

To chrapanie, a nie BMI ma wpływ na agresywne zachowanie i zaburzenia koncentracji u dzieci

Snoring but not BMI influences aggressive behavior and concentration problems in children

Wkład autorów:

A – Projekt badań
B – Zbieranie danych
C – Analiza statystyczna
D – Interpretacja danych
E – Przygotowanie manuskryptu
F – Analiza literatury
G – Zbieranie funduszy

Wojciech Kukwa^{1ADE}, Andrzej Kukwa^{2AD}, Adam Gałązka^{4ACD}, Tomasz Grochowski^{5AD}, Antoni Krzeski^{1D}, Zuzanna Gronkiewicz^{1BDE}, Anna M. Czarnecka^{3ADF}

¹Klinika Otolaryngologii, Wydział Lekarsko-Dentystyczny, Warszawski Uniwersytet Medyczny, ul. Stępińska 19/25, 00-739 Warszawa, Polska

²Klinika Otolaryngologii oraz Chorób Głowy i Szyi, Wydział Nauk Medycznych Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, al. Warszawska 30, 10-082 Olsztyn, Polska

³Laboratorium Onkologii Molekularnej, Klinika Onkologii, Wojskowy Instytut Medyczny, ul. Szaserów 128, 04-141 Warszawa 44, Polska

⁴Centrum Onkologii - Instytut im. Marii Skłodowskiej-Curie, ul. Roentgena 5, 02-781 Warszawa, Polska

⁵Oddział Otolaryngologii, Instytut „Pomnik - Centrum Zdrowia Dziecka” Al. Dzieci Polskich 20, 04-730 Warszawa

Article history: Received: 28.06.2015 Accepted: 30.10.2015 Published: 15.12.2015

STRESZCZENIE:

Wstęp: Zaburzenia oddychania podczas snu są ważnym czynnikiem ryzyka upośledzenia neurobehawioralnego u dzieci. Niniejsze badanie zostało przeprowadzone w celu oszacowania częstości występowania zaburzeń oddychania podczas snu w populacji uczniów klas pierwszych oraz określenia związku między problemami z zachowaniem, wskaźnikiem masy ciała (BMI) i chrapaniem.

Materiał i metody: Populacyjne badanie przekrojowe przeprowadzono za pomocą kwestionariusza wypełnianego przez rodziców. W badaniu oceniono 2474 uczniów klas pierwszych. Analizie poddano następujące dane: wiek, wagę, wzrost, BMI, natężenie chrapania i problemy z zachowaniem u dzieci.

Wyniki: 2474 (71,1%) spośród 3480 zakwalifikowanych do badania uczniów zwróciło wypełnione kwestionariusze. Z ankiet wynikało, że 72% dzieci nie chrapie, 28% chrapie, a 6,4% cierpi na chrapanie nawykowe (habitual snoring, HS). Zachodził pozytywny związek liniowy pomiędzy zaburzeniami zachowania i ciężkością chrapania mierzoną w 5-punktowej skali, z bardzo istotnymi różnicami pomiędzy każdą z pięciu grup o określonym natężeniu chrapania ($p < 0,00001$).

Dyskusja: Problemy z zachowaniem były związane ze wzrostem częstości chrapania. Badanie nie wykazało jednak różnic w częstości występowania zaburzeń zachowania lub koncentracji pomiędzy otyłymi i nieotyłymi uczniami klas pierwszych.

SŁOWA KLUCZOWE: chrapanie, otyłość, agresywne zachowanie, koncentracja, dzieci

ABSTRACT:

Introduction: Sleep-disordered breathing is an important risk factor for neurobehavioral impairment in children. This study was conducted to estimate the prevalence of sleep-disordered breathing in a population of first graders and to determine the association between behavior problems, body mass index (BMI) and snoring.

Material and Methods: A population-based, cross-sectional study was conducted using a parent-reported questionnaire. The study evaluated 2,474 first-graders. Data including age, weight, height, BMI, snoring intensity, and problems with child behavior were analyzed.

Results: Of 3,480 eligible children, 2,474 (71.1%) returned completed questionnaires. Of these, 72% were reported to be non-snorers, 28% snorers, and 6.4% habitual snorers. There was a positive linear association between behavior impairment and snoring severity measured on a 5-point scale, with highly significant differences between each of five snoring intensity groups ($p < 0.00001$). Compared to non-snorers, snorers in the normal-weight and overweight subgroups had significantly more aggressive behavior ($p < 0.0001$; $p = 0.002$, respectively) and more concentration problems ($p < 0.0001$; $p = 0.03$, respectively). There was no significant difference in aggressive behavior and concentration problems intensity in the screened groups of obese and normal subjects ($p = 0.70$; $p = 0.79$, respectively).

Discussion: Behavior problems were positively associated with increasing snoring frequency. However, there were no differences in the prevalence of behavioral or concentration problems between obese and non-obese first-graders studied.

KEYWORDS: snoring; obesity; aggressive behavior; concentration; children

WSTĘP

Zaburzenia oddychania podczas snu (ZOPS) u dzieci stanowią spektrum nocnych zaburzeń wentylacji, od chrapania pierwotnego (*primary snoring*, PS) i zespołu wzmożonego oporu górnych dróg oddechowych (*upper airway resistance syndrome*, UARS) do obturacyjnego bezdechu sennego (OBPS) [1]. Wszystkie wymienione stany mogą prowadzić do zwiększenia wysiłku oddechowego, aktywacji układu współczulnego, wybudzeń, fragmentacji snu i nieprawidłowych, ujemnych wartości ciśnienia wewnątrz klatki piersiowej podczas wdechu, które mogą wpływać na wzrost i rozwój umysłowy dziecka.

