

**POMORSKI UNIWERSYTET MEDYCZNY
W SZCZECINIE**



Katarzyna Świątkowska-Stolarska

*Charakterystyka funkcjonowania poznawczego
młodszych adolescentów z ponadnormatywną masą ciała
Characteristics of cognitive functioning in early adolescents
with excessive body mass*

Rozprawa doktorska w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu

Dyscyplina nauki o zdrowiu

Promotor: *dr hab. n. o zdr. Monika Mak*

Szczecin 2023

Dziękuję

mojej Promotorce, dr hab. n. o zdr. Monice Mak,

za całościową opiekę merytoryczną,

magistrowi Krzysztofowi Wietrzyńskiemu

za cenną pomoc przy analizie statystycznej,

moim Rodzicom za wsparcie od zawsze

i mojemu Maćkowi za bycie blisko na co dzień.

Streszczenie

Tło teoretyczne: Otyłość stanowi obecnie jedno z największych wyzwań zdrowia publicznego na świecie. W ostatnich kilkudziesięciu latach wskaźniki jej rozpowszechnienia na świecie wzrosły około trzykrotnie wśród osób dorosłych oraz około siedmiokrotnie wśród dzieci i młodzieży. Eksperci są zgodni, że potrzebna jest interdyscyplinarna współpraca w celu opracowywania i wdrażania skutecznych oddziaływań profilaktycznych i terapeutycznych wobec nadmiernej masy ciała. Jednym ze szczególnych wyzwań jest długotrwałe utrzymanie efektów terapii w zakresie prowadzenia zdrowego stylu życia i redukcji masy ciała. Z perspektywy psychologicznej, jedną z przyczyn niepowodzeń w tym zakresie mogą być deficyty funkcji poznawczych i wykonawczych u pacjentów z nadmierną masą ciała.

Cel badania: Celem badania własnego było porównanie sprawności pamięci werbalnej, pamięci niewerbalnej, hamowania poznawczego oraz elastyczności poznawczej między młodszymi adolescentami z masą ciała w normie a grupami: (a) z nadwagą, (b) z otyłością, (c) z ponadnormatywną masą ciała. Kontrolowano także różnice dotyczące sprawności w zakresie inteligencji płynnej oraz nasilenia objawów depresyjnych w badanych grupach.

Metoda: Przebadano 94 osoby (48,9% dziewcząt i 51,1% chłopców) w wieku 10-13 lat ($M=11,95$; $SD=1,17$), uczęszczające do klas od piątej do siódmej szkoły podstawowej. Osoby z normatywną masą ciała zakwalifikowano do grupy kontrolnej ($n = 42$), zaś osoby z masą ciała powyżej normy – do następujących grup badanych: (a) z nadwagą ($n = 22$); (b) z otyłością ($n = 30$); (c) z ponadnormatywną masą ciała (osoby z nadwagą i otyłością łącznie; $n = 52$). Do oceny opisanych zmiennych wykorzystano: (a) *Kwestionariusz do diagnozy depresji u dzieci i młodzieży* z zestawu CDI 2 – wersję do samoopisu, skróconą; (b) *Test matryc Ravena* w wersji *standard – forma klasyczna*; (c) *Test 10 słów* - eksperymentalną modyfikację *Testu 15 słów Rey'a*; (d) *Test złożonej figury Rey'a*; (e) *Test Stroopa*; (f) *Test go/no go* w wersji komputerowej; (g) *Test sortowania kart Berga* w wersji komputerowej.

Wyniki: Nie stwierdzono występowania istotnych statystycznie różnic między badanymi grupami w zakresie sprawności poszczególnych domen poznawczych. Stwierdzono jedynie występowanie tendencji statystycznych, wskazujących na: (a) średnio niższą sprawność w zakresie inteligencji płynnej młodszych adolescentów z otyłością w porównaniu do grupy kontrolnej; (b) średnio wyższe nasilenie objawów depresyjnych u młodszych adolescentów z nadwagą, w porównaniu do grupy kontrolnej; (c) średnio większą sprawność hamowania poznawczego w zakresie kontroli interferencji u młodszych adolescentów z ponadnormatywną masą ciała i obniżonym nastrojem, w porównaniu do młodszych adolescentów z masą ciała w normie i obniżonym nastrojem.

Wnioski: Otrzymane wyniki należy interpretować z dużą ostrożnością, ze względu na istotne ograniczenia badania, szczególnie związane z nieoczekiwanym wybuchem pandemii COVID-19, który wpłynął na przebieg prowadzonych badań, jak również mógł istotnie wpłynąć na funkcjonowanie psychofizyczne adolescentów. Ponadto, są one niezgodne z większością dotychczas opublikowanych badań, choć wpisują się w obserwacje autorów, że wyniki uzyskiwane w wielu z nich są niespójne. Na podstawie analizy ograniczeń badania własnego, a także wniosków z dotychczasowych publikacji, sformułowano rekomendacje dla przyszłych badań oraz dla praktyki klinicznej.

Słowa kluczowe: otyłość, nadwaga, adolescenti, funkcje poznawcze, funkcje wykonawcze

Summary

Background: Obesity is one of the greatest public health challenges in the world today. In the last few decades, the rates of its prevalence in the world have increased about threefold among adults and about sevenfold among children and adolescents. Experts agree that interdisciplinary cooperation is needed to develop and implement effective preventive and therapeutic interventions against excessive body mass. One particular challenge is the long-term sustenance of therapeutic effects in terms of leading a healthy lifestyle and maintaining reduced body mass. From a psychological perspective, cognitive and executive function deficits in overweight and obese patients may be one reason for failure in this regard.

Aim of the study: The aim of the study was to compare the performance of verbal memory, non-verbal memory, cognitive inhibition, and cognitive flexibility between early adolescents with normal body mass and the following groups: (a) overweight, (b) obese, (c) with excessive body mass. Differences in the fluid intelligence and the severity of depressive symptoms in the study groups were also controlled.

Methods: 94 participants (48.9% girls and 51.1% boys) aged 10-13 ($M=11.95$; $SD=1.17$) attending grades five to seven of primary school were examined. Adolescents with normal body mass were qualified to the control group ($n = 42$), and adolescents with body mass above the norm - to the following study groups: (a) overweight ($n = 22$); (b) obese ($n = 30$); (c) with excessive body mass (overweight and obese participants together; $n = 52$). The following methods were used to assess the described variables: (a) *Questionnaire for diagnosing depression in children and adolescents* from the CDI 2 set - self-report, abridged version; (b) *Raven's Standard Progressive Matrices*; (c) *10 word test* - experimental modification of *The Rey Auditory Verbal Learning Test*; (d) *The Rey-Osterrieth Complex Figure test*; (e) *Stroop test*; (f) *Go/no go test* in computer version; (g) *Berg Card Sorting Test* in computer version.

Results: There were no statistically significant differences between the study groups in the particular cognitive domains. Only statistical trends were found, indicating: (a) lower average fluid intelligence in early adolescents with obesity compared to the control group; (b) higher average severity of depressive symptoms in overweight early adolescents compared to the control group; (c) on average, higher cognitive inhibition in terms of interference control in early adolescents with excessive body mass and low mood, compared to early adolescents with normal body mass and low mood.

Conclusions: The interpretation of the obtained results should be approached with caution due to the considerable constraints of the study, particularly in relation to the unforeseen occurrence

of the COVID-19 pandemic. This outbreak not only impacted the progression of the study but also had the potential to significantly influence the psychophysical functioning of the study groups. Moreover, the findings deviate from most published studies, although they align with the authors' own observations that the results across existing studies are inconsistent. Recommendations for future research and clinical practice were formulated, based on the analysis of the study's limitations and conclusions drawn from previous publications.

Keywords: obesity, overweight, adolescents, cognitive functions, executive functions

Spis treści

1. Wstęp	11
2. Tło teoretyczne	14
2.1. Otyłość.....	14
2.1.1. Podstawowa charakterystyka	14
2.1.2. Rozpowszechnienie	15
2.1.3. Problem interdyscyplinarny	18
2.1.4. Perspektywa biologiczno-medyczna.....	21
2.1.5. Perspektywy dietetyczna i fizjoterapeutyczna	24
2.2. Perspektywa psychologiczna	28
2.2.1. Rodzina	28
2.2.2. Społeczeństwo i kultura	31
2.2.3. Temperament i osobowość.....	37
2.2.4. Emocje i stres	44
2.2.5. Zaburzenia neuropsychiatryczne	51
2.2.6. Oddziaływania psychologiczne.....	56
2.3. Otyłość a funkcjonowanie poznawcze	63
2.3.1. Funkcjonowanie poznawcze: charakterystyka podstawowych pojęć.....	63
2.3.2. Przegląd badań.....	67
2.4. Podsumowanie	80
3. Metodologia badań własnych.....	82
3.1. Przedmiot i cele badań	82
3.2. Pytania i hipotezy badawcze.....	82
3.3. Osoby badane.....	84
3.4. Metody badawcze	85
3.5. Zmienne i ich wskaźniki.....	87
3.6. Procedura badawcza.....	89
4. Wyniki	91
4.1. Schemat procedury analizy statystycznej.....	91
4.2. Struktura grupy i statystyki opisowe.....	92
4.3. Inteligencja płynna a wiek.....	94
4.4. Masa ciała a nasilenie objawów depresyjnych (CDI).....	95
4.5. Masa ciała a inteligencja płynna (TMS).....	96
4.6. Masa ciała a pamięć werbalna (AVLT)	97
4.7. Masa ciała a pamięć niewerbalna (TFZ)	99

4.8. Masa ciała a hamowanie poznawcze (SCWT i GNG)	101
4.9. Masa ciała a elastyczność poznawcza (BCST).....	104
4.10. Podsumowanie wyników	105
5. Dyskusja.....	107
5.1. Omówienie wyników	107
5.2. Ograniczenia badania własnego i rekomendacje dla przyszłych badań.....	112
5.3. Rekomendacje dla praktyki klinicznej	116
6. Wnioski	123
7. Bibliografia	126
8. Spis tabel.....	145
9. Spis rysunków	146

1. Wstęp

Otyłość jest nazywana epidemią/pandemią XXI wieku (James i in., 2001; Meldrum i in., 2017; Pi-Sunyer, 2002; Pupek-Musialik i in., 2008; Swinburn i in., 2011; Szymocha i in., 2009). Według szacunków Światowej Organizacji Zdrowia (*World Health Organisation*, WHO), między 1975 a 2016 rokiem wskaźniki rozpowszechnienia otyłości wzrosły około trzykrotnie wśród osób dorosłych oraz aż siedmiokrotnie wśród dzieci i młodzieży (WHO, 2021). Eksperti alarmują, że tak historycznie wysokie wskaźniki stanowią „bombę zegarową” dla wyzwań opieki zdrowotnej w przyszłości. Otyłość jest bowiem związana z wieloma powikłaniami dla zdrowia fizycznego oraz psychicznego, a także stanowi czynnik ryzyka przedwczesnej śmierci (Abdelaal i in., 2017; Bogdański i in., 2020). Taka sytuacja sprawia, że konieczne staje się podejmowanie szeroko zakrojonych działań – na poziomie indywidualnym, lokalnym, krajowym i globalnym – w celu równoległego zapobiegania występowaniu otyłości, jak również jej skutecznego leczenia. Specjaliści są zgodni, że w tym zakresie potrzebne jest interdyscyplinarne podejście, uwzględniające także rolę psychologa (Bieńkowski i in., 2018; Bogdański i in., 2020; Lenzi i in., 2015; Ostrowska i in., 2021). Skuteczna terapia otyłości jest wyzwaniem, ponieważ osiągnięcie istotnej redukcji masy ciała, a szczególnie jej długoterminowe utrzymanie, wymaga konsekwentnego wprowadzenia zdrowych nawyków związanych ze stylem życia, np. zdrowej diety i aktywności fizycznej. Badania pokazują, że w ciągu pięciu lat od zakończenia leczenia pacjenci odzyskują średnio ponad 80% utraconej masy ciała (Hall i Kahan, 2018). To stwarza potrzebę zarówno udoskonalania interwencji terapeutycznych, jak również poszukiwania czynników, które mogą utrudniać pacjentom skorzystanie z terapii. Z perspektywy psychologicznej, jednym z obszarów badań, który zyskał zainteresowanie specjalistów w ostatnich latach, jest funkcjonowanie poznawcze pacjentów z otyłością (Prickett i in., 2015; Smith i in., 2011). Ich wyniki wskazują, że otyłość jest związana z deficytami funkcji poznawczych, szczególnie wykonawczych, co może utrudniać zarządzanie dowolnymi, celowymi działaniami, związanymi z prowadzeniem zdrowego stylu życia. Obszar ten wymaga jeszcze dalszych badań, które umożliwią publikowanie obszernych przeglądów systematycznych, metaanaliz, a także zaleceń dla praktyki terapeutycznej. Brakuje również podobnych badań na gruncie polskim. Ponieważ lepiej jest zapobiegać niż leczyć, jak również dobrą praktyką jest wczesna diagnoza i interwencja, szczególnie wartościowe są badania uwzględniające populację pediatryczną. Dlatego badanie własne przeprowadzono w grupie młodszych adolescentów.

Nadrzędnym celem niniejszej pracy jest troska o zdrowie, rozumiane jako dobrostan psychofizyczny. Otyłość - jako choroba przewlekła, cywilizacyjna, psychosomatyczna -

stanowi zaburzenie stanu zdrowia i wpływa na obniżenie jakości życia osób dorosłych, a także dzieci i młodzieży (Jung, 2014; Olszanecka-Glinianowicz i in., 2020). Jej podstawową charakterystykę oraz rozpowszechnienie na świecie i w Polsce przedstawiono w podrozdziale 2.1.

Kolejnym celem jest praktykowanie interdyscyplinarnego podejścia do problematyki otyłości, umożliwiającego jej kompleksową charakterystykę, a także współpracę różnych specjalistów w zakresie oddziaływań profilaktycznych, diagnostycznych i leczniczych. Otyłość jako problem interdyscyplinarny przedstawiono również w podrozdziale 2.1. Zawarto w nim także podstawową charakterystykę następujących perspektyw: biologiczno-medycznej, dietetycznej oraz fizjoterapeutycznej.

Ze względu na tematykę niniejszej pracy, szczególną uwagę poświęcono perspektywie psychologicznej, którą opisano w podrozdziale 2.2. Uwzględniono w nim cele związane z promocją psychologii jako nauki opartej na dowodach naukowych, jak również wzmacnianiem pomostu między nauką a praktyką. W tym kontekście scharakteryzowano związki pomiędzy otyłością a następującymi czynnikami psychologicznymi: rodzinnymi, społeczno-kulturowymi, związanymi z emocjami i stresem oraz temperamentalno-osobowościowymi. Opisano także zaburzenia neuropsychiatryczne powiązane z otyłością, jak również możliwości i aktualne rekomendacje w zakresie oddziaływań psychologicznych.

W celu poszukiwania dalszych, nowych możliwości udoskonalania oddziaływań psychologicznych wobec pacjentów z otyłością, w podrozdziale 2.3. przedstawiono przegląd badań dotyczących związków między otyłością a funkcjonowaniem poznawczym. Większość dotychczasowych badań była prowadzona w populacji osób dorosłych, jednak uwzględniono także publikacje dotyczące dzieci i młodzieży.

Funkcjonowanie poznawcze pacjentów z otyłością to stosunkowo nowy obszar zainteresowania specjalistów, który wymaga jeszcze dalszych badań, szczególnie w populacji pediatrycznej. Ponieważ brakuje także podobnych badań na gruncie polskim, w celu uzupełnienia tej luki w rozdz. 3 i 4 opisano problematykę, metodologiczne podstawy, a także wyniki badań własnych, dotyczących charakterystyki funkcjonowania poznawczego młodszych adolescentów z ponadnormatywną masą ciała.

Lepsze zrozumienie wzajemnych zależności między funkcjonowaniem poznawczym nastolatków a ich masą ciała ma szansę stworzyć podstawy do opracowania dobrych standardów i zaleceń dla praktyki klinicznej. W rozdz. 5 przedstawiono omówienie wyników badań własnych oraz ich ograniczeń, z odniesieniem do wyników badań innych autorów. Opisano także możliwości zastosowania treningu funkcji poznawczych w ramach oddziaływań

psychologicznych wobec nadmiernej masy ciała, jak również wskazano rekomendacje dla kolejnych badań, a także refleksje i zalecenia dla praktyki klinicznej.

Manuskrypt zredagowano kierując się przyjętymi w Polsce standardami Amerykańskiego Towarzystwa Psychologicznego w wydaniu siódmym (Skimina i in., 2022).

2. Tło teoretyczne

2.1. Otyłość

2.1.1. Podstawowa charakterystyka

W Międzynarodowej Statystycznej Klasyfikacji Chorób i Problemów Zdrowotnych ICD-10 (*International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems*), opracowanej przez WHO, otyłość umiejscowiona jest w rozdziale czwartym *Zaburzenia wydzielania wewnętrznego, stanu odżywienia i przemian metabolicznych* pod kodem E66 (WHO, 2015). Definiowana jest jako nieprawidłowe lub nadmierne nagromadzenie tkanki tłuszczowej, które może wpływać negatywnie na stan zdrowia (WHO, 2021). Definicja ta obejmuje także nadwagę, traktowaną jako *przed-otyłość*.

W celu rozpoznania otyłości WHO (2021) rekomenduje wykorzystanie wskaźnika masy ciała BMI (*body mass index*), czyli wskaźnika Quteleta II, definiowanego jako stosunek masy ciała (wyrażonej w kilogramach) do kwadratu wzrostu (wyrażonego w metrach). U osób dorosłych BMI ≥ 25 interpretowane jest jako nadwaga, a BMI ≥ 30 – jako otyłość. Specjaliści zwracają jednak uwagę, że nie jest to wskaźnik doskonały, ponieważ nie uwzględnia zróżnicowania proporcji masy mięśniowej, tłuszczowej i kostnej (Ostrowska, 2021). Dlatego w codziennej praktyce często uzupełnia się go o pomiar obwodu talii, dostarczający informacji o zawartości trzewnej tkanki tłuszczowej w rejonie brzucha. Otyłość trzewna u mężczyzn stwierdzana jest przy wartościach ≥ 94 cm, a u kobiet ≥ 80 cm. Do bardziej precyzyjnej analizy składu ciała wykorzystuje się też nieinwazyjną i bezpieczną metodę impedancji bioelektrycznej (*bioelectrical impedance analysis*, BIA), opartą na pomiarze oporu elektrycznego tkanek, przez które przepuszcza się prąd o niskim natężeniu, co umożliwi zmierzenie całkowitej, wewnętrznej i zewnątrzkomórkowej wody w organizmie oraz komórkowej masy ciała. Dzięki temu możliwa staje się także ocena tkanek mięśniowej i tłuszczowej (Lewitt i in., 2007).

W przypadku populacji rozwojowej WHO (2021) udostępnia wyniki swoich międzynarodowych badań i – odwołując się do uzyskiwanych w nich median – rekomenduje przyjęcie odpowiednio dwóch i trzech odchyłeń standardowych jako wartości granicznych dla określenia nadwagi i otyłości w przypadku dzieci poniżej 5 lat, a jednego i dwóch odchyłeń standardowych w grupie wiekowej 5-19 lat. W Polsce dla dzieci i młodzieży w wieku 3-18 lat zalecane jest jednak odwoływanie się do siatek centylowych, opracowanych na podstawie wyników krajowych badań OLAF i OLA, przeprowadzonych w latach 2007-2012 na reprezentatywnej próbie 22 211 osób (Kułaga i in., 2015; Noczyńska i Zubkiewicz-Kucharska, 2020; Ostrowska i in., 2021). Kolejne linie w niniejszych siatkach wyznaczają, jaki

procent dzieci w danym wieku znajduje się poniżej ich poziomu pod względem wzrostu i masy ciała. Wykresy przedstawiają także granice stwierdzania niedowagi, nadwagi i otyłości.

Wyodrębnić można różne rodzaje otyłości (Ostrowska i in., 2021). Ze względu na patogenezę wyróżnia się otyłość pierwotną oraz wtórną. Pierwsza stanowi efekt dodatniego bilansu energetycznego, czyli przewagi energii przyjmowanej nad wydatkowaną. Druga towarzyszy różnym stanom chorobowym, np. niedoczynności tarczycy lub niedoborowi hormonu wzrostu. Otyłość wtórna jest dużo rzadsza (stanowi kilka procent wszystkich przypadków), ale jej prawidłowe zdiagnozowanie jest bardzo ważne dla właściwego ukierunkowania leczenia. Ze względu na rozmieszczenie tkanki tłuszczowej wyróżnić można: (a) otyłość gynoidalną (pośladkowo-udową, typu „gruszka”), częstszą wśród kobiet; (b) androidalną (brzuszną, typu „jabłko”), częstszą wśród mężczyzn oraz kobiet w okresie menopauzalnym; (c) fenotyp FOTI (*Fat Outside Thin Inside*), charakteryzujący się dużym nagromadzeniem tkanki tłuszczowej podskórnej, a niewielkim trzewnej oraz (d) fenotyp TOFI (*Thin Outside Fat Inside*), w którym proporcje tkanki tłuszczowej rozkładają się odwrotnie (Ostrowska, 2011). Szczególnie niebezpieczna dla zdrowia i powiązana z występowaniem chorób metabolicznych jest otyłość centralna/wisceralna/trzewna/brzuszną (Jung, 2014; Tchernof i Despres, 2013). Ze względu na nasilenie wyodrębnia się też różne stopnie otyłości – najczęściej umiarkowaną (I stopnia), ciężką (II stopnia) i olbrzymią (III stopnia).

2.1.2. Rozpowszechnienie

W zakresie oceny stopnia rozpowszechnienia otyłości, zalecane jest w miarę możliwości odwoływanie się do badań, których metodologia obejmuje bezpośrednie, antropometryczne pomiary (np. wzrostu i masy ciała). Taka forma zbierania danych jest bardziej rzetelna w porównaniu do samoopisowych deklaracji wymienionych wartości, ponieważ badania wykazały, że w tych drugich występuje tendencja do ich zaniżania (Berghofer i in., 2008; Yun i in., 2006). Jak podaje WHO (2021), które uwzględniło w prowadzonych przez siebie badaniach powyższe zalecenie, w 2016 roku rozpowszechnienie otyłości na świecie wyniosło 13% populacji osób dorosłych (w tym 11% mężczyzn oraz 15% kobiet), zaś nadwagi – 39% (w tym 39% mężczyzn i 40% kobiet). W porównaniu do 1975 roku, wskaźniki te wzrosły około trzykrotnie. Dane z koordynowanego przez WHO projektu międzynarodowej współpracy badawczej (NCD Risk Factor Collaboration [NCD RiskC]), (2017) wskazują na występowanie otyłości u 23,1% dorosłych Polaków (22,2% kobiet i 23,7% mężczyzn), a nadwagi – u 58,3% (51,1% kobiet i 65,6% mężczyzn). Berghofer i in. (2008) wyselekcjonowali 49 badań z lat 1980-2005 do przeglądu

systematycznego, na podstawie którego ustalili, że rozpowszechnienie otyłości w Europie jest zróżnicowane i przyjmuje wartości od 6,2% do 36,5% wśród kobiet i od 4% do 28,3% wśród mężczyzn. W porównaniu do połowy lat osiemdziesiątych, wskaźniki te wzrosły o około 30%. Otyłość częściej występuje we wschodnich, centralnych i południowych regionach Europy (w tym w Polsce), w porównaniu do rejonów zachodnich i północnych. Analizy dotyczące potencjalnych czynników wpływających na to geograficzne zróżnicowanie - socjoekonomicznych, a także związanych z dietą i stylem życia - wymagają dalszych badań. Wyniki drugiej edycji Wieloośrodkowego Ogólnopolskiego Badania Stanu Zdrowia Ludności (WOBASZ-II), przeprowadzonego w latach 2013-2014 w Polsce, wskazują na występowanie otyłości u 25% kobiet i 24,4% mężczyzn, a nadwagi – odpowiednio u 30,5% i 43,2% (Stepaniak i in., 2016). Dodatkowo stwierdzono występowanie otyłości brzusznej u co trzeciego mężczyzny i prawie co drugiej kobiety. W porównaniu do pierwszej edycji badań, prowadzonej w latach 2003-2005, rozpowszechnienie otyłości w odniesieniu do wskaźnika BMI wzrosło wśród mężczyzn, zaś otyłości brzusznej – u obu płci. Jako potencjalne czynniki wpływające na wzrost występowania otyłości, badacze wskazują dostępność w sklepach tanich produktów spożywczych z dużą ilością tłuszczu i cukru, przy jednoczesnym rozwoju technologicznym wpływającym na bardziej siedzący tryb życia, a przez to także mniejszą aktywność fizyczną. Nowsze badania, przeprowadzone w Polsce na przełomie 2019 i 2020 roku (jeszcze przed wybuchem pandemii COVID-19), na reprezentatywnej grupie 1831 osób, pokazały spadek wskaźników rozpowszechnienia otyłości u obu płci, a wzrost częstości nadwagi wśród mężczyzn. Nadwagę stwierdzono u 42,2% osób (32% kobiet i 52,4% mężczyzn), a otyłość – u 16,4% osób (16,2% kobiet i 16,5% mężczyzn; Stoś i in., 2022). Ponadnormatywna masa ciała wystąpiła częściej u mężczyzn, a także osób starszych, aktywnych zawodowo, mieszkających na terenach wiejskich i cierpiących na co najmniej jedną chorobę przewlekłą.

Alarmujący jest również wzrost rozpowszechnienia ponadnormatywnej masy ciała w populacji rozwojowej. Według danych WHO (2021), w 2016 roku otyłość na świecie dotyczyła 6% dziewcząt i 8% chłopców w wieku od 5 do 19 lat, zaś nadwaga – 18% dziewcząt i 19% chłopców. W porównaniu do 1975 roku, wskaźnik otyłości w tej grupie wiekowej wzrósł około siedmiokrotnie. Natomiast w przypadku młodszych dzieci, dane z 2019 roku wskazują na występowanie nadwagi lub otyłości u ponad 38 milionów dzieci w wieku poniżej 5 lat, z czego połowa z nich zamieszkuje w krajach azjatyckich. Dane z badania NCD RisC (2017), które odwołują się do międzynarodowych norm w zakresie masy ciała, wskazują na występowanie otyłości u 9,1% polskich dzieci i nastolatków w wieku od 5 do 19 lat (5,3% dziewcząt i 12,7% chłopców), a nadwagi – u 25,7% (20% dziewcząt i 30% chłopców).

Do tych samych norm odwołują się wyniki badań prowadzonych przez Instytut Matki i Dziecka w ramach międzynarodowego programu *Health Behavior of School-aged Children* (HBSC), których ważnym ograniczeniem jest zbieranie danych na podstawie samoopisowych ankiet (Mazur, 2015). Otrzymane wyniki wskazują na istotny spadek występowania nadwagi i otyłości w 2014 roku (14,8%) w porównaniu do roku 2010 (17%), co interpretowane jest jako zahamowanie tendencji wzrostowej występowania ponadnormatywnej masy ciała u młodzieży szkolnej w wieku 11-15 lat. Analiza wyników pokazuje istotnie częstsze występowanie nadwagi i otyłości u chłopców (19,2%) niż dziewcząt (10,4%), a także w młodszych grupach wiekowych, natomiast miejsce zamieszkania (duże miasto, małe miasto, wieś) okazało się nie różnicować badanych grup. Dane z podobnego okresu (2013-2014), uzyskane przez Harton i in. (2019) przy zastosowaniu bezpośredniego pomiaru ciała, wskazują na występowanie otyłości u 6,6%, a nadwagi u 11,6% adolescentów w wieku 13-19 lat. Najwyższy wskaźnik występowania otyłości charakteryzował trzynastoletnich chłopców. Kędzior i in. (2017) zwracają uwagę na trudności związane z określaniem trendów w występowaniu ponadnormatywnej masy ciała u dzieci i młodzieży. Wynikają one m. in. ze stosowania różnych kryteriów dotyczących nadwagi i otyłości (np. międzynarodowych/krajowych), metod pomiarowych (np. bezpośrednich/samoopisowych) czy zróżnicowania badanych grup pod względem wieku. W swoim przeglądzie badań autorzy zauważają, że wyższe wskaźniki rozpowszechnienia otyłości występują w krajach rozwiniętych, natomiast najwięcej dzieci z otyłością mieszka w krajach rozwijających się. W ostatnich latach zaobserwować można wyhamowanie wzrostu odsetka dzieci z otyłością w wielu krajach rozwiniętych, np. w Europie Zachodniej. Równoległe stwierdza się jego wzrost w krajach Europy Wschodniej i Centralnej. W zestawieniu z innymi europejskimi krajami, wskaźniki rozpowszechnienia otyłości w Polsce klasyfikują się na średnim poziomie. Tak historycznie wysokie wskaźniki autorzy nazywają bombą zegarową dla wyzwań opieki zdrowotnej w przyszłości. W wielu badaniach potwierdzono bowiem predykcijną relację między występowaniem otyłości w dzieciństwie i w dorosłości. Zgodnie z metaanalizą Simmonds i in. (2017), uwzględniającą 15 prospektywnych badań kohortowych, obejmujących łącznie ponad 200 000 uczestników, 55% dzieci z otyłością utrzymuje ją w adolescencji, a 80% adolescentów z otyłością utrzymuje ją w dorosłości (w wieku powyżej 20 lat). W porównaniu do swoich rówieśników bez otyłości, dzieci i nastolatki z otyłością pięć razy częściej utrzymują ją w dorosłości. Jednocześnie odsetek jej występowania rośnie wraz z wiekiem i u 70% osób dorosłych z otyłością nie występowała ona we wcześniejszym

wieku. Oddziaływania prewencyjne wobec występowania otyłości w dorosłym życiu nie powinny się zatem ograniczać tylko do młodych osób z ponadnormatywną masą ciała.

Obserwowany w ostatnich kilkudziesięciu latach wzrost rozpowszechnienia otyłości, który utrzymuje się na niepokojąco wysokim poziomie i jest wykazywany w wielu międzynarodowych badaniach, uzasadnia często pojawiające się w literaturze nazywanie otyłości epidemią/pandemią XXI wieku (James i in., 2001; Meldrum i in., 2017; Pi-Sunyer, 2002; Pupek-Musialik i in., 2008; Swinburn i in., 2011; Szymocha i in., 2009). Dodatkowym, nieoczekiwanym czynnikiem, który mógł istotnie wpłynąć na wskaźniki rozpowszechnienia nadwagi i otyłości w ostatnim czasie, był wybuch pandemii COVID-19 w 2020 roku. Zalecenia związane z zachowaniem dystansu społecznego, w tym izolacja w ramach lockdownu, kwarantanny, a także zamknięcie szkół i umożliwienie pracy zdalnej, przełożyły się na spędzanie większej ilości czasu w domu, przy większej ekspozycji na bodźce żywieniowe, znajdujące się w pobliżu. Stres związany z wystąpieniem nietypowej, zagrażającej sytuacji, połączonej z informacjami o dużej liczbie zachorowań i zgonów, mógł przyczynić się do częstszego regulowania emocji poprzez jedzenie u osób przejawiających taką skłonność. Równoległe zamknięcie obiektów sportowych mogło przyczynić się do zmniejszenia aktywności fizycznej. Na opisane okoliczności, sprzyjające przyrostowi masy ciała, zwrócili uwagę Clemmensen i in. (2020). Stavridou i in. (2021) dokonali przeglądu 15 badań, które potwierdziły wzrost występowania otyłości w trakcie pandemii, w różnych grupach wiekowych. W polskim badaniu, przeprowadzonym w trakcie narodowej kwarantanny w 2020 roku, 29,9% ankietowanych stwierdziło u siebie wzrost masy ciała. Dotyczył on szczególnie osób, które już wcześniej charakteryzowała ponadnormatywna masa ciała, a także osób w wieku powyżej 35 lat (Sidor, 2020). Dopiero badania prowadzone w kolejnych latach przyniosą informację o bardziej długotrwałych skutkach pandemii, jednak eksperci rekomendują jak najszybsze wdrożenie interwencji, bez czekania na rozwój powikłań. W tym celu opracowali wytyczne dla lekarzy, wskazujące na potrzebę interdyscyplinarnego podejścia do otyłości, opisywanej jako choroba o podłożu psychosomatycznym (Olszanecka-Glinianowicz i in., 2020).

2.1.3. Problem interdyscyplinarny

Specjaliści są zgodni, że potrzebne jest interdyscyplinarne podejście do otyłości, żeby móc ją kompleksowo charakteryzować, rozumieć, diagnozować i leczyć (Bieńkowski i in., 2018; Bogdański i in., 2020; Lenzi i in., 2015; Ostrowska i in., 2021). Rekomendowanym postępowaniem leczniczym byłaby możliwość objęcia pacjenta opieką przez lekarza

podstawowej opieki zdrowotnej (POZ), współpracującego z dietetykiem, fizjoterapeutą i psychologiem (Bieńkowski i in., 2018). W przypadku, gdyby taka forma pomocy okazała się niewystarczająca, lekarz POZ mógłby przekierować pacjenta do specjalistycznego ośrodka, kierowanego przez lekarza obesitologa. Niestety w Polsce taka forma opieki nie jest dostępna w ramach powszechnego ubezpieczenia zdrowotnego. Pomimo związanych z tym ograniczeń, zalecane jest poważne traktowanie problemu otyłości i poszukiwanie możliwości leczenia. Według Bogdańskiego i in. (2020) umiejętność rozpoznawania i leczenia otyłości staje się koniecznością dla lekarzy wszystkich specjalności. Jeśli natomiast lekarz ocenia, że nie posiada wystarczającego doświadczenia czy kompetencji, powinien pokierować pacjenta do miejsca, w którym będzie mógł uzyskać pomoc. Niewłaściwe jest ograniczenie się do zalecenia, że pacjent powinien schudnąć, ponieważ otyłość jest chorobą wymagającą kompleksowego podejścia. Bieńkowski i in. (2018) wskazują, że w ramach interdyscyplinarnej terapii powinny być dostępne takie możliwości oddziaływań jak: zmiana nawyków żywieniowych, aktywność fizyczna, terapia behawioralna, psychoterapia, farmakoterapia czy leczenie chirurgiczne. W pierwszej kolejności powinny być wdrażane oddziaływania niefarmakologiczne, w następnej farmakoterapia, a w przypadku zaawansowanych postaci otyłości – rozważenie leczenia chirurgicznego (Bieńkowski i in., 2018; Bogdański i in., 2020).

Terapia oraz profilaktyka otyłości powinny być także przedmiotem zainteresowania organów państwowych, w celu wdrażania oddziaływań na poziomie systemowym. Urzędnicy i politycy powinni współpracować z interdyscyplinarnymi zespołami specjalistów oraz korzystać z zaleceń publikowanych przez ekspertów. Międzynarodowe rekomendacje dotyczące oddziaływań mających na celu zapobieganie wzrostowi wskaźników rozpowszechnienia nadmiernej masy ciała zawarte zostały m. in. w dokumencie *Globalna strategia WHO dotycząca diety, aktywności fizycznej i zdrowia*, przyjętym podczas Światowego Zgromadzenia Zdrowia (*World Health Assembly*) w 2004 roku i ponownie zatwierdzonym w 2011 roku (WHO, 2004). Opisują one potrzebę współpracy jednostek sektora publicznego, prywatnego, a także mediów w zakresie promowania zdrowej diety i aktywności fizycznej na poziomie indywidualnym, lokalnym, krajowym i globalnym. Zgodnie z zasadą, że łatwiej jest zapobiegać niż leczyć, w 2014 roku WHO utworzyło także Wysoką Komisję do Walki z Dziecięcą Otyłością, której rekomendacje opisane zostały w raporcie z 2016 roku i obejmują sześć kluczowych obszarów oddziaływań promujących: (a) spożywanie zdrowej żywności wraz z ograniczeniem produktów niezdrowych, w tym napojów słodzonych cukrem; (b) aktywność fizyczną wraz z ograniczeniem siedzącego trybu życia; (c) edukację i opiekę zdrowotną dla rodziców na etapie planowania potomstwa oraz w trakcie ciąży; (d) dbałość

o zdrową dietę, sen i aktywność fizyczną we wczesnym dzieciństwie w celu nauki zdrowych nawyków; (e) zapewnienie środowiska szkolnego sprzyjającego rozwijaniu zdrowego stylu życia u starszych dzieci i nastolatków; (f) kompleksową opiekę dla dzieci i młodzieży z nadmierną masą ciała oraz ich rodzin (WHO, 2016). W 2018 roku WHO opublikowało także *Globalny plan działania dotyczący aktywności fizycznej na lata 2018-2030: więcej aktywnych ludzi dla zdrowszego świata*, którego celem jest redukcja braku aktywności fizycznej o 15% do 2030 roku (WHO, 2018). W 2014 roku Komisja Europejska wprowadziła plan działania w sprawie otyłości dzieci na lata 2014-2020 (European Commission, 2014). Zapowiadana jest publikacja w 2024 roku ewaluacji niniejszego planu oraz dalszych rekomendacji (the Science and Technology in childhood Obesity Policy [STOP], 2021).

Międzynarodowe zalecenia znajdują swoje odzwierciedlenie także w regulacjach polskich. Jednym z celów operacyjnych Narodowego Programu Zdrowia (NPZ) na lata 2016-2020 była poprawa sposobu żywienia, stanu odżywienia oraz aktywności fizycznej społeczeństwa. Jest on kontynuowany również w NPZ na lata 2021-2025, jako cel dotyczący profilaktyki nadwagi i otyłości (Dziennik Ustaw [Dz. U.] z 2016 r., pozycja [poz.] 1492). Realizację większości wyznaczonych zadań powierzono Narodowemu Instytutowi Zdrowia Publicznego PZH – Państwowemu Instytutowi Badawczemu. Są to działania w zakresie prowadzenia ogólnopolskiego centrum edukacji żywieniowej (wraz z poradnią online), szkoleń dla grup zawodowych zaangażowanych w działania na rzecz walki z nadmierną masą ciała, a także tworzenia systemu przyjaznego etykietowania żywności, e-bazy izomerów trans kwasów tłuszczowych oraz badania wyborów konsumenckich. Zadanie dotyczące monitorowania, wczesnej diagnozy i interwencji wobec występowania nadmiernej masy ciała u dzieci w młodszym wieku szkolnym powierzono Instytutowi Matki i Dziecka. W 2016 roku wprowadzone zostało także rozporządzenie Ministra Zdrowia, określające grupy środków spożywczych, które mogą być sprzedawane dzieciom i młodzieży w jednostkach systemu oświaty oraz ustalające wymagania, które w tych jednostkach muszą spełnić środki spożywcze stosowane w ramach żywienia zbiorowego dzieci i młodzieży (Dz. U. z 2016 r., poz. 1154). W ten sposób ograniczono możliwą zawartość cukru, tłuszczu i sodu w produktach sprzedawanych w sklepikach szkolnych, a także wprowadzono zasady wpływające korzystnie na wartość odżywczą posiłków serwowanych na stołówkach szkolnych. Kolejnym krokiem mogłoby być wprowadzenie regulacji dotyczących produktów sprzedawanych w bliskim otoczeniu szkół. W 2021 r. wprowadzono w Polsce również opłatę cukrową (w ramach nowelizacji do obowiązującej ustawy o zdrowiu publicznym), która przyczyniła się do wzrostu cen słodkich napojów (Dz. U. z 2015 r., poz. 1916), co w założeniu powinno

przełożyć się na ograniczenie niezdrowych wyborów żywieniowych konsumentów. W ramach profilaktyki ponadnormatywnej masy ciała wśród dzieci i młodzieży na szczeblu ogólnopolskim realizowany jest program edukacyjny *Trzymaj formę!*, organizowany przez Główny Inspektorat Sanitarny oraz Polską Federację Producentów Żywności Związek Pracodawców (źródło: www.trzymajforme.pl). Jego celem jest realizacja zaleceń WHO w zakresie promocji zdrowej diety i aktywności fizycznej. Jako przykład działania na szczeblu lokalnym można wymienić szczeciński program *Odważna ósemka*, finansowany przez Gminę Miasto Szczecin i realizowany we współpracy specjalistów z Uniwersytetu Szczecińskiego i Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego (źródło: www.osemka.usz.edu.pl). Program obejmuje m. in. przesiewowe badania uczniów klas drugich szkół podstawowych oraz interdyscyplinarną, specjalistyczną opiekę dla dzieci ze stwierdzoną nadmierną masą ciała.

Podsumowując, zanotowanie w badaniach epidemiologicznych niepokojąco wysokich wskaźników rozpowszechnienia nadmiernej masy ciała przełożyło się na podjęcie w ostatnich latach wielu działań na szczeblu międzynarodowym oraz krajowym, mających na celu sformułowanie i wdrażanie w praktyce rekomendacji dotyczących oddziaływań indywidualnych, lokalnych, krajowych i globalnych, ukierunkowanych na zapobieganie dalszemu wzrostowi tych wskaźników. Dodatkowym, nieoczekiwanym czynnikiem, który wpłynął na ich wzrost, był wybuch pandemii COVID-19 w 2020 roku. Konieczne staje się zatem kontynuowanie i poszerzanie dotychczasowych działań. W Polsce szczególnie ważne byłoby umożliwienie pacjentom z nadwagą i otyłością dostępu do interdyscyplinarnej opieki specjalistycznej w ramach powszechnego ubezpieczenia zdrowotnego. Oprócz wymienionych wyżej obszarów działań, wartościami byłyby także wprowadzenie regulacji ograniczających reklamowanie niezdrowych produktów spożywczych.

Mając na uwadze potrzebę interdyscyplinarnego podejścia do problematyki ponadnormatywnej masy ciała, w kolejnych podrozdziałach omówione zostaną następujące perspektywy: biologiczno-medyczna, dietetyczna i fizjoterapeutyczna. Ze względu na tematykę niniejszej pracy, najwięcej uwagi poświęcono perspektywie psychologicznej, która opisana zostanie w podrozdziale 2.2.

2.1.4. Perspektywa biologiczno-medyczna

U podłoża ponadnormatywnej masy ciała leży dysregulacja homeostazy energetycznej organizmu, związana z występowaniem dodatniego bilansu energetycznego, czyli przewagi

energii przyjmowanej nad wydatkowaną, co może wynikać z nadmiernego spożycia pokarmu i/lub obniżenia podstawowej przemiany materii (Ostrowska i in., 2021). Wyróżnić można ośrodkowe i obwodowe mechanizmy regulacyjne, związane z komunikacją między układem nerwowym a resztą organizmu, która odbywa się drogą nerwową – za pośrednictwem nerwu błędnego oraz drogą endokrynną – za pośrednictwem hormonów i metabolitów (Reimisz, 2022a). Głównym obszarem mózgowym, będącym punktem dojścia niniejszych sygnałów jest podwzgórze, które odpowiada za odczuwanie głodu i sytości, a także regulację zachowań żywieniowych. Znajduje się w nim jądro łukowate, w którym dwie grupy komórek tworzą antagonistyczne względem siebie układy: oreksygeniczny, który stymuluje pobór energii; a także anoreksygeniczny, który go hamuje. Układy te komunikują się z podwzgórzowymi ośrodkami głodu i sytości i wpływają na odpowiedź behawioralną organizmu. Sygnały obwodowe, które oddziałują na OUN, można podzielić na pobudzające łaknienie (głównie za pośrednictwem greliny) oraz hamujące (m. in. za pośrednictwem leptyny, insuliny czy cholecystokininy), a także na krótkoterminowe (informujące o aktualnym stanie nasycenia) i długoterminowe (informujące o zasobach energetycznych organizmu i powiązane z ilością tkanki tłuszczowej; Reimisz, 2022b). Stres psychologiczny może modyfikować łaknienie poprzez pobudzenie układu współczulnego, osi stresu i układu renina-angiotensyna-aldosteron. Krótkoterminowo prowadzi to do obniżenia poziomu łaknienia, natomiast długoterminowo może prowadzić do przejadania się, ponieważ wydzielany kortyzol będzie obniżał hamujący wpływ leptyny na łaknienie. Oprócz aspektu homeostaticznego, istotną rolę w pobieraniu pokarmu odgrywa także aspekt hedonistyczny, związany z układem nagrody w OUN (obejmujący m. in. dopaminergiczny szlak mezolimbiczny) i jedzeniem pod wpływem nie tyle fizjologicznego głodu, co apetytu, czyli odczucia związanego z potrzebą spożycia konkretnego pokarmu, dostarczającego przyjemnych doznań (Ostrowska, 2021), np. atrakcyjnych dla zmysłów (smakowicie wyglądających czy pachnących). Głównym neuroprzekaznikiem w tym układzie jest dopamina, której obniżona lub podwyższona transmisja może być związana ze skłonnością do przejadania się jako zachowania kompensacyjnie wzmacniającego uczucie przyjemności lub będącego efektem trudności w poznawczo-behawioralnej kontroli nagradzającej czynności (Reimisz, 2022a). Aspekt hedonistyczny może zatem górować nad homeostaticznym i prowadzić do spożywania pokarmu pomimo braku odczucia głodu. Kolejny ważny aspekt, na który w ostatnim czasie badacze zwracają uwagę częściej niż wcześniej, to regulacja dowolna, związana z aktywnością płatów czołowych kory mózgu, towarzysząca procesom poznawczym i wykonawczym, które zostaną szerzej opisane w kolejnych podrozdziałach (Gadde i in., 2018; Reimisz, 2022b).

Dzięki procesom samokontroli poznawczej możliwe jest wyhamowanie reakcji behawioralnej na wewnętrzne impulsy związane z odczuwaniem głodu/apetytu, które wpływają na chęć spożycia pokarmu. Przykładowo osoba z otyłością, która jest zmotywowana do pracy nad zmianą nawyków żywieniowych na zdrowsze, w sytuacji ekspozycji na apetycznie wyglądający (ale niezdrowy) bodziec żywieniowy, np. żelki lub chipsy, może świadomie chcieć powstrzymać się przed sięgnięciem po nie – a sprawność procesów samokontroli może jej w tym pomagać lub nie. Podsumowując, na ostateczne wybory żywieniowe wpływają skomplikowane interakcje między różnymi czynnikami motywacyjnymi – fizjologicznymi, hedonistycznymi oraz poznawczymi. Występują liczne połączenia między obszarami mózgowymi odpowiadającymi za regulację zachowań żywieniowych – szczególnie podwzgórzem, układem nagrody i wyższymi ośrodkami korowymi (Reimisz, 2022a). Występowanie ponadnormatywnej masy ciała jest powiązane z dysregulacją opisanych mechanizmów.

Na rozwój otyłości w ciągu życia wpływa interakcja czynników genetycznych i środowiskowych. Szacuje się, że odziedziczalność otyłości (w odniesieniu do wskaźnika BMI) wynosi 40-70% (Herrera i Lindgren, 2010). O podatności genetycznej świadczą także wyniki badań, wskazujące na wyższą zgodność BMI między bliźniętami jednojajowymi niż dwujajowymi oraz wyższą zgodność BMI dzieci adoptowanych z ich rodzicami biologicznymi niż adopcyjnymi. Barczyk i in. (2017) opisują trzy rodzaje otyłości z perspektywy genetycznej: (a) jednogenową (niesyndromiczną), której podłożem są mutacje pojedynczych genów; (b) syndromiczną, która stanowi jeden z większej liczby objawów zespołu o podłożu genetycznym (np. Pradera-Williego); oraz (c) powszechną, uwarunkowaną wielogenowo. Ten ostatni, najczęstszy rodzaj otyłości powiązany jest z występowaniem wielu zmian w różnych miejscach genomu, które mogą być modyfikowane przez działanie czynników środowiskowych, epigenetycznych i międzygenowych. Ich szczegółowe mechanizmy działania wymagają dalszych badań.

Jak wskazują Bogdański i in. (2020), podczas diagnozowania otyłości należy uwzględnić czynniki przyczynowe zarówno o charakterze typowo biologicznym - takie jak zaburzenia endokrynne, uszkodzenie podwzgórza, zespoły genetyczne czy działanie leków; jak i czynniki psychologiczne – takie jak napadowe objadanie się, czy też dwukierunkowe zależności między otyłością a schizofrenią, chorobą afektywno-dwubiegunową i depresją. W badaniach wykazano także występowanie licznych powikłań otyłości, które zgodnie z rekomendacjami opisywanymi przez Bieńkowskiego i in. (2018) powinny być zbadane u każdego pacjenta z ponadnormatywną masą ciała, a także u każdego pacjenta z niniejszymi

powikłaniami powinno się ocenić występowanie nadwagi lub otyłości. Stwierdzane powikłania to: stany przedcukrzycowe, cukrzyca typu 2, zaburzenia lipidowe, nadciśnienie tętnicze, choroby sercowo-naczyniowe, niealkoholowa stłuszczeniowa choroba wątroby, zespół policystycznych jajników, niepłodność, hipogonadyzm męski, bezdech senny, astma oskrzelowa, zmiany zwyrodnieniowe stawów, wysiłkowe nietrzymanie moczu, refluks żołądkowo-przełykowy, depresja. Wśród powikłań wymienia się także niektóre rodzaje nowotworów (Bogdański i in., 2020). Abdelaal i in. (2017) wskazują, że choroby układu krążenia oraz nowotwory odpowiadają za największe ryzyko zgonu związane z otyłością. Olszanecka-Glinianowicz i in. (2020) podkreślają, że w leczeniu powikłań otyłości ważne jest uwzględnienie leczenia przyczynowego samej otyłości, ze szczególną uważnością na jedzenie pod wpływem emocji. Większość wymienionych wyżej powikłań opisują także specjaliści pracujący z populacją pediatryczną, dodatkowo zwracając uwagę na częstsze występowanie cech przedwczesnego dojrzewania płciowego u obu płci, a także nieregularnych miesiączek u dziewcząt (Mazur i in., 2022). W swoich rekomendacjach podkreślają również rolę współpracy z rodzicami podczas terapii otyłości u dzieci, szczególnie tych młodszych, ponieważ im młodsze dziecko, tym większy będzie udział rodziców w codziennym wdrażaniu zaleceń. Autorzy opisują, że istotnym elementem terapii otyłości jest opieka psychologiczna oraz rozważenie udziału dziecka i rodziców w terapii w nurcie poznawczo-behawioralnym.

2.1.5. Perspektywy dietetyczna i fizjoterapeutyczna

Do klasycznych strategii profilaktycznych oraz terapeutycznych wobec nadmiernej masy ciała należy połączenie oddziaływań dietetycznych ze zwiększeniem aktywności fizycznej.

