

Rozpoznawanie i leczenie zaburzeń snu u dzieci

Anna Ivanenko, MD, PhD, Pallavi P. Patwari, MD

- Bezsenność, parasomnie i zaburzenia oddychania podczas snu są powszechne u dzieci i nastolatków.
- Bezsenność behawioralna obejmuje bezsenność behawioralną z braku dyscypliny oraz bezsenność behawioralną warunkową.

Streszczenie

Zaburzenia funkcji snu i czuwania są powszechne u dzieci i nastolatków, jednak nadal często nie są odpowiednio rozpoznawane i leczone. Zaburzenia snu są jeszcze częstsze u dzieci z zaburzeniami psychicznymi. Dlatego ważne jest rozpoznawanie i leczenie zaburzeń snu, tak aby zapewnić optymalne wyniki terapii. W artykule dokonano przeglądu najczęstszych zaburzeń snu u dzieci, omówiono zastosowanie narzędzi i kwestionariuszy oceniających sen oraz opisano postępowanie niefarmakologiczne i farmakologiczne dostępne dla dzieci i nastolatków z zaburzeniami snu.

Wprowadzenie

Zaburzenia snu należą do najbardziej rozpowszechnionych schorzeń u dzieci i nastolatków. W ostatnich dwóch dekadach wzrosła liczba badań podkreślających znaczenie snu dla wzrostu, rozwoju neurobehawioralnego i procesu uczenia się u dzieci.

Do określania relacji między snem a funkcjonowaniem w ciągu dnia u dzieci proponuje się stosowanie wielosystemowego modelu heurystycznego.¹ Model zakłada występowanie dwukierunkowych i pośredniczących związków między licznymi czynnikami wewnętrznymi i zewnętrznymi przyczyniającymi się do regulacji procesów snu i czuwania oraz do kontroli zachowania i emocji u dzieci podczas ich rozwoju.

W artykule omówiono rozpowszechnienie zaburzeń snu u dzieci i nastolatków, opisano obecnie stosowane w medycynie snu metody oceny: subiektywne i wykorzystujące narzędzia pomiarowe, oraz zdefiniowano dostępne opcje terapeutyczne dla dzieci i nastolatków z zaburzeniami snu i czuwania.

Wymagana długość snu u dzieci i nastolatków

Wymagania dotyczące snu i rozkład stadiów snu zmieniają się z wiekiem. Niemowlęta na początku snu wchodzi w sen REM (w tym wieku zwany także snem aktywnym), który stanowi u nich około 50% całkowitego czasu snu. Stosunek między snem non-REM (w tym wieku zwanym także snem spokojnym) a snem REM wzrasta gwałtownie podczas pierwszego r.ż., pod koniec którego sen REM stanowi około 20-25% całkowitego czasu snu. Zgodnie z wynikami badania przeprowadzonego wśród rodziców przez National Sleep Foundation,² całkowita ilość snu spada ze średnio 13,2 godziny u noworodków do 11,4 godziny u dzieci w wieku 2 lat.

Wymagania dotyczące drzemek są jednostkowo zmienne i podlegają wpływowi kulturowym i społecznym. Większość dzieci przestaje drzemać w wieku 5 lat, a niewielka grupa wymaga drzemek do 6-7 r.ż.

Krótkie przebudzenia są normalną częścią procesu snu i pojawiają się u niemowląt i ma-

Dr Ivanenko, assistant professor of Clinical Psychiatry and Behavioral Sciences, Division of Child and Adolescent Psychiatry, Northwestern University Feinberg School of Medicine, Children's Memorial Hospital, Chicago, Illinois, Pediatric Sleep Medicine Director, Children's Memorial, Central DuPage Hospital, Winfield, Illinois. Dr Patwari, assistant professor of Clinical Pediatric, Department of Critical Care Medicine, Northwestern University Feinberg School of Medicine, Children's Memorial Hospital.

Dr Ivanenko jest konsultantką firm: Boehringer Ingelheim, NextWave Pharmaceuticals, Inc., Takeda Global Research & Development Center, Inc oraz współpracuje z biurem prasowym firmy Sanofiaventis. Dr Patwari nie zgłasza żadnych mogących powodować konflikt interesów zależności finansowych ani innych powiązań z organizacjami komercyjnymi.

Adres do korespondencji: Anna Ivanenko, MD, PhD, 800 Biesterfield Rd, Suite 510, Elk Grove Village, IL 60007, Stany Zjednoczone; e-mail: aivanenko@sbcglobal.net.

łych dzieci z częstością odpowiednio 1,3 i 0,73 razy w ciągu nocy.³ Niemowlęta, które mogą ponownie zasnąć bez interwencji rodziców, określa się jako samouspokajające się (self-soothers), natomiast wymagające interwencji rodziców jako sygnalizujące (signalers). Trudności z ponownym zasypianiem mogą przekształcić się w behawioralne zaburzenia snu jeśli będą wzmacniane przez zachowania rodziców.

Liczne badania laboratoryjne i terenowe prowadzone w ciągu ostatnich 25 lat wskazują, że zapotrzebowanie na sen nie zmniejsza się z osiągnięciem dojrzałości, lecz pozostaje na poziomie 9-10 godzin na dobę. Wzrost i rozwój nastolatków jest związany ze zmianami fizjologicznymi w zakresie homeostazy snu i z charakterystycznym opóźnieniem w okołodobowej fazie snu, co prowadzi do późniejszego zasypiania i często do następczych niedoborów snu z powodu wczesnego rozpoczynania zajęć szkolnych.

Epidemiologia najczęstszych zaburzeń snu u dzieci

Bezsenność

Rzeczony wskaźnik zaburzeń snu w populacji dzieci jest oceniany na 20-40%, zależnie od badanej próby.⁴ Do najczęstszych typów skarg związanych ze snem dzieci zgłaszanych przez ich rodziców, należą: trudności w zasypianiu i utrzymaniu snu z częstymi przebudzeniami, lęk przed ciemnością i opór przed pójściem do łóżka. Ponieważ objawy bezsenności u dzieci różnią się znacząco od objawów u dorosłych oraz są pod silnym wpływem czynników środowiskowych i rodzinnych, w Międzynarodowej Klasyfikacji Zaburzeń Snu (International Classification of Sleep Disorders, wydanie II) wprowadzono odrębne rozpoznanie bezsenności behawioralna u dzieci.⁵

Bezsenność behawioralna jest definiowana jako powtarzające się trudności związane z zasypianiem, czasem trwania snu, konsolidacją lub jakością snu, pojawiające się mimo adekwatnego do wieku czasu i możliwości snu i skutkujące upośledzeniem funkcjonowania dziecka lub rodziny w ciągu dnia. Zdefiniowano dwa typy bezsenności behawioralnej u dzieci – bezsenność behawioralna z braku dyscypliny (limit-setting) oraz bezsenność behawioralna warunkowa (sleep-onset association). W bezsenności z braku dyscypliny dziecko opóźnia lub stawia opór przed pójściem do łóżka w odpowiednim czasie, podczas gdy w przypadku bezsenności warunkowej dochodzi do powstania nieodpowiednich lub świadczących o nieprzystosowaniu uwarunkowań, takich jak kołysanie, karmienie, oglądanie telewizji lub słuchanie radia oraz obecność rodzica w łóż-

ku. Nieobecność pewnych uwarunkowań może spowodować znaczące opóźnienie w pojawieniu się snu i w konsekwencji zmniejszenie całkowitego czasu snu. W typach mieszanych bezsenności występują cechy obu opisanych typów jednocześnie, są one często obserwowane w rodzinach, w których rodzice mają trudności we wprowadzaniu spójnych ograniczeń behawioralnych.