Istnieje wiele objawów ZOPS u dzieci, choć czasem różnią się one od tych, które występują u dorosłych. Typowe objawy to regularne, ciężkie chrapanie, niespokojny sen, nieprawidłowa pozycja w czasie snu, bezsenność, zespół opóźnionej fazy snu, przetrwałe moczenie nocne, nocne poty, oddychanie przez usta, poranne bóle głowy, zmęczenie w ciągu dnia, zaburzenia zachowania w ciągu dnia, senność z regularnymi drzemkami i trudności z porannym wstawaniem [2].

Nadpobudliwość jest najczęstszym zaburzeniem zachowania związanym z ZOPS u dzieci. Inne częste zaburzenia to zespół nadpobudliwości psychoruchowej z deficytem uwagi (*attention deficit/hyperactivity disorder*, ADHD), nadmierna senność, somatyzacja, depresja i agresja [3, 4]. Większość badań dotyczących zaburzeń zachowania opiera się na kwestionariuszach wypełnianych przez rodziców i/lub nauczycieli [5, 6]. Kwestionariusze snu są również powszechnie stosowane jako badania przesiewowe przed dalszą diagnostyką, taką jak polisomnografia [7].

Zaburzenia oddychania podczas snu są również związane z rozwojem deficytów poznawczych. Wykazano, że dzieci z chrapaniem pierwotnym mają gorsze zdolności neuropsychiczne niż te, które nie chrapią. ZOPS skutkują zaburzeniami uwagi, problemami społecznymi, lękami/objawami depresji i słabszymi ocenami w testach językowych oraz testach funkcji wzrokowo-przestrzen-

nych. Z tego powodu nawet łagodne formy ZOPS należy leczyć tak szybko, jak to możliwe [8]. Dostępne dane sugerują, że niektóre z zaburzeń mogą być nieodwracalne w przypadku, gdy ZOPS występują w okresach krytycznych w rozwoju mózgu [9, 10].

Objawy ZOPS wydają się częstsze u dzieci z nadwagą i otyłością. Jednocześnie wykazano, że otyłość związana jest z problemami z zachowaniem, problemami neuropsychicznymi oraz psychospołecznymi. Dzieci otyłe doświadczają obniżonego poczucia własnej wartości, obniżonej jakości życia i zwiększonego ryzyka depresji [11]. Związek między ZOPS, zaburzeniami zachowania i otyłością nadal nie został dobrze poznany.

Celem niniejszego badania była ocena częstości występowania ZOPS w populacji uczniów klas pierwszych w Polsce i ustalenie związku między problemami z zachowaniem w ciągu dnia, wskaźnikiem masy ciała (BMI) i chrapaniem.

MATERIAŁ I METODY

Uczestnicy

Wybrano uczniów klas pierwszych w szkołach podstawowych w Polsce. Badanie uzyskało pozytywną opinię lokalnej komisji bioetycznej. Władze szkolne przekazały rodzicom 3480 papierowych kwestionariuszy wraz z broszurą informacyjną o konsekwencjach ZOPS u dzieci. Łącznie zrekrutowano 2474 badanych (71,1%). Do badania włączono dzieci, w przypadku których wypełniono i przekazano do analizy kwestionariusze zawierające pisemną zgodę rodziców na przetwarzanie danych zawartych w ankiecie. Dane były gromadzone od maja 2011 do grudnia 2013 r.

Postępowanie

Praca badawcza została zaprojektowana jako populacyjne badanie przekrojowe. Po poprzedzającej kampanii informacyjnej rodzice wytypowanych do badania uczniów klas pierwszych szkół podstawowych zostali poproszeni o wypełnienie

Tab. I. Łączna badana grupa. Średnia ($\pm$ przedział ufności $\pm 95\%$) zależnie od natężenia chrapania: 1 – nigdy; 2 – rzadko; 3 – czasem; 4 – często; 5 – bardzo często.

NATĘŻENIE CHRAPANIA	1 N = 1147	2 N = 635	3 N = 534	4 N = 109	5 N = 49
BMI	15,83 ($\pm 0,14$)	16,13 ($\pm 0,21$)	16,32 ($\pm 0,23$)	16,11 ($\pm 0,53$)	16,59 ($\pm 1,21$)
Agresywne zachowanie	1,62 ($\pm 0,04$)	1,84 ($\pm 0,07$)	1,90 ($\pm 0,08$)	1,98 ($\pm 0,18$)	2,43 ($\pm 0,36$)
Zaburzenia koncentracji	2,17 ($\pm 0,06$)	2,35 ($\pm 0,08$)	2,49 ($\pm 0,09$)	2,62 ($\pm 0,21$)	3,02 ($\pm 0,33$)

specjalnie zaprojektowanego kwestionariusza, zawierającego pytania dotyczące danych demograficznych uczestników, objawów ZOPS, wywiadu medycznego na temat stanu uszu, nosa i gardła (ORL) oraz problemów z zachowaniem.

