

Wpływ czynników stresogennych na odżywianie

Effect of stress-inducing factors on eating habits

KAJA KOZŁOWSKA^{1/}, ALEKSANDRA ŚNIEŻEK^{1/}, ANNA WINIARSKA-MIECZAN^{1/}, ELŻBIETA RUSINEK-PRYSTUPA^{2/}, MAŁGORZATA KWIECIŃ^{3/}

^{1/} Zakład Bromatologii i Fizjologii Żywnienia, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

^{2/} Katedra Biochemii i Toksykologii, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

^{3/} Zakład Żywnienia Zwierząt, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Wprowadzenie. Długotrwała ekspozycja na czynnik stresujący może być przyczyną wielu chorób, m.in. nadciśnienia tętniczego, zaburzeń rytmu serca, może również powodować brak lub wzrost łaknienia.

Cel. Przeanalizowanie wpływu odczuwania negatywnych emocji na sposób odżywiania młodych ludzi, z uwzględnieniem różnic pomiędzy kobietami i mężczyznami.

Materiały i metody. Badanie ankietowe zostało przeprowadzone w styczniu i lutym 2016 r. (okres sesji) wśród 207 studentów lubelskich uczelni (122 kobiet i 85 mężczyzn). Kwestionariusz zawierał 14 pytań zamkniętych (jedno- lub wielokrotnego wyboru) oraz 5 otwartych.

Wyniki. Stymulująco na apetyt kobiet działało uczucie znużenia i smutku, natomiast na apetyt mężczyzn – jedynie uczucie znużenia. Kobiety w takich sytuacjach najczęściej spożywały dodatkowe ilości pokarmów (głównie czekolady), mężczyźni natomiast, poza zwiększoną aktywnością fizyczną, wskazywali spożywanie alkoholu. Kobiety zadeklarowały, że strach i złość wywołują u nich najczęściej uczucie obniżenia apetytu, natomiast mężczyźni stwierdzili, że w ten sposób reagują wyłącznie na złość. Respondenci bez względu na płeć podczas odczuwania negatywnych emocji bardzo rzadko wybierali w ramach pocieszenia żywność fast-food, produkty białkowe, zbożowe lub owoce i warzywa.

Wnioski. Uzyskane wyniki wskazują na wyraźne różnice w wyborze sposobów radzenia sobie z negatywnymi emocjami pomiędzy kobietami i mężczyznami. Odczuwanie smutku i znużenia powodowało pobudzenie apetytu, natomiast złości i strachu – obniżenie apetytu.

Słowa kluczowe: stres, negatywne emocje, odżywianie

Introduction. Long-term exposure to a stressful factor can be a reason of many diseases, including hypertension or heart rhythm disorders. It can also result in an increase or decrease of appetite.

Aim. To analyze the effect of feeling negative emotions on the eating habits of young people. The interpretation of results took into account differences between women and men.

Material & Method. The survey was carried out in January and February 2016 (examination sessions) and involved 207 respondents – students of Universities in Lublin (122 women and 85 men). The questionnaire contained 14 closed-ended questions (single or multiple choice) and 5 open-ended questions.

Results. The feeling of boredom and sadness stimulated the women's appetite, whereas the men's appetite increased only with boredom. In such situations the women most often consumed additional amounts of food (mainly chocolate), while the men, apart from an increased physical activity, selected alcohol consumption as the answer. The women declared that fear and anger most often reduced their appetite. On the other hand, the men claimed that it was their response to anger only. The respondents, irrespective of their gender, while feeling negative emotions very rarely selected fast-foods, protein products, cereals or fruit and vegetables as a consolation.

Conclusion. The results of the survey suggest clear differences between women and men in selecting ways to handle negative emotions. The feeling of sadness and boredom increases appetite, whereas anger and fear reduce it.

