

Anna Włodarska¹, Anna Doboszyńska²

Zespół obturacyjnego bezdechu sennego u dzieci

Obstructive sleep apnoea syndrome in children

¹ Zakład Pielęgniarstwa Klinicznego, Warszawski Uniwersytet Medyczny, Warszawa, Polska. Kierownik Zakładu: dr hab. n. med. Bożena Czarkowska-Pączek

² Katedra Pulmonologii i Infekcjologii, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Olsztyn, Polska. Kierownik Katedry: dr hab. n. med. Anna Doboszyńska, prof. UWM

Adres do korespondencji: Anna Włodarska, Zakład Pielęgniarstwa Klinicznego, Warszawski Uniwersytet Medyczny, ul. Ciołka 27, 01-445 Warszawa, tel./faks: +48 22 836 09 72, e-mail: wlodarskaania@wp.pl

¹ Clinical Nursing Facility, Medical University of Warsaw, Warsaw, Poland. Head of the Unit: Associate Professor Bożena Czarkowska-Pączek, MD, PhD

² Pulmonology and Infectious Diseases Department, University of Warmia and Mazury in Olsztyn, Olsztyn, Poland. Head of the Department: Associate Professor Anna Doboszyńska, MD, PhD, Professor of the University of Warmia and Mazury

Correspondence: Anna Włodarska, Clinical Nursing Facility, Medical University of Warsaw, Ciołka 27, 01-445 Warszawa, Poland, tel./fax: +48 22 836 09 72, e-mail: wlodarskaania@wp.pl

Streszczenie

Zaburzenia oddychania podczas snu u dzieci są problemem coraz częściej diagnozowanym przez lekarzy. Mogą one być podstawą do rozpoznania zespołu obturacyjnego bezdechu sennego, który powoduje szereg powikłań: obniżenie jakości życia, problemy behawioralne, zaburzenia ze strony układu sercowo-naczyniowego. Częstość jego występowania w populacji dzieci ocenia się na 2%. Objawy kliniczne zespołu można podzielić na dzienne i nocne. Do nocnych objawów u dzieci należą: chrapanie, bezdechy, oddychanie przez otwarte usta (zarówno w dzień, jak i w nocy), wysychanie języka i ust oraz częste zmiany pozycji w czasie snu. Objawy dzienne to: drażliwość, agresja, nadpobudliwość ruchowa, zaburzenia koncentracji i uwagi, opóźnienie rozwoju fizycznego (niedobór masy ciała, w mniejszym stopniu wzrostu) i psychoruchowego, trudności w nauce, poranne bóle głowy. Rodzice często nie łączą objawów nocnych i dziennych z możliwym rozwojem zespołu obturacyjnego bezdechu sennego u ich dzieci. Głównym powodem jego wystąpienia w tej grupie jest przerost migdałków i tkanki chłonnej w gardle. Skuteczną i w większości przypadków jedyną wymaganą metodę leczenia stanowi adenotonsillektomia. Polisomnografia i poligrafia to pomocne narzędzia diagnostyczne w badaniu zaburzeń snu. Celem niniejszej pracy było usystematyzowanie wiadomości na temat epidemiologii, etiologii, obrazu klinicznego oraz profilaktyki zespołu obturacyjnego bezdechu sennego u dzieci.

Słowa kluczowe: zespół obturacyjnego bezdechu sennego, zaburzenia oddychania w czasie snu, polisomnografia

Abstract

Sleep-related breathing disorders in children are a clinical problem which is more and more often diagnosed by doctors nowadays. They can be the basis for diagnosing obstructive sleep apnoea syndrome that causes a number of complications: lowering the quality of life, behavioural problems, complications involving cardiovascular system. The incidence of obstructive sleep apnoea syndrome in the paediatric population is estimated to be at the level of 2%. The symptoms of obstructive sleep apnoea syndrome can be divided into daytime and night ones. Night symptoms in children include: snoring, apnoea, breathing with open mouth (both during the day and at night), dry tongue and mouth during sleep, agitated sleep in unnatural positions. Among daytime symptoms of obstructive sleep apnoea syndrome there are: irritability, aggressiveness, hyperactivity, attention deficit disorder, delayed development and growth pattern (mainly failure to thrive), learning problems, morning headaches. Parents often do not connect the night and daytime symptoms with the possible development of obstructive sleep apnoea syndrome in their children. The main predisposing factor of obstructive sleep apnoea syndrome in children is adenotonsillar hypertrophy. Effective and in most cases preferred treatment for the management of obstructive sleep apnoea syndrome in children is adenotonsillectomy. Polysomnography and polygraphy are diagnostic tools helpful in the study of sleep-related disorders. The objective of this study was to systematise the knowledge on the epidemiology, aetiology, clinical image and prevention of obstructive sleep apnoea syndrome in children.