Podstawowe rekomendacje w zakresie diety WHO zawarło w swojej globalnej strategii z 2004 roku (WHO, 2004). Obejmują one dążenie do osiągnięcia i utrzymania homeostazy energetycznej i zdrowej masy ciała poprzez: (a) ograniczenie pozyskiwania energii z tłuszczów ogółem; (b) zwiększenie proporcji tłuszczów nienasyconych wobec nasyconych; (c) zmniejszenie spożycia kwasów tłuszczowych typu trans; (d) większy udział w diecie owoców, warzyw, roślin strączkowych, produktów pełnoziarnistych i orzechów; (e) zmniejszenie spożycia cukrów wolnych i soli; (f) wybieranie soli jodowanej. Cukry wolne obejmują wszystkie cukry, które zostały dodane do żywności lub napojów, jak również cukry, które naturalnie występują w miodzie, syropach, sokach owocowych i ich koncentratkach (WHO, 2020a). W raporcie Wysokiej Komisji do Walki z Dziecięcą Otyłością (WHO, 2016) położono nacisk na potrzebę działań systemowych w zakresie promowania zdrowych wyborów

żywieniowych. Konieczne jest kierowanie edukacji żywieniowej do wszystkich grup społecznych, z wykorzystaniem ogólnodostępnych mediów, programów szkolnych czy wystandaryzowanego etykietowania produktów żywnościowych. Większa świadomość zdrowotna wynikająca z wiedzy, powinna zostać wsparta także regulacjami poprawiającymi dostępność zdrowych produktów w otoczeniu oraz zmniejszającymi ekspozycję na produkty niezdrowe, np. poprzez ograniczenia związane z ich reklamowaniem czy możliwością sprzedaży w placówkach oświatowych. W celu wspierania zdrowej diety w populacji rozwojowej, konieczna jest współpraca z rodzicami, ponieważ ich wiedza i własny przykład są znaczące dla rozwijania zdrowych nawyków żywieniowych u dzieci.

Podstawą leczenia dietetycznego u pacjentów ze stwierdzoną nadwagą lub otyłością jest zastosowanie diety o obniżonej energetyczności w stosunku do indywidualnego dziennego zapotrzebowania danej osoby, uzależnionego od płci, wieku, masy ciała czy ilości aktywności fizycznej (Ostrowska, 2010). W europejskich wytycznych rekomenduje się, żeby jako cel terapeutyczny przyjąć ubytek masy ciała o 5-15% w przypadku pacjentów z otyłością < 35kg/m², a dla osób z wyższym stopniem otyłości – minimum 20% (Tsigos, 2009). Zalecane zdrowe tempo spadku masy ciała wynosi 0,5-1kg tygodniowo, co jest możliwe przy zmniejszeniu dziennej podaży energii o 500-1000 kcal (Brończyk-Puzoń i in., 2014; Ostrowska, 2010). Polecana jest dieta niskoenergetyczna, bogata w błonnik, o obniżonej zawartości tłuszczów oraz węglowodanów z wysokim indeksem glikemicznym (IG). Powinna jednak zawierać odpowiednie proporcje poszczególnych składników odżywczych. Białowolska (2021) podaje, że zalecany skład racji pokarmowej przy takiej diecie wynosi: < 30% tłuszczu, ok. 20-25% białka, 46-55% węglowodanów, a także 2-5g soli kuchennej i 25-35g błonnika. Jadłospis powinien być szykowany zgodnie z piramidą zdrowego żywienia, u której podstawy znajdują się warzywa i owoce, a także produkty zbożowe, natomiast w dalszej kolejności nabiał, mięso i tłuszcze (źródło: www.ncez.pzh.gov.pl). Zaleca się wypijanie 1,5-2l płynów obojętnych dziennie (szczególnie wody niegazowanej). Ważna jest nie tylko jakość spożywanych posiłków, ale także ich rozmiar, sposób przygotowania czy rytmiczność przyjmowania w ciągu dnia. Rekomenduje się spożywanie pięciu posiłków dziennie, w tym trzech większych i dwóch mniejszych, jak również niepomijanie śniadania i jedzenie ostatniego posiłku ok. 3-4h przed snem. Przygotowując posiłki, warto zrezygnować z wykorzystania tłuszczu przy smażeniu i pieczeniu, jak również korzystać z beztłuszczowego grillowania, gotowania i duszenia (Białowolska, 2021; Brończyk-Puzoń i in., 2014; Ostrowska, 2010). Są to ogólne zalecenia, które potrzebują być dostosowane indywidualnie to potrzeb i stanu zdrowia pacjenta. Jak podają Mazur i in. (2022), w przypadku młodszych

dzieci celem powinna być nie tyle redukcja masy ciała, co jej stabilizacja, umożliwiająca spadek BMI wraz z rozwojowym wzrastaniem dziecka. Eksperci zwracają uwagę, że celem leczenia dietetycznego nie jest samo schudnięcie, ale poprawa parametrów zdrowotnych. Szczególnym wyzwaniem staje się długotrwałe utrzymanie efektów w czasie. Stąd zalecane jest powolne tempo redukcji masy ciała, umożliwiające równoległą pracę nad konsekwentną zmianą nawyków żywieniowych. W tym zakresie pomocne może być skorzystanie ze wsparcia psychologicznego, np. terapii poznawczo-behawioralnej.

Postępowanie prewencyjne oraz terapeutyczne wobec nadwagi i otyłości obok oddziaływań dietetycznych powinno uwzględniać także odpowiednio intensywną i regularną aktywność fizyczną. Jak wskazuje WHO w swojej globalnej strategii z 2004 roku, aktywność fizyczna nie tylko pomaga uzyskać ujemny bilans energetyczny i tym samym kontrolować zdrową masę ciała, ale także wpływa korzystnie na ciśnienie krwi, poziom cholesterolu HDL (*high density lipoprotein*) i glukozy u osób z nadwagą (WHO, 2004). Minimum pół godziny aktywności o umiarkowanej intensywności przez większość dni w tygodniu zmniejsza ryzyko chorób układu krążenia, cukrzycy, a także raka piersi i okrężnicy. Według raportu Wysokiej Komisji do Walki z Dziecięcą Otyłością (WHO, 2016), 81% nastolatków w wieku 11-17 lat nie realizuje zalecanego poziomu aktywności fizycznej, który w tej grupie wiekowej wynosi godzinę dziennie. Podkreślana jest potrzeba oddziaływań systemowych w zakresie zarówno zwiększania wiedzy społeczeństwa na temat korzyści dla zdrowia fizycznego oraz psychicznego, wynikających z uprawiania aktywności fizycznej, jak również zwiększania dostępności bezpiecznych miejsc rekreacyjnych, ścieżek pieszych i rowerowych (uwzględniających również osoby z niepełnosprawnościami). W przypadku dzieci i młodzieży ważne jest także uwzględnianie zajęć ruchowych w formalnej edukacji oraz edukowanie i wspieranie rodziców w kształtowaniu zdrowych nawyków u ich dzieci, np. poprzez ograniczanie czasu spędzanego przed ekranami urządzeń elektronicznych czy wspólną aktywność fizyczną. W 2020 roku WHO opublikowało wytyczne dotyczące rekomendowanego czasu trwania i intensywności ćwiczeń fizycznych w różnych grupach wiekowych (WHO, 2020b). Zgodnie z nimi dzieci i młodzież w wieku 5-17 lat powinna wykonywać ćwiczenia o umiarkowanej lub dużej intensywności średnio przez godzinę w ciągu dnia, a osoby dorosłe – od 150 do 300 minut w ciągu tygodnia. Zalecane jest także wykonywanie ćwiczeń aerobowych, mających na celu wzmocnienie mięśni i kości, przez 3 dni w tygodniu w przypadku dzieci i młodzieży oraz 2 dni w tygodniu w przypadku osób dorosłych. Zwrócono uwagę także na potrzebę ograniczania czasu spędzanego w pozycji siedzącej, szczególnie przed ekranem.

W przypadku pacjentów z otyłością zaplanowanie zwiększenia wysiłku fizycznego powinno zostać poprzedzone oceną ewentualnych przeciwwskazań, takich jak niewydolność układu krążenia, niewyrównana cukrzyca czy nowotwory (Plewa i Markiewicz, 2006). U pacjentów z chorobami sercowo-naczyniowymi przeprowadza się próbę wysiłkową w celu oceny poziomu tolerancji. Przy braku przeciwwskazań zazwyczaj zalecane jest wykonywanie ćwiczeń wytrzymałościowych (aerobowych) o umiarkowanej intensywności przez minimum 30 min, pięć razy w tygodniu (Brzozowski i Chomiuk, 2021). Dodatkowo zaleca się włączenie treningu siłowego (oporowego), wzmacniającego poszczególne partie mięśni. U osób z BMI powyżej 35 kg/m² zalecana jest szczególna uważność na wykonywanie ćwiczeń, które nie obciążają układu mięśniowo-szkieletowego. Do monitorowania bezpieczeństwa pod kątem wysiłkowym można wykorzystać urządzenie rejestrujące tętno, które nie powinno przekroczyć maksymalnej wartości, wyliczanej według wzoru: 220 - wiek. Każdy trening powinien zostać poprzedzony rozgrzewką, umożliwiającą adaptację organizmu do zwiększonego wysiłku, a zakończony fazą wyciszającą, pomocną w stopniowym spadku tętna do wartości spoczynkowych (Plewa i Markiewicz, 2006). Trening właściwy powinien być dostosowany do upodobań i możliwości pacjenta. Szczególnie polecane są ćwiczenia w wodzie, które odciążają stawy. Często wykorzystuje się też trening marszowy, indywidualnie dostosowany. Oprócz zaplanowanej aktywności fizycznej, warto także poszukiwać możliwości zwiększania ruchu w codziennych sytuacjach (Osiński, 2017), np. przemieszczając się więcej pieszo, rezygnując z windy czy zamieniając biurko na takie, przy którym można pracować na stojąco. Specjaliści zwracają uwagę, że w praktyce pacjentom często trudno jest wdrożyć aktywność ruchową na poziomie zgodnym z wytycznymi. Dlatego dobrze jest kierować się zasadą, że każdy ruch jest lepszy od żadnego, rozpoczynać od akceptowalnej dla pacjenta ilości i stopniowo ją zwiększać, a także poszukiwać rodzajów ćwiczeń możliwie atrakcyjnych i łatwych do wykonania, np. przy muzyce czy we wspierającej grupie (Brzozowski i Chomiuk, 2021; Osiński, 2017; Plewa i Markiewicz, 2006). Podobnie jak w przypadku diety, dla długoterminowych efektów ważne jest konsekwentne utrwalenie nawyków związanych z aktywnością ruchową. Dobrze, żeby pacjenci od początku nastawiali się na potrzebę wyznaczenia nie tylko krótko-, ale też długoterminowych celów, osiąganym krok po kroku i związanych ze zmianą stylu życia.

2.2. Perspektywa psychologiczna

Czynniki psychologiczne powiązane z otyłością można analizować zarówno pod kątem czynników ryzyka, budujących podatność na wystąpienie nadmiernej masy ciała, jak również pod względem konsekwencji jej wystąpienia. Na podstawie literatury przedmiotu wyodrębniono następujące grupy czynników, które zostaną opisane w dalszej części niniejszego podrozdziału: rodzina, społeczeństwo i kultura, temperament i osobowość, emocje i stres, zaburzenia neuropsychiatryczne. Przedstawione zostaną także aktualne możliwości wykorzystania oddziaływań psychologicznych w ramach wielospecjalistycznej terapii otyłości.

2.2.1. Rodzina

Pierwszym środowiskiem życia dziecka jest najczęściej dom rodzinny. Obserwując otoczenie (w tym głównych opiekunów), jak również wchodząc w dynamiczną, dwukierunkową interakcję z nim, dziecko nabywa wiedzę o świecie i rozwija umiejętności potrzebne do życia w nim – w tym nawyki związane ze stylem życia, obejmujące m. in. zachowania żywieniowe i aktywność fizyczną. Wartościowe jest zatem analizowanie czynników rodzinnych, które mogą wpływać na występowanie nadmiernej masy ciała u dzieci.

Izdebski i Rucińska-Niesyn (2009) opisują rodzinne uwarunkowania otyłości z perspektywy koncepcji psychologicznych, które stanowią punkt wyjścia dla wywodzących się z nich nurtów terapeutycznych: poznawczo-behawioralnego, psychoanalitycznego oraz systemowego. Perspektywa behawioralna odwołuje się do procesów uczenia się, takich jak warunkowanie klasyczne i sprawcze czy uczenie się przez obserwację. W tym kontekście autorzy zwracają uwagę na rolę rodziców jako modeli zachowań związanych z dietą i aktywnością fizyczną, których dzieci uczą się poprzez naśladownictwo. Uzupełnienie tego podejścia stanowi perspektywa poznawcza, zwracająca uwagę na rolę zaburzeń mechanizmów kontroli zachowań żywieniowych (aspekt behawioralny) oraz myśli i wyobrażeń związanych z jedzeniem (aspekt poznawczy). Nadmierna kontrola zewnętrzna ze strony rodziców może przyczyniać się do deficytów samokontroli u dzieci. W perspektywie psychoanalitycznej otyłość traktowana jest jako objaw nieprawidłowości we wczesnej relacji matka-dziecko (Radoszewska, 2011). Może stanowić wyraz niewłaściwego zaspokojenia potrzeb psychicznych dziecka w fazie oralnej (skoncentrowanej na ustach pobierających pokarm z piersi matki). Objadanie się jest interpretowane w sposób symboliczny, przykładowo może służyć zaspokajaniu potrzeb psychicznych poprzez przyjmowanie pokarmu symbolizującego bezpieczeństwo i matczyną miłość. W ujęciu psychosomatycznym, które wywodzi się z psychoanalizy, otyłość jest efektem problemów w prawidłowym odczytywaniu sygnałów

z ciała – różnicowaniem głodu oraz napięcia emocjonalnego. Podłoże tych problemów przypisywane jest trudnościom matki w różnicowaniu między potrzebami pokarmowymi a emocjonalnymi niemowlęcia. Karmienie dziecka w odpowiedzi na oba rodzaje potrzeb może się przekładać na późniejsze przyjmowanie przez nie pokarmu zarówno w reakcji na głód, jak i napięcie emocjonalne. Z perspektywy systemowej otyłość traktowana jest nie jako indywidualna choroba, ale objaw dysfunkcji systemu rodzinnego. Może stanowić *temat zastępczy* wobec głębiej ukrytych, zasadniczych problemów, których podjęcie mogłoby zagrażać specyficznemu funkcjonowaniu homeostazie rodzinnej. Rodziny pacjentów z otyłością charakteryzowane są jako *dośrodkowe* - utrudniające interakcje z grupą rówieśniczą, kształtowanie indywidualnej tożsamości, osiągnięcie autonomii. Pacjent może być utrzymywany w dziecięcej zależności, która zaspokaja potrzeby emocjonalne rodziców i/lub łagodzi konflikty między nimi. Jeśli rodzice również cierpią na otyłość, jej posiadanie może być wyrazem lojalności wobec nich (Izdebski i Rucińska-Niesyn, 2009; Radoszewska, 2011). Wydaje się, że jak najpełniejsze zrozumienie czynników wpływających na występowanie otyłości można osiągnąć poprzez uwzględnienie każdej z proponowanych, jednocześnie różnych i komplementarnych względem siebie perspektyw, razem tworzących wartościowy *wielobraz* możliwych uwarunkowań rodzinnych tej choroby.

Właściwości dotyczące funkcjonowania rodzin osób z nadmierną masą ciała stały się przedmiotem badań naukowych. Halliday i in. (2014) dokonali przeglądu 21 publikacji dotyczących funkcjonowania rodzin dzieci i nastolatków w wieku od 3 do 17 lat, charakteryzujących się nadmierną masą ciała. Dobrze funkcjonujące rodziny zdefiniowali jako cechujące się jasnym podziałem ról, sprawną i otwartą komunikacją, zdrową regulacją emocjonalną, a także powodzeniem w realizacji zadań rodzinnych przy jednoczesnym wspieraniu rozwoju indywidualnego jej członków. Do pomiaru poziomu funkcjonowania rodziny w większości analizowanych badań wykorzystano metody samoopisowe. Wyniki okazały się zgodne z oczekiwaniami: gorsze funkcjonowanie rodziny było istotnie związane z większym ryzykiem występowania nadmiernej masy ciała u dzieci, jak również dzieci z otyłością częściej pochodziły z takich rodzin. Siła tych związków była mała lub umiarkowana. Cechy rodzin, które okazały się istotnie powiązane z występowaniem nadmiernej masy ciała u dzieci, to: słaba komunikacja, słaba kontrola zachowania (dotyczy istnienia zasad określających akceptowane zachowania), mała spójność (więź emocjonalna), wysoki poziom konfliktu, słaba hierarchiczność między członkami rodziny (w odniesieniu do poziomu autorytetu, dominacji, podejmowania decyzji). Autorzy wskazują na możliwość występowania

dwukierunkowych wpływów między funkcjonowaniem rodziny a występowaniem nadmiernej masy ciała u dzieci (Halliday i in., 2014).

W Chile przeprowadzono ciekawe badanie longitudinalne, w którym na przestrzeni pierwszych 21 lat życia 1000 osób kilkakrotnie dokonywano pomiaru ich BMI oraz charakterystyk dotyczących ich środowisk domowych i rodzinnych (East i in., 2019). Badacze chcieli sprawdzić, czy mniej wspierające charakterystyki wymienionych środowisk w okresie dzieciństwa są związane z występowaniem wyższego BMI w dorosłości. W tym celu oprócz kilkakrotnego pomiaru BMI osób badanych (w wieku 5, 10, 15 i 21 lat) badacze wykorzystali: (a) kwestionariusze samoopisowe (wypełniane dwukrotnie przez ich matki, gdy dzieci miały rok i 10 lat); (b) bezpośrednią obserwację rocznych dzieci w interakcjach z matkami w środowisku domowym (trwającą 1 godzinę, z wykorzystaniem wystandaryzowanego arkusza oceny) oraz (c) ustrukturalizowany wywiad (przeprowadzany z matkami, gdy ich dzieci miały 10 lat). Wyniki potwierdziły przewidywania badaczy, że wyższe BMI w wieku 21 lat jest związane z mniej wspierającymi charakterystykami dotyczącymi środowiska domowego i rodzinnego, wśród których można wyróżnić: nieobecność ojca, stres w rodzinie, depresję matki, nieatrakcyjne i niestymulujące wnętrze domu oraz niski poziom rodzicielskiego ciepła/akceptacji (East i in., 2019).

Notara i in. (2020) dokonali przeglądu systematycznego 58 artykułów naukowych dotyczących czynników rodzinnych, mogących wpływać na występowanie nadmiernej masy ciała u dzieci. Wyodrębnili 10 czynników, które poddali dalszym analizom: masę ciała rodziców oraz ich poziom wykształcenia i status zawodowy, strukturę rodziny, częstotliwość wspólnego spożywania posiłków, style wychowawcze, praktyki żywieniowe, postrzeganie wagi dzieci przez rodziców, a także historię chorób w rodzinie. Większość badań potwierdza pozytywną zależność między występowaniem nadmiernej masy ciała u rodziców oraz ich dzieci. Związek ten został potwierdzony m. in. w metaanalizie 11 badań obejmujących łącznie 39 386 dzieci (Kanciruk i in., 2014). Może to wynikać z niewykluczających się wpływów genetycznych, epigenetycznych i środowiskowych – związanych np. z ekspozycją na styl życia sprzyjający powstawaniu otyłości (Notara i in., 2020). Badania wskazują także na częstsze występowanie otyłości dziecięcej w przypadku rodzin z historią chorowania na choroby sercowo-naczyniowe, zaburzenia metaboliczne, cukrzycę czy nadciśnienie. W zakresie większości pozostałych czynników wyniki badań są mniej jednoznaczne, jednak ich analiza stwarza możliwość lepszego rozumienia potencjalnie pozytywnych lub negatywnych wpływów rodzinnych na masę ciała u dzieci. Część badań wskazuje, że w krajach rozwijających się wyższe dochody są pozytywnie skorelowane z występowaniem

nadmiernej masy ciała, co może wynikać ze zwiększonego dostępu do wysokoenergetycznego jedzenia, natomiast w krajach rozwiniętych wyższe dochody negatywnie korelują z nadmierną masą ciała, co może być związane z większą uważnością na wpływ diety na stan zdrowia i dostępnością zdrowszych, często droższych, produktów spożywczych. Czynnikiem pośredniczącym w niniejszych zależnościach może być poziom wykształcenia, sprzyjający większej wiedzy na temat zdrowego stylu życia. Jednocześnie rozwój edukacyjny i zawodowy mogą wpływać negatywnie na dostępność rodziców i częstość spożywania posiłków wspólnie z dziećmi, co ogranicza modelowanie zdrowych nawyków żywieniowych i koreluje z wyższą masą ciała u dzieci. Posiadanie rodzeństwa okazuje się sprzyjać większej ilości wspólnej aktywności fizycznej i w ten sposób chronić przed nadmiernym przyrostem masy ciała. Niekorzystne jest natomiast doświadczenie konfliktu lub rozwodu rodziców, które jako źródło stresu dla dziecka mogą przyczyniać się do dysregulacji emocjonalnej, co może przekładać się niekorzystnie na zachowania żywieniowe i aktywność fizyczną, np. częstsze jedzenie w celu regulacji emocji. Niesprzyjający okazuje się także zbyt permissywny (związany z większym przyzwoleniem na spożywanie niezdrowych produktów żywieniowych) lub zbyt autorytarny styl wychowawczy (związany z wysokim poziomem kontroli i trudnościami u dziecka w zakresie samodzielnej regulacji spożycia jedzenia na podstawie własnych sygnałów głodu i sytości). Badania wskazują, że rodzice często nie dostrzegają nadmiernej masy ciała u swoich dzieci, co może się przekładać na niepodejmowanie działań sprzyjających jej zdrowej regulacji (Notara i in., 2020).

Choć wyniki wielu badań dotyczących powiązania czynników rodzinnych z występowaniem nadmiernej masy ciała nie są jednoznaczne i nie pozwalają na zbudowanie jednolitego modelu rodziny osoby z otyłością, pokazują możliwe ścieżki pozytywnych i negatywnych wpływów, które mogą stanowić podstawę nie tylko dla dalszych badań naukowych, ale także zastosowań praktycznych w formie oddziaływań prewencyjnych i terapeutycznych wobec otyłości, uwzględniających współpracę z rodziną, szczególnie w kontekście populacji pediatrycznej.

2.2.2. Społeczeństwo i kultura

Amerykańskie Towarzystwo Psychologiczne (*American Psychological Association*, APA) definiuje czynniki socjokulturowe jako warunki środowiskowe, które wpływają na zachowanie i samopoczucie w sposób przystosowawczy lub nie (*American Psychological Association*, b. d.). WHO opisuje społeczne determinanty zdrowia jako warunki, w których ludzie rodzą się, dojrzewają, żyją, pracują i starzeją się; w tym także warunki systemowe,

wpływające na codzienne życie (WHO, b. d.). Zgodnie z szeroką definicją, do czynników socjokulturowych można zaliczyć także czynniki rodzinne, które w niniejszej pracy opisano w osobnym podrozdziale.

Spoleczne postrzeganie otyłości ulegało przemianom na przestrzeni wieków (Sumińska i in., 2022). W czasach, w których chroniczny niedostatek żywności i duże nierówności społeczne były powszechnym doświadczeniem, duża ilość tkanki tłuszczowej kojarzyła się ze zdrowiem, dobrobytem i wysokim statusem społecznym. W miarę postępów nauki i medycyny, szczególnie w XX i XXI wieku, coraz bardziej powszechnie zaczęto postrzegać otyłość jako problem zdrowotny – i w związku z tym stan nieatrakcyjny i niepożądany. Bonafini i Pozzilli (2011) zwrócili uwagę także na zmiany dotyczące ideału kobiecego ciała na przestrzeni wieków, które powiązali z przemianami w zakresie ról pełnionych przez kobiety w społeczeństwie. Przez wiele wieków kobiety były przedstawiane w sztuce przez pryzmat roli matki oraz kochanki – symbolu płodności, z zaznaczonymi piersiami i biodrami, często z nadwagą. W XX i XXI wieku, wraz z rozwojem ruchu feministycznego i częstszym wybieraniem kariery zawodowej przez kobiety, ich ciała przedstawiane są jako mniej kształtne, bardziej męskie i dużo szczuplejsze niż wcześniej. Rozwój mediów sprawił też, że ciało stało się „towarem” - produktem marketingowym o kontrolowanych, wyliczonych matematycznie proporcjach, atrakcyjnych dla konsumenta. Autorzy zauważają, że w dzisiejszych czasach otyłość kojarzy się z ubóstwem, stresem i niezadowoleniem. Dużo mniej uwagi poświęcono w literaturze ideałowi męskiej sylwetki, jednak Lefkovich i in. (2017) opisują, że w ostatnich dwóch dekadach wzrosły oczekiwania wobec chłopców i mężczyzn, związane z dbaniem o umięśnienie swojego ciała. Craig (2010) zwraca uwagę, że opisane zmiany dotyczą krajów rozwiniętych, z zachodniego kręgu kulturowego (takich jak Stany Zjednoczone czy kraje Europy Zachodniej oraz Środkowej), gdzie otyłość jest pozytywnie związana z niskim statusem socjoekonomicznym. Natomiast w krajach rozwijających się występuje tendencja odwrotna i w związku z tym otyłość może kojarzyć się z dobrobytem i wysokim statusem społecznym. Jednak wraz z rozwojem tych krajów następuje także proces ich westernizacji, czyli przejmowania wzorców z krajów zachodnich, między innymi poprzez upowszechnienie dostępu do zachodnich mass mediów. „Zachodnia presja” dotycząca atrakcyjności fizycznej oraz negatywne skojarzenia związane z nadmierną masą ciała mogą wpływać negatywnie na samoocenę osób z otyłością, a także na doświadczanie przez nie stygmatyzacji społecznej.

Rzeczywiście, w metaanalizie uwzględniającej dziewięć badań oryginalnych odnotowano, że łącznie 19,2% osób z otyłością I stopnia i 41,8% osób z BMI > 35 doświadczyło dyskryminacji (czyli złego traktowania przez innych) ze względu na masę ciała

(Spahlholz i in., 2016). Stygmatyzacja ma miejsce w różnych kontekstach: pracy, służbie zdrowia, szkole, a także w relacjach interpersonalnych i mediach. Ma i in. (2020) dokonali przeglądu 25 badań obejmujących łącznie 101 036 osób w wieku od 6 do 18 lat i stwierdzili występowanie dwukierunkowych związków między otyłością a doświadczeniem stygmatyzacji ze względu na masę ciała. Zostały one potwierdzone zarówno w badaniach przekrojowych, jak i longitudinalnych. Jak opisują Wu i Berry (2017), doświadczenie takiej stygmatyzacji skutkuje negatywnymi konsekwencjami dla zdrowia - fizycznego i psychicznego. Należy jednak zauważyć, że szczególnie w kontekście konsekwencji dla zdrowia fizycznego (takich jak ryzyko cukrzycowe czy wysoki poziom kortyzolu, stresu oksydacyjnego, białka C-reaktywnego) trudno jest oddzielić wpływy stygmatyzacji od biologicznych mechanizmów wynikających z nadmiernej masy ciała. Natomiast konsekwencje psychologiczne dotyczą częstszego występowania zaburzeń odżywiania, objawów depresyjnych i lękowych, niezadowolenia z ciała i niskiej samooceny. Doświadczenie negatywnej oceny społecznej może być dla osób z nadmierną masą ciała źródłem stresu, wstydu, poczucia winy – co może przekładać się na jedzenie pod wpływem emocji, nastrój depresyjny czy wzmożony lęk przed oceną. Brewis (2014) opisuje z kolei potencjalne teoretyczne mechanizmy wpływu doświadczenia stygmatyzacji dotyczącej masy ciała na wzrost BMI. Po pierwsze, może ona bezpośrednio wpływać na zmiany behawioralne: niezdrowe zachowania żywieniowe (takie jak restrykcyjna dieta, jedzenie napadowe, jedzenie emocjonalne), unikanie aktywności fizycznej w miejscach publicznych czy korzystania z usług służby zdrowia. Po drugie, wpływ może być zapośredniczony przez psychosomatyczne mechanizmy związane ze stresem. Chroniczny stres jest związany z podwyższoną aktywnością osi HPA (podwzgórze-przysadka-nadnercza), co stymuluje poszukiwanie cukru i tłuszczu w diecie. Po trzecie, osoby z podobnym BMI mogą wchodzić ze sobą w relacje interpersonalne i nawzajem wpływać na wybory związane ze stylem życia. I po czwarte, korelacja otyłości z niższym statusem socjoekonomicznym wpływa na obniżony dostęp do zdrowego pożywienia, miejsc sprzyjających aktywności fizycznej, a także do jakościowej edukacji i opieki medycznej. Specjaliści są zatem zgodni w kwestii potrzeby oddziaływań ograniczających zarówno występowanie, jak i negatywne skutki stygmatyzacji ze względu na masę ciała (Brewis, 2014; Ma i in., 2020; Spahlholz i in., 2016; Wu i Berry, 2018). Powinny one mieć charakter wielowymiarowy i obejmować zarówno wsparcie indywidualne (np. w zakresie poznawczo-emocjonalnego radzenia sobie z dyskryminacją, asertywnego stawiania granic), jak również prewencję na poziomie społecznym (np. integrację osób z różną masą ciała czy obecność w mediach publicznych osób z różnymi sylwetkami).

XX i XXI wiek to czas dynamicznego rozwoju technologicznego, który zdaniem Lakdawalla i Philipson (2009) przyczynił się do wzrostu masy ciała u ludzi poprzez zmniejszenie kosztów pożywienia (np. dzięki rozwojowi wydajnego rolnictwa) oraz wzrost kosztów aktywności fizycznej – za którą kiedyś więcej osób otrzymywało wynagrodzenie, a dziś często potrzebuje zapłacić w czasie wolnym. Ostatnie dziesięciolecia to także dynamiczny rozwój technologii cyfrowych i wynikające z niego upowszechnienie urządzeń ekranowych, takich jak telewizory (po II Wojnie Światowej), komputery (w latach 90-tych) czy smartfony (w ostatnich kilkunastu latach). Z jednej strony stwarzają one wiele możliwości (np. łatwy dostęp do wielu informacji, możliwość korzystania z różnych usług bez wychodzenia z domu), ale z drugiej strony sprzyjają bardziej siedzącemu trybowi życia, który przekłada się na koszty zdrowotne (LeBlanc i in., 2017). Otyłość stanowi jedną z najlepiej udokumentowanych konsekwencji spędzania czasu przed ekranem przez dzieci i młodzież (Robinson i in., 2017). Badania wskazują, że jest to związane także ze spożywaniem większej ilości jedzenia podczas korzystania z urządzeń ekranowych, z ekspozycją na reklamy wysokokalorycznych i ubogich w wartości odżywcze produktów żywnościowych, a także ze skróceniem czasu snu (wynikającym z wieczornego korzystania np. z telefonu). Z tego powodu WHO w swoich wytycznych z 2020 roku, dotyczących aktywności fizycznej i ograniczenia siedzącego trybu życia, uwzględniło również rekomendacje związane z ograniczeniem czasu spędzanego przed ekranami urządzeń elektronicznych, szczególnie w celach rozrywkowych. Tymczasem wybuch pandemii COVID-19 w 2020 roku jeszcze zwiększył ilość czasu spędzanego przed ekranami, co wykazała metaanaliza 89 badań obejmujących łącznie 204 634 osoby (Trott i in., 2022). Wzrost ten wystąpił we wszystkich grupach wiekowych, a największy dotyczył dzieci w wieku od 6 do 10 lat. Ponieważ media elektroniczne stały się nieodłącznym elementem codziennego życia wielu osób, konieczne jest przyglądanie się zarówno możliwościom, jak i ryzykom, które wiążą się z powszechnym korzystaniem z nich – nie tylko w zakresie ryzyka wzrostu masy ciała, ale także pod kątem czynników związanych z ich użytkowaniem przez osoby z nadwagą i otyłością. Przykładowo, jednym z obszarów zainteresowania mogą być media społecznościowe, umożliwiające wchodzenie w interakcje z innymi użytkownikami, znajomymi lub nie. Chou i in. (2014) przeanalizowali ponad 2 miliony postów opublikowanych na przestrzeni 60 dni i zawierających następujące słowa kluczowe: *fat*, *obese/obesity*, *overweight* (kolejno: „tłuszcz/tłusty/tłusta”, „otyły/otyła/otyłość”, „nadwaga/z nadwagą”). Zidentyfikowali wiele negatywnie nacechowanych treści, szczególnie na Twitterze, gdzie można łatwo ukryć swoją tożsamość i czuć się anonimowo – co sprzyja publikowaniu agresywnych komentarzy. Przykładowo, jeden

z najczęściej udostępnianych tweetów brzmiał: „Tłuste dz**** na Twitterze nazywają siebie „Barbies”: dz****, nie jesteś żadną p***** Barbie, jesteś troskliwym misiem” (oryginalnie: „*Fat b***** on Twitter calling themselves Barbies: B****, you ain't no damn Barbie you a care bear*”). Autorzy zauważają, że równoległe wiele popularnych tweetów zawiera pozytywne treści, sprzeciwiające się stygmatyzacji ze względu na masę ciała czy informujące o zdrowych nawykach żywieniowych. Li i in. (2022) przeanalizowali 50 badań dotyczących mediów społecznościowych oraz otyłości, na podstawie których wyodrębnili 10 internetowych czynników społecznych, wpływających na zachowania jednostek i powiązanych z otyłością: wsparcie i więzi społeczne, płeć, czynniki geokulturowe (wyjaśniające, w jaki sposób fizyczne otoczenie jednostek wpływa na ich aktywność w sieci), stygmatyzację, otoczenie sprzyjające otyłości, wiarygodność publikowanych informacji, środowisko szkolne, ruchy społeczne (takie jak ciałopozytywność czy promocja szczupłej sylwetki), postawy polityczne (w kontekście oddziaływań wobec otyłości) oraz publikowane aktywności. Autorzy wskazują, że najczęściej badanym czynnikiem było wsparcie społeczne, zarówno informacyjne, jak i emocjonalne, które można odnaleźć w sieci – szczególnie na Facebooku oraz blogach poświęconych redukcji masy ciała. Okazuje się, że kobiety są istotnie bardziej aktywne od mężczyzn w zakresie publikowania treści dotyczących zdrowego stylu życia. Z kolei kaloryczność udostępnianych produktów, a także ilość oznaczeń miejsc gastronomicznych typu *fast food* koreluje ze wskaźnikami rozpowszechnienia otyłości w danym rejonie geograficznym. Wydaje się zatem, że w Internecie, podobnie jak w realnym świecie, spotkać się można zarówno z niekorzystną stygmatyzacją czy treściami promującymi dążenie do bardzo szczupłej sylwetki, jak również z wartościowym wsparciem i treściami w duchu ciałopozytywności (*body-positive*), czyli promowania akceptacji różnych typów sylwetek. W literaturze oraz wśród specjalistów można się niekiedy spotkać z obawą, że treści w duchu ciałopozytywności mogą promować otyłość i niezdrowe nawyki żywieniowe (np. wtedy, kiedy znana osoba z otyłością podkreśla akceptację swojej masy ciała, a przy tym brak potrzeby dokonywania w niej zmian; Muttarak, 2018). Ponieważ jest to nowe zjawisko, nie zostało jeszcze wystarczająco przebadane naukowo, żeby móc ocenić, czy wymienione obawy są uzasadnione. Dotychczasowe badania wskazują raczej na korzystne aspekty ruchu ciałopozytywnego, jako sprzeciwiającego się stygmatyzacji osób ze względu na masę ciała (Cohen i in., 2019; Cohen i in., 2021). Wydaje się, że korzystne może być tworzenie internetowych przestrzeni promujących akceptację swojego ciała i zdrowy styl życia oraz umożliwiających wspierającą interakcję między użytkownikami. Ważne jest przy tym, żeby publikowane treści były weryfikowane przez specjalistów pod kątem merytorycznym,

ponieważ badania wskazują, że obecnie najpopularniejsze posty i filmy na platformie YouTube zawierają często niekompletne oraz błędne informacje.

Internet to także ogromna powierzchnia reklamowa, którą do intensywnych działań marketingowych wykorzystują m. in. producenci słodczy i słonych przekąsek czy restauracje typu fast food. Kierowane są one nie tylko do dorosłego konsumenta, ale także do dzieci, które pod względem poznawczym są mniej zdolne do krytycznej oceny prezentowanych treści (Tomczyk, 2019). Reklamy internetowe, choć podlegają regulacjom prawnym, są dużo trudniejsze do kontrolowania niż w przypadku mediów tradycyjnych, takich jak telewizja czy radio. W Polsce w 2011 roku do Ustawy o radiofonii i telewizji dodano poprawkę wskazującą, że audycjom dla dzieci nie powinny towarzyszyć reklamy produktów spożywczych, których duża ilość w codziennej diecie jest niezdrowa (Dz. U. z 1993 r., nr 7, poz. 34). Od 2015 roku obowiązuje porozumienie o charakterze samoregulacyjnym, podpisane przez Krajową Radę Radiofonii i Telewizji (KRRiT), Polską Federację Producentów Żywności, Związek Stowarzyszeń Rada Reklamy i grupę nadawców telewizyjnych. Dotyczy ono niereklamowania w programach dla dzieci poniżej 12 roku życia (takich jak TVP ABC czy Disney Channel) produktów spożywczych, które nie spełniają kryteriów żywieniowych, ustalonych we współpracy z warszawskim Instytutem Żywności i Żywienia. Raport KRRiT z 2020 roku wykazał, że nadawcy stosują się do ustalonych postanowień. Przeanalizowano także reklamy towarzyszące audycjom dla dzieci w programach uniwersalnych (np. TVP, Polsat, TVN) i niestety w nich pojawiały się reklamy słodczy, napojów bezalkoholowych oraz słonych przekąsek (KRRiT, 2020). Jak wskazują Mazur i Radziejewicz-Winnicki (2013), takie reklamy mogą uczyć dzieci niezdrowych nawyków żywieniowych oraz zachęcać do kupowania i spożywania ubogich w wartości odżywcze, wysokokalorycznych produktów. Oprócz potrzeby wprowadzania dalszych regulacji i monitorowania ich realizacji przez podmioty związane z rynkiem marketingowym, specjaliści rekomendują równoległe wspieranie dzieci i młodzieży w zakresie nauki umiejętności krytycznej oceny treści prezentowanych w mediach, w tym reklam produktów spożywczych. Taka edukacja medialna powinna być powszechnie realizowana zarówno w domu, jak i w szkole (Mazur i Radziejewicz-Winnicki, 2013; Tomczyk, 2019).

Jak opisuje Craig (2010), w XX w. podejście do otyłości uległo medykalizacji, związanej z postrzeganiem jej jako indywidualnej patologii zdrowotnej, uwarunkowanej takimi czynnikami jak styl życia czy niezdrowe nawyki żywieniowe. Może się to przekładać na koncentrację na indywidualnych oddziaływaniach terapeutycznych, a pomijanie uwarunkowań i oddziaływań środowiskowych. Tymczasem, o ile sama otyłość znana jest

ludzkości od wieków, historycznie nowym zjawiskiem jest pandemia otyłości w XX i XXI w., związana ze środowiskowymi, w tym socjokulturowymi przemianami opisanymi w niniejszym podrozdziale. Autorka postuluje potrzebę większej koncentracji na otyłości jako problemie społecznym (zamiast indywidualnym), jak również jako problemie „nas wszystkich” (zamiast „tych osób”). Środowisko sprzyjające otyłości stanowi bowiem zagrożenie dla aktualnej populacji dzieci i młodzieży, a także przyszłych pokoleń. Autorka postuluje również potrzebę przeciwstawiania się stygmatyzacji osób z otyłością, co może się odbywać np. poprzez promocję akceptacji różnych typów sylwetek (w duchu ciałaopozytywności), a przy tym troski o zdrowie swojego ciała (zamiast kontroli jego atrakcyjności). Wydaje się, że w ostatnich latach czynniki środowiskowe zwracają coraz większą uwagę badaczy oraz praktyków, co znajduje odzwierciedlenie w opisywanych w niniejszej pracy stanowiskach interdyscyplinarnych i wytycznych na poziomach: indywidualnym, lokalnym, krajowym i międzynarodowym.

2.2.3. *Temperament i osobowość*

Jak w przypadku wielu innych konstruktów psychologicznych, nie istnieje jedna, całościowa i najlepsza definicja ani temperamentu, ani osobowości. Niekiedy w literaturze pojęcia te są stosowane zamiennie, choć większość badaczy jest zgodna, że tak naprawdę nie są tożsame. Integrując różne koncepcje, w podstawowym i ogólnym ujęciu można zdefiniować osobowość jako indywidualnie zróżnicowany, wynikający z interakcji czynników genetycznych i środowiskowych zespół cech, który warunkuje spójność zachowania i tożsamość jednostki (Strelau i Zawadzki, 2016). Nasilenie i konfiguracja tych cech tworzą specyficzną dla jednostki strukturę osobowości, co przekłada się na jej przystosowanie do środowiska, szczególnie społecznego. W tym ujęciu temperament jest składową osobowości – odnosi się do jej względnie stałych cech, pierwotnie zdeterminowanych przez wrodzone mechanizmy biochemiczne, a w związku z tym obecnych od wczesnego dzieciństwa i podlegających powolnym przemianom w wyniku procesu dojrzewania oraz interakcji między genotypem a środowiskiem (Strelau i Zawadzki, 2016). Choć zarówno temperament, jak i osobowość, podlegają wpływom czynników biologicznych i środowiskowych, w przypadku temperamentu podkreśla się znaczenie tych pierwszych, a w przypadku osobowości – jako pojęcia szerszego – uwzględnia się większy wpływ czynników środowiskowych, takich jak styl wychowawczy rodziców czy istotne wydarzenia w ciągu życia. Do pomiaru opisanych konstruktów w badaniach naukowych wykorzystywane są różne narzędzia, opierające się na różnych koncepcjach teoretycznych. W efekcie badacze nie zawsze mierzą to samo, co przekłada się na ograniczenia w zakresie możliwości porównywania

uzyskiwanych przez nich wyników. Poniżej dokonano przeglądu współczesnych publikacji na temat powiązań między czynnikami temperamentalno-osobowościowymi a występowaniem ponadnormatywnej masy ciała.

Jak opisują Gerlach i in. (2015), czynniki osobowościowe mogą mieć charakter zwiększający ryzyko albo chroniący przed wystąpieniem nadwagi lub otyłości. Ich mechanizmy wpływu obejmują aspekty poznawcze (podejmowanie pro- lub antyzdrowotnych decyzji), behawioralne (podejmowanie pro- lub antyzdrowotnych zachowań, szczególnie dotyczących diety i aktywności fizycznej) oraz psychosomatyczne (związane z umiejętnościami w zakresie radzenia sobie ze stresem, a także z powiązaniem między fizjologią stresu a przyrostem tkanki tłuszczowej). Autorzy dokonali przeglądu 70 publikacji, w których do pomiaru cech osobowości wykorzystywano samoopisowe kwestionariusze, oparte najczęściej na dwóch popularnych koncepcjach teoretycznych: pięcioczynnikowej teorii osobowości w ujęciu Costy i McCrae'a (obejmującej cechy nazywane Wielką Piątką: neurotyczność, ekstrawertyczność, otwartość na doświadczenie, ugodowość i sumienność) oraz psychobiologicznym modelem temperamentu w ujęciu Cloningera (obejmującym cztery cechy temperamentu: unikanie szkody, poszukiwanie nowości, zależność od nagrody i wytrwałość; a także trzy cechy charakteru: samokierowanie, zdolność do oderwania się od własnej osoby oraz skłonność do współpracy). Cechy charakteru w koncepcji Cloningera rozumiane są jako bardziej uwarunkowane środowiskowo, w zestawieniu z cechami temperamentu. Wyniki badań dostarczają najsilniejszych dowodów dla rozpatrywania neurotyczności, impulsywności oraz zależności od nagrody jako czynników ryzyka występowania nadmiernej masy ciała, a sumienności i samokontroli – jako czynników ochronnych. Osoby z wysokim poziomem neurotyczności (charakteryzujące się podwyższoną lękliwością, depresyjnością, impulsywnością, wrażliwością, złością i wrogością) mogą częściej doświadczać nieprzyjemnych emocji i stresu oraz korzystać z nieadaptacyjnych strategii ich regulacji, takich jak „jedzenie na pocieszenie” (*comfort food*). Impulsywność, która jest związana z obniżoną kontrolą poznawczą i umiejętnością odrzucania gratyfikacji, może sprzyjać jedzeniu niekontrolowanemu i pod wpływem apetytu – produktów atrakcyjnych dla zmysłów, a przy tym wysokokalorycznych. Takie zachowanie można też rozumieć jako czynność nagradzającą, stymulującą układ nagrody w mózgu. Z kolei wysoka sumienność może stanowić źródło samokontroli nad impulsywnością. Jest związana z samodyscypliną oraz podejmowaniem działań w sposób przemyślany, zorganizowany i skuteczny. Może zatem sprzyjać konsekwencji w realizacji postanowień dotyczących prowadzenia zdrowego stylu życia – i w ten sposób zapobiegać rozwinięciu nadmiernej masy ciała lub pomagać w jej terapii.

Gerlach i in. (2015) podkreślają, że opisywane związki między cechami osobowości a nadmierną masą ciała mogą mieć charakter dwukierunkowy, jak również, że wartościowe jest poszukiwanie ich mediatorów i moderatorów. Warto, żeby oddziaływania psychologiczne w miarę możliwości uwzględniały wzmacnianie czynników chroniących, które mają potencjał osłabiania czynników ryzyka rozwoju otyłości.

Popularnym narzędziem do pomiaru Wielkiej Piątki osobowości jest *Kwestionariusz NEO-PI-R*, w którym oprócz ogólnych wyników dotyczących nasilenia poszczególnych cech, można także uzyskać wyniki szczegółowe w zakresie ich składników (każda z cech obejmuje po sześć składników). Vainik i in. (2019) w metaanalizie badań przekrojowych, obejmującej łącznie 14 848 osób badanych, przeanalizowali związki między BMI a pięcioma cechami osobowości oraz w sumie ich 30 składnikami. Na poziomie ogólnych cech stwierdzili występowanie pozytywnego związku między neurotycznością a BMI, a także negatywnego związku – w odniesieniu do cechy sumiennosci. Odnotowali także istotne związki dotyczące w sumie 15 składników. W kontekście neurotyczności, najsilniejszy okazał się pozytywny związek między BMI a impulsywnością. W zakresie sumiennosci najsilniejsze negatywne związki wystąpiły między BMI a skłonnością do porządku, obowiązkowością oraz rozwagą (charakteryzującą się działaniem poprzedzonym refleksją – co stanowi przeciwieństwo impulsywności). Wyniki w zakresie ekstrawertyczności były niespójne. W przypadku ugodowości oraz otwartości na doświadczenie odnotowano negatywne związki między BMI a następującymi składnikami: prostolinijnością i ustępliwością (w relacjach interpersonalnych), a także działaniem i wartościami (rozumianymi jako otwartość do próbowania różnych aktywności oraz gotowość do elastycznego weryfikowania swoich poglądów). Nie wszystkie składniki neurotyczności oraz sumiennosci okazały się istotnie związane z BMI, co wskazuje na potrzebę ich uwzględniania (oprócz samych cech) w pełniejszym rozumieniu związków między osobowością a BMI. Odnotowane wielkości efektów nie były duże, natomiast wyniki w zakresie składników wyjaśniały 2,3% wariancji BMI – o 409% więcej niż wyniki w zakresie ogólnych cech (Vainik i in., 2019).

Bagnjuk i in. (2019) zwracają uwagę na wiele niedoskonałości metodologicznych w dotychczas prowadzonych badaniach dotyczących związków między cechami osobowości a występowaniem otyłości. Wśród nich wymieniają różne kryteria doboru badanych prób, ich niewielką liczebność, a także różne rodzaje badań (np. przekrojowe, podłużne) i narzędzia pomiarowe – co utrudnia porównywanie uzyskiwanych wyników. Opisują też własne analizy, przeprowadzone na danych zebranych od reprezentatywnej próby obywateli Niemiec, umożliwiające zarówno analizę o charakterze przekrojowym (w jednym punkcie czasowym,

obejmującą 18 291 osób), jak i podłużnym (z powtórzonym po kilku latach pomiarem, obejmującą 2026 osób). Dodatkowo uwzględnili także porównanie wyników uzyskanych przy kontrolowaniu (lub nie) zmiennych pośredniczących (wieku, płci, statusu zawodowego, stanu cywilnego i samooceny zdrowia). Do oceny cech osobowości wykorzystali specjalnie opracowany *Skrócony kwestionariusz Wielkiej Piątki (Big Five inventory – short version, BFI-S)*, który został oceniony jako zadowalający pod względem parametrów psychometrycznych. W zależności od warunków badania, różne cechy osobowości okazały się istotnie związane z występowaniem otyłości: (a) w badaniu przekrojowym, bez kontroli zmiennych pośredniczących: neurotyczność, ekstrawertyczność, otwartość na doświadczenie i ugodowość; (b) w badaniu przekrojowym, przy kontroli zmiennych pośredniczących: ekstrawertyczność, otwartość na doświadczenie, ugodowość i sumienność; (c) w badaniu podłużnym, bez kontroli zmiennych pośredniczących: ekstrawertyczność i ugodowość; (d) w badaniu podłużnym, przy kontroli zmiennych pośredniczących: ugodowość. Tylko niski poziom ugodowości okazał się istotnym predyktorem rozwinięcia otyłości u osób, które przy pierwszym pomiarze nie były otyłe. Osoby ugodowe charakteryzowane są jako godne zaufania, wielkoduszne, wyrozumiałe i pomocne. Natomiast osoby o niskim nasileniu tej cechy są opisywane jako konfliktowe, antagonistyczne, egocentryczne i bezlitosne (Ziółkowska, 2009). Autorzy wskazują, że wysoka ugodowość sprzyja zdrowiu psychicznemu i podejmowaniu zachowań prozdrowotnych (Bagnjuk i in., 2019). Uzyskane przez nich wyniki nie są jednak spójne z wieloma wcześniejszymi badaniami, co sygnalizuje potrzebę prowadzenia dalszych badań, ze starannie opracowaną metodyką i uwzględniających kontrolę zmiennych pośredniczących.