Key words: stress, negative emotions, eating habits

© Probl Hig Epidemiol 2017, 98(1): 57-62

www.phie.pl

Nadesłano: 24.01.2017

Zakwalifikowano do druku: 15.02.2017

Adres do korespondencji / Address for correspondence

dr hab. n. rolniczych Anna Winiarska-Mieczan
Zakład Bromatologii i Fizjologii Żywnienia
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin
tel. 814 45 67 44, e-mail: anna.mieczan@up.lublin.pl

Wprowadzenie

Długotrwała ekspozycja na czynnik stresujący może być przyczyną wielu chorób, m.in. nadciśnienia tętniczego, zaburzeń rytmu serca, może również powodować brak lub wzrost łaknienia, przyczyniając się tym samym do anoreksji lub otyłości [1]. W chwili wystąpienia negatywnych emocji organizm stara się do niego zaadaptować, wszystkie reakcje zachodzące pod wpły-

wem negatywnych emocji mają na celu przywrócenie homeostazy [2]. Podczas ostrego stresu aktywowana zostaje oś podwzgórze-przysadka-nadnercza (HPA – *hypothalamic-pituitary axis*). Z podwzgórza uwalniany jest neurohormon kortykoliberyna (CRH – *corticotropin-releasing hormone*), który z kolei powoduje wydzielanie hormonu adrenokortykotropowego (ACTH – *adrenocorticotrophic hormone*) [3]. ACTH pobudza

korę nadnerczy do uwalniania glikokortykosteroidów, przede wszystkim kortyzolu, który zmienia tempo metabolizmu podstawowych składników odżywczych. W normalnych warunkach kortyzol powoduje lipolizę tkanki tłuszczowej, z której uwalniane są wolne kwasy tłuszczowe. Komórki wątroby wychwytyują je z osocza krwi i wykorzystywane są jako energia dla organizmu w okresie stresu. Jednak nadmiar kortyzolu podczas długotrwałego stresu przyczynia się do odkładania lipidów oraz do wzmożonego apetytu, co w konsekwencji może prowadzić do otyłości. W krótkotrwałym stresie zasoby energetyczne organizmu nie ulegną wyczerpaniu, ale długotrwały stres przyczynia się do wzmożonego apetytu w celu ich uzupełnienia. Jeśli zasoby te nie zostaną uzupełnione, konsekwencją będzie utrata masy ciała [4].

Zależności pomiędzy emocjami a spożywaniem pokarmów można określić w następujący sposób: 1. są w zgodzie z emocjami – sięganie po dany pokarm pod wpływem konkretnej emocji, w tym przypadku emocje negatywne zmniejszają apetyt, z kolei pozytywne emocje napędzają go [5]; 2. wpływają na emocje – mające na celu regulowanie samopoczucia, osoby postępujące w ten sposób kojarzą pewien rodzaj jedzenia z uczuciem radości, dlatego sięgają po nie chcąc poprawić sobie humor; zwykle jest to efekt krótkotrwały, przez co dochodzi do zwiększonej konsumpcji [6]. Żywność od najmłodszych lat życia jest wykorzystywana jako pocieszenie w trudnych sytuacjach, w późniejszych okresach jedzenie w stresie może stać się nawykiem [7]. Jedzenie powoduje przyjemność, może więc tłumić aktywność osi HPA poprzez aktywację dopaminy, która częściowo hamuje uwalnianie CRH, co z kolei prowadzi do obniżenia poziomu kortyzolu, a tym samym zmniejszenia odczuwania negatywnych emocji [8].

Cel

Przeanalizowanie wpływu odczuwania negatywnych emocji na sposób odżywiania młodych ludzi, z uwzględnieniem różnic pomiędzy kobietami i mężczyznami.