Wartości BMI zostały obliczone na podstawie danych dotyczących wzrostu i masy ciała dzieci, które zostały podane przez rodziców. Wykorzystano siatki centylowe dla populacji polskiej. Nadwagę zdefiniowano jako BMI ≥ 85 percentyla dla wieku i płci, zgodnie z zaleceniami Narodowego Centrum Statystyk Zdrowotnych działającego w ramach amerykańskiego Centrum Zwalczenia i Zapobiegania Chorobom (<http://www.cdc.gov>).

Formularz składał się z 32 pytań dotyczących:

- objawów ZOPS (bezdechów, chrapania i ich natężenia),
- zaburzeń laryngologicznych i płucnych (wirusowego zakażenia górnych dróg oddechowych, zapalenia ucha środkowego, zapalenia migdałków podniebiennych, urazów nosa, rozszczepu podniebienia, alergii, astmy),
- rodzinnego występowania chrapania,
- zaburzeń zachowania (agresywnego zachowania, zaburzeń koncentracji, zmian nastroju, problemów społecznych),
- leczenia związanego z adenotonsillectomią.

Prezentowany artykuł zawiera analizę pytań, które koncentrowały się na chrapaniu oraz na zaburzeniach zachowania.

Pytania dotyczące ZOPS:

- Czy Państwa dziecko chrapie regularnie?
- Czy zaobserwowaliście Państwo, że dziecko ma przerwy w oddychaniu podczas snu?
- Czy Państwa dziecko oddycha przez usta podczas snu?

Pytania dotyczące problemów z zachowaniem:

- Czy Państwa dziecko ma wahania nastroju?
- Czy Państwa dziecko przejawia agresywne zachowania?
- Czy Państwa dziecko ma problemy w kontaktach z rówieśnikami?
- Czy Państwa dziecko ma problemy z koncentracją i często bywa rozkojarzone?

Rodzice zostali poproszeni o ocenę obserwowanego u dziecka natężenia chrapania oraz agresywnego zachowania i zaburzeń

Tab. II. Dzieci z prawidłowym BMI z podziałem na chrapiące i niechrapiące. Średnia ($\pm$ przedział ufności $\pm 95\%$).

	CHRAPIĄCE	NIECHRAPIĄCE	P
n	453	1302	
Wzrost (cm)	128,18 ($\pm 0,7$)	127,90 ($\pm 0,35$)	0,85
Masa (kg)	25,05 ($\pm 0,39$)	24,92 ($\pm 0,2$)	0,96
BMI	15,16 ($\pm 0,14$)	15,18 ($\pm 0,08$)	0,76
Agresywne zachowanie	1,92 ($\pm 0,09$)	1,70 ($\pm 0,04$)	< 0,0001
Zaburzenia koncentracji	2,51 ($\pm 0,1$)	2,23 ($\pm 0,05$)	< 0,0001

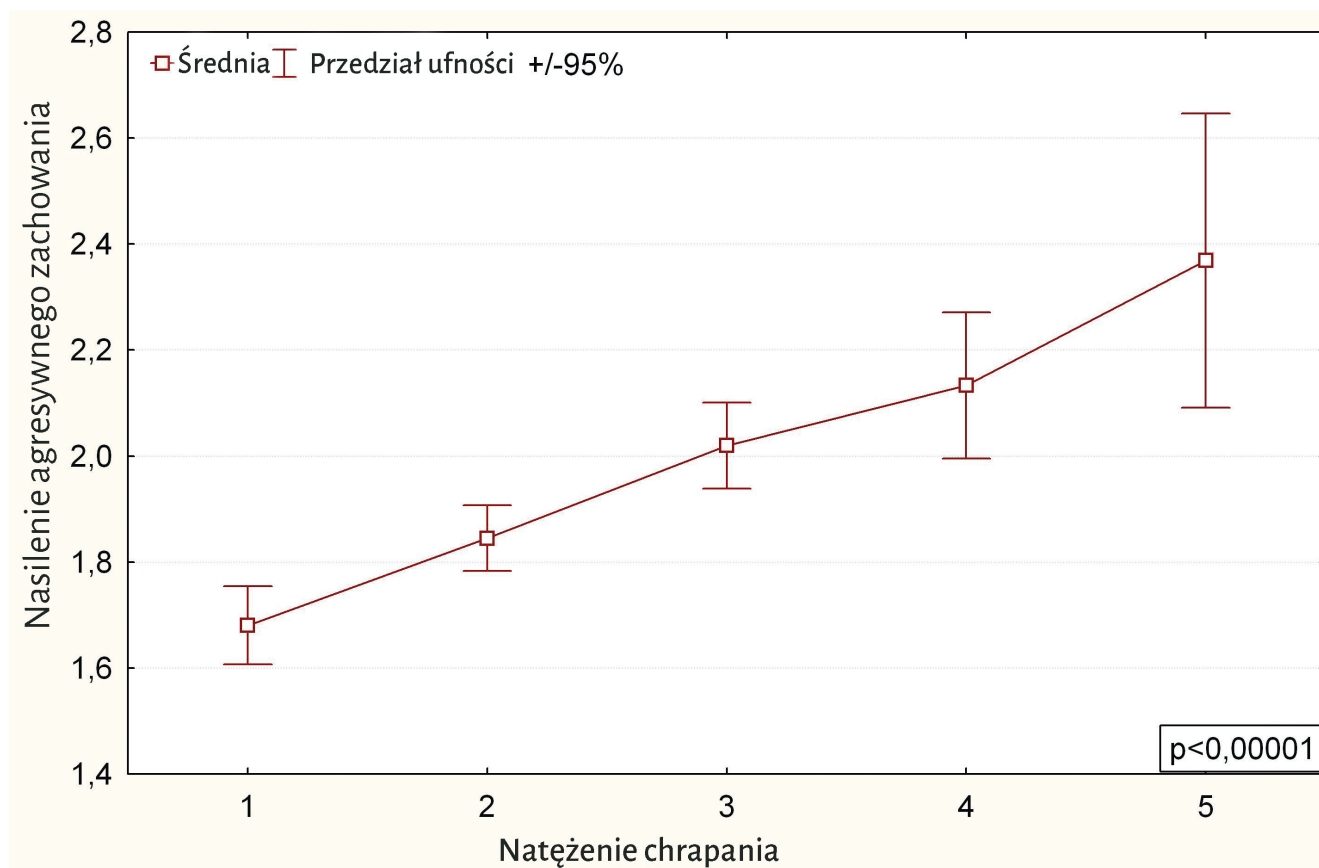
Tab. III. Dzieci z nadwagą z podziałem na chrapiące i niechrapiące. Średnia ($\pm$ przedział ufności $\pm 95\%$).

