

**Poznawczo-motywacyjny model otyłości.  
Mechanizmy motywacyjne i inklinacje poznawcze  
w przetwarzaniu obrazów pożywienia przez osoby  
z nadmierną wagą**

**Cognitive-motivational model of obesity.  
Motivational mechanisms and cognitive biases underlying  
the processing of food-related images by people  
with excess body weight**

Monika Pawłowska<sup>1</sup>, Dorota Kałka<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Katedra Psychologii Ogólnej, Uniwersytet Humanistycznospołeczny SWPS, Wydział w Sopocie

<sup>2</sup> Katedra Zastosowań Psychologii, Uniwersytet Humanistycznospołeczny SWPS,  
Wydział w Sopocie

**Summary**

Obesity is a constantly escalating problem in all age groups. In the face of ubiquitous images of food, colourful advertisements of high-calorie meals and beverages, it is necessary to examine the role of the memory and attention mechanism in the processing of these stimuli. Knowledge regarding this subject will surely significantly contribute to the improvement of prevention and management of obesity programs designed to prevent secondary psychological difficulties, including depression.

This paper presents cognitive-motivational model of obesity, according to which the description of mechanisms of eating disorders occurrence should include not only motivational factors but also the cognitive ones. The paper shows theoretical perspectives on the problem of obesity irrespective of its origin, as well as the latest empirical reports in this field. The presented survey demonstrates the lack of explicit research findings related to the processing of high and low-calorie food images by persons with excess weight. It seems that the knowledge of the basic mechanisms involved in the processing of these stimuli and the exploration of this phenomenon will allow to improve programs whose objective is to prevent obesity.

**Słowa kluczowe:** otyłość, uwaga, pamięć

**Key words:** obesity, attention, memory

## Wstęp

Zgodnie z danymi Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) [1] w ostatnich latach wzrasta zachorowalność na przewlekłe choroby niezakaźne. Do chorób tych zaliczana jest między innymi otyłość, którą w 1997 roku Światowa Organizacja Zdrowia uznała za chorobę wymagającą leczenia, prowadzącą do licznych powikłań oraz skrócenia życia [2]. Jak pokazują statystyki, otyłość jest problemem narastającym [3–6], szóstym co do ważności czynnikiem ryzyka zgonów [7, 8]. Największy odsetek osób otyłych występuje w Stanach Zjednoczonych, gdzie w 2005 roku stwierdzono nadwagę u 33,6% ludzi i otyłość u 26,9% [9]. Badania prowadzone w ramach National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) wskazują, iż odsetek otyłych w latach 2009–2010 wzrósł w USA do poziomu 35,7% [6]. W badaniu WOBASZ (Wieloośrodkowe Ogólnopolskie Badanie Stanu Zdrowia [10] prowadzonym w Polsce w latach 2003–2005 stwierdzono otyłość i nadwagę u 50% kobiet i 61% mężczyzn w wieku 20–74 lat. Według danych zawartych w raporcie GUS [11] 54% dorosłych Polaków ma nadwagę lub otyłość, z czego 64% to mężczyźni, a 46% kobiety. Najniższe wskaźniki otyłości występują natomiast w Chinach, Mali, Japonii, Szwecji i Brazylii [12].

Otyłość w znaczny sposób wpływa na całościowe funkcjonowanie człowieka, zarówno fizyczne, jak i psychiczne oraz społeczne. Powoduje powstawanie wielu powikłań somatycznych, w tym wielu chorób układu krążenia i układu pokarmowego, zaburzeń neurologicznych i hormonalnych, cukrzycy czy nowotworów [13, 14], a także niepełnosprawności fizycznej [15] i zaburzeń psychicznych [16]. Istnieją również doniesienia łączące otyłość z występowaniem choroby Alzheimera [17].