Bezsenność behawioralna często jest związana z przedłużającymi się przebudzeniami nocnymi, podczas których dziecko doświadcza trudności z ponownym zaśnięciem bez odtworzenia istniejącej asocjacji.

W porównaniu z bezsennością u dorosłych patofizjologia bezsenności u dzieci jest stosunkowo mało zbadana i rozumiana. Są jednak opisane przypadki pierwotnej bezsenności, która rozpoczęła się w dzieciństwie i występowała u dorosłego pacjenta, oraz przypadki bezsenności psychofizjologicznej wyzwolonej przez stresujące wydarzenie i związanej ze zwiększonym napięciem somatycznym i wybudzeniami uwarunkowanymi miejscem do spania i aktywnościami związanymi z kładzeniem się do łóżka.

Objawy bezsenności są często opisywane przez rodziców dzieci i przez wielu nastolatków. Według badania Sleep in America² 69% rodziców zgłasza występujące kilka razy w tygodniu u ich dzieci problemy związane ze snem, najczęściej z zasypianiem i z utrzymaniem snu, zaś 51% nastolatków zgłasza problemy z zasypianiem, występujące co najmniej raz w tygodniu.⁶ Rzeczony wskaźnik bezsenności wśród nastolatków zależało od badanej próby i od użytej definicji bezsenności. W dwóch niedawno przeprowadzonych badaniach, w których wykorzystywano kryteria klasyfikacyjne bezsenności z DSM-IV,⁷ wykazano, że w próbie nastolatków z państw europejskich 4% zgłaszało objawy bezsenności.⁸ W Stanach Zjednoczonych objawy pierwotnej⁹ bezsenności występują u 10,7% nastolatków.⁹ U dzieci z zaburzeniami psychicznymi, neurorozwojowymi i przewlekłymi chorobami somatycznymi występowanie bezsenności w porównaniu do zdrowych grup kontrolnych jest znacznie wyższe.¹⁰ Na przykład w jednym z badań wykazano, że u około 50% cierpiących na bezsenność dzieci i nastolatków skierowanych do pediatrycznego centrum leczenia zaburzeń snu, rozpoznano współistniejące zaburzenie psychiczne.¹¹

Parasomnie

Parasomnie definiuje się jako zachowania związane z niepełnymi częściowymi wybudzeniami podczas snu lub zasypianiu lub występujące po przebudzeniach. Pojawiają się one zarówno w czasie snu non-REM, jak i REM i mogą być bardzo destrukcyjne dla dziecka i rodziny. Do często obserwowanych parasomni należą jaktacje, sennowłóctwo,

mówienie przez sen, koszmary senne, wybudzenia z dezorientacją, lęki nocne i moczenie nocne. Parasomnie występują u dzieci znacznie częściej niż u dorosłych, wydają się w znacznym stopniu dziedziczne i cechują się tendencją do samoistnego ustępowania w trakcie rozwoju dziecka. Sennowłóctwo bywa opisywane u około 20-40% dzieci w wieku 4-8 lat. Częste jego epizody pojawiają się u około 3-4% dzieci. Rzeczony wskaźnik lęków nocnych u dzieci i nastolatków ocenia się na około 3%. Przebudzenia z dezorientacją obserwuje się częściej u niemowląt i małych dzieci. Zwykle są one bardziej niepokojące dla członków rodziny i mogą trwać 30-45 minut. W tym czasie dziecko wydaje się splątane, pobudzone i rozkojarzone. Dokładna patofizjologia parasomni nie jest znana, wydaje się jednak, że mogą być one wyrazem dojrzewania systemów związanych z regulacją snu i czuwania w obrębie ośrodkowego układu nerwowego. Na przebieg parasomni wpływają czynniki psychologiczne, środowiskowe i rozwojowe. Znanymi czynnikami zwiększającymi częstość parasomni, wklajającymi ich przebieg są zwiększony poziom stresu, pobudzenie emocjonalne, nieregularne kładzenie się, deprywacja snu.¹² Parasomnie częściej występują u dzieci z zaburzeniami psychicznymi i neurologicznymi, mogą być wywołane lub zaostrzone przez pewne uwarunkowania psychologiczne lub somatyczne i przez substancje psychofarmakologiczne. Skutecznymi sposobami postępowania w leczeniu parasomni są: edukacja i nadzór rodzicielski z przestrzeganiem regularnego, odpowiednio wczesnego kładzenia się oraz rozwiązywanie sytuacji stresowych. Lecząc dzieci z parasomniami należy podkreślić znaczenie zagadnień związanych z bezpieczeństwem, w celu zapobiegania możliwym przypadkowym zranieniom. Leki powinny być zarezerwowane wyłącznie dla ciężkich lub potencjalnie niebezpiecznych przypadków.

Zaburzenia oddychania w czasie snu

Najczęstszymi zaburzeniami oddychania w czasie snu u dzieci są: pierwotne chrapanie, zespół zwiększonej oporności w górnych drogach oddechowych (UARS, upper airway resistance syndrome) oraz obturacyjny bezdech podczas snu (OSA, obstructive sleep apnea). Rzeczony wskaźnik nawykowego chrapania wśród dzieci w wieku szkolnym szacuje się na 10-27%, ze szczytem rzeczony wskaźnik w wieku 2-8 lat, gdy występuje przerost migdałków względem rozmiarów górnych dróg oddechowych. Występowanie OSA u dzieci ocenia się na 2-3%.^{13,14} Objawy kliniczne zaburzeń oddychania związanych ze snem (SDB, sleep-disordered breathing) obejmują ciągłe chrapanie, oddychanie przez usta, zaobserwowane przerwy w oddychaniu, nie-

pokój w czasie snu i przybieranie niezwyklej pozycji podczas snu. Moczzenie nocne i parasomnie występują częściej u dzieci z SDB i często ustępują po leczeniu SDB.

Świadomość występowania SDB i ich leczenia jest szczególnie ważna dla lekarzy, ponieważ SDB ma istotny wpływ na rozwój neuropoznawczy i behawioralny. U dzieci z SDB zgodnie wykazano występowanie nadaktywności, niedoborów uwagi, agresywności i zachowań impulsywnych, jak również deficytów poznawczych i wykonawczych, niepowodzeń szkolnych i nadmiernej senności.¹⁵⁻¹⁸ Deficyty snu, szczególnie u młodszych dzieci, często przejawiają się wzrostem odhamowania behawioralnego, pobudzenia i labilności nastroju. U dzieci z OSA opisywano problemy i niepowodzenia szkolne, z następczą poprawą ocen szkolnych po podjęciu leczenia OSA.¹⁵⁻¹⁹ Wykazano obniżenie jakości życia u dzieci z OSA i otyłością, co może prowadzić do rozwoju depresji, zmęczenia i obniżenia zainteresowania codziennymi aktywnościami.²⁰

Narkolepsja

Klasyczna tetradą narkoleptyczną obejmuje senność w ciągu dnia, katapleksję, halucynacje hipnagogiczne/hipnopompiczne i porażenie przysenne. Patofizjologia narkolepsji obejmuje utratę neuronów oreksynowych (hipokretynowych) w podwzgórzu, biorących udział w kontrolowaniu cyklu sen-czuwanie. Dokładne rozpowszechnienie narkolepsji nie jest znane. Ocenia się je na 0,16% w Japonii, podczas gdy tylko 0,02% w Izraelu. Ta rozbieżność wydaje się związana z pewnymi haplotypami antygenów HLA. Potwierdzono, że jednym z najlepszych markerów narkolepsji jest antygen HLA DQB1-0602.²¹ Obecność katapleksji jest swoista w rozpoznaniu narkolepsji, jednak w większości przypadków dominującym objawem jest nadmierna senność w ciągu dnia. Diagnostyka różnicowa narkolepsji, szczególnie w populacji osób przed okresem dorastania (prenastolatków), obejmuje zespół ADHD, napady padaczkowe i zaburzenia depresyjne. Ponieważ nadmierna senność często towarzyszy epizodowi dużej depresji, może być postrzegana jako część symptomatologii związanej z depresją, a nie odrębne zaburzenie snu. Opiswane są przypadki wtórnej narkolepsji wywołanej zaburzeniami genetycznymi (np. dystrofia miotoniczna typu 1), zespołem Pradera-Williego, guzami mózgu i urazami głowy.