	CHRAPIĄCE	NIECHRAPIĄCE	P
n	142	239	
Wzrost (cm)	131,03 ($\pm 1,39$)	131,70 ($\pm 0,9$)	0,51
Masa (kg)	34,41 ($\pm 0,94$)	34,87 ($\pm 0,68$)	0,40
BMI	19,95 ($\pm 0,3$)	20,04 ($\pm 0,27$)	0,65
Agresywne zachowanie	1,99 ($\pm 0,16$)	1,70 ($\pm 0,12$)	0,002
Zaburzenia koncentracji	2,47 ($\pm 0,17$)	2,22 ($\pm 0,13$)	0,03

Tab. IV. Łączna grupa dzieci z podziałem na grupy z prawidłowym BMI oraz z nadwagą. Średnia ($\pm$ przedział ufności $\pm 95\%$).

	PRAWDŁOWE BMI	NADWAGA	P
n	1755	381	
Wzrost (cm)	127,94 ($\pm 0,32$)	131,44 ($\pm 0,75$)	< 0,0001
Waga (kg)	24,94 ($\pm 0,18$)	34,69 ($\pm 0,55$)	< 0,0001
BMI	15,18 ($\pm 0,07$)	20,00 ($\pm 0,2$)	< 0,0001
Natężenie chrapania	1,84 ($\pm 0,05$)	2,12 ($\pm 0,11$)	< 0,0001
Agresywne zachowanie	1,76 ($\pm 0,04$)	1,81 ($\pm 0,1$)	0,70
Zaburzenia koncentracji	2,30 ($\pm 0,05$)	2,31 ($\pm 0,1$)	0,79

koncentracji w 5-punktowej skali (1 – nigdy; 2 – sporadycznie; 3 – czasem; 4 – często; 5 – bardzo często/zawsze). Wszystkie dane zostały zgromadzone w specjalnie zaprojektowanej komputerowej bazie danych i sprawdzone pod kątem obecności błędów przez przeszkolonego technika.



Ryc. 1. Natężenie zachowania agresywnego w całkowitej diagnozowanej populacji w zależności od rosnącego natężenia chrapania w 5-punktowej skali (1-nigdy, 2-sporadycznie, 3-czasem, 4-często, 5-bardzo często/zawsze).

Badacze obsługiwali stronę internetową www.mojedziecko-niechrapie.pl, która była skierowana do rodziców i nauczycieli oraz dostarczała dodatkowych informacji na temat celu badania i problemu ZOPS u dzieci.

Analiza statystyczna

Analizę statystyczną przeprowadzono przy użyciu oprogramowania STATISTICA 8.0 (StatSoft Inc.). Zmienne badano pod kątem statystycznie istotnych różnic z wykorzystaniem rangowej analizy wariancji Kruskala-Wallisa oraz testu Manna-Whitneya. Różnice między grupami zostały przedstawione w tabelach i na wykresach, które wskazują średnie i 95-procentowe przedziały ufności dla średniej (CI).