W związku ze wzrastającym problemem otyłości oraz poważnymi jej konsekwencjami prowadzi się coraz więcej badań dotyczących różnych aspektów funkcjonowania osób z nadmierną wagą. Jedną ze sfer, w której obserwuje się odmienne funkcjonowanie w tej grupie, jest sfera poznawcza. Różnice te dotyczą zarówno poszczególnych procesów, np. uwagi i pamięci, jak i całościowego przetwarzania informacji. Badania wykazują między innymi, iż osoby z nadmierną wagą gorzej wypadają w testach uwagi czy pamięci świeżej oraz werbalnej, mają mniejszą zdolność utrzymania w pamięci i reagowania zgodnie z przyjętą koncepcją logiczną w porównaniu z osobami o wadze prawidłowej [18–20]. Gorsze funkcjonowanie dotyczy czujności i przełączania uwagi czy pamięci przestrzennej materiału wzrokowego [21], a także koncentracji uwagi, wytrzymałości oraz odporności na dystraktory [22]. Warto podkreślić, że liczba i pomysłowość badań w tym obszarze jest imponująca [23, 24].

Dla eksploracji zjawiska wzrastającego ciągle BMI szczególnie istotne wydaje się badanie sposobu, w jaki osoby otyłe przetwarzają istotne dla nich bodźce – wskazówki związane z pożywieniem. Zbadanie tych mechanizmów i lepsze zrozumienie zachowań żywieniowych może przyczynić się do tworzenia skuteczniejszych programów interwencji psychologicznych [19].

Otyłość bardzo często nie wynika z zaburzonych procesów metabolicznych czy zjawiska emocjonalnego objadania się, kiedy to zachowania żywieniowe mają na celu redukcję niepokoju bądź lęku. W związku z niespotykaną dotąd dostępnością wysokokalorycznego pożywienia wprowadzono termin „jedzenie sterowane wskazówkami

zewnątrznymi” (external eating) [25]. Zachowania żywieniowe w tym przypadku przejawiają się nieprawidłowością w odczuwaniu głodu i sytości, a otyłość wynika z nieczułości na wskazówki wewnętrzne głodu oraz z nadmiernej reaktywności na czynniki zewnętrzne, np. widok czy zapach pokarmu [26], a także tendencji do natychmiastowego uruchamiania czynności jedzenia po ekspozycji na pokarm [27].

### *Motywacyjne mechanizmy otyłości*

Nijs, Franken i Boonj [28] stworzyli model zachowań żywieniowych na podstawie motywacyjnego dopaminergicznego systemu nagrody. Autorzy ujmują otyłość jako przejaw uzależnienia od substancji zawartych w pożywieniu oraz od aktywacji systemu nagród, co w konsekwencji prowadzi do wzrostu apetytu i spożycia substancji nagradzającej. Zgodnie z modelem nadwrażliwości na podniecie (incentive sensitization model of obesity) osoby otyłe są szczególnie czułe na sygnały obecności pożywienia w otoczeniu, które jako wskazówki związane z nagrodą przyciągają uwagę.

Koncepcja poznawczo-behawioralna zakłada, że powstawanie i utrzymywanie się zaburzeń odżywiania się wyjaśniają inklinacje w przetwarzaniu informacji związanych z jedzeniem oraz kształtem i wielkością ciała [29]. Z tym ujęciem spójny jest model konfliktu celów (goal conflict model) [26], według którego zachowania żywieniowe są wynikiem dwóch przeciwstawnych dążeń – do osiągnięcia przyjemności z jedzenia i do kontroli wagi. Cele te regulują czynność jedzenia na dwa sposoby: kierują przetwarzaniem informacji w kierunku zwiększenia prawdopodobieństwa działania sprzyjającego realizacji oraz regulują procesy uwagi, zwiększając prawdopodobieństwo utrzymania celu w umyśle. Zgodnie z tym ujęciem jeśli dwa systemy uruchamiają się jednocześnie, ten o wyższym priorytecie automatycznie i poza świadomością podmiotu hamuje działanie drugiego. Kiedy aktywny jest cel związany z przyjemnością jedzenia, to wskazówki związane z wysokokalorycznym pożywieniem przechwytyują („grab”) i utrzymują („hold”) uwagę. Zatem u osób otyłych dane sensoryczne będące wskazówką posiłku wzbudzają specyficzne emocje i motywację, automatycznie przyciągając uwagę, a podstawową przyczyną niepowodzenia diety jest dominacja hedonistycznego celu osiągnięcia radości z jedzenia nad dążeniem do kontroli wagi.