Materiały i metody

Badanie ankietowe zostało przeprowadzone w styczniu i lutym 2016 r. (okres sesji) wśród 207 studentów lubelskich uczelni: Uniwersytetu Przyrodniczego, Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej oraz Politechniki Lubelskiej. W badanej populacji były 122 kobiety i 85 mężczyzn. Pytania zawarte w autorskim walidowanym kwestionariuszu (współczynnik alfa Cronbacha=0,86) sformułowano w sposób umożliwiający ocenę sposobu odżywiania się respondentów pod wpływem negatywnych emocji. Kwestionariusz zawierał 14 pytań zamkniętych (jedno- lub wielokrotnego wyboru) oraz 5 otwartych. Po niektórych

pytaniach, np.: „Czy odczuwa Pan(i) zmianę apetytu pod wpływem stresu?”, w zależności od wybranej odpowiedzi, ankietowani kierowani byli do kolejnych pytań. Jeśli zaznaczona została opcja ‘Tak’, ankietowany przechodził do pytania: „W jaki sposób objawia się zmiana apetytu?”, natomiast jeśli wybrał opcję ‘Nie’, pytanie to zostało pomijane i ankietowany przechodził do kolejnego pytania. Ponadto w kwestionariuszu zawarto pytania dotyczące wieku i płci respondentów. Uzyskane wyniki zweryfikowano statystycznie za pomocą testu Kruskala-Wallisa, jako istotne uznano wartości $p \leq 0,05$.

Wyniki

Respondenci wskazywali różne sposoby radzenia sobie z sytuacjami stresogennymi, częstotliwość poszczególnych odpowiedzi uzależniona była od płci (tab. I). Kobiety najczęściej wskazywały podjadanie (51% odpowiedzi) oraz stosowanie uspokajających preparatów ziołowych i zwiększoną aktywność fizyczną (po 49% odpowiedzi). Mężczyźni z kolei wskazywali najczęściej na aktywność fizyczną (53%) oraz alkohol (45%), podjadanie wskazało 25% respondentów.

Niezależnie od płci respondenci zadeklarowali, że stymulująco na ich apetyt działa uczucie znużenia (83% kobiet i 66% mężczyzn) (tab. II). Aż 56% kobiet sięgało po dodatkowe porcje jedzenia pod wpływem smutku, podczas gdy 49% mężczyzn stwierdziło, że emocja ta nie ma wpływu na ich apetyt. Kobiety zadeklarowały, że strach i złość wywołuje u nich najczęściej uczucie obniżenia apetytu (odpowiednio 43 i 64% odpowiedzi), natomiast mężczyźni stwierdzili, że jedynie złość wywołuje u nich niechęć do jedzenia (71%). Pod wpływem smutku i znużenia kobiety sięgały najczęściej po słodkie (tab. III), zdecydowanie najchętniej wybierana była czekolada (kobiety 60%, mężczyźni 31%). Ciekawe, że chociaż aż 64% kobiet deklarowało, że uczucie złości powoduje u nich obniżenie apetytu, to aż 44% wskazało, że czasami pod wpływem tej emocji sięgają po słodką przekąskę. Analiza odpowiedzi udzielonych przez mężczyzn nie wykazała widocznych tendencji przy wyborze grup produktów spożywczych, w sytuacji odczuwania nega-

Tabela I. Sposoby radzenia sobie ze stresem pod wpływem negatywnych emocji (%)

Table I. Ways of handling stress under influence of negative emotions (%)

	Kobiety /Women	Mężczyźni /Men	p
preparaty farmaceutyczne /pharmaceutical preparations	7	8	0,048
preparaty ziołowe /herbal preparations	49	21	0,022
aktywność fizyczna /physical activity	49	53	NS
przekąski /snacks	51	29	0,009
alkohol /alcohol	2	45	0,001
inne /others	11	18	0,124

Tabela II. Wpływ negatywnych emocji na apetyt (%)
Table II. Influence of negative emotions on appetite (%)