Uważa się, że o narkolepsji świadczą dwa lub więcej stadia snu REM podczas snu w teście wielokrotnej latencji snu (MSLT) u nastolatków i dorosłych. Ponieważ nie potwierdzono przydatności tego badania u dzieci przed okresem dojrzewania, w tej grupie wiekowej rozpoznanie narkolepsji ustalić jest trudniej. W celu potwierdzenia rozpoznania

u młodszych dzieci należy zastosować codzienną obserwację czasu snu, aktyografię, polisomnografię i MSLT.²²

Zespół niespokojnych nóg i zespół okresowych ruchów kończyn

Zespół niespokojnych nóg (restless leg syndrome, RLS) jest zaburzeniem sensomotorycznym przejawiającym się głównie w nocy, któremu towarzyszy nieprzyjemne uczucie i potrzeba poruszenia nogą. Rozpowszechnienie RLS w populacji dzieci i nastolatków ocenia się na około 2%.²³ Kryteria diagnostyczne RLS opublikowano w roku 2003²⁴ z trzema odrębnymi kategoriami: pewnego, prawdopodobnego i możliwego RLS. Podczas gdy RLS jest rozpoznaniem klinicznym, rozpoznanie zespołu okresowych ruchów kończyn (periodic limb movement disorder, PLMD) wymaga wykonania badania polisomno- lub aktygraficznego. PLMD objawia się krótkimi skurczami mięśni trwającymi 0,5-5 sekund, zwykle występującymi co 20-90 sekund podczas snu. PLMD może obejmować nogi, palce, stopy i ramiona oraz wywołać efekt rozbudzenia w badaniu EEG. PLMD występuje u większości pacjentów z RLS, jednak w badaniach snu wykazano występowanie RLS bez objawów PLMD.²⁵

Postawienie rozpoznania RLS u dzieci jest znacznie większym wyzwaniem niż u nastolatków lub dorosłych. Dzieci zwykle opisują swoje dolegliwości jako robaczki, mrówki chodzące w nogach, łaskotki, uczucie niewygody lub pieczenie. Rodzice najczęściej relacjonują niespokojny sen u dzieci oraz intensywnie pocieranie lub poruszanie nogami przed zaśnięciem. Wiele dzieci z RLS prosi rodziców o pomasowanie stóp lub nóg przed pójściem do łóżka w celu ułatwienia zaśnięcia. Diagnostyka różnicowa dzieci z RLS obejmuje problemy ortopedyczne, bolesność mięśni, problemy skórne i neuropatie. Wykazano, że u dzieci i dorosłych stężenie ferrytyny poniżej 50 ng/ml jest związane z nasileniem objawów RLS.^{26,27} Wykazano, że suplementacja żelaza pozwalająca osiągnąć stężenie ferrytyny >50 ng/ml skutecznie poprawia objawy RLS. Witamina C zwykle sprzyja absorpcji żelaza, stąd dzieciom zaleca się zwykle uzupełnianie żelaza i popijanie soki pomarańczowym lub innymi napojami zawierającymi witaminę C.

W licznych badaniach wykazano związek między RLS, PLMD i ADHD u dzieci i dorosłych. Rozpowszechnienie RLS/PLMD u dzieci z ADHD waha się od 25 do 44% zależnie od badanej grupy.^{28,29} Dokładna patofizjologia tych zaburzeń oraz złożone związki między nimi są słabo poznane, jednak proponuje się uwzględnienie znaczenia żelaza wchodzącego w skład szlaku metabolicznego dopaminy jako czynnika etiologicznego zarówno PLS, jak i ADHD.³⁰

Ocena zaburzeń snu u dzieci i nastolatków

Kluczowa różnica między dorosłymi i dziećmi polega na tym, że u rozwijającego się dziecka następuje także rozwój wzoru snu z ciągłymi zmianami w zakresie zapotrzebowania na sen.

Tak jak w przypadku większości ocen medycznych, najważniejszych wskazówek diagnostycznych dostarczy dogłębny wywiad. Ukierunkowany wywiad powinien skupiać się na ustaleniu zaburzeń ilości i jakości snu. Co więcej, ukierunkowany wywiad dotyczący snu u dziecka powinien uwzględnić uważne poznanie historii psychospołecznej, funkcjonowania w ciągu dnia, zachowań i zwyczajów związanych z kładzeniem się spać oraz zachowania w nocy. Poza danymi z wywiadu, zebranie obiektywnych informacji i przeprowadzenie oceny ilościowej może być przeprowadzone dzięki kwestionariuszom, obserwacjom dotyczącym snu (dzienniczki snu), badaniom polisomnograficznym, aktygrafii i MSLT.

Wywiad psychospołeczny

Wywiad psychospołeczny wskazuje na silny wpływ, jaki na życie dziecka wywierają czynniki środowiskowe i konsekwencja opiekunów. Pytania powinny być ukierunkowane na uzyskanie informacji dotyczącej rodzinnej, warunków życiowych, ważnych wydarzeń życiowych i znaczących zmian i czynników stresowych.

Funkcjonowanie w ciągu dnia

U dorosłych najważniejsze jest wyjaśnienie, czy pacjent zasypia w niewłaściwym czasie, czy trudność sprawia mu czuwanie podczas określonych codziennych aktywności. Małe dzieci rzadko zgłaszają senność w ciągu dnia jako główną dolegliwość, natomiast często wykazują senność w ciągu dnia ze zwiększoną aktywnością, a nastolatki mogą przejawiać senność z niestabilnością emocjonalną.⁴ Bez względu na dokładną naturę głównej dolegliwości, senność może być powodem takich objawów upośledzonego funkcjonowania w ciągu dnia, jak zaburzenia poznawcze i problemy szkolne.³¹ Należy także pamiętać o innych ważnych zagadnieniach, takich jak to, czy pacjent korzysta z drzemek oraz czy budzi się wypoczęty rano lub po drzemce. Ważne, by pamiętać o tym, że drzemki w ciągu dnia mogą być normalnym zjawiskiem, zależnie od wieku niemowlęcia czy dziecka. U pacjenta zgłaszającego niezamierzone epizody snu, porażenia przysenne, halucynacje hipnagogiczne lub katapleksję możliwe jest wykrycie dodatkowych zaburzeń.³²

Zachowania związane z kładzeniem się do łóżka

Dla rodziców małych dzieci radzenie sobie z zachowaniami związanymi z kładze-

TABELA 1
Wywiad dotyczący snu u dziecka – pytania^{31,36,37}

Skala PDSS (Pediatric Daytime Sleepiness Scale)³⁶

Jest skala o potwierdzonej przydatności do oceny senności u dzieci w młodszym wieku szkolnym. Wyższa punktacja wskazuje na większą senność. Ocenia się w skali 0-4 (nigdy, rzadko, często, zawsze).