Key words: obstructive sleep apnoea syndrome, sleep-related breathing disorders, polysomnography

WSTĘP

Sen należy do podstawowych potrzeb fizjologicznych organizmu. Jego optymalna długość to kwestia indywidualna – dla dorosłego człowieka wynosi około 6–8 godzin na dobę, osoby starsze śpią w nocy krócej, około 6 godzin, zaś noworodki oraz niemowlęta przespiają około ⅓ doby. Sen warunkuje prawidłowy rozwój fizyczny, psychiczny i poznawczy młodego organizmu, dlatego też dzieci śpią dłużej niż dorośli^(1,2). Pozbawienie snu powoduje ograniczenie czynności poznawczych. Całkowite uniemożliwienie spania zwierzętom podczas doświadczeń prowadziło do ich śmierci⁽³⁾.

Zaburzenia oddychania podczas snu u dzieci są problemem coraz częściej diagnozowanym przez lekarzy. Ich najczęstszą postacią kliniczną jest obturacyjny bezdech senny (OBS), opisany w literaturze po raz pierwszy w 1976 roku⁽⁴⁾. Zaburzenia oddychania w czasie snu charakteryzują się zwiększonym wysiłkiem oddechowym, bezdechami, przebudzeniami, chrapaniem, oddychaniem przez usta, zwiększoną potliwością oraz nietypową pozycją w trakcie snu. Mogą mieć istotne następstwa dla funkcji poznawczych, pracy układu krążenia, wzrostu, a także mieć swoje odbicie w zmianie zachowania dziecka w ciągu dnia⁽⁵⁾.

ODDYCHANIE W CZASIE SNU U DZIECI

Rytm snu i czuwania zależy od wieku człowieka. Noworodki oraz niemowlęta przespiają około 16 godzin, czyli ⅓ doby. Blisko 50% czasu snu stanowi sen aktywny, będący odpowiednikiem snu REM (*rapid eye movement* – szybkie ruchy gałek ocznych). W tej fazie snu oddychanie jest nieregularne, z często zmieniającą się objętością oddechową i centralnymi bezdechami. Sen ma wówczas rytm 4-godzinny, a nie okołodobowy^(1,6). Roczne dziecko śpi średnio 9–12 godzin w nocy oraz 2–4 godziny w dzień. Około 6. roku życia sen trwa 10–11 godzin w nocy, a jednocześnie zmniejsza się zapotrzebowanie na drzemkę w ciągu dnia. W okresie dojrzewania następuje zazwyczaj przesunięcie godzin snu na czas od północy do godziny 8.00–9.00.

W czasie snu u dzieci, podobnie jak u dorosłych, następuje zwolnienie oddechu. Bez względu na płeć między 2. a 8. rokiem życia migdałki oraz objętość tkanki chłonnej w górnych drogach oddechowych (GDO) są największe w porównaniu z objętością GDO. Większy opór GDO pojawia się dopiero u dorastających chłopców. Hiperkapnia i wzmożony opór GDO są silnymi bodźcami wybudzającymi. Liczba przebudzeń zwiększa się wraz z wiekiem i w okresie dojrzewania wynosi około 14/h. Bezdechy centralne u dzieci są dość częste, szczególnie w fazie REM, i mogą być związane z niedotlenieniem krwi tętniczej. Bezdechy typu obturacyjnego u zdrowych dzieci są rzadkie⁽¹⁾.

ZESPÓŁ OBTURACYJNEGO BEZDECHU SENNEGO

Częstość występowania zespołu obturacyjnego bezdechu sennego (*obstructive sleep apnoea syndrome*, OSAS) w populacji dzieci ocenia się na 2%. Częściej na OSAS zapadają

INTRODUCTION

Sleep constitutes the basic physiological need of the body. Its optimum length is individual – in the case of adults it amounts to 6–8 hours a day, the elderly sleep shorter at night, approx. for 6 hours, while newborns and infants sleep approx. ⅓ of the day. Sleep conditions proper physical, mental and cognitive development of a young body, therefore children sleep longer than adults^(1,2). Sleep deprivation causes the limitation of cognitive activities. Making it totally impossible for animals to sleep during experiments led to their death⁽³⁾.

Sleep-related breathing disorders in children constitute a more and more commonly diagnosed disorder by doctors. Their most often clinical form is obstructive sleep apnoea (OSA), described in literature for the first time in 1976⁽⁴⁾. Sleep-related breathing disorders are characterised by increased breathing effort, apnoea, waking up, snoring, breathing through the mouth, increased perspiration and atypical position while sleeping. They may lead to significant consequences for cognitive functions, the circulatory system functioning, growing as well as may be reflected in change in the child's behaviour during the day⁽⁵⁾.