	Obniżenie /Decrease			Nie ma wpływu /No influence			Zwiększenie /Increase		
	kobiety /women	mężczyźni /men	p	kobiety /women	mężczyźni /men	p	kobiety /women	mężczyźni /men	p
smutek /sadness	33	34	NS	11	49	0,022	56	17	0,031
złość /anger	43	71	0,034	31	23	0,036	26	6	0,008
strach /fear	64	40	0,006	18	60	0,004	18	0	0,002
znudzenie /boredom	4	3	0,104	13	31	0,021	83	66	0,110

Tabela III. Częstotliwość wybierania różnych grup produktów spożywczych pod wpływem negatywnych emocji (%)
Table III. Frequency of choosing different groups of foodstuffs under influence of negative emotions (%)

	zawsze /always			bardzo często /very often			czasami /sometimes			rzadko lub nigdy /rarely or never		
	kobiety /women	mężczyźni /men	p	kobiety /women	mężczyźni /men	p	kobiety /women	mężczyźni /men	p	kobiety /women	mężczyźni /men	p
smutek /sadness												
słodycze /sweets	14	6	0,021	40	9	0,001	28	11	0,003	18	74	<0,001
fast food, słone przekąski /fast food, salty snacks		3	0,012	15	11	0,001	15	20	0,030	70	66	0,214
mięso, ryby, nabiał /meat, fish, dairy products	1	9	0,001	6	9	0,201	15	26	0,011	78	56	0,022
owoce, warzywa /fruit, vegetables	1	3	0,115	25	14	0,002	18	17	NS	56	66	0,003
produkty zbożowe /cereals	2	0	0,023	8	11	0,117	22	14	0,202	68	75	0,016
inne /others	3	9	0,004	8	17	0,026	14	14	NS	75	6	<0,001
złość /anger												
słodycze /sweets	24	3	0,001	21	5	0,001	44	29	0,114	11	63	0,001
fast food, słone przekąski /fast food, salty snacks	19	0	<0,001	9	3	0,001	13	20	0,028	59	77	0,212
mięso, ryby, nabiał /meat, fish, dairy products	1	3	0,312	5	3	0,028	17	9	0,001	77	85	0,401
owoce, warzywa /fruit, vegetables	1	3	0,225	7	9	0,035	17	14	0,001	75	74	NS
produkty zbożowe /cereals	1	0	0,014	7	3	0,350	13	2	0,002	79	77	NS
inne /others	1	11	0,001	4	9	0,022	4	26	0,003	91	61	0,228
strach /fear?												
słodycze /sweets	10	0	<0,001	13	3	0,001	21	11	0,002	66	86	0,112
fast food, słone przekąski /fast food, salty snacks	1	0	0,003	8	0	0,001	14	3	0,002	77	97	0,005
mięso, ryby, nabiał /meat, fish, dairy products	0	6	0,001	3	12	0,008	7	23	0,001	9	65	0,001
owoce, warzywa /fruit, vegetables	1	3	0,110	8	9	NS	10	14	0,018	81	74	0,214
produkty zbożowe /cereals	0	0	NS	7	6	NS	8	11	0,084	85	83	NS
inne /others	0	6	<0,001	4	3	0,472	10	26	0,006	86	65	0,116
znudzenie / boredom												
słodycze /sweets	8	3	0,025	47	17	0,002	28	31	0,305	17	49	0,001
fast food, słone przekąski /fast food, salty snacks	13	3	0,002	29	22	0,341	21	34	0,061	37	41	0,309
mięso, ryby, nabiał /meat, fish, dairy products	3	3	NS	18	9	0,005	17	31	0,044	62	57	0,462
owoce, warzywa /fruit, vegetables	7	9	0,014	39	17	0,011	17	34	0,068	37	40	NS
produkty zbożowe /cereals	3	0	0,224	18	9	0,010	22	34	0,002	57	57	NS
inne /others	7	14	0,031	11	14	0,325	8	26	0,004	74	46	0,103

tywnych emocji, pomimo że 66% z nich stwierdziło, że uczucie znudzenia wpływa stymulująco na ich apetyt. Bez żadnych wątpliwości można jednak stwierdzić, że respondenci bez względu na płeć podczas tego typu sytuacji bardzo rzadko wybierali w ramach pocieszenia żywność fast-food, produkty białkowe, zbożowe lub owoce i warzywa (tab. III).