### *Poznawcze mechanizmy otyłości*

Jako że dla osób z nadmierną wagą wysokokaloryczne pokarmy są szczególnie nagradzające, stanowią one ważną wskazówkę przyciągającą uwagę. Prowadzić to może do powstania mechanizmu błędnego koła – obrazy pożywienia wzbudzają apetyt, co kieruje na nie uwagę, a ich przetwarzanie z kolei wzmacnia apetyt. Wrodzona lub nabyta nadreaktywność systemu nagród przy przetwarzaniu wskazówek pożywienia prowadzi zatem do inklinacji poznawczych [30], w tym uwagowych (attentional biases), definiowanych jako odchylenia w zakresie przetwarzania informacji wzbudzającej emocje, motywacyjnie ważnej w porównaniu z neutralną. Procesy wzmoczonej detekcji prowadzą do objadania się poprzez nasilenie szczególnej czujności wobec tego typu

wskazówek, poprzez silne zaangażowanie uwagi w przetwarzanie tych bodźców oraz poprzez utrudnione, opóźnione odwracanie od nich uwagi [27].

### *Poznawczo-motywacyjny model otyłości*

W opisie mechanizmów powstawania zaburzeń odżywiania się należy uwzględnić zarówno czynniki motywacyjne, jak i poznawcze. Jednym z modeli zestawiających powyższe determinanty otyłości jest koncepcja Nijs [31]. Autorka zakłada, że u osób otyłych obecność pożywienia lub bodźca związanego z pożywieniem automatycznie aktywizuje pozytywne skojarzenia i jego lubienie oraz kolejno inklinacje uwagi i orientacji motywacyjnej, co przyczynia się do wzmożonych zachowań jedzeniowych.

Nijs podkreśla, że jej podejście jest zgodne z poznawczo-behawioralną teorią zaburzeń odżywiania się, zakładającą występowanie silnie zaktywizowanych schematów jedzenia, wagi, kształtu ciała. Te struktury poznawcze związane są ze schematami siebie, swojej wartości – dlatego też silnie pobudzają emocje, myśli i zachowania poprzez modyfikację procesów percepcji i ewaluacji.

### *Wyniki badania procesów uwagi u osób otyłych*

W celu zbadania mechanizmu uwagi w przetwarzaniu bodźców związanych z pożywieniem wykorzystuje się procedurę Zmodyfikowanego Testu Stroopa [32] lub procedurę lokalizacji punktu (dot probe task) [33]. Problemy metodologiczne związane z frekwencyjnością słów i doбором słów kontrolnych [34] przemawiają na korzyść drugiej metody. Jednakże nawet badania prowadzone w tej samej procedurze, nieznacznie różniące się metodologią, dostarczają niespójnych wyników. Werthmann, Roefs, Nederkoorn, Mogg i Bradley [34] badali procesy uwagi, śledząc ruchy gałek ocznych podczas wykonywania zadania lokalizacji punktu. W badaniu eksponowano pary obrazów (czas 2 000 ms), z których jeden przedstawiał pożywienie, drugi – kontrolny – instrumenty muzyczne. Następnie w miejscu jednego z obrazów pojawiała się kropka, a zadaniem badanego była jak najszybsza reakcja poprzez wciśnięcie klawisza określającego jej lokalizację. Porównywano czas reakcji na kropkę w miejscu obrazów eksperymentalnych i kontrolnych. Rejestrowano szybkość pierwszych fiksacji wzroku na obrazach pożywienia oraz czas utrzymywania na nich wzroku. Wykazano, że osoby otyłe częściej i szybciej niż grupa kontrolna zwracały wzrok w kierunku obrazów pożywienia. Nie wykazano natomiast różnic w czasie utrzymywania wzroku na tych obrazach. Autorzy wnioskują, iż osoby otyłe stosują poznawczą technikę redukcowania alokacji uwagi na pożywienie. Nie wykazano także różnic w szybkości lokalizacji punktu pojawiającego się w miejscu obu typów obrazów, co zdaniem autorów wiązało się z długim czasem ekspozycji bodźców.