BREATHING WHILE SLEEPING IN CHILDREN

The sleep and wake cycle depends on the person's age. Newborns and infants sleep for approx. 16 hours, namely ⅓ of the day. Nearly 50% of the sleep time is active sleep, being the equivalent of the REM sleep (rapid eye movement). In this phase of sleep, breathing is irregular with frequently changing tidal volume and central apnoea. Sleep has then a 4-hour cycle rather than a circadian rhythm^(1,6). A one-year-old child sleeps for approx. 9–12 hours at night and 2–4 hours during daytime. Approx. at the age of 6, sleep is 10–11 hours long at night at the same time the need to have a nap during the day decreases. In adolescence, there is usually a movement of the sleep hours into time frame from midnight to 8–9 a.m.

While sleeping, breathing slows down in children, as is the case of adults. Regardless of sex, at the age of 2 to 8 tonsils and the volume of the adenoid tissue in upper respiratory tract (URT) are the largest as compared to the volume of URT. Larger URT resistance is present as late as in teenage boys. Hypercapnia and increased URT resistance constitute strong awakening stimuli. The number of awakening incidents increases with age to reach 14/h in adolescence. Central apnoea in children is quite common, especially in the REM phase, and may be related to arterial anoxia. Obstructive apnoea in healthy children is rare⁽¹⁾.

OBSTRUCTIVE SLEEP APNOEA SYNDROME

The frequency of the incidence of obstructive sleep apnoea syndrome (OSAS) among children is estimated to reach the level of 2%. OSAS is more frequent in children with

dzieci z zespołem Downa, deformacjami twarzoczaszki oraz mózgowym porażeniem dziecięcym. OSAS charakteryzuje się dwoma szczytami zachorowań. Pierwszy dotyczy dzieci w wieku 2–8 lat i wiąże się z anatomicznie niekorzystnym stosunkiem wielkości migdałków podniebiennych i migdałka gardłowego do światła dróg oddechowych. Drugi zaś obejmuje wiek dojrzewania i ma związek z otyłością⁽⁵⁾.

Zaburzenia oddechowe typu obturacyjnego u dzieci zdefiniowano jako zaburzenia oddychania w czasie snu (ZOCS) objawiające się długimi okresami częściowej i/lub przerywanej całkowitej obturacji gardła (bezdech obturacyjny), zakłócające wentylację oraz architekturę snu. Podczas zaburzeń oddychania w czasie snu u dzieci występuje także zespół wzmożonego oporu górnych dróg oddechowych (ZWOGDO) i zespół obturacyjnej hipowentylacji⁽¹⁾.

W rozpoznaniu OSAS należy wziąć pod uwagę wskaźnik bezdechów i spłyconych oddechów na godzinę snu (*apnoea-hypopnoea index*, AHI), który u osób zdrowych powinien wynosić $\geq 5/h$. W zależności od wartości indeksu OSAS można podzielić na lekkie (AHI 5–15/h), umiarkowane (AHI 15–30/h) lub ciężkie (AHI $>30/h$)⁽⁷⁾.

Wśród czynników predysponujących do wystąpienia OSAS, poza przerostem migdałków i tkanki chłonnej w gardle, wymienia się: skrzywienie przegrody nosa, polipy i przerost małżowin nosowych, przewlekły alergiczny nieżyt nosa, zaburzenia budowy twarzoczaszki (np. wady zgryzu, sekwencja Pierre'a Robina, zespoły Aperta i Crouzona), zespół Downa, mózgowo-porażenie dziecięce, zaburzenia nerwowo-mięśniowe (choroba Duchenne'a), otyłość (zespół Pradera-Williego) oraz palenie bierne tytoniu⁽⁸⁾.

OBJAWY OSAS

Objawy kliniczne OSAS można podzielić na nocne i dzienne. Wiodącym objawem OSAS u dzieci jest chrapanie. Ocenia się, że występuje ono u 10–12% dzieci w wieku przedszkolnym i szkolnym⁽⁹⁾. W przeciwieństwie do dorosłych, wśród których zdecydowanie częściej chrapią mężczyźni, chrapanie u dzieci występuje prawie z jednakową częstością u obu płci, chociaż istnieją doniesienia o nieco większej częstości u płci męskiej także w populacji dziecięcej⁽⁸⁾. Do innych nocnych objawów OSAS u dzieci należą: obserwowane bezdechy, oddychanie przez otwarte usta (zarówno w dzień, jak i w nocy), wysychanie języka i ust oraz częste zmiany pozycji w czasie snu. Ponieważ epizody bezdechu występują w fazie REM, w której czas snu zwiększa się w drugiej połowie nocy, należy obserwować śpiące dziecko we wczesnych godzinach porannych. Cechą charakterystyczną epizodów bezdechu jest to, że tylko mniej więcej połowa z nich powoduje wybudzenie, architektura snu jest mało zaburzona, a nadmierna senność dzienna występuje stosunkowo rzadko⁽¹⁾.

