3 lub 6 i więcej filiżanek herbaty na dzień. Najczęściej wybierana była herbata czarna i zielona.

Wnioskując ze wskazań w ankiecie, studenci częściej piją kawę niż licealiści ($p < 0,05$). Z analizy spożycia kawy w ciągu dnia, studenci piją kawę 2-3

Tabela II. Konsumpcja produktów zawierających kofeinę. Źródło: Opracowanie własne na podstawie autorskiej ankiety
Table II. Consumption of caffeine-containing products. Source: Analysis based on author's questionnaire

Grupa	Płeć	Kawa	Herbaty	Kakao i wyroby czekoladowe	Napoje energetyczne typu Red Bull	Napoje gazowane typu Cola
Liceum	M	20	38	40	17	33
	n=40	50,0%	95,0%	100,0%	42,5%	82,5%
	K	35	59	60	10	47
	n=60	58,3%	98,3%	100,0%	16,7%	78,3%
Porównanie		NS	NS	NS	p<0,01	NS
Szkoła wyższa	M	20	24	24	7	23
	n=26	76,9%	92,3%	92,3%	26,9%	88,5%
	K	52	71	67	9	46
	n=74	70,3%	96,0%	90,5%	12,3%	62,3%
Porównanie		NS	NS	NS	NS	p<0,05
Porównanie						
	M	p<0,05	NS	NS	NS	NS
	K	NS	NS	p<0,05	NS	p<0,05

razy dziennie, a licealiści raz dziennie. Studenci częściej spożywają kawę parzoną niż ich rówieśniczki ($p<0,05$). Studentki częściej wybierają kawę rozpuszczalną. Licealiści częściej piją kawę rozpuszczalną. W grupach badanych kawa spożywana jest głównie po południu i wieczorem (tab. III).

W obu grupach obserwowano większy odsetek mężczyzn niż kobiet spożywających napoje typu Cola. W grupie studentów odsetek mężczyzn był znacznie większy niż u kobiet ($p<0,05$). Wśród badanych kobiet odsetek studentek spożywających te napoje był mniejszy niż w grupie licealistek ($p<0,05$). Największy procent badanych spożywał napoje 1-2 razy dziennie i nie częściej niż 3 razy w tygodniu. We wszystkich grupach badanych napoje wypijane były najczęściej wieczorem.

Tabela III. Spożycie kawy wśród osób badanych. Źródło: Ibidem
Table III. Consumption of coffee among respondents. Source: Ibidem

Grupa	Płeć	Czas picia kawy [lata]	Ile razy dziennie?			Jaką kawę pijesz?		
			1	2-3	4 i więcej	Parzona	Rozpuszczalna	Capuccino
Liceum	M	2,8 ± 1,5	17	3	0	8	10	2
	n=20	1 – 7	85,0%	15,0%	0,0%	40,0%	50,0%	10,0%
	K	2,8 ± 1,4	27	7	1	14	18	2
	n=35	0,5 – 7	77,1%	20,0%	2,9%	40,0%	51,4%	8,6%
Porównanie		NS	NS	NS				
Szkoła wyższa	M	5,0 ± 2,3	9	10	1	12	8	0
	n=20	1 – 12	45,0%	50,0%	5,0%	60,0%	40,0%	0,0%
	K	4,8 ± 3,1	22	27	3	13	36	3
	n=52	1 – 16	42,3%	51,9%	5,8%	25,0%	69,2%	5,8%
Porównanie		NS	NS	p<0,05				
Porównanie								
	M		p<0,05			NS		
	K		p<0,05			NS		

W grupie licealistów mężczyźni znacznie częściej wskazywali na spożywanie napojów energetycznych niż kobiety ($p<0,05$). W grupie studentów zaobserwowano mniejszy odsetek osób spożywających ten rodzaj napoju, ale różnica nie była statystycznie. Porównując mężczyzn z obu grup, licealiści spożywają napoje częściej niż studenci ($p<0,05$). Napoje spożywane były głównie popołudniu i w nocy w obu grupach (tab. IV).