Castellanos i wsp. [35] w badaniu w tej samej procedurze manipulowali poziomem głodu. Połowie badanych podano posiłek, po czym eksponowano (2 000 ms) pary obrazów: pożywienie i obraz kontrolny. W grupie z normalną wagą jedynie osoby głodne kierowały wzrok w pierwszej kolejności na obrazy pożywienia i dłużej go na nich zatrzymywały. W grupie osób otyłych, niezależnie od poziomu głodu, pierwsze spojrzenie kierowane było na pożywienie, a fiksacja wzroku trwała dłużej. Głód u osób

o normalnej wadze powoduje, że pożywienie staje się ważną motywacyjnie wskazówką [36], natomiast u otyłych pokarm zawsze przyciąga uwagę, niezależnie od poziomu głodu.

Nijs, Muris, Euser i Franken [30] zbadali uwagę tą samą procedurą, eksponując obrazy eksperymentalne (pożywienie), pozytywne (dzieci) i neutralne (przedmioty biurowe). W trakcie badania monitorowano także aktywność mózgu (z wykorzystaniem EEG). Następnie zorganizowano pozorowany test smaku produktów wysokokalorycznych (czekolada, chipsy, orzeszki). Na tym etapie notowano liczbę przyjętych przez każdego badanego kalorii. W celu zbadania mechanizmów automatycznego i dowolnego kierowania uwagi zróżnicowano czas ekspozycji par obrazów, który wynosił 100 lub 500 ms. Nie wykazano różnic w liczbie czy czasie fiksacji wzroku na obrazach związanych z pożywieniem. Analiza czasów reakcji podczas wykonywania zadania lokalizacji punktu wykazała natomiast, że przy krótszych ekspozycjach badani otyli szybciej niż grupa kontrolna kierowali uwagę na obraz pożywienia, szczególnie w sytuacji głodu. Przy dłuższych ekspozycjach, niezależnie od głodu czy sytości, zarówno osoby otyłe, jak i z wagą w normie utrzymywały uwagę na obrazach pożywienia. Stwierdzono także większe spożycie kalorycznych przekąsek przez osoby otyłe, zwłaszcza w sytuacji głodu. Osoby z normalną wagą bez względu na warunki nie różniły się spożyciem wysokokalorycznych przekąsek, różnica w grupie otyłych natomiast była istotna.

Istotne miejsce w badaniu sposobu przetwarzania informacji związanych z pożywieniem przez osoby z różną wagą zajmuje badanie aktywności mózgowej. W tym obszarze badania są również niespójne. W jednym z badań Nijs, Franken i Muris [37] eksponowali przez dwie sekundy obrazy wysokokalorycznego pokarmu, rejestrując aktywność kory mózgowej w miejscach odpowiedzialnych za tendencje motywacyjne (P3, LPP). Autorzy nie stwierdzili żadnych różnic między osobami z nadmierną i prawidłową wagą. Wykazano jedynie wspólną wszystkim właściwość, że obrazy związane z pożywieniem powodują większe wzbudzenia wyżej wspomnianych okolic niż obrazy neutralne. Stice, Spoor, Bohon, Veldhuizen i Small [38] zaobserwowali natomiast aktywność mózgową (z wykorzystaniem fMRI) nastolatków w warunkach wyobrażenia sobie kalorycznego pożywienia oraz w warunkach jego spożycia. Otyłe osoby wykazywały silniejszą aktywność regionów odpowiadających za wrażenia zmysłowe i przyjemność. Co więcej, u osób otyłych wykazano w trakcie spożywania obniżenie aktywności okolic związanych z systemem motywacyjnym i przeżywaniem przyjemności. Zatem bogate, przyjemne sensorycznie odczucia towarzyszą wyobrażeniu, ale przeżywanie przyjemności w trakcie spożywania jest mniejsze. Autorzy upatrują przyczyn tej sytuacji w zmniejszonej transmisji dopaminowej. Stice, Yokum, Blum i Bohon [39] w badaniach kobiet, które w ostatnim czasie przytyły, potwierdzili założenie, iż osoby otyłe objadające się w celu skompensowania gorszego funkcjonowania układu nagrody mają mniej receptorów w prążkowiu wychwytyjących dopaminę i tym samym wykazują słabszą odpowiedź na bodźce związane ze smacznym pożywieniem – zatem niska czułość układu nagrody zwiększa ryzyko przejadania się.