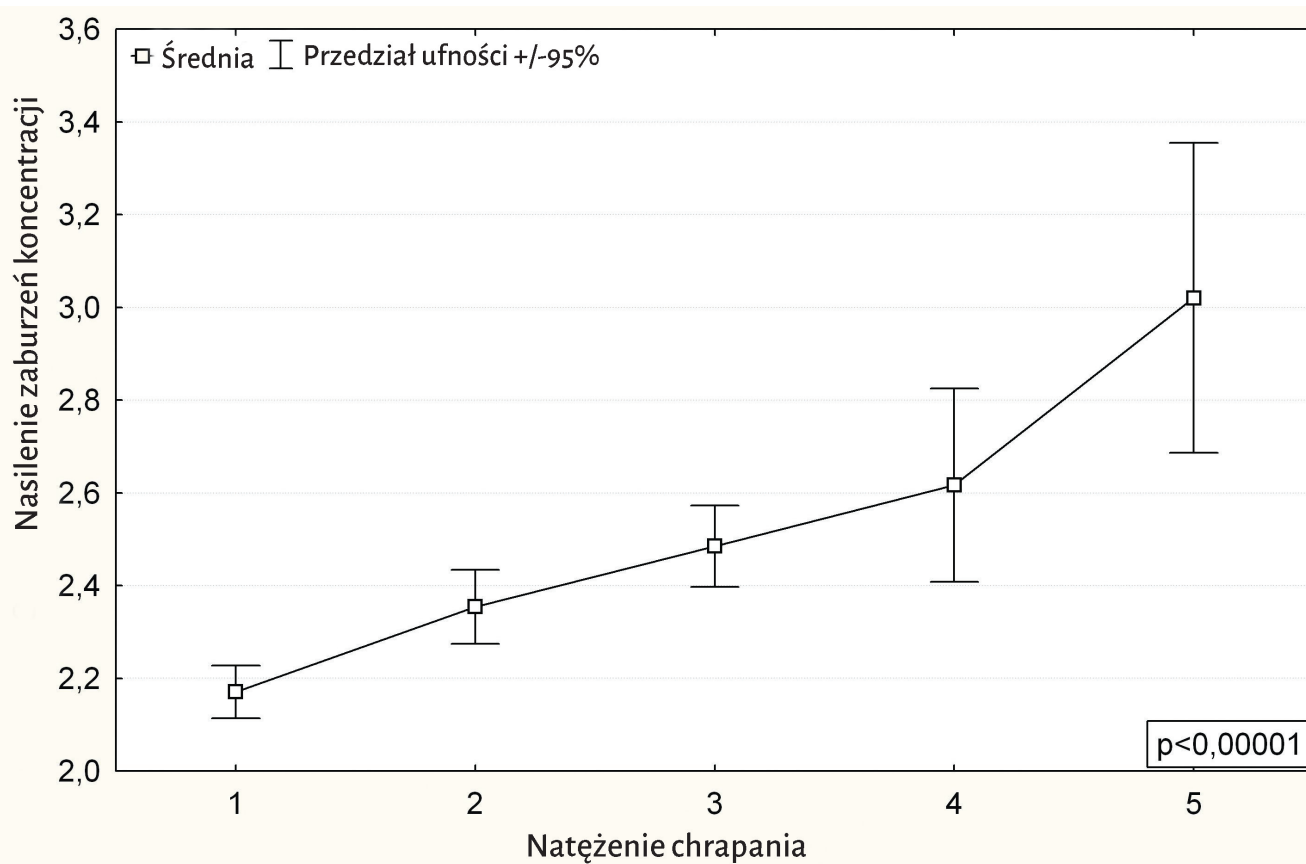
WYNIKI

Pacjenci zostali pogrupowani na niechrapiących i chrapiących według informacji podanych przez rodziców. Dzieci, które nigdy nie chrapały lub chrapały sporadycznie, włączono do grupy

niechrapiących ($n = 1782$; 72%), natomiast dzieci, które chrapały czasami, często lub bardzo często/zawsze, zakwalifikowano do grupy chrapiących ($n = 692$; 28%). Ponadto grupy podzielono dodatkowo na podgrupy z prawidłową masą i z nadwagą. Pięciopunktowa skala została wykorzystana do sklasyfikowania nasilenia agresywnych zachowań i zaburzeń koncentracji. Średni wiek dzieci wynosił 7,4 lat. W badaniu wzięło udział 50,6% chłopców i 49,4% dziewcząt.

Tabela 1 przedstawia dzieci podzielone na 5 podgrup, zgodnie z natężeniem chrapania oraz średnią wartością BMI i nasileniem zaburzeń zachowania w każdej podgrupie. Wraz ze wzrostem natężenia chrapania zwiększały się zgłaszane przez rodziców wartości BMI i zaburzenia behawioralne. Analiza statystyczna 5 poziomów natężenia chrapania wykazała bardzo istotne różnice między wszystkimi grupami w zakresie nasilenia agresywnych zachowań ($p < 0,00001$) i zaburzeń koncentracji ($p < 0,00001$).

Dane analizowano również pod kątem rozróżnienia dzieci chrapiących i niechrapiących w podgrupach z prawidłową masą oraz z nadwagą (tabele 2, 3). W porównaniu z niechrapiącymi



Ryc. 2. Natężenie problemów z koncentracją w całkowitej diagnozowanej populacji w zależności od rosnącego natężenia chrapania w 5-punktowej skali (1-nigdy, 2-sporadycznie, 3-czasem, 4-często, 5-bardzo często/zawsze).

dzieci chrapiące w podgrupach z prawidłową masą i z nadwagą wykazywały znacznie większy stopień agresywnych zachowań (odpowiednio: $p < 0,0001$; $p = 0,002$) i zaburzeń koncentracji (odpowiednio: $p < 0,0001$; $p = 0,03$).

Wpływ BMI na zachowanie, niezależnie od ZOPS, przedstawiono w tabeli 4. Mimo że nasilenie agresywnych zachowań i zaburzeń koncentracji jest powszechniejsze w przypadku dzieci z nadwagą niż u dzieci z prawidłową masą ciała, różnica nie była istotna statystycznie (odpowiednio: $p = 0,70$, $p = 0,79$).