Szacunkowa ilość kofeiny ze spożywanych produktów w ciągu dnia przez młodzież wynosiła od 196,5 do 241,2 mg. Studenci spożywali więcej kofeiny w porównaniu do chłopców z liceum i studentek ($p<0,05$) (tab. V).

Omówienie

Produkty zawierające kofeinę spożywane są w każdym wieku, a ze względu na nieograniczoną dostępność i działanie pobudzające, produkty te cieszą się dużą popularnością zwłaszcza wśród dzieci i młodzieży [7]. Te grupy społeczne – ze względu na rozwijające się dopiero mechanizmy metabolizowania substancji i kształtowanie się układu nerwowego – są najbardziej podatne na negatywne skutki oddziaływania kofeiny na organizm. Działanie kofeiny na organizm zależy od dobowej dawki, stanu organizmu, wrażliwości osobniczej oraz nawyku (rytuału) związanego ze spożywaniem produktów zawierających alkaloid [6,7].

Kofeina pobudza ośrodkowy układ nerwowy oraz ośrodki wegetatywne (oddechowy, naczynio-ruchowy i nerwu błędnego). Pobudzając receptory adenyliczno-zmniejsza subiektywne odczucie „zmęczenia”, przedłużając wydolność umysłową. Zwiększa sprawność myślenia, skraca czas reakcji psychicznych, ułatwia koncentrację i znosi senność. Pobudzając ośrodki naczynioruchowe zwiększa ukrwienie mięśnia sercowego, przyspiesza akcję serca i podwyższa ciśnienie.

Tabela IV. Spożycie napojów energetycznych typu Red Bull. Źródło: Ibidem
Table IV. Consumption of energy drinks, e.g. Red Bull, among respondents.
Source: Ibidem

Grupa	Płeć	Ile razy dziennie?			Ile razy w tygodniu?		
		1-2	3-4	więcej	1-3	4-6	codziennie
Liceum	M	15	2	0	16	1	0
	n=17	88,2%	11,8%	0,0%	94,1%	5,9%	0,0%
	K	10	0	0	10	0	0
	n=10	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%
Porównanie		NS	NS				
Szkoła wyższa	M	7	0	0	7	0	0
	n=7	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%
	K	9	0	0	8	1	0
	n=9	100,0%	0,0%	0,0%	88,9%	11,1%	0,0%
Porównanie		NS	NS				
Porównanie							
	M	NS	NS				
	K	NS	NS				

Tabela V. Szacunkowe dobowe spożycie kofeiny
Table III. Estimated 24-hour consumption of coffee. Source: Ibidem

Grupa	Płeć	Ilość kofeiny spożywanej w ciągu doby [mg]			
		Ilość	< 200	200-299	>= 300
Liceum	M	196,5 ± 80,3	20	17	3
	n=40	55 ÷ 383,5	50,0%	42,5%	7,5%
	K	198,8 ± 77,8	31	24	5
	n=60	62 ÷ 405	51,7%	40,0%	8,3%
Porównanie		NS	NS		
Szkoła wyższa	M	241,2 ± 78,5	5	18	3
	n=26	57 ÷ 378	19,2%	69,2%	11,5%
	K	207,1 ± 89,7	38	27	9
	n=74	55 ÷ 432	51,3%	36,5%	12,2%
Porównanie		NS	p<0,05		
Porównanie					
	M	p<0,05		p<0,05	
	K	NS		NS	

Przyspiesza przemianę materii, zwiększa zapotrzebowanie na tlen oraz rozszerza oskrzela. Spożycie dziennej dawki mniejszej niż 300 mg/dobę nie wiąże się z zagrożeniem dla zdrowia. Jednakże przy niskim spożyciu wapnia (poniżej 800 mg/d) i spożywaniu 2-3 filiżanek kawy dziennie może powodować zwiększoną utratę masy kostnej [8,9].