1. Jak często przysypiasz lub jesteś senny podczas lekcji w szkole?
2. Jak często przysypiasz lub jesteś senny podczas odrabiania pracy domowej?
3. Czy zwykle przez większość dnia czujesz się (oceniać odwrotnie)
4. Jak często czujesz się zmęczony i narzekasz w ciągu dnia?
5. Jak często masz kłopoty z wstaniem z łóżka rano?
6. Jak często potrzebujesz, żeby ktoś obudził cię rano?
7. Jak często myślisz, że potrzebujesz więcej snu?

Kwestionariusz BEARS³⁷

Pytania zależą od wieku i zależnie od niego są skierowane do rodzica, dziecka lub do obojga z nich. Poniżej przykłady pytań do rodzica dziecka w wieku szkolnym (6-12 lat).

Kłopoty z kładzeniem się (Bedtime problems): Czy dziecko ma jakiegokolwiek problemy związane z kładzeniem się do łóżka?

Nadmierna senność w ciągu dnia (Excessive daytime sleepiness): Czy dziecko miewa trudności z wstawaniem rano, wydaje się sennie w ciągu dnia lub korzysta z drzemek?

Wybudzenia w nocy (Awakenings): Czy dziecko wstaje często w nocy? Czy miewa epizody sennowłóctwa lub koszmary sennie?

Regularność kładzenia się wieczorem i wstawania rano (Regularity): W jakich porach dziecko kładzie się spać i wstaje podczas dni szkolnych? Podczas weekendów? Czy pana/pani zdaniem dziecko ma wystarczającą ilość snu?

Kłopoty z oddychaniem w czasie snu (Sleep-related breathing problems): Czy dziecko głośno chrapie lub miewa jakiegokolwiek trudności z oddychaniem w nocy?

Kwestionariusz TISS (Ten Item Sleep Screener)³¹

Dziesięć pytań zaczerpniętych z obszernego kwestionariusza SDIS (Sleep Disorders Inventory for Students).

1. Czy dziecko chrapie lekko czy głośno w nocy?
2. Czy dziecko ma objawy nadmiernej senności w ciągu dnia?
3. Czy dziecko miewa wieczorem trudności z zaśnięciem?
4. Czy dziecko przewraca się, kopie lub często zmienia pozycję w czasie snu?
5. Czy dziecko często wstaje w nocy?
6. Czy dziecko miewa trudności z przebudzeniem się rano?
7. Czy dziecko kiedykolwiek sapie, krztusi się lub parska w czasie snu?
8. Czy dziecko miewa przerwy w oddychaniu podczas snu?
9. Czy dziecko śpi wystarczająco długo w porównaniu z rówieśnikami?
10. Czy dziecko ma trudny charakter (bywa rozdrażnione lub łatwo się denerwuje)?

Ivanenko A, Patwari PP. *Primary Psychiatry*. Vol 16, No 2. 2009.

niem do łóżka może być zarówno frustrujące, jak i wyczerpujące. Należy zapytać rodziców o wieczorne zwyczaje dziecka, łącząc z rozkładem w czasie i konsekwencją aktywności związanych z kładzeniem się do łóżka. Obejmuje to także wszelkie zmiany podczas weekendów lub wakacji. Dzieci z bezsennością behawioralną mogą zaburzać wieczorną rutynę opóźnianiem i stawianiem oporu.⁴ Pytania dotyczące zachowań związanych ze snem powinny objąć wspólne spanie, dziele nie pokoju, natężenie światła i hałasu, temperaturę w pokoju i obecność urządzeń elektronicznych (telefon komórkowy, komputer, odbiornik telewizyjny).

Zachowania w nocy

Jakość snu można częściowo ustalić, zadając pytania o czas i wydarzenia związane z nocnymi wybudzeniami. Powinny one obejmować częstość, czas trwania i reakcje rodziców na wybudzenia. Należy także ocenić objawy ze strony układu oddechowego, takie jak chrapanie, ziewanie, przerwy w oddychaniu i oddychanie przez usta. Parasomnia związane z częściowymi wybudzeniami, takie jak sennowłóctwo i mówienie przez sen są powszechnymi objawami, często występującymi rodzinnie.^{33,34} Dziecko z RLS może skarżyć się na ból nóg, uczucia drętwienia w nogach lub po prostu zgłaszać potrzebę

kilkakrotnego wyjścia z łóżka i przejścia paru kroków.³⁵ Inne pytania dotyczące zachowań w nocy powinny obejmować trudności związane z napadami, moczeniem się, koszmarami nocnymi, lękami nocnymi lub rytmicznymi ruchami kończyn.

Kwestionariusze i skale

Jest kilka skal i kwestionariuszy używanych przez lekarzy i badaczy do oceny zaburzeń snu. W tabeli 1 opisano użyteczne pytania do przesiewowej oceny problemów ze snem, przygotowane dla lekarzy pierwszego kontaktu.^{31,36,37} Dwoma powszechnie używanymi skalami mającymi zastosowanie w diagnostyce u dorosłych są skale Stanford (Stanford Sleepiness Scale) i Epworth (Epworth Sleepiness Scale). Do oceny młodszych dzieci w wieku szkolnym używana jest 8-punktowa skala PDSS (Pediatric Daytime Sleepiness Scale).³⁶ Innymi krótkimi kwestionariuszami przeznaczonymi do badań przesiewowych w kierunku zaburzeń snu są BEARS oraz TISS (Ten-item Sleep Screener). BEARS stosuje się u dzieci i nastolatków w wieku od 2 do 18 lat, kwestionariusz składa się z pięciu punktów: problemy związane z kładzeniem się do łóżka (B od angielskiego Bedtime problems), nadmierna senność w ciągu dnia (Excessive daytime sleepiness), wybudzenia w nocy (Awakenings), regularność kładzenia się wieczorem i wstawania rano (Regularity), kłopoty z oddychaniem lub chrapanie (Sleep-related breathing problems or Snoring).³⁷ Innym szybkim i prostym kwestionariuszem jest TISS. Zawiera on pytania dotyczące chrapania, nadmiernej senności w ciągu dnia, trudności z zasypianiem w nocy, trudności z budzeniem się rano, ziewania, krztuszenia się i sapania podczas snu, przerwy w oddychaniu w czasie snu, wystarczającej ilości snu w porównaniu z rówieśnikami oraz o trudne usposobienie.³¹ Jeśli którakolwiek z odpowiedzi sugeruje problemy ze snem, lekarz powinien szukać dalszej oceny przez specjalistę w zakresie snu u dzieci.