OMÓWIENIE

W naszym badaniu nasilenie ZOPS, a nie BMI miało znaczący wpływ na zachowanie u dzieci. Wniosek ten jest zgodny z wcześniejszymi badaniami, które wykazały związek między chrapaniem a problemami behawioralnymi [9, 10].

Chrapanie jest istotnym problemem u dzieci. Wśród uczestników naszego badania u 28% odnotowano występowanie chrapania

o różnym natężeniu. Odsetek chrapania nawykowego (HS) (odpowiedzi: często i bardzo często/zawsze) wynosił 6,4%. Jest to wynik zbliżony do innych europejskich badań ankietowych [12, 13], w których występowanie chrapania nawykowego waha się od 1,5% do 34,5%, w zależności od zastosowanych definicji [14].

Nasze badanie zostało przeprowadzone w grupie dzieci od 7 do 8 r.ż. Może stanowić to jego zaletę, ponieważ częstość występowania ZOPS wydaje się różna w zależności od wieku, z powodu gwałtownych zmian wywołanych rozwojem górnych dróg oddechowych, wielkością migdałków podniebiennych i gardłowego oraz powierzchnią przekroju poprzecznego gardła w okresie wzrostu [20]. Zgodnie z przeglądem systematycznym epidemiologii OBPS u dzieci, autorstwa Lumenga i Chervina, do roku 2008. tylko cztery spośród licznych publikacji badały związek między objawami ZOPS i wiekiem, odnotowując różnice w częstości występowania ZOPS w zależności od wieku [14]. Porównanie wyników tych badań nie wykazało jednak istnienia żadnych korelacji.

Związek pomiędzy otyłością a ryzykiem ZOPS został również opisany w wielu badaniach. Większość z nich wyka-

zuje powiązania pomiędzy BMI a ryzykiem ZOPS u dzieci [21, 22], jednakże nie pokazuje wpływu na ciężkość obturacyjnych ZOPS we wczesnym dzieciństwie u dzieci z HS. Według hipotezy autorów było to prawdopodobnie spowodowane znaczącą rolą przerostu migdałka gardłowego i migdałków podniebiennych w tym wieku [23]. W niniejszym badaniu więcej dzieci chrapiących znalazło się w grupie z nadwagą (37,3%) niż w grupie o prawidłowej masie ciała (25,8%). Z dostępnej nam wiedzy wynika, że dotychczas zostało przeprowadzonych tylko kilka badań, które w sposób wyodrębniony analizowały związek między natężeniem chrapania a patologiami w zachowaniu u dzieci z prawidłową masą ciała oraz z nadwagą. Rozróżnienie to jest ważne, skoro sama otyłość może być czynnikiem ryzyka problemów psychospołecznych u dzieci, takich jak niska jakość życia (niższa samoocena i częstsze nastroje depresyjne) [24], oraz problemów społecznych [25, 26].

Mulvaney i wsp. badali problemy z zachowaniem u dzieci, które były związane z masą ciała, po określeniu ZOPS. Wśród licznych objawów jedynie wycofanie i problemy społeczne występowały znacznie częściej u pacjentów z nadwagą, gdy grupy zostały podzielone na podstawie nasilenia ZOPS [27].

Kilka innych publikacji pokazuje związek problemów behawioralnych z natężeniem ZOPS po uwzględnieniu wskaźnika BMI. Kralovic i wsp. wykazali, że dzieci, u których występowało chrapanie nawykowe, przejawiały znacznie więcej samodzielnie zgłaszanych objawów depresji, nawet po uwzględnieniu współczynnika BMI z-score [28]. Podobnie Rudnick i wsp. badali pacjentów z OBPS w celu określenia związku i problemów behawioralnych u dzieci otyłych w porównaniu z dziećmi z prawidłową masą ciała [29]. U wszystkich uczestników występował OBPS, ze średnim wskaźnikiem bezdechu/spłyconego oddechu (*apnea/hypopnea index*, AHI) wynoszącym odpowiednio 17,2 i 15,7 dla grup otyłych oraz z prawidłową masą ciała. Podobne wyniki dla mierzonych objawów atypowości, depresji, nadpobudliwości i somatyzacji zaobserwowano w obu grupach, co wskazuje na to, że problemy z zachowaniem, bardzo powszechne wśród dzieci z ZOPS, istnieją niezależnie od stanu nadwagi. Tripuraneni i wsp. włączyli do swojego badania 73 pacjentów (48% otyłych z OBPS, 29% z prawidłową masą i OBPS oraz 23% z chrapaniem pierwotnym), stosując kwestionariusze *Behavior Assessment System for Children* i *8-item OSA Quality-of-Life Survey*. Wyniki świadczą o tym, że u dzieci otyłych OBPS, problemy behawioralne i jakość życia są gorsze niż u dzieci z prawidłową masą ciała [30]. Nie tylko u dzieci, lecz także w przypadku młodzieży badania pokazały, że otyli pacjenci z OBPS wykazują upośledzenie funkcji wykonawczych i behawioralnych, w porównaniu z osobami z grupy kontrolnej – otyłymi i nieotyłymi, niechrapiącymi [31].

Podobne wyniki uzyskaliśmy w naszym badaniu. W obu grupach, podzielonych według BMI, natężenie chrapania okazało się pozytywnie związane z nasileniem problemów behawioralnych, co potwierdza wniosek, że to natężenie ZOPS, a nie BMI miało istotny wpływ na zachowanie. Na podstawie uzyskanych wyników zakładamy, że problemy z zachowaniem, takie jak agresywne zachowanie i zaburzenia koncentracji, mogą być ściślej związane z obecnością chrapania, natomiast niższa samoocena i nastrój depresyjny mogą mieć podłoże wieloczynnikowe i być bliżej związane ze wskaźnikiem BMI. Potrzebne są jednak dodatkowe badania, aby potwierdzić tę hipotezę.

OGRANICZENIA BADANIA

Po pierwsze, diagnoza ZOPS została oparta wyłącznie na kwestionariuszu. Z tego powodu nie mogliśmy odróżnić u dzieci chrapania pierwotnego od OBPS. Kwestionariusze nie mogą zastąpić pełnej polisomnografii w diagnostyce OBPS, choć w niektórych doświadczeniach wykazano ich wystarczającą czułość w stosunku do złotego standardu [32]. Szczególnie ostatnie publikacje wskazują, że chrapanie pierwotne, bez towarzyszących desaturacji, może mieć ogromne znaczenie w rozwoju dziecka. Jak opisał O'Brien i wsp., chrapanie pierwotne u dzieci jest związane z istotnymi zmianami w pobudzeniu układu oddechowego w stadium snu REM (*rapid eye movement*, REM) w porównaniu z niechrapiącą grupą kontrolną [9]. W związku z tym wysuwamy wniosek, że istotne jest prowadzenie przesiewowych badań ankietowych i dalsza diagnostyka dzieci, które chrapią nawykowo.

Drugim istotnym ograniczeniem niniejszego badania było wykorzystanie wartości masy ciała i wzrostu dzieci podanych przez rodziców. Jak opisano w literaturze, wartości zgłaszane przez rodziców mogą cechować się wysokim odsetkiem błędów w porównaniu z wartościami rzeczywistymi – zarówno dla dorosłych [33], jak i dzieci [34].

Mimo tych ograniczeń badanie jasno obrazuje podobnie wysoką częstość występowania problemów behawioralnych u pacjentów z ZOPS – zarówno tych z prawidłową masą, jak i z nadwagą.

WNIOSKI

Nasze badanie ankietowe potwierdziło wysoką częstość występowania chrapania (28%) w populacji 2474 dzieci objętych badaniem. Okazało się, że wśród uczniów klas pierwszych

natężenie chrapania było wysoko skorelowane z zaburzeniami zachowania (szczególnie z agresywnym zachowaniem i zaburzeniami koncentracji), zarówno u dzieci z prawidłową masą, jak i z nadwagą. Sam wskaźnik BMI nie miał jednak niezależnego wpływu na którekolwiek z poddanych analizie zaburzeń zachowania. Potrzebne są dalsze prace w celu oceny określonych zaburzeń behawioralnych, z bardziej zobiek-

tywizowanym sposobem pomiaru zachowań i ZOPS wśród chrapiących i niechrapiących dzieci z nadwagą.

Podziękowania

Autorzy dziękują Fundacji Wielkiej Orkiestry Świątecznej Pomocy oraz Fundacji Zdrowy Sen, które wspierały to badanie.

PIŚMIENNICTWO

1. Katz E.S., D'Ambrosio C.M.: Pathophysiology of pediatric obstructive sleep apnea. *Proceedings of the American Thoracic Society*, 2008. 5 (2): 253–262.
2. Guilleminault C., Lee J.H., Chan A.: Pediatric obstructive sleep apnea syndrome. *Archives of pediatrics & adolescent medicine*, 2005. 159 (8): 775–785.
3. Danielsson P. i wsp.: Response of severely obese children and adolescents to behavioral treatment. *Archives of pediatrics & adolescent medicine*, 2012. 166 (12): 1103–1108.
4. Biggs S.N., Nixon G.M., Horne R.S.: The conundrum of primary snoring in children: what are we missing in regards to cognitive and behavioural morbidity? *Sleep Med. Rev.*, 2014. 18 (6): 463–475.
5. Kohler M.J. i wsp.: Parent versus teacher report of daytime behavior in snoring children. *Sleep & Breathing = Schlaf & Atmung*, 2012.
6. Kohler M.J. i wsp.: Parent versus teacher report of daytime behavior in snoring children. *Sleep Breath*, 2013. 17 (2): 637–645.
7. Spruyt K., Gozal D.: Screening of pediatric sleep-disordered breathing: a proposed unbiased discriminative set of questions using clinical severity scales. *Chest*, 2012. 142 (6): 1508–1515.
8. Bourke R.S. i wsp.: Neurobehavioral function is impaired in children with all severities of sleep disordered breathing. *Sleep Medicine*, 2011. 12 (3): 222–229.
9. O'Brien L.M. i wsp.: Neurobehavioral implications of habitual snoring in children. *Pediatrics*, 2004. 114 (1): 44–49.
10. Biggs S.N. i wsp.: Long-term changes in neurocognition and behavior following treatment of sleep disordered breathing in school-aged children. *Sleep*, 2014. 37 (1): 77–84.
11. Goodman E., Whitaker R.C.: A prospective study of the role of depression in the development and persistence of adolescent obesity. *Pediatrics*, 2002. 110 (3): 497–504.
12. Corbo G.M. i wsp.: Snoring in children: association with respiratory symptoms and passive smoking. *BMJ*, 1989. 299 (6714): 1491–1494.
13. Smedje H., Broman J.E., Hetta J.: Parents' reports of disturbed sleep in 5–7-year-old Swedish children. *Acta paediatrica*, 1999. 88 (8): 858–865.
14. Lumeng J.C., Chervin R.D.: Epidemiology of pediatric obstructive sleep apnea. *Proceedings of the American Thoracic Society*, 2008. 5 (2): 242–252.
15. Urschitz M.S. i wsp.: Habitual snoring, intermittent hypoxia, and impaired behavior in primary school children. *Pediatrics*, 2004. 114 (4): 1041–1048.
16. Brockmann P.E. i wsp.: Primary snoring in school children: prevalence and neurocognitive impairments. *Sleep & Breathing = Schlaf & Atmung*, 2012. 16 (1): 23–29.
17. Sanchez-Armengol A. i wsp.: Sleep-related breathing disorders in adolescents aged 12 to 16 years: clinical and polygraphic findings. *Chest*, 2001. 119 (5): 1393–1400.
18. Brockmann P.E. i wsp.: Prevalence of habitual snoring and associated neurocognitive consequences among Chilean school aged children. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*, 2012. 76 (9): 1327–1331.
19. Petry C. i wsp.: The prevalence of symptoms of sleep-disordered breathing in Brazilian schoolchildren. *Jornal de pediatria*, 2008. 84 (2): 123–129.
20. Corbo G.M. i wsp.: Snoring in 9- to 15-year-old children: risk factors and clinical relevance. *Pediatrics*, 2001. 108 (5): 1149–1154.
21. Li A.M. i wsp.: Natural History of Primary Snoring in School-aged Children: A 4-Year Follow-up Study. *Chest*, 2012.
22. Li A.M. i wsp.: Prevalence and risk factors of habitual snoring in primary school children. *Chest*, 2010. 138 (3): 519–527.
23. Kaditis A.G. i wsp.: Adiposity in relation to age as predictor of severity of sleep apnea in children with snoring. *Sleep & Breathing = Schlaf & Atmung*, 2008. 12 (1): 25–31.
24. Loth K.A. i wsp.: Weight status and emotional well-being: longitudinal findings from Project EAT. *Journal of pediatric psychology*, 2011. 36 (2): 216–225.
25. Janssen I. i wsp.: Associations between overweight and obesity with bullying behaviors in school-aged children. *Pediatrics*, 2004. 113 (5): 1187–1194.
26. Lumeng J.C. i wsp.: Weight status as a predictor of being bullied in third through sixth grades. *Pediatrics*, 2010. 125 (6): e1301–1307.
27. Mulvaney S.A. i wsp.: Parent-rated behavior problems associated with overweight before and after controlling for sleep disordered breathing. *BMC pediatrics*, 2006. 6: 34.
28. Kralovic S. i wsp.: Parent-Reported Habitual Snoring and Depressive Symptoms Among Children and Adolescents Who Are Obese. *Children's Health Care*, 2012. 41 (3): 233–245.
29. Rudnick E.F., Mitchell R.B.: Behavior and obstructive sleep apnea in children: is obesity a factor? *The Laryngoscope*, 2007. 117 (8): 1463–1466.
30. Tripuraneni M. i wsp.: Obstructive sleep apnea in children. *Laryngoscope*, 2013. 123 (5): 1289–1293.

31. Xanthopoulos M.S. i wsp.: Neurobehavioral functioning in adolescents with and without obesity and obstructive sleep apnea. *Sleep*, 2015. 38 (3): 401–410.
32. Montgomery-Downs H.E. i wsp.: Snoring and sleep-disordered breathing in young children: subjective and objective correlates. *Sleep*, 2004. 27 (1): 87–94.
33. Visscher T.L. i wsp.: Underreporting of BMI in adults and its effect on obesity prevalence estimations in the period 1998 to 2001. *Obesity*, 2006. 14 (11): 2054–2063.
34. Huybrechts L. i wsp.: Validity of parentally reported weight and height for preschool-aged children in Belgium and its impact on classification into body mass index categories. *Pediatrics*, 2006. 118 (5): 2109–2118.

Word count: 2550 Tables: 4 Figures: 2 References: 34

Access the article online: DOI: 10.5604/00306657.1182622 Full-text PDF: www.otolaryngologypl.com/fulltxt.php?ICID=1182622

Corresponding author: dr n. med. Wojciech Kukwa, Tel./fax: (+48) 22 318 62 66, Klinika Otorinolaryngologii, Wydział Lekarsko-Dentystyczny, Warszawski Uniwersytet Medyczny, ul. Stępińska 19/25, 00-739 Warszawa, Polska; E-mail: wojciechkukwa@gmail.com

Copyright © 2015 Polish Society of Otorhinolaryngologists Head and Neck Surgeons. Published by Index Copernicus Sp. z o.o. All rights reserved.

Competing interests: The authors declare that they have no competing interests.

Cite this article as: Kukwa W., Kukwa A., Gałązka A., Grochowski T., Krzeski A., Gronkiewicz Z.: Snoring but not BMI influences aggressive behavior and concentration problems in children. *Otolaryngol Pol* 2015; 69 (6): 22-29