W swoich badaniach Calitri, Pothos, Tapper, Brunstrom i Rogers [33] wykazali z kolei, że osoby kontrolujące kierunek swojej uwagi w warunkach wystąpienia bodźców związanych z pożywieniem lepiej panują nad swoją wagą. Autorzy prowadzili badania w dwóch fazach – w pierwszej uczestnicy wykonali test Stroopa na słowach

oznaczających zdrowe (niskokaloryczne) i niezdrowe (wysokokaloryczne) pożywienie. Rejestrowano także w tej fazie BMI każdego uczestnika. Po 12 miesiącach sprawdzono zmiany we wskaźniku BMI i stwierdzono, że ujawniona wcześniej tendencja do kierowania uwagi na słowa związane z niezdrowym pożywieniem była związana ze wzrostem BMI w ciągu roku.

### *Wyniki badań procesów pamięci osób otyłych*

Zapamiętywanie jest skutkiem zaangażowania uwagi i głębszego przetworzenia informacji. Jeśli osoby otyłe wykazują szczególną czujność w przypadku bodźców związanych z pożywieniem, dłużej utrzymują uwagę na tych bodźcach, to powinny je mimowolnie lepiej zapamiętywać. Soetens i Braet [40], testując mechanizmy uwagi i pamięci słów u osób otyłych, stwierdzili, że osoby te w porównaniu z osobami z wagą w normie odnajdują w rozsypance literowej więcej słów oznaczających kaloryczne pożywienie, np. ciastko, pizza, niż niezwiązanych z pożywieniem. Docteur, Urdapilleta, Defrance i Raison [41] badali z kolei pamięć jawną i utajoną słów związanych z pożywieniem, kształtem i częściami ciała u osób otyłych i z normalną wagą. Pamięć utajoną mierzono testem uzupełniania słów, prezentując trzy pierwsze litery słowa jako wskazówkę, natomiast pamięć jawną swobodnym przypomnianiem. Wyniki pokazały, iż osoby z otyłością wykazują istotnie lepszą pamięć utajoną słów związanych z pożywieniem niż z nim niezwiązanych. W pomiarach pamięci jawnej nie wykazano żadnych różnic. Podobne wyniki uzyskali Conforto i Gershman [42].

W przypadku otyłości o procesach pamięci można mówić w kontekście skutków, ale także i przyczyn tego zjawiska. Higgs, Robinson i Lee [27] uważają, że pamięć emocji i przyjemności związanych z rodzajem pożywienia jest czynnikiem wpływającym na jego wybór w przyszłości. Podobnego zdania jest Robinson [43]. Autor twierdzi, iż pozytywne wspomnienia powodują wzrost przewidywanej satysfakcji z jedzenia i zwiększają prawdopodobieństwo wyboru tego typu pokarmu w przyszłości. Podkreśla ponadto, że zmiana zasobów pamięci prowadzić może do zmiany zachowań i wyboru pożywienia. Higgs i wsp. [44] na podstawie swoich badań stwierdzili, że osoby zajęte myśleniem o jedzeniu, utrzymujące w pamięci roboczej dane związane z pożywieniem, wykazują szczególną łatwość wykrywania wskazówek jedzenia w otoczeniu. Autorzy uważają, że mechanizmem pośredniczącym w powstawaniu inklinacji uwagowych w przetwarzaniu bodźców związanych z pożywieniem jest pamięć robocza.