Objawy dzienne OSAS to: drażliwość lub agresja, nadpobudliwość ruchowa, zaburzenia koncentracji i uwagi, opóźnienie rozwoju fizycznego (niedobór masy ciała, w mniejszym stopniu wzrostu) i psychoruchowego, trudności w nauce,

the Down syndrome, facial skeleton malformations and cerebral palsy. OSAS is characterised by two peaks of incidence. The first one applies to children aged 2–8 and is related to the anatomically unfavourable ratio of the size of palatine tonsils and the pharyngeal tonsil to the lumen of the respiratory tract. The other one covers adolescence and is related to obesity⁽⁵⁾.

Respiratory disorders of obstructive type in children were defined as sleep-related breathing disorders, the signs of which are long periods of partial and/or intermittent full obstruction of the pharynx (obstructive apnoea), disturbing ventilation and the architecture of sleep. In the case of sleep-related breathing disorders in children, there is upper airway resistance syndrome (UARS) and obstructive hypoventilation syndrome⁽¹⁾.

In the diagnosis of OSAS, one should take into consideration the apnoea-hypopnoea index (AHI) per hour of sleep, which in healthy people should amount to $\geq 5/h$. Depending on the value of the OSAS index, it is possible to divide it into mild (AHI 5–15/h), moderate (AHI 15–30/h) or severe (AHI $>30/h$)⁽⁷⁾.

Among the factors predisposing to the incidence of OSA, apart from tonsil hypertrophy and adenoid tissue in the pharynx hypertrophy, there are: nasal septum distortion, polyps and nasal concha hypertrophy, chronic allergic rhinitis, facial skeleton structure disorders (e.g. malocclusion, Pierre Robin sequence, Apert syndrome and Crouzon syndrome), Down syndrome, cerebral palsy, neuromuscular disorders (Duchenne muscular dystrophy), obesity (Prader-Willi syndrome) and passive tobacco smoking⁽⁸⁾.

SYMPTOMS OF OSAS

The symptoms of OSAS may be divided into daytime and night ones.

The main symptom of OSAS in children is snoring. It is estimated that it is present in 10–12% of children at kindergarten and school age⁽⁹⁾. As opposed to adults, among whom men snore far more frequently, snoring in children occurs almost as often in both the sexes, though there are reports about greater frequency in the male sex also in children⁽⁸⁾. Other night symptoms of OSAS in children include: apnoea, breathing with mouth open (both during the day and at night), tongue and mouth drying out and frequent changes of the position when sleeping. Since the episodes of apnoea occur in the REM phase, when the time of sleep increases in the other half of the night, it is imperative to observe the sleeping child at early morning hours. The characteristic feature of the episodes of apnoea is the fact that only approximately half of them ends in waking up, the architecture of sleep is fairly not disturbed and excessive drowsiness during the day is present relatively rarely⁽¹⁾.

Daytime symptoms of OSAS include: irritability or aggression, hyperactivity, concentration and attention disorders, physical development retardation (too small body mass, growth disorders to a smaller extent) and psychomotor

poranne bóle głowy. Senność w ciągu dnia, wiodący objaw u dorosłych, występuje u dzieci starszych, a u małych bywa niewidoczny.

U niemowląt do objawów dziennych należą trudności w ssaniu, niedostateczny przyrost masy ciała i częste infekcje dróg oddechowych, a czasami epizody nagłego bezdechu (*apparent life-threatening events*, ALTE). Dzieci w wieku 1–3 lat i przedszkolnym mogą mieć trudności w obudzeniu się rano i poranny ból głowy. Starsze dzieci przedszkolne częściej szukają okazji do drzemki (co jest uważane za nieprawidłowe powyżej 5. roku życia), oddychają przez otwarte usta, mają niedobory wzrostu i masy ciała oraz częściej chorują⁽⁸⁾.

DIAGNOSTYKA OSAS

Diagnostyka dziecka z podejrzeniem OSAS powinna obejmować:

- wywiad (ze szczególnym zwróceniem uwagi na objawy nocne i dzienne);
- badanie przedmiotowe (należy ocenić budowę twarzoczaszki i klatki piersiowej oraz wielkość migdałków podniebiennych);
- badania dodatkowe:
 - rentgenowskie zdjęcie boczne nosogardła,
 - badanie cefalometryczne,
 - rezonans magnetyczny GDO,
 - fiberoskopię.

Do metod stosowanych w celu potwierdzenia występowania zaburzeń czynności oddechowej zalicza się⁽⁸⁾:

- badania ankietowe z użyciem pytań dotyczących częstości występowania bezdechów;
- przezskórne badania wysycenia hemoglobiny tlenem podczas snu (pulsoksymetria);
- rejestrację wyglądu i zachowań śpiącego dziecka za pomocą sprzętu audiowizualnego (w warunkach domowych lub ambulatoryjnych);
- badanie polisomnograficzne podczas drzemki dziennej;
- całonocną polisomnografię.