W 2018 roku opublikowano także przegląd dziewięciu badań (obejmujących łącznie 1571 osób) dotyczących związku między cechami osobowości mierzonymi *Kwestionariuszem temperamentu i charakteru (Temperament and Character Inventory, TCI)*, opartym na socjobiologicznym modelu Cloningera, a skutecznością terapii otyłości – w odniesieniu do wskaźnika nieukończenia terapii, spadku masy ciała, a także utrzymania tego spadku (Grave i in., 2018). W jednym z analizowanych badań wskaźnik „wypadnięcia” z terapii okazał się istotnie związany z niskim nasileniem cechy zależności od nagrody (tendencji do reagowania na nagradzające sygnały, takie jak aprobata społeczna), przynajmniej w kontekście półrocznej terapii behawioralnej (która odwołuje się do mechanizmów uczenia się opartych na nagrodach i karach). W dwóch badaniach wykazano związek między małym nasileniem cechy poszukiwania nowości (tendencji do poszukiwania nowych bodźców i doświadczeń) oraz dużym nasileniem cechy samokierowania (umiejętności kierowania

własnym życiem w zgodzie ze swoimi celami i wartościami) – a skutecznym utrzymaniem spadku masy ciała w perspektywie półrocznej. Natomiast utrzymanie spadku masy ciała w perspektywie 12-24 miesięcy w czterech badaniach okazało się związane z większą wytrwałością (umiejętnością kontynuowania działania pomimo frustracji) i mniejszym poszukiwaniem nowości. Osoby z nasiloną cechą poszukiwania nowości mogą mieć tendencje do bardziej impulsywnego i mniej kontrolowanego sięgania po apetyczne, wysokokaloryczne produkty w porównaniu z osobami, które mają mniejsze nasilenie tej cechy. Te drugie zaś mogą mieć większą łatwość w zaakceptowaniu i kontroli restrykcji żywieniowych, połączonych z rezygnacją z wielu apetycznych, ale niezdrowych produktów. Z kolei cecha samokierowania, jako pozytywnie związana z wewnętrznym umiejscowieniem kontroli (czyli przekonaniem o posiadaniu wpływu na wydarzenia w swoim życiu), może sprzyjać podejmowaniu zachowań prozdrowotnych. Wytrwałość natomiast może pomagać w konsekwentnym utrzymaniu zdrowego stylu życia, pomimo napotykaných przeszkód, takich jak apetyt na coś słodkiego lub konieczność włożenia wysiłku w przygotowanie zdrowego posiłku. Autorzy zwracają jednak uwagę na niewielką jeszcze liczbę publikacji w analizowanym temacie oraz na często małą liczebność osób badanych. Potwierdzenie i uszczegółowienie opisanych związków wymaga zatem dalszych replikacji i metaanaliz, które w przyszłości mogłyby przyczynić się do sformułowania praktycznych zaleceń dotyczących adekwatnych form terapii dla pacjentów o różnym profilu temperamentalno-osobowościowym (Grave i in. 2018).

Gerlach i in. (2016) dokonali także przeglądu 68 publikacji dotyczących dwukierunkowych związków między zaburzeniami osobowości a nadmierną masą ciała (Gerlach i in., 2016). Wyniki badań wskazują, że u osób dorosłych z jakimkolwiek zaburzeniem osobowości występuje zwiększone ryzyko występowania nadwagi lub otyłości oraz że rozpowszechnienie zaburzeń osobowości wśród osób z nadmierną masą ciała (23,4% w przypadku otyłości III stopnia) jest istotnie większe niż w populacji ogólnej (11,4-14,7%). Większość badań wskazuje na współwystępowanie otyłości z zaburzeniami osobowości z wiązki C (tzw. lękowej), szczególnie z obsesyjno-kompulsyjnym zaburzeniem osobowości. Autorzy zauważają jednak, że istotnym czynnikiem pośredniczącym w niniejszym związku może być występowanie zaburzeń psychicznych z osi I (np. depresji), ponieważ ich uwzględnienie w charakterze mediatora sprawia, że wśród mężczyzn związek między zaburzeniami osobowości a nadmierną masą ciała przestaje być istotny. Osobowość obsesyjno-kompulsyjna charakteryzuje się sztywnym perfekcjonizmem, skrajną sumiennością, wytrwałością oraz ograniczonym afektem. Jej powiązanie z nadmierną masą ciała jest więc zaskakujące, ponieważ według badań cecha sumienności jest istotnym czynnikiem ochronnym

wobec wystąpienia nadwagi lub otyłości (Gerlach i in., 2015). Zrozumienie tego związku wymaga zatem dalszych analiz, z uwzględnieniem potencjalnych czynników pośredniczących, takich jak nastrój depresyjny, obniżona kontrola poznawcza czy emocjonalne jedzenie. Stwierdza się także współwystępowanie otyłości z unikającym zaburzeniem osobowości, szczególnie wśród kobiet. Charakteryzuje się ono unikaniem sytuacji społecznych, zahamowaniem w społecznych interakcjach, a także obawą przed negatywną oceną i odrzuceniem. Objawy te mogą wynikać z zaburzeń osobowości lub być konsekwencją doświadczania stygmatyzacji ze względu na masę ciała. Wśród kobiet otyłość III stopnia współwystępuje także z antyspołecznym zaburzeniem osobowości (z wiązki B), które charakteryzuje wrogość, impulsywność, skłonność do zachowań ryzykownych i przeżywania gniewu. Może być też związana z wyższą neurotycznością, wrażliwością na nagrody i aktywnością behawioralnego systemu aktywacji (*behavioral activation system*, BAS) – co sprzyja rozhamowaniu zachowań żywieniowych. Rozwinięcie się tego zaburzenia wśród kobiet może również wynikać z wieloletniego doświadczania stygmatyzacji i dokuczania ze względu na masę ciała. Impulsywność jest też cechą osób z pogranicznym zaburzeniem osobowości (*borderline*), jednak istotnym mediatorem i moderatorem związku między tym rodzajem osobowości a otyłością jest występowanie napadowego objadania się. Badania wskazują, że występowanie zaburzeń osobowości jest związane z niższą skutecznością klasycznej terapii otyłości, ukierunkowanej na redukcję masy ciała. Wydaje się zatem, że u takich pacjentów wartościowe byłoby uwzględnienie dodatkowej pomocy psychologicznej w formie psychoterapii, uwzględniającej m. in. pracę nad umiejętnościami w zakresie regulacji emocji i impulsów (Gerlach i in., 2016).

W kontekście profilaktyki otyłości, wartościowe są także publikacje dotyczące jej związków z cechami temperamentu u dzieci, które mogą stanowić czynniki ryzyka rozwinięcia nadmiernej masy ciała, przy uwzględnieniu także zmiennych pośredniczących, takich jak np. praktyki rodziców w zakresie karmienia dzieci. Bergmeier i in. (2014) dokonali przeglądu 18 badań (13 podłużnych i pięciu przekrojowych) dotyczących opisanych związków w przypadku dzieci w wieku od 0 do 6 lat. Wyniki wskazują, że następujące cechy temperamentu są związane z wyższym BMI u dzieci: słaba samoregulacja, dystres w reakcji na ograniczenia (denerwowanie się i płacz, gdy czynności opiekuńcze rodzica ograniczają swobodę aktywności lub w sytuacji niemożności wykonywania pożądanej czynności; Enlow i in., 2016), łatwość oraz trudność w uspokajaniu się, a także niski poziom negatywnego afektu. Z kolei z przyrostem masy ciała w okresie niemowlęcym związane są następujące cechy: trudny temperament (charakteryzujący się reaktywnością, przewagą negatywnych

emocji, trudnościami w przystosowaniu, wycofaniem; Strelau i Zawadzki, 2016), dystres w reakcji na ograniczenia, surgencja/ekstrawersja (obejmuje przewagę pozytywnych emocji, poszukiwanie doznań, towarzyskość; Strelau i Zawadzki, 2016) i emocjonalność (skłonność do przeżywania dystresu, zahamowanie, częsty płacz, trudność z uspokojeniem się). Analiza pokazała także, że cechy temperamentu dzieci były istotnie związane z różnymi praktykami matek w zakresie karmienia. Mogą one zatem stanowić istotne czynniki pośredniczące, potencjalnie wyjaśniające powyżej opisane związki między cechami osobowości dzieci a ich masą ciała. Badania wskazały, że matki dzieci cechujących się słabą samoregulacją częściej stosowały restrykcyjne zasady dotyczące jedzenia. Z kolei matki dzieci przejawiających cechy eksternalizacyjne (trudne zachowania, łamanie zasad, agresję; Guerrera, 2019) częściej karmiły je pożywieniem sprzyjającym wzrostowi masy ciała. Szczególnie zaskakujące są wyniki w zakresie powiązania wyższej masy ciała z zarówno łatwością, jak i trudnością w uspokajaniu się dziecka, a także niskim nasileniem negatywnego afektu. Na podstawie analiz autorów można je wyjaśnić za pośrednictwem praktyk matek w zakresie karmienia dzieci. I tak, niskie nasilenie negatywnego afektu, a także łatwość w uspokajaniu się mogą być związane z pobłażliwym stylem karmienia, przyzwalającym na więcej kalorycznych produktów oraz ze stosowaniem metod, które szybko uspokajają dzieci, takich jak oglądanie bajek (przy których także często pojawiają się przekąski). Natomiast trudność w uspokajaniu się u dzieci może być związana z karmieniem dzieci atrakcyjnymi przekąskami, w celu regulacji emocji. Oba rodzaje praktyk mogą stanowić ryzyko nauczenia się przez dzieci jedzenia pod wpływem emocji, poprzez skojarzenia z pozytywnymi emocjami czy ukojeniem dystresu (Bergmeier i in., 2014). Ze względu na niewielką jeszcze liczbę badań, wartościowe jest dalsze poszukiwanie wzajemnych związków między temperamentem dzieci, sposobami ich karmienia i BMI. Być może umożliwiłyby one sformułowanie zaleceń dotyczących praktyk w zakresie karmienia dzieci z różnym profilem temperamentalnym.

Sutin i in. (2017) przeanalizowali dane 4153 australijskich dzieci biorących udział w dużym projekcie badawczym o charakterze longitudinalnym. Wyniki pokazały, że u dzieci cechujących się w wieku 4-5 lat słabszą wytrzymałością (powiązaną z sumiennością) oraz wyższą negatywną reaktywnością (powiązaną z neurotycznością), wystąpił większy przyrost masy ciała między 4 a 15 rokiem życia, jak również w wieku nastoletnim przejawiały więcej zmartwień dotyczących masy ciała, niezdrowych strategii jej regulacji, a także restrykcji żywieniowych. Van Eeden i in. (2020) przeanalizowali dane 2230 osób z duńskiego, dużego badania kohortowego, prowadzonego między ich 11 a 26 rokiem życia. Wyższe wyniki w zakresie negatywnego afektu (zarówno lęku, jak i frustracji) w wieku 11 lat okazały się

związane z wyższym BMI oraz zaburzeniami odżywiania w okresie wczesnej dorosłości. Niższe wyniki w zakresie wymagającej wysiłku kontroli (swojego zachowania czy procesów poznawczych) stanowiły istotny czynnik ryzyka rozwoju otyłości u młodych dorosłych. Opisane cechy również są powiązane odpowiednio z neurotycznością oraz sumiennością. Z kolei Chen i in. (2015) także przeanalizowali dane 621 uczestników dużego badania kohortowego, ale pod względem związków między zaburzeniami osobowości w późniejszej adolescencji (średni wiek wyniósł 16 lat) a otyłością w dorosłości (17 lat później). Stwierdzili istotne związki w odniesieniu do osobowości paranoicznej, histrionicznej oraz obsesyjno-kompulsyjnej. U nastolatków z zaburzeniami osobowości odnotowano o 1,84 razy większe ryzyko wystąpienia otyłości w dorosłości.

Podsumowując, wyniki badań w zakresie związków między nadmierną masą ciała a cechami oraz zaburzeniami osobowości nie są jednoznaczne, jest ich jeszcze stosunkowo niewiele i wymagają dalszych, dopracowanych pod względem metodologicznym analiz – uwzględniających różne formy badań (przekrojowe, podłużne) oraz zmienne pośredniczące. Dotychczas najczęściej potwierdzane są związki między BMI a cechami powiązanimi z neurotycznością oraz sumiennością. Wydaje się, że na tej podstawie można byłoby sformułować wstępne wnioski dotyczące interwencji profilaktycznych oraz terapeutycznych wobec otyłości. Na podstawie badania nasilenia wymienionych cech, można byłoby zalecić pacjentom wsparcie psychologiczne w zakresie nauki regulacji emocji w sposób zdrowszy od emocjonalnego jedzenia czy też w zakresie samoregulacji zachowań żywieniowych, być może z uwzględnieniem także treningu poznawczego.

2.2.4. Emocje i stres

Podobnie jak w przypadku temperamentu i osobowości, nie istnieje jedna, wyczerpująca definicja emocji, ani stresu. W podstawowym zakresie można scharakteryzować emocję jako „subiektywny stan psychiczny, uruchamiający priorytet dla związanego z nią programu działania; a ich odczuwaniu towarzyszą zwykle zmiany somatyczne, ekspresje mimiczne i pantomimiczne oraz specyficzne zachowania” (Maruszewski i in., 2016, s. 514). Z kolei stres, zgodnie z koncepcją Lazarusa i Folkman, można zdefiniować jako określoną relację między osobą a otoczeniem, ocenianą subiektywnie jako obciążającą lub przekraczającą własne zasoby, a także zagrażającą dobrostanowi (Heszen i Sęk, 2008). W tym ujęciu określona ocena poznawcza wpływa na wynikającą z niej reakcję emocjonalną. Doświadczane emocje bardziej szczegółowo od stresu dookreślają to, z czym dana jednostka się mierzy. Stres i emocje są zatem

współzależne. W niniejszym podrozdziale przedstawione zostaną współczesne publikacje na temat związków między emocjami, stresem i nadmierną masą ciała.

Sominsky i Spencer (2014) opisują mechanizmy powiązań między stresem a zachowaniami żywieniowymi. W obliczu stresującego doświadczenia następuje natychmiastowa reakcja fizjologiczna, skutkująca wydzielaniem adrenokortykotropiny (ACTH), która tłumi potrzebę przyjmowania pokarmu. Jest to związane z reakcją *walcz lub uciekaj*, mobilizującą organizm do skupienia sił na poradzeniu sobie w stresującej sytuacji. Natomiast w kolejnych godzinach działanie glikokortykoidów stymuluje odczuwanie głodu i poszukiwanie pokarmu – w celu uzupełnienia zapasów energii, która została zużyta do uporania się ze stresującym doświadczeniem. Jednak w sytuacji przedłużającego się, a nawet chronicznego stresu, podwyższony poziom glikokortykoidów może wciąż stymulować zachowania żywieniowe i tym samym przyczyniać się do wzrostu masy ciała. Wpływają one także na zwiększone wydzielanie lipazy lipoproteinowej w tkance tłuszczowej, co przekłada się na wzmożone magazynowanie tłuszczu, szczególnie w obrębie brzucha. Stymulują również wydzielanie insuliny, która oddziałuje na podwzgórze i układ nagrody, początkowo powodując tłumienie głodu oraz apetytu, natomiast długotrwały stres może przyczynić się do wystąpienia insulinooporności, przy której działanie insuliny zostanie zredukowane. W efekcie chronicznemu stresowi może towarzyszyć wzmożone odczuwanie głodu i apetytu, a w związku z tym skłonność do poszukiwania atrakcyjnych, wysokokalorycznych produktów. Ich spożycie będzie stymulowało układ nagrody, związany z odczuwaniem przyjemności, a także redukowało aktywność osi HPA, zmniejszając objawy stresowe. Doświadczenie takiego pozytywnego wzmocnienia, związanego z odczuciem przyjemności i uspokojenia, może zwiększać prawdopodobieństwo ponownego sięgnięcia po tzw. jedzenie na pocieszenie w celu redukcji nieprzyjemnych objawów stresowych. Autorzy zwracają też jednak uwagę, że u części osób chroniczny stres jest związany ze zmniejszeniem apetytu, czego mechanizmy także są badane. W niniejszej pracy skupiono się na powiązaniach między chronicznym stresem a nadmierną masą ciała. Sominsky i Spencer (2014) opisują także mechanizmy, które mogą sprawiać, że przeżywanie chronicznego stresu przez matkę w trakcie ciąży, jak również wiele doświadczeń stresowych we wczesnym dzieciństwie, mogą wpływać na epigenetyczne zmiany regulujące funkcjonowanie osi HPA, a także poziom hormonów głodu i sytości w kolejnych latach życia, stanowiąc tym samym podatność na rozwinięcie nadmiernej masy ciała. Tomiyama (2019) proponuje ujęcie powiązań między stresem a otyłością w formie wielośćżkowego modelu, w którym stres wpływa na otyłość za pośrednictwem oddziaływania na: (a) pogorszenie funkcjonowania poznawczego i wykonawczego; (b) zachowania

żywieniowe związane z przejadaniem się oraz preferencją produktów wysokokalorycznych, aktywność fizyczną i sen; (c) funkcjonowanie osi stresu, układu nagrody, a także mikrobioty jelitowej; oraz (d) wydzielanie hormonów i peptydów, takich jak grelina, leptyna czy neuropeptyd Y. Z kolei wystąpienie otyłości również związane jest ze stresem wynikającym z doświadczania stygmatyzacji ze względu na masę ciała. W ten sposób tworzy się błędne koło wzajemnych interakcji pomiędzy wszystkimi wymienionymi czynnikami, których szczegółowe mechanizmy są cały czas w fazie badań.

Fernandes i in. (2018) dokonali przeglądu i metaanalizy 31 badań dotyczących przetwarzania emocjonalnego u osób z otyłością oraz ze współwystępującym kompulsywnym objadaniem się (*binge eating disorder*; BED) - w porównaniu do osób z masą ciała w normie. Autorzy odwołują się do konstruktów przetwarzania emocjonalnego jako obejmującego trzy komponenty: (a) emocje, rozumiane jako uruchamiane w reakcji na emocjonalnie znaczące bodźce, automatyczne tendencje do działania, związane z mimowolnym i nieświadomym percepcyjnym procesem poznawczym; (b) myślenie i odczuwanie, związane ze świadomym, subiektywnym doświadczaniem emocji; oraz (c) samoregulację, obejmującą adaptacyjne i nieadaptacyjne strategie regulacji emocji. Wyniki analiz wskazują, że u osób z otyłością występuje nie tyle ogólnie gorsze przetwarzanie emocjonalne, ale deficyty w zakresie poszczególnych jego komponentów. W porównaniu do grupy kontrolnej, osoby z otyłością charakteryzują się większym ogólnym nasileniem aleksytymii (deficytów w zakresie identyfikowania i opisywania emocji, związanych z drugim komponentem przetwarzania emocjonalnego), a także dwóch z trzech jej mierzonych składowych: trudności w identyfikowaniu emocji oraz stylu myślenia zorientowanym na zewnętrzne bodźce (w przeciwieństwie do koncentracji na własnych stanach wewnętrznych, w tym emocjonalnych). Nie wystąpiły natomiast istotne różnice w zakresie opisywania emocji. Jest to zaskakujące, ponieważ wydawałoby się, że dla opisywania emocji potrzebne jest ich uprzednie identyfikowanie. Autorzy wskazują, że potencjalnym wyjaśnieniem takich wyników może być niedostrzeżenie przez osoby z otyłością trudności w zakresie opisywania swoich emocji na poziomie ogólnym, przy jednoczesnej niskiej samoświadomości dotyczącej występujących trudności w ich bardziej precyzyjnym identyfikowaniu i określaniu. Potrzebne jest zachowanie ostrożności w interpretowaniu wyników uzyskanych na podstawie samoopisowych narzędzi pomiarowych. W badaniach z wykorzystaniem podprogowego prezentowania bodźców emocjonalnych (bez świadomego ich spostrzegania), osoby z otyłością były na nie mniej uważne. Według autorów osoby z otyłością, a szczególnie ze współwystępującym BED, mogą nieświadomie unikać bodźców emocjonalnych,

co przekłada się na trudność w ich identyfikacji oraz wykorzystywaniu adaptacyjnych strategii regulacji emocji. Strategią istotnie częściej wykorzystywaną przez osoby z otyłością jest tłumienie emocji. Również napadowe objadanie się można potraktować jako nieadaptacyjną strategię, chwilowo odwracającą uwagę od emocji. Obecnie trudno jest określić, które deficyty w zakresie przetwarzania emocjonalnego i w jakim zakresie są powiązane z samą otyłością, a które z BED, ponieważ w wielu badaniach nie kontrolowano występowania BED u osób z otyłością i nie porównywano osób z otyłością oraz/bez BED między sobą. Potrzebne są zatem dalsze, bardziej precyzyjne badania, najlepiej z wykorzystaniem nie tylko samoopisowych narzędzi pomiarowych. Przykładowo Leehr i in. (2015) na podstawie przeglądu 18 badań eksperymentalnych ustalili, że negatywne emocje mają działanie wyzwalające objadanie się u osób z otyłością oraz BED, w odróżnieniu od osób tylko z otyłością. Odnotowano także krótkotrwałą poprawę nastroju jako efekt objadania się, co potwierdza jego funkcję regulującą emocje.

Jednym z często badanych niezdrowych zachowań żywieniowych jest jedzenie emocjonalne (*emotional eating*, EE), czyli tendencja do przejadania się jako odpowiedź na doświadczanie negatywnych emocji - w celu ich regulacji (Brytek-Matera, 2020). Nie jest ono tożsame z napadowym objadaniem się, z towarzyszącym poczuciem utraty kontroli, charakterystycznym dla BED (które zostanie szerzej opisane w kolejnym podrozdziale). Opisywane i badane są różne, niewykluczające się mechanizmy emocjonalnego jedzenia (van Strien, 2018). Może ono wynikać ze wpływu negatywnych emocji lub stresu na osłabienie procesów samokontroli u osób, które na co dzień stosują restrykcje dietetyczne. Może też być efektem niskiej świadomości interoceptywnej, związanej z umiejętnością rozróżniania napięcia emocjonalnego od sygnałów głodu i sytości. Inne opisywane mechanizmy przyczynowe to także: aleksytymia; trudności w regulacji emocji (ich tłumienie, unikanie, jak również koncentracja na potrzebie redukcji napięcia emocjonalnego); obniżona reakcja osi stresu (zmniejszone wydzielanie kortyzolu, mogące stanowić konsekwencję doświadczenia chronicznego stresu). Kontinen (2020) opisuje również możliwe interakcje między emocjonalnym jedzeniem a zakłóceniami snu, związanymi z większym nasileniem negatywnych emocji, stresu, a przy tym zwiększonym odczuwanym zapotrzebowaniem na produkty wysokoenergetyczne i obniżoną samokontrolą. Prowadzone są także badania w zakresie możliwego genetycznego podłoża EE, szczególnie w odniesieniu do genów odpowiadających za aktywność dopaminy w układzie nagrody, jak również aktywność serotoniny – której obniżony poziom w ośrodkowym układzie nerwowym jest związany z depresją. EE natomiast jest istotnym mediatorem między depresją a wzrostem masy ciała.

Autorzy opisują, że potencjalne genetyczne podłoże może wpływać na podatność danej osoby do wystąpienia EE. Żeby tak się stało, jest potrzebna interakcja czynników biologicznych ze stresem środowiskowym, np. doświadczeniem niewłaściwej, nadmiernie kontrolującej opieki rodzicielskiej. Dookreślenie mechanizmów niniejszych interakcji wymaga dalszych badań. Vasileiou i Abbett (2023) przeprowadzili metaanalizę 11 badań o charakterze samoopisowym, obejmującą łącznie 7207 dorosłych uczestników z masą ciała w normie, z nadwagą oraz z otyłością. Wyniki pokazały, że w porównaniu do osób z masą ciała w normie, emocjonalne jedzenie występuje częściej u osób z otyłością, ale nie u osób z nadwagą. Autorzy wskazują, że można je rozpatrywać w kategorii czynnika ryzyka rozwoju otyłości, a także jako konsekwencję doświadczenia przez osoby z otyłością stygmatyzacji społecznej i wynikających z niej negatywnych emocji. Co ciekawe, w metaanalizie 56 badań o charakterze eksperymentalnym, obejmujących łącznie 3670 uczestników, zwiększone spożycie jedzenia w odpowiedzi na negatywne emocje potwierdzono tylko u osób stosujących restrykcje żywieniowe, natomiast nie potwierdzono takiego związku u osób z nadwagą, otyłością, zaburzeniami odżywiania, ani nawet u osób deklarujących skłonność do jedzenia emocjonalnego (Evers i in., 2018). Takie zróżnicowane wyniki wskazują na złożony i wieloczynnikowy charakter problemu. Jednocześnie warto zauważyć, że analizowane badania prowadzone były w sztucznych, laboratoryjnych warunkach, które mogą mieć ograniczoną trafność ekologiczną. Emocje doświadczane w sytuacji świadomego brania udziału w badaniu naukowym mogą być jakościowo różne od emocji dotyczących bardziej osobiście znaczących sytuacji z codziennego życia. Dodatkowo w naturalnym środowisku można mieć większy wpływ na dostęp do konkretnych, subiektywnie atrakcyjnych produktów spożywczych, które można zjeść bez poczucia bycia obserwowanym czy ocenianym. Cenna zatem byłaby możliwość wykonania metaanalizy badań prowadzonych w warunkach naturalnych, wśród osób z różną masą ciała. Przykładowo, metaanaliza 36 takich badań, obejmujących łącznie 968 osób z BED, potwierdziła występowanie podwyższonego nasilenia negatywnych emocji przed napadem objadania się (Haedt-Mat i Kill, 2011). Dakanalis i in. (2023) dokonali przeglądu badań empirycznych z ostatniej dekady, dotyczących związków między emocjonalnym jedzeniem a nadwagą/otyłością, depresją, lękiem/stresem, a także wzorcami zachowań żywieniowych. Analizowane publikacje potwierdzają występowanie istotnych związków między wymienionymi zmiennymi. Chroniczny stres oraz depresja wiążą się ze zwiększonym spożyciem pokarmu, a przy tym także preferencją wobec produktów ocenianych jako bardziej smaczne, a mniej zdrowe. Autorzy zwracają też uwagę na ograniczenia prowadzonych badań, które powinny zostać wzięte pod uwagę w kolejnych

publikacjach, czyli: ich przekrojowy charakter (który nie pozwala wnioskować o związkach przyczynowo-skutkowych), duże zróżnicowanie badanych grup oraz stosowanych narzędzi (co ogranicza możliwość porównywania wyników badań między sobą), jak również ich samoopisowy charakter (mogący wiązać się ze zniekształceniami wynikającymi z subiektywnej oceny osoby badanej). Potrzebne jest zatem prowadzenie dalszych, dopracowanych pod względem metodologicznym badań, szczególnie o charakterze prospektywnym. Jednocześnie dotychczasowe publikacje wskazują na potrzebę uwzględniania nauki umiejętności zdrowej regulacji emocji oraz konstruktywnego radzenia sobie ze stresem – w ramach profilaktyki i terapii otyłości, jak również w terapii osób z zaburzeniami nastroju (Dakanalis i in., 2023). Ważna jest wówczas identyfikacja konkretnych mechanizmów leżących u podłoża jedzenia emocjonalnego u danej osoby, ponieważ mogą w tym zakresie występować różnice indywidualne, wpływające na rozumienie problemu i dobór technik pracy. Według Burnatowskiej i in. (2022) jedzenie emocjonalne może być głównym czynnikiem, który wpłynął na wzrost występowania nadmiernej masy ciała w trakcie pandemii COVID-19. Autorzy dokonali przeglądu 66 badań, które wskazują, że stres związany z doświadczeniem pandemii wpłynął na pogorszenie zdrowia psychicznego wielu osób – częstsze występowanie lęku, depresji oraz zaburzeń snu. Popularną strategią regulacji negatywnych emocji okazało się właśnie emocjonalne jedzenie. Taka sytuacja tym bardziej podkreśla ważność pomocy psychologicznej w oddziaływaniach profilaktycznych i terapeutycznych wobec otyłości. Aparicio i in. (2016) zwracają uwagę, że umiejętności w zakresie regulacji emocji rozwijają się w dzieciństwie, a istotny wpływ na nie mają oddziaływania rodzicielskie, takie jak modelowanie (dawanie własnego przykładu do naśladowania), styl wychowawczy czy praktyki w zakresie karmienia dzieci. Opisują model, w którym kompetencje w zakresie regulacji emocji stanowią czynnik pośredniczący między doświadczaniem stresu i negatywnych emocji a przyrostem masy ciała u dzieci. Favieri i in. (2021) dokonali przeglądu 27 badań o charakterze przekrojowym oraz longitudinalnym, obejmujących niekliniczną populację dzieci i młodzieży w wieku od 7 do 20 lat. Stwierdzili występowanie związku między przejadaniem się a deficytami dotyczącymi regulacji emocji oraz inteligencji emocjonalnej. Trudności w zakresie świadomości interoceptywnej, opisywania emocji, a także skłonność do ich tłumienia stanowią predyktory występowania niezdrowych zachowań żywieniowych. Potwierdzono także istotne różnice w zakresie umiejętności regulacji emocji między grupami z różną masą ciała. Potrzebne są dalsze badania, z uwzględnieniem potencjalnych czynników pośredniczących między regulacją emocji a przejadaniem się, takich jak styl przywiązania lub presja rówieśnicza – w celu sformułowania wniosków do praktyki w zakresie oddziaływań

profilaktycznych i terapeutycznych względem nadmiernej masy ciała. Co ciekawe, Limbers i Summers (2021) w przeglądzie sześciu badań o charakterze longitudinalnym, obejmujących niekliniczną populację nastolatków w wieku od 12 do 19 lat, nie potwierdziły występowania predykcyjnego związku między jedzeniem emocjonalnym a wzrostem masy ciała. Taki związek wystąpił tylko w jednym z analizowanych badań, w którym okres obserwacji był istotnie dłuższy od większości pozostałych badań (wynosił 3-4 lata). Potrzebna jest zatem większa liczba prospektywnych badań, uwzględniających możliwie długi okres obserwacji, w celu prześledzenia potencjalnych związków między emocjonalnym jedzeniem a przyrostem masy ciała u dzieci, nastolatków, a także w okresie przejścia z adolescencji do wczesnej dorosłości. Warto uwzględnić w nich także inne czynniki, które mogą wchodzić w interakcję z emocjonalnym jedzeniem, takie jak jedzenie niekontrolowane (związane z przyjmowaniem dużej ilości kalorii w krótkim czasie). Podobnie jak w przypadku osób dorosłych, również w profilaktyce i terapii nadmiernej masy ciała u dzieci i młodzieży warto uwzględnić aspekt dotyczący oceny kompetencji w zakresie regulacji emocji, w celu dopasowania adekwatnej pomocy psychologicznej w tym zakresie.

Podsumowując, w wielu dotychczasowych badaniach wykazano występowanie istotnych związków między nadmierną masą ciała a mechanizmami stresu i deficytami w zakresie kompetencji emocjonalnych – identyfikacji emocji czy ich zdrowej regulacji. Korzystanie z takich strategii regulacji emocji jak jedzenie emocjonalne czy jedzenie napadowe może prowadzić do wzrostu masy ciała. Wyniki badań nie są jednak jednoznaczne i spójne. Potrzebne są dalsze analizy, szczególnie o charakterze prospektywnym oraz prowadzone w warunkach naturalnych, a także z wykorzystaniem powszechnie dostępnych narzędzi, umożliwiających replikację badań i ich późniejsze metaanalizy. Jednocześnie na podstawie dotychczasowych badań można sformułować zalecenia praktyczne, obejmujące potrzebę oddziaływań profilaktycznych wobec otyłości (oraz innych problemów zdrowotnych), ukierunkowane na redukcję doświadczenia chronicznego stresu w okresie pre- i postnatalnym, a także rozwijanie i wzmacnianie u dzieci kompetencji emocjonalnych, w tym umiejętności regulacji emocji. W tym celu potrzebne są działania systemowe, związane z psychoedukacją i wsparciem rodziców (np. w kontekście opieki okołoporodowej), a także ich dzieci (np. w przedszkolu, szkole). Ponownie podkreślona jest także rola psychologa w zespole ekspertów ustalających wytyczne dotyczące profilaktyki i terapii otyłości.

2.2.5. Zaburzenia neuropsychiatryczne

Neuropsychiatria stanowi połączenie dwóch dużych specjalności medycznych: neurologii oraz psychiatrii, a terminu *zaburzenia neuropsychiatryczne* używa się często dla podkreślenia związków między zaburzeniami funkcji psychicznych i zachowań a nieprawidłowościami w obrębie struktur i czynności ośrodkowego układu nerwowego (OUN; Łoza, 2014). W ostatnich latach przybywa publikacji dotyczących dwukierunkowych powiązań między otyłością a zaburzeniami neuropsychiatrycznymi, jednak brakuje jeszcze całościowych, zbiorczych przeglądów systematycznych czy metaanaliz. Poniżej przedstawiono przegląd współczesnych artykułów dotyczących mechanizmów niniejszych związków, jak również powiązań otyłości z wybranymi zaburzeniami neuropsychiatrycznymi.

Weiss i in. (2020) wskazują na zasadność rozdzielenia diagnozy otyłości *psychiatrycznej* i *niepsychiatrycznej* i starają się zintegrować dane dotyczące tej pierwszej, w celu umożliwienia właściwego ukierunkowania oddziaływań terapeutycznych. Przedstawiają model, w którym wymieniają następujące neurorozwojowe czynniki, stanowiące wspólne podłoże dla występowania zespołów neuropsychiatrycznych oraz otyłości w ciągu życia: dysregulację emocjonalną, zaburzenia funkcji wykonawczych, impulsywność i skłonność do uzależnień, a także temperament cyklotymiczny (chwiejny emocjonalnie). Ich interakcja może być związana z występowaniem zaburzeń nastroju oraz ADHD (pełnych zespołów lub ich cech), co może prowadzić do pojawienia się zaburzeń odżywiania i rozwinięcia otyłości. Autorzy opisują także towarzyszący niniejszemu modelowi mechanizm błędnego koła, w którym dysfunkcje neuropsychiatryczne (dysregulacja emocjonalna, zaburzenia funkcjonowania poznawczego, niska świadomość interoceptywna) wpływają na dysfunkcje behawioralne (osłabioną samoregulację, zaburzenia procesów motywacyjnych związanych z układem nagrody, antyzdrowotne zachowania), co dalej prowadzi do wzrostu masy ciała. Z kolei nadwaga/otyłość wpływa na występowanie w organizmie nieprawidłowości metabolicznych i neuroendokrynych, a także procesów zapalnych – co może prowadzić do zakłócenia morfologiczno-funkcjonalnej integralności mózgu, poprzez upośledzenie neuroplastyczności, a nawet występowanie procesów neurodegeneracyjnych – szczególnie w obrębie kory przedczołowej, hipokampa i podwzgórza. W efekcie opisane procesy mogą prowadzić do wystąpienia/nasilenia zaburzeń neuropsychiatrycznych (Weiss i in., 2020). Również Martins i in. (2019) zwracają uwagę na mechanizmy biologiczne łączące występowanie otyłości i zaburzeń neuropsychiatrycznych. W tym zakresie wymieniają: procesy zapalne w OUN, dysregulację osi HPA, a także zaburzenia równowagi mikroflory jelitowej (oddziałującej na samopoczucie i procesy poznawcze za pośrednictwem osi jelita-mózg).

Wymienione mechanizmy wpływają na siebie nawzajem, w związku z czym interwencje skierowane wobec jednego z nich mają szansę powodować korzystne zmiany także w zakresie pozostałych.

W kontekście zaburzeń odżywiania, najbardziej oczywisty wydaje się związek między otyłością a zaburzeniem z napadami objadania się, inaczej nazywanym także kompulsywnym objadaniem się (*binge eating disorder*, BED), które charakteryzuje się nawracającymi epizodami zjadania w określonym czasie dużo większej ilości pożywienia niż zrobiłaby to większość ludzi w podobnych okolicznościach (American Psychiatric Association, 2013). Epizodom tym towarzyszy poczucie utraty kontroli nad jedzeniem, natomiast nie są stosowane zachowania kompensacyjne, mające zapobiec przyrostowi masy ciała, np. wymiotowanie czy stosowanie środków przeczyszczających. Takie zachowania są charakterystyczne w przypadku bulimii. Można byłoby zatem przypuszczać, że otyłość będzie dużo częściej występować u pacjentów z BED niż z bulimią. Jednak, jak pokazało międzynarodowe badanie WHO na próbie 24 124 osób, występowanie otyłości stwierdzono u 41,7% osób, które w ostatnich 12 miesiącach spełniały kryteria diagnozy BED, a także u 38,1% osób spełniających w ostatnim roku kryteria diagnozy bulimii (Kessler i in., 2013). Wskaźniki występowania BED w ciągu życia były blisko dwukrotnie wyższe niż bulimii (1,9% w porównaniu do 1%), a oba zaburzenia istotnie częściej dotyczyły kobiet. Badania pokazują, że współwystępowanie BED z otyłością jest związane z większym nasileniem psychopatologii niż w przypadku samej otyłości (Aguera, 2021). W metaanalizach 39 badań stwierdzono także występowanie BED w nasileniu klinicznym oraz subklinicznym u – odpowiednio – 1,32% i 3% ogólnej populacji dzieci i młodzieży (Kjeldbjerg i Clausen, 2023). Natomiast w metaanalizie 36 badań dotyczących dzieci i młodzieży z nadwagą lub otyłością, wskaźnik występowania napadowego/niekontrolowanego jedzenia wyniósł średnio 26,3% (He i in., 2017). Innym zaburzeniem odżywiania związanym z przejadaniem się jest syndrom nocnego jedzenia (*night eating syndrome*, NES), występujący w klasyfikacji Amerykańskiego Towarzystwa Psychiatrycznego DSM-5 w kategorii innych określonych zaburzeń jedzenia i odżywiania się (American Psychiatric Association, 2013). Bardziej szczegółowo opisane kryteria proponują Allison i in. (2010), na podstawie ustaleń Międzynarodowej Grupy Roboczej ds. NES. Zgodnie z nimi zaburzenie to charakteryzuje się nieprawidłowo zwiększonym, świadomym spożyciem pokarmu w godzinach wieczornych i nocnych (w tym podczas przebudzania się), stanowiącym 25% całościowego dziennego spożycia. Jak wskazują Gallant i in. (2012), dotychczasowe badania dotyczące związku między NES a BMI są niespójne, co może wynikać z ich zróżnicowania pod względem

metodologicznym, np. wykorzystywania różnych narzędzi i kryteriów do pomiaru NES. W analizowanych przez autorów badaniach rozpowszechnienie NES waha się od 0,5 do 5,7% w populacji ogólnej, od 6 do 64% w klinikach leczenia otyłości i od 1,9 do 19,4% wśród kandydatów do operacji bariatrycznej. W kilku badaniach, w których porównywano wskaźniki występowania NES w grupach osób z różną masą ciała, wykazano jego częstsze występowanie u osób z nadwagą lub otyłością. Jak można zauważyć, uzyskiwane wyniki są mocno zróżnicowane. Potrzebne są dalsze badania, z uwzględnieniem ujednoczonych kryteriów NES oraz narzędzi pomiarowych, a także dużych prób klinicznych i nieklinicznych.

Oprócz zaburzeń odżywiania, w wielu badaniach wykazano także istnienie dwukierunkowych związków między otyłością a zaburzeniami nastroju. Metaanaliza 17 badań przekrojowych, obejmujących łącznie 204 507 osób z populacji ogólnej, wykazała istnienie pozytywnego związku między otyłością a depresją (de Wit, 2010). Inna metaanaliza ośmiu badań przekrojowych i jednego kohortowego, obejmująca łącznie 171 701 osób, wykazała, że u osób z otyłością prawdopodobieństwo wystąpienia depresji jest o 32% większe niż u osób z masą ciała w normie (Pereira-Miranda, 2017). W obu przytoczonych badaniach, po uwzględnieniu różnic międzypłciowych (co było możliwe nie we wszystkich analizowanych badaniach oryginalnych), związki między otyłością i depresją okazały się istotne tylko wśród kobiet. Z kolei w metaanalizie 19 badań longitudinalnych, obejmujących łącznie 226 063 osób (w tym 38% mężczyzn), wykazano, że depresja zwiększa ryzyko wystąpienia otyłości o 37%, jak również otyłość zwiększa ryzyko wystąpienia depresji o 18% - a istotne związki dotyczą obu płci (Mannan i in., 2016a). Podobne wyniki uzyskano także w metaanalizie 13 badań longitudinalnych, obejmujących 32 026 nastolatków w wieku od 11 do 19 lat: depresja okazała się zwiększać ryzyko wystąpienia otyłości o 70%, a otyłość zwiększała ryzyko depresji o 40% (Mannan i in., 2016b). Dwa najczęściej występujące podtypy depresji to depresja z objawami melancholicznymi oraz atypowymi (Silva i in., 2020). Metaanaliza ośmiu badań (n=14 757) wykazała występowanie średnio o 2,55 wyższego BMI u pacjentów z depresją atypową, w porównaniu do melancholicznej. Podtyp atypowy depresji charakteryzuje się reaktywnością nastroju (czyli jego poprawianiem się w odpowiedzi na trwające lub potencjalne pozytywne wydarzenia), a także występowaniem co najmniej dwóch z czterech następujących objawów: wzrost masy ciała/apetytu, nadmierna senność, ociężałość kończyn, utrzymująca się i zaburzająca funkcjonowanie społeczne nadwrażliwość na odrzucenie (American Psychiatric Association, 2013). Markowitz i in. (2008) na podstawie przeglądu badań dotyczących związków między depresją i otyłością zaproponowali zintegrowany model teoretyczny, podsumowujący możliwe mechanizmy, które mogą wyjaśniać dwukierunkowy charakter

niniejszych związków. Autorzy proponują dwie ścieżki przyczynowo-skutkowe, prowadzące do wystąpienia depresji u osób z otyłością – związane z martwieniem się o (a) zdrowie oraz (b) wygląd. Jak opisują, martwienie się o zdrowie może wynikać z doświadczanego pogorszenia codziennego funkcjonowania oraz postrzeganego stanu zdrowia (szczególnie przy dużym stopniu otyłości), co może się przekładać na depresyjne przekonania o braku szans na długie i satysfakcjonujące życie. Mogą one być wzmacniane przez publiczne doniesienia o fatalnych skutkach otyłości. Natomiast martwienie się o wygląd może wynikać ze zinternalizowania socjokulturowego ideału szczupłej sylwetki (szczególnie wśród kobiet), związanego z doświadczaniem stygmatyzacji społecznej ze względu na masę ciała, a także własnego niezadowolenia ze swojej sylwetki, skutkującego niską samooceną i podejmowaniem prób odchudzenia się. Bycie na diecie redukcyjnej, doświadczenie braku pożądaných rezultatów lub wystąpienie efektu jo-jo może wzmacniać negatywne myśli i przekonania o sobie jako „porażce”. Autorzy proponują także dwie ścieżki przyczynowo-skutkowe, prowadzące do wystąpienia otyłości u osób z depresją: (a) bezpośrednią fizjologiczną i (b) niebezpośrednią psychospołeczną. Pierwszą z nich wiążą z dysregulacją osi HPA oraz układu immunologicznego, co wpływa m. in. na zaburzenia regulacji głodu i apetytu. Druga z nich odwołuje się do następujących czynników pośredniczących, które mogą zwiększać ryzyko wystąpienia otyłości: (a) trudność w stosowaniu się do zaleceń dotyczących prowadzenia zdrowego stylu życia, obejmujących zarządzanie dietą i aktywnością fizyczną; (b) wykorzystywanie jedzenia w celu regulacji emocji, szczególnie występowanie epizodów napadowego objadania się; (c) negatywne myśli o sobie, niskie poczucie własnej skuteczności, brak wiary w możliwość zarządzania swoją masą ciała; (d) brak wsparcia społecznego ze strony ważnych osób (Markowitz i in., 2008). Jak zauważa Olszanecka-Glinianowicz (2008), zarówno otyłość, jak i depresja stanowią niezależne czynniki ryzyka chorób układu krążenia oraz wzrostu śmiertelności. U pacjentów, u których oba stany współwystępują, indywidualny wywiad może dostarczyć informacji o potencjalnych mechanizmach przyczynowo-skutkowych między nimi, które niewątpliwie powinny zostać uwzględnione w planowaniu oddziaływań terapeutycznych. Oprócz depresji, otyłość może także współwystępować z chorobą afektywną dwubiegunową (ChAD), charakteryzującą się występowaniem zarówno epizodów depresji, jak i manii/hipomanii. Metaanaliza dziewięciu przekrojowych badań, obejmujących 12 259 osób z ChAD oraz 615 490 osób w grupie kontrolnej wykazała istnienie pozytywnego związku między otyłością i ChAD (Zhao i in., 2016). Ok. 68% zgłaszających się do leczenia pacjentów z ChAD cechuje nadmierna masa ciała (de Hert i in., 2011). Współwystępowanie obu chorób jest natomiast związane z gorszym przebiegiem każdej z nich: większymi

trudnościami w terapii otyłości, a także krótszymi okresami wyrównanego nastroju w ChAD (Weiss i in., 2020). Nadmierna masa ciała w ChAD jest związana z dłuższymi epizodami depresyjnymi, co prawdopodobnie można odnieść do działania podobnych mechanizmów wzajemnych zależności, jak w przypadku samej depresji (Goldstein i in. 2011). ChAD współwystępuje też często z zaburzeniami odżywiania, szczególnie BED (Weiss i in., 2020). Również część leków stosowanych w terapii tego zaburzenia zwiększa ryzyko wzrostu masy ciała – zarówno leki przeciwpsychotyczne (np. klozapina, olanzapina), jak i stabilizatory nastroju (np. kwas walproinowy, sole litu). Dotyczy to także części antydepresantów, np. amitryptyliny, mirtazapiny czy paroksetyny (Serretti i Mandelli, 2010). Ważne jest zatem monitorowanie przez lekarzy psychiatrów masy ciała pacjentów, w celu zapobiegania jej przyrostowi i/lub uwzględnienia oddziaływań wspierających jej redukcję.

Metaanaliza 42 badań, obejmujących 48 161 osób z zespołem nadpobudliwości psychoruchowej z deficytem uwagi (*attention deficit hyperactivity disorder*, ADHD) i 679 795 osób w grupie kontrolnej, wykazała istnienie pozytywnych związków między otyłością a ADHD (Cortese i in., 2016). W porównaniu do grupy kontrolnej, częstość występowania otyłości była o 70% większa u osób dorosłych z ADHD, a także o 40% u dzieci z ADHD. Również w badaniach podłużnych potwierdzono większe ryzyko wystąpienia otyłości u osób z ADHD (Cortese i Tessari, 2017). Na podstawie przeglądu literatury, autorki wymieniają możliwe mechanizmy pośredniczące w niniejszym związku: nieprawidłowe nawyki żywieniowe, siedzący tryb życia, a także częściowo wspólne podłoże genetyczne. Seymour i in. (2015) wskazują, że wspólnym neuropsychologicznym tłem otyłości i ADHD mogą być nieprawidłowości dotyczące układu nagrody, regulacji emocji oraz funkcji zarządzających. Wyniki badań sugerują, że w przypadku współwystępowania obu zaburzeń, zastosowanie farmakoterapii ADHD przynosi korzystne rezultaty dla równoległej terapii otyłości (Cortese i Tessari, 2017). Żeby to potwierdzić, potrzebne są jeszcze dalsze kontrolowane badania kliniczne.

Manu i in. (2015) wskazują także na częstsze występowanie otyłości u pacjentów ze schizofrenią, w porównaniu do populacji ogólnej. Autorzy opisują, że otyłość u pacjentów jest związana z większym ryzykiem wystąpienia cukrzycy i chorób sercowo-naczyniowych, a także z nieprzestrzeganiem zaleceń dotyczących farmakoterapii, niższą jakością życia i częstszymi hospitalizacjami psychiatrycznymi. Wśród przyczyn przyrostu masy ciała wymieniają: niepożądane działanie leków przeciwpsychotycznych, podatność genetyczną, czynniki psychospołeczne i socjoekonomiczne, a także niezdrowy styl życia. Przykładowo, niski status socjoekonomiczny i doświadczenie stygmatyzacji mogą utrudniać dostęp

do edukacji oraz nawiązywanie relacji interpersonalnych, co może wpływać na ograniczony dostęp do aktywności fizycznej i zdrowych produktów spożywczych. Jednocześnie deficyty w zakresie funkcji poznawczych i wykonawczych mogą utrudniać uczenie się zdrowych nawyków i ich wprowadzanie do codziennego życia. Zalecane jest zatem stosowanie w miarę możliwości leków o niższym ryzyku kardiometabolicznym, a także edukacja i wsparcie pacjentów w zakresie prowadzenia zdrowego stylu życia – wprowadzone możliwie od początku leczenia (Manu i in., 2015).

Martins i in. (2019) opisują także badania wskazujące na występowanie związku między wysokim BMI oraz otyłością trzewną w średniej dorosłości a zwiększonym ryzykiem demencji w późniejszym okresie życia (czyli postępującego pogorszenia funkcjonowania poznawczego, wpływającego negatywnie na codzienne funkcjonowanie). Co ciekawe, w późniejszym okresie życia zależność ta ulega odwróceniu – osoby z demencją charakteryzuje niższe BMI od osób bez demencji, jak również niższe BMI jest pozytywnie związane z szybszym pogorszeniem funkcjonowania poznawczego. Szczegółowe mechanizmy opisanych związków wciąż są badane, głównie w odniesieniu do wpływu nadmiernej tkanki tłuszczowej na dysregulację procesów neuroendokrynych, metabolicznych i immunologicznych.

Podsumowując, w badaniach wykazano liczne związki między nadmierną masą ciała a wieloma zaburzeniami neuropsychiatrycznymi. Uzasadnia to poszukiwanie zarówno mechanizmów wzajemnych wpływów specyficznych dla poszczególnych zaburzeń, jak i potencjalnego wspólnego tła przyczynowego. Choć dookreślenie niniejszych patomechanizmów wymaga dalszych badań, dotychczasowe publikacje wskazują na potrzebę monitorowania masy ciała pacjentów psychiatrycznych, jak również uwzględnienia diagnozy neuropsychiatrycznych zaburzeń współistniejących z otyłością przez specjalistów zajmujących się terapią otyłości. Jest to także kolejny argument przemawiający za potrzebą prowadzenia kompleksowej, interdyscyplinarnej opieki nad pacjentem z otyłością, uwzględniający rolę specjalistów z zakresu zdrowia psychicznego.

2.2.6. *Oddziaływania psychologiczne*

Eksperti zgodnie wymieniają psychologa jako jednego z głównych specjalistów uwzględnionych w standardach kompleksowej, interdyscyplinarnej opieki nad pacjentem z otyłością (Bieńkowski i in., 2018; Bogdański i in., 2020; Lenzi i in., 2015; Ostrowska i in., 2021). Oddziaływania psychologiczne mogą być wdrażane na każdym etapie procesu terapii (Bąk-Sosnowska, 2009). Mogą obejmować: (a) pracę nad motywacją pacjenta do podjęcia leczenia; (b) diagnozę psychospołecznych zasobów i problemów, których uwzględnienie może

być konieczne dla adekwatnego zaplanowania procesu terapii; (c) pomoc psychologiczną w zakresie konsekwentnej zmiany stylu życia; (d) psychoterapię współwystępujących zaburzeń psychicznych i osobowości; (e) długoterminowe wsparcie w zakresie utrzymania korzystnych zmian. Jak zauważają Juruć i Bogdański (2010), również sam udział w procesie leczenia może być źródłem stresu, frustracji czy rozczarowania, ponieważ postępy często są wolniejsze i mniej spektakularne od oczekiwań danej osoby. W celu adekwatnego dobrania formy i zakresu oddziaływań psychologicznych, potrzebne jest uwzględnienie różnych czynników, takich jak: wiek pacjenta, przyczyny i czas trwania otyłości, współwystępowanie innych zaburzeń i problemów czy gotowość pacjenta do współpracy. Ich oceny psycholog dokonuje w ramach diagnozy psychologicznej, w trakcie której wykorzystuje takie narzędzia jak: wywiad, obserwacja, kwestionariusze i testy, a także konsultacje z innymi specjalistami. Jak wskazuje Bąk-Sosnowska (2009), psycholog jako członek interdyscyplinarnego zespołu może także wspierać innych specjalistów w zakresie rozumienia psychologicznych aspektów otyłości, relacji z pacjentem, a także konstruowania kompleksowego planu terapii.