Badanie pamięci określonego rodzaju pokarmu może przyczynić się do praktycznego wykorzystania tych mechanizmów do regulowania zachowań jedzeniowych. Bernstein i Loftus [45] sprawdzali rolę fałszywych wspomnień związanych z pożywieniem. Stwierdzili, iż sugerowanie złego samopoczucia i dolegliwości modyfikuje preferencje i zachowanie, a implementacja nieprzyjemnych fałszywych wspomnień może odwieść od jedzenia wysokokalorycznych pokarmów. Podobnie pozytywne fałszywe wspomnienia mogą nakłonić do jedzenia niskokalorycznych potraw.

W związku ze wskazanym w powyższym przeglądzie brakiem jednoznacznych wyników badań nad przetwarzaniem obrazów pokarmów wysoko- i niskokalorycznych przez osoby z nadmierną wagą, warto byłoby zaprojektować i przeprowadzić



serię badań zmierzających do ich ujednoczenia. Wykazana w przeglądzie literatury niespójność wyników może wiązać się nie tylko z różnicami w metodologii badań, ale także z istnieniem nieuwzględnianych w badaniach różnic indywidualnych w zakresie zdolności do kontroli impulsów bądź reakcji. Być może czynnikiem pośredniczącym w związku między otyłością a funkcjonowaniem poznawczym jest impulsywność czy zdolność do kontroli działania [46].

Omówione w artykule wyniki badań i procedury badania, po weryfikacji na polskim gruncie, mogą zostać wykorzystane w pracy diagnostycznej i terapeutycznej. Mogą zostać wykorzystane w procesie przeformułowywania poznawczych schematów własnej wagi, kształtu ciała, w modyfikacji percepcji i oceny wysokokalorycznego pożywienia. Z zaprezentowanego przeglądu literatury wynika wskazanie, że w leczeniu otyłości skuteczne może okazać się tworzenie systemów alternatywnych form nagradzania niezależnych od pokarmu. Właściwe byłoby także stosowanie procedury odwracania prowadzącej do zaniku pozytywnych skojarzeń z wysokokalorycznym pożywieniem. Efektywnym oddziaływaniem terapeutycznym mogłaby się okazać również motywacyjna technika przeformułowywania celu – z hedonistycznego osiągania przyjemności na przyjemność z samokontroli zachowań żywieniowych.

### Piśmiennictwo

1. *Global status report on noncommunicable diseases 2010*. World Health Organization; 2011.1, [http://www.who.int/nmh/publications/ncd\\_report2010/en/](http://www.who.int/nmh/publications/ncd_report2010/en/) [dostęp: 29.07.2015].
2. *Obesity: Preventing and managing the Global Epidemic. Report of WHO Consultation on Obesity*. Geneva: World Health Organization; 1998, [http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO\\_TRS\\_894/en/](http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_894/en/)
3. Stein CJ, Colditz GA. *The epidemic of obesity*. J. Clin. Endocrinol. Metab. 2004; 6: 2522–2552.
4. Caballero B. *The global epidemic of obesity: an overview*. Epidemiol. Rev. 2007; 29: 1–5.
5. Owecki M. *Otyłość epidemią XXI wieku*. Przegl. Kardiol. 2009; 4(1): 36–41.
6. Flegal KM, Carroll MD, Kit BK, Ogden CL. *Prevalence of obesity and trends in the distribution of body mass index among US adults, 1999–2010*. JAMA 2012; 307(5): 491–497.
7. World Health Organization TRS 849 Obesity. *Obesity: Prevention and Managing the Global Epidemic*, WHO; 2000.
8. *The Global of Disease Generating Evidence, Guiding Policy*. Seattle, WA: IHME; 2013.
9. Centers for Disease Control and Prevention. MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report, September 15, 2006 / 55(36); 985–988, [www.cdc.gov/mmwr](http://www.cdc.gov/mmwr).
10. Biela U, Pająk A, Kaczmarczyk-Chałas K, Głuszek J, Tendera M, Waśkiewicz A. i wsp. *Częstość występowania nadwagi i otyłości u kobiet i mężczyzn w wieku 20–74 lat. Wyniki programu WOBASZ*. Kardiol. Pol. 2005; 63(supl. 4): 1–4.
11. *Zdrowie i ochrona zdrowia w 2011 r.* Warszawa: Główny Urząd Statystyczny; 2012.
12. Ogińska-Bulik N. *Psychologia nadmiernego jedzenia. Przyczyny, konsekwencja, sposoby zmiany*. Łódź: Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego; 2004.
13. Mark DH. *Deaths attributable to obesity*. JAMA 2005; 293: 2130–2139.