Badanie polisomnograficzne

Standardem w diagnostyce zaburzeń oddychania w czasie snu jest badanie polisomnograficzne (PSG). Całonocne badanie obejmuje rejestrację struktury snu [elektroencefalogram (EEG), elektrookulogram (EOG), elektromiogram (EMG)] oraz określa charakterystykę oddychania (wysycenie krwi tętniczej tlenem, ruchy oddechowe klatki piersiowej i brzucha, ruchy kończyn dolnych, przepływ powietrza przez drogi oddechowe, parametry czynności serca w badaniu elektrokardiograficznym – EKG, pozycję ciała i chrapanie). U osób z podejrzeniem OSAS bez chorób współistniejących stosowane jest badanie poligraficzne (PG), które nie obejmuje faz snu (czyli EEG, EOG, EMG) i może być wykonywane w domu pacjenta⁽⁷⁾. Jest to szczególnie istotne w przypadku diagnostyki dzieci, gdyż zapewnia im się w ten sposób naturalne warunki snu.

development retardation, difficulties learning, morning headaches. Drowsiness during the day, the main symptom in adults, is present in older children, it remains invisible in small children.

As regards infants, daytime symptoms include difficulties sucking, insufficient body mass increment and frequent respiratory tract infections, and sometimes apparent life-threatening events (ALTE). Children aged 1–3 and at kindergarten may have difficulties with waking up in the morning and morning headaches. Older children at kindergarten often look for an opportunity to have a nap (which is deemed improper over the age of 5), they breathe through open mouth, have growth deficiency and body mass deficiency and are ill more often⁽⁸⁾.

OSAS DIAGNOSTICS

The diagnostics of a child with OSAS suspected should cover the following:

- history (paying particular attention to daytime and night symptoms);
- physical examination (it is imperative to evaluate the structure of the facial skeleton and the thorax and the size of palatine tonsils);
- additional examinations:
 - lateral X-ray of the nasopharynx,
 - cephalometric X-ray,
 - magnetic resonance imaging of the upper respiratory tract,
 - fibroscopy.

The methods applied in order to confirm the presence of respiratory disorders include⁽⁸⁾:

- survey with the application of questions concerning the frequency of apnoea episodes;
- percutaneous test of haemoglobin saturation with oxygen while sleeping (pulse oximetry);
- recording the appearance and the behaviour of the sleeping child using an audiovisual apparatus (outpatient or home conditions);
- polysomnography performed during a daytime nap;
- all-night polysomnography.

Polysomnography

A standard in the diagnostics of sleep-related breathing disorders is polysomnography (PSG). All-night examination includes recording the structure of sleep [electroencefalogram (EEG), electrooculogram (EOG), electromyogram (EMG)] and defines the nature of respiration (arterial blood saturation with oxygen, respiratory movements of the thorax and abdomen, lower extremities movements, air flow through the respiratory tract, heart function parameters in electrocardiography – ECG, position of the body and snoring). In persons with OSA suspected with no concomitant diseases, a polygraphic examination (PG) is applied which does not cover phases of sleep (namely EEG, EOG, EMG)

Skale senności

Jednym z podstawowych objawów OBS jest senność dzienna, do której oceny u dorosłych i starszych dzieci służą skale senności – Epworth, Stanfordzka, Karolinska. Stosuje się je u osób, które są nadmiernie senne w ciągu dnia, zarówno w sytuacjach monotonicznych, jak i bardzo nietypowych dla zapadania w sen (np. podczas rozmowy).

Skalę Senności Epworth (*Epworth Sleepiness Scale, ESS*; tab. 1) stosuje się do oceny ogólnego poziomu senności. Jej nasilenie w każdej sytuacji ocenia się od 0 (bardzo małe prawdopodobieństwo zaśnięcia) do 3 pkt (bardzo duże prawdopodobieństwo zaśnięcia). Uzyskanie 10 punktów wymaga konsultacji z lekarzem specjalistą w zakresie zaburzeń oddychania podczas snu.

Stanfordzka Skala Senności (*Stanford Sleepiness Scale, SSS*; tab. 2) ocenia poziom senności badanego w danej chwili. Polega na wybraniu odpowiedzi, która najtrafniej oddaje jego aktualny stan. Badanie wykonuje się co godzinę, codziennie, przez okres 7 dni. Wybranie odpowiedzi ocenianych na 4 pkt i więcej sugeruje problemy ze snem.

Skala Senności Karolinska (*Karolinska Sleepiness Scale, KSS*; tab. 3) również ocenia poziom senności badanego w danej chwili. Należy przy podanych odpowiedziach

and may be performed at the patient's house⁽⁷⁾. It proves particularly significant in the case of the diagnostics of children, since it provides them with natural sleeping conditions.