Do bardziej obszernych kwestionariuszy należą: CSHQ (Children's Sleep Habits Questionnaire), PSQ (Pediatric Sleep Questionnaire) oraz SDIS (Sleep Disorders Inventory for Students). Kwestionariusz CSHQ składa się z 33 pytań, jest stosowany u dzieci w wieku 4-10 lat, głównie w przebiegu badań naukowych dotyczących snu.³¹

Kwestionariusz PSQ jest narzędziem złożonym z 22 pytań, przeznaczonym dla dzieci i nastolatków w wieku 2-18 lat. PSQ daje wyższą punktację w obecności zaburzeń oddychania podczas snu, chrapania, nadmiernej senności, zachowań odbiegających od normy oraz okresowych ruchów kończyn (PLMD).³⁸ Kwestionariusz SDIS, w oparciu o który utworzono TISS, jest stosowany u dzieci w wieku 2-10 lat (SDIS-C) lub u na-

TABELA 2
Użyteczne klinicznie obiektywne miary snu u dzieci

Badanie	Opis	Wskazanie
Aktygrafia	Badanie dostarczające obiektywnych informacji na temat cyklu sen-czuwanie w oparciu o założenie, że ruch wskazuje na stan czuwania	Bezsennaść lub zaburzenia rytmu okołodobowego
MSLT	Wykorzystanie serii drzemek do oceny tendencji do zasypiania (pomiar latencji REM)	Senność w ciągu dnia lub narkolepsja
Nocna polisomnografia	Pomiar wielu parametrów fizjologicznych w czasie nocnej sesji, podstawowa metoda badania architektury snu	OSA, UARS, obturacyjne spłylenie oddychania, okresowe ruchy kończyn, napady

MSLT – test wielokrotnej latencji snu, REM – szybkie ruchy gałek ocznych, OSA – obturacyjny bezdech podczas snu, UARS – zespół oporu górnych dróg oddechowych.

Ivanenko A, Patwari PP. *Primary Psychiatry*. Vol 16, No 2. 2009.

stolatków w wieku 11-18 lat (SDIS-A). SDIS obejmuje 25 lub 30 pytań, które mogą być pomocne w rozpoznaniu OSA, PLMD, zespołu opóźnionej fazy snu (DSPS, delayed sleep phase syndrome) i nadmiernej senności w ciągu dnia. SDIS-A obejmuje także RLS i narkolepsję.³¹

Dzienniczki snu

Dzienniczki snu są graficzną metodą zapisu 24-godzinnego cyklu sen-czuwanie. Pacjent lub rodzic jest proszony o codzienne zapisywanie pory zasypiania i wstawiania w okresie 1-2 tygodni. Taki zapis może stanowić cenne źródło informacji dotyczących spójności i braków w rozkładzie snu pacjenta oraz może służyć jako przesłanka oceny zmian związanych z różnymi interwencjami terapeutycznymi.

Polisomnografia

Polisomnografia (PSG) jest podstawową metodą badania architektury snu i złotym standardem oceny jego zaburzeń (tab. 2). Badanie wykonuje się z zasady w nocy podczas snu, z nadzorem odpowiednio przeszkolonego personelu. Prowadzony jest wielokanałowy zapis informacji obejmujący EEG, elektrookulogram (EOG), elektromiogram (EMG), czynności oddechową, elektrokardiogram oraz monitorowanie audiowizualne.³⁹ Ocena różnych faz snu jest prowadzona z wykorzystaniem sygnałów EEG, EMG i EOG. Zapis EEG u dorosłych wymaga umieszczenia odprowadzeń centralnych i potylicznych. Dodatkowo odprowadzenia mogą być użyte do oceny aktywności napadowej, mogą też być użyteczne do oceny snu u dzieci. Zapis EMG i EOG jest potrzebny do identyfikacji snu REM. Ocena czynności oddechowej jest oparta na monitorowaniu ruchów ściany klatki piersiowej i brzucha, przepływ przez drogi oddechowe jest zapisywany z wykorzystaniem termistorów lub przetworników ciśnieniowych,

a wymiana gazowa jest oceniana na podstawie pulsoksymetrii i monitorowania stężenia dwutlenku węgla w wydychanym powietrzu. Audiowizualne komponenty oceny snu dostarczają ważnych informacji dotyczących napadów, sennowości i chrapania oraz zapewniają bezpieczeństwo pacjentom.

Aktygrafia

Aktygrafia jest stosowana do obiektywizacji pomiarów cyklu sen-czuwanie na podstawie założenia, że ruch wskazuje na stan czuwania (tab. 2). Jest użyteczna do oceny jakości snu i rytmu okołodobowego pacjenta. Zapis można prowadzić przez kilka dni lub tygodni, w czasie gdy obserwowana osoba prowadzi normalny tryb życia. Aktygrafia może być wykonywana ambulatoryjnie, pacjent nosi wtedy małe urządzenie przypominające zegarek.

Test wielokrotnej latencji snu

Test wielokrotnej latencji snu (multiple sleep latency testing, MSLT) jest wykorzystywany do oceny senności w ciągu dnia oraz do rozpoznawania narkolepsji (tab. 2). Często jest przeprowadzany bezpośrednio po nocnym badaniu polisomnograficznym. Pacjent jest nakłaniany do 4-5 drzemek w 2-godzinnych odstępach. Latencja REM jest czasem, jaki upływa od zaśnięcia do pierwszego stadium snu REM. Długa latencja snu wskazuje, że pacjent jest we wzmożonym stanie czuwania. Krótka latencja snu wskazuje na senność. Normalny czas do zaśnięcia to 10-20 minut u dorosłych i 1-12 minut u dzieci. Średni czas do zaśnięcia poniżej 5 minut wskazuje na możliwość patologii. Badanie ma ograniczone zastosowanie u dzieci, ponieważ wymaga współpracy pacjenta, ze względu na drzemki w ciągu dnia, które mogą być normalne oraz na brak przeprowadzonej walidacji badania u dzieci poniżej 6 roku życia.³⁵

Leczenie farmakologiczne zaburzeń snu u dzieci

Chociaż farmakoterapia jest często stosowana w leczeniu zaburzeń snu u dzieci, żaden z leków nie został zaaprobowany przez Food and Drug Administration (FDA) do stosowania u dzieci, brakuje też dobrze zaprojektowanych badań klinicznych dotyczących bezpieczeństwa i tolerancji leków nasennych u dzieci.⁴⁰

W jednym z przeprowadzonych niedawno badań⁴¹ wykazano, że do 81% dzieci z bezsennością otrzymało lek nasenny. W wyborze odpowiedniej strategii terapeutycznej najważniejsza jest właściwa ocena i rozpoznanie zaburzeń snu pozwalające rozpocząć terapię ukierunkowaną na patofizjologię zaburzeń snu a nie po prostu wdrażać leczenie uspokajające u dziecka. Przed rozpoczęciem farmakoterapii należy zawsze rozważyć leczenie niefarmakologiczne.

Klonidyna

Zgodnie z wynikami badań klonidyna jest ośrodkowym agonistą receptora α_2 -adrenergicznego o początku działania po godzinie od podania. Jest jednym z najczęściej przepisywanych przez pediatrów leków.^{41,42} Bywa stosowana poza wskazaniami w pediatrii do leczenia bezsenności, szczególnie u dzieci z zaburzeniami neurorozwojowymi i ADHD. Dawkowanie rozpoczyna się zwykle od 50 μ g ze stopniowym zwiększaniem dawki o 50 μ g.

Difenhydramina

Difenhydramina jest antagonistą receptora histaminowego H_1 , często stosowanym u dzieci w leczeniu problemów z zaśnięciem i utrzymaniem snu. Opisana minimalna dawka skuteczna u dzieci wynosi 0,5 mg/kg masy ciała. W niedawno przeprowadzonym badaniu⁴³ wykazano, że skuteczność difenhydraminy w leczeniu przebudzeń nocnych u niemowląt nie różniła się od placebo. Nawet w dawkach terapeutycznych mogą pojawić się poważne działania niepożądane, obejmujące zaburzenia świadomości i działania przeciwocholinergiczne.