14. Larsson SC, Wolk A. *Overweight, obesity and risk of liver cancer: a meta-analysis of cohort studies*. Br. J. Cancer 2007; 97: 1005–1008.
15. Ferraro KF, Su YP, Gretebeck RJ, Black DR, Badylak SF. *Body mass index and disability in adulthood: a 20-year panel study*. Am. J. Public Health 2002; 92(5): 834–840.
16. Becker ES, Margraf J, Turke V, Soeder U, Neumer S. *Obesity and mental illness in a representative sample of young women*. Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord. 2001; 25(supl. 1.): 5–9.
17. Craft S. *Insulin resistance syndrome and Alzheimer's disease: Age – and obesity – related effects on memory, amyloid, and inflammation*. Neurobiol. Aging 2005; 26(Supl. 1): 65–69.
18. Jaracz M, Bieliński M, Junik R, Dąbrowiecki S, Szcześnie W, Chojnowski J. i wsp. *Zaburzenia pamięci operacyjnej, funkcji wykonawczych i objawy depresji u osób z patologiczną otyłością*. Psychiatria 2009; 6(1): 9–14.
19. Vainik U, Dagher A, Dube L, Fellows LK. *Neurobehavioural correlates of body mass index and eating behaviours in adults: A systematic review*. Neurosci. Behav. Rev. 2013; 37: 279–299.
20. Benito-León J, Mitchell AJ, Hernández-Gallego J, Bermejo-Pareja F. *Obesity and impaired cognitive functioning in the elderly: a population-based cross-sectional study (NEDICES)*. Eur. J. Neurol. 2013; 20(6): 899–906.
21. Gunstad J, Paul RH, Cohen RA, Tate DF, Spitznagel MB, Gordon E. *Elevated body mass index is associated with executive dysfunction in otherwise healthy adults*. Compr. Psychiatry 2007; 48(1): 57–61.
22. Cserjesi R, Luminet O, Poncelet AS, Lenard L. *Altered executive function in obesity. Exploration of the role of affective states on cognitive abilities*. Appetite 2009; 52: 535–539.
23. Sabia S, Kivimaki M, Shipley MJ, Marmot MG, Singh-Manoux A. *Body mass index over the adult life course and cognition in late midlife: the Whitehall II Cohort Study*. Am. J. Clin. Nutr. 2009; 89(2): 601–608.
24. Wolf PA, Beiser A, Elias MF, Au R, Vasan RS, Seshadri S. *Relation of obesity to cognitive function: importance of central obesity and synergistic influence of concomitant hypertension. The Framingham Heart Study*. Curr. Alzheimer Res. 2007; 4(2): 111–117.
25. Nijs IMT, Franken IHA, Muris P. *Enhanced processing of food-related pictures in female external eaters*. Appetite 2009; 53: 376–383.
26. Stroebe W, van Koningsbruggen GM, Papies EK, Aarts H. *Why most dieters fail but some succeed: A goal conflict model of eating behavior*. Psychol. Rev. 2013; 130: 110–138.
27. Higgs S, Robinson E, Lee M. *Learning and memory process and their role in eating: implications for limiting food intake in overeaters*. Curr. Obes. Rep. 2012; 1: 91–98.
28. Nijs IMT, Franken IHA, Booij J. *Addictive mechanisms in excessive eating behavior and obesity*. W: Franken IHA, van der Brick W. red. *Handbook Verslaving*. Utrecht: de Tijdstroom; 2009.
29. Vitousek K, Hollon S. *The investigation of schematic content and processing in eating disorders. Cognitive Therapy and Research*. 1990; 14(2): 191–214.
30. Nijs IMT, Muris P, Euser AS, Franken IHA. *Differences in attention to food and food intake between overweight/obese and normal-weight females under conditions of hunger and satiety*. Appetite 2010; 54: 243–254.
31. Nijs IMT. *Food for thought. The role of food-related cognitive motivational mechanism in dysfunctional eating*. [http://repub.eur.nl/res/pub/18482/thesis\\_IMTnijs.pdf](http://repub.eur.nl/res/pub/18482/thesis_IMTnijs.pdf) [dostęp: 29.07.2015]
32. Long CG, Hinton C, Gillespie NK. *Selective processing of food and body size words: application of the Stroop Test with obese restrained eaters, anorexics, and normal*. Int. J. Eat. Disord. 1994; 15(3): 279–283.