U osób nadużywających napojów z kofeiną (>300 mg/dobę) może rozwijać się zatrucie przewlekłe. Objawy charakterystyczne, to: nudności, bóle głowy, bezsenność, niemożność skupienia uwagi, drżenie rąk, niemierność czynności serca. Większe dawki wywołują poty, częstomocz, wymioty, drgawki, a nawet owrzodzenia żołądka. Intensywne i częste pobudzenie organizmu skutkuje zachwianiem równowagi, która przejawia się następowaniem po fazie szczytu aktywności umysłowej i fizycznej, fazą zmęczenia, apatii i osłabienia organizmu [10,11]. Ciągły stan

przyspieszania metabolizmu o 10% od normalnego w wyniku zwiększonej ilości kofeiny prowadzi do zaburzeń snu i pamięci. Średnie dawki kofeiny (do 300 mg/d) nie podwyższają ciśnienia tętniczego, ale u osób uzależnionych od kofeiny obserwuje się częstsze występowanie wzrostu ciśnienia i nadciśnienie tętnicze w młodszym wieku [8,9].

W Polsce nie przeprowadzono dotychczas badań na temat ilości spożywanej kofeiny w całej populacji dorosłych. Nie ma również badań dotyczących spożycia substancji wśród dzieci i młodzieży. Specjaliści sugerują, że coraz częściej dochodzi wśród młodych ludzi do nadmiernej konsumpcji kofeiny w wyniku jednoczesnego spożywania różnych produktów, a w efekcie negatywnego wpływu na funkcjonowanie organizmu [7]. Wśród najczęściej spożywanych produktów zawierających kofeinę (tab. II) studenci najczęściej wymieniali herbatę czarną 92,3-96,0% oraz kawę 70,3-76,9%. Porównują do badań przeprowadzonych na Akademii Medycznej w Poznaniu zbliżony procent studentów spożywał herbatę czarną (92-96% ankietowanych) oraz kawę (58-81% ankietowanych) [12,13]. Według Instytutu Żywności i Żywienia za niskie spożycie kawy przyjmuje się 1-2 filiżanek/dzień, umiarkowane spożycie 3-4 filiżanki/dzień, wysokie spożycie kawy 5 i więcej filiżanek/dzień. Niskie i umiarkowane spożycie (1-4 filiżanek/dzień) uważa się za bezpieczne dla zdrowia [7]. Największy odsetek badanej młodzieży licealna spożywał 1 filiżankę/dzień (77-85%), a wśród młodzieży akademickiej 2-3 filiżanki/dzień (50-52%). Napój w ilości przekraczających zalecane umiarkowane spożycie spożywało 2,9% mężczyzn w grupie licealnej oraz 5,0-5,8% mężczyzn i kobiet w grupie akademickiej. W Stanach Zjednoczonych typowy konsument spożywa 2-4 filiżanek/dzień, a średnie spożycie to 3,3 filiżanki/dzień [12]. Dostępne badania przeprowadzone w Polsce w latach 1994-1996 wśród kobiet mieszkających w Szczecinie wykazały, że 70% dorosłych kobiet piło 3-4 filiżanek kawy codziennie, 19% 1-2 filiżanek i 11% 5-6 filiżanek dziennie [12]. Wśród badanych młodych kobiet: 77,1% licealistek i 42,3% studentek spożywało kawę 1 raz dziennie, 20% licealistek i 51,9% – 2-3 razy dziennie, 2,9% wśród młodszych i 5,8% wśród starszych kobiet spożywało więcej niż 4 filiżanki kawy dziennie.

Kolejnym bardzo powszechnym i popularnym wśród młodzieży źródłem kofeiny są napoje gazowane typu Cola. Młodzież badana spożywała napoje gazowane wieczorem, ale nie częściej niż 2 razy na dzień z częstotliwością 3 razy w tygodniu. Nie ma norm zalecanych ilości napojów typu cola, ale biorąc pod uwagę zawartość kofeiny (53 mg- 250 ml), tak jak w przypadku napojów energetyzujących, nie należy przekraczać 5 puszek na dzień [14,15].

Coraz popularniejszym źródłem kofeiny w codziennej diecie Europejczyka są napoje energetyczne. Ze względu na konsekwencje zdrowotne w wyniku nadmiernej konsumpcji kofeiny nie powinno się spożywać więcej niż 5 puszek dziennie (400 mg kofeiny) [8,9]. Wśród przebadanej młodzieży napoje energetyczne wskazywało 16,7-42,5% młodzieży licealnej i 12,3-26,9% młodzieży akademickiej. We wszystkich badanych grupach większość młodzieży spożywała 1-2 puszek napojów dziennie z częstotliwością 1-3 w tygodniu.