Sleepiness scales

One of the major symptoms of OSA is daytime sleepiness, to evaluate which sleepiness scales are used in adults and older children – Epworth, Stanford, Karolinska. They are applied in people who are overly sleepy during the day, both in monotonous situations and very atypical for falling asleep (e.g. during a conversation).

The Epworth Sleepiness Scale (ESS, Tab. 1) is applied to evaluate the general level of drowsiness. Its intensity in every situation is assessed at 0 (small likelihood of falling asleep) to 3 points (very high likelihood of falling asleep). Obtaining 10 points requires seeing a consultant as regards sleep-related breathing disorders.

The Stanford Sleepiness Scale (SSS, Tab. 2) evaluates the level of sleepiness of the patient at a particular moment. It consists in selecting an answer which best describes the current condition. The examination is performed every hour, every day for 7 days. Selecting an answer assessed for 4 points or more suggests sleep-related disorders.

Proszę określić, jak duże było w ostatnim czasie prawdopodobieństwo zaśnięcia w wymienionych poniżej sytuacjach, w odróżnieniu od uczucia ogólnego zmęczenia. Jeśli Pan/-i nie wykonywał/-a tych czynności w ostatnim czasie, proszę je sobie wyobrazić i określić, jak wpłynęłyby one na Pana/-ią. Proszę posłużyć się poniższą skalą od 0 do 3 i **wybrać cyfrę** najbardziej pasującą do każdej sytuacji:

Determine the likelihood of falling asleep in the following situations recently, in contrast to the feeling of general tiredness.

*In the case you have not performed the following actions recently, imagine them and determine the way they would affect you. Use the following scale from 0 to 3 and **choose the number** which is the most appropriate for each situation:*

0 = zerowe prawdopodobieństwo zaśnięcia
would never doze

1 = małe prawdopodobieństwo zaśnięcia
slight chance of dozing

2 = średnie prawdopodobieństwo zaśnięcia
moderate chance of dozing

3 = duże prawdopodobieństwo zaśnięcia
high chance of dozing

Z jaką łatwością zapadasz w drzemkę lub sen w sytuacjach opisanych niżej?

Likelihood to take a nap or fall asleep in the following situations:

Siedząc i/lub czytając <i>Sitting and reading</i>	0	1	2	3
Oglądając telewizję <i>Watching TV</i>	0	1	2	3
Siedząc w miejscu publicznym, np. w teatrze, na zebraniu, w kościele <i>Sitting, inactive in a public place (e.g. a theatre, meeting, church)</i>	0	1	2	3
Podczas godzinnej jazdy autobusem, koleją, samochodem jako pasażer <i>As a passenger in a bus, train, car for an hour</i>	0	1	2	3
Leżąc i odpoczywając po południu, jeśli okoliczności na to pozwalają <i>Lying down to rest in the afternoon when circumstances permit</i>	0	1	2	3
W czasie rozmowy, siedząc <i>Sitting and talking to someone</i>	0	1	2	3
Po obiedzie (bez alkoholu), siedząc w spokojnym miejscu <i>Sitting quietly after a lunch without alcohol</i>	0	1	2	3
Prowadząc samochód, podczas kilkuminutowego postoju w korku lub na czerwonym świetle <i>In a car, while stopped for a few minutes in the traffic or at the red light</i>	0	1	2	3
Suma wyników <i>Total</i>				

Tab. 1. Skala Senności Epworth

Tab. 1. Epworth Sleepiness Scale

Czuję się aktywny/-a i rześki/-a, czujny/-a, w pełni rozbudzony/-a. <i>Feeling active, vital, alert, or wide awake.</i>	1
Funkcjonuję na wysokim poziomie, ale nie szczytowym. Mogę się koncentrować. <i>Functioning at high levels, but not at peak. Able to concentrate.</i>	2
Jestem odprężony/-a i czujny/-a, ale nie w pełnym stopniu. Reaguję prawidłowo. <i>Awake, but relaxed; responsive but not fully alert.</i>	3
Jestem trochę przymglony/-a, zniechęcony/-a, w nie najwyższej formie. <i>Somewhat foggy, let down.</i>	4
Jestem spowolniony/-a, bardziej przymglony/-a. Tracę chęć pozostania czujnym/-ą. <i>Foggy, slowed down. Losing interest in remaining awake.</i>	5
Jestem bardzo senny/-a, zamglony/-a, walczę ze snem. Wolę leżeć. <i>Sleepy, woozy, fighting sleep. Prefer to lie down.</i>	6
Prawie śpię. Całkiem poddaję się senności. <i>No longer fighting sleep. Sleep onset soon.</i>	7

Tab. 2. Stanfordzka Skala Senności

Tab. 2. Stanford Sleepiness Scale

zaznaczyć stopień senności, który najlepiej odzwierciedla stan pacjenta w momencie badania. W godzinach dziennej aktywności powinny zostać wybrane odpowiedzi punktowane do 7. Wskazanie tych ocenianych na co najmniej 7 pkt sugeruje problemy ze snem. Zalecana jest wówczas wizyta u specjalisty.