33. Calitri R, Pothos EM, Tapper K, Brunstrom JM, Rogers PJ. *Cognitive biases to healthy and unhealthy food words predict change in BMI*. *Obesity* 2010; 18(12): 2282–2287.
34. Werthmann J, Roefs A, Nederkoorn C, Mogg K, Bradley BP. *Can(not) take my eyes off it: attention bias for food in overweight participants*. *Health Psychol.* 2011; 30(5): 561–569.
35. Castellanos EH, Charboneau E, Dietrich MS, Park S, Bradley BP, Mogg K. i wsp. *Obese adults have visual attention bias for food cue images: evidence for altered reward system function*. *Int. J. Obes. (Lond.)* 2009; 33: 1063–1073.
36. Leland DS, Pineda JA. *Effects of food-related stimuli on visual spatial attention in fasting and nonfasting normal subjects: Behavior and electrophysiology*. *Clin. Neurophysiol.* 2006; 117: 67–84.
37. Nijs IMT, Franken IHA, Muris P. *Food cue-elicited brain potentials in obese and healthy-weight individuals*. *Eat. Behav.* 2009; 9: 462–470.
38. Stice E, Spoor S, Bohon C, Veldhuizen MG, Small DM. *Relation of reward from food intake and anticipated food intake to obesity: a functional magnetic resonance imaging study*. *J. Abnorm. Psychol.* 2008; 117(4): 924–935.
39. Stice E, Yokum S, Blum K, Bohon C. *Weight gain is associated with reduced striatal response to palatable food*. *J. Neurosci.* 2010; 30(39): 13105–13109.
40. Soetens B, Braet C. *Information processing of food cues in overweight and normal weight adolescents*. *Br. J. Health Psychol.* 2007; 12: 285–304.
41. Docteur A, Urdapilleta I, Defrance C, Raison J. *Implicit and explicit memory bias for words related to food, shape and body parts in obese and normal weight females*. *Curr. Psychol. Lett.* 2008; 24(2): 53–61.
42. Conforto RM, Gershman L. *Cognitive processing differences between obese and nonobese subjects*. *Addict. Behav.* 1985; 10(1): 83–88.
43. Robinson E. *Episodic memory and food choice*. A thesis submitted to The University of Birmingham For the degree of DOCTOR OF PHILOSOPHY. The University of Birmingham; 2011, <http://etheses.bham.ac.uk/3033/1/Robinson>.
44. Higgs S, Rutters F, Thomas JM, Humphreys GW. *Top down modulation of attention to food cues via working memory*. *Appetite* 2012; 59: 71–76.
45. Bernstein D, Loftus EF. *The consequences of false memories for food preferences and choices*. *Perspect. Psychol. Sci.* 2009; 4(2): 135–139.
46. Nederkoorn Ch, Houben K. *Control yourself or just eat what you like? Weight gain over a year is predicted by an interactive of response inhibition and implicit preference for snack foods*. *Health Psychol.* 2010; 4: 389–393.

Adres: Monika Pawłowska  
Uniwersytet Humanistycznospołeczny SWPS, Wydział w Sopotie  
81-745 Sopot, ul. Polna 16/20

Otrzymano: 14.05.2014  
Zrecenzowano: 19.06.2014  
Otrzymano po poprawie: 19.08.2014  
Przyjęto do druku: 2.09.2014