Pomoc psychologiczna jest pojęciem szerokim. Z teoretycznego punktu widzenia jest rodzajem zachowań prospołecznych, opartym na relacji między osobą pomagającą a wspomaganą i ukierunkowanym na rozwiązywanie problemów, wspieranie zdrowia czy zapobieganie zaburzeniom (Kulczyńska, 2020). Z praktycznego punktu widzenia, obejmuje zarówno podstawowe formy oddziaływań, które mogą być realizowane nie tylko przez psychologów, ale także przez innych specjalistów zaangażowanych w terapię danego pacjenta oraz przez jego bliskie osoby, jak również specyficzne formy profesjonalnej pomocy, wymagające odpowiedniego wykszolenia. Przykładami pomocy nieprofesjonalnej są: wsparcie emocjonalne, pozytywne wzmocnienie poprzez docenianie wysiłków i chwalenie postępów. Natomiast przykładem pomocy profesjonalnej jest psychoterapia, która zgodnie z zasadami etyki zawodowej powinna być prowadzona przez osoby, które są w trakcie lub ukończyły całonocne podyplomowe szkolenie psychoterapeutyczne. Treść zagadnień poruszanych z pacjentem jest zindywidualizowana i dotyczy nie tylko otyłości, ale także różnych aspektów funkcjonowania w ramach holistycznego rozumienia zdrowia jako dobrostanu psychofizycznego, którego przywrócenie jest celem pomocy. W ogólnym ujęciu, cel ten jest osiąganym na drodze: (a) poszerzenia wiedzy pacjenta na temat samego siebie, psychologicznych mechanizmów powstawania i utrzymywania się otyłości oraz wyznaczników efektywnej redukcji masy ciała, a także (b) kształtowania przydatnych umiejętności, takich jak radzenie sobie ze stresem, konstruktywna regulacja emocji, podejmowanie decyzji czy samokontrola (Bąk-Sosnowska, 2009). Wśród najczęściej rekomendowanych form pomocy w kontekście

leczenia otyłości wymienia się terapię behawioralną, obejmującą pracę nad modyfikacją zachowań żywieniowych i związanych z aktywnością fizyczną (Bąk-Sosnowska, 2011; Bieńkowski i in., 2018). W jej ramach wspólnie z pacjentem formułuje się realistyczne cele i wyznacza się działania potrzebne do ich osiągnięcia, a następnie pacjent w celu wsparcia samokontroli prowadzi dzienniczek, w którym odnotowuje ilość i kaloryczność posiłków, aktywność fizyczną oraz pomiary masy ciała. Bąk-Sosnowska (2011) zwraca jednak uwagę, że w celu wzbudzenia i długoterminowego utrzymania motywacji do podejmowania wysiłków związanych z prowadzeniem zdrowego stylu życia, konieczne może być poszerzenie pracy behawioralnej o psychokorekcję, obejmującą pracę nad zwiększaniem samoświadomości, przeformułowaniem przekonań, samoakceptacją i poczuciem wpływu. Zdaniem autorki dopiero internalizacja potrzeby zmiany stylu życia, związana z połączeniem jej ze swoimi ważnymi wartościami, staje się solidnym fundamentem motywacji pacjenta do podejmowania i kontynuowania pracy behawioralnej. Choć autorka nie posługuje się pojęciem pracy poznawczej, wydaje się, że opisywane połączenie psychokorekcji i modyfikacji zachowań można odnieść do połączenia pracy behawioralnej z pracą poznawczą – dotyczącą modyfikacji przekonań i sposobu myślenia (Popiel i Pragłowska, 2009). Jest to zgodne z założeniami terapii poznawczo-behawioralnej (*cognitive-behavioral therapy*, CBT), która traktuje zmianę poznawczą jako kluczową dla poprawy funkcjonowania pacjenta i w efekcie zwiększenia jakości jego życia. Fabricatore (2007) przeanalizował podobieństwa i różnice między behawioralną a poznawczo-behawioralną terapią otyłości i doszedł do wniosku, że różnice dotyczą głównie założeń teoretycznych, natomiast w praktyce oba rodzaje terapii prezentują się podobnie. Jak opisuje autor, standardowa terapia behawioralna otyłości obejmuje pracę nad następującymi umiejętnościami: (a) samoobserwacją (z wykorzystaniem wspomnianego już wcześniej dzienniczka); (b) wyznaczaniem celów (zgodnie z modelem SMART, według którego cel powinien być specyficzny, mierzalny, atrakcyjny, realistyczny i osadzony w czasie); (c) kontrolą impulsów (np. przechowywanie jedzenia i spożywanie posiłków ograniczone tylko do kuchni, niekupowanie słodczy); (d) zastępowaniem niepożądanych zachowań wykonywaniem innych czynności (np. relaksacji lub ćwiczeń fizycznych w sytuacji doświadczania napięcia emocjonalnego). Uwzględnia ona także elementy pracy poznawczej, takie jak: (a) rozwiązywanie problemów (na drodze jego szczegółowej analizy, „burzy mózgów” dotyczącej rozwiązań, a następnie ich oceny); oraz (b) restrukturyzacja poznawcza (analiza myśli utrudniających osiągnięcie wyznaczonych celów, obecnych w nich zniekształceń typu myślenie „wszystko albo nic”, a następnie formułowanie myśli alternatywnych). Tym zatem, co odróżnia terapię poznawczo-behawioralną od „tylko” behawioralnej,

jest koncentracja na poznawczej konceptualizacji problemu pacjenta (poprzez odniesienie do jego myśli i przekonań), a także zmianie poznawczej jako kluczowej dla sukcesu terapii. W ujęciu czysto behawioralnym otyłość stanowi konsekwencję podejmowania niezdrowych zachowań, których dana osoba wyuczyła się w toku życia, a kluczowa dla terapii jest właśnie ich modyfikacja. Większe uwzględnienie aspektu poznawczego jest zatem związane z tzw. „głębszą pracą” z pacjentem. W celu lepszego zobrazowania, jak może wyglądać różnica między pracą behawioralną a poznawczo-behawioralną w praktyce, warto przeanalizować ją na konkretnym przykładzie. U hipotetycznego pacjenta X w ujęciu behawioralnym rozwinięcie i utrzymywanie się otyłości można rozumieć jako konsekwencję prowadzenia mało aktywnego, siedzącego trybu życia, będącego rezultatem wyuczonego unikania sytuacji społecznych, jako będących źródłem stresu (którego uniknięcie stanowi wzmocnienie dla dalszego wycofania), a także jedzenia na pocieszenie, które obserwował u swojej mamy (i nauczył się na drodze naśladownictwa). Wówczas praca behawioralna może obejmować otrzymywanie wzmocnień za podejmowanie aktywności społecznych oraz zastępowanie jedzenia emocjonalnego inną, zdrowszą czynnością, np. spacerowaniem i żuciem gumy. Opracowanie konceptualizacji poznawczej umożliwia połączenie zachowań pacjenta X z jego podstawowym, wrażliwym przekonaniem o sobie, które brzmi „jestem porażką”. Źródłem tego przekonania są doświadczenia pacjenta z dzieciństwa: wielokrotne niekorzystne porównania do starszego brata, poczucie bycia problemem i zmartwieniem dla rodziców ze względu na częste chorowanie, a także doświadczenie wynikających z dysleksji trudności edukacyjnych w szkole podstawowej. Główne strategie radzenia sobie pacjenta z niniejszym przekonaniem to poddawanie się i unikanie. X od dziecka wycofywał się z kontaktów rówieśniczych i wiele godzin spędzał przed ekranem komputera. Nie przykładał się do nauki, ponieważ nie wierzył, że mógłby dać radę uzyskać wyższe oceny. Obecnie nie wierzy, że da radę zmienić styl życia na zdrowszy. W jego myśleniu występują zniekształcenia poznawcze: myślenie wszystko albo nic (np. „Znowu mi się nie udało poćwiczyć... Bez sensu w ogóle próbować...”) czy przepowiadanie przyszłości (np. „Jak zamówię coś zdrowego do jedzenia, to będą się na mnie dziwnie patrzeć”). Praca poznawcza umożliwia wspólne z pacjentem omawianie konceptualizacji jego problemu, analizę myśli automatycznych i zniekształceń poznawczych w nich, formułowanie myśli alternatywnych i dyskusję z przekonaniami. Bez uwzględnienia zmiany poznawczej pacjent X mógłby szybko wypaść z terapii, albo w ogóle nie wierząc w jej powodzenie, albo po doświadczeniu pierwszych trudności. Opisany przypadek jest oczywiście przykładem, który nie będzie pasował do każdego pacjenta z otyłością. Celem jego przedstawienia jest zobrazowanie roli pracy psychologicznej w kompleksowej terapii otyłości.

Pierwszy przebadany pod kątem skuteczności protokół terapii poznawczo-behawioralnej otyłości został opublikowany w 2003 roku przez Coopera i in. (w języku angielskim) jako odpowiedź na potrzebę poszukiwania metod pomocnych w bardziej długoterminowym utrzymaniu pozytywnych efektów leczenia (Cooper i Fairburn, 2001). Dotychczasowe wyniki badań wskazywały bowiem na skuteczność terapii behawioralnej w redukcji masy ciała w perspektywie krótkoterminowej, natomiast dużym wyzwaniem wciąż pozostawał wysoki wskaźnik powrotu masy ciała pacjentów do wartości wyjściowej w ciągu 3 lat od zakończenia leczenia. Od 2006 roku NICE (*the National Institute of Clinical Excellence*) rekomenduje interwencje behawioralne (uwzględniające także pracę poznawczą) wobec otyłości osób dorosłych i dzieci jako leczenie z wyboru, o udowodnionej skuteczności – zgodnie z zasadami medycyny opartej na dowodach naukowych (*evidence-based medicine*, EBM; NICE, 2014). W przypadku dzieci, dodatkowo zalecane jest uwzględnienie współpracy z rodzicami w celu modelowania (dawania przykładu) pożądanych zachowań oraz chwalenia postępów dziecka. Metaanaliza 12 badań, obejmująca łącznie 6805 osób, wykazała skuteczność CBT otyłości nie tylko w zakresie redukcji masy ciała, ale także poprawy poznawczej samokontroli oraz zmniejszenia jedzenia emocjonalnego (Jacob i in., 2018). W literaturze przedmiotu brakuje jeszcze zbiorczych analiz badań dotyczących długoterminowych efektów terapii. Alimoradi i in. (2016) dokonali przeglądu 44 artykułów dotyczących CBT otyłości, opublikowanych w latach 1970-2015. Jak opisują, w kontekście leczenia otyłości nie jest skuteczne zastosowanie samego CBT, ale jego połączenie z odpowiednią dietą i aktywnością fizyczną. Taka kompleksowa terapia jest wówczas związana nie tylko z redukcją masy ciała, ale także poprawą w zakresie jakości życia i samooceny, jak również redukcją nieprzyjemnych emocji czy współwystępujących zaburzeń psychicznych. Zastosowanie CBT jest też możliwe i skuteczne w kontekście chirurgii bariatrycznej: CBT wpływa korzystnie na zachowania żywieniowe, masę ciała oraz współwystępujące problemy psychologiczne (Cheroutre i in., 2020). Castelnuovo i in. (2017) opisują także dalsze możliwe kierunki rozwoju psychoterapii w odniesieniu do leczenia otyłości. W tym kontekście wymieniają metody wywodzące się z tzw. *trzeciej fali* terapii poznawczo-behawioralnych. *Pierwsza fala* to terapia behawioralna, *druga fala* to terapia poznawczo-behawioralna, a *trzecia fala* to takie terapie jak terapia akceptacji i zaangażowania (*acceptance and commitment therapy*, ACT), terapia dialektyczno-behawioralna (*dialectical behavior therapy*, DBT) czy terapia schematów (Popiel i Pragłowska, 2009). Przykładowo, metody ACT umożliwiają świadome dookreślenie ważnych dla danej osoby wartości, a także uważne podążanie za nimi na co dzień, w momentach decyzyjnych (Ciarrochi i in., 2023). Celem ACT z założenia nie jest redukcja objawów

(w przypadku otyłości: masy ciała), ale możliwość życia w zgodzie ze swoimi wartościami pomimo doświadczanego dyskomfortu. W tym ujęciu redukcja objawów jest dodatkowym benefitem, a nie głównym celem terapii. Dla przykładu, u opisanego wcześniej hipotetycznego pacjenta X zastosowanie metod ACT mogłoby umożliwić dookreślenie, że ważną dla niego wartością w perspektywie długoterminowej jest m. in. zdrowie psychofizyczne. Skoro zdrowy styl życia jest związany z dbałością o ważną z perspektywy pacjenta wartość, może on być zmotywowany do zwiększenia uważności w codziennym życiu na te momenty, w których podejmuje decyzje o działaniu podążającym (lub nie) za jego wartościami. Jest to także związane z nauką umiejętności tolerowania dyskomfortu, który może towarzyszyć np. rezygnacji ze słodkiej przekąski. Jednym z elementów ACT jest trening uważności (*mindfulness*), czyli świadomego bycia w chwili obecnej, „tu i teraz”, z otwartością na doznawane bodźce wewnętrzne (fizjologiczne, emocjonalne, poznawcze) oraz zewnętrzne (zmysłowe). Rogers i in. (2017) przeprowadzili metaanalizę 15 badań (n = 560), która wykazała korzystny wpływ interwencji opartych na uważności na czynniki związane ze zdrowiem fizycznym i psychicznym osób z nadmierną masą ciała (postawę i zachowania żywieniowe, objawy depresyjne i lękowe, metapoznanie oraz BMI). Lewandowska (2020) wskazuje także na wartość trenowania z pacjentem uważnego jedzenia (*mindful eating*), związanego ze zwracaniem uwagi m. in. na sygnały głodu/sytości/napięcia emocjonalnego, świadomy wybór spożywanych produktów, przyjemne i nieprzyjemne doznania zmysłowe podczas jedzenia, czy swoje samopoczucie po nim. Warren i in. (2017) dokonali przeglądu 68 publikacji dotyczących wpływu treningu uważności, jak również uważnego jedzenia na zachowania żywieniowe – i wskazują na ich korzystny wpływ na redukcję jedzenia napadowego, emocjonalnego oraz kierowanego bodźcami zewnętrznymi (zmysłowymi). Zastosowanie metod wywodzących się z trzeciej fali terapii poznawczo-behawioralnych w kontekście terapii otyłości to stosunkowo nowe podejście, które dotychczas przynosi obiecujące wyniki, ale wymaga jeszcze dalszej weryfikacji empirycznej. Być może w przyszłości umożliwi to aktualizację i poszerzenie wspomnianego wcześniej protokołu CBT otyłości autorstwa Coopera i in. (2003) lub stworzenie nowego protokołu, integrującego różne skuteczne metody pracy w ramach nurtu poznawczo-behawioralnego. Jak można zauważyć na przykładzie pacjenta X, nie wykluczają się one nawzajem, ale są względem siebie komplementarne. Inną coraz bardziej popularną i wartą uwagi metodą pracy z pacjentem jest wykorzystanie dialogu motywującego (DM), który nie jest sam w sobie formą terapii, ale pewnym specyficznym sposobem komunikacji z pacjentem, zdefiniowanym jako „oparty na współpracy sposób prowadzenia rozmowy, służący umocnieniu u osoby jej własnej motywacji i zobowiązania do zmiany”

(Miller i Rollnick, 2014, s. 32). Metaanaliza 11 kontrolowanych badań klinicznych wykazała istotnie większą redukcję masy ciała u pacjentów z ponadnormatywną masą ciała, w pracy z którymi wykorzystano DM, w porównaniu do grupy kontrolnej (Armstrong i in., 2011). W innej metaanalizie 10 badań, obejmującej 1949 uczestników, wykazano niewielki, ale pozytywny wpływ interwencji łączącej DM i CBT na poprawę aktywności fizycznej oraz składu ciała (Barrett i in., 2018). Castelnuovo i in. (2017) zwracają także uwagę na możliwości w zakresie wykorzystania nowych technologii w psychologicznej terapii otyłości, np. aplikacji wspierających wprowadzanie i utrzymanie zdrowych nawyków czy grup terapeutycznych w formie online.

Podsumowując, badania wskazują, że uwzględnienie pracy psychologicznej jest związane z lepszymi efektami terapii otyłości. Najbardziej rekomendowaną formą pomocy zarówno w przypadku osób dorosłych, jak i dzieci, jest terapia behawioralna lub poznawczo-behawioralna. Okazuje się ona skuteczna w perspektywie krótkoterminowej, natomiast wyniki badań dotyczących skuteczności długoterminowej są obecnie niespójne. Wysokie wskaźniki ponownego przybrania masy ciała wciąż są poważnym problemem w terapii otyłości. Potrzebne jest zarówno prowadzenie badań longitudinalnych, uwzględniających długoterminowe efekty terapii, jak i równoległe poszukiwanie i badanie nowych pomysłów w zakresie zwiększania jej skuteczności. Wraz z rozwojem nowych metod terapeutycznych (np. ACT, treningów uważności, DM), pojawiają się publikacje dotyczące możliwości ich zastosowania w terapii otyłości. Wiele z nich wymaga jeszcze rzetelnie przeprowadzonej weryfikacji empirycznej.

W podrozdziale 2.2. dokonano przeglądu badań dotyczących czynników psychologicznych powiązanych z nadmierną masą ciała: rodzinnych, socjokulturowych, temperamentalno-osobowościowych, a także emocjonalnych i związanych ze stresem. Opisano również zaburzenia neuropsychiatryczne, które często współwystępują z otyłością. Istotne związki otyłości z wymienionymi czynnikami stanowią uzasadnienie dla uwzględnienia roli psychologa w kompleksowej, interdyscyplinarnej terapii otyłości. Możliwości i aktualne rekomendacje w tym zakresie przedstawiono w ostatnim podrozdziale. Zasadne jest poszukiwanie kolejnych obszarów oddziaływań psychologicznych, które mają szansę zwiększać skuteczność profilaktyki i terapii otyłości. Jednym z nich jest funkcjonowanie poznawcze pacjentów z otyłością. Ze względu na tematykę niniejszej pracy, zagadnienia z tego zakresu zostaną opisane w podrozdziale 2.3.

2.3. Otyłość a funkcjonowanie poznawcze

2.3.1. Funkcjonowanie poznawcze: charakterystyka podstawowych pojęć

Przedmiotem zainteresowania psychologii poznawczej są struktury i procesy poznawcze, jak również ogólne zasady funkcjonowania umysłu. Poznanie obejmuje ogół procesów i struktur psychicznych, które biorą udział w przetwarzaniu informacji, w kontekście ich odbierania z otoczenia oraz kontroli swojego działania – w celu skutecznej adaptacji do warunków środowiskowo-życiowych (Nęcka i in., 2020).

Inteligencja stanowi jedno z zagadnień z zakresu psychologii poznawczej oraz psychologii różnic indywidualnych - dotyczącej charakterystyk fizycznych i psychicznych, które różnicują jednostki w badanej populacji (Strelau i Zawadzki, 2016). Można ją zdefiniować jako „ogólną zdolność umysłową, która m. in. obejmuje zdolność rozumowania, planowania, rozwiązywania problemów, myślenie abstrakcyjne, rozumienie złożonych idei, szybkość uczenia się i korzystania z doświadczeń” (Strelau i Zawadzki, 2016, s. 817). Jak można zauważyć, definicja ta nie jest jednorodna, podobnie jak niejednorodne są różne koncepcje inteligencji. Wyróżnia się dwa podstawowe nurty badań nad tym konstruktorem: (a) psychometryczny, koncentrujący się na inteligencji jako cesze różnicującej jednostki w badanej populacji; oraz (b) poznawczy, zgodnie z którym u podstaw inteligencji leżą procesy poznawcze, za pośrednictwem których się ona ujawnia (takie jak rozumowanie, pamięć, uwaga). Jedną z klasycznych koncepcji inteligencji, należąca do nurtu psychometrycznego, jest dwuczynnikowa teoria zdolności Spearmana (1927; za: Strelau i Zawadzki, 2016). Badacz ten przeanalizował oceny szkolne oraz wyniki testów psychomotorycznych wybranej grupy uczniów i na podstawie metody zbliżonej do analizy czynnikowej wyróżnił: (a) *czynnik g*, wspólny dla wszystkich pomiarów - tym bardziej wysycony, im większy był udział procesów umysłowych w rozwiązywanych zadaniach; oraz (b) *czynnik s*, in. specyficzny – związany ze specjalnymi zdolnościami. Szczególne zainteresowanie badaczy zyskał *czynnik g*, który Spearman nazwał inteligencją ogólną, tzw. „energią umysłową”. Cattell (1971; za: Strelau i Zawadzki, 2016) postulował, że na *czynnik g* składają się dwa rodzaje inteligencji: (a) płynna, uwarunkowana genetycznie i wpływająca na wszystkie czynności umysłowe; oraz (b) skryzalizowana, która „nakłada się” na płynną w wyniku doświadczenia i procesów uczenia się w ciągu życia.

Wśród procesów (in. funkcji) poznawczych można wyróżnić: (a) działające „na wejściu” sensorycznym (np. percepcja, uwaga), (b) działające „na wyjściu” motorycznym (np. rozwiązywanie problemów), a także (c) pośredniczące między 1 i 2 (np. pamięć, wyobrażenia). Podział ten jest oczywiście pewnym uproszczeniem, ponieważ procesy

poznawcze współwystępują ze sobą i wpływają na siebie nawzajem (Nęcka i in., 2020). Poniżej przedstawiono podstawową charakterystykę procesów badanych w niniejszej pracy: pamięci oraz funkcji zarządczych.

Jak piszą Nęcka i in., pamięć nie jest zjawiskiem jednolitym. Zgodnie z podstawową definicją, stanowi „zespół procesów poznawczych, zaangażowanych w nabywanie, przechowywanie i późniejsze odtwarzanie informacji” (Nęcka i in., 2020, s. 299). Wykonywanie zadań poznawczych jest związane ze współpracą między tymi procesami. Jedną z klasycznych koncepcji pamięci jest model Atkisona i Shiffrina (1968, za: Nęcka i in., 2020), zgodnie z którym ze względu na czas przechowywania informacji wyróżniono trzy magazyny pamięciowe: sensoryczny, krótkotrwały oraz długotrwały. Pamięć sensoryczna działa automatycznie, bez świadomej kontroli i odpowiada za przechowywanie informacji zmysłowej przez maksymalnie kilkaset milisekund. Pamięć krótkotrwała podlega świadomej kontroli, może przechowywać ok. 7 ± 2 elementy przez około kilkadziesiąt sekund. Pochodzą one z pamięci sensorycznej, długotrwałej, a także mogą stanowić efekt bieżącego przetwarzania informacji w pamięci krótkotrwałej. Pamięć długotrwała może przechowywać różnorodne informacje (wiedzę semantyczną, umiejętności proceduralne, doświadczenia osobiste) aż do końca życia. Nęcka i in. (2020) wskazują, że powyższy model jest krytykowany ze względu na statyczny charakter magazynów pamięci. Przykładem innego, procesualnego modelu pamięci jest teoria poziomów przetwarzania Craika i Lockharta (1972; za: Nęcka i in., 2020). Według niej ślad pamięciowy jest tym trwalszy, im na głębszym poziomie przetwarzania zachodzi percepcyjna analiza stymulacji. Płytki poziom przetwarzania obejmuje fizyczne właściwości stymulacji, a głęboki – jej znaczenie. Teoria ta nie określa dokładnie liczby poziomów przetwarzania, ale też nie ogranicza ich do trzech. Z kolei koncepcja pamięci roboczej (in. operacyjnej) Baddeley’a i Hitcha (1974; za: Nęcka i in., 2020) poszerza rozumienie pamięci krótkotrwałej nie tylko jako systemu przechowywania informacji, ale także ich kontrolowanego przetwarzania, z wykorzystaniem procesów uwagowych. Pamięć robocza obejmuje w sumie cztery podsystemy. Po pierwsze, centralny system wykonawczy - odpowiedzialny za bieżące przetwarzanie informacji, kontrolę nad nim, a także koordynowanie buforów. Po drugie, trzy bufor pamięciowe: (a) pętlę fonologiczną (operującą na kodzie akustycznym, szczególnie werbalnym), (b) szkielet wzrokowo-przestrzenny (operujący na kodzie wizualnym), a także (c) bufor epizodyczny (łączy pamięć roboczą z wielomodalną pamięcią epizodyczną). Cowan natomiast proponuje rozumienie pamięci roboczej jako procesu poznawczego, związanego z uaktywnieniem części pamięci długotrwałej w celu podtrzymywania dostępności informacji potrzebnych do realizacji bieżących zadań

(Cowan, 1993; 1995; za: Nęcka i in., 2020). Współcześnie rozwijają się także neuronalne modele pamięci krótkotrwałej, które integrują osiągnięcia psychologii poznawczej i neuronauki, a ich celem jest ilościowe, matematyczne ujęcie procesów poznawczych, wraz z ich wyjaśnieniem, odwołującym się do aktywności OUN (Nęcka i in., 2020). Jak wynika z powyższego opisu, uwzględniającego tylko część podstawowych rodzajów pamięci - nie istnieje jedna, całościowa koncepcja, która ujmowałaby pełną złożoność tego konstruktów. Dodatkowo, procesy pamięciowe nie występują w izolacji od innych procesów poznawczych. W związku z tym precyzyjne badanie procesów pamięciowych nie jest łatwe, a interpretacja uzyskiwanych wyników zależy od koncepcji teoretycznej, do której odwołuje się dany badacz. W przypadku dzieci i młodzieży, należy mieć również na uwadze aspekty rozwojowe. Jak opisuje Gathercole (1998), procesy pamięciowe wykazują istotne zmiany jakościowe w okresie od niemowlęctwa do młodszego wieku szkolnego. Około 7 roku życia ich organizacja oraz stosowane strategie pamięciowe są podobne do tych, które występują u osób dorosłych. W kolejnych latach, do okresu wczesnej adolescencji, dalsze stopniowe zmiany mają charakter ilościowy.

Podobnie jak w przypadku dotychczas opisanych konstruktów psychologicznych, złożoność i niejednorodność dotyczy także koncepcji funkcji wykonawczych (in. zarządczych/zarządzających; *executive functions*, EF). Jak opisuje Jodzio (2008), stanowią one „nadrzędny system regulacji pośredniczącej” między umysłem a działaniem i umożliwiają inicjowanie działań o charakterze celowym i dowolnym, ich bieżącą kontrolę, a także ocenę efektów. W teoretyczno-badawczym ujmowaniu EF widoczne są dwie tendencje: (a) umiejscawianie EF jako oddzielnych i nadrzędnych względem sfery poznawczej; oraz (b) nierozdzielanie funkcji wykonawczych od poznawczych, ale umiejscawianie ich w różnych punktach kontinuum między poznaniem a wykonaniem. Na podstawie analizy rozwoju teorii i badań dotyczących EF, autor proponuje ich ujęcie integracyjne. Model interakcyjny według Jodzio zakłada, że EF są w pewnym stopniu autonomiczne względem innych obszarów aktywności umysłowej, takich jak poznanie czy emocje, ale też wchodzi z nimi w interakcje – i tym samym współdziałają w celu regulacji zachowań o charakterze dowolnym. W swoim modelu autor uwzględnił czteroskładnikową organizację EF według Lezak (1995; za: Jodzio, 2008). Dotyczy ona następujących po sobie 4 etapów celowego działania: (a) nastawienia umysłowego (inaczej woli/zamiaru zrobienia czegoś, gotowości do działania ukierunkowanego na konkretny cel); (b) planowania (związanego z wyznaczeniem kolejnych kroków realizacji zamiaru); (c) zainicjowania (rozpoczęcia działania); oraz (d) procesów kontroli (podtrzymujących celowy i wybiórczy charakter działania).

Mózgowe mechanizmy EF wiązane są przez badaczy z aktywnością płatów czołowych kory mózgowej, jak również jej rozbudowanych połączeń z jądrami podkorowymi oraz mózdzkiem (Jodzio, 2008). Wśród podstawowych funkcji wykonawczych Diamond (2013) wymienia: hamowanie, pamięć operacyjną oraz elastyczność poznawczą. Hamowanie dotyczy zarówno: (a) hamowania reakcji, związanego z samokontrolą, opieraniem się pokusom i powstrzymaniem impulsywnego działania; jak również (b) kontroli interferencji, związanej z selektywnym utrzymywaniem uwagi i poznawczym hamowaniem jej dystrakcji, przekierowania na inne bodźce/działania. Z kolei elastyczność poznawcza jest związana z: (a) kreatywnym, nieszablonowym myśleniem; (b) umiejętnością spojrzenia na tę samą sprawę z różnych perspektyw poznawczych; a także (c) elastycznym dostosowywaniem swojego działania do zmieniających się okoliczności. W zadaniach wykorzystywanych do oceny poszczególnych funkcji wykonawczych poziom wykonania zależy także od sprawności różnych innych procesów poznawczych i wykonawczych (Diamond, 2013; Jodzio, 2008; Strauss i in., 2006). Zgodnie z modelem interakcyjnym Jodzio (2008), procesy te wchodzi także w interakcje z emocjami, motywacją, temperamentem czy osobowością. Wszystkie te współzależności powinny zatem zostać uwzględnione w interpretowaniu uzyskiwanych wyników. Z perspektywy rozwojowej, poznawcze i neurofizjologiczne metody badawcze wskazują, że funkcje wykonawcze pojawiają się już w pierwszych latach życia, charakteryzuje je dynamiczny rozwój w okresie przedszkolnym, a następnie dalej rozwijają się przez okres dzieciństwa oraz adolescencji (Best i Miller, 2010). Ich rozwój jest związany z dojrzewaniem OUN, szczególnie kory przedczołowej (*prefrontal cortex*, PFC), która osiąga dojrzałość w okresie wczesnej dorosłości. Również wydajność w zakresie wykonywania skomplikowanych zadań, wymagających sprawności funkcji wykonawczych, może dojrzewać do tego okresu. Jak można zauważyć, pamięć robocza jest skomplikowanym konstruktem, który łączy w sobie procesy pamięciowe oraz wykonawcze. Jak opisują Best i Miller (2010), zadania angażujące pamięć roboczą różnią się stopniem skomplikowania – i w związku z tym stopniem aktywności PFC oraz zaangażowaniem kontroli wykonawczej. Duży komponent wykonawczy dotyczy zadań, które wymagają nie tylko przechowywania, ale także manipulowania danymi - żeby zarządzać zachowaniem ukierunkowanym na cel.

Raman i in. (2013) zwracają uwagę na znaczenie sprawności procesów poznawczych w zarządzaniu masą ciała. Autorzy sformułowali kliniczny model utrzymania otyłości (*the clinical obesity maintenance model*), który stanowi próbę usystematyzowania wiedzy na temat psychologicznych mechanizmów zarządzania masą ciała. Wymieniają w nim pięć psychologicznych komponentów: sprawność funkcji wykonawczych, zachowania nawykowe,

dysregulację emocjonalną, depresję oraz wiedzę i przekonania dotyczące otyłości. Opisują wymienione komponenty jako częściowo niezależne, jednak pozostające we wzajemnych interakcjach i mogące stanowić barierę na drodze leczenia osób z otyłością. W kolejnym podrozdziale dokonano przeglądu badań dotyczących związków między funkcjonowaniem poznawczym a występowaniem ponadnormatywnej masy ciała.

2.3.2. Przegląd badań

Aktualnie w literaturze przedmiotu dostępne są publikacje, w tym przeglądy systematyczne oraz metaanalizy, dotyczące zarówno występowania związków między otyłością a funkcjonowaniem poznawczym, jak również ich możliwych dwukierunkowych mechanizmów. Poniżej przedstawiono wyniki badań w zakresie związków otyłości/nadwagi z inteligencją, funkcjami poznawczymi i wykonawczymi.

W zakresie związków między otyłością a inteligencją, Yu i in. (2010) dokonali przeglądu systematycznego 26 badań uwzględniających różne grupy wiekowe. Jedenaście poddali także metaanalizie. Wyróżnili wyniki w zakresie: ogólnego poziomu inteligencji (najczęściej w odniesieniu do całościowego wyniku *Skali inteligencji Wechslera dla dzieci* [WISC-R] lub modyfikacji *Testu matryc Ravena*), a także inteligencji werbalnej i niewerbalnej (w odniesieniu do wyników w podskalach WISC-R). Analizy obejmujące dzieci w wieku przedszkolnym wykazały, że im wyższe było ich BMI, tym niższy ogólny poziom inteligencji. Natomiast tylko dzieci z ciężką otyłością charakteryzowały istotnie niższe wyniki w zakresie ogólnego poziomu inteligencji. Analizy dotyczące dzieci szkolnych pokazały, że dzieci z otyłością uzyskują istotnie niższe wyniki w zakresie ogólnego poziomu inteligencji, a także inteligencji niewerbalnej, w porównaniu do dzieci z masą ciała w normie. W zakresie inteligencji werbalnej nie wystąpiły istotne różnice między wymienionymi grupami. Badania wskazują także, że niższy ogólny poziom inteligencji w dzieciństwie jest związany z występowaniem otyłości w dorosłości. Natomiast istotnym mediatorem tego efektu okazał się poziom wykształcenia. Autorzy opisują również, że wyższy ogólny poziom inteligencji w dzieciństwie jest związany z wyższym statusem socjoekonomicznym w dorosłości (mierzonym m. in. w odniesieniu do wskaźnika osiągnięć edukacyjnych czy statusu zawodowego), a wyższy status zawodowy w średniej dorosłości jest związany z redukcją otyłości w późniejszym wieku. Yu i in. podkreślają potrzebę ostrożnego interpretowania uzyskiwanych wyników z następujących powodów: (a) w literaturze przedmiotu wciąż nie ma zgody w kwestii związków między otyłością a inteligencją (potrzebne są dalsze badania); (b) ważne jest, żeby nie stygmatyzować osób z otyłością. Autorzy wnioskuje o potrzebie

oddziaływań ukierunkowanych na zapobieganie występowaniu otyłości w dzieciństwie, a także wspieranie dzieci i młodzieży w osiąganiu kolejnych poziomów wykształcenia (Yu i in., 2010).

W celu przeanalizowania związków między otyłością a funkcjonowaniem poznawczym, Prickett i in. (2015) dokonali przeglądu 17 badań, obejmujących grupę wiekową 18-65 lat. Stwierdzili występowanie negatywnych związków w zakresie niemal wszystkich badanych obszarów funkcjonowania poznawczego: (a) inteligencji, mierzonej np. *Skalą inteligencji Wechslera* (WAIS-R); (b) sprawności psychomotorycznej (koordynacji aktywności sensorycznej, poznawczej i motorycznej), mierzonej np. podskalą *Symbole cyfr* ze skali WAIS-R; (c) funkcji wzrokowo-konstrukcyjnych (obejmujących aktywność percepcyjną, motoryczną i przestrzenną), mierzonych np. *Testem złożonej figury Rey'a*; (d) kategoryzowania i elastyczności poznawczej (umożliwiających wnioskowanie o istnieniu abstrakcyjnych kategorii oraz elastyczne „przełączanie” nastawienia poznawczego między kategoriami przy zmieniających się okolicznościach), mierzonych np. *Testem sortowania kart z Wisconsin*; (e) podejmowania decyzji (jako umiejętności wybrania jednej opcji spośród różnych alternatyw, a także zmiany decyzji w oparciu o nowe informacje), mierzonego z wykorzystaniem np. zadania hazardowego *Iowa Gambling Task*. Jednak po uwzględnieniu zmiennych pośredniczących - takich jak wiek, wykształcenie czy objawy depresyjne - wyniki okazały się niespójne i nie pozwoliły na wnioskowanie o występowaniu bezpośrednich związków między otyłością a poszczególnymi funkcjami poznawczymi. Autorzy sformułowali zalecenia dla kolejnych badań, uwzględniające m. in. kontrolę zmiennych pośredniczących, obecność grupy kontrolnej, a także zastosowanie osobnych, rzetelnych narzędzi do badania poszczególnych funkcji poznawczych (Prickett i in., 2015).

Z kolei Smith i in. (2011) opublikowali przegląd badań dotyczący związków między otyłością a funkcjami poznawczymi w różnych grupach wiekowych: (a) od 4 do 18 lat, (b) od 19 do 65 lat i (c) od 66 do 95 lat. Wyniki wskazują na występowanie pozytywnych, dwukierunkowych związków między otyłością a deficytami poznawczymi w dwóch pierwszych grupach wiekowych - niezależnie od statusu socjoekonomicznego, objawów depresyjnych czy czynników sercowo-naczyniowych. Najbardziej spójne wyniki dotyczą deficytów funkcji wykonawczych. Według autorów rozwój otyłości przynajmniej częściowo można wyjaśnić występowaniem neurologicznej predyspozycji, związanej z deficytami w zakresie tych funkcji. Również występowanie otyłości może skutkować pogorszeniem funkcjonowania poznawczego poprzez negatywny wpływ na OUN (związany z występowaniem stanów zapalnych, podwyższonego poziomu lipidów czy insulinooporności). Możliwe jest także istnienie wspólnej predyspozycji genetycznej dla otyłości oraz deficytów

poznawczych. Mechanizmy powyższych związków wymagają jeszcze dalszych badań. Wyniki dotyczące najstarszej grupy wiekowej są bardziej skomplikowane. U osób do 72 lat stwierdzono występowanie pozytywnego związku między otyłością a deficytami poznawczymi, natomiast u osób powyżej 72 lat stwierdzono związek odwrotny. Wśród możliwych wyjaśnień wyników w tej grupie autorzy wymieniają: (a) korzystny wpływ wyższego poziomu estrogenów, a także leptyny na funkcje poznawcze w tym okresie; (b) wcześniejszą śmierć osób, które otyłość charakteryzowała w średniej dorosłości w porównaniu do tych, u których rozwinęła się w późnej dorosłości; (c) występowanie tzw. „genów przetrwania” u osób ze wcześniej rozwiniętą otyłością, które dożyły późnej dorosłości. Autorzy wskazują także, że BMI może nie być adekwatnym wskaźnikiem zdrowej masy ciała u osób starszych, ze względu na występujące z wiekiem zmiany w zakresie jej składu. Udokumentowano negatywną zależność między istotną zmianą BMI a funkcjonowaniem poznawczym w tym wieku, w związku z czym nie zaleca się redukcyjnej diety dla osób starszych, ale zamiast tego dostosowaną aktywność fizyczną, zmieniającą proporcje tłuszczowej oraz beztłuszczowej masy ciała w ramach tego samego BMI. W młodszych grupach wiekowych redukcja masy ciała była związana z poprawą w zakresie funkcji poznawczych. Autorzy postulują, że także trening poznawczy, szczególnie dotyczący funkcji wykonawczych, może korzystnie wpłynąć na zarządzanie swoją masą ciała. Jest to zatem sugerowany kierunek dalszych badań (Smith i in., 2011).

W związku z wieloma publikacjami wskazującymi na występowanie deficytów funkcji wykonawczych u osób z nadmierną masą ciała, ten obszar funkcjonowania poznawczego zyskał szczególną uwagę badaczy w ostatnich latach. Martineza i in. (2019) dokonali przeglądu 222 publikacji z XXI w., analizując rozwój badań dotyczących związków między otyłością a deficytami funkcji wykonawczych. Na jego podstawie wyróżnili cztery główne obszary badań: (a) wpływ BMI na funkcje wykonawcze; (b) funkcje wykonawcze u dzieci z nadwagą i otyłością; (c) aktywność fizyczną osób dorosłych z otyłością oraz (d) strukturalne i funkcjonalne zmiany w mózgu, towarzyszące otyłości. Poniżej przedstawiono przeglądy oraz metaanalizy badań przekrojowych, kontrolowanych badań klinicznych, a także badań podłużnych dotyczących powyższych związków.

Yang i in. (2018) dokonali przeglądu i metaanalizy 72 badań przekrojowych, obejmujących łącznie 4904 uczestników (w wieku min. 6 lat) i dotyczących funkcji wykonawczych u osób z nadmierną masą ciała w porównaniu do osób z masą ciała w normie. Analizowane badania wskazują, że osoby z otyłością uzyskują istotnie niższe wyniki w zakresie wszystkich badanych funkcji: hamowania i elastyczności poznawczej, pamięci operacyjnej,

podejmowania decyzji, fluencji słownej oraz planowania. Osoby z nadwagą uzyskały istotnie niższe wyniki jedynie w zakresie hamowania i pamięci operacyjnej. Jednak tylko w niewielkiej liczbie badań porównywano wyniki osób z nadwagą z grupą kontrolną, w związku z czym nie można z całą pewnością stwierdzić braku występowania takich różnic. Jak opisują autorzy, związki między otyłością a funkcjami wykonawczymi mogą mieć charakter dwukierunkowy. Otyłość może wpływać na pogorszenie funkcji wykonawczych za pośrednictwem: (a) stanów zapalnych, obecnych także w OUN; (b) zmian strukturalnych oraz czynnościowych OUN, szczególnie w obrębie płata czołowego. Z kolei deficyty w zakresie funkcji wykonawczych mogą wpływać na zaburzenia kontroli poznawczej nad zachowaniami impulsywnymi, takimi jak chęć spożycia atrakcyjnego, wysokokalorycznego jedzenia. Badania przekrojowe i podłużne potwierdzają związek niniejszych deficytów z większym spożyciem wysokotłuszczowych produktów, mniejszym spożyciem owoców i warzyw, mniejszą aktywnością fizyczną, wyższym BMI, przyrostem masy ciała, a także z gorszymi wynikami w zakresie stosowania się do zasad żywieniowych i gorszymi efektami interwencji odchudzających. Autorzy uwzględnili także włączenie do swojej metaanalizy zmiennych pośredniczących o charakterze moderatorów: wieku, płci, BMI, jak również metod wykorzystanych do pomiaru poszczególnych funkcji wykonawczych. Tylko metody użyte do pomiaru pamięci operacyjnej oraz podejmowania decyzji okazały się istotnymi moderatorami uzyskiwanych wyników. Może to być związane z różnym stopniem czułości zastosowanych narzędzi pomiarowych, czyli ich zdolności do wychwytywania różnic w zakresie badanych funkcji. Wydaje się zatem, że w kolejnych badaniach warto byłoby sprawdzić, w przypadku zastosowania których narzędzi mierzących poszczególne funkcje wykonawcze, najbardziej konsekwentnie występują różnice między osobami z nadmierną masą ciała a grupą kontrolną. Wyniki mogłyby stanowić podstawę dla analizy mechanizmów leżących u podłoża zaobserwowanych różnic, m. in. związanych z potrzebą interakcji różnych funkcji poznawczych w celu wykonania poszczególnych zadań. W dotychczasowych badaniach najczęściej wykorzystywano następujące narzędzia: (a) *Powtarzanie cyfr (Digit span)* do pomiaru pamięci operacyjnej; (b) zadanie Stroopa (*Stroop task*), zadanie z sygnałem STOP (*Stop signal task*) oraz zadanie *go/no go (go/no go task)* do pomiaru hamowania; (c) *Test łączenia punktów (Trail Making Test)* oraz *Test sortowania kart z Wisconsin (Wisconsin Card Sorting Test)* do pomiaru elastyczności poznawczej; (d) fluencji fonemicznej i semantycznej do pomiaru fluencji słownej (*phonemic/semantic verbal fluency*); (e) zadanie z dewaluacją odroczonej nagrody (*delay discounting task*) i zadanie hazardowe (*Iowa Gambling Task*) do pomiaru podejmowania decyzji; (f) *Test wieży londyńskiej (Tower of London Task)*

do pomiaru planowania. Wykorzystywanie w badaniach naukowych popularnych, powszechnie dostępnych narzędzi umożliwia łatwiejszą ich replikację, porównywanie oraz przeprowadzanie metaanaliz. Autorzy wskazują także na wartościowe kierunki dalszych badań, w tym: (a) wykorzystania narzędzi opartych na treściach żywieniowych vs abstrakcyjnych jako potencjalnych moderatorów uzyskiwanych wyników; a także (b) wpływu interwencji ukierunkowanych na poprawę funkcji wykonawczych na zmiany w zakresie masy ciała (Yang i in., 2018).

Favieri i in. (2019) dokonali przeglądu systematycznego 63 badań przekrojowych oraz 28 podłużnych, w celu przeanalizowania zarówno występowania związku między funkcjami wykonawczymi a nadmierną masą ciała, jak również jego potencjalnych mechanizmów przyczynowo-skutkowych. Uwzględnili dane dotyczące osób w wieku od 5 do 70 lat. Analiza badań przekrojowych potwierdziła występowanie niniejszego związku, choć nie pozwoliła na wnioskowanie o kierunku stwierdzonej zależności, ani występowaniu szczególnych deficytów w zakresie określonych funkcji, w porównaniu z innymi. Najczęściej mierzoną funkcją było hamowanie poznawcze. Wśród potencjalnych mechanizmów przyczynowo-skutkowych autorzy opisują wpływ deficytów kontroli hamowania na spożywanie nadmiernej ilości kalorii, a także obniżoną aktywność receptorów dopaminergicznych w obszarze płatów czołowych kory mózgowej oraz układu nagrody. Może to skutkować spożywaniem niezdrowych, ale dostarczających przyjemności, wysokokalorycznych produktów – i wzrostem masy ciała. Z kolei nadmierna masa ciała może wpływać na deficyty funkcji wykonawczych za pośrednictwem wspomnianych już wcześniej, neurofizjologicznych oraz metabolicznych zaburzeń związanych z: insulinoopornością, procesami zapalnymi, zmianami w mózgowym przepływie krwi. Może to skutkować zmianami strukturalnymi oraz czynnościowymi w obszarach mózgowych odpowiedzialnych za funkcje wykonawcze. Badania wskazują, że wysoki poziom objawów lękowych lub depresyjnych u osób z otyłością jest związany z większymi deficytami funkcji wykonawczych – co może być związane z dysregulacją emocji i jedzeniem emocjonalnym. Autorzy rekomendują uwzględnienie w przyszłych badaniach tych i innych czynników psychologicznych, które mogą pośredniczyć w związku między nadmierną masą ciała a deficytami funkcji wykonawczych. Analiza badań longitudinalnych również potwierdziła występowanie niniejszego związku. Stwierdzono, że: (a) redukcja masy ciała jest związana z poprawą funkcji wykonawczych; (b) wysoki poziom funkcji wykonawczych jest predyktorem skuteczności interwencji ukierunkowanych na redukcję masy ciała; (c) wzmocnienie funkcji wykonawczych u osób z nadmierną masą ciała jest związane z redukcją masy ciała; 4) u osób po operacji bariatrycznej,

redukcja masy ciała jest związana z poprawą funkcji wykonawczych, ale tylko w badaniu powtórzonym po czasie (*follow-up*). Wyjaśnieniem ostatnich wymienionych wyników z jednej strony może być poprawa parametrów biologicznych (wpływająca korzystnie na funkcje wykonawcze). Natomiast z drugiej strony poprawa w zakresie zdrowych nawyków żywieniowych (i związana z nią redukcja masy ciała) może występować u osób, które od początku charakteryzowała wysoka sprawność funkcji wykonawczych. Podsumowując, Favieri i in. (2019) stwierdzili, że osoby z otyłością, a także osoby z nadwagą charakteryzują deficyty w zakresie funkcji wykonawczych, choć również wskazali, że badań analizujących osobno osoby z nadwagą jest jeszcze niewiele. Brakuje także badań podłużnych, obejmujących okres przynajmniej 4 lat. Według autorów wzmocnienie funkcji wykonawczych może istotnie poprawić skuteczność interwencji ukierunkowanych na redukcję masy ciała. W tym zakresie potrzebne są analizy badań interwencyjnych. Wartościowe są także próby stworzenia modelu teoretycznego, integrującego wzajemne wpływy takich czynników jak: funkcje wykonawcze, zachowania żywieniowe, regulacja emocji, nastrój, a także nadwaga i otyłość (Favieri i in., 2019).

Du i in. (2021) przeprowadzili wielopoziomową metaanalizę ośmiu kontrolowanych badań klinicznych i 17 badań podłużnych, obejmujących łącznie 11 393 uczestników. Wyniki pokazały, że: (a) interwencje wobec funkcji wykonawczych wpływają na ich poprawę, ale nie wpływają na redukcję masy ciała; (b) wyjściowe poziomy hamowania poznawczego oraz dewaluacji odroczonej nagrody są istotnymi predyktorami redukcji masy ciała w kontekście terapii otyłości oraz w warunkach naturalnych; (c) poziom hamowania poznawczego na wczesnym etapie życia jest istotnym predyktorem redukcji masy ciała w przyszłości. Dewaluacja odroczonej nagrody (*delay discounting*) dotyczy pomniejszania wartości nagrody w zależności od zakresu jej odroczenia w czasie, np. preferencji otrzymania 800zł w ciągu tygodnia zamiast 1000zł w ciągu 3 miesięcy (Gollner i in., 2018). Podobnie jak pokrewna do niej umiejętność odraczenia gratyfikacji, jest powiązana z impulsywnością i samoregulacją. Du i in. (2021) opisują, że uzyskane przez nich wyniki sugerują brak istnienia bezpośredniego związku między funkcjami wykonawczymi a redukcją masy ciała, choć jednocześnie zauważają, że opublikowano jeszcze niewiele badań możliwych do uwzględnienia w metaanalizie, co wskazuje na potrzebę ich dalszego prowadzenia. Według autorów możliwym wyjaśnieniem uzyskanych wyników jest istnienie nadrzędnego czynnika - wspólnego tła genetycznego dla otyłości oraz funkcji wykonawczych. Uzasadniałoby ono zarówno wyniki wskazujące na brak bezpośredniego związku między otyłością a funkcjami wykonawczymi, jak również istotnie większą redukcję masy ciała u osób, u których poziom

funkcji wykonawczych już wyjściowo był wyższy. Hipoteza o wspólnym tle genetycznym również wymaga jeszcze weryfikacji empirycznej. Innym od proponowanego wyjaśnieniem wyników uzyskanych w metaanalizie dotyczącej wpływu treningu funkcji wykonawczych na redukcję masy ciała może być niewystarczająca forma interwencji oraz zbyt krótki okres zbierania wyników. Większość uwzględnionych interwencji dotyczyła tylko jednej funkcji wykonawczej, ilość sesji treningowych wahała się od 4 do 25, a ich skuteczność w zakresie redukcji masy ciała mierzona była przeważnie do 3 miesięcy od zakończenia interwencji. Istnieje zatem potrzeba zbadania skuteczności interwencji uwzględniających więcej funkcji wykonawczych, więcej sesji, a także dłuższy okres zbierania wyników. Du i in. (2021) rekomendują także wykorzystanie wskaźników otyłości centralnej oprócz BMI, jak również metod neuroobrazowania oprócz zadań behawioralnych do pomiaru funkcji wykonawczych. Dalszych analiz wymagają także czynniki, które mogą być istotnymi moderatorami otrzymywanych efektów, takie jak wiek czy płeć (Du i in., 2021).