Melatonina

Melatonina jest lekiem nieobjętym regulacjami FDA. Wykazano jej skuteczność w leczeniu problemów z zasypianiem u dzieci i nastolatków. Znaczącą poprawę w zakresie latencji snu wykazano w randomizowanych badaniach klinicznych z podwójnie ślepą próbą dotyczących stosowania melatoniny w dawce 5 mg przeprowadzonych z udziałem zdrowych dzieci w wieku szkolnym⁴⁴ oraz dzieci z ADHD i współistniejącą bezsennością.⁴⁵

Niebenzodiazepinowe leki nasenne

Niebenzodiazepinowe leki nasenne dostępne w Stanach Zjednoczonych obejmują

zolpidem, zaleplon i eszopiklon. Grupa ta cechuje się szybkim początkiem działania i względnie krótkimi czasem półtrwania. Tylko w jednym badaniu⁴⁶ oceniano farmakokinetykę zolpidemu u dzieci, wykazując, że klirens leku jest trzykrotnie większy u dzieci niż u dorosłych. Zolpidem wydaje się dobrze tolerowany u dzieci i nastolatków w maksymalnych dawkach 20 mg. Donoszono o występowaniu halucynacji, sennowłóctwa i innych złożonych zachowań związanych ze snem po stosowaniu zolpidemu i podobnych leków. Należy ostrzec pacjentów i ich rodziców o możliwym ryzyku związanym ze stosowaniem niebenzodiazepinowych leków nasennych.

Benzodiazepiny

Benzodiazepiny są rzadko stosowane u dzieci z zaburzeniami snu z wyjątkiem leczenia parasomnii, takich jak sennowłóctwo lub lęki nocne. Małe dawki klonazepamu (0,25-0,5 mg) przed snem zaleca się zwykle w leczeniu parasomnii. Klonazepam jest także stosowany do objawowego leczenia RLS oraz do poprawy ciągłości snu u dzieci.

Modafinil

Modafinil jest lekiem podtrzymującym stan czuwania, dobrze tolerowanym przez dzieci i nastolatków. Leczenie farmakologiczne nadmiernej senności związanej z narkolepsją lub idiopatycznej hipersomnii obejmuje modafinil w dawkach podzielonych 100-400 mg dziennie.⁴⁷

Leki pobudzające

Leki pobudzające, takie jak metylofenidat czy pochodne dekstroamfetaminy, są szeroko stosowane w leczeniu nadmiernej senności, jednak ich działanie u dzieci z narkolepsją jest mniej poznane niż u dzieci z ADHD.⁴⁸

Hydroksymaślan sodu

Hydroksymaślan sodu (sól sodowa kwasu γ -hydroksymaśłowego) został zaaprobowany przez FDA w 2002 roku do leczenia nadmiernej senności w ciągu dnia i katapleksji u pacjentów z narkolepsją. Jest to lek silnie działający hamujący na ośrodkowy układ nerwowy, powodujący zwiększenie długości snu wolnofalowego, jednak obciążony ryzykiem poważnych działań niepożądanych w przypadku przedawkowania lub nadużywania. W jednym z badań⁴⁹ w małej grupie dzieci wykazano skuteczność hydroksymaślanu sodu w leczeniu nadmiernej senności w ciągu dnia.

Leki przeciwdepresyjne

Leki przeciwdepresyjne mające właściwości wychwyty zворотnego noradrenaliny są stosowane w leczeniu katapleksji zarówno u dzieci, jak i dorosłych. Wykazano skutecz-

ność trójpierścieniowych leków przeciwdepresyjnych, fluoksetyny, wenlafaksyny oraz ostatnio atomoksetyny w kontrolowaniu katapleksji i innych objawów związanych ze snem REM.

Leki dopaminergiczne

W kilku badaniach wykazano, że leki dopaminergiczne takie jak karbidopa/lewodopa, pramipeksol i ropinirol, są skuteczne w leczeniu RLS u dzieci. Wydają się one zasadniczo dobrze tolerowane, jednak po większych dawkach może występować pobudzenie zaostrzeniem objawów RLS i ich pojawianiem się wcześniej w ciągu dnia.

Gabapentyna

Gabapentyna jest agonistą kwasu γ -aminomasłowego (GABA) zaaprobowanym do stosowania u dzieci chorych na padaczkę – wykazano jej skuteczność w zmniejszaniu objawów RLS u dzieci.

Steroidy donosowe

Wykazano, że stosowane donosowo steroidy, takie jak flutikazon⁵⁰ w monoterapii lub w połączeniu z montelukastem, mogą skutecznie zmniejszać nasilenie objawów OSA u dzieci i pomagać w pozbyciu się związanych z zaburzeniami oddychania w czasie snu objawów rezydualnych po zabiegu adenotonsilektomii.⁵¹

Niefarmakologiczne leczenie zaburzeń snu u dzieci

Edukacja rodziców

Wykazano, że edukacja rodziców, szczególnie w okresie prenatalnym lub krótko po urodzeniu dziecka, jest bardzo skutecznym sposobem zapobiegania rozwojowi behawioralnych zaburzeń snu u dzieci. Rodzice są zwykle informowani o zdrowych nawykach związanych z kładzeniem dziecka do łóżka, rozkładem snu i drzemek w ciągu dnia, wprowadzaniu dziecka w prawidłowy rytm okołodobowy oraz o sposobach rozwijania właściwych skojarzeń dotyczących snu. Przeprowadzone niedawno badania⁵² wykazały, że czas snu u dzieci, których rodzice przeszli edukację dotyczącą snu, był o 1,3 godziny dłuższy w ciągu dnia w porównaniu z dziećmi rodziców, którzy nie przeszli takiej edukacji.

Wykazano, że oddzielenie karmienia od zwyczajów związanych z kładzeniem spać pomaga zmniejszyć potrzebę karmienia w nocy. Rodzice zwykle proszeni są o umieszczenie dziecka w łóżeczku kiedy jeszcze ono nie śpi, w celu uniknięcia powstania asocjacji związanej z zasypianiem, wymagającej takich interwencji rodziców, jak kołysanie lub noszenie na rękach.

Interwencje behawioralne

Interwencje behawioralne stanowią terapię z wyboru u dzieci z zaburzeniami snu z towarzyszącym oporem przy kładzeniu się, z behawioralną bezsennością wieku dziecięcego, zaburzeniami rytmu okołodobowego oraz parasomniami.

Niemodyfikowane wygaszanie

Wykazano, że niemodyfikowane wygaszanie zwane też wyplakaniem się (crying out approach) jest skuteczne, jednak jego zastosowanie jest szczególnie trudne dla rodziców.

Stopniowe wygaszanie

Stopniowe wygaszanie zakłada kładzenie dziecka i okresową kontrolę w wydłużających się odstępach czasu, aż dziecko nauczy się zasypiać bez obecności rodzica.

Wygaszanie w obecności rodzica

Wygaszanie w obecności rodzica jest kolejną wersją miniinterwencji behawioralnej, podczas której instruuje się rodziców, żeby spali w oddzielnym łóżku w pokoju dziecka, ignorując krzyk dziecka. Zaleca się kontynuację takiego postępowania przez okres nie krótszy niż tydzień, dopóki dziecko nie nauczy się zasypiać i pozostawać w stanie snu. Następnie rodzice wracają do spania we własnej sypialni.

Dobre nawyki związane z kładzeniem się do łóżka

Wykazano, że kształtowanie dobrych nawyków związanych z kładzeniem się do łóżka oraz przestrzeganie higieny snu są skutecznymi sposobami postępowania w przypadku behawioralnej bezsenności i oporu przed pójściem do łóżka. Można zastosować wzmocnienie dla poprawy zachowań dziecka i zwiększenia stopnia przestrzegania przez nie zaleceń związanych z porami snu. Do przykładów materialnych wzmacniaczy należą wykresy, cukierki, zabawki i sposoby zabawy pożądanego przez dziecko.