Kakao i produkty czekoladowe nie niosą za sobą ryzyka przedawkowania kofeiny ze względu na niewielką ilość zawartej substancji czynnej. Aczkolwiek sugerowany jest możliwy wpływ spożywania czekolady na bezsenność u bardziej wrażliwych osób [5]. Wśród badanej młodzieży kakao i wyroby czekoladowe były spożywane codziennie.

Szacunkowa ocena konsumpcji kofeiny wśród młodzieży pokazała, że ilość kofeiny uznana za bezpieczną dla organizmu (maksimum 300 mg na dobę), została przekroczona u niewielkiego procenta

osób badanych. Znamiennej więcej kofeiny spożywają mężczyźni starsi (studenci) w porównaniu do ich młodszych kolegów (licealiści; $p < 0,05$) i swoich rówieśniczek ($p < 0,05$).

Wnioski

1. Główne źródła kofeiny w jadłospisie młodych osób – to produkty naturalne (kawa, herbata, wyroby czekoladowe). Napoje energetyczne i napoje typu Cola nie dominują w strukturze spożycia. Niskie ich spożycie może wynikać z dopiero narastającej popularności tego rodzajów napojów.
2. Spożycie kofeiny wśród młodzieży nie przekracza normy bezpiecznej dla zdrowia, co może wskazywać na umiejętność kontrolowania ilości spożywanej kofeiny tak, by nie wywoływała negatywnych objawów.
3. Napoje zawierające kofeinę były spożywane w większości przypadków w porach popołudniowych, wieczornych i w nocy, ze względu na zdolność zniesienia senności, zmęczenia oraz zwiększenie koncentracji.

Piśmiennictwo / References

1. Danysz A, Kleinrok Z (red). Podstawy farmakologii: dla lekarzy, farmaceutów i studentów medycyny. Wyd Med, Warszawa 2001.
2. Ball S. Toksykologia żywności bez tajemnic. Medyk, Warszawa 1998: 88-89.
3. Gerting H, Przysławski J. Bromatologia. Zarys nauki o żywności i żywieniu. PZWŁ, Warszawa 2006: 34-46.
4. Wierzejska R, Jarosz M. Kawa, herbata a zdrowie. Borgis, Warszawa 2004: 16-18, 25-28, 31-33.
5. Szponar L, Ryżko-Skiba M. Współczesne poglądy na właściwości żywieniowe czekolady. Żyw Czł Metabol 2001, XXVIII (3): 264-274.
6. Seńczuk W. Toksykologia. Podręcznik dla studentów farmacji. PZWŁ, Warszawa 1990: 248-249, 301.
7. Makarewicz-Wujec M, Kozłowska-Wojciechowska M. Żyjmy dłużej. Napoje energetyzujące. Medipress Publishing, Warszawa 2000, 6: 42-43.
8. Świat konsumenta. Energia z puszeki. Floyd Press, Warszawa 2003: 5(21): 20-28.
9. Świat konsumenta. Test energy drinków. Źródło energii. Floyd Press, Warszawa 2007: 4(65): 32-34.
10. Konje JC. Maternal caffeine intake during pregnancy and risk of fetal growth restriction: a large prospective observational study. BMJ 2008: 337-345.
11. Mandel HG. Update on caffeine consumption, disposition and action. Elsevier Science Ltd. Food Chem Toxicol 2002, 40: 1231-1234.
12. Duda G, Suliburska J. Stosowanie używek i ocena wybranych parametrów stanu zdrowia młodzieży akademickiej. Nowiny Lek 2002, 71(4-5): 217-221.
13. Higdon J. Coffee and health: a review of recent human research. Critical Rev Food Sci Nutr 2006, 46 (2): 101-23.
14. Griffiths R R, Vernotica H M. Is caffeine a flavoring Agent in cola soft drinks? Arch Fam Med 2000, 9: 729-732.
15. Caffeine and health: clarifying controversies. IFIC, Washington, 2008. <http://ificinfo.health.org>