W powyższych publikacjach uwzględniono jednocześnie różne grupy wiekowe, natomiast dostępne są także przeglądy dotyczące związków między otyłością a funkcjonowaniem poznawczym, skoncentrowane na populacji dzieci i młodzieży. Badania prowadzone w tej grupie wiekowej stwarzają szansę na przeanalizowanie potencjalnych mechanizmów rozwoju wymienionych związków – np. czy występują już u małych dzieci, czy pojawiają się dopiero w starszej grupie wiekowej. Jest to szczególnie istotne z perspektywy opracowywania interwencji profilaktycznych, a także wczesnej diagnozy i terapii otyłości. Poniżej przedstawiono wyniki badań dotyczące populacji rozwojowej.

Reinert i in. (2013) dokonali przeglądu systematycznego 31 artykułów dotyczących funkcji wykonawczych u dzieci i młodzieży z otyłością. Wyniki potwierdzają, że badane grupy z otyłością osiągają istotnie gorsze wyniki w zakresie funkcji wykonawczych niż grupy kontrolne. Najczęściej badaną funkcją było hamowanie poznawcze, natomiast elastyczność poznawcza w ogóle nie była badana wśród dzieci (tylko u nastolatków). U nastolatków z otyłością stwierdzono występowanie strukturalnych i czynnościowych zmian w obszarze kory oczodołowo-czołowej (*orbitofrontal cortex*, OFC), jednak ze względu na brak badań wśród młodszych dzieci, nie wiadomo, kiedy takie różnice się pojawiają. Jak opisują autorzy, jest to obszar kory mózgowej powiązany funkcjonalnie z hamowaniem poznawczym. W porównaniu do nastolatków z masą ciała w normie, u nastolatków z otyłością występuje: (a) niższy poziom aktywności OFC przed posiłkiem, co może być związane z obniżoną możliwością hamowania poznawczego impulsów związanych z jedzeniem; a także (b) wyższy poziom aktywności po posiłku, co może stanowić reakcję kompensacyjną. Autorzy wskazują, że okres adolescencji

może szczególnie sprzyjać zachowaniom ryzykownym, przy jednoczesnej obniżonej samokontroli, co jest związane z aktywnością jądra półleżącego (będącego częścią układu nagrody) bliską osobom dorosłym, a jednocześnie aktywnością OFC bliską jeszcze wzorcowi dziecięcemu. Przegląd badań wskazuje także na występowanie u dzieci i młodzieży z otyłością niższego poziomu innych funkcji wykonawczych, takich jak uwaga, wrażliwość na nagrodę czy pamięć robocza. Autorzy zwracają uwagę, że niestety badań tych jest niewiele, a uzyskiwane wyniki nie są spójne. Istnieje zatem potrzeba prowadzenia dalszych badań, szczególnie podłużnych, z zastosowaniem ujednoliconej metodologii, a także kontrolowaniem inteligencji czy wykształcenia jako czynników wpływających istotnie na poziom funkcji wykonawczych (Reinert i in., 2013).

Liang i in. (2014) dokonali przeglądu 67 badań dotyczących neuropoznawczych korelatów otyłości oraz zachowań związanych z otyłością u dzieci i młodzieży. Ich wyniki potwierdzają występowanie negatywnego związku między otyłością a funkcjami wykonawczymi, uwagą, funkcjami wzrokowo-przestrzennymi, a także motorycznymi. Z kolei niespójne wyniki dotyczą związków między otyłością a ogólnym poziomem funkcjonowania poznawczego, funkcjami językowymi, uczeniem się, pamięcią oraz osiągnięciami edukacyjnymi. Niższy poziom funkcji wykonawczych, motorycznych i osiągnięć edukacyjnych jest związany z większym spożyciem kalorii, rozhamowanym jedzeniem, siedzącym trybem życia i mniejszą aktywnością fizyczną. Autorzy wskazują na potrzebę prowadzenia większej liczby badań podłużnych, w celu oceny kierunków stwierdzanych zależności oraz przebiegu ich rozwoju w czasie. Potrzebne są także dalsze poszukiwania odpowiedzi na pytania „jak?” i „dlaczego?” otyłość i funkcjonowanie poznawcze są ze sobą powiązane. Dalsze badania w tym zakresie mogą stać się podstawą do tworzenia interwencji uwzględniających poprawę funkcjonowania poznawczego. Wśród nich warto także uwzględnić aktywność fizyczną, która jest korzystna zarówno dla redukcji nadmiernej masy ciała, jak i poprawia funkcjonowanie poznawcze (Liang i in., 2014).

Likhitweerawong i in. (2022) dokonali przeglądu systematycznego i metaanalizy 18 badań longitudinalnych, obejmujących łącznie 30 101 osób, dotyczących dwukierunkowych związków predykcyjnych między masą ciała a funkcjonowaniem wykonawczym u dzieci i młodzieży. Niski poziom funkcji wykonawczych, szczególnie w zakresie hamowania i planowania, okazał się istotnym predyktorem wyższej masy ciała, natomiast wysoki poziom hamowania oraz ogólny poziom funkcji wykonawczych był związany z istotnie niższym ryzykiem wystąpienia nadmiernej masy ciała. Również masa ciała okazała się negatywnym predyktorem ogólnego poziomu funkcji wykonawczych i pamięci roboczej w późniejszym

życiu. Badania wskazują, że niniejsze związki można zaobserwować już u dzieci przedszkolnych oraz że dotyczą one szczególnie części funkcji wykonawczych, np. hamowania i pamięci roboczej. Jak opisują autorzy, niski poziom hamowania poznawczego jest związany z obniżoną kontrolą zachowań żywieniowych i w efekcie zjadaniem większej ilości pożywienia, większej liczby porcji, większej ilości produktów z dużą ilością cukru, a także szybkim tempem jedzenia. Również osoby z BED cechuje obniżona sprawność hamowania poznawczego. Zaobserwowano także mniejszą objętość kory oczodołowo-czołowej u nastolatków z otyłością, czyli obszaru kory mózgowej związanego z kontrolą impulsów – co może sprzyjać rozhamowanemu jedzeniu. Z kolei otyłość może wpływać na obniżoną sprawność funkcji wykonawczych za pośrednictwem opisywanych już mechanizmów biologicznych, związanych z procesami zapalnymi w OUN, aktywnością substancji wydzielanych przez tkankę tłuszczową oraz hormonów regulujących sytość, dysregulacją poziomu glukozy oraz dysbiozą jelitową. Nie stwierdzono występowania istotnych moderatorów powyższych związków, takich jak wiek, płeć czy długość zbierania danych. Autorzy zwracają też jednak uwagę na ograniczenia badań, związane z ich dużą niejednorodnością oraz ryzykiem stronniczości publikacji, związanej z większym prawdopodobieństwem opublikowania badań, które wykazały istotne różnice (Likhitweerawong i in., 2022).

W celu przeanalizowania występowania i lepszego zrozumienia związków przyczynowo-skutkowych między nadmierną masą ciała a funkcjonowaniem poznawczym, w badaniach sprawdzano m. in. czy redukcja masy ciała wpływa na poprawę w zakresie funkcjonowania poznawczego. Veronese i in. (2017) przeprowadzili metaanalizę 13 badań podłużnych i siedmiu kontrolowanych badań klinicznych, obejmujących łącznie ponad 1000 osób. Wyniki wskazują, że redukcja masy ciała u osób z otyłością lub nadwagą jest związana z poprawą funkcji poznawczych. W badaniach podłużnych stwierdzono poprawę w zakresie uwagi, pamięci i funkcji wykonawczych, zaś w kontrolowanych badaniach klinicznych – w zakresie uwagi, pamięci oraz funkcji językowych. Autorzy zwracają jednak uwagę na niedużą jeszcze liczbę badań i potrzebę ich dalszego prowadzenia w celu potwierdzenia otrzymanych wyników, a także wyjaśnienia mechanizmów biologicznych zaobserwowanych zmian.

Specyficznym kontekstem interwencji terapeutycznych w celu redukcji masy ciała jest chirurgia bariatryczna. Jak opisują Galioto i in. (2013), jest ona najbardziej skuteczną interwencją wobec ciężkiej otyłości. Handley i in. (2016) dokonali przeglądu systematycznego 18 badań, które wskazują na pozytywny wpływ redukcji masy ciała - jako efektu operacji

bariatrycznych - na funkcje poznawcze, obejmujące pamięć, funkcje wykonawcze, kontrolę poznawczą. Jak opisują autorzy, prawdopodobny mechanizm tego związku jest związany z biologicznymi procesami homeostatycznymi, które wymagają jeszcze dalszych badań. Inne czynniki, które także mogą wpływać na poprawę funkcji poznawczych po operacjach bariatrycznych, to redukcja objawów depresyjnych czy większa aktywność fizyczna. Nota i in. (2020) dokonali przeglądu badań dotyczących wpływu operacji bariatrycznych na funkcje poznawcze u pacjentów. Badania wskazują, że redukcja masy ciała będąca efektem takich operacji jak by-pass żołądkowy czy rękawowa resekcja żołądka, jest związana z poprawą funkcjonowania poznawczego u pacjentów. Dokładne mechanizmy niniejszego związku wciąż są przedmiotem badań. Wśród postulowanych mechanizmów biologicznych autorzy wymieniają zmiany dotyczące adipokin, hormonów jelitowych, mikroflory jelitowej, poprawę krążenia krwi do i w mózgu, zmniejszenie stanów zapalnych. Mogą one wpływać korzystnie na objętość oraz integralność istoty szarej oraz białej, a także prowadzić do korzystnych zmian czynnościowych w OUN. Autorzy opisują, że niniejsze zmiany pojawiają się stosunkowo krótko po operacji, a poprawa funkcji poznawczych utrzymuje się długoterminowo. Trwałość efektów wymaga jednak jeszcze dalszych badań, w których wartościowe byłoby także uwzględnienie wskaźników zmian biologicznych, które mogą wyjaśniać podłoże uzyskiwanej poprawy. Autorzy rekomendują także wykorzystywanie wskaźników otyłości trzewnej (zamiast lub obok BMI), ponieważ właśnie ten typ otyłości jest szczególnie silnie powiązany z zaburzeniami metabolicznymi oraz nieprawidłowościami strukturalnymi i czynnościowymi OUN. Pomimo wysokiej skuteczności chirurgii bariatrycznej, części pacjentów nie udaje się osiągnąć lub utrzymać optymalnej redukcji masy ciała (Galioto i in., 2013). Jednym z powodów może być niestosowanie się do zaleceń pooperacyjnych, związanych z dietą, aktywnością fizyczną i wizytami kontrolnymi. Jak wskazują autorzy, jednym z czynników utrudniających stosowanie się do zaleceń może być obniżona sprawność poznawcza: deficyty w zakresie funkcji wykonawczych oraz pamięciowych mogą wpływać na trudności w pamiętaniu i zarządzaniu wprowadzaniem do codziennego życia zaleceń związanych ze zdrowym trybem życia. Autorzy wskazują na potrzebę rzetelnych badań prospektywnych dotyczących wpływu funkcji poznawczych na stosowanie się do zaleceń pooperacyjnych i skuteczność interwencji w zakresie redukcji masy ciała.

Podczas analizowania potencjalnych, dwukierunkowych mechanizmów przyczynowo-skutkowych między otyłością a deficytami w zakresie funkcjonowania poznawczego, badacze odwołują się często do danych dotyczących struktury i funkcji OUN. Choć szczegółowe

mechanizmy biologiczne nie zostały jeszcze dokładnie wyjaśnione, poniżej podsumowano aktualne hipotezy i kierunki badań w tym zakresie.

Tanaka i in. (2020) dokonali przeglądu publikacji dotyczących biologicznych zmian w zakresie struktury i funkcji mózgu, które towarzyszą otyłości i mogą wpływać na deficyty w zakresie funkcji poznawczych. Badania wskazują, że otyłość centralna jest najsilniej związana ze zmianami w mózgu. U osób z otyłością stwierdzono: (a) niższą ogólną objętość mózgu; (b) niższą objętość istoty szarej; (c) niższą objętość wybranych struktur mózgowych: gałki bladej u obu płci, a także dodatkowo wzgórza, skorupy, hipokampa i jądra półleżącego u mężczyzn; (d) mniejszą grubość kory mózgowej; (e) mniejszą integralność strukturalną dróg istoty białej. U osób z otyłością współwystępującą z zespołem metabolicznym stwierdzono także większą ilość i wielkość patologicznych zmian w mózgu, związanych z chorobami małych naczyń mózgowych. Autorzy opisują również potencjalne mediatory/mechanizmy związków między otyłością a zmianami w mózgu: (a) insulinooporność, która wpływa na zmniejszony przepływ insuliny przez barierę krew-mózg i wynikające z jej braku zaburzenia neurofizjologiczne w mózgu – np. zmniejszoną aktywność glutaminianu, czyli neuroprzekaźnika powiązanego m. in. z pamięcią i uczeniem się; (b) insulinooporność jest też związana z zaburzeniami układu sercowo-naczyniowego (nadciśnieniem tętniczym, zaburzeniami mikrokrążenia, sztywnością tętnic) i zwiększonym ryzykiem wystąpienia otępienia naczyniopochodnego; (c) otyłość jest związana z przewlekłym, ogólnoustrojowym stanem zapalnym, który występuje także w OUN i może wpływać na zmniejszenie integralności tkanki nerwowej. Redukcja masy ciała, operacje bariatryczne, a także aktywność fizyczna są związane z poprawą w zakresie parametrów biologicznych oraz sprawności funkcji poznawczych – co sugeruje, że opisane powyżej niekorzystne zmiany można przynajmniej częściowo odwrócić. Jak opisują Miller i Spencer (2014), otyłość oraz wysokotłuszczowa dieta są związane z podwyższonym poziomem cytokin, wolnych kwasów tłuszczowych oraz komórek odpornościowych, które docierają do mózgu w obszarze podwzgórza, gdzie inicjują stan zapalny i namnażanie komórek mikrogleju (mających funkcję odpornościową w OUN). Prowadzi to do zaburzenia procesów neuroplastycznych i wystąpienia procesów neurodegeneracyjnych zarówno w obszarze podwzgórza, jak również innych, połączonych z nim obszarów, takich jak hipokamp, ciało migdałowate czy układ nagrody. Stan zapalny może także docierać do tych obszarów bezpośrednio. W efekcie może się to przekładać na pogorszenie funkcji poznawczych. Jak opisują Guillemot-Legris i Muccioli (2017), współczesne badania wskazują, że związane z otyłością procesy zapalne w OUN mogą zależeć od rodzaju i długości diety, a przy tym w różnym stopniu wpływać na różne struktury mózgowe.

Ich mechanizmy wymagają jeszcze dalszych badań. Lowe i in. (2019) dokonali przeglądu badań dotyczących dwukierunkowych związków między otyłością a korą przedczołową (PFC). Wyniki badań sugerują, że różnice indywidualne w zakresie integralności strukturalnej i funkcjonalnej PFC są związane z poziomem sprawności kontroli poznawczej/funkcji zarządczych, które umożliwiają świadomą samoregulację zachowań żywieniowych we współczesnym środowisku konsumpcyjnym, sprzyjającym podejmowaniu niezdrowych, prowadzących do nadmiernej masy ciała wyborów żywieniowych. Spożywanie atrakcyjnych, wysokokalorycznych produktów jest związane z aktywnością układu nagrody, odczuwaniem przyjemności oraz impulsów do sięgania po kolejne „nagradzające” produkty. Zatem różnice indywidualne w zakresie podatności do podejmowania takich zachowań są związane ze sprawnością funkcji zarządczych, powiązanych z PFC, które mogą modulować aktywność układu nagrody. Nieprawidłowości w obszarze PFC i deficyty w zakresie funkcji zarządczych mogą prowadzić do rozwoju nadmiernej masy ciała, jak również opisane już wyżej zmiany biologiczne towarzyszące otyłości mogą wpływać na nieprawidłowości w obszarze PFC i deficyty w zakresie funkcji zarządczych. Autorzy zwracają natomiast uwagę na ograniczenia badań, wynikające z ich przekrojowego charakteru oraz korzystania z modelu zwierzęcego. Wnioskują zatem o potrzebie prowadzenia prospektywnych, wieloletnich badań dotyczących rozwoju kory przedczołowej oraz samoregulacji zachowań żywieniowych, szczególnie u dzieci i młodzieży. Rekomendują także uwzględnienie potencjalnych moderatorów związków między aktywnością kory przedczołowej jako predyktora lub konsekwencji otyłości: statusu socjoekonomicznego, traum wczesnodziecięcych, czynników genetycznych, cech osobowości, aktywności fizycznej czy poziomu wykształcenia. Zaleceniem praktycznym autorów jest uwzględnienie stymulacji procesów samoregulacji zachowań żywieniowych w profilaktyce i terapii otyłości, np. poprzez naukę większego zwracania uwagi na wartość odżywczą produktów czy umieszczanie w reklamach/na opakowaniach niezdrowych, wysokokalorycznych produktów, etykiet ostrzegawczych. Agusti i in. (2018) zwracają uwagę także na rolę mikroflory jelitowej jako mediatora między czynnikami środowiskowymi (np. dietą, stylem życia) a fizjologią jednostki. Zachodnia dieta, „bogata w kalorie” i uboga w wartości odżywcze, wpływa na dysbiozę mikroflory jelitowej, co przyczynia się do powstania stanów zapalnych w OUN i rozregulowania układu neuroendokrynnego – i może skutkować także m. in. deficytami w zakresie funkcji poznawczych. Mechanizmy związane z osią jelita-mózg wymagają jeszcze dalszych badań, które mają szansę umożliwić opracowanie interwencji ukierunkowanych na uzyskanie korzystnych zmian w mikroflorze jelitowej. Jak opisują Miller i in. (2015), w populacji pediatrycznej stwierdza się występowanie

tych samych biomarkerów, związanych z otyłością, co u osób dorosłych. Mogą one istotnie wpływać na prawidłowy rozwój układu nerwowego. Jak opisują autorzy, w pierwszych latach życia ma miejsce intensywny rozwój struktur i połączeń mózgowych. Dojrzewanie obszarów korowych związanych z kontrolą poznawczą trwa jeszcze w okresie adolescencji. Ustalenie, w jaki sposób zmiany biologiczne wpływają na prawidłowy rozwój układu nerwowego w populacji dzieci i młodzieży, wymaga jeszcze dalszych badań.

Podsumowując, większość dotychczasowych badań wskazuje na występowanie istotnych, negatywnych związków między otyłością a funkcjonowaniem poznawczym, szczególnie w zakresie funkcji wykonawczych. Jak opisują autorzy, badań tych jest jeszcze stosunkowo niewiele, stosowane metody są niejednorodne, a otrzymywane wyniki nie zawsze są spójne. Dalszych badań wymaga też określenie: (a) czy któreś funkcje są silniej związane z otyłością niż inne; (b) jakie narzędzia pomiarowe są najbardziej czułe na wychwytywanie różnic w zakresie poszczególnych funkcji poznawczych/wykonawczych; (c) jakie czynniki mogą być istotnymi moderatorami lub mediatorami niniejszych związków; (d) jaka jest dynamika niniejszych związków między dzieciństwem a późniejszymi okresami życia. Dalsze badania w tym obszarze mogą pomóc lepiej zrozumieć mechanizmy przyczynowo-skutkowe stwierdzanych związków, a także ich trajektorie rozwojowe. Wyniki w tym zakresie mają szansę pomóc w udoskonalaniu psychologicznych interwencji profilaktycznych i terapeutycznych względem nadmiernej masy ciała, np. poprzez uwzględnienie wstępnej diagnozy funkcjonowania poznawczego pacjentów i rozważenie włączenia treningu funkcji poznawczych jako elementu kompleksowej terapii.

2.4. Podsumowanie

Nie ulega wątpliwości, że otyłość stanowi obecnie jedno z największych wyzwań zdrowia publicznego na świecie. Jako problem złożony, uwarunkowany wieloczynnikowo, wymaga interdyscyplinarnej współpracy specjalistów w celu opracowywania i wdrażania możliwie skutecznych oddziaływań profilaktycznych, diagnostycznych i terapeutycznych. Wybuch pandemii COVID-19 w 2020 roku sprawił, że wskaźniki rozpowszechnienia nadmiernej masy ciała, które były alarmujące już wcześniej – jeszcze wzrosły.

Psycholog jest wymieniany jako jeden z głównych specjalistów, zajmujących się problematyką otyłości. Jako badacz, może on analizować związki otyłości z różnymi czynnikami psychologicznymi, a także opracowywać zalecenia dla praktyki klinicznej. Jako praktyk, może on uczestniczyć w opracowywaniu i wdrażaniu oddziaływań profilaktycznych na różnych poziomach – indywidualnym, lokalnym, krajowym i globalnym. Może również uczestniczyć w wielospecjalistycznej opiece nad pacjentem z otyłością, na każdym z jej etapów – od diagnozy psychospołecznych uwarunkowań i konsekwencji otyłości, przez pracę nad motywacją i zmianą nawyków związanych ze zdrowym stylem życia, po pomoc w długoterminowym utrzymaniu efektów. Jeśli posiada odpowiednie kwalifikacje, może także prowadzić psychoterapię, ukierunkowaną na redukcję problemów psychologicznych oraz wzmacnianie zasobów pacjenta. Badania pokazują, że uwzględnienie pracy psychologicznej jest związane z lepszymi efektami terapii otyłości. Najczęściej rekomendowaną formą interwencji psychologicznej w kontekście terapii otyłości zarówno w przypadku osób dorosłych, jak i dzieci, jest terapia behawioralna lub poznawczo-behawioralna. W połączeniu z odpowiednią dietą i aktywnością fizyczną, okazuje się ona skuteczna nie tylko w zakresie redukcji masy ciała, ale także poprawy samooceny i jakości życia. Jednak wyniki badań dotyczące skuteczności długoterminowej są obecnie niespójne. Długoterminowe utrzymanie redukcji masy ciała wciąż jest poważnym problemem w praktyce klinicznej.

Wśród psychologicznych czynników, które mogą wpływać na trudności w zakresie zmiany niezdrowych nawyków związanych z dietą i aktywnością fizyczną, a także długoterminowego zarządzania prowadzeniem zdrowego stylu życia, można wymienić deficyty w zakresie funkcji poznawczych, a szczególnie wykonawczych. Dotychczasowe badania wskazują na możliwość występowania dwukierunkowych związków między niniejszymi deficytami a nadmierną masą ciała. W środowisku konsumpcyjnym, w którym łatwo dostępne i reklamowane są wysokokaloryczne, atrakcyjne dla zmysłów produkty, które pobudzają mózgowy układ nagrody i wywołują impuls do sięgnięcia po nie, powstrzymanie tego impulsu

wymaga uruchomienia procesów kontroli poznawczej, związanych z aktywnością kory przedczołowej. Ukierunkowane na cel działanie, związane z konsekwentnym, codziennym wdrażaniem nawyków związanych ze zdrowym stylem życia, wymaga m. in. bieżącego pamiętania o zaleceniach, planowania posiłków i aktywności fizycznej, a także elastycznego dostosowywania planów i działań do zmieniających się okoliczności życiowych i napotykanymi trudnościami. W przypadku dzieci, im są młodsze tym większy jest udział rodziców w regulacji niniejszych zachowań. Natomiast im są starsze, tym mają coraz większe możliwości w zakresie samoregulacji. Badanie procesów poznawczych u dzieci i młodzieży z nadwagą i otyłością może pomóc w ustaleniu, jakie są wzajemne związki między niniejszymi procesami a masą ciała, jak również jak zmieniają się te związki na poszczególnych etapach rozwojowych.

Raman i in. (2013) proponują kliniczny model utrzymania otyłości, według którego przejadanie się/napady objadania się stanowią efekt interakcji między deficytami funkcji wykonawczych a zachowaniami nawykowymi (np. niezdrowymi zachowaniami żywieniowymi i siedzącym trybem życia), dysregulacją emocjonalną, nastrojem depresyjnym oraz niską wiedzą na temat zdrowia. Czynniki te nie zawsze występują jednocześnie, jak również nie muszą występować w każdej sytuacji. Autorzy zwracają uwagę na potrzebę poszerzenia modelu o kolejne czynniki, m. in. deficyty funkcji poznawczych. Weiss i in. (2020) wymieniają zaburzenia funkcjonowania poznawczego, dysregulację emocjonalną oraz niską świadomość interoceptywną jako dysfunkcje neuropsychiatryczne, które wpływają na dysfunkcje behawioralne (osłabioną samoregulację, zaburzenia procesów motywacyjnych związanych z układem nagrody, antyzdrowotne zachowania), co w konsekwencji może prowadzić do wzrostu masy ciała. Z kolei nadwaga/otyłość wpływa na występowanie w organizmie opisywanych w poprzednich rozdziałach zmian biologicznych, które mogą prowadzić do upośledzenia neuroplastyczności oraz wystąpienia procesów neurodegeneracyjnych (szczególnie w obrębie kory przedczołowej, hipokampa i podwzgórza), co może prowadzić do wystąpienia/nasilać dysfunkcje neuropsychiatryczne.

W kolejnym rozdziale opisano metodologiczne podstawy badań własnych, dotyczących funkcjonowania poznawczego młodszych adolescentów z ponadnormatywną masą ciała, w porównaniu do grupy kontrolnej.

3. Metodologia badań własnych

3.1. Przedmiot i cele badań

W badaniu własnym podjęto próbę scharakteryzowania wybranych aspektów funkcjonowania poznawczego młodszych adolescentów (uczniów klas od piątej do siódmej szkoły podstawowej) z ponadnormatywną masą ciała, w porównaniu do grupy kontrolnej. Na podstawie rekomendacji innych autorów, uwzględniono także kontrolowanie sprawności w zakresie inteligencji płynnej oraz nasilenia objawów depresyjnych w badanej grupie. Projekt badania własnego powstał w 2018 roku. Jak opisano w poprzednim rozdziale niniejszej pracy, w ostatnich latach obszar badań dotyczący związków między nadmierną masą ciała a funkcjonowaniem poznawczym zyskał uwagę badaczy, co umożliwiło opublikowanie przeglądów systematycznych i metaanaliz. Jest ich jednak jeszcze stosunkowo niewiele, a otrzymywane wyniki nie są spójne, w związku z czym rekomendowane są dalsze badania. Brakuje także podobnych badań na gruncie polskim, szczególnie w populacji pediatrycznej. Ich wyniki mogą stać się podstawą do opracowywania i udoskonalania zaleceń dla praktyki klinicznej, stanowiących szansę na zwiększenie efektywności terapii otyłości, szczególnie w perspektywie długoterminowej. Należy zauważyć, że istotnym wydarzeniem, które miało miejsce w toku prowadzenia badań własnych, był wybuch pandemii COVID-19. Kontekst związany z pandemią należy potraktować jako nieoczekiwany, poważny czynnik zakłócający, który mógł istotnie wpłynąć na uzyskiwane wyniki. Został on uwzględniony zarówno w części poświęconej podstawom metodologicznym badań własnych, jak również w dyskusji wyników.

W związku z powyższym, w badaniu własnym sformułowano następujące cele badawcze:

1. Porównanie sprawności pamięci werbalnej, pamięci niewerbalnej, hamowania poznawczego oraz elastyczności poznawczej między młodszymi adolescentami z nadwagą, z otyłością oraz z masą ciała w normie.
2. Porównanie sprawności pamięci werbalnej, pamięci niewerbalnej, hamowania poznawczego oraz elastyczności poznawczej między młodszymi adolescentami z ponadnormatywną masą ciała oraz z masą ciała w normie.
3. Kontrolowanie sprawności w zakresie inteligencji płynnej oraz nasilenia objawów depresyjnych w badanej grupie.

3.2. Pytania i hipotezy badawcze

Żeby zrealizować opisane wyżej cele, w niniejszym badaniu postawiono następujące pytania badawcze (P), spośród których dwa pierwsze stanowią pytania główne, a cztery kolejne - pytania uszczegóławiające:

P1. Czy występują różnice w funkcjonowaniu poznawczym młodszych adolescentów z otyłością, z nadwagą oraz z masą ciała w normie?

P2. Czy występują różnice w funkcjonowaniu poznawczym młodszych adolescentów z ponadnormatywną masą ciała oraz z masą ciała w normie?

P3. Czy występują różnice dotyczące sprawności w zakresie inteligencji płynnej między młodszymi adolescentami z otyłością, z nadwagą oraz z masą ciała w normie?

P4. Czy występują różnice dotyczące sprawności w zakresie inteligencji płynnej między młodszymi adolescentami z ponadnormatywną masą ciała oraz z masą ciała w normie?

P5. Czy występują różnice w zakresie nasilenia objawów depresyjnych między młodszymi adolescentami z otyłością, z nadwagą oraz z masą ciała w normie?

P6. Czy występują różnice w zakresie nasilenia objawów depresyjnych między młodszymi adolescentami z ponadnormatywną masą ciała oraz z masą ciała w normie?

Na podstawie przeglądu literatury przedmiotu, sformułowano następujące hipotezy badawcze (H), spośród których dwie pierwsze stanowią hipotezy główne, a pięć kolejnych – hipotezy uszczegóławiające:

H1. Młodszych adolescentów z otyłością oraz z nadwagą charakteryzuje niższa sprawność w porównaniu do młodszych adolescentów z masą ciała w normie w zakresie pamięci werbalnej, pamięci niewerbalnej, hamowania poznawczego oraz elastyczności poznawczej.

H2. Młodszych adolescentów z ponadnormatywną masą ciała charakteryzuje niższa sprawność w porównaniu do młodszych adolescentów z masą ciała w normie w zakresie pamięci werbalnej, pamięci niewerbalnej, hamowania poznawczego oraz elastyczności poznawczej.

H3. Młodszych adolescentów z otyłością charakteryzuje niższa sprawność w zakresie inteligencji płynnej od młodszych adolescentów z masą ciała w normie.

H4. Młodszych adolescentów z otyłością oraz z nadwagą charakteryzuje większe nasilenie objawów depresyjnych od młodszych adolescentów z masą ciała w normie.

H5. Młodszych adolescentów z ponadnormatywną masą ciała charakteryzuje większe nasilenie objawów depresyjnych od młodszych adolescentów z masą ciała w normie.

H6. Młodszych adolescentów z ponadnormatywną masą ciała oraz obniżonym nastrojem charakteryzuje niższa sprawność poszczególnych domen poznawczych w porównaniu do młodszych adolescentów z masą ciała w normie oraz obniżonym nastrojem.

H7. Młodszych adolescentów z ponadnormatywną masą ciała oraz nastrojem w normie charakteryzuje niższa sprawność poszczególnych domen poznawczych w porównaniu do młodszych adolescentów z masą ciała w normie oraz nastrojem w normie.

3.3. Osoby badane

W obu częściach badania, opisanych poniżej, wzięły udział 94 osoby (48,9% dziewcząt i 51,1% chłopców) w wieku 10-13 lat ($M = 11,95$; $SD = 1,17$), uczęszczające do klas od piątej do siódmej szkoły podstawowej. Kwalifikację do porównywanych grup przeprowadzono na podstawie siatek centylowych wskaźnika masy ciała (BMI) w zależności od wieku i płci, opracowanych przez Instytut Pomnik – Centrum Zdrowia Dziecka (Kułaga i in., 2015). Osoby z normatywną masą ciała zakwalifikowano do grupy kontrolnej ($n = 42$), zaś dzieci z masą ciała powyżej normy – do następujących grup badanych: (a) z nadwagą ($n = 22$); (b) z otyłością ($n = 30$); (c) z ponadnormatywną masą ciała (osoby z nadwagą i otyłością łącznie; $n = 52$).

W celu zrekrowania osób badanych sporządzono listę wszystkich szkół podstawowych w Szczecinie (źródło: www.bip.um.szczecin.pl), a następnie wylosowano 10 szkół, do których skierowano wiadomość elektroniczną z informacją o badaniu i zapytaniem o możliwość jego przeprowadzenia na terenie szkoły. Uzyskano pozytywne odpowiedzi od Dyrekcji czterech szkół, z którymi nawiązano współpracę. W związku z badaniem osób niepełnoletnich, konieczne było także uzyskanie od rodziców świadomych zgód na badanie dzieci. W tym celu udano się na zebrania z rodzicami, podczas których zebrano 180 zgód wraz z podstawowymi informacjami o dzieciach. Dane dotyczące wzrostu i masy ciała uzyskano od pielęgniarek szkolnych, z pomiarów okresowych. Ostatecznie jednak możliwe było przeprowadzenie badań w dwóch spośród czterech współpracujących szkół, co było związane z nieoczekiwanym wybuchem pandemii COVID-19, zamknięciem placówek oświatowych w marcu 2020 roku i przejściem dzieci na nauczanie zdalne, które trwało do końca roku szkolnego 2019/2020 oraz przez większość roku szkolnego 2020/2021 – od 24 października do 16 maja (źródło: www.gov.pl). W okresie nauczania zdalnego prowadzenie badań było niemożliwe, a po powrocie uczniów do nauki stacjonarnej znacząco utrudnione (ze względu na konieczność okresowego odbywania przez całe klasy kwarantanny). W związku ze szczególną trudnością dotyczącą zbierania wyników osób z ponadnormatywną masą ciała, dodatkowo nawiązano współpracę z Kliniką Pediatrii, Endokrynologii, Diabetologii, Chorób Metabolicznych i Kardiologii Wiekowej w Samodzielnym Publicznym Szpitalu Klinicznym nr 1 Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie. W jej ramach konieczne było bieżące śledzenie kalendarza zapisów i przyjęć osób z nadmierną masą ciała na badania diagnostyczne, które wykonywane były zazwyczaj w okresie ok. 3 dni pobytu na oddziale. Na miejscu uzyskiwano zgody rodziców (osobiście lub telefoniczne) oraz dane dotyczące wzrostu i masy ciała z systemu opieki pielęgniarskiej.

3.4. Metody badawcze

Do pomiaru uwzględnionych w badaniu zmiennych wykorzystano następujące narzędzia:

1. *Kwestionariusz do diagnozy depresji u dzieci i młodzieży* z zestawu CDI 2 – wersja do samoopisu, skrócona (Wrocławska-Warchała i Wujcik, 2017). Arkusz papierowy składa się z 12 itemów, zawierających po 3 zdania, z których osoba badana wybiera to, które najlepiej do niej pasuje w ciągu ostatnich 2 tygodni. Na podstawie odpowiedzi można obliczyć ogólny wskaźnik nasilenia objawów depresyjnych.
2. *Test matryc Ravena w wersji standard – forma klasyczna* (TMS-K; Jaworowska i Szustrowa, 2000). Jest to metoda typu papier-ołówek. Zeszyt testowy zawiera 60 zadań w postaci niepełnych matryc, do których osoba badana potrzebuje dopasować brakujący fragment. Odpowiedzi udzielane są na osobnym arkuszu. Zgodnie ze swoimi założeniami teoretycznymi, test ten służy do pomiaru inteligencji ogólnej, rozumianej jako inteligencja płynna. Jest zadaniem o charakterze niewerbalnym, wymagającym edukacji relacji, czyli ujmowania stosunku między dwoma lub więcej elementami. Na podstawie liczby poprawnych odpowiedzi można ocenić poziom inteligencji płynnej.

Powyższe narzędzia zostały wystandaryzowane i znormalizowane przez Pracownię Testów Psychologicznych Polskiego Towarzystwa Psychologicznego, zaś narzędzia opisane poniżej mają charakter prób eksperymentalno-klinicznych. W ramach niniejszej pracy wyniki uzyskiwane przez osoby badane nie są interpretowane jednostkowo, ale w formie porównań zbiorczych między badanymi grupami.

3. *Test 10 słów* - eksperymentalna modyfikacja *Testu 15 słów Rey'a* (*The Rey Auditory Verbal Learning Test*, RAVLT; Stolarska i in., 2008). W tym zadaniu osobie badanej prezentowana jest werbalnie lista 10 słów, które następnie stara się ona powtórzyć – w dowolnej kolejności. Prezentacja może zostać powtórzona do pięciu razy, chyba że osoba badana powtórzy wszystkie słowa wcześniej. Analiza wyników umożliwia ocenę m. in. procesów uczenia się i pamięci na materiale werbalnym (Strauss i in., 2006).
4. *Test złożonej figury Rey'a* (*The Rey-Osterrieth Complex Figure test*, ROCF; Strupczewska, 1990). Jest to metoda typu papier-ołówek, składająca się typowo z dwóch faz. Najpierw osoba badana tworzy dokładną kopię nietypowej, 18-elementowej figury (przerysowuje ją), a następnie po trzyminutowym odroczeniu rysuje figurę z pamięci. Analiza wyników

umożliwia ocenę m. in. funkcji wzrokowo-przestrzennych, konstrukcyjnych oraz pamięciowych na materiale niewerbalnym (Strauss i in., 2006).

5. *Test Stroopa*. Jest to zadanie kilkietapowe. Do jego przeprowadzenia wykorzystano slajdy wyświetlane na ekranie komputera, obejmujące 40 elementów ułożonych w 7 rzędach. Osoba badana zostaje poinstruowana, żeby postarać się jak najszybciej: (a) przeczytać wyrazy określające kolory, napisane czarną czcionką; (b) nazwać kolory prostokątów; (c) nazwać kolory, którymi napisane są wyrazy określające kolory. Poprawne wykonanie trzeciego etapu zadania wymaga selektywnego utrzymywania uwagi na kolorze czcionki i poznawczego hamowania wyuczonej tendencji do przeczytania słowa w celu rozpoznania jego znaczenia (które nie pasuje do koloru czcionki i stanowi dystrakcję). Analiza czasu wykonania poszczególnych zadań umożliwia ocenę funkcji wykonawczych, m. in. hamowania poznawczego (Homack i Riccio, 2004; Strauss i in., 2006).
6. *Test go/no go w wersji komputerowej* (Surya, 2008). Osoba badana zostaje poinstruowana, żeby naciskać spację za każdym razem, gdy na ekranie wyświetli się jeden rodzaj bodźca – zielony kwadrat (*go*) oraz nie robić nic (wyhamować impuls do wykonania czynności), kiedy na ekranie pojawia się drugi rodzaj bodźca – niebieski kwadrat (*no go*). Analiza poprawnych i niepoprawnych reakcji umożliwia ocenę procesów poznawczych związanych z hamowaniem poznawczym (Georgiou i Essau, 2011; Verbruggen i Logan, 2008).
7. *Test sortowania kart Berga w wersji komputerowej* (BCST; Mueller, 2012). W badaniu wykorzystano skróconą wersję testu, zawierającą talię z 64 kartami (zamiast 128). Zadanie osoby badanej polega na dopasowywaniu prezentowanych kart do jednej z czterech kart wzorcowych (niezmiennych i widocznych przez cały czas), w celu samodzielnego ustalenia, według jakich reguł sortować karty. Po każdej próbie wyświetla się informacja, czy dopasowanie było poprawne. Reguła ulega zmianie za każdym razem, gdy osoba badana dopasuje poprawnie 10 kart z rzędu. W sumie możliwe są trzy reguły. Zatem w zadaniu tym osoba badana potrzebuje wywnioskować na podstawie informacji zwrotnych, według jakiej reguły sortować karty, a następnie elastycznie zmieniać swoje nastawienie poznawcze, „przełączając je” między zmieniającymi się regułami sortowania kart. Opisany test uważany jest za „złoty standard” w zakresie badania funkcji wykonawczych, m. in. elastyczności poznawczej (Fox i in., 2013; Strauss i in., 2006).

3.5. Zmienne i ich wskaźniki

Poniżej przedstawiono tabelę z podsumowaniem zmiennych oraz ich wskaźników:

Tabela 1

Zmienne i ich wskaźniki w badaniu własnym

Zmienna	Wskaźnik
Masa ciała	<p>Oznaczenie: wyodrębniono następujące grupy:</p> <ol style="list-style-type: none">1) z masą ciała w normie (BMI 0),2) z nadwagą (BMI 1),3) z otyłością (BMI 2),4) z ponadnormatywną masą ciała (BMI 1+BMI 2). <p>Opis: kwalifikację do porównywanych grup przeprowadzono na podstawie siatek centylowych wskaźnika masy ciała (BMI) w zależności od wieku i płci, opracowanych przez Instytut Pomnik – Centrum Zdrowia Dziecka (Kułaga i in., 2015).</p>
Nasilenie objawów depresyjnych	<p>Oznaczenie: CDI</p> <p>Opis: wynik surowy w <i>Kwestionariuszu do diagnozy depresji u dzieci i młodzieży</i> z zestawu CDI 2 – wersji do samoopisu, skróconej (Wrocławska-Warchała i Wujcik, 2017).</p> <p>Interpretacja: Im wyższy wynik, tym większe nasilenie objawów depresyjnych.</p>
Inteligencja płynna	<p>Oznaczenie: TMS</p> <p>Opis: wynik ogólny w <i>Teście matryc Ravena</i> w wersji <i>standard – forma klasyczna</i> (TMS-K; Jaworowska i Szustrowa, 2000).</p> <p>Interpretacja: Im wyższy wynik, tym wyższy poziom inteligencji płynnej.</p>
Pamięć werbalna	<p>Oznaczenie: AVL T</p> <p>Opis: Średni procent poprawnych powtórzeń, czyli suma odsetka poprawnie powtórzonych słów we wszystkich próbach i odsetka poprawnie odtworzonych słów po odroczeniu, podzielona przez 2. Wskaźnik wyliczono na podstawie poniższego wzoru:</p> $AVLT_{avg \%} = \frac{\sum_{i=1}^n P}{n \times 10} \times 100 + \frac{\sum ODT}{10} \times 100}{2}$

Zmienna	Wskaźnik
	<p>gdzie:</p> <p>$AVLT_{avg} \%$ - średni procent poprawnych powtórzeń</p> <p>n - liczba prób</p> <p>P - liczba poprawnie powtórzonych słów</p> <p>ODT - liczba poprawnie odtworzonych słów po odroczeniu</p> <p>$\frac{\sum_{i=1}^n P}{n \times 10} \times 100$ – odsetek poprawnie powtórzonych słów we wszystkich próbach (wyrażony w %)</p> <p>$\frac{\sum ODT}{10} \times 100$ – odsetek poprawnie odtworzonych słów po odroczeniu (wyrażony w %)</p> <p>Interpretacja: Im wyższy wynik, tym wyższy poziom pamięci werbalnej.</p>
Pamięć niewerbalna	<p>Oznaczenie: TFZ</p> <p>Opis: Skorygowany wskaźnik odpamiętania, czyli iloraz odpamiętania po odroczeniu i odpamiętania bezpośrednio, pomnożony przez iloraz odpamiętania bezpośrednio i wartości maksymalnej odpamiętania (36 pkt.), pomnożony przez 100%. Wskaźnik wyliczono na podstawie poniższego wzoru:</p> $TFZ_{kor\%} = \frac{O_{odr}}{O_{bezp}} \times \frac{O_{bezp}}{O_{max}} \times 100\%$ <p>gdzie:</p> <p>$TFZ_{kor\%}$ – skorygowany wskaźnik odpamiętania, wyrażony w %</p> <p>O_{bezp} – wskaźnik odpamiętania bezpośrednio, wyrażony w pkt.</p> <p>O_{odr} – wskaźnik odpamiętania po odroczeniu, wyrażony w pkt.</p> <p>O_{max} – maks. wartość punktowa wskaźnika odpamiętania (36 pkt.)</p> <p>Interpretacja: Im wyższy wynik, tym wyższy poziom pamięci niewerbalnej.</p>
Hamowanie poznawcze I	<p>Oznaczenie: SCWT</p> <p>Opis: Wskaźnik interferencji, czyli różnica średniego czasu nazywania kolorów z interferencją oraz iloczynu średniego czasu czytania wyrazów bez interferencji i średniego czasu nazywania kolorów bez interferencji, podzielonego przez średni czas czytania wyrazów</p>

Zmienna	Wskaźnik
	<p>bez interferencji i średni czas nazywania kolorów bez interferencji. Wskaźnik wyliczono na podstawie poniższego wzoru:</p> $W_{\text{interf}} = \frac{T_{\text{interf}}}{n} - \frac{\frac{T_{\text{czytanie}}}{n} \times \frac{T_{\text{kolor}}}{n}}{\frac{T_{\text{czytanie}}}{n} + \frac{T_{\text{kolor}}}{n}}$ <p>gdzie:</p> <p>W_{interf} – wartość wskaźnika interferencji, T_{interf} – czas nazywania kolorów z interferencją, T_{czytanie} – czas czytania wyrazów bez interferencji, T_{kolor} – czas nazywania kolorów bez interferencji, n – liczba pozycji; Interpretacja: Im wyższy wynik, tym niższy poziom hamowania poznawczego.</p>
Hamowanie poznawcze II	<p>Oznaczenie: GNG</p> <p>Opis: Procent prawidłowych reakcji w <i>Teście go/no go</i> w wersji komputerowej.</p> <p>Interpretacja: Im wyższy wynik, tym wyższy poziom hamowania poznawczego.</p>
Elastyczność poznawcza	<p>Oznaczenie: BCST</p> <p>Opis: procent poprawnych odpowiedzi w <i>Teście sortowania kart Berga</i> w wersji komputerowej (BCST; Mueller, 2012).</p> <p>Interpretacja: Im wyższy wynik, tym wyższy poziom elastyczności poznawczej.</p>

3.6. Procedura badawcza

Badanie podzielono na dwa etapy. Pierwszy etap obejmował wykorzystanie narzędzi możliwych do zastosowania w formie indywidualnej lub grupowej, w zależności od dostępności uczniów/pacjentów. Osoby, których rodzice wyrazili zgodę na udział w badaniu, zapraszane były do osobnej sali, w celu zapewnienia możliwie dobrych warunków dla koncentracji uwagi poprzez ograniczenie liczby dystraktorów. Autorka badania rozpoczynała od przedstawienia podstawowych informacji na temat jego przebiegu i pytała również dzieci o zgodę na udział w nim (pojedyncze dzieci nie chciały brać udziału i wówczas

ich wola była uszanowana i mogły wrócić do klasy/sali). Następnie osoby badane wypełniały skrócony, samoopisowy *Kwestionariusz do diagnozy depresji u dzieci i młodzieży* z zestawu CDI 2 oraz arkusz odpowiedzi dla *Testu matryc Ravena* w wersji *standard – forma klasyczna* (TMS-K). Przy każdej z metod autorka udzielała ustnej instrukcji i upewniała się, czy została zrozumiana.

Drugi etap badania był możliwy do zrealizowania tylko w formie indywidualnej. Rozpoczął się od około pięciominutowej, swobodnej rozmowy z osobą badaną, mającej na celu nawiązanie pozytywnego kontaktu, oswojenie się z nową sytuacją i obniżenie poziomu stresu. Następnie autorka badania koordynowała udzielanie instrukcji i realizację pozostałych pięciu zadań o charakterze prób eksperymentalno-klinicznych, w opisanej kolejności:

1. *Test 10 słów* - eksperymentalna modyfikacja *Testu 15 słów Rey'a* (AVLT);
2. *Test Stroopa* (SCWT);
3. *Test złożonej figury Rey'a* (TFZ);
4. Ponowne odtworzenie słów z *Testu 10 słów* po odroczeniu;
5. *Test go/no go* w wersji komputerowej (GNG);
6. *Test sortowania kart Berga* w wersji komputerowej (BCST).

W celu ujednolicenia warunków badania, cała procedura wykonywana była przez jedną osobę – autorkę pracy. Zazwyczaj realizacja obu etapów badania odpowiadała czasowo dwóm szkolnym godzinom lekcyjnym. Mając na uwadze także komfort i jak najlepszą kondycję psychofizyczną osób badanych, informowane były one o możliwości zgłaszania swoich potrzeb, np. napicia się lub wyjścia do toalety (z czego skorzystały w pojedynczych sytuacjach).

4. Wyniki

4.1. Schemat procedury analizy statystycznej

Rezultaty badań poddano analizie statystycznej z wykorzystaniem pakietu statystycznego JASP w wersji 0.17.2.1. Zgodność rozkładów zmiennych ciągłych z rozkładem normalnym oceniono wykorzystując test Shapiro-Wilka oraz - z uwagi na jego wysoką konserwatywność - w uzasadnionych przypadkach przeprowadzono analizę parametrów skośności i ekscesu spłaszczenia, gdzie za wartości świadczące o zgodności rozkładu z normalnym uznano wartości mieszczące się w zakresie $\pm 1,0$ odchylenia, zaś równość wariancji pomiędzy grupami weryfikowano przy pomocy testu Levene'a. W celu kontrolowania przypadków odstających, mogących zniekształcić ogólny obraz uzyskanych danych, zmienne o charakterze ciągłym poddano 10% winsoryzacji. Analizy różnic pomiędzy grupami w zakresie nasilenia objawów depresyjnych, inteligencji płynnej oraz poszczególnych obszarów sprawności poznawczej dokonano za pomocą semi-nieparametrycznych testów U-Manna-Whitney'a i parametrycznej, dwuczynnikowej, jednowymiarowej analizy wariancji w klasycznym modelu Fishera-Snedecora (z uwzględnieniem poprawki Welcha w przypadku stwierdzenia heterogeniczności wariancji w porównywanych grupach) oraz porównaniami post-hoc, przeprowadzonymi metodą najmniejszej istotnej różnicy (NIR) z poprawką Bonferroniego. Analizy różnic w zakresie częstotliwości występowania poszczególnych konfiguracji płci, grup wiekowych oraz wagowych zweryfikowano przy użyciu nieparametrycznego testu niezależności χ^2 . Siłę związków ujawnianych pomiędzy zmiennymi weryfikowano w oparciu o współczynniki korelacji ρ Spearmana oraz τ^b Kendalla, a wielkość ujawnianych różnic w oparciu o współczynniki d Cohena, korelacji rangowo-dwuseryjnej, cząstkowe η^2 oraz V Cramera.