Zaplanowane wybudzenia

Zaplanowane wybudzenia są skuteczne w zmniejszaniu liczby wybudzeń spontanicznych, wybudzeń ze splątaniem, lęków nocnych i innych parasomnii. Protokół obejmuje zwykle budzenie dziecka na krótki czas przed porą jego zwykłego wybudzenia spontanicznego lub częściowego. W większości przypadków stosuje się połączenie kilku interwencji do osiągnięcia optymalnej odpowiedzi i zmniejszenia stresu dla dziecka i rodziny.

Higiena snu

Higiena snu lub poprawa nawyków związanych ze snem jest podstawową interwencją w leczeniu zaburzeń snu. Ogólnie, zalecenia

związane z higieną snu pomagają w promowaniu zachowań sprzyjającego poprawie snu w ciągu nocy i czuwania w ciągu dnia.

Chronoterapia

Chronoterapia jest interwencją ukierunkowaną na poprawę cyklu sen-czuwanie. Jest to metoda stosowana głównie do leczenia nastolatków z zespołem opóźnionej fazy snu (DSPS, delayed sleep phase syndrome). Metoda zakłada stopniowe opóźnianie czasu pójścia do łóżka o 2-3 godziny każdego dnia aż do osiągnięcia docelowego wcześniejszego czasu zasypiania.

Fototerapia

Fototerapię stosuje się z powodzeniem w leczeniu zaburzeń rytmu okołodobowego, z wykorzystaniem ekspozycji na jasne światło (o natężeniu 5000-10 000 luksów) rano do przyspieszenia faz snu w przypadkach DSPS, a wieczorem do opóźnienia pory snu u pacjentów cierpiących na zespół przyspieszonej fazy snu (ASPS, advanced sleep phase syndrome).⁵³

Terapia oparta na próbach wyobraźniowych

W jednym z badań wykazano,⁵⁴ że terapia oparta na próbach wyobraźniowych jest skuteczna u nastolatków z przewlekłymi nawracającymi koszmarami sennymi.

Leczenie chirurgiczne

Leczenie chirurgiczne, obejmujące adenotonsilektomię, jest zwykle terapią z wyboru w dziecięcym OSA,⁵⁵ przynoszącą poprawę w ponad 80% przypadków.⁵⁶

CPAP

CPAP jest wskazane u dzieci i nastolatków, u których albo leczenie chirurgiczne zawiodło, albo nie są oni kandydatami do zabiegu.⁵⁵

Podsumowanie

Rozpowszechnienie zaburzeń snu u dzieci i nastolatków jest duże, często mają one znaczący wpływ na ich rozwój neuropoznawczy, emocjonalny i behawioralny. Do skutków utraty i fragmentacji snu u dzieci należą senność w ciągu dnia, deficyty uwagi, zmęczenie, zaburzenia funkcjonowania, zwiększona drażliwość, agresja i zaburzenia kontroli zachowania. Dla praktykujących psychiatrów ważne jest różnicowanie objawów psychicznych, które mogą być przypisane utracie snu, oraz interweniowanie mające na celu zapobieżenie dalszej deterioracji regulacji snu i czuwania.

Przeprowadzono niewiele badań dotyczących algorytmów leczenia zaburzeń snu u dzieci, szczególnie z wykorzystaniem far-

makoterapii. Potrzebne są dalsze badania dotyczące skutecznego praktycznego podejścia do leczenia bezsenności, parasomnii i zaburzeń przebiegających z nadmierną sennością u dzieci i nastolatków, kładące nacisk na współistniejące choroby psychiczne i rozwój neuropoznawczy.