LECZENIE

Celem leczenia OSAS jest przywrócenie drożności GDO w czasie snu za pomocą działań zachowawczych oraz chirurgicznych. U dzieci najczęściej wykonuje się adenotonsillektomię. Chirurgiczne usunięcie migdałków podniebiennych i/lub migdałka gardłowego jest zalecane przez międzynarodowe organizacje jako leczenie pierwszego rzutu u większości dzieci z OBS^(10,11). Jeżeli zwężenie GDO wynika z przeszkody, należy ją również usunąć (polipy nosa, skrzywienie przegrody). W przypadku nadmiernej masy ciała zaleca się jej redukcję. U dzieci z alergią dobre efekty daje miejscowe donosowe stosowanie kortykosteroidów, natomiast w częstych infekcjach dróg oddechowych praktykuje się antybiotykoterapię. Odpowiedniego postępowania, w tym korekcji chirurgiczno-ortodontycznej, wymagają wady zgryzu i deformacje twarzoczaszki⁽⁸⁾.

W razie istnienia przeciwwskazań do leczenia operacyjnego lub przy braku powodzenia takiego leczenia u dzieci z poważnymi deformacjami twarzoczaszki i chorobami nerwowo-mięśniowymi stosuje się metodę oddychania pod stałym dodatnim ciśnieniem powietrza w drogach oddechowych (*continous positive airway pressure*, CPAP). Mechanizm działania CPAP polega na usztywnieniu GDO przez wtłaczany pod stałym ciśnieniem słup powietrza, co zapobiega zapadaniu się ścian gardła, a tym samym bezdechom i chrapaniu. W czasie leczenia CPAP znacznie poprawia się jakość życia chorych: zmniejsza się senność dzienna, poprawia pamięć i funkcje poznawcze, zmniejsza ryzyko chorób sercowo-naczyniowych, ustępuje nykturia. Próba terapii tą metodą powinna być podjęta

1. Niezwykłe czujny/-a <i>Extremely alert</i>	
2. Bardzo czujny/-a <i>Very alert</i>	
3. Czujny/-a <i>Alert</i>	
4. Raczej czujny/-a <i>Rather alert</i>	
5. Ani czujny/-a, ani senny/-a <i>Neither alert nor sleepy</i>	
6. Mam oznaki senności <i>Some signs of sleepiness</i>	

7. Senny/-a, ale bez trudności opieram się senności <i>Sleepy, but no effort to keep awake</i>	
8. Senny/-a, ale mam trudności z oparciem się senności <i>Sleepy, but some effort to keep awake</i>	
9. Niezmiernie senny/-a, walczę ze snem <i>Extremely sleepy, fighting sleep</i>	

Tab. 3. Skala Senności Karolinska

Tab. 3. Karolinska Sleepiness Scale

The Karolinska Sleepiness Scale (KSS, Tab. 3) also evaluates the level of sleepiness of the patient at a particular moment. The patient should tick the level of sleepiness at the answers, which best reflects the condition of the patient at the moment of examination. Answers with points up to 7 should be selected during the daytime activity. Selecting answers with at least 7 points suggests sleep-related disorders. It is recommended to see a consultant then.

TREATMENT

The goal of OSAS treatment is to restore upper respiratory tract patency while sleeping using conservative and surgical actions. In children, the most often performed surgery is adenotonsillectomy. Surgical palatine tonsils and/or pharyngeal tonsil excision is recommended by international organisations as first-line treatment in the majority of children with OSA^(10,11). If URT stenosis results from an obstacle, it should also be removed (nasal polyp, septum deviation). In the case of excess body mass, its reduction is advisable. In children with allergy, good effects will be observed in the case of local intranasal corticosteroids, while in frequent respiratory tract infections antibiotics are used. Appropriate treatment, including surgical-orthodontic correction, is required in the case of malocclusion and facial skeleton malformation⁽⁸⁾. In the case of contraindications for surgery or in the case of failure of such a treatment in children with serious facial skeleton malformations and neuromuscular disorders the method of respiration under a continuous positive airway pressure (CPAP) is applied. The mechanism of CPAP consists in making URT rigid using the air forced under continuous pressure which prevents the falling of pharyngeal walls, and thus apnoea and snoring. In the course of CPAP treatment, the quality of patients' lives significantly improves: daytime sleepiness is decreased, memory and cognitive functions are improved, the risk of cardiovascular diseases is lowered, nocturia subsides. An attempt to perform therapy using this method should be made under

w warunkach szpitalnych w celu ustalenia skutecznego ciśnienia oraz dopasowania odpowiedniej maski. Metoda leczenia z użyciem CPAP nie jest zalecana u dzieci z masą ciała poniżej 30 kg⁽¹²⁾.