Za poziom prawdopodobieństwa testowego dostateczny do uznania istotności statystycznej wyników ustalono $p < 0,05$, zaś wyniki wyższe, mieszczące się w granicy $p < 0,1$ - uznano za ujawniające tendencję statystyczną. W celu zachowania czytelności, wyniki zamieszczone w tekście oraz tabelach, oznaczono w następujący sposób: wyniki istotne na poziomie $p < 0,05$ oznaczono symbolem pojedynczej gwiazdy (*), wyniki na poziomie $p < 0,01$ – podwójnej gwiazdy (**), zaś wyniki na poziomie $p < 0,001$ – potrójnej gwiazdy (***). W przypadku prawdopodobieństwa testowego niedostatecznego do uznania istotności statystycznej, wskazana została dokładna jego wartość. Podczas opisywania statystyk dotyczących porównań pomiędzy poszczególnymi grupami, w indeksie dolnym oznaczono niniejsze grupy numerycznie według następującego porządku: 1 - porównanie między nastolatkami z masą ciała w normie oraz ponadnormatywną masą ciała; 2 - porównanie między

nastolatkami z masą ciała w normie oraz z nadwagą; 3 - porównanie między nastolatkami z masą ciała w normie oraz z otyłością. W przypadku hamowania poznawczego, do oceny którego skorzystano z dwóch narzędzi badawczych, w indeksie górnym oznaczono narzędzie, do którego odnosi się dany wynik (SCWT lub GNG). W dwuczynnikowej analizie wariancji, uwzględniającej stan nastroju, został on skategoryzowany jako nastrój w normie lub obniżony, w odniesieniu do skali tenowej w kwestionariuszu CDI (wyniki od 60 tena powyżej zaklasyfikowano jako nastrój obniżony).

4.2. Struktura grupy i statystyki opisowe

W poniższej tabeli opisano podstawowe charakterystyki grupy badanej:

Tabela 2

Charakterystyka badanej grupy

Zmienna	Wariant zmiennej	N	% grupy	χ^2
Płeć	Dziewczyna	46	49,9	0,04
	Chłopak	48	51,1	
Wiek	10	9	9,6	20,89***
	11	31	33,0	
	12	19	20,2	
	13	26	27,6	
	14	9	9,6	
Masa ciała (BMI)	Norma	42	44,7	6,47*
	Nadwaga	22	23,4	
	Otyłość	30	31,9	
Stan nastroju	W normie	69	73,4	20,60***
	Obniżony	25	26,6	

χ^2 – test wielomianowy dla porównania równości proporcji

* $p < 0,05$; ** $< 0,01$; *** $< 0,001$

W celu weryfikacji struktury grupy badanej w odniesieniu do rozkładu osób o różnej masie ciała pośród osób odrębnej płci i w różnym wieku, wykorzystano nieparametryczne testy niezależności χ^2 z uwzględnieniem poprawki na ciągłość Yatesa, w przypadku wystąpienia mniej niż pięciu obserwacji danego wariantu konfiguracji. Nie zaobserwowano istotnej różnicy w zakresie rozkładu osób o różnej masie ciała pośród grup chłopców i dziewcząt ($\chi^2 = 3,5$; $p = 0,17$) (zob. rysunek 1), jednak ujawniono dużą nierównomierność rozkładu osób z różną grupą masy ciała pośród poszczególnych grup wiekowych ($\chi^2 = 27,42^{***}$; $V = 0,38$) (zob. rysunek 2). Współczynnik τ^b Kendalla obliczony z uwagi na porządkowy charakter obu zmiennych ujawnił umiarkowanie silny, dodatni związek pomiędzy wiekiem a grupą masy ciała – w grupach dzieci starszych obecnych było istotnie więcej osób z ponadnormatywną masą ciała ($\tau^b = 0,39^{***}$).

Rysunek 1

Rozkład osób o różnej masie ciała i płci

Płeć	Chłopiec	20	15	13
	Dziewczynka	22	7	17
		Norma	Nadwaga	Otyłość
		Masa ciała		

Rysunek 2

Rozkład osób o różnej masie ciała i w różnym wieku

Wiek	14	1	3	5
	13	7	5	14
	12	6	6	7
	11	23	4	4
	10	5	4	
		Norma	Nadwaga	Otyłość
		Masa ciała		

Poniżej umieszczono także statystyki opisowe dla badanych zmiennych:

Tabela 3

Statystyki opisowe dla badanych zmiennych

Zmienna	<i>N</i>	<i>M</i> (<i>SD</i>)	<i>Sk</i>	<i>Ku</i>	<i>W</i>
Nasilenie objawów depresyjnych (CDI) (pkt)	94	5,49 (3,75)	1,12	1,01	0,91***
Inteligencja płynna (TMS) (pkt)	94	42,52 (7,42)	-0,27	0,68	0,97*
Pamięć werbalna (AVLT) (%)	89	82,70 (8,08)	-0,58	-0,57	0,94***
Pamięć niewerbalna (TFZ) (%)	93	52,39 (18,09)	-0,14	-1,04	0,96**
Hamowanie poznawcze (SCWT) (IF)	93	1,06 (0,35)	0,79	0,12	0,93***
Hamowanie poznawcze (GNG) (%)	94	62,28 (19,10)	-0,36	-0,78	0,95***
Elastyczność poznawcza (BCST) (%)	92	67,62 (12,32)	-0,75	-0,36	0,92***

N – liczba osób badanych, *M* – średnia, *SD* – odchylenie std., *Sk* – skośność rozkładu, *Ku* – eksces spłaszczenia rozkładu, *W* – test Shapiro-Wilka

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$

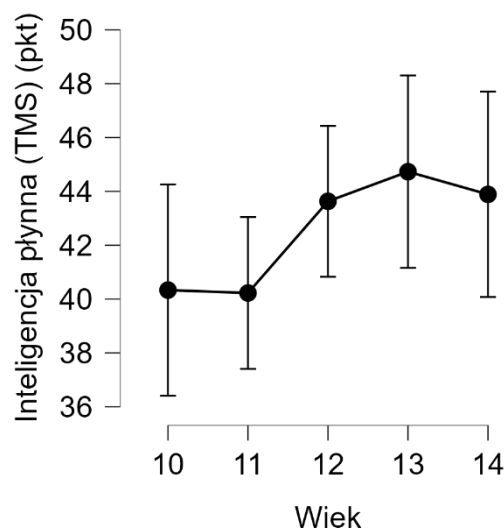
4.3. Inteligencja płynna a wiek

W celu weryfikacji istotności różnic między grupami wiekowymi w zakresie inteligencji płynnej przeprowadzono analizę wariancji z zastosowaniem testu F Fishera-Snedecora (zob. tabela 4). Przed przystąpieniem do analizy wariancji dokonano weryfikacji rozkładu porównywanej zmiennej przy pomocy testu Shapiro-Wilka oraz weryfikacji jednorodności wariancji z wykorzystaniem testu Levene'a. Wartość testu Shapiro-Wilka osiągnęła poziom

graniczny dla przyjęcia istotności statystycznej ($W = 0,97$; $p = 0,05$). W związku z wysoką konserwatywnością testu Shapiro-Wilka, podjęto decyzję o zweryfikowaniu rozkładu w oparciu o wartości parametrów skośności i spłaszczenia rozkładu. Obie wartości nie przekroczyły wartości jednego odchylenia od zera, stanowiącego wartość graniczną ($Sk = -0,27$; $Sp = 0,68$), pozwalając na uznanie rozkładu za dostatecznie zbliżony do normalnego. Przeprowadzony test Levene'a okazał się nieistotny statystycznie ($F = 1,11$; $p = 0,36$), wskazując na zachowanie jednorodności wariancji pomiędzy porównywanymi grupami. Przeprowadzona analiza wariancji nie ujawniła obecności istotnych różnic w zakresie inteligencji płynnej pomiędzy porównywanymi grupami wiekowymi ($F = 1,75$; $p = 0,15$) (zob. rysunek 3).

Rysunek 3

Porównanie inteligencji płynnej pomiędzy nastolatkami w różnym wieku



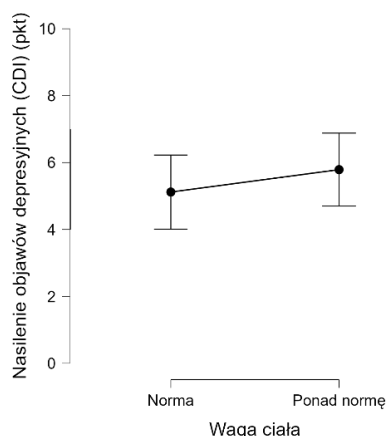
4.4. Masa ciała a nasilenie objawów depresyjnych (CDI)

W celu weryfikacji hipotezy zakładającej istnienie różnicy w zakresie nasilenia objawów depresyjnych pomiędzy nastolatkami z ponadnormatywną masą ciała oraz nastolatkami z masą ciała w normie wykorzystano zestaw semi-nieparametrycznych, jednostronnych testów U Manna-Whitney'a dla porównań pomiędzy grupami nastolatków z masą ciała w normie a grupami (1) z ponadnormatywną masą ciała, (2) z nadwagą oraz (3) z otyłością (zob. tabela 4). Zweryfikowana za pomocą testu Levene'a jednorodność wariancji została zachowana we wszystkich układach porównań międzygrupowych ($F_1 = 1,14$; $p = 0,29$; $F_2 = 0,2$; $p = 0,66$; $F_3 = 1,05$; $p = 0,31$). Przeprowadzone analizy nie ujawniają obecności istotnych różnic w zakresie nasilenia objawów depresyjnych pomiędzy grupami

nastolatków (1) z masą ciała w normie i z ponadnormatywną masą ciała ($U_1 = 987,5; p = 0,21$) (zob. rysunek 4), lecz ujawniają tendencję w kierunku obecności niewielkiej różnicy pomiędzy nastolatkami (2) z masą ciała w normie i z nadwagą, wskazując na wyższe nasilenie objawów wśród nastolatków z nadwagą ($U_2 = 353; p = 0,06; r^{rb} = -0,24$) (zob. rysunek 5), natomiast pomiędzy grupą nastolatków (3) z masą ciała w normie oraz z otyłością nie stwierdzono istotnej różnicy w zakresie nasilenia objawów ($U_3 = 634,5; p = 0,52$) (zob. rysunek 6).

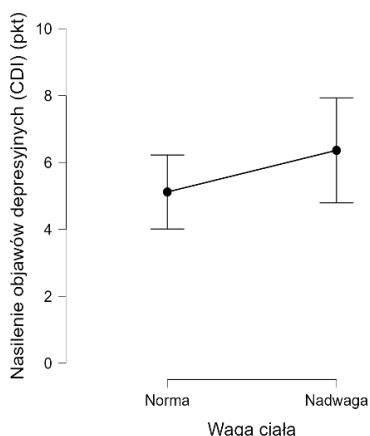
Rysunek 4

Porównanie nasilenia objawów depresyjnych pomiędzy nastolatkami z masą ciała w normie a nastolatkami z ponadnormatywną masą ciała



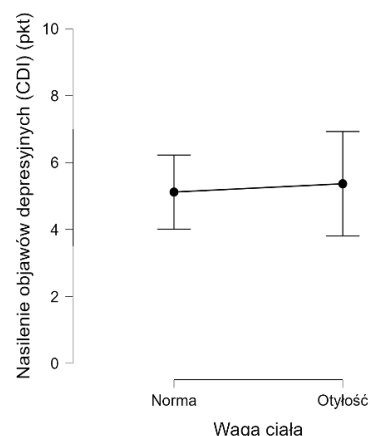
Rysunek 5

Porównanie nasilenia objawów depresyjnych pomiędzy nastolatkami z masą ciała w normie a nastolatkami z nadwagą



Rysunek 6

Porównanie nasilenia objawów depresyjnych pomiędzy nastolatkami z masą ciała w normie a nastolatkami z otyłością



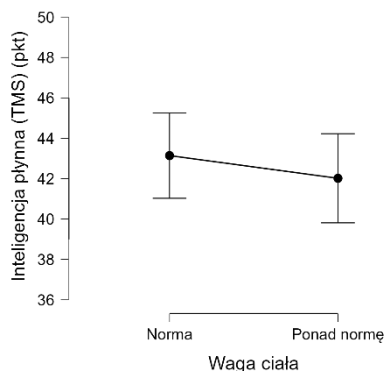
4.5. Masa ciała a inteligencja płynna (TMS)

W celu weryfikacji hipotezy zakładającej istnienie różnicy w zakresie inteligencji płynnej pomiędzy nastolatkami z ponadnormatywną masą ciała oraz nastolatkami z masą ciała w normie wykorzystano zestaw semi-nieparametrycznych, jednostronnych testów U Manna-Whitney'a dla porównań pomiędzy grupami nastolatków z masą ciała w normie a grupami (1) z ponadnormatywną masą ciała, (2) z nadwagą oraz (3) z otyłością (zob. tabela 4). Zweryfikowana za pomocą testu Levene'a jednorodność wariancji została zachowana we wszystkich układach porównań międzygrupowych ($F_1 = 0,35; p = 0,56; F_2 = 1,26; p = 0,27; F_3 = 2,38; p = 0,13$). Przeprowadzone analizy nie ujawniają obecności istotnych różnic

w zakresie inteligencji płynnej pomiędzy grupami nastolatków (1) z masą ciała w normie i z ponadnormatywną masą ciała ($U_1 = 1246,5$; $p = 0,12$) (zob. rysunek 7) oraz pomiędzy nastolatkami (2) z masą ciała w normie i z nadwagą ($U_2 = 498$; $p = 0,31$) (zob. rysunek 8), jednak ujawniła tendencję w kierunku obecności niewielkiej różnicy pomiędzy grupami nastolatków (3) z masą ciała w normie oraz z otyłością ($U_3 = 634,5$; $p = 0,09$; $r^{*b} = 0,19$) (zob. rysunek 9).

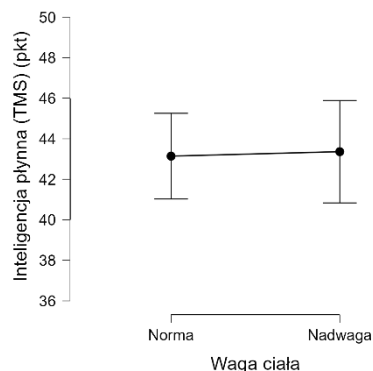
Rysunek 7

Porównanie inteligencji płynnej pomiędzy nastolatkami z masą ciała w normie oraz nastolatkami z ponadnormatywną masą ciała



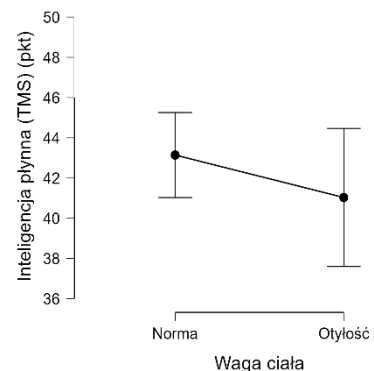
Rysunek 8

Porównanie inteligencji płynnej pomiędzy nastolatkami z masą ciała w normie oraz nastolatkami z nadwagą



Rysunek 9

Porównanie inteligencji płynnej pomiędzy nastolatkami z masą ciała w normie oraz nastolatkami z otyłością



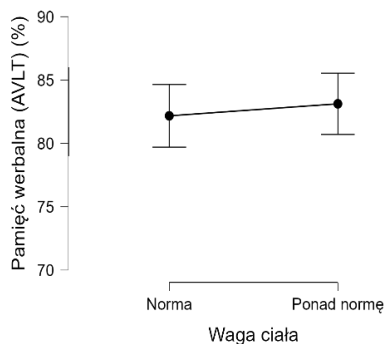
4.6. Masa ciała a pamięć werbalna (AVLT)

W celu weryfikacji hipotezy zakładającej istnienie różnicy w zakresie pamięci werbalnej pomiędzy nastolatkami z ponadnormatywną masą ciała oraz nastolatkami z masą ciała w normie wykorzystano zestaw semi-nieparametrycznych, jednostronnych testów U Manna-Whitney'a dla porównań pomiędzy grupami nastolatków z masą ciała w normie a grupami (1) z ponadnormatywną masą ciała, (2) z nadwagą oraz (3) z otyłością (zob. tabela 4). Zweryfikowana za pomocą testu Levene'a jednorodność wariancji została zachowana we wszystkich układach porównań międzygrupowych ($F_1 = 0,37$; $p = 0,54$; $F_2 = 0,05$; $p = 0,83$; $F_3 = 1,34$; $p = 0,25$). Przeprowadzone analizy nie ujawniają obecności istotnych różnic w zakresie pamięci werbalnej pomiędzy grupami nastolatków (1) z masą ciała w normie

i z ponadnormatywną masą ciała ($U_1 = 899,5$; $p = 0,75$) (zob. rysunek 10), pomiędzy nastolatkami (2) z masą ciała w normie i z nadwagą ($U_2 = 324,5$; $p = 0,88$) (zob. rysunek 11) oraz pomiędzy nastolatkami (3) z masą ciała w normie i z otyłością ($U_3 = 575$; $p = 0,53$) (zob. rysunek 12).

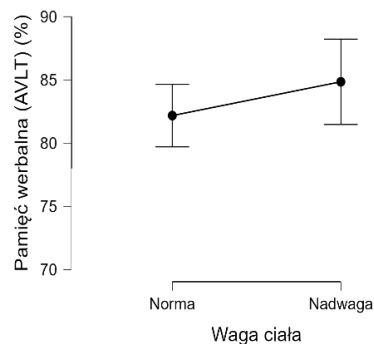
Rysunek 10

Porównanie sprawności w zakresie pamięci werbalnej pomiędzy nastolatkami z masą ciała w normie oraz nastolatkami z ponadnormatywną masą ciała



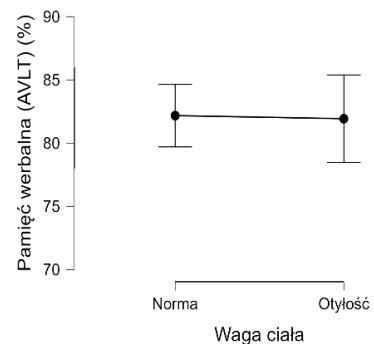
Rysunek 11

Porównanie sprawności w zakresie pamięci werbalnej pomiędzy nastolatkami z masą ciała w normie oraz nastolatkami z nadwagą



Rysunek 12

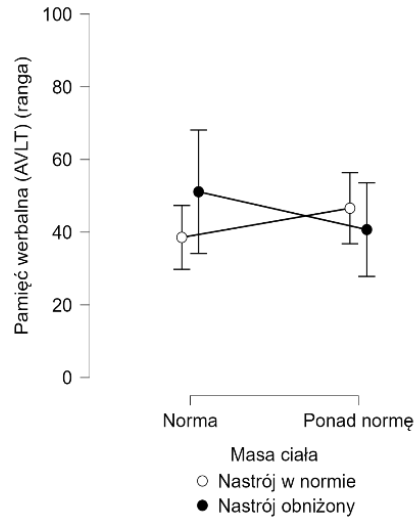
Porównanie sprawności w zakresie pamięci werbalnej pomiędzy nastolatkami z masą ciała w normie oraz nastolatkami z otyłością



W celu uwzględnienia w modelu potencjalnej istotności stanu nastroju, dokonano dodatkowych porównań za pomocą dwuczynnikowej, jednowymiarowej analizy wariancji w modelu Fishera-Snedecora. Z uwagi na istotną odmienną rozkładu zmiennej od rozkładu normalnego ($W = 0,94^{***}$), przed przeprowadzeniem analizy dane poddano procedurze rangowania (Conover i Iman, 1981). Zweryfikowana za pomocą testu Levene'a jednorodność wariancji pomiędzy grupami została zachowana ($F = 1,81$; $p = 0,15$). Przeprowadzona analiza nie ujawniła istotnych statystycznie różnic pomiędzy grupami ($F = 2,05$; $p = 0,16$) (zob. rysunek 13).

Rysunek 13

Porównanie sprawności w zakresie pamięci werbalnej pomiędzy nastolatkami z masą ciała w normie oraz z ponadnormatywną masą ciała, przy uwzględnieniu stanu nastroju

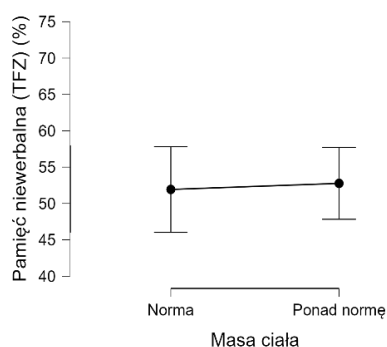


4.7. Masa ciała a pamięć niewerbalna (TFZ)

W celu weryfikacji hipotezy zakładającej istnienie różnicy w zakresie pamięci niewerbalnej pomiędzy nastolatkami z ponadnormatywną masą ciała oraz nastolatkami z masą ciała w normie wykorzystano zestaw semi-nieparametrycznych, jednostronnych testów U Manna-Whitney'a dla porównań pomiędzy grupami nastolatków z masą ciała w normie a grupami (1) z ponadnormatywną masą ciała, (2) z nadwagą oraz (3) z otyłością (zob. tabela 4). Zweryfikowana za pomocą testu Levene'a jednorodność wariancji została zachowana we wszystkich układach porównań międzygrupowych ($F_1 = 0,63$; $p = 0,43$; $F_2 = 2,19$; $p = 0,14$; $F_3 = 0,11$; $p = 0,74$). Przeprowadzone analizy nie ujawniają obecności istotnych różnic w zakresie pamięci niewerbalnej pomiędzy grupami nastolatków (1) z masą ciała w normie i z ponadnormatywną masą ciała ($U_1 = 1043,5$; $p = 0,59$) (zob. rysunek 14), pomiędzy nastolatkami (2) z masą ciała w normie i z nadwagą ($U_2 = 495,5$; $p = 0,32$) (zob. rysunek 15) oraz pomiędzy grupami nastolatków (3) z masą ciała w normie oraz z otyłością ($U_3 = 548$; $p = 0,76$) (zob. rysunek 16).

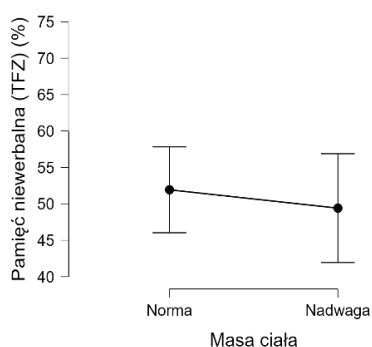
Rysunek 14

Porównanie sprawności w zakresie pamięci niewerbalnej pomiędzy nastolatkami z masą ciała w normie oraz nastolatkami z ponadnormatywną masą ciała



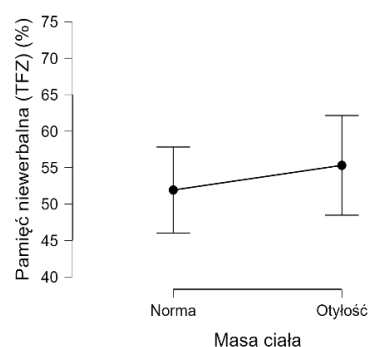
Rysunek 15

Porównanie sprawności w zakresie pamięci niewerbalnej pomiędzy nastolatkami z masą ciała w normie oraz nastolatkami z nadwagą



Rysunek 16

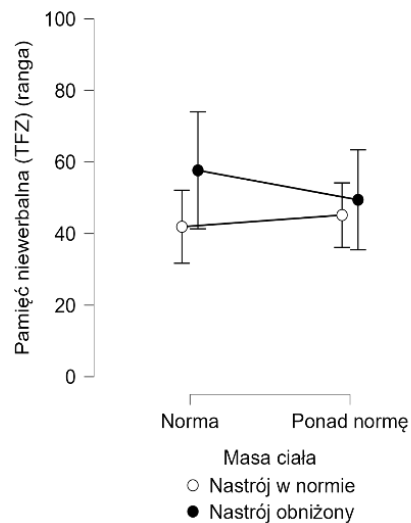
Porównanie sprawności w zakresie pamięci niewerbalnej pomiędzy nastolatkami z masą ciała w normie oraz nastolatkami z otyłością



W celu uwzględnienia w modelu potencjalnej istotności stanu nastroju, dokonano dodatkowych porównań za pomocą dwuczynnikowej, jednowymiarowej analizy wariancji w modelu Fishera-Snedecora (zob. tabela 4). Z uwagi na istotną odmienną rozkładu zmiennej od rozkładu normalnego ($W = 0,96^{**}$), przed przeprowadzeniem analizy dane poddano procedurze rangowania (Conover i Iman, 1981). Zweryfikowana za pomocą testu Levene'a jednorodność wariancji pomiędzy grupami została zachowana ($F = 1,27$; $p = 0,29$). Przeprowadzona analiza nie ujawniła istotnych statystycznie różnic pomiędzy grupami ($F = 0,79$; $p = 0,38$) (zob. rysunek 17).

Rysunek 17

Porównanie sprawności w zakresie pamięci niewerbalnej pomiędzy nastolatkami z masą ciała w normie oraz z ponadnormatywną masą ciała przy uwzględnieniu stanu nastroju

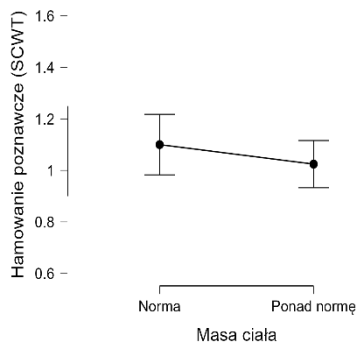


4.8. Masa ciała a hamowanie poznawcze (SCWT i GNG)

W celu weryfikacji hipotezy zakładającej istnienie różnicy w zakresie zdolności hamowania poznawczego pomiędzy nastolatkami z ponadnormatywną masą ciała oraz nastolatkami z masą ciała w normie wykorzystano zestaw semi-nieparametrycznych, jednostronnych testów U Manna-Whitney'a dla porównań pomiędzy grupą nastolatków z masą ciała w normie a grupami (1) z ponadnormatywną masą ciała, (2) z nadwagą oraz (3) z otyłością (zob. tabela 4). Zweryfikowana za pomocą testu Levene'a jednorodność wariancji została zachowana we wszystkich układach porównań międzygrupowych ($F_1^{SCWT} = 0,19$; $p = 0,66$; $F_2^{SCWT} = 1,44$; $p = 0,24$; $F_3^{SCWT} = 0,08$; $p = 0,77$; $F_1^{GNG} = 0,87$; $p = 0,35$; $F_2^{GNG} = 1,29$; $p = 0,26$; $F_3^{GNG} = 0,23$; $p = 0,63$). Przeprowadzone analizy nie ujawniają obecności istotnych różnic w zakresie zdolności hamowania poznawczego pomiędzy grupami nastolatków (1) z masą ciała w normie i z ponadnormatywną masą ciała ($U_1^{SCWT} = 1169,5$; $p = 0,45$; $U_1^{GNG} = 1005$; $p = 0,51$) (zob. rysunki 18 i 21), pomiędzy nastolatkami (2) z masą ciała w normie i z nadwagą ($U_2^{SCWT} = 472,5$; $p = 0,65$; $U_2^{GNG} = 444$; $p = 0,8$) (zob. rysunki 19 i 22) oraz pomiędzy grupami nastolatków (3) z masą ciała w normie i z otyłością ($U_3^{SCWT} = 697$; $p = 0,45$; $U_3^{GNG} = 561$; $p = 0,43$) (zob. rysunki 20 i 23).

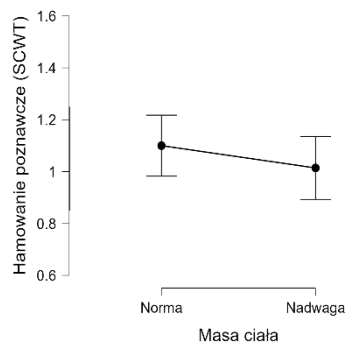
Rysunek 18

Porównanie sprawności w zakresie hamowania poznawczego (SCWT) pomiędzy nastolatkami z masą ciała w normie oraz nastolatkami z ponadnormatywną masą ciała



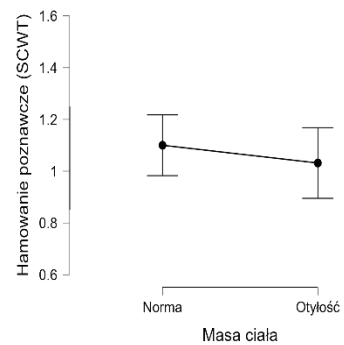
Rysunek 19

Porównanie sprawności w zakresie hamowania poznawczego (SCWT) pomiędzy nastolatkami z masą ciała w normie oraz nastolatkami z nadwagą



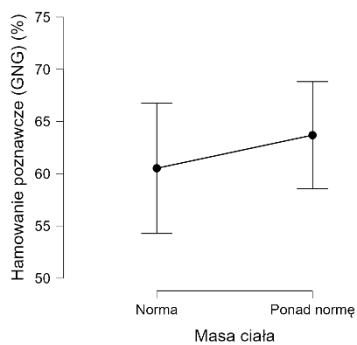
Rysunek 20

Porównanie sprawności w zakresie hamowania poznawczego (SCWT) pomiędzy nastolatkami z masą ciała w normie oraz nastolatkami z otyłością



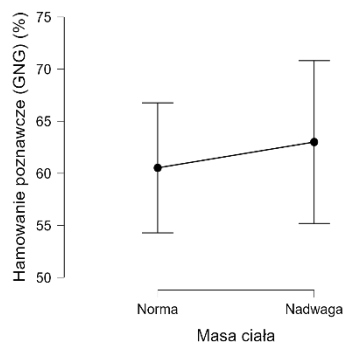
Rysunek 21

Porównanie sprawności w zakresie hamowania poznawczego (GNG) pomiędzy nastolatkami z masą ciała w normie oraz nastolatkami z ponadnormatywną masą ciała



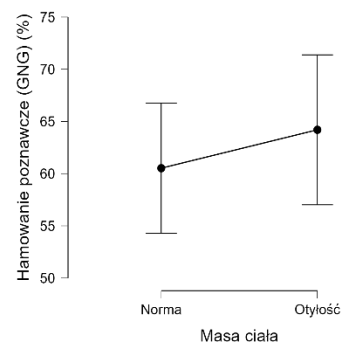
Rysunek 22

Porównanie sprawności w zakresie hamowania poznawczego (GNG) pomiędzy nastolatkami z masą ciała w normie oraz nastolatkami z nadwagą



Rysunek 23

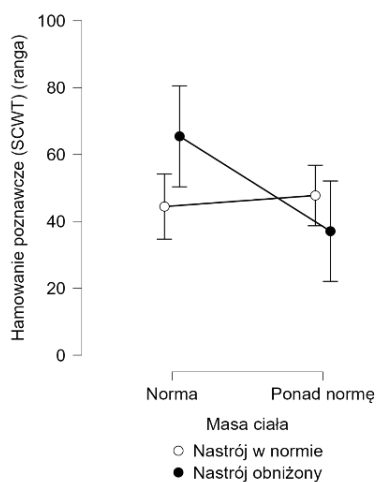
Porównanie sprawności w zakresie hamowania poznawczego (GNG) pomiędzy nastolatkami z masą ciała w normie oraz nastolatkami z otyłością



W celu uwzględnienia w modelu potencjalnej istotności stanu nastroju, dokonano dodatkowych porównań za pomocą dwuczynnikowej, jednowymiarowej analizy wariancji w modelu Fishera-Snedecora (zob. tabela 4). Z uwagi na istotną odmienność rozkładu zmiennych od rozkładu normalnego ($W^{SCWT} = 0,93^{***}$; $W^{GNG} = 0,95^{***}$), przed przeprowadzeniem analizy dane poddano procedurze rangowania. Zweryfikowana za pomocą testu Levene'a jednorodność wariancji pomiędzy grupami została zachowana ($F^{SCWT} = 0,64$; $p = 0,59$; $F^{GNG} = 0,60$; $p = 0,62$). Przeprowadzona analiza ujawniła istotne, niewielkie różnice pomiędzy nastolatkami z różną masą ciała i nastrojem ($F^{SCWT} = 6,13^*$; $\eta^2_p = 0,06$; $F^{GNG} = 0,04$; $p = 0,85$) (zob. rysunki 24 i 25). Zaobserwowana została tendencja w kierunku różnicy pomiędzy grupą nastolatków z masą ciała w normie i obniżonym nastrojem oraz z ponadnormatywną masą ciała i obniżonym nastrojem – nastolatki z ponadnormatywną masą ciała oraz obniżonym nastrojem przejawiają skłonność do znacznie lepszego hamowania poznawczego niż nastolatki również z obniżonym nastrojem, lecz z masą ciała w normie ($t = 2,57$; $p^{bonf} = 0,07$; $d = 1,07$). W porównaniach pozostałych grup nie zaobserwowano istotnych różnic w zakresie hamowania poznawczego.

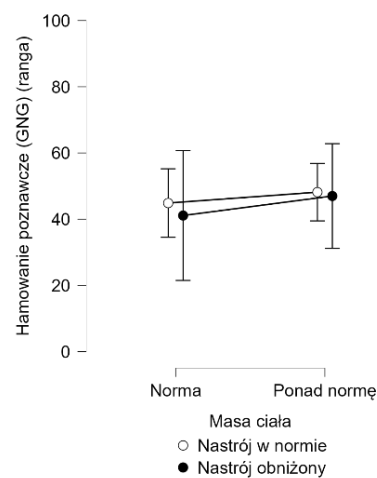
Rysunek 24

Porównanie sprawności w zakresie hamowania poznawczego (SCWT) pomiędzy nastolatkami z masą ciała w normie oraz z ponadnormatywną masą ciała przy uwzględnieniu stanu nastroju



Rysunek 25

Porównanie sprawności w zakresie hamowania poznawczego (GNG) pomiędzy nastolatkami z masą ciała w normie oraz z ponadnormatywną masą ciała przy uwzględnieniu stanu nastroju

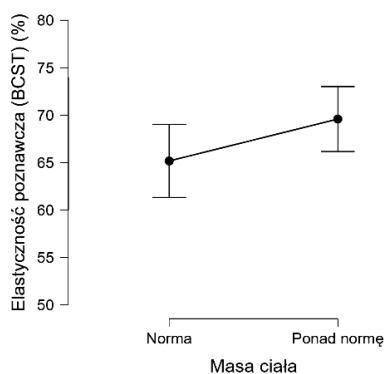


4.9. Masa ciała a elastyczność poznawcza (BCST)

W celu weryfikacji hipotezy zakładającej istnienie różnicy w zakresie elastyczności poznawczej pomiędzy nastolatkami z ponadnormatywną masą ciała oraz nastolatkami z masą ciała w normie wykorzystano zestaw semi-nieparametrycznych, jednostronnych testów U Manna-Whitney'a dla porównań pomiędzy grupami nastolatków z masą ciała w normie a grupami (1) z ponadnormatywną masą ciała, (2) z nadwagą oraz (3) z otyłością (zob. tabela 4). Zweryfikowana za pomocą testu Levene'a jednorodność wariancji została zachowana we wszystkich układach porównań międzygrupowych ($F_1 = 0,03$; $p = 0,86$; $F_2 = 0,49$; $p = 0,49$; $F_3 = 0,10$; $p = 0,75$). Przeprowadzone analizy nie ujawniają obecności istotnych różnic w zakresie elastyczności poznawczej pomiędzy grupami nastolatków (1) z masą ciała w normie i z ponadnormatywną masą ciała ($U_1 = 787,0$; $p = 0,12$) (zob. rysunek 26), pomiędzy nastolatkami (2) z masą ciała w normie i z nadwagą ($U_2 = 318,5$; $p = 0,95$) (zob. rysunek 27), ani pomiędzy grupami nastolatków (3) z masą ciała w normie oraz z otyłością ($U_3 = 468,5$; $p = 0,96$) (zob. rysunek 28).

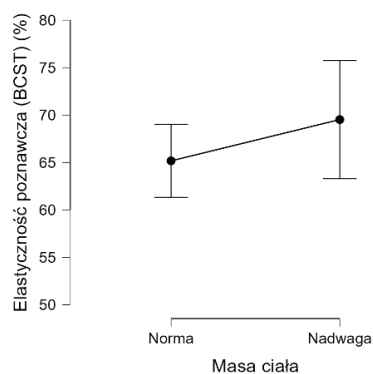
Rysunek 26

Porównanie elastyczności poznawczej pomiędzy nastolatkami z masą ciała w normie oraz nastolatkami z ponadnormatywną masą ciała



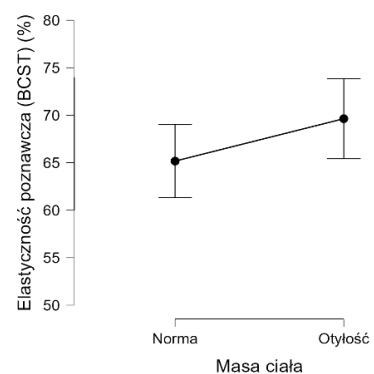
Rysunek 27

Porównanie elastyczności poznawczej pomiędzy nastolatkami z masą ciała w normie oraz nastolatkami z nadwagą



Rysunek 28

Porównanie elastyczności poznawczej pomiędzy nastolatkami z masą ciała w normie oraz nastolatkami z otyłością

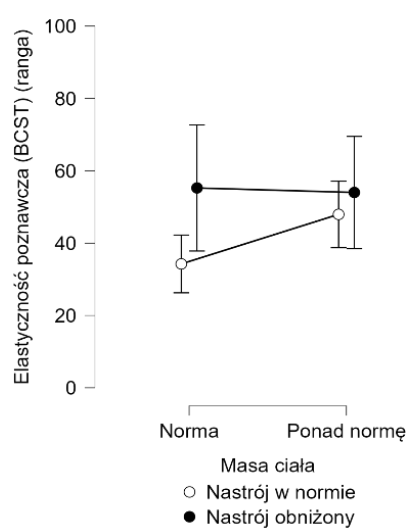


W celu uwzględnienia w modelu potencjalnej istotności stanu nastroju, dokonano dodatkowych porównań za pomocą dwuczynnikowej, jednowymiarowej analizy wariancji w modelu Fishera-Snedecora (zob. tabela 4). Z uwagi na istotną odmienność rozkładu zmiennej

od rozkładu normalnego ($W = 0,92^{***}$), przed przeprowadzeniem analizy dane poddano procedurze rangowania. Zweryfikowana za pomocą testu Levene'a jednorodność wariancji pomiędzy grupami została zachowana ($F = 1,60$; $p = 0,20$). Przeprowadzona analiza nie ujawniła istotnych ogólnych różnic w zakresie elastyczności poznawczej pomiędzy porównywanymi grupami ($F = 1,40$; $p = 0,24$) (zob. rysunek 29).

Rysunek 29

Porównanie elastyczności poznawczej pomiędzy nastolatkami z masą ciała w normie oraz z ponadnormatywną masą ciała przy uwzględnieniu stanu nastroju



4.10. Podsumowanie wyników

W poniższej tabeli zamieszczono podsumowanie wyników, obejmujące porównanie nastolatek z różną masą ciała w zakresie badanych zmiennych:

Tabela 4

Porównanie nastolatek z różną masą ciała w zakresie nastroju, inteligencji płynnej oraz poszczególnych domen funkcjonowania poznawczego

Zmienna	Masa ciała								F ^L	U ^A /F ^B /H ^C	r ^{rb} D/ η^2 _p ^E
	W normie ⁰ (N = 42)		Ponad normę ¹ (N = 52)		Nadwaga ² (N = 22)		Otyłość ³ (N = 30)				
	M (SD)	W	M (SD)	W	M (SD)	W	M (SD)	W			
Nasilenie objawów depresyjnych (CDI)	5,20 (3,55)	0,86***	5,79 (3,92)	0,92**	6,36 (3,54)	0,93	5,37 (4,18)	0,88**	¹ 1,14 ² 0,20 ³ 1,05 2-3 0,57	¹ 987,5 ^A ² 353,0 ^A ³ 634,5 ^A 2-3 2,67 ^C	² -0,24 ^D
Inteligencja płynna (TMS)	43,14 (6,78)	0,93**	42,02 (7,93)	0,98	43,14 (6,78)	0,91*	41,03 (9,20)	0,98	¹ 0,35 ² 1,26 ³ 2,38 2-3 2,76	¹ 1246,5 ^A ² 498,0 ^A ³ 748,5 ^A 2-3 2,13 ^C	³ 0,19 ^D
Pamięć werbalna (AVLT)	82,18 (7,73)	0,93*	83,12	0,92**	84,85 (7,21)	0,92	81,93 (9,09)	0,92*	¹ 0,37 ^{1R} 1,81 ² 0,05 ³ 1,34 2-3 0,97	¹ 899,5 ^A ^{1R} 2,05 ^B ² 324,5 ^A ³ 575,0 ^A 2-3 1,64 ^C	---
Pamięć niewerbalna (TFZ)	51,93 (18,91)	0,95	52,77 (17,57)	0,96	49,41 (16,85)	0,95	55,31 (17,96)	0,91*	¹ 0,63 ^{1R} 1,27 ² 2,19 ³ 0,11 2-3 1,23	¹ 1043,5 ^A ^{1R} 0,79 ^B ² 495,5 ^A ³ 548,0 ^A 2-3 1,31 ^C	---
Hamowanie poznawcze (SCWT)	1,10 (0,38)	0,91***	1,03 (0,33)	0,95*	1,01 (0,27)	0,96	1,03 (0,37)	0,93*	¹ 0,19 ^{1R} 0,64 ² 1,44 ³ 0,08 2-3 1,09	¹ 1169,5 ^A ^{1R} 6,13 ^{B*} ² 472,5 ^A ³ 697,0 ^A 2-3 0,62 ^C	^{1B} 0,06 ^E
Hamowanie poznawcze (GNG)	60,52 (20,03)	0,94*	63,70 (18,40)	0,95*	63,00 (17,62)	0,95	64,20 (19,23)	0,94	¹ 0,87 ^{1R} 0,60 ² 1,29 ³ 0,23 2-3 0,64	¹ 1005,0 ^A ^{1R} 0,04 ^B ² 444,0 ^A ³ 561,0 ^A 2-3 0,62 ^C	---
Elastyczność poznawcza (BCST)	65,17 (12,20)	0,91**	65,59 (12,18)	0,90***	69,52 (13,68)	0,87**	69,63 (11,25)	0,92*	¹ 0,03 ^{1R} 1,60 ² 0,49 ³ 0,10 2-3 0,47	¹ 787,0 ^A ^{1R} 1,40 ^B ² 318,5 ^A ³ 468,5 ^A 2-3 4,21 ^C	---

M – średnia, SD – odchylenie std., W – test Shapiro-Wilka,

F^L – test Levene’a, cyfra oznacza numer grupy, która jest porównywana do grupy z masą ciała w normie

^A U – test u Manna-Whitney’a, ^B F – analiza wariancji Fishera-Snedecore’a, ^C H – test Kruskala-Wallisa

^D r^{rb} – korelacja rangowo-dwuseryjna, ^E η^2 _p – cząstkowe eta-kwadrat

^R – analiza wariancji wyników rangowanych z uwzględnieniem nasilenia objawów depresyjnych jako czynnika głównego

* p < 0,05; ** < 0,01; *** < 0,001

5. Dyskusja

5.1. Omówienie wyników

Na podstawie wyników badania własnego nie można potwierdzić hipotez głównych (nr 1 i 2), według których młodszych adolescentów (a) z ponadnormatywną masą ciała, (b) z nadwagą oraz (c) z otyłością charakteryzuje istotnie niższa sprawność od młodszych adolescentów z masą ciała w normie w zakresie następujących domen poznawczych: pamięci werbalnej, pamięci niewerbalnej, hamowania poznawczego oraz elastyczności poznawczej. Nie wykazano też zatem istnienia związków między masą ciała a wymienionymi funkcjami poznawczymi i wykonawczymi. Otrzymane wyniki są niezgodne z większością rezultatów uzyskanych przez innych badaczy (Favieri i in., 2019; Liang i in., 2014; Likhitweerawong i in., 2022; Reinert i in., 2013; Smith i in., 2011; Yang i in., 2018). Autorzy przeglądów systematycznych oraz metaanaliz zwracają jednak uwagę, że wyniki dotychczasowych badań nie są spójne. Jak opisują Likhitweerawong i in. (2022), w literaturze przedmiotu może także występować tendencyjność publikacyjna, związana z większym prawdopodobieństwem opublikowania badań, w których stwierdzono występowanie istotnych różnic/związków. Wyniki badania własnego wpisują się w obserwacje dotyczące niespójności wyników dotyczących związków między masą ciała a sprawnością opisanych domen poznawczych. Nie oznacza to też jednak, że takie związki nie istnieją. Oprócz niespójności z większością innych badań, należy także zwrócić uwagę na ograniczenia badania własnego, opisane w kolejnym podrozdziale. Raman i in. (2013), a także Weiss i in. (2020), w proponowanych modelach teoretycznych zwracają również uwagę, że zaburzenia funkcji poznawczych/wykonawczych są jednym z wielu czynników, które mogą być związane z masą ciała, a badania wskazują, że mechanizmy niniejszych związków mogą być dwukierunkowe. Wymieniane przez autorów czynniki są częściowo niezależne, a jednocześnie mogą wchodzić w interakcje między sobą. W związku z tym może być potrzebne kontrolowanie ich współwystępowania w badaniach, żeby móc uzyskać bardziej precyzyjne i spójne wyniki. Do tych czynników należą: zachowania nawykowe związane z dietą i aktywnością fizyczną, dysregulacja emocjonalna, nastrój depresyjny, niska wiedza na temat zdrowia czy świadomość interoceptywna. Reinert i in. (2013) rekomendują również kontrolowanie sprawności w zakresie inteligencji, jako czynnika wpływającego na sprawność funkcji poznawczych i wykonawczych.

Bazując na rekomendacjach opisywanych w literaturze przedmiotu, w badaniu własnym uwzględniono kontrolowanie sprawności w zakresie inteligencji płynnej oraz nasilenia objawów depresyjnych. Uzyskane wyniki wskazują na występowanie tendencji statystycznej

dotyczącej niższej sprawności w zakresie inteligencji płynnej w grupie adolescentów z otyłością, w porównaniu do adolescentów z masą ciała w normie. Wystąpienie tendencji nie jest wystarczające do potwierdzenia hipotezy nr 3, natomiast uzyskany wynik jest zgodny z zakładanym w hipotezie oraz z wynikami dotychczasowych badań (Yu i in., 2010). Warto zauważyć, że adolescenti z otyłością uzyskali średnio niższe wyniki w zakresie inteligencji płynnej nawet pomimo tego, że byli istotnie starsi od adolescentów z masą ciała w normie. W okresie adolescencji wciąż zachodzą zmiany rozwojowe związane ze strukturą i funkcją OUN, jak również procesami poznawczymi i wykonawczymi (Best i Miller, 2010; Gathercole, 1998; Miller i Spencer, 2014). Być może gdyby grupy były jednorodnie wiekowo, różnice w zakresie funkcjonowania poznawczego i wykonawczego byłyby większe. Do zweryfikowania niniejszych hipotez byłyby potrzebne dalsze badania, z możliwie jednorodnymi pod względem wieku grupami osób badanych. Jak podkreślają Yu i in., należy zachować ostrożność w interpretowaniu wyników dotyczących sprawności w zakresie inteligencji, żeby nie stygmatyzować osób z otyłością. Jeśli faktycznie statystycznie częściej u osób z otyłością występuje niższa sprawność w zakresie inteligencji płynnej, takie osoby mogą potrzebować dodatkowego wsparcia w zakresie nabywania wiedzy oraz umiejętności w obszarze prowadzenia zdrowego stylu życia. Jak opisują Yu i in., według badań podłużnych niższy poziom inteligencji płynnej w dzieciństwie jest związany z występowaniem otyłości w dorosłości, jednak istotnym mediatorem tego efektu okazał się poziom wykształcenia. Rekomendowane jest zatem wsparcie młodych osób w uzyskiwaniu kolejnych poziomów wykształcenia, uzupełnionych o wiedzę i umiejętności w zakresie prowadzenia zdrowego stylu życia. Ponieważ także wynikające z nadmiernej masy ciała zmiany biologiczne mogą niekorzystnie wpływać na strukturę i funkcje OUN i w efekcie wpływać na pogorszenie funkcjonowania poznawczego (Tanaka i in., 2020), rekomendowane są również oddziaływania profilaktyczne i interwencyjne względem występowania otyłości – szczególnie u dzieci i młodzieży, kiedy OUN oraz procesy poznawcze i wykonawcze wciąż się rozwijają (Best i Miller, 2010; Gathercole, 1998; Miller i Spencer, 2014). Należy natomiast podkreślić, że w literaturze przedmiotu wciąż nie ma zgody w kwestii związków między otyłością a inteligencją, jak również w badaniu własnym wystąpiła jedynie tendencja statystyczna, na podstawie której nie można potwierdzić zakładanej hipotezy.

Oprócz sprawności w zakresie inteligencji płynnej, w badaniu własnym kontrolowano także nasilenie objawów depresyjnych. Na podstawie uzyskanych wyników nie można potwierdzić hipotez nr 4 i 5, dotyczących występowania różnic między adolescentami z nadmierną masą ciała a grupą kontrolną. Wyniki wskazują na występowanie tendencji

statystycznej w kierunku większego nasilenia objawów depresyjnych w grupie adolescentów z nadwagą, w porównaniu do grupy kontrolnej. Nie stwierdzono natomiast występowania różnic między nastolatkami z otyłością oraz z masą ciała w normie, co stanowi pewną niekonsekwencję w wynikach. Przyczyną tej niekonsekwencji może być zróżnicowanie warunków, w których adolescenti wypełniali kwestionariusz dotyczący objawów depresyjnych. Zróżnicowanie to wynikało z kontekstu pandemii i związanej z nim potrzeby nawiązania współpracy z Kliniką Pediatrii, Endokrynologii, Diabetologii, Chorób Metabolicznych i Kardiologii Wieku Rozwojowego w Samodzielnym Publicznym Szpitalu Klinicznym nr 1 Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie. Większość adolescentów z otyłością była badana na terenie kliniki, gdzie jednocześnie przebywała zazwyczaj jedna lub dwie osoby, które spełniały kryteria włączenia do badania. Natomiast podczas prowadzenia badań na terenie szkół podstawowych, w pierwszej części badania, której elementem było wypełnienie kwestionariusza dotyczącego objawów depresyjnych, jednocześnie mogło wziąć udział od kilku do nawet kilkunastu osób. Być może zatem, pomimo udzielenia informacji o zbiorczym, naukowym analizowaniu wyników, adolescenti na terenie kliniki czuli się mniej anonimowo i swobodnie, żeby udzielić w kwestionariuszu wrażliwych informacji o sobie, niż adolescenti na terenie szkoły. Występowanie większego nasilenia objawów depresyjnych u adolescentów z nadmierną masą ciała może wynikać z: (a) większego martwienia się o swoje zdrowie lub swój wygląd, jako odbiegający od socjokulturowych ideałów; (b) większego niezadowolenia ze swojej sylwetki, wpływającego na niższą samoocenę i podejmowanie prób odchudzania się; (c) doświadczenia stygmatyzacji społecznej ze względu na masę ciała (Markowitz i in., 2008). Są to potencjalne mechanizmy przyczynowo-skutkowe, mogące wpływać na nasilenie objawów depresyjnych u osób z nadmierną masą ciała, natomiast autorzy opisują także mechanizmy, które mogą prowadzić do rozwoju otyłości u osób z objawami depresyjnymi. Wśród nich wymieniają: (a) dysregulację osi HPA i układu immunologicznego, wpływające m. in. na zaburzenia regulacji głodu i apetytu; (b) trudności w stosowaniu się do zaleceń związanych z prowadzeniem zdrowego stylu życia; (c) występowanie jedzenia emocjonalnego oraz napadowego, mających funkcję regulacji emocji; (d) niskie poczucie własnej skuteczności i wiary w możliwość zarządzania swoją masą ciała; (e) brak wsparcia społecznego ze strony znaczących osób (Markowitz i in., 2008).