Piśmiennictwo

- Beebe DW. Sleep and behavior in children and adolescents: a multi-system, developmental heuristic model. In: Ivanenko A, ed. *Sleep and Psychiatric Disorders in Children and Adolescents*. New York, NY: Informa Healthcare USA, Inc; 2008:1-10.
- Kintera.org. 2004 Sleep Poll Final Report. Available at: www.kintera.org/atf/cf/{F6BF2668-A1B4-4FE8-8D1A-A5D39340D9CB}/2004SleepPollFinalReport.pdf. Accessed January 5, 2009.
- Montgomery-Downs HE. Normal sleep development in infants and toddlers. In: Ivanenko A, ed. *Sleep and Psychiatric Disorders in Children and Adolescents*. New York, NY: Informa Healthcare USA, Inc; 2008:11-21.
- Meltzer LJ, Mindell JA. Sleep and sleep disorders in children and adolescents. *Psychiatr Clin N Am*. 2006;29(4):1059-1076.
- International Classification of Sleep Disorders*. 2nd ed. Westchester, IL: American Society of Sleep Medicine; 2005.
- National Sleep Foundation. Children and Sleep. Sleep in America Poll, 2006. Available at: www.sleepfoundation.org/atf/cf/{F6BF2668-A1B4-4FE8-8D1A-A5D39340D9CB}/2006_summary_of_findings.pdf. Accessed January 5, 2009.
- Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. 4th ed. Washington, DC: American Psychiatric Association. 1994.
- Ohayon MM, Roberts RE, Zully J, Smirne S, Priest RG. Prevalence and patterns of problematic sleep among older adolescents. *J Am Acad Child Adolesc Psych*. 2000;39(12):1549-1556.
- Johnson EO, Roth T, Schultz L, et al. Epidemiology of DSM-IV insomnia in adolescence: lifetime prevalence, chronicity, and an emergent gender difference. *Pediatrics*. 2006;117(2):e247-e256.
- Phillips C, Meltzer LJ, Mindell JA. Epidemiology of insomnia. In: Ivanenko A, ed. *Sleep and Psychiatric Disorders in Children and Adolescents*. New York, NY: Informa Healthcare USA, Inc; 2008:235-246.
- Ivanenko A, Barnes ME, Crabtree VM, et al. Psychiatric symptoms in children with insomnia referred to a pediatric sleep medicine center. *Sleep Med*. 2004;5(3):253-259.
- Stores G. Parasomnias of Childhood and Adolescence. *Sleep Med Clin*. 2007;2(3):405-417.
- Marcus CL. Sleep-disordered breathing in children. *Am J Respir Crit Care Med*. 2001;164(1):16-30.
- Tang JP, Rosen CL, Larkin EK, et al. Identification of sleep-disordered breathing in children: variation with event definition. *Sleep*. 2002;25(1):72-79.
- Gozal D. Sleep-disordered breathing and school performance in children. *Pediatrics*. 1998;102(3 pt 1):616-620.
- Chervin RD, Archbold KH, Dillon JE, et al. Inattention, hyperactivity, and symptoms of sleep-disordered breathing. *Pediatrics*. 2002;109(3):449-456.
- Urschitz MS, Eitner S, Guenther A, et al. Habitual snoring, intermittent hypoxia, and impaired behavior in primary school children. *Pediatrics*. 2004;114(4):1041-1048.
- O'Brien LM, Mervis CB, Holbrook CR, et al. Neurobehavioral correlates of sleep-disordered breathing in children. *J Sleep Res*. 2004;13(2):165-172.
- Gozal D. Obstructive sleep apnea in children: implications for the developing central nervous system. *Semin Pediatr Neurol*. 2008;15(2):100-106.
- Goldstein NA, Fatima M, Campbell TF, et al. Child behavior and quality of life before and after tonsillectomy and adenoidectomy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2002;128(7):770-775.
- Pelin Z, Guilleminault C, Risch N, et al. HLA-DQB1*0602 homozygosity increases relative risk for narcolepsy but not disease severity in two ethnic groups. US Modafinil in Narcolepsy Multicenter Study Group. *Tissue Antigens*. 1998;51(1):96-100.
- Guilleminault C, Zvonkina V, Tantrakul V, Kim JH. Advances in narcolepsy syndrome and challenges in the pediatric population. *Sleep Med Clin*. 2007;2(3):397-404.
- Picchiatti D, Allen RP, Walters AS, et al. Restless legs syndrome: prevalence and impact in children and adolescents - The Peds REST study. *Pediatrics*. 2007;120(2):253-266.
- Allen RP, Picchiatti D, Hening WA, et al. Restless legs syndrome: Diagnostic criteria, special considerations, and epidemiology. A report from the restless legs syndrome diagnosis and epidemiology workshop at the National Institutes of Health. *Sleep Med*. 2003;4(2):101-119.
- Montplaisir J, Boucher S, Poirier G, et al. Clinical, polysomnographic, and genetic characteristics of restless legs syndrome. A study of 133 patients diagnosed with new standard criteria. *Mov Disord*. 1997;12(1):61-65.
- Sun ER, Chen CA, Ho G, et al. Iron and the restless legs syndrome. *Sleep*. 1998;21(4):371-377.
- Kotagal S, Silber MH. Childhood-onset restless legs syndrome. *Ann Neurol*. 2004;56(6):803-807.
- Cortese S, Konofal E, Lecendreux M, et al. Restless legs syndrome and attention-deficit/hyperactivity disorder. A review of the literature. *Sleep*. 2005;28(8):1007-1013.
- Picchiatti MA, Picchiatti DL. Restless legs syndrome and periodic limb movement disorder in children and adolescents. *Semin Pediatr Neurol*. 2008;15(2):91-99.
- Picchiatti D. Is iron deficiency an underlying cause of pediatric restless legs syndrome and of attention-deficit/hyperactivity disorder? *Sleep Med*. 2007;8(7-8):693-694.
- Luginbuehl M, Bradley-Klug KL. Assessment of sleep problems in a school setting or private practice. In: Ivanenko A, ed. *Sleep and Psychiatric Disorders in Children and Adolescents*. New York, NY: Informa Healthcare USA, Inc; 2008:109-138.
- Sheldon SH. Diagnostic methods in pediatric sleep medicine. *Sleep Med Clin*. 2007;2(3):343-351.
- Guilleminault C, Palombini L, Pelayo R, Chervin RD. Sleepwalking and sleep terrors in prepubertal children: what triggers them? *Pediatrics*. 2003;111(1):e17-e25.
- Hublin C, Kaprio J. Genetic aspects and genetic epidemiology of parasomnias. *Sleep Med Rev*. 2003;7(5):413-421.
- D'Andrea LA. Evaluation of sleep disorders in children and adolescents. In: Ivanenko A, ed. *Sleep and Psychiatric Disorders in Children and Adolescents*. New York, NY: Informa Healthcare USA, Inc; 2008:95-108.
- Drake C, Nickel C, Burduvali E, Roth T, Jefferson C, Pietro B. The Pediatric Daytime Sleepiness Scale (PDSS): sleep habits and school outcomes in middle-school children. *Sleep*. 2003;26(4):455-458.
- Owens J, Dalzell V. Use of the „BEARS” sleep screening tool in a pediatric residents’ continuity clinic: a pilot study. *Sleep Med*. 2005;6(1):63-69.
- Chervin RD, Hedger K, Dillon JE, Pituch KJ. Pediatric Sleep Questionnaire (PSQ): validity and reliability of scales for sleep-disorder breathing, snoring, sleepiness, and behavioral problems. *Sleep Med*. 2000;1(1):21-32.
- Kothare SV, Kaleyias J. The clinical and laboratory assessment of the sleepy child. *Semin Pediatr Neurol*. 2008;15(2):61-69.
- Mindell JA, Emslie G, Blumer J, et al. Pharmacological management of insomnia in children and adolescents: consensus statement. *Pediatrics*. 2006;117(6):e1223-e1232.
- Stojanovski SD, Rasu RS, Balkrishnan R, et al. Trends in medication prescribing for pediatric sleep difficulties in US outpatient settings. *Sleep*. 2007;30(8):1013-1017.
- Owens JA, Rosen CI, Mindell JA. Medication use in the treatment of pediatric insomnia: Results of a survey of community-based pediatricians. *Pediatrics*. 2003;111(5 pt 1):e628-e635.
- Merenstein D, Diener-West M, Hallbower AC, et al. The trial of infant response to diphenhydramine: The TIREd study - a randomized, controlled, patient-oriented trial. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2006;160(7):707-712.
- Smits MG, Nagtegaal EE, van der Heijden J, Coenen AM, Kerkhof GA. Melatonin for chronic sleep onset insomnia in children: a randomized placebo-controlled trial. *J Child Neurol*. 2001;16(2):86-92.
- Van der Heijden KB, Smits MG, Van Someren EJ, et al. Effect of melatonin on sleep, behavior and cognition in ADHD and chronic sleep-onset insomnia. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 2007;46(2):233-241.
- Blumer JL, Red MD, Steinberg F, et al. Potential pharmacokinetic basis of zolpidem dosing in children with sleep difficulties. *Clin Pharmacol Ther*. 2008;83(4):551-558.
- Ivanenko A, Tauman R, Gozal D. Modafinil in the treatment of excessive daytime sleepiness in children. *Sleep Med*. 2003;4(6):579-582.
- Littner M, Johnson SF, McCall WV, et al. Practice parameters for the treatment of narcolepsy. An update for 2000. *Sleep*. 2001;24(4):451-466.
- Murali H, Kotagal S. Off-label treatment of severe childhood narcolepsy-cataplexy with sodium oxybate. *Sleep*. 2006;29(8):1025-1029.
- Brouillette RT, Manoukian JJ, Ducharme FM, et al. Efficacy of fluticasone nasal spray for pediatric obstructive sleep apnea. *J Pediatr*. 2001;138(6):838-844.
- Kheirandish L, Goldbart AD, Gozal D. Intranasal steroids and oral leukotriene modifier therapy in residual sleep-disordered breathing after tonsillectomy and adenoidectomy in children. *Pediatrics*. 2006;117(1):e61-e66.
- Symon BG, Marley JE, Martin AJ, Norman ER. Effect of consultation teaching behaviour modification on sleep performance in infants: a randomized controlled trial. *Med J Aust*. 2005;182(5):215-218.
- Chesson AL Jr, Littner M, Davila D, et al. Practice parameters for the use of light therapy in the treatment of sleep disorders. Standards of Practice Committee, American Academy of Sleep Medicine. *Sleep*. 1999;22(5):641-660.
- Krakow B, Sandoval D, Schrader R, et al. Treatment of chronic nightmares in adjudicated adolescent girls in a residential facility. *J Adolesc Health*. 2001;29(2):94-100.
- American Academy of Pediatrics, Section of Pediatric Pulmonology, Subcommittee on Obstructive Sleep Apnea Syndrome. Clinical practice guideline: diagnosis and management of childhood obstructive sleep apnea syndrome. *Pediatrics*. 2002;109(4):704-712.
- Lipton AJ, Gozal D. Treatment of obstructive sleep apnea in children: do we really know how? *Sleep Med Rev*. 2002;7(1):61-80.