Karolina Brzoskowska ORCID: 0000-0001-8520-0818

Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu im. Jędrzeja Śniadeckiego w Gdańsku, Wydział Kultury Fizycznej – Zakład Pływania i Ratownictwa Wodnego (Polska)

Wpływ pracy zmianowej na zaburzenia snu personelu medycznego

Effect of shift work for medical personnel sleep disorders

Streszczenie: Zgodnie z definicją Międzynarodowej Klasyfikacji Chorób i Problemów Zdrowotnych ICD-10 (*International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems*, rewizja 10), bezsennością nazywamy niedostateczną ilość czy jakość snu, która występuje, nie rzadziej niż trzy razy w ciągu tygodnia, przez co najmniej okres jednego miesiąca. Czołowym warunkiem jest zdecydowanie gorsze samopoczucie, marne funkcjonowanie w trakcie dnia, będące symptomem wtórnym do zaburzeń snu.

Dorosły człowiek powinien przesypiać około osiemu godzin w ciągu każdej doby. Sen jest podstawową potrzebą biologiczną związaną ze zmianą stanu świadomości. Jest to przyjęcie postawy spoczynku, ale nie jest to jednak stan bierny, gdzie mózg całkowicie się wyłącza. Sen to tylko wstrzymanie realnej odpowiedzi na bodźce z rzeczywistości oraz energii ruchowej. Sen jest stanem przemijającym, podczas którego jest zachowana aktywność nerwowa. Sen ma na celu odpoczynek i regenerację ludzkiego organizmu.

Zaburzenia snu to istotny problem całej społeczności, szczególnie nasilony u osób dorosłych. Niektóre grupy, w tym grupy zawodowe są bardziej narażone na występowanie tego problemu. Czynnikami sprzyjającymi istnieniu bezsenności może być wiek, płeć żeńska, jak również występowanie chorób współistniejących, np. zaburzeń psychicznych, chorób neurologicznych. Obecnie praca w systemie zmianowym stała się niezwykle popularna, co przyczynia się do wielu problemów zdrowotnych, takich jak choroby układu krążenia, pokarmowego, immunologicznego i nerwowego, czy nawet nowotworów. Wymienia się również nikotynizm, otyłość, problemy społeczne i rodzinne wynikające z różnych godzin aktywności członków rodziny. Najczęściej jednak zwraca się uwagę na zaburzenia snu.

Człowiek z zaburzeniami snu jest wyraźnie bardziej przygnębiony, spięty, zmniejsza się jego chęć do podejmowania wszelkich działań. Relacja z drugim człowiekiem staje się uciążliwa. Zdolność koncentracji czy koordynacji psychoruchowej jest wycofana. Podstawowe obowiązki takie jak praca, nauka są nieproduktywne, zagrożone ryzykiem popełnienia szeregu błędów. Praca w systemie zmianowym, zmniejszenie lub całkowite pomijanie snu dobowego na rzecz coraz większej ilości przepracowanych godzin, to funkcjonowanie wbrew biologicznemu rytmowi dobowemu.

Słowa kluczowe: praca zmianowa, zaburzenia snu.

Summary: According to the definition of the International Statistical Classification of Diseases and Re-lated Health Problems (ICD-10, revision 10), insomnia is an insufficient quantity or quality of sleep that occurs at least three times a week. , for at least one month. The leading condition is significantly worse mood, poor functioning during the day, which is a symptom secondary to sleep disorders[1]

An adult should sleep about eight hours a day. Sleep is a basic biological need related to the altered state of consciousness. It is a resting posture, but it is not a passive state where the brain shuts down completely. Sleep is only the suspension of the real response to stimuli from reality and movement energy. Sleep is a transient state during which nervous activity is preserved. Sleep is intended to rest and regenerate the human body.

[1] P. Martin, *Liczenie baranów o naturze i przyjemnościach snu*, Warszawa 2011.

Sleep disturbance is a significant problem for the entire community, especially in adults. Certain groups, including professional groups, are more likely to experience this problem. Age, female sex, as well as the presence of comorbidities, e.g. mental disorders, neurological diseases, may be factors contributing to the existence of insomnia. Nowadays, shift work has become extremely popular, which contributes to many health problems, such as cardiovascular, digestive, immune and nervous diseases, and even cancer. Also mentioned are nicotine, obesity, social and family problems resulting from the different hours of activity of family members. Most often, however, attention is paid to sleep disorders[2] .

A person with sleep disorders is clearly more depressed, tense, his willingness to take any action is reduced. The relationship with the other person becomes burdensome. The ability to concentrate or psychomotor coordination is withdrawn. Basic duties such as work and study are non-productive, threatened with the risk of making a number of mistakes. Working in a shift system, reducing or completely skipping daily sleep in favor of increasing number of hours worked, is functioning against the biological circadian rhythm.

Keywords: shift work, sleep disturbances.