W badaniu własnym, w analizach dotyczących różnic między nastolatkami z różną masą ciała w zakresie sprawności poszczególnych domen poznawczych uwzględniono także kontrolowanie nasilenia objawów depresyjnych jako czynnika współwystępującego. Wyniki nie pozwalają potwierdzić hipotez nr 6 i 7, dotyczących niższej sprawności funkcji

poznawczych: (a) u nastolatków z ponadnormatywną masą ciała oraz obniżonym nastrojem w porównaniu do nastolatków z masą ciała w normie oraz obniżonym nastrojem, a także (b) u nastolatków z ponadnormatywną masą ciała i nastrojem w normie w porównaniu do nastolatków z masą ciała w normie i nastrojem w normie. Odnotowano natomiast występowanie tendencji statystycznej w kierunku niezgodnym z przewidywanym w hipotezie, w zakresie hamowania poznawczego, mierzonego z wykorzystaniem testu Stroopa (Strauss i in., 2006). Co ciekawe, do oceny hamowania poznawczego wykorzystano również zadanie *go/no go*, jednak uzyskane w nim wyniki nie różnicowały badanych grup. Wyniki przeciwne do zakładanych w hipotezie oraz niekonsekwencja pomiędzy wynikami uzyskanymi przy wykorzystaniu dwóch narzędzi mierzących hamowanie poznawcze są zaskakujące i niespójne z większością dotychczas opublikowanych badań, wymienionych wyżej. W dotychczasowych publikacjach dotyczących funkcji wykonawczych u osób z nadmierną masą ciała hamowanie poznawcze było najczęściej badaną funkcją i w większości badań stwierdzono deficyty w jego zakresie (Favieri i in., 2019; Lavagnino i in., 2016). Może to wskazywać na złożoność związków między nadmierną masą ciała a hamowaniem poznawczym. Przyczyny uzyskania opisanych wyników mogą być związane z: (a) różnicami w zakresie średniego wieku nastolatków z nadmierną masą ciała i masą ciała w normie; (b) mierzeniem przez oba narzędzia dwóch różnych aspektów funkcji hamowania, (c) potrzebą operowania na materiale werbalnym vs niewerbalnym, (d) niedoskonałości zadania *go/no go* w zakresie pomiaru kontroli hamowania. Jak opisuje Diamond (2013), hamowanie poznawcze obejmuje zarówno hamowanie reakcji, jak i kontrolę interferencji. W badaniu własnym sprawność hamowania poznawczego oceniano w odniesieniu do: (a) wskaźnika interferencji, obliczanego na podstawie wyników uzyskanych w teście Stroopa i związanego z umiejętnością selektywnego utrzymywania uwagi i poznawczego hamowania jej dystrakcji i przekierowania na inne bodźce; jak również (b) procentu poprawnych reakcji w zadaniu *go/no go*, związanym z umiejętnością powstrzymywania impulsywnego działania/reakcji. Zadanie *go/no go* opierało się na materiale niewerbalnym (zielone/niebieskie kwadraty), natomiast test Stroopa ma charakter werbalny i do jego wykonania konieczna jest umiejętność czytania. Jest ona konieczna także dla wystąpienia efektu interferencji. Leon-Carrion i in. (2004) przebadali 99 osób w wieku od 6 do 17 lat i odnotowali, że w wynikach dzieci w przedziale wiekowym od 6 do 10 lat efekt interferencji rośnie, natomiast od ok. 10 do 17 lat – spada. Autorzy wnioskują, że u młodszych dzieci coraz większa biegłość w zakresie czytania jest związana z większym efektem interferencji, natomiast spadek efektu interferencji u coraz starszych nastolatków jest związany z rozwojem kory przedczołowej oraz funkcji hamowania. W badaniu własnym, różnica

w zakresie wyników uzyskanych w grupach z ponadnormatywną masą ciała oraz masą ciała w normie może być zatem silniej związana z wiekiem niż masą ciała osób badanych. Średnio starszych nastolatków (z ponadnormatywną masą ciała) może charakteryzować większa sprawność hamowania niż średnio młodszych nastolatków (z masą ciała w normie). Dodatkowe nasilenie objawów depresyjnych może bardziej negatywnie wpływać na sprawność hamowania u młodszych nastolatków. Z kolei brak różnic międzygrupowych dotyczących wyników w zadaniu *go/no go* może wynikać z niedoskonałości tego zadania jako narzędzia do pomiaru hamowania poznawczego. Jak zwracają uwagę Verbruggen i Logan (2008), w typowym zadaniu *go/no go* bodźce *go* oraz *no go* są od początku jasno określone. W toku reagowania na bodźce *go* (np. naciskania klawisza, gdy tylko na ekranie pojawi się zielony kwadrat), wystąpienie bodźca *no go* (np. niebieskiego kwadratu) początkowo może wywoływać impuls do zareagowania (naciśnięcia klawisza), jednak w toku zadania w wyniku procesów uczenia się może dochodzić do skojarzenia bodźca *no go* (niebieskiego kwadratu) z brakiem reakcji – i wówczas zadanie przestaje wymagać kontroli hamowania. Co prawda na podstawie literatury można zakładać, że u osób z nadmierną masą ciała mogą występować deficyty również w zakresie uczenia się, jednak jeśli w sposób szczególny dotyczyłyby one hamowania reakcji, wówczas zadanie *go/no go* mogłoby tego nie wykazać. Verbruggen i Logan (2008) do pomiaru hamowania poznawczego rekomendują pokrewne zadanie *stop signal task*, w którym konsekwentnie pojawiają się bodźce typu *go*, skojarzone z potrzebą zareagowania, natomiast czasem tuż po nich pojawia się bodziec typu *no go* (w tym przypadku: *stop signal*) i wówczas potrzebne jest wyhamowanie impulsu do zareagowania, który to impuls pojawia się przy bodźcach typu *go*. Zdaniem autorów ten typ zadania jest bardziej trafny w zakresie pomiaru kontroli hamowania. Jego wykorzystanie można zatem zarekomendować dla przyszłych badań.

Podsumowując, wyniki badania własnego nie pozwalają na potwierdzenie żadnej z siedmiu założonych hipotez badawczych, natomiast w niniejszym podrozdziale podjęto próbę zinterpretowania stwierdzonych tendencji statystycznych w kierunku występowania różnic między adolescentami z masą ciała w normie oraz z nadmierną masą ciała. Uzyskane wyniki dotyczące sprawności poszczególnych domen poznawczych są niezgodne z większością dotychczasowych publikacji w literaturze przedmiotu, natomiast wpisują się w obserwacje autorów dotyczące niespójności uzyskiwanych wyników w różnych badaniach. W ich interpretowaniu należy wziąć pod uwagę ograniczenia badania własnego, które opisano w kolejnym podrozdziale.

5.2. Ograniczenia badania własnego i rekomendacje dla przyszłych badań

Jak wspomniano wyżej, należy zachować ostrożność w interpretowaniu wyników badania własnego, ze względu na jego liczne ograniczenia. Stanowi ono pojedyncze, przekrojowe badanie oryginalne, przeprowadzone na stosunkowo niedużej próbie młodszych adolescentów ($n = 94$), w specyficznym kontekście historyczno-społecznym, związanym z nieoczekiwanym wybuchem pandemii COVID-19 w 2020 roku. Nastąpiło wówczas bezprecedensowe, masowe przejście szkół na edukację w formie zdalnej. Miał miejsce również ogólnokrajowy lockdown, związany z zakazem swobodnego przemieszczania się w przestrzeni publicznej. Kontekst pandemii wpłynął zatem istotnie na codzienne życie nastolatków oraz ich najbliższych. Jones i in. (2021) dokonali przeglądu 16 badań, obejmujących 40 076 adolescentów, których wyniki wskazują, że pandemia COVID-19 wpłynęła na wzrost wskaźników lęku, depresji, stresu, a także spożywania substancji psychoaktywnych wśród nastolatków w różnych częściach świata. Crivelli i in. (2022) dokonali przeglądu 27 badań, obejmujących 2045 osób, których wyniki wskazują, że dorośli pacjenci, u których przed zakażeniem koronawirusem nie występowały deficyty poznawcze, po przebyciu COVID-19 prezentują niższą sprawność w zakresie funkcji wykonawczych, uwagi i pamięci. Avittan i Custovs (2023) dokonali przeglądu 102 badań dotyczących zdrowia psychicznego oraz funkcjonowania poznawczego dzieci i młodzieży w trakcie pandemii. Jak opisują, zakażenie koronawirusem jest związane z bezpośrednimi skutkami nie tylko fizjologicznymi, ale także psychologicznymi, behawioralnymi i społecznymi, które mogą wpływać na długoterminowe obniżenie sprawności funkcji poznawczych, szczególnie w zakresie pamięci i uwagi, a także na zwiększenie występowania zaburzeń snu, lęku i stresu. Jak zauważa Pyżalski (2021) na podstawie przeglądu publikacji polskich i zagranicznych, doświadczenia związane z pandemią COVID-19 miały zróżnicowany wpływ na różne grupy młodych ludzi: wielu z nich nie zadeklarowało doświadczenia negatywnych konsekwencji, natomiast poważne szkody, obejmujące wiele sfer życia, odnotowano u około kilkunastu procent. Podsumowując, nieoczekiwany wybuch pandemii COVID-19 wpłynął na zmiany w zakresie codziennego funkcjonowania nastolatków w różnych obszarach życia (np. przejście na edukację zdalną, ograniczenie kontaktów rówieśniczych), co mogło wpłynąć na pogorszenie zdrowia fizycznego i psychicznego, w tym także funkcjonowania poznawczego – przynajmniej u części z nich. Oprócz czynników wymienionych powyżej, wybuch pandemii wpłynął także na przebieg prowadzonych badań. Przez większość miesięcy w okresie od marca 2020 roku do czerwca 2021 roku prowadzenie badań na terenie szkół było niemożliwe. W krótkich okresach, kiedy taka możliwość się pojawiała, a także w kolejnym roku szkolnym, prowadzenie badań było

możliwe przy zachowaniu obowiązkowych zasad bezpieczeństwa, związanych z reżimem sanitarnym (w maseczkach i z uwzględnieniem dezynfekowania rąk oraz dotykanych powierzchni). Trudności związane z prowadzeniem badań na terenie szkół, a szczególnie zbieraniem wyników wśród adolescentów z nadmierną masą ciała sprawiły, że w celu kontynuacji badań nawiązano współpracę z Kliniką Pediatrii, Endokrynologii, Diabetologii, Chorób Metabolicznych i Kardiologii Wieku Rozwojowego w Samodzielnym Publicznym Szpitalu Klinicznym nr 1 Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie. Większość grupy z otyłością zrekrutowano właśnie na terenie kliniki. Pomimo prowadzenia wszystkich badań przez jedną osobę (autorkę pracy), która starała się zadbać o możliwie taki sam ich przebieg w obu kontekstach, sytuacje udziału nastolatków w badaniu podczas szkolnych lekcji versus podczas pobytu na oddziale szpitalnym (samodzielnie lub z rodzicem) mogły w różnicowany sposób wpływać na motywację i kondycję psychofizyczną uczestników. Jak wspomniano wcześniej, adolescenti na terenie kliniki, gdzie zazwyczaj przebywała jedna lub dwie osoby spełniające kryteria włączenia do badania, mogli czuć się mniej anonimowo i swobodnie podczas wypełniania kwestionariusza dotyczącego wrażliwych informacji o objawach depresyjnych niż nastolatki na terenie szkoły, którzy zazwyczaj wypełniali go w grupach od kilku do kilkunastu osób. W okresie prowadzenia badań na oddziale szpitalnym częściej przebywali uczniowie klas siódmych niż młodszych, co przełożyło się na zróżnicowanie wiekowe między badanymi grupami. Podsumowując, ponieważ projekt badania własnego powstał w 2018 roku i był realizowany w latach 2019-2022, wybuch pandemii COVID-19 należy uznać za poważny czynnik zakłócający, który mógł mieć wpływ na otrzymane wyniki. Jednak pomimo opisanych ograniczeń, bez elastycznego dostosowywania organizacji badań do niezwykłych okoliczności, ich kontynuacja byłaby niemożliwa.

Do ograniczeń badania własnego zaliczyć można także wykorzystanie BMI jako jedyne go wskaźnika masy ciała. Badania wskazują, że deficyty w zakresie funkcjonowania poznawczego są związane szczególnie z otyłością centralną, o której stopniu BMI nie dostarcza informacji (Tanaka i in., 2020). Nie kontrolowano także, od jak długiego czasu u osób badanych występuje otyłość. Biorąc pod uwagę opisywane w literaturze m. in. biologiczne mechanizmy związane z otyłością, które mogą wpływać niekorzystnie na sprawność poznawczą, czas trwania otyłości może mieć znaczenie dla stopnia tego wpływu (Tanaka i in., 2020). Choć w badaniu własnym uwzględniono kontrolowanie sprawności w zakresie inteligencji płynnej oraz nasilenie objawów depresyjnych, nie uwzględniono w nim wielu innych czynników, które mogą być istotnie związane z masą ciała oraz funkcjonowaniem poznawczym adolescentów,

jak również mogą być potencjalnymi moderatorami lub mediatorami związków między nimi. Przykłady czynników, które warto uwzględnić w analizach, wymieniono w części dotyczącej rekomendacji dla przyszłych badań.

Badania własnego dotyczą także powszechne w badaniach naukowych ograniczenia, związane z: (a) wykorzystaniem do pomiaru objawów depresyjnych kwestionariusza, który jako narzędzie samoopisowe wypełniany jest w sposób subiektywny i istnieje ryzyko nieudzielenia w nim prawdziwych informacji; (b) wykorzystania do pomiaru sprawności poszczególnych domen poznawczych narzędzi, które nie posiadają oficjalnych polskich adaptacji, nie są wystandaryzowane ani znormalizowane; (c) badanie tylko dzieci, których rodzice wyrazili świadomą zgodę na ich udział w badaniu naukowym, co jest związane z brakiem kontrolowania różnic między dziećmi, których rodzice wyrazili zgodę a dziećmi, których rodzice nie wyrazili zgody; (d) badaniem dzieci przebywających na oddziale w celu realizacji badań diagnostycznych, co jest związane z brakiem kontrolowania różnic między dziećmi, które są zapisywane na takie badania a dziećmi, które nie są zapisywane, choć także mogłyby ich potrzebować.

Na podstawie analizy ograniczeń badania własnego, jak również wniosków z badań innych autorów, opisywanych w części teoretycznej niniejszej pracy, można sformułować następujące rekomendacje dla kolejnych badań naukowych, dotyczących związków między nadmierną masą ciała a funkcjonowaniem poznawczym (oraz innymi czynnikami psychologicznymi):

1. prowadzenie badań z udziałem możliwie dużych i jednorodnych grup osób badanych, z uwzględnieniem grupy kontrolnej;
2. prowadzenie badań w populacji pediatrycznej, w celu analizy dynamiki potencjalnych związków między masą ciała a funkcjonowaniem poznawczym u młodych osób w różnym wieku, z uwzględnieniem perspektywy rozwojowej;
3. szczególnie wartościowe są badania o charakterze:
 - a) podłużnym, które umożliwiają obserwację zmian w czasie dotyczących potencjalnych związków między masą ciała a funkcjonowaniem poznawczym;
 - b) interwencyjnym, które umożliwiają sprawdzenie, czy zmiana w zakresie jednego z czynników jest związana ze zmianą w zakresie drugiego (np. czy spadek masy ciała u osób z otyłością jest związany ze wzrostem sprawności funkcji poznawczych);
4. uwzględnienie i kontrolowanie w badaniach czynników wymienianych w modelach teoretycznych dotyczących związków między masą ciała a funkcjonowaniem poznawczym, np. nawyków związanych z dietą i aktywnością fizyczną, wiedzy o zdrowiu, dysregulacji

- emocjonalnej, nastroju depresyjnego, świadomości interoceptywnej, zmian biologicznych, a w przypadku populacji pediatrycznej także czynników rodzinnych;
5. odwoływanie się do i udoskonalanie kompleksowych modeli teoretycznych dotyczących związków między nadmierną masą ciała a funkcjonowaniem poznawczym;
 6. w zakresie wykorzystywanych narzędzi:
 - a) wykorzystywanie do pomiaru poszczególnych funkcji poznawczych powszechnie dostępnych narzędzi, umożliwiających łatwiejszą replikację badań i porównywanie uzyskanych wyników;
 - b) korzystanie z różnych narzędzi do pomiaru poszczególnych funkcji, w celu oceny ich czułości oraz interpretacji potencjalnych niekonsekwencji w wynikach;
 - c) wykorzystywanie narzędzi opartych na materiale werbalnym oraz niewerbalnym, a także porównywanie wyników uzyskanych przy wykorzystaniu narzędzi opartych na materiale abstrakcyjnym versus związanym z jedzeniem;
 7. dokonywanie pomiaru masy ciała nie tylko w odniesieniu do BMI, ale także wskaźników otyłości centralnej, np. obwodu talii lub impedancji bioelektrycznej;
 8. dbałość o możliwie jednolite warunki, w których odbywa się badanie, uwzględniające miejsce, porę, kondycję psychofizyczną uczestników;
 9. kontynuowanie badań dotyczących związków między nadmierną masą ciała a różnymi czynnikami psychologicznymi, które mogą współwystępować ze sobą i wchodzić we wzajemne interakcje; wśród nich można wymienić:
 - a) czynniki rodzinne, np. masę ciała rodziców, ich nawyki związane z dietą i aktywnością fizyczną, style wychowawcze;
 - b) czynniki socjokulturowe, np. status socjoekonomiczny, doświadczenie stygmatyzacji ze względu na masę ciała;
 - c) czynniki temperamentalno-osobowościowe, np. poziom aktywności, labilności emocjonalnej, impulsywności, neurotyczności, sumienności, a także zaburzeń osobowości;
 - d) czynniki związane z emocjami i stresem, np. inteligencję emocjonalną, jedzenie emocjonalne, nasilenie doświadczanego stresu, sposoby regulacji emocji i radzenia sobie ze stresem;
 - e) zaburzenia neuropsychiatryczne, np. występowanie napadowego objadania się, bulimii, syndromu jedzenia nocnego, objawów depresyjnych, choroby afektywnej dwubiegunowej, schizofrenii, ADHD, demencji.

Podsumowując, pomimo licznych ograniczeń badania własnego, częściowo specyficznych dla niego, a częściowo powszechnie występujących w badaniach naukowych, ich analiza w połączeniu z wnioskami innych badaczy umożliwia sformułowanie rekomendacji dla przyszłych badań, które mają szansę doprecyzować charakter związków między nadmierną masą ciała a funkcjonowaniem poznawczym, jak również innymi czynnikami psychologicznymi. Równolegle do prowadzenia kolejnych badań naukowych w niniejszym obszarze, dotychczasowe publikacje umożliwiają także sformułowanie wniosków do wykorzystania w praktyce klinicznej, które opisano w kolejnym podrozdziale.

5.3. Rekomendacje dla praktyki klinicznej

Chociaż w badaniu własnym nie udało się potwierdzić żadnej z założonych hipotez dotyczących różnic między adolescentami z nadmierną masą ciała a z masą ciała w normie w zakresie sprawności poszczególnych domen poznawczych, na podstawie dotychczas opublikowanych w literaturze przedmiotu badań, które w większości potwierdzają występowanie deficytów poznawczych i wykonawczych u pacjentów z otyłością, możliwe jest sformułowanie rekomendacji dla praktyki klinicznej, które mają szansę zwiększyć skuteczność interwencji profilaktycznych i terapeutycznych wobec ponadnormatywnej masy ciała.

Jak opisują Eichen i in. (2021), obecnie szeroko rekomendowana w celu redukcji masy ciała terapia behawioralna obejmuje wiele elementów, których realizacja wymaga sprawności w zakresie funkcji wykonawczych: (a) konsekwentną redukcję kalorii i zwiększenie aktywności fizycznej, a także (b) automonitoring (z wykorzystaniem dzienniczka), (c) wyznaczanie celów czy (d) kontrolę ekspozycji na niezdrowe bodźce. Badania pokazują, że dla około połowy pacjentów okazuje się ona nieskuteczna. Jedną z przyczyn trudności w zakresie uzyskania istotnej redukcji masy ciała, mogą być deficyty w zakresie funkcji wykonawczych. Wśród przykładów wykorzystywania funkcji wykonawczych w celu zarządzania swoją wagą autorzy wymieniają potrzebę utrzymywania w pamięci roboczej na co dzień celów długoterminowych, związanych z prowadzeniem zdrowego stylu życia, umiejętność wyhamowania impulsów do zjedzenia apetycznych słodkości, a także konieczność elastycznego poszukiwania rozwiązań wobec sytuacji ryzykownych dla konsekwentnej realizacji założonych celów. W związku z tym uwzględnienie w terapii nadwagi i otyłości treningu funkcji wykonawczych ma szansę istotnie poprawić wskaźniki jej skuteczności – również w kontekście długoterminowym. Autorzy proponują wykorzystanie Nowatorskiego Treningu Funkcji Wykonawczych przy Otyłości (*Novel Executive Function Training for Obesity*, NEXT), ukierunkowanego na poprawę w zakresie: pamięci prospektywnej,

elastyczności poznawczej, samoorganizacji, planowania, rozwiązywania problemów oraz podejmowania decyzji. Trening ten składa się z 12 cotygodniowych, 75-minutowych sesji, realizowanych równolegle do terapii behawioralnej i mających pomóc pacjentom w ćwiczeniu konkretnych umiejętności, potrzebnych w skutecznej realizacji zadań wynikających z terapii. Przykładowo, podczas sesji można przeciwzyć strategie pomocne w prowadzeniu dzienniczka żywieniowego, takie jak ustawienie przypomnień w telefonie, zarezerwowanie w kalendarzu czasu na monitorowanie posiłków, wyznaczanie stopniowych celów dotyczących zwiększania zakresu automonitoringu (np. rozpoczynając od zapisywania tylko obiadów i dołączając do nich kolejne posiłki). Autorzy opisują przeprowadzone przez siebie badanie pilotażowe, w którym zaobserwowali korzystne zmiany u pacjentów w zakresie funkcji wykonawczych oraz redukcji masy ciała, natomiast podkreślają, że rzetelna ocena skuteczności niniejszego programu wymaga dalszej weryfikacji empirycznej (Eichen i in., 2021).

Yang i in. (2019) dokonali metaanalizy 57 eksperymentów dotyczących skuteczności treningów poznawczych w zakresie zmiany zachowań żywieniowych oraz przeglądu systematycznego 13 eksperymentów mierzących skuteczność treningów poznawczych w zakresie redukcji masy ciała (autorzy łącznie przeanalizowali 66 eksperymentów, obejmujących 5787 uczestników). Badane treningi ukierunkowane są głównie na: (a) redukcję tendencyjności poznawczej, związanej ze skłonnością do automatycznego zbliżania się lub zwracania uwagi na bodźce obejmujące jedzenie, szczególnie wysokokaloryczne; (b) poprawę w zakresie funkcji wykonawczych związanych z samokontrolą zachowań żywieniowych. Przeprowadzona metaanaliza wskazuje, że na zachowania żywieniowe istotnie wpływają treningi poznawcze w zakresie: (a) hamowania reakcji, (b) modyfikacji tendencyjności uwagi oraz (c) epizodycznego myślenia o przyszłości. Nie wykazano natomiast istotnego wpływu treningu dotyczącego zbliżania się/unikania. Przegląd literatury wskazuje, że trening hamowania jest istotnie związany z redukcją masy ciała (mierzoną przed i po interwencji), choć potrzebne jest jeszcze więcej badań w celu potwierdzenia jego skuteczności w tym zakresie. Jak opisują de Klerk i in. (2023), osoby z otyłością charakteryzuje niższa sprawność kontroli hamowania w odniesieniu do jedzenia, szczególnie w sytuacji głodu, czemu towarzyszy także niższa aktywność obszarów mózgowych związanych z hamowaniem. Interwencje polegające na treningu hamowania poznawczego mają szansę zwiększać skuteczność zarządzania utratą masy ciała (w kontekście terapii) lub zapobiegania jej wzrostowi (w kontekście profilaktyki). Do trenowania hamowania poznawczego w obszarze zachowań żywieniowych wykorzystuje się zazwyczaj zadania *go/no go* oraz *stop signal task*, w których bodźce typu *go* odnoszą się do zdrowych produktów spożywczych, a bodźce

typu *no go* – do niezdrowych (Yang i in., 2019). Badania pokazują, że najwyższe wskaźniki skuteczności są związane z: (a) wykorzystaniem zadania *go/no go* oraz (b) wykorzystaniem bodźców obejmujących te same produkty spożywcze podczas treningu oraz przy pomiarze jego skuteczności. Ciekawe są wyniki, które wskazują na większą korzyść z zastosowania w ramach treningu zadania *go/no go* względem *stop signal task* (Aulbach i in., 2019; Yang i in., 2019). Jak opisano wcześniej, zadanie *stop signal task* jest bardziej rekomendowane do pomiaru kontroli hamowania (Verbruggen i Logan, 2008). Natomiast w zadaniu *go/no go*, w toku jego wykonywania może dochodzić do skojarzenia bodźca *no go* z brakiem reakcji – i wówczas większą automatyzacją braku reakcji, wymagającą coraz mniej kontroli poznawczej. W kontekście treningów poznawczych w obszarze wsparcia pacjentów z nadmierną masą ciała, skojarzenie bodźców obejmujących niezdrowe produkty spożywcze (*no go*) z brakiem reakcji i związana z tym automatyzacja braku reakcji wydają się być bardzo pożądanym rezultatem. Oprócz tego konsekwentne niereagowanie na bodźce *no go* może być też związane ze spostrzeganym obniżeniem ich wartości. Jak opisują Yang i in. (2019), wstępne badania neuroobrazowe potwierdzają skuteczność treningów hamowania poznawczego – po interwencji, w kontekście żywieniowym obserwuje się mniejszą aktywność w obszarze układu nagrody, a większą w rejonie czołowym. Z kolei wyniki wskazujące na ograniczoną generalizację konkretnych bodźców typu *no go*, wykorzystanych w treningu, na inne bodźce obejmujące niezdrowe produkty spożywcze – stanowią podstawę dla rekomendacji wykorzystywania w trakcie treningów bodźców jak najbardziej zbliżonych do tych, z którymi osoba ma styczność w codziennym życiu. Być może nawet byłoby możliwe, żeby częściowo zindywidualizować zastosowane bodźce, z uwzględnieniem konkretnych produktów, które są apetyczne dla danej osoby, ale niezdrowe i potrzebuje zredukować ich ilość w swojej diecie. Najwięcej badań dotyczy właśnie treningu hamowania poznawczego, natomiast skuteczny okazuje się także trening, którego celem jest redukcja tendencyjności uwagi (Yang i in., 2019). W środowisku sprzyjającym otyłości, charakteryzującym się dostępnością wysokokalorycznych, a przy tym ubogich w wartości odżywcze produktów, u wielu osób może występować skłonność do kierowania uwagi na subiektywnie apetyczne, niezdrowe, ale skojarzone z przyjemnością produkty. Niniejszy rodzaj treningu polega zatem na konsekwentnym odwracaniu uwagi od bodźców odnoszących się do niezdrowego jedzenia i kierowaniu jej na bodźce obejmujące zdrowe pożywienie. Trzecim rodzajem treningu, którego skuteczność potwierdzają badania, jest trening epizodycznego myślenia o przyszłości, który okazuje się skuteczny, kiedy obejmuje kontekst żywieniowy. Polega on na szczegółowym, wielozmysłowym wyobrażaniu sobie siebie w przyszłości, w sytuacji podejmowania

w obecnym życiu wyborów związanych ze zdrowym stylem życia. Umożliwia to dostrzeżenie długoterminowych korzyści wynikających z podejmowanych obecnie zdrowych wyborów, które przeważają nad krótkoterminowymi korzyściami wynikającymi z podejmowania niezdrowych wyborów. Autorzy zwracają uwagę, że większość dotychczasowych badań dotyczących skuteczności treningów poznawczych była prowadzona wśród osób z masą ciała w normie, a skuteczność interwencji mierzono w perspektywie krótkoterminowej. Zalecane są zatem dalsze badania, prowadzone w populacji osób z nadmierną masą ciała oraz z uwzględnieniem skuteczności interwencji w perspektywie długoterminowej.

Forcano i in. (2018) dokonali przeglądu 50 badań dotyczących skuteczności treningów poznawczych oraz interwencji neuromodulacyjnych w zakresie redukcji apetytu/spożycia, niezdrowej diety oraz masy ciała. Wyniki wskazują, że wśród osób z nadwagą i otyłością skuteczne w zakresie redukcji niezdrowej diety i masy ciała są treningi poznawcze dotyczące hamowania poznawczego oraz implementacji intencji. Implementacja intencji polega na formułowaniu planów behawioralnych, przypominających o celach dietetycznych, według struktury „jeśli/gdy..., to...”, np. „Gdy najdzie mnie ochota na chrupanie przekąsek podczas filmu, napiję się wody i przypomnę sobie o swoich celach dietetycznych”. W założeniu może pomóc przełamać dotychczasowy, niezdrowy schemat typu bodziec-reakcja i zastąpić go nowym, zdrowym nawykiem. W grupie pacjentów z nadmierną masą ciała skuteczne w zakresie redukcji apetytu/spożycia oraz masy ciała okazały się także interwencje neuromodulacyjne oparte na: (a) stymulacji grzbietowo-bocznej kory przedczołowej z wykorzystaniem tDCS (*transcranial Direct Current Stimulation*), w celu poprawy zdolności do samoregulacji i kontroli poznawczej; oraz (b) stymulacji podwzgórza z wykorzystaniem DBS (*Deep Brain Stimulation*), w celu regulacji motywacyjnej/impulsywnej reaktywności u pacjentów z ciężką otyłością. Autorzy zwracają uwagę na niedużą jeszcze liczbę badań, szczególnie w populacji klinicznej, a także ich charakter krótkoterminowy. Dotychczasowe doniesienia wskazują natomiast, że w celu zwiększenia skuteczności interwencji, warto łączyć ich różne rodzaje ze sobą, ponieważ wykazują synergistyczne działanie (Forcano i in., 2018).

Navas i in. (2021) przeprowadzili analizę wartości dowodowej dotychczasowych badań dotyczących treningów poznawczych, ukierunkowanych na modyfikację tendencyjności poznawczej wobec niezdrowych produktów i zachowań żywieniowych. Celem było ustalenie, czy odnotowywane w literaturze przedmiotu istotne statystycznie wyniki rzeczywiście odzwierciedlają efekty interwencji, czy też mogą być fałszywie pozytywnymi wynikami, związanymi z tendencyjnością publikacji. Ich analizy potwierdziły wartość dowodową wyników badań dotyczących wszystkich uwzględnionych rodzajów treningów: (a) kontroli

hamowania, (b) tendencyjności w zakresie zbliżania się, (c) tendencyjności uwagi. Autorzy zwracają jednak uwagę, że średnia moc badań nie była wysoka i potrzebna jest ich kontynuacja na możliwie dużych próbach osób badanych. Najlepiej pod tym względem wypadły badania dotyczące treningów w zakresie modyfikacji tendencyjności uwagi, natomiast najslabiej – w zakresie kontroli hamowania. Autorzy stwierdzili, że wartość dowodową posiadają również treningi dotyczące modyfikacji tendencyjności w zakresie zbliżania się. W praktyce zazwyczaj dotyczą one: (a) kojarzenia niezdrowych bodźców żywieniowych ze słowami oznaczającymi ich unikanie, a zdrowych bodźców – ze słowami oznaczającymi zbliżanie się do nich; lub (b) nauki odruchu odpychania od siebie niezdrowych bodźców żywieniowych, a przyciągania zdrowych (np. z wykorzystaniem joysticka; Navas, 2021).

Podsumowując powyższe publikacje, wyniki dotychczas przeprowadzonych badań dotyczących skuteczności treningów funkcji poznawczych/wykonawczych w celu poprawy zachowań żywieniowych i redukcji masy ciała są obiecujące. Ich wykorzystanie jako elementu kompleksowych oddziaływań może istotnie zwiększyć wskaźniki skuteczności terapii oraz profilaktyki otyłości. Niestety poważną przeszkodą w zastosowaniu takich treningów na gruncie polskim może być brak powszechnie dostępnych narzędzi/programów do ich realizacji, szczególnie opartych na materiale żywieniowym. Istnieje zatem potrzeba adaptacji/modyfikacji już istniejących narzędzi/programów zagranicznych lub polskich. Ich opracowanie oraz powszechne udostępnienie mogłoby się odbyć przykładowo w ramach grantu naukowego. Warto byłoby uwzględnić w nim: (a) opracowanie materiałów zarówno dla dorosłych, jak i dla dzieci i młodzieży; (b) stworzenie materiałów w różnych formach: fizycznej, skomputeryzowanej, w ramach aplikacji na telefon; (c) rozważenie możliwości uatrakcyjnienia materiałów, mającego szansę zwiększyć motywację i zaangażowanie do korzystania z nich, np. poprzez dodanie elementów gamifikacji (mechanizmów gier) czy wykorzystanie rzeczywistości wirtualnej (*virtual reality*, VR). Połączenie dostępności odpowiednich materiałów z opartą na badaniach naukowych rekomendacją ich wykorzystania w praktyce, ma szansę nie tylko zwiększyć skuteczność profilaktyki i leczenia otyłości, ale także ułatwić prowadzenie badań naukowych w różnych ośrodkach, których wyniki umożliwiłyby dalsze udoskonalanie treningów oraz organizacji ich wdrażania. Z kolei zanim powstaną rzetelnie opracowane materiały, można wykorzystywać w praktyce przynajmniej elementy opisywanych zadań, np. wyświetlając pacjentowi na komputerze zdrowe (*go*) i niezdrowe (*no go*) bodźce żywieniowe (część zdjęć może nawet przygotować pacjent, fotografując bodźce ze swojego codziennego życia) i ustalając, żeby postarał się przy bodźcach typu *go* jak najszybciej podnieść rękę, a przy bodźcach typu *no go* – nie reagować.

Oczywiście funkcje poznawcze i wykonawcze stanowią jeden z wielu istotnych obszarów funkcjonowania psychologicznego pacjentów z nadmierną masą ciała. Wdrażanie planu profilaktyki czy leczenia otyłości powinno być poprzedzone rzetelnie przeprowadzoną diagnozą. W kontekście leczenia, kompleksowa, interdyscyplinarna diagnoza, uwzględniająca także diagnozę psychologiczną, umożliwi ocenę psychospołecznych zasobów oraz deficytów w funkcjonowaniu pacjenta, które stanowią podstawę do opracowania planu terapeutycznego. Dobrym pomysłem mogłoby być opracowanie i udostępnienie wstępnego, samoopisowego kwestionariusza, obejmującego pytania o różne obszary psychospołecznego funkcjonowania pacjenta, m. in. o: (a) nasilenie stresu, strategie regulacji emocji, występowanie jedzenia emocjonalnego; (b) poziom aktywności, impulsywności, neurotyczności, sumienności; (c) obraz swojego ciała, zwracanie uwagi na sygnały głodu i sytości, ich rozróżnianie od napięcia emocjonalnego; (d) aktualne nawyki dotyczące diety i aktywności fizycznej; (e) wiedzę o zdrowiu i zdrowym stylu życia; (f) objawy zaburzeń neuropsychiatrycznych. Taki kwestionariusz można połączyć z ustrukturalizowanym wywiadem, w celu doprecyzowania udzielonych przez pacjenta odpowiedzi. Opracowanie i udostępnienie takich narzędzi również mogłoby stać się przedmiotem grantu naukowego, najlepiej realizowanego we współpracy badaczy i klinicystów. Dzięki wstępnej diagnozie byłoby możliwe ustalenie przykładowo, że: (a) u pacjenta występują objawy zaburzeń neuropsychiatrycznych, które wymagają opieki psychiatry lub psychoterapeuty; (b) pacjenta charakteryzuje niska świadomość interoceptywna, którą mogłyby poprawić np. treningi uważności; (c) u pacjenta występuje jedzenie emocjonalne i mógłby skorzystać z nauki regulacji emocji w ramach terapii poznawczo-behawioralnej; (d) u pacjenta występują deficyty funkcji poznawczych/wykonawczych i pomocne mogłyby być treningi poznawcze. W przypadku dzieci i młodzieży, szczególnego znaczenia nabiera także diagnoza funkcjonowania rodziny i współpraca z głównymi opiekunami dziecka, uwzględniająca zarówno ich rolę jako modeli prowadzenia zdrowego stylu życia, jak również wsparcie dziecka w nauce zdrowych nawyków.

W kontekście leczenia otyłości, aktualnie NICE (*the National Institute of Clinical Excellence*) rekomenduje interwencje behawioralne (z uwzględnieniem pracy poznawczej), zarówno dla osób dorosłych, jak również dzieci i młodzieży (NICE, 2014). W przypadku dzieci dodatkowo zaleca współpracę z rodzicami. Różne oddziaływania psychologiczne opisano szerzej w części teoretycznej. Przebadanym pod kątem skuteczności protokołem terapii poznawczo-behawioralnej otyłości jest protokół autorstwa Coopera i in., opublikowany w 2003 roku

w języku angielskim. Ponieważ w ostatnich latach rozwijają się i są weryfikowane w badaniach naukowych także metody z obszaru trzeciej fali terapii poznawczo-behawioralnych, dalszym kierunkiem rozwoju psychologicznej terapii otyłości może być aktualizacja i poszerzenie wspomnianego protokołu o nowe techniki lub stworzenie nowego, kompleksowego protokołu, integrującego różne metody pracy. Wartościowe byłoby także opublikowanie oficjalnego polskiego tłumaczenia niniejszego protokołu.

Jak opisano w rozdziale pierwszym, rekomenduje się, żeby opiekę nad pacjentem z otyłością sprawował lekarz podstawowej opieki zdrowotnej, współpracujący z dietetykiem, fizjoterapeutą oraz psychologiem (Bieńkowski, 2018). Niestety aktualnie w Polsce taka wielospecjalistyczna forma opieki nie jest łatwo dostępna – ani w ramach powszechnego ubezpieczenia zdrowotnego, ani na rynku prywatnym. Z jednej strony bardziej powszechne wdrożenie takiej interdyscyplinarnej, kompleksowej opieki jest związane z wysokimi kosztami, przynajmniej na początku, jednak długoterminowo miałyby szansę zredukować koszty związane z niekompleksowym, nieefektywnym leczeniem otyłości i jej powikłań. Można mieć nadzieję, że w nieodległej przyszłości kompleksowa forma pomocy pacjentom będzie coraz bardziej dostępna. Już teraz natomiast warto poszukiwać możliwości wdrażania opisywanych rekomendacji w takim stopniu, w jakim jest to możliwe – w przychodniach, szpitalach czy prywatnych podmiotach.

6. Wnioski

Utrzymujące się na alarmująco wysokim poziomie wskaźniki rozpowszechnienia otyłości na świecie, w Europie oraz w Polsce, zarówno wśród osób dorosłych, jak również wśród dzieci i młodzieży, stwarzają konieczność poszukiwania możliwie skutecznych oddziaływań profilaktycznych oraz leczniczych, w celu ich wdrażania na różnych poziomach: indywidualnym, lokalnym, krajowym oraz globalnym. Wybuch pandemii COVID-19 w 2020 roku dodatkowo wzmocnił tę konieczność, ponieważ badania wskazują, że w kontekście pandemii wskaźniki występowania otyłości jeszcze wzrosły.

Eksperti są zgodni, że skuteczne działania w opisanym obszarze powinny mieć charakter interdyscyplinarny i wielopoziomowy – uwzględniający współpracę badaczy i praktyków (szczególnie lekarzy, dietetyków, fizjoterapeutów i psychologów) z organami państwowymi, w celu wypracowywania rozwiązań systemowych. Jak zauważa Craig (2010), otyłość nie jest nowym zjawiskiem w historii, natomiast pandemia otyłości – tak. Wobec problemu otyłości na poziomie populacji ogólnej, rekomendowane jest kładzenie nacisku na systemowe, masowe oddziaływania związane z profilaktyką oraz wczesną interwencją. Natomiast wobec otyłości jako stanu zaburzenia zdrowia konkretnych ludzi, rekomendowane jest upowszechnianie dostępu do możliwie kompleksowej, interdyscyplinarnej opieki specjalistycznej. Bardzo ważną rolę wśród tych specjalistów pełni psycholog, który może uczestniczyć w terapii otyłości na każdym jej etapie: diagnozy, pracy nad motywacją i wdrażaniem nawyków związanych ze zdrowym stylem życia, a także ich długoterminowym utrzymaniem. Niestety, jak wskazują badania, szczególnie długoterminowe utrzymanie efektów terapii wciąż jest poważnym problemem w praktyce klinicznej. Z tego powodu potrzebne jest poszukiwanie oddziaływań, które mają szansę zwiększać jej długoterminową skuteczność.

Jednym z obszarów psychologicznego funkcjonowania pacjentów, który może utrudniać konsekwentną zmianę nawyków i prowadzenie zdrowego stylu życia, jest występowanie deficytów w zakresie funkcjonowania poznawczego. Jest to stosunkowo nowy obszar badań, który wymaga jeszcze dalszych replikacji, umożliwiających tworzenie obszernych przeglądów systematycznych oraz metaanaliz. Wartościowe jest także prowadzenie podobnych badań na gruncie polskim. Ponieważ szczególnie brakuje badań obejmujących populację pediatryczną, w niniejszej pracy przedstawiono założenia teoretyczne, metodologię oraz wyniki badania własnego, którego główne cele dotyczyły porównania sprawności pamięci werbalnej, pamięci niewerbalnej, hamowania poznawczego oraz elastyczności poznawczej między młodszymi adolescentami z masą ciała w normie a grupami: (a) z ponadnormatywną masą ciała, (b) z nadwagą, (c) z otyłością. Kontrolowano także różnice dotyczące sprawności

w zakresie inteligencji płynnej oraz nasilenia objawów depresyjnych w badanych grupach. W badaniu własnym nie udało się potwierdzić żadnej z założonych hipotez dotyczących występowania deficytów w zakresie poszczególnych domen poznawczych u młodszych adolescentów z nadmierną masą ciała. Stwierdzono jedynie występowanie tendencji statystycznych, wskazujących na: (a) średnio niższą sprawność w zakresie inteligencji płynnej młodszych adolescentów z otyłością w porównaniu do grupy kontrolnej; (b) średnio wyższe nasilenie objawów depresyjnych u młodszych adolescentów z nadwagą, w porównaniu do grupy kontrolnej; (c) średnio większą sprawność hamowania poznawczego w zakresie kontroli interferencji u młodszych adolescentów z ponadnormatywną masą ciała i obniżonym nastrojem, w porównaniu do młodszych adolescentów z masą ciała w normie i obniżonym nastrojem. Otrzymane wyniki należy interpretować z dużą ostrożnością, ze względu na istotne ograniczenia badania, szczególnie związane z nieoczekiwanym wybuchem pandemii COVID-19, który wpłynął na przebieg prowadzonych badań, jak również mógł istotnie wpłynąć na funkcjonowanie psychofizyczne adolescentów.

Jednak, pomimo braku potwierdzenia zakładanych hipotez w badaniu własnym, na podstawie analizy jego ograniczeń, jak również przeglądu dotychczasowych publikacji w literaturze przedmiotu, których większość wskazuje na występowanie deficytów w zakresie funkcji poznawczych i wykonawczych u pacjentów z nadmierną masą ciała, możliwe było sformułowanie rekomendacji dla przyszłych badań, obejmujących m. in.: (a) prowadzenie badań wśród osób dorosłych oraz dzieci i młodzieży, z udziałem możliwie dużych, jednorodnych grup osób badanych oraz uwzględnieniem grupy kontrolnej; (b) pomiar otyłości centralnej, jak również wykorzystanie powszechnie dostępnych narzędzi do pomiaru poszczególnych domen poznawczych; (c) kontrolowanie potencjalnych zmiennych współwystępujących i pośredniczących, które mogą mieć wpływ na uzyskiwane wyniki. Możliwe było także sformułowanie wniosków do praktyki klinicznej, obejmujących m. in.: (a) wykorzystanie treningów poznawczych jako elementu kompleksowych oddziaływań wobec nadmiernej masy ciała; (b) opracowanie i udostępnienie do powszechnego użytku materiałów umożliwiających realizację niniejszych treningów; (c) dalsze udoskonalanie metod diagnozy i terapii w kontekście nadmiernej masy ciała; (d) potrzebę wdrażania zmian systemowych, umożliwiających pacjentom łatwiejszy dostęp do kompleksowej, wielospecjalistycznej pomocy.

Podsumowując, wartościowe jest równoległe dalsze prowadzenie badań naukowych, które mają szansę zwiększać efektywność oddziaływań wobec nadmiernej masy ciała, jak również poszukiwanie możliwości wdrażania publikowanych rekomendacji dla praktyki klinicznej.

7. Bibliografia

- Abdelaal, M., le Roux, C. W., Docherty, N. G. (2017). Morbidity and mortality associated with obesity. *Annals of Translational Medicine*, 5(77), artykuł 161. <https://doi.org/10.21037/atm.2017.03.107>
- Aguera, Z., Lozano-Madrid, M., Mallorqui-Bague, N., Jimenez-Murcia, S., Fernandez-Aranda, F. (2021). A review of binge eating disorder and obesity. *Neuropsychiatrie*, 35, 57-67. <https://doi.org/10.1007/s40211-020-00346-w>
- Agusti, A., Garcia-Pardo, M. P., Lopez-Almela, I., Campillo, I., Maes, M., Romani-Prerez, M., Sanz, Y. (2018). Interplay between the gut-brain axis, obesity and cognitive function. *Frontiers in Neuroscience*, 12, artykuł 155. <https://doi.org/10.3389/fnins.2018.00155>
- Alimoradi, M., Abdolahi, M., Aryan, L., Vazirijavid, R., Ajami, M. (2016). Cognitive behavioral therapy for treatment of adult obesity. *International Journal of Medical Reviews*, 3(1), 371-379.
- Allison, K. C., Lundgren, J. D., O-Reardon, J. P., Geliebter, A., Gluck, M. E., Vinai, P. i in. (2010). Proposed diagnostic criteria for night eating syndrome. *International Journal of Eating Disorders*, 43(3), 241-247. <https://doi.org/10.1002/eat.20693>
- American Psychological Association (b. d.). APA Dictionary of Psychology. Pobrane 22 kwietnia 2023 z: <https://dictionary.apa.org/sociocultural-factors>
- American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders, fifth edition (DSM-5)*. American Psychiatric Association.
- Aparicio, E., Canals, J., Arija, V., De Henauw, S., Michels, N. (2016). The role of emotion regulation in childhood obesity: implications for prevention and treatment. *Nutrition Research Reviews*, 2, 17-29. <https://doi.org/10.1017/S0954422415000153>
- Armstrong, M. J., Mottershead, T. A., Ronksley, P. E., Sigal, R. J., Campbell, T. S., Hemmelgarn, B. R. (2011). Motivational interviewing to improve weight loss in overweight and/or obese patients: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Obesity Reviews*, 12(9), 709-723. <https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2011.00892.x>
- Avittan, H., Kustovs, D. (2023). Cognition and mental health in pediatric patients following COVID-19. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(6), artykuł 5061. <https://doi.org/10.3390/ijerph20065061>

- Aulbach, M. B., Knittle, K. P., Haukkala, A. H. (2019). Implicit process interventions in eating behaviour: a meta-analysis examining mediators and moderators. *Health Psychology Review*, 13(2), 179-208. <https://doi.org/10.1080/17437199.2019.1571933>
- Bagnjuk, J., Konig, H-H., Hajek, A. (2018). Personality traits and obesity. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16, artykuł 2675. <https://doi.org/10.3390/ijerph16152675>
- Barczyk, A., Kutkowska-Każmierczak, A., Castaneda, J., Obersztyń, E. (2017). Genetyka otyłości – patogeneza, aspekty kliniczne i diagnostyczne. *Developmental Period Medicine*, 21(3), 186-202. <https://doi.org/10.34763/devperiodmed.20172103.186202>
- Barret, S., Begg, S., O'Halloran, P., Kingsley, M. (2018). Integrated motivational interviewing and cognitive behaviour therapy for lifestyle mediators of overweight and obesity in community-dwelling adults: a systematic review and meta-analyses. *BMC Public Health*, 18, artykuł 1160. <https://doi.org/10.34763/10.1186/s12889-018-6062-9>
- Bąk-Sosnowska, M. (2009). Miejsce psychologa w leczeniu otyłości. *Forum Medycyny Rodzinnej*, 3(4), 297-303.
- Bąk-Sosnowska, M. (2011). Psychokorekcja w leczeniu otyłości – wskazówki praktyczne. *Forum Zaburzeń Metabolicznych*, 2(2), 95-101.
- Berghofer, A., Pischon, T., Reinhold, T., Apovian, C. M., Sharma, A. M., Willich, S. N. (2008). Obesity prevalence from a European perspective: a systematic review. *BMC Public Health*, 8, artykuł 200. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-8-200>
- Bergmeier, H., Skouteris, H., Horwood, S., Hooley, M., Richardson, B. (2014). Associations between child temperament, maternal feeding practices and child body mass index during the preschool years: a systematic review of the literature. *Obesity Reviews*, 15(1), 9-18. <https://doi.org/10.1111/obr.12066>
- Best, J. R., Miller, P. H. (2010). A developmental perspective on executive function. *Child Development*, 81(6), 1641-1660. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2010.01499.x>
- Białowolska, M. (2021). Leczenie dietetyczne choroby otyłościowej. W: L. Ostrowska (red.), *Otyłość i jej powikłania. Praktyczne zalecenia diagnostyczne i terapeutyczne* (s. 225-240). PZWL Wydawnictwo Lekarskie.
- Bieńkowski, P., Szulc, A., Paszkowski, T., Olszanecka-Glinianowicz, M. (2018). Leczenie nadwagi i otyłości – kto, kiedy i jak? Interdyscyplinarne Stanowisko Zespołu Ekspertów. *Nutrition, Obesity and Metabolic Surgery*, 5(1), s. 1-10. <https://doi.org/10.5114/noms.2018.78787>

- Bogdański, P., Filipiak, K., Kowalska, I., Lew-Starowicz, M., Madej, P., Mamcarz, A., Mastalerz-Migas, A., Ostrowska, L., Wyleżoł, M., Zgliczyński, W. (2020). Interdyscyplinarne stanowisko w sprawie rozpoznawania i leczenia otyłości. *Forum Zaburzeń Metabolicznych*, 11(2), 47-54.
- Bonafini, B. A., Pozzilli, P. (2011). Body weight and beauty: the changing face of the ideal female body weight. *Obesity Reviews*, 12(1), 62-65. <https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2010.00754.x>
- Brewis, A. A. (2014). Stigma and the perpetuation of obesity. *Social Science and Medicine*, 118, 152-158. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2014.08.003>
- Brończyk-Puzoń, A., Nowak, J., Koszowska, A., Dittfeld, A., Dziąbek, E. (2014). Algorytm leczenia otyłości. *Forum Medycyny Rodzinnej*, 8(5), 211-216.
- Brytek-Matera, A. (2020). Emocje i ich regulacja a jedzenie: wzajemne współzależności. W: A. Brytek-Matera (red.), *Psychodietetyka* (s. 202-216). PZWL Wydawnictwo Lekarskie.
- Brzozowski, A., Chomiuk, T. (2021). Aktywność fizyczna w chorobie otyłościowej. W: L. Ostrowska (red.), *Otyłość i jej powikłania. Praktyczne zalecenia diagnostyczne i terapeutyczne* (s. 241-249). PZWL Wydawnictwo Lekarskie.
- Burnatowska, E., Surma, S., Olszanecka-Glinianowicz, M. (2022). Relationship between mental health and emotional eating during the COVID-19 pandemic: a systematic review. *Nutrients*, 14(19), artykuł 3989. <https://doi.org/10.3390/nu14193989>
- Castelnuovo, G., Pietrabissa, G., Manzoni, G. M., Cattivelli, R., Rossi, A., Novelli, M., Varallo, G., Molinari, E. (2017). Cognitive behavioral therapy to aid weight loss in obese patients: current perspectives. *Psychology Research and Behavior Management*, 10, 165-173. <https://doi.org/10.2147/PRBM.S113278>
- Ciarrochi, J., Bailey, A., Harris, R. (2023). *Pożegnaj wagę. Jak wykorzystać techniki ACT w odchudzaniu i utrzymaniu wymarzonej sylwetki*. Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
- Chen, L., Huan, Y., Kasen, S., Skodol, A., Cohen, P., Chen, H. (2015). Impact of adolescent personality disorders on obesity 17 years later. *Psychosomatic Medicine*, 77(8), 921-926. <https://doi.org/10.1097/PSY.0000000000000228>
- Cheroutre, C., Guerrien, A., Rousseau, A. (2020). Contributing of cognitive-behavioral therapy in the context of bariatric surgery: a review of the literature. *Obesity Surgery*, 30(8), 3154-3166. <https://doi.org/10.1007/s11695-020-04627-9>

- Chou, W. Y., Prestin, A., Kunath, S. (2014). Obesity in social media: a mixed methods analysis. *Translational Behavioral Medicine*, 4(3), 314-23. <https://doi.org/10.1007/s13142-014-0256-1>.
- Clemmensen, Ch., Bang Petersen, M., Sorensen, T. I. A. (2020). Will the COVID-19 pandemic worsen the obesity epidemic? *Nature Reviews Endocrinology*, 16(9), 469-470. <https://doi.org/10.1038/s41574-020-0387-z>
- Cohen, R., Irwin, L., Newton-John, T., Slater, A. (2019). #bodypositivity: a content analysis of body positive accounts on Instagram. *Body Image*, 29, 47-57. <https://doi.org/10.1016/j.bodyim.2019.02.007>
- Cohen, R., Newton-John, T., Slater, A. (2021). The case for body positivity on social media: perspectives on current advances and future directions. *Journal of Health Psychology*, 26(13), 2365-2373. <https://doi.org/10.1177/1359105320912450>
- Conover, W. J., Iman, R. L. (1981). Rank transformations as a bridge between parametric and nonparametric statistics. *American Statistician*, 35(3), 124-129. <https://doi.org/10.2307/2683975>
- Cooper, Z., Fairburn, Ch. G. (2001). A new cognitive behavioural approach to the treatment of obesity. *Behaviour Research and Therapy*, 39(5), 499-511. [https://doi.org/10.1016/s0005-7967\(00\)00065-6](https://doi.org/10.1016/s0005-7967(00)00065-6)
- Cooper, Z., Fairburn, Ch. G., Hawker, D. M. (2003). *Cognitive-behavioral treatment of obesity: a clinician's guide*. Guilford Press.
- Cortese, S., Moreira-Maia, C. R., Fleur, D. S., Morcillo-Penalver, C., Rohde, L. A., Faraone, S. V. (2016). Association between ADHD and obesity a systematic review and meta-analysis. *American Journal of Psychiatry*, 173(1), 34-43. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2015.15020266>
- Cortese, S., Tessari, L. (2017). Attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) and obesity: update 2016. *Current Psychiatry Reports*, 19(1), artykuł 4. <https://doi.org/10.1007/s11920-017-0754-1>
- Craig, P. (2010). Obesity and culture. W: P. G. Kopelman, I. D. Caterson, W: H. Dietz (red.), *Clinical obesity in adults and children*. Third edition. Blackwell Publishing Limited.
- Crivelli, L., Palmer, K., Calandri, I., Guekht, A., Beghi, E., Carroll, W. i in. (2022). Changes in cognitive functioning after COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Alzheimer's and Dementia*, 18(5), 1047-1066. <https://doi.org/10.1002/alz.12644>

- Dakanalis, A., Mentzleou, M., Papadopoulou, S. K., Papandreou, D., Spanoudaki, M., Vasios, G. K., Pavlidou, E., Mantzorou, M., Giaginis, C. (2023). The association of emotional eating with overweight/obesity, depression, anxiety/stress, and dietary patterns: a review of the clinical evidence. *Nutrients*, 15(5), artykuł 1173. <https://doi.org/10.3390/nu15051173>
- De Hert, M., Correll, Ch. U., Bobes, J., Cetkovich-Bakmas, M., Cohen, D., Asai, I. i in. (2011). Physical illness in patients with severe mental disorders. I. Prevalence, impact of medications and disparities in health care. *World Psychiatry*, 10(1), 52-77. <https://doi.org/10.1002/j.2051-5545.2011.tb00014.x>
- De Klerk, M. T., Smeets, P. A. M., la Fleur, S. E. (2023). Inhibitory control as a potential treatment target for obesity. *Nutritional Neuroscience*, 26(5), 429-444. <https://doi.org/10.1080/1028415X.2022.2053406>
- De Wit, L., Luppino, F., van Straten, A., Penninx, B., Zitman, F., Cuijpers, P. (2010). Depression and obesity: a meta-analysis of community-based studies. *Psychiatry Research*, 178(2), 230-235. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2009.04.015>
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135-168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Du, Z., Li, J., Huang, J., Ma, J., Xu, X., Zou, R., Xu, X. (2021). Executive functions in predicting weight loss and obesity indicators: a meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 11, artykuł 604113. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.604113>
- Dziennik Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej z 1993 roku, numer 7, pozycja 34. <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=wdu19930070034>.
- Dziennik Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej z 2015 roku, pozycja 1916. <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20150001916/U/D20151916Lj.pdf>
- Dziennik Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej z 2016 roku, pozycja 1154. <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20160001154/O/D20161154.pdf>.
- East, P., Delker, E., Blanco, E., Burrows, R., Lozoff, B., Gahagan, S. (2019). Home and family environment related to development of obesity: a 21-year longitudinal study. *Childhood Obesity*, 15(3), 156-166. <https://doi.org/10.1089/chi.2018.0222>
- Eichen, D. M., Pasquale, E. K., Twamley, E. W., Boutelle, K. N. (2021). Targeting executive function for weight loss in adults with overweight or obesity. *Physiology and Behavior*, 240, artykuł 113540. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2021.113540>
- Evers, C., Dingemans, A., Junghans, A. F., Boeve, A. (2018). Feeling bad or feeling good, does emotion affect your consumption of food? A meta-analysis of the experimental

- evidence. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 92, 195-208.
<https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2018.05.028>
- European Commission (2014). *EU Action Plan on Childhood Obesity 2014-2020*.
https://health.ec.europa.eu/system/files/2016-11/childhoodobesity_actionplan_2014_2020_en_0.pdf
- Fabricatore, A. N. (2007). Behavior therapy and cognitive-behavioral therapy of obesity: is there a difference? *Journal of the American Dietetic Association*, 107(1), 92-99.
<https://doi.org/10.1016/j.jada.2006.10.005>
- Favieri, F., Forte, G., Casagrande, M. (2019). The executive functions in overweight and obesity a systematic review of neuropsychological cross-sectional and longitudinal studies. *Frontiers in Psychology*, 10, artykuł 2126.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02126>
- Favieri, F., Marini, A., Casagrande, M. (2021). Emotional regulation and overeating behaviors in children and adolescents: a systematic review. *Behavioral Sciences*, 11(1), artykuł 11.
<https://doi.org/10.3390/bs11010011>
- Fernandes, J., Ferreira-Santos, F., Miller, K., Torres, S. (2018). Emotional processing in obesity: a systematic review and exploratory meta-analysis. *Obesity Reviews*, 19(1), 111-120.
<https://doi.org/10.1111/obr.12607>
- Forcano, L., Mata, F., de la Torre, R., Verdejo-Garcia, A. (2018). Cognitive and neuromodulation strategies for unhealthy eating and obesity: systematic review and discussion of neurocognitive mechanisms. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 87, 161-191. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2018.02.003>
- Fox, C. J., Mueller, S. T., Gray, H. M., Raber, J., Piper, B. J. (2013). Evaluation of a short-form of the Berg Card Sorting Test. *PLoS ONE*, 8(5), artykuł 63885.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0063885>
- Gadde, K. M., Martin, C. K., Berthoud, H-F., Heymsfield, S. B. (2018). Obesity. Pathophysiology and management. *Journal of the American College of Cardiology*, 71(1), 69-84. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2017.11.011>
- Galioto, R., Gunstad, J., Heinberg, L. J., Spitznagel, M. B. (2013). Adherence and weight loss outcomes in bariatric surgery: does cognitive function play a role? *Obesity Surgery*, 23(10), 1703-1710. <https://doi.org/10.1007/s11695-013-1060-6>
- Gallant, A. R., Lundgren, J., Drapeau, V. (2012). The night-eating syndrome and obesity. *Obesity Reviews*, 13(6), 528-536. <https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2011.00975.x>

- Gathercole, S. E. (1998). The development of memory. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 39(1), 3-27. <https://doi.org/10.1017/S0021963097001753>
- Georgiou, G., Essau, C. A. (2011). Go/No-go task. W: Goldstein, S., Naglieri, J. A. (red.), *Encyclopedia of child behavior and development* (s. 705-706). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-79061-9>
- Gerlach, G., Herpertz, S., Loeber, S. (2015). Personality traits and obesity: a systematic review. *Obesity Reviews*, 16(1), 32-63. <https://doi.org/10.1111/obr.12235>
- Gerlach, G., Loeber, S., Herpertz, S. (2016). Personality disorders and obesity: a systematic review. *Obesity Reviews*, 17(8), 691-723. <https://doi.org/10.1111/obr.12415>
- Goldstein, B. I., Liu, S-M., Zivkovic, N., Schaffer, A., Chien, L-Ch., Blanco, C. (2011). The burden of obesity among adults with bipolar disorder in the United States. *Bipolar Disorders*, 13(4), 387-395. <https://doi.org/10.1111/j.1399-5618.2011.00932.x>
- Gollner, L. M., Ballhausen, N., Kliegel, M., Forstmeier, S. (2018). Delay of gratification, delay discounting and their associations with age, episodic future thinking, and future time perspective. *Frontiers in Psychology*, 8, artykuł 2304. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.02304>
- Grave, R. D., Calugi, S., Ghoch, M. E. (2018). Are personality characteristics as measured by the Temperament and Character Inventory (TCI) associated with obesity treatment outcomes? A systematic review. *Current Obesity Reports*, 7(1), 27-36. <https://doi.org/10.1007/s13679-018-0294-y>
- Guerrera, S., Menghini, D., Napoli, E., Di Vara, S., Valeri, G., Vicari, S. (2019). Assessment of psychopathological comorbidities in children and adolescents with autism spectrum disorder using the Child Behavior Checklist. *Frontiers in Psychiatry*, 10, artykuł 535. <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2019.00535>
- Guillemot-Legris, O., Muccioli, G. G. (2017). Obesity-induced neuroinflammation: beyond the hypothalamus. *Trends in Neuroscience*, 40(4), 237-253. <https://doi.org/10.1016/j.tins.2017.02.005>
- Haedt-Matt, A. A., Keel, P. K. (2011). Revisiting the affect regulation model of binge eating: a meta-analysis of studies using ecological momentary assesment. *Psychological Bulletin*, 137(4), 660-681. <https://doi.org/10.1037/a0023660>
- Hall, K. D., Kahan, S. (2018). Maintenance of lost weight and long-term management of obesity. *Medical Clinics of North America*, 102(1), 183-197. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2017.08.012>

- Halliday, J. A., Palma, C. L., Mellor, D., Green, J., Renzaho, A. M. N. (2014). The relationship between family functioning and child and adolescent overweight and obesity: a systematic review. *International Journal of Obesity*, 38(4), 480-493. <https://doi.org/10.1038/ijo.2013.213>
- Handley, J. D., Williams, D. M., Caplin, S., Stephens, J. W., Barry, J. (2016). Changes in cognitive function following bariatric surgery: a systematic review. *Obesity Surgery*, 26(10), 2530-2537. <https://doi.org/10.1007/s11695-016-2312-z>
- Harton, A., Myszkowska-Ryciak, J., Laskowski, W., Gajewska, D. (2019). Prevalence of overweight and obesity among adolescents in Poland. *Journal of Health Inequalities*, 5(2), 180-187. <https://doi.org/10.5114/jhi.2019.91371>
- He, J., Cai, Z., Fan, X. (2017). Prevalence of binge and loss of control eating among children and adolescents with overweight and obesity: an exploratory meta-analysis. *International Journal of Eating Disorders*, 50(2), 91-103. <https://doi.org/10.1002/eat.22661>
- Herrera, B. M., Lindgren, C. M. (2010). The genetics of obesity. *Current Diabetes Reports*, 10(6), 498-505. <https://doi.org/10.1007/s11892-010-0153-z>
- Heszen, I., Sęk, H. (2008). Zdrowie i stres. W: Strelau, J., Doliński, D. (red.), *Psychologia akademicka. Podręcznik. Tom 2* (s. 681-734). Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
- Homack, S., Riccio, C. A. (2004). A meta-analysis of the sensitivity and specificity of the Stroop Color and Word Test with Children. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 19(6), 725-743. <https://doi.org/10.1016/j.acn.2003.09.003>
- Jacob, A., Moullec, G., Lavoie, K. L., Laurin, C., Cowan, T., Tisshaw, C., Kazazian, Ch., Raddatz, C., Bacon, S. L. (2018). Impact of cognitive-behavioral interventions on weight loss and psychological outcomes: a meta-analysis. *Health Psychology*, 37(5), 417-432. <https://doi.org/10.1037/hea0000576>
- James, P. T., Leach, R., Kalamara, E., Shayeghi, M. (2001). The worldwide obesity epidemic. *Obesity Research*, 9(4), 228-233. <https://doi.org/10.1038/oby.2001.123>
- Jaworowska, A., Szustrowa, T. (2000). *Test Matryc Ravena – Wersja Standard*. Pracownia Testów Psychologicznych.
- Jodzio, K. (2008). *Neuropsychologia intencjonalnego działania. Koncepcje funkcji wykonawczych*. Wydawnictwo Naukowe Scholar.
- Jones, E. A. K., Mitra, A. K., Bhuiyan, A. R. (2021). Impact of COVID-19 on mental health in adolescents: a systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(5), artykuł 2470. <https://doi.org/10.3390/ijerph18052470>

- Jung, A. (2014). Otyłość – choroba cywilizacyjna. *Pediatrics i Medycyna Rodzinna*, 10(3), 226-232. <https://doi.org/10.15557/PiMR.2014.0025>
- Juruć, A., Bogdański, P. (2010). Otyłość i co dalej? O psychologicznych konsekwencjach nadmiernej masy ciała. *Forum Zaburzeń Metabolicznych*, 1(4), 210-219.
- Kanciruk, M., Andrews, J. W., Donnon, T. (2014). Family history of obesity and risk of childhood overweight and obesity a meta-analysis. *International Journal of Psychological and Behavioral Sciences*, 8(5), 261-273.
- Kessler, R. C., Berglund, P. A., Tat Chiu, W., Deitz, A. C., Hudson, J. I., Shahly, V. (2013). The prevalence and correlates of binge eating disorder in the WHO World Mental Health Surveys. *Biological Psychiatry*, 73(9), 904-914. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2012.11.020>
- Kędzior, A., Jakubek-Kipa, K., Brzuszek, M., Mazur, A. (2017). Trendy w występowaniu nadwagi i otyłości u dzieci na świecie, w Europie i w Polsce. *Endokrynologia Pediatria*, 16.1(58), 41-48. <https://doi.org/10.18544/EP-01.16.01.1662>
- Kjeldberg, M. L., Clausen, L. (2023). Prevalence of binge-eating disorder among children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *European Child and Adolescent Psychiatry*, 32(4), 549-574. <https://doi.org/10.1007/s00787-021-01850-2>
- Kontinen, H. (2020). Emotional eating and obesity in adults: the role of depression, sleep and genes. *Proceedings of the Nutrition Society*, 79(3), 283-289. <https://doi.org/10.1017/S0029665120000166>
- Krajowa Rada Radiofonii i Telewizji (2020). Sprawozdanie Krajowej Rady Radiofonii i Telewizji z działalności w 2020 roku. <https://www.gov.pl/web/krrit/sprawozdanie-z-dzialalnosci-krrit-za-2020-rok>.
- Kulczyńska, S. (2020). Podstawy pomocy psychologicznej. W: A. Brytek-Matera (red.), *Psychodietetyka* (s. 265-279). PZWL Wydawnictwo Lekarskie.
- Kułaga, Z., Rózdżyńska-Świątkowska, A., Grajda, A., Gurszkowska, B., Wojtyło, M., Gózdź, M., Świąder-Leśniak, A., Litwin, M. (2015). Siatki centylowe dla oceny wzrastania i stanu odżywienia polskich dzieci i młodzieży od urodzenia do 18 roku życia. *Standardy Medyczne/Pediatrics*, 12, 119-135.
- Lakdawalla, D., Philipson, T. (2009). The growth of obesity and technological change. *Economics and Human Biology*, 7(3), 283-293. <https://doi.org/10.1016/j.ehb.2009.08.001>
- Landinez- Martinez, D. A., Robledo-Giraldo, S., Montoya-Londono, D. M. (2019). Executive function performance in patients with obesity: a systematic review. *Psychologia. Avances de la disciplina*, 13(2), 121-134. <https://doi.org/10.21500/19002386.4230>

- Lavagnino, L., Arnone, D., Cao, B., Soares, J. C., Selvaraj, S. (2016). Inhibitory control in obesity and binge eating disorder: a systematic review and meta-analysis of neurocognitive and neuroimaging studies. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 68, 714-726. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2016.06.041>
- LeBlanc, A. G., Gunnell, K. E., Prince, S. A., Saunders, T. J., Barnes, J. D., Chaput, J-P. The ubiquity of the screen: an overview of the risks and benefits of screen time in our modern world. *Translational Journal of the American College of Sports Medicine*, 2(17), 104-113. <https://doi.org/10.1249/TJX.0000000000000039>
- Leehr, E. J., Krohmer, K., chag, K., Dresler, T. Zipfel, S., Giel, K. E. (2015). Emotion regulation model in binge eating disorder and obesity – a systematic review. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 49, 125-134. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2014.12.008>
- Lefkovich, M., Oliffe, J. L., Hurd Clarke, L., Hannan-Leith, M. (2017). Male body practices. *American Journal of Men's Health*, 11(2), 454-463. <https://doi.org/10.1177/1557988316669042>
- Lenzi, A., Migliaccio, S., Donini, L. M. (2015). *Multidisciplinary approach to obesity. From assessment to treatment*. Springer International Publishing.
- Leon-Carrion, J., Garcia-Orza, J., Perez-Santamaria, F. J. (2004). Development of the inhibitory component of the executive functions in children and adolescents. *International Journal of Neuroscience*, 114(10), 1291-1311. <https://doi.org/10.1080/00207450490476066>
- Lewandowska, B. (2020). Style jedzenia i ich charakterystyka. W: A. Brytek-Matera (red.), *Psychodietetyka* (s. 186-201). PZWL Wydawnictwo Lekarskie.
- Lewitt, A., Mądro, E., Krupienicz, A. (2007). Podstawy teoretyczne i zastosowania analizy impedacji bioelektrycznej (BIA). *Endokrynologia, Otyłość, Zaburzenia Przemiany Materii*, 2(4), 79-84.
- Li, C., Ademiluyi, A., Ge, Y., Park, A. (2022). Using social media to understand web-based social factors concerning obesity: systematic review. *JMIR Public Health and Surveillance*, 8(3), artykuł 25552. <https://doi.org/10.2196/25552>
- Liang, J., Matheson, B. E., Kaye, W. H., Boutelle, K. N. (2014). Neurocognitive correlates of obesity and obesity-related behaviors in children and adolescents. *International Journal of Obesity*, 38(4), 494-506. <https://doi.org/10.1038/ijo.2013.142>
- Likhitweerawong, N., Louthrenoo, O., Boonchooduang, N., Tangwijtsakul, H., Srisurapanont, M. (2022). Bidirectional prediction between weight status and executive function in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *Obesity Reviews*, 23(8), artykuł 13458. <https://doi.org/10.1111/obr.13458>

- Limbers, C. A., Summers, E. (2021). Emotional eating and weight status in adolescents: a systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(3), artykuł 991. <https://doi.org/10.3390/ijerph18030991>
- Lowe, C. J., Reichelt, A. C., Hall, P. A. (2019). The prefrontal cortex and obesity: a health neuroscience perspective. *Trends in Cognitive Sciences*, 23(4), 349-361. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2019.01.005>
- Łoza, B. (2014). Neuropsychiatria. *Review of Clinical Neuropsychiatry*, 6(1), 5-12.
- Ma, L., Chu, M., Li, Y., Wu, Y., Yan, A. F., Johnson, B., Wang, Y. (2020). Bidirectional relationships between weight stigma and pediatric obesity: a systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, 22(6), artykuł 13178. <https://doi.org/10.1111/obr.13178>
- Mannan, M., Mamun, A., Doi, S., Clavarino, A. (2016a). Is there a bi-directional relationship between depression and obesity among adult men and women? Systematic review and bias-adjusted meta analysis. *Asian Journal of Psychiatry*, 21, 51-66. <https://doi.org/10.1016/j.ajp.2015.12.008>
- Mannan, M., Mamun, A., Doi, S., Clavarino, A. (2016b). Prospective associations between depression and obesity for adolescent males and females – a systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *PLoS ONE*, 11(6), artykuł 0157240. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0157240>
- Manu, P., Dima, L., Shulman, M., Vancampfort, D., De Hert, M., Correll, C. U. (2015). Weight gain and obesity in schizophrenia: epidemiology, pathobiology, and management. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 132(2), 97-108. <https://doi.org/10.1111/acps.12445>
- Markowitz, S., Friedman, M. A., Arent, S. M. (2008). Understanding the relation between obesity and depression: causal mechanisms an implications for treatment. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 15(1), 1-20. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2850.2008.00106.x>
- Martinez, L., Alfredo, D., Giraldo, R., Londono, S., Londono, M., Marcela, D. (2019). Executive function performance in patients with obesity: a systematic review. *Psychologia. Avances de la Disciplina*, 13(2), 121-134. <https://doi.org/10.21500/19002386.4230>
- Martins, L. B., Monteze, N. M., Calarge, Ch., Ferreira, A. V. M., Teixeira, A. L. (2019). Pathways linking obesity to neuropsychiatric disorders. *Nutrition*, 66, 16-21. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2019.03.017>

- Maruszewski, T., Doliński, D., Łukaszewski, W., Marszał-Wiśniewska, M. (2016). Emocje i motywacja. W: Strelau, J., Doliński, D. (red.), *Psychologia akademicka. Podręcznik. Tom 1* (s. 511-649). Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
- Mazur, A., Radziewicz-Winnicki, I. (2013). Wpływ mediów na rozwój otyłości u dzieci. *Pediatrics Polska*, 88(1), 1-5. <https://doi.org/10.1016/j.pepo.2012.12.007>
- Mazur, J. (2015). *Zdrowie i zachowania zdrowotne młodzieży szkolnej w Polsce na tle wybranych uwarunkowań socjodemograficznych. Wyniki badań HBSC 2014*. Instytut Matki i Dziecka.
- Mazur, A., Zachurzok, A., Baran, J., Dereń, K., Łuszczki, E., Weres, A. i in. (2022). Childhood obesity: position statement of Polish Society of Pediatrics, Polish Society for Pediatric Obesity, Polish Society of Pediatric Endocrinology and Diabetes, the College of Family Physicians in Poland and Polish Association for Study on Obesity. *Nutrients*, 14(18), artykuł 3806. <https://doi.org/10.3390/nu14183806>
- Meldrum, D. R., Morris, M. A., Gambone, J. C. (2017). Obesity pandemic: causes, consequences, and solutions – but do we have the will? *Fertility and Sterility*, 107(4), 833-839. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2017.02.104>
- Miller, A. L., Lee, H. J., Lumeng, J. C. (2015). Obesity-associated biomarkers and executive function in children. *Pediatric Research*, 77(1-2), 143-147. <https://doi.org/10.1038/pr.2014.158>
- Miller, W. R., Rollnick, S. (2014). *Dialog motywujący. Jak pomóc ludziom w zmianie*. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego.
- Miller, A. A., Spencer, S. J. (2014). Obesity and neuroinflammation: a pathway to cognitive impairment. *Brain, Behavior and Immunity*, 42, 10-21. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2014.04.001>
- Mueller, S. T. (2012). *The Psychology Experiment Building Language, Version 0.13*. <http://pebl.sourceforge.net/>
- Muttarak, R. (2018). Normalization of plus size and the danger of unseen overweight and obesity in England. *Obesity*, 26(7), 1125-1129. <https://doi.org/10.1002/oby.22204>
- Navas, J. F., Verdejo-Garcia, A., Vadillo, M. A. (2021). The evidential value of research on cognitive training to change food-related biases and unhealthy eating behavior: a systematic review and p-curve analysis. *Obesity Reviews*, 22(12), artykuł 13338. <https://doi.org/10.1111/obr.13338>
- NCD Risk Factor Collaboration (2017). Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based

- measurements studies in 128,9 million children, adolescents, and adults. *Lancet*, 390(10113), 2627-2642. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32129-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32129-3)
- Nęcka, E., Orzechowski, J., Szymura, B., Wichary, Sz. (2020). *Psychologia poznawcza*. Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Noczyńska, A., Zubkiewicz-Kucharska, A. (2020). *Otyłość wieku rozwojowego*. PZWL Wydawnictwo Lekarskie.
- Nota, M. H. C., Vreeken, D., Wiesmann, M., Aarts, E. O., Hazeroek, E. J., Kiliaan, A. J. (2020). Obesity affects brain structure and function – rescue by bariatric surgery? *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 108, 646-657. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2019.11.025>
- Notara, V., Giannakopoulou, S-P., Sakellari, E., Panagiotakos, D. B. (2020). Family-related characteristics and childhood obesity: a systematic literature review. *International Journal of Caring Sciences*, 13(1), 61-72.
- Olszanecka-Glinianowicz, M. (2008). Depresja – przyczyna czy skutek otyłości? *Endokrynologia, Otyłość i Zaburzenia Przemiany Materii*, 4(2), 78-85.
- Olszanecka-Glinianowicz, M., Dudek, D., Filipiak, K. J., Krzystanek, M., Markuszewski, L., Ruchała, M., Tomiak, E. (2020). List do Redakcji. Leczenie nadwagi i otyłości w czasie pandemii i po jej zakończeniu. Nie czekajmy na rozwój powikłań – nowe wytyczne dla lekarzy. *Psychiatria Polska*, 54(6), 1263-1268. <https://doi.org/10.12740/PP/130768>
- Osiński, W. (2017). *Nadwaga i otyłość. Aktywność fizyczna w profilaktyce i terapii*. PZWL Wydawnictwo Lekarskie.
- Ostrowska, L. (2010). Leczenie dietetyczne otyłości – wskazówki dla lekarzy praktyków. *Forum Zaburzeń Metabolicznych*, 1(1), 22-30.
- Ostrowska, L. (2011). Skuteczne leczenie pacjentów problematycznie otyłych – leczenie fenotypu FOTI i TOFI. *Forum Zaburzeń Metabolicznych*, 2(2), 85-94.
- Ostrowska, L., Bogdański, P., Mamcarz, A. (red.). (2021). *Otyłość i jej powikłania. Praktyczne zalecenia diagnostyczne i terapeutyczne*. PZWL Wydawnictwo Lekarskie. <https://doi.org/10.53270/2021.022>
- Pereira-Miranda, E., Costa, P. R. F., Queiroz, V. A. O., Pereira-Santos, M., Santana, M. L. P. (2017). Overweight and obesity associated with higher depression prevalence in adults: a systematic review and meta-analysis. *Journal of the American College of Nutrition*, 36(3), 223-233. <https://doi.org/10.1080/07315724.2016.1261053>
- Pi-Sunyer, F. X. (2002). The obesity epidemic: pathophysiology and consequences of obesity. *Obesity Research*, 10(12), 97-104. <https://doi.org/10.1038/oby.2002.202>

- Plewa, M., Markiewicz, A. (2006). Aktywność fizyczna w profilaktyce i leczeniu otyłości. *Endokrynologia, Otyłość i Zaburzenia Przemiany Materii*, 2(1), 30-37.
- Popiel, A., Pragłowska, E. (2009). Psychoterapia poznawczo-behawioralna – praktyka oparta na badaniach empirycznych. *Psychiatria w Praktyce Klinicznej*, 2(3), 146-155.
- Prickett, Ch., Brennan, L., Stolwyk, R. (2015). Examining the relationship between obesity and cognitive function: a systematic literature review. *Obesity Research and Clinical Practice*, 9(2), 93-113. <https://doi.org/10.1016/j.orcp.2014.05.001>
- Pupek-Musialik, D., Kujawska-Łuczak, M., Bogdański, P. (2008). Otyłość i nadwaga – epidemia XXI wieku. *Przewodnik Lekarza*, 11(1), 117-123.
- Pyżalski, J. (2021). Zdrowie psychiczne i dobrostan młodych ludzi w czasie pandemii COVID-19 – przegląd najistotniejszych problemów. *Dziecko Krzywdzone. Teoria, badania, praktyka*, 20(2), 92-115.
- Radoszewska, J. (2011). *Ucieleśnienie. Psychiczne uwarunkowania otyłości u dzieci i osób w wieku dorastania*. Wydawnictwo Naukowe SCHOLAR.
- Raman, J., Smith, E., Hay, P. (2013). The clinical obesity maintenance model: an integration of psychological constructs including mood, emotional regulation, disordered overeating, habitual cluster behaviours, health literacy and cognitive function. *Journal of Obesity*, 2013, artykuł 240128. <https://doi.org/10.1155/2013/240128>
- Reimisz, P. (2022a). Mechanizmy homeostazy energetycznej organizmu. Część I. Regulacja na poziomie centralnego układu nerwowego. *Kosmos. Problemy Nauk Biologicznych*, 71(2), 145-153. https://doi.org/10.36921/kos.2022_2861
- Reimisz, P. (2022b). Mechanizmy homeostazy energetycznej organizmu. Część II. Regulacja obwodowa i aspekty psychofizjologiczne. *Kosmos. Problemy Nauk Biologicznych*, 71(2), 155-164. https://doi.org/10.36921/kos.2022_2862
- Reinert, K. R. S., Po'e, E. K., Barkin, S. L. (2013). The relationship between executive functions and obesity in children and adolescents: a systematic literature review. *Journal of Obesity*, 2013, artykuł 820956. <https://doi.org/10.1155/2013/820956>
- Robinson, T. N., Banda, J. A., Hale, L., Shirong Lu, A., Fleming-Milici, F., Calvert, S. L., Wartella, E. (2017). Screen media exposure and obesity in children and adolescents. *Pediatrics*, 140(2), 97-101. <https://doi.org/10.1542/peds.2016-1758K>
- Rogers, J. M., Ferrari, M., Mosley, K., Lang, C. P., Brennan, L. (2017). Mindfulness-based interventions for adults who are overweight or obese: a meta-analysis of physical and psychological health outcomes. *Obesity Reviews*, 18(1), 51-67. <https://doi.org/10.1111/obr.12461>

- Science and Technology in Childhood Obesity Policy (2021). *What next for European action on childhood obesity? Key reflections from an expert debate*. <https://epha.org/wp-content/uploads/2021/12/what-next-for-european-action-on-childhood-obesity-stop-final.pdf>.
- Serretti, A., Mandelli, L. (2010). Antidepressants and body weight: a comprehensive review and meta-analysis. *Journal of Clinical Psychiatry*, 71(10), 1259-1272. <https://doi.org/10.4088/JCP.09r05346blu>
- Seymour, K. E., Reinblatt, S. P., Benson, L., Carnell, S. (2015). Overlapping neurobehavioral circuits in ADHD, obesity and binge eating: evidence from neuroimaging research. *CNS Spectrums*, 20(4), 401-411. <https://doi.org/10.1017/S1092852915000383>
- Sidor, A., Rzymiski, P. (2020). Dietary choices and habits during COVID-19 lockdown: experience from Poland. *Nutrients*, 12(6), artykuł 1657. <https://doi.org/10.3390/nu12061657>
- Silva, D. A., Coutinho, E. S. F., Ferriani, L. O., Viana, M. C. (2020). Depression subtypes and obesity in adults: a systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, 21(3), artykuł 12966. <https://doi.org/10.1111/obr.12966>
- Simmonds, M., Llewellyn, A., Owen, C. G., Woolacott, N. (2016). Predicting adult obesity from childhood obesity: a systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, 17(2), 95-107. <https://doi.org/10.1111/obr.12334>
- Skimina, E., Harasimczuk, J., Ciecuch, J. (2022). Podstawowe standardy edytorskie naukowych tekstów psychologicznych w języku polskim na podstawie reguł APA 7. Wydawnictwo Liberi Libri. <https://doi.org/10.47943/lib.9788363487560>
- Smith, E., Hay, P., Campbell, L., Trollor, J. N. (2011). A review of the association between obesity and cognitive function across the lifespan: implications for novel approaches to prevention and treatment. *Obesity Reviews*, 12(9), 740-755. <https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2011.00920.x>
- Sominsky, L., Spencer, S. J. (2014). Eating behavior and stress: a pathway to obesity. *Frontiers in psychology*, 5, artykuł 434. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00434>
- Spahlholz, J., Baer, N., König, H.-H., Riedel-Heller, S. G., Luck-Sikorski, C. (2016). Obesity and discrimination – a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Obesity Reviews*, 17(1), 43-55. <https://doi.org/10.1111/obr.12343>
- Stavridou, A., Kapsali, E., Panagouli, E., Thirios, A., Polychronis, K., Bacopoulou, F., Psaltopouli, T., Tsolia, M., Sergentanis, T. N., Tsitsika, A. (2021). Obesity in children and

- adolescents during COVID-19 pandemic. *Children*, 8(2), artykuł 135.
<https://doi.org/10.3390/children8020135>
- Stepaniak, U., Micek, A., Waśkiewicz, A., Bielecki, W., Drygas, W., Janion, M., Kozakiewicz, K., Niklas, A., Puch-Walczak, A., Pająk, A. (2016). Prevalence of general and abdominal obesity and overweight among adults in Poland. Results of the WOBASZ II study (2013-2014) and comparison with the WOBASZ study (2003-2005). *Polskie Archiwum Medycyny Wewnętrznej*, 126(9), 662-671. <https://doi.org/10.20452/pamw.3499>
- Stolarska, U., Kaciński, M. (2007). Diagnoza neuropsychologiczna u dzieci. *Przegląd Lekarski*, 64(11), 978-985.
- Stoś, K., Rychlik, E., Woźniak, A., Ołtarzewski, M., Jankowski, M., Gujski, M., Juszczyk, G. (2022). Prevalence and sociodemographic factors associated with overweight and obesity among adults in Poland: a 2019/202 nationwide cross-sectional survey. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(3), artykuł 1502. <https://doi.org/10.3390/ijerph19031502>
- Strauss, E., Sherman, E. M. S., Spreen, O. (2006). A compendium of neuropsychological tests. Administration, norms and commentary. Oxford University Press.
- Strelau, J., Zawadzki, B. (2016). Psychologia różnic indywidualnych. W: Strelau, J., Doliński, D. (red.), *Psychologia akademicka. Podręcznik. Tom 1* (s. 765-846). Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
- Strupczewska, B. (1990). Test Figury Złożonej Rey-Osterrietha (TFZ). Podręcznik. Centralny Ośrodek Metodyczny Poradnictwa Wychowawczo-Zawodowego MEN.
- Sumińska, M., Podgórski, R., Bogusz-Górna, K., Skowrońska, B., Mazur, A., Fichna, M. (2022). Historical and cultural aspects of obesity: from a symbol of wealth and prosperity to the epidemic of the 21st century. *Obesity Reviews*, 23(6), artykuł 13440. <https://doi.org/10.1111/obr.13440>
- Sutin, A. R., Kerr, J. A., Terracciano, A. (2017). Temperament and body weight from ages 4 to 15 years. *International Journal of Obesity*, 41(7), 1056-1061. <https://doi.org/10.1038/ijo.2017.62>
- Swinburn, B. A., Sacks, G., Hall, K. D., McPherson, K., Finegood, D. T., Moodie, M. L. (2011). The global obesity pandemic: shaped by global drivers and local environments. *The Lancet*, 378(9793), 804-814. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60813-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60813-1)
- Surya, N. (2008). GoNoGo. Podręcznik użytkownika (Version 1.0.0.) [niepublikowany maszynopis].

- Szymocha, M., Bryła, M., Maniecka-Bryła, I. (2009). Epidemia otyłości w XXI wieku. *Zdrowie Publiczne*, 119, 207-212.
- Tanaka, H., Gourley, D. D., Dekhtyar, M., Haley, A. P. (2020). Cognition, brain structure, and brain function in individuals with obesity and related disorders. *Current Obesity Reports*, 9(4), 544-549. <https://doi.org/10.1007/s13679-020-00412-y>
- Tchernof, A., Despres, J-P. (2013). Pathophysiology of human visceral obesity: an update. *Physiological Reviews*, 93(1), 359-404. <https://doi.org/10.1152/physrev.00033.2011>
- The National Institute of Clinical Excellence (2014). Obesity: identification, assesment and management. <https://www.nice.org.uk/guidance/cg189>.
- The Science and Technology in childhood Obesity Policy (2021). What next for European action on childhood obesity? Key reflections from an expert debate. <https://epha.org/wp-content/uploads/2021/12/what-next-for-european-action-on-childhood-obesity-stop-final.pdf>.
- Tomczyk, Ł. (2019). Reklama na stronach internetowych adresowanych do młodych użytkowników usług sieciowych. W: M. Bogunia-Borowska (red.), *Współczesny świat dziecka. Media i konsumpcja* (s. 239-249). Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego.
- Tomiyaama, A. J. (2019). Stress and obesity. *Annual Review of Psychology*, 70(1), 703-718. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010418-102936>
- Trott, M., Driscoll, R., Iraldo, E., Pardhan, S. (2022). Changes and correlates of screen time in adults and children during the COVID-19 pandemic: a systematic review and meta-analysis. *EClinicalMedicine*, 48, artykuł 101452. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2022.101452>
- Tsigos, C., Hainer, V., Basdevant, A., Finer, N., Fried, M., Mathus-Vliegen, E. i in. (2009). Postępowanie w otyłości dorosłych: europejskie wytyczne dla praktyki klinicznej. Tłum. B. Zahorska-Markiewicz. *Endokrynologia, Otyłość i Zaburzenia Przemiany Materii*, 5(3), 87-98.
- Vainik, U., Dagher, A., Realo, A., Colodro-Conde, L., Mortensen, E. L., Jang, K., Juko, A., Kandler, C., Sorensen, T. I. A., Mottus, R. (2019). Personality-obesity associations are driven by narrow traits: a meta-analysis. *Obesity Reviews*, 20(8), 1121-1131. <https://doi.org/10.1111/obr.12856>
- Van Eeden, A. E., Hoek, H. W., van Hoeken, D., Deen, M., Oldehinkel, A. J. (2020). Temperament in preadolescence is associated with weight and eating pathology in young adulthood. *International Journal of Eating Disorders*, 53(5), 736-745. <https://doi.org/10.1002/eat.23241>

- Van Strien, T. (2018). Causes of emotional eating and matched treatment of obesity. *Current Diabetes Reports*, 18(6), artykuł 35. <https://doi.org/10.1007/s11892-018-1000-x>
- Vasileiou, V., Abbott, S. (2023). Emotional eating among adults with healthy weight, overweight and obesity: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 1-9. <https://doi.org/10.1111/jhn.13176>
- Verbruggen, F., Logan, L.G. (2008). Automatic and controlled response inhibition: associative learning in the go/no-go and stop-signal paradigms. *Journal of Experimental Psychology General*, 137(4), 649–672. <https://doi.org/10.1037/a0013170>
- Veronese, N., Facchini, S., Stubbs, B., Luchini, C., Solmi, M., Manzato, E. i in. (2017). The weight loss is associated with improvements in cognitive function among overweight and obese people: a systematic review and meta-analysis. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 72, 87-94. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2016.11.017>
- Villarejo, C., Fernandez-Aranda, F., Jimenez-Murcia, S., Penas-Lledo, E., Granero, R., Penelo, E., Tinahones, F. J., Sancho, C., Vilarrasa, N., Montserrat-Gil de Bernabe, M. i in. (2012). Lifetime obesity in patients with eating disorders: increasing prevalence, clinical and personality correlates. *European Eating Disorders Review*, 20(3), 250-25. <https://doi.org/10.1002/erv.2166>
- Warren, J. M., Smith, N., Ashwell, M. (2017). A structured literature review on the role of mindfulness, mindful eating and intuitive eating in changing eating behaviours: effectiveness and associated potential mechanisms. *Nutrition Research Reviews*, 30(2), 272-283. <https://doi.org/10.1017/S0954422417000154>
- Weiss, F., Barbuti, M., Carignani, G., Calderone, A., Santini, F., Maremmani, I., Perugi, G. (2020). Psychiatric aspects of obesity: a narrative review of pathophysiology and psychopathology. *Journal of Clinical Medicine*, 9(8), artykuł 2344. <https://doi.org/10.3390/jcm9082344>
- World Health Organization (b. d.). Social determinants of health. Pobrane 22 kwietnia 2023 z: https://www.who.int/health-topics/social-determinants-of-health#tab=tab_1
- World Health Organization (2004). *Global strategy on diet, physical activity and health*. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43035/924?sequence=1>
- World Health Organization (2015). *International statistical classification of diseases and related health problems ICD-10, 10th revision, fifth edition, 2016*. World Health Organization.
- World Health Organization (2016). *Report of Commission on Ending Childhood Obesity*. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/204176/?sequence=1>

- World Health Organization (2018). Global action plan on physical activity 2018-2030: more active people for a healthier world. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/272722/9789241514187-eng.pdf>
- World Health Organization (2020a). *Healthy diet*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>
- World Health Organization (2020b). *WHO Guidelines on physical activity and sedentary behavior*. WHO. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128>
- World Health Organization (2021). *Obesity and overweight*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Wrocławska-Warchala, E., Wujcik, R. (2017). *CDI 2 – Podręcznik*. Pracownia Testów Psychologicznych.
- Wu, Y-K., Berry, D. C. (2018). Impact of weight stigma on physiological and psychological health outcomes for overweight and obese adults: a systematic review. *Journal of Advanced Nursing*, 74(5), 1030-1042. <https://doi.org/10.1111/jan.13511>
- Yang, Y., Shields, G. S., Guo, Ch., Liu, Y. (2018). Executive performance in obesity and overweight individuals: a meta-analysis and review. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 84, 225-244. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2017.11.020>
- Yang, Y., Shields, G. S., Wu, Q., Liu, Y., Chen, H., Guo, Ch. (2019). Cognitive training on eating behaviour and weight loss: a meta-analysis and systematic review. *Obesity Reviews*, 20(11), 1628-1641. <https://doi.org/10.1111/obr.12916>
- Yu, Z. B., Han, S. P., Cao, X. G., Guo, X. R. (2010). Intelligence in relations to obesity: a systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, 11(9), 656-670. <https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2009.00656.x>
- Yun, S., Zhu, B-P., Black, W., Brownson, R. C. (2006). A comparison of national estimates of obesity prevalence from the behavioral risk factor surveillance system and the National Health and Nutrition Examination Survey. *International Journal of Obesity*, 30(1), 164-170. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803125>
- Zhao, Z., Okusaga, O. O., Quevedo, J., Soares, J. C., Teixeira A. L. (2016). The potential association between obesity and bipolar disorder: a meta-analysis. *Journal of Affective Disorders*, 202, 120-123. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2016.05.059>
- Ziółkowska, A. M. (2009). Czynniki Ugodowości w Pięcioletniej Teorii Osobowości. W: J. Siuta (red.), *Diagnoza osobowości. Inwentarz NEO-PI-R w teorii i praktyce* (s. 71-92). Pracownia Testów Psychologicznych.

8. Spis tabel

Tabela 1. Zmienne i ich wskaźniki w badaniu własnym.....	87
Tabela 2. Charakterystyka badanej grupy.....	92
Tabela 3. Statystyki opisowe dla badanych zmiennych.....	94
Tabela 4. Porównanie nastolatków z różną masą ciała w zakresie nastroju, inteligencji płynnej oraz poszczególnych domen funkcjonowania poznawczego.....	105

9. Spis rysunków

Rysunek 1. Rozkład osób o różnej masie ciała i płci.....	93
Rysunek 2. Rozkład osób o różnej masie ciała i w różnym wieku.....	93
Rysunek 3. Porównanie inteligencji płynnej pomiędzy nastolatkami w różnym wieku.....	95
Rysunek 4. Porównanie nasilenia objawów depresyjnych pomiędzy nastolatkami z masą ciała w normie a nastolatkami z ponadnormatywną masą ciała.....	96
Rysunek 5. Porównanie nasilenia objawów depresyjnych pomiędzy nastolatkami z masą ciała w normie a nastolatkami z nadwagą.....	96
Rysunek 6. Porównanie nasilenia objawów depresyjnych pomiędzy nastolatkami z masą ciała w normie a nastolatkami z otyłością.....	96
Rysunek 7. Porównanie inteligencji płynnej pomiędzy nastolatkami z masą ciała w normie oraz nastolatkami z ponadnormatywną masą ciała.....	97
Rysunek 8. Porównanie inteligencji płynnej pomiędzy nastolatkami z masą ciała w normie oraz nastolatkami z nadwagą.....	97
Rysunek 9. Porównanie inteligencji płynnej pomiędzy nastolatkami z masą ciała w normie oraz nastolatkami z otyłością.....	97
Rysunek 10. Porównanie sprawności w zakresie pamięci werbalnej pomiędzy nastolatkami z masą ciała w normie oraz nastolatkami z ponadnormatywną masą ciała.....	98
Rysunek 11. Porównanie sprawności w zakresie pamięci werbalnej pomiędzy nastolatkami z masą ciała w normie oraz nastolatkami z nadwagą.....	98
Rysunek 12. Porównanie sprawności w zakresie pamięci werbalnej pomiędzy nastolatkami z masą ciała w normie oraz nastolatkami z otyłością.....	98
Rysunek 13. Porównanie sprawności w zakresie pamięci werbalnej pomiędzy nastolatkami z masą ciała w normie oraz z ponadnormatywną masą ciała, przy uwzględnieniu stanu nastroju.....	99
Rysunek 14. Porównanie sprawności w zakresie pamięci niewerbalnej pomiędzy nastolatkami z masą ciała w normie oraz nastolatkami z ponadnormatywną masą ciała.....	100
Rysunek 15. Porównanie sprawności w zakresie pamięci niewerbalnej pomiędzy nastolatkami z masą ciała w normie oraz nastolatkami z nadwagą.....	100
Rysunek 16. Porównanie sprawności w zakresie pamięci niewerbalnej pomiędzy nastolatkami z masą ciała w normie oraz nastolatkami z otyłością.....	100

Rysunek 17. Porównanie sprawności w zakresie pamięci niewerbalnej pomiędzy nastolatkami z masą ciała w normie oraz z ponadnormatywną masą ciała przy uwzględnieniu stanu nastroju.....	101
Rysunek 18. Porównanie sprawności w zakresie hamowania poznawczego (SCWT) pomiędzy nastolatkami z masą ciała w normie oraz nastolatkami z ponadnormatywną masą ciała.....	102
Rysunek 19. Porównanie sprawności w zakresie hamowania poznawczego (SCWT) pomiędzy nastolatkami z masą ciała w normie oraz nastolatkami z nadwagą.....	102
Rysunek 20. Porównanie sprawności w zakresie hamowania poznawczego (SCWT) pomiędzy nastolatkami z masą ciała w normie oraz nastolatkami z otyłością.....	102
Rysunek 21. Porównanie sprawności w zakresie hamowania poznawczego (GNG) pomiędzy nastolatkami z masą ciała w normie oraz nastolatkami z ponadnormatywną masą ciała.....	102
Rysunek 22. Porównanie sprawności w zakresie hamowania poznawczego (GNG) pomiędzy nastolatkami z masą ciała w normie oraz nastolatkami z nadwagą.....	102
Rysunek 23. Porównanie sprawności w zakresie hamowania poznawczego (GNG) pomiędzy nastolatkami z masą ciała w normie oraz nastolatkami z otyłością.....	102
Rysunek 24. Porównanie sprawności w zakresie hamowania poznawczego (SCWT) pomiędzy nastolatkami z masą ciała w normie oraz z ponadnormatywną masą ciała przy uwzględnieniu stanu nastroju.....	103
Rysunek 25. Porównanie sprawności w zakresie hamowania poznawczego (GNG) pomiędzy nastolatkami z masą ciała w normie oraz z ponadnormatywną masą ciała przy uwzględnieniu stanu nastroju.....	103
Rysunek 26. Porównanie elastyczności poznawczej pomiędzy nastolatkami z masą ciała w normie oraz nastolatkami z ponadnormatywną masą ciała.....	104
Rysunek 27. Porównanie elastyczności poznawczej pomiędzy nastolatkami z masą ciała w normie oraz nastolatkami z nadwagą.....	104
Rysunek 28. Porównanie elastyczności poznawczej pomiędzy nastolatkami z masą ciała w normie oraz nastolatkami z otyłością.....	104
Rysunek 29. Porównanie elastyczności poznawczej pomiędzy nastolatkami z masą ciała w normie oraz z ponadnormatywną masą ciała przy uwzględnieniu stanu nastroju.....	105