Obecnie nie osiągnięto zadowalającego efektu klinicznego w farmakologicznym leczeniu OBS.

PODSUMOWANIE

Zaburzenia oddychania mają wpływ na prawidłowy rozwój fizyczny i psychiczny dziecka. Odpowiednio wczesne podjęcie leczenia OSAS zapobiega obniżeniu jakości życia i rozwojowi powikłań, do których należą nadciśnienie tętnicze, niedobór wzrostu i masy ciała oraz zaburzenia behawioralne. Według niektórych doniesień naukowych⁽¹³⁾ leczenie zaburzeń oddychania podczas snu u dzieci, które mają różnego stopnia nieprawidłowości w budowie twarzy i których rodzice chrapią i mają bezdechy obturacyjne, powinno się zacząć jeszcze przed wystąpieniem pierwszych objawów OSAS. Polisomnografia stanowi pomocne narzędzie diagnostyczne w badaniu zaburzeń snu.

Konflikt interesów

Autorzy nie zgłaszają żadnych finansowych ani osobistych powiązań z osobami lub organizacjami, które mogłyby negatywnie wpłynąć na treść publikacji oraz rościć sobie prawo do tej publikacji.

Piśmiennictwo / References

1. Zieliński J, Bednarek M: Zaburzenia oddychania w czasie snu u dzieci. In: Zieliński J, Pływaczewski R, Bednarek M: Zaburzenia oddychania w czasie snu. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2006: 255–261.
2. Taki Y, Hashizume H, Thyreau B *et al.*: Sleep duration during weekdays affects hippocampal gray matter volume in healthy children. *Neuroimage* 2012; 60: 471–475.
3. Zieliński J: Sen i oddychanie w czasie snu człowieka zdrowego. In: Zieliński J, Pływaczewski R, Bednarek M: Zaburzenia oddychania w czasie snu. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2006: 15–24.
4. Hoban TF: Sleep and its disorders in children. *Semin Neurol* 2004; 24: 327–340.
5. Sapała-Smoczyńska A, Jackowska T, Lolo A *et al.*: Częstość występowania i rodzaj objawów zaburzeń oddychania w czasie snu u dzieci w wieku 6–12 lat w relacjach rodziców – badania własne. *Post N Med* 2014; 27 (9): 644–647.
6. Wichniak A: Zaburzenia snu. In: Jarema M, Rabe-Jabłońska J (eds.): *Psychiatria. Podręcznik dla studentów medycyny*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2011: 293.

hospital conditions in order to determine effective pressure and select an appropriate mask. The method of treatment with the use of CPAP is not recommended in children with body mass below 30 kg⁽¹²⁾.

So far, a satisfactory clinical effect in pharmacological treatment of OSA has not been reached.

SUMMARY

Respiratory disorders influence correct physical and mental development of a child. Early OSAS treatment prevents against lowering the quality of life and the development of complications, which include hypertension, growth and body mass insufficiency and behavioural disorders. According to some scientific reports⁽¹³⁾, sleep-related breathing disorders treatment in children of various levels of abnormalities in facial structure and whose parents snore and suffer from obstructive apnoea should be started even before the occurrence of the first symptoms of OSAS. Polysomnography is a helpful diagnostic device in examining sleep disorders.

Conflict of interest

The authors do not report any financial or personal affiliations to persons or organisations that could negatively affect the content of or claim to have rights to this publication.

7. Doboszyńska A: Praktyka kliniczna – pneumologia: 36-letni otłoty mężczyzna z zaburzeniami oddychania podczas snu. *Med Prakt* 2015; 4: 110–114.
8. Mazurkiewicz H, Grygalewicz J: Zespół obturacyjnego bezdechu podczas snu (i hipowentylacji) u dzieci. *Post N Med* 2008; 21 (9): 618–622.
9. Goldstein NA, Pugazhendhi V, Rao SM *et al.*: Clinical assessment of pediatric obstructive sleep apnea. *Pediatrics* 2004; 114: 33–43.
10. Friedman NR, Perkins JN, McNair B *et al.*: Current practice patterns for sleep-disordered breathing in children. *Laryngoscope* 2013; 123: 1055–1058.
11. Schechter MS; Section on Pediatric Pulmonology, Subcommittee on Obstructive Sleep Apnea Syndrome: Technical report: diagnosis and management of childhood obstructive sleep apnea syndrome. *Pediatrics* 2002; 109: e69.
12. Balbani AP, Weber SA, Montovani JC: Update in obstructive sleep apnea syndrome in children. *Braz J Otorhinolaryngol* 2005; 71: 74–80.
13. Guilleminault C, Lee JH, Chan A: Pediatric obstructive sleep apnea syndrome. Stanford University Sleep Disorders Program, Stanford, CA. Available from: http://www.pedsleep.org/Portals/1/IPSA%20Online%20Textbook/Guilleminault_PedOSAS%202005.pdf.