Dyskusja

W warunkach długotrwałego działania negatywnych emocji, osoby narażone podejmują działania mające na celu zmianę danej sytuacji, a także poprawę własnego stanu psychicznego. Często działania te nie są podejmowane świadomie, a jedynie wykonywane intuicyjnie. Jednym ze sposobów intuicyjnego radzenia sobie ze stresem jest sięganie po żywność, ponieważ głód często jest mylony z odczuciem stresu. Istnieje kilka teorii, które tłumaczą działanie mechanizmu jedzenia przez odczuwanie emocji o nieprzyjemnym zabarwieniu [9]. Pierwsza z nich skupia się wokół jedzenia jako sposobu na odwrócenie uwagi od negatywnych uczuć, pozwala na zapomnienie o przykrych doznaniach, skoncentrowanie się na chwili obecnej. Powtarzanie się takiego schematu może powodować uzależnienie i charakteryzuje osoby skłonne do ulegania nałogom. Druga teoria mówi, że żywienie emocjonalne uzależnia szczególnie osoby, które mają problemy z emocjami: jedzenie pomaga zapanować nad emocjami, regulując je i wpływając pozytywnie na nastrój, traktowane jest jako nagroda lub pocieszenie. Trzecia teoria traktuje problemy z jedzeniem jako przykrywkę. Prawdziwy problem jest tłamszony przez skupienie na dyskomforcie powodowanym przez problem z jedzeniem, który ma na celu jedynie odwrócić uwagę od innych życiowych trudności.

Uzyskane w badaniach własnych wyniki wskazują na wyraźne różnice w wyborze sposobów radzenia sobie z negatywnymi emocjami pomiędzy kobietami a mężczyznami, co w dużej mierze może wynikać z uwarunkowań społeczno-kulturowych. Mężczyźni są zwykle wychowywani na osoby silne, dobrze radzące sobie w życiu, w związku z tym w sytuacji stresu ujawniają się u nich zachowania asertywne [10]. Kobiety natomiast powinny być łagodne i delikatne, w związku z czym w sytuacjach stresogennych pojawiają się u nich często zachowania pasywne. Nie bez znaczenia są również różnice w budowie mózgu pomiędzy kobietami i mężczyznami, co jest skutkiem przede wszystkim wpływu hormonów płciowych na rozwój i funkcjonowanie mózgu, jak również chromosomów płci [11]. Badania wykonane na szczurach wykazały większą wrażliwość na stres u samic, co powiązano z budową miejsca sinawego (*Locus coeruleus*) w pniu mózgu. U samic neurony znajdujące się w miejscu sinawym zbudowane są ze znacznie dłuższych, silniej rozgałęzionych dendrytów niż u samców [12]. Wskazuje się także na hipokamp, którego neurony u osobników

męskich szybciej proliferują, a który współdziała z ciałem migdałowatym (większym u mężczyzn), odpowiedzialnym za odczuwanie emocji negatywnych oraz obronnych [12, 13]. Ponadto w badaniach na myszach wykazano, że niższa produkcja tlenu azotu w hipokampie samic związana była z ich niższą odpornością na stres [14]. Przeprowadzone w ostatnich latach badania wykazały, że pod wpływem stresu, podobnie jak pod wpływem substancji toksycznych, w mózgu dochodzi do zmian neuroplastycznych, które są wynikiem zmian ekspresji genów, i które mogą być odwracalne [15]. W badaniach własnych najczęstszym sposobem radzenia sobie ze stresem przez mężczyzn było sięganie po alkohol, kobiety natomiast najczęściej sięgały po żywność lub preparaty ziołowe. Według Królikowskiej [10] oraz Zellner i wsp. [16] mężczyźni pod wpływem sytuacji stresogennych, częściej niż kobiety, wykazują tzw. zachowania antyzdrowotne, jak nałogowe palenie papierosów, zażywanie środków odurzających oraz częste i nadmierne picie alkoholu, szczególnie napojów wysokoprocenowych.

Stres jest ściśle powiązany z odżywianiem, m.in. dlatego, że podwyższony w tym stanie poziom kortyzolu wywołuje uczucie głodu [17]. Ponadto stres powoduje zwiększenie zapotrzebowania na serotoninę (5-hydroksytryptamina), co z kolei skutkuje podwyższonym zapotrzebowaniem na węglowodany, które wpływają na wydzielanie się endorfin i wzrost syntezy serotoniny [18]. Według Kosickiej-Gębskiej i wsp. [19] w sytuacjach wywołujących stres 22% polskiej populacji sięga po słodycze. Prezentowane badania własne wykazały, że zjawisko to obserwuje się częściej u kobiet niż u mężczyzn. Najczęstszy wybór słodczy, a szczególnie czekolady, podczas stresu jest związany z wieloma czynnikami. Jednym z nich jest niewątpliwie zwiększone zapotrzebowanie na węglowodany [18, 20, 21]. Stres przyspiesza rozpad serotoniny, dlatego też częściej odczuwana jest chęć wprowadzania cukrów do organizmu, aby uzupełnić jej braki. Jednak kojące działanie serotoniny jest chwilowe, trwa ok. 3 godzin i po ponownym obniżeniu jej poziomu znów następuje chęć na słodkie pokarmy [22]. Węglowodany aktywują insulinę, która z kolei stymuluje mózg do wytwarzania tryptofanu, prekursora serotoniny. Gdy w organizmie poziom serotoniny obniży się, ludzie mogą czuć się przygnębieni lub zestresowani. Dlatego też sięgają po pokarmy zawierające cukier, które ponownie spowodują wydzielanie serotoniny i zmniejszenie odczuwania stresu [23]. Działanie serotoniny polega na tym, że ludzie czują się spokojniejsi i bardziej senni, przestają myśleć o stresie po posiłku bogatym w węglowodany, a o znikomej ilości białka [24]. Ponadto podczas stresu spada poziom magnezu w organizmie na skutek zużycia go do syntezy hormonów stresu, a także poziom antyoksydantów egzogennych [18], a czekolada, szczególnie gorzka, jest dobrym źródłem zarówno magnezu, jak i prze-

ciwutleniaczy [25]. Szczególnie ważnym powodem do sięgania po czekoladę w warunkach stresu jest przyjemność płynąca z jej spożywania [19]. Martin i wsp. [20] udowodnili, że spożywanie 40 g ciemnej czekolady dziennie przez 2 tygodnie obniża poziom kortyzolu w moczu u pacjentów narażonych na chroniczny stres. Wskazuje to, że sięganie po czekoladę ma uzasadnienie w walce ze stresem. Jednocześnie badania Kosickiej-Gębskiej i wsp. [19] wykazały, że kobiety po spożyciu słodkich produktów, w tym czekolady, często odczuwają dyskomfort związany z pobraniem nadmiernej ilości energii, co z kolei nie sprzyja walce ze stresem. Istotne jest, że mężczyźni takie odczucia wykazują znacznie rzadziej. Wyrzuty sumienia mogą działać jako kolejny stresor, który przyczynia się do ponownego jedzenia. Powodują one również niezadowolony z samego siebie i chęć „zajadania” stresu, aby zapomnieć o problemach. Niestety takie osoby w późniejszym czasie mogą mieć problemy z przerywaniem objadania się, wciąż próbując zaspokoić stres chwilowym uspokajającym działaniem żywności [9].

W prezentowanych badaniach respondenci bez względu na płeć, niezależnie od tego, czy odczuwali większą czy mniejszą potrzebę jedzenia lub nie odczuwali zmian apetytu pod wpływem negatywnych emocji, w każdym przypadku chętniej wybierali słodkie, jako bardziej gęste energetycznie produkty. Może to sugerować, że mechanizm odpowiedzialny za hamowanie lub zwiększanie apetytu jest zupełnie odrębny od tego, który ma wpływ na wybór żywności [24].

Różne emocje wywierają różny wpływ na spożywanie pokarmów. Duże znaczenie ma także intensywność emocji [26]. Zmniejszenie apetytu podczas odczuwania bardzo silnych emocji jest naturalnym procesem adaptacyjnym organizmu, który aby zachować równowagę, musi przeznaczyć wszystkie siły na przebieg reakcji wywołanych przez stres (np. zwiększony przepływ krwi), nie może ich natomiast wykorzystywać na trawienie pokarmu [27]. Szczególnie silne jest odczuwanie strachu i złości, ponieważ emocje te pojawiają się w sytuacji zagrożenia bezpieczeństwa, co oznacza, że organizm musi zmobilizować się do walki lub ucieczki [28]. W prezentowanych badaniach wykazano, że uczucie strachu i złości spowodowało obniżenie apetytu u respondentów. Szczególnie widoczne było to u mężczyzn, wśród których aż 71% deklaroowało, że pod wpływem złości traci apetyt. Potwierdza to tezę o uwarunkowaniach społeczno-kulturowych, ponieważ od mężczyzny oczekuje się działania i odwagi, a nawet brawury [10, 29].

Wnioski

1. Uzyskane wyniki wskazują na wyraźne różnice w wyborze sposobów radzenia sobie z negatywnymi emocjami pomiędzy kobietami a mężczyznami.
2. Odczuwanie smutku i znużenia powoduje pobudzenie apetytu, natomiast złości i strachu – obniżenie apetytu, co można tłumaczyć naturalnym procesem adaptacyjnym organizmu do odczuwania silnych emocji.

Piśmiennictwo / References

1. Huber L. Style adaptacyjne do sytuacji stresowych w różnych grupach wiekowych, a choroby cywilizacyjne XXI wieku. *Probl Hig Epidemiol* 2010, 91(2): 268-275.
2. Pawlaczyk B. Rola hormonów w regulacji homeostazy organizmu człowieka. *Homines Hominibus* 2010, 6: 7-20.
3. Zimecki M, Artym J. Wpływ stresu psychicznego na odpowiedź immunologiczną. *Post Hig Med Dosw* 2004, 58: 166-175.
4. Young EA, Abelson J, Lightman SL. Cortisol pulsatility and its role in stress regulation and health. *Front Neuroendocrinol* 2004, 25(2): 69-76.
5. Desmet PMA, Schifferstein HNJ. Sources of positive and negative emotions in food experience. *Appetite* 2008, 50(2-3): 290-301.
6. Patel KA, Schlundt DG. Impact of moods and social context on eating behavior. *Appetite* 2001, 36(2): 111-118.
7. Leszczyńska S, Błażejewska K, Lewandowska-Klafczyńska K, Rycielski P. Emocje a zachowania żywieniowe u kobiet w wieku 18-30 lat. *Endokr Otyłość Zab Przem Mat* 2011, 7(3): 167-171.
8. Morris MJ, Beilharz JE, Maniam J, et al. Why is obesity such a problem in 21st century? The intersection of palatable food, cues and reward pathways, stress, and cognition. *Neurosci Biobehav Rev* 2015, 58: 36-45.
9. Szczygieł D, Kadzikowska-Wrzošek R. Emocje a zachowania żywieniowe – przegląd badań. *ZN AMG* 2014, 86: 69-79.
10. Królikowska S. Nierówności w stanie zdrowia między kobietami a mężczyznami w kontekście płci biologicznej oraz społeczno-kulturowej. *Acta Univ Lodzensis, Folia Sociologica* 2011, 39: 33-52.
11. Lentini E, Kasahara M, Arver S, Savic I. Sex differences in the human brain and the impact of sex chromosomes and sex hormones. *Cerebral Cortex* 2013, 23(10): 2322-2336.
12. Ruigrok ANV, Salimi-Khorshidi G, Lai MC, et al. A meta-analysis of sex differences in human brain structure. *Neurosci Biobehav Rev* 2014, 39: 34-50.
13. McEwen BS, Gray JD, Nasca C. Recognizing resilience: Learning from the effects of stress on the brain. *Neurobiol Stress* 2015, 1: 1-11.
14. Jackowski A, Perera TD, Abdallah CG, et al. Early-life stress, corpus callosum development, hippocampal volumetrics, and anxious behavior in male nonhuman primates. *Psychiatry Res* 2011, 192(1): 37-44.
15. Hu Y, Wu DL, Luo CX, et al. Hippocampal nitric oxide contributes to sex difference in affective behaviors. *Proc Natl Acad Sci* 2012, 109(35): 14224-14229.
16. Bangasser DA, Zhang X, Garachh V, et al. Sexual dimorphism in locus coeruleus dendritic morphology: A structural basis for sex differences in emotional arousal. *Physiol Behav* 2011, 103(3-4): 342-351.

17. Epel E, Lapidus R, McEwen B, Brownell K. Stress may add bite to appetite in women: a laboratory study of stress-induced cortisol and eating behavior. *Psychoneuroendocrinology* 2001, 26(1): 37-49.
18. Potocka A, Mościcka A. Stres oraz sposoby radzenia sobie z nim a nawyki żywieniowe wśród osób pracujących. *Med Pr* 2011, 62(4): 377-388.
19. Kosicka-Gębska M, Jeznach M, Jeżewska-Zychowicz M. Spożycie słodczy a poglądy konsumentów o ich wpływie na zdrowie i funkcjonowanie człowieka. *Bromat Chem Toksykol* 2011, 44(3): 999-1004.
20. Martin FPJ, Rezzi S, Peré-Trepas E, et al. Metabolic effects of dark chocolate consumption on energy, gut microbiota, and stress-related metabolism in free-living subjects. *J Proteome Res* 2009, 8(12): 5568-5579.
21. Brand-Miller J, Holt SH, de Jong V, Petocz P. Cocoa powder increases postprandial insulinemia in lean young adults. *J Nutr* 2003, 133(10): 3149-3152.
22. Ogińska-Bulik N. Psychologia nadmiernego jedzenia. Przyczyny konsekwencje sposoby zmiany. UŁ, Łódź 2004.
23. Cavallo DA, Pinto A. Effects of mood induction on eating behavior and cigarette craving in dietary restrainers. *Eat Behav* 2001, 2(2): 113-127.
24. Gibson EL. Emotional influences on food choice: Sensory, physiological and psychological pathways. *Physiol Behav* 2006, 89(1): 53-61.
25. Jalil AMM, Ismail A. Polyphenols in cocoa and cocoa products: is there a link between antioxidant properties and health? *Molecules* 2008, 13(9): 2190-2219.
26. Wing RR, Blair EH, Epstein LH, McDermott MD. Psychological stress and glucose metabolism in obese and normal-weight subjects: A possible mechanism for differences in stress-induced eating. *Health Psychol* 1990, 9(6): 693-700.
27. Macht M. How emotions affect eating: a five-way model. *Appetite* 2008, 50(1): 1-11.
28. Czuma I, Cwalina E. Złość w wybranych podejściach psychoterapeutycznych. *Studia Psychologica UKSW* 2012, 12(2): 119-133.
29. Wróbel M. Pomiar podatności na zarażenie emocjonalne. Wstępna analiza własności psychometrycznych polskiej adaptacji Emotional Contagion Scale. *Now Psychol* 2007, 3: 69-92.