Wstęp

Człowiek przeciętnie przesypia około jedną trzecią życia. Sen jest oczywistą i nieodłączną częścią ludzkiej codzienności. Sen jest koniecznym warunkiem do życia, równie ważnym, jak jedzenie, picie czy oddychanie. Co ciekawe, człowiek może przetrwać dłużej bez jedzenia niż bez snu. Niestety spora liczba osób śpi zbyt krótko, co niesie ze sobą wiele niekorzystnych konsekwencji[3]. Ze sporą ilością przypadków zaburzeń snu wiąże się wiele ogólnych skutków ubocznych takich jak osłabienie zdolności do pracy i nauki, konsekwencje psychospołeczne oraz skrócenie czasu przeznaczonego na przyjemności[4].

Zdrowy sen, jako nieoceniona forma regeneracji jest warunkiem koniecznym do wydajnego pod względem jakościowym, funkcjonowania jednostki we współczesnym świecie. W dzisiejszych czasach, ludzie, żyjąc w pogoni za pieniędzmi, nie liczą się z właściwościami własnego mózgu, organizmu, co prowadzi do wielu zaburzeń. Okoliczność zaburzeń snu mających przyczynę w braku lub niedostatecznej dbałości o higienę snu prowadzi do tego, że ludzki organizm jest niewydolny.

Zaburzenia snu są niewątpliwie problemem współczesnym, przy czym mają różne formy, z których najczęstszą jest zdecydowanie bezsenność. Z całym przekonaniem można ten problem uznać za chorobę cywilizacyjną XXI wieku, zwłaszcza w środowiskach zawodowych, gdzie pracuje się w systemie zmianowym.

Klasyfikacja zaburzeń snu

Istnieją trzy klasyfikacje uwzględniające zaburzenia snu:

- Międzynarodowa Klasyfikacja Zaburzeń Snu ICSD-2 (*International Classification of Sleep Disorders, Second Edition*),
- Amerykańska Klasyfikacja Zaburzeń Psychicznych DSM-IV (*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, wydanie IV*),
- Międzynarodowa Statystyczna Klasyfikacja Chorób i Problemów Zdrowotnych ICD-10[5].

W Polsce głównie stosowana jest klasyfikacja wg ICD-10 opracowana przez Światową Organizację Zdrowia (WHO, *World Health Organization*). Klasyfikacja ta rozróżnia dwa rodzaje zaburzeń snu:

- organicznie zaburzenia snu (G47) – jako jedno następstwo innego schorzenia psychicznego czy somatycznego, takich jak np. zaburzenia z nadmierną sennością, zaburzenia w rozpoczęciu i trwaniu snu, bezdech senny, narkolepsja i katalepsja oraz inne nieokreślone zaburzenia snu.
- nieorganiczne zaburzenia snu (F51) – jako wyodrębniona jednostka chorobowa wywołana stanami emocjonalnymi, takimi jak bezsenność nieorganiczna, nieograniczona hipersomnia, somnambulizm, nieograniczone zaburzenia rytmu snu i czuwania, lęki nocne, koszmary senne oraz inne organiczne zaburzenia snu.

Istnieje szereg zaburzeń snu, można je podzielić na:

- dyssomnie – grupa zaburzeń snu, obejmująca pierwotne (niespowodowane innymi jednostkami chorobowymi) nieprawidłowości mechanizmów zapadania w sen i jego podtrzymywania, naruszające jego ilość, jakość lub rytmiczność[6] wymienić tu można narkolepsję, nadmierną senność, zaburzenia rytmu snu i czuwania (zespół nagłej zmiany strefy czasowej, zespół opóźnionej fazy snu, zespół przyspieszonej fazy snu), bezsenność,
- parasomnie – to problematyczne fakty występujące incydentalnie w trakcie snu[7], przykładami parasomni są lęki nocne, koszmary senne, katatrenia upojenie senne, somnambulizm,
- wtórne zaburzenia snu – współwystępują z psychicznymi lub somatycznymi jednostkami chorobowymi.

[2] Za: A. Kapała:, *Zaburzenia snu w kontekście przemian cywilizacyjnych*, „Sztuka Leczenia" 2014, nr 3–4, s. 35–44.

[3] Za: B. Andrzejczak B., A. Gmitrowicz, *Wybrane zagadnienia z medycyny snu dzieci i młodzieży*, 2013 s. 61.

[4] Za: *Encyklopedia popularna*, wyd. 40, 2020.

[5] Za: M. Siemiński, Ł. Skorupa, K. Wiśniewska-Skorupa, *Diagnostyka i terapia bezsenności w praktyce ogólnolekarskiej.* Część I: *Epidemiologia, patomechanizm i diagnostyka bezsenności*, Gdańsk 2019.

[6] *Encyklopedia popularna*, wyd. 40, 2020.

[7] Za: P. Zwoliński, *Sen i rytmy okołodobowe*, [w:] W. Traczyk (red.), *Diagnostyka czynnościowa człowieka*, Warszawa 1999, s. 248–258.

Przyczyny zaburzeń snu

Przyczyną bezsenności przygodnej jest najczęściej praca zmianowa, częste zmienianie stref czasowych oraz nieprzewidziany stres. Bezsenność krótkotrwała może być spowodowana nagłą chorobą somatyczną lub nagłym, nieprzewidzianym zdarzeniem losowym. Jednostką chorobową jest bezsenność wydłużona, gdzie ze względu na przyczynę występowania, wyróżnia się:

- bezsenność psychofizjologiczną, będąca zaburzeniem behawioralnym – skupianie się przed snem na problemach i kłopotach, natrętne myślenie o problemach związanych ze zasypianiem co powoduje nadmierne pobudzenie, czego skutkiem problem z zapadaniem w sen[8],
- bezsenność związaną z nieodpowiednią higieną snu – jest skutkiem zachowania się danego człowieka. Do czynników, które mogą wpływać na ten rodzaj bezsenności, można zaliczyć- przyjmowanie przed snem środków z kofeiną, produktów alkoholowych czy wyrobów tytoniowych, sen w ciągu dnia, nieregularne godziny zasypiania i pobudki czy nadmierna aktywność fizyczna w porze wieczornej[9],
- bezsenność reaktywna- problem z zasypianiem wyniku nagłej, nieprzewidzianej sytuacji np. zmiana miejsca na sen, sytuacje stresowe, lęki[10],
- bezsenność paradoksalna – człowiek myśli, że nie spał, a w rzeczywistości jest dokładnie odwrotnie[11],
- bezsenność idiopatyczna, występującą od dzieciństwa[12],
- bezsenność wtórną będą skutkiem występowania innych chorób somatycznych[13].

Fazy i stadia snu

Sen jest złożonym procesem fizjologicznym o niejednorodnej strukturze. Badania polisomnograficzne, takie jak zapis ruchów gałek ocznych (elektrookulografia – EOG), zapis czynności bioelektrycznej mózgu (elektroencefalografia – EEG) oraz rejestracja napięcia mięśni (elektromiografia – EMG) doprowadziły do określenia stadiów oraz faz snu.

Pierwsza faza snu to sen – (około 75-80% snu), zaczyna się fazą bez szybkich ruchów gałek ocznych (NREM, *non-rapid eye movement*), pojawiają się fale delta aktywności elektrycznej mózgu.

Według wielu naukowców[14] w fazie snu NREM wyróżnia się cztery stadia, które są zależnie od głębokości i obrazu EEG:

- stadium 1. odpowiada drzemaniu,
- stadium 2. to lekki sen,
- stadium 3. i 4. to głęboki sen.

Natomiast według Amerykańskiej Akademii Medycyny Snu, faza NREM dzieli się na następujące stadia:

- N1 – sen najpłytszy – wolne pływające ruchy gałek ocznych,
- N2 – sen średni – zanikanie, a następnie brak ruchów gałek ocznych,
- N3 – najgłębszy – brak ruchów gałek ocznych.

Druga faza snu charakteryzuje się uogólnionym spadkiem napięcia mięśni, ale z występowaniem szybkich ruchów gałek ocznych (REM, *rapid eye movement*), czyli sen szybki lub paradoksalny. W tej fazie najczęściej człowiek śni.

We śnie NREM obserwuje się nieznaczne ograniczenie aktywności neuronów kory mózgowej i przyległych regionów przodomózgowia. Dla snu NREM charakterystyczne jest także zmniejszenie częstotliwości oddechu i tętna, obniżenie temperatury ciała oraz ciśnienia tętniczego krwi[15].

We śnie REM najwyższą aktywność wykazują neurony przodomózgowia oraz pnia mózgu. Wysoki poziom aktywności neuronów w tej fazie snu jest związany z mimowolnym skurczem mięśni i ruchem gałek ocznych. Również zużycie energii przez mózg we śnie REM jest tak samo wysokie, jak w okresie czuwania[16].

Regulacja snu

Regulacja snu ma decydujące znaczenie dla normalnej pracy mózgu i utrzymania dobrego stanu zdrowia. Do najważniejszych układów neuroprzekaźnikowych związanych regulacją snu zalicza się:

- Układ kwasu gamma-aminomasłowego (GABA) – neurony układu GABA takie, jak leki nasenne i uspokajające wpływają na sen,
- Układ serotoninowy – reguluje głęboki sen, ale hamuje fazę REM snu. Leki zawierające serotoninę, stosowane w leczeniu depresji, wpływają korzystnie na występowanie zaburzeń snu,
- Układ histaminowy – leki przeciwhistaminowe i przeciwalergiczne działają nasennie,

[8] A. Prusiński, *Sen i jego zaburzenia*, [w:] A. Prusiński (red.), *Neurogeriatria. Praktyczne problemy neurologii w wieku podeszłym*, Wydawnictwo Czelej, Lublin 2004, s. 327–329, 333–337, 339–340, 342–343, 345–349.

[9] A. Prusiński, *Sen i jego zaburzenia*, s. 333–337.

[10] A. Prusiński, *Sen i jego zaburzenia*, s. 339–340.

[11] A. Prusiński, *Sen i jego zaburzenia*, s. 342–343.

[12] A. Prusiński, *Sen i jego zaburzenia*, s. 345–349.

[13] A. Prusiński, *Sen i jego zaburzenia*, s. 345–349.

[14] Por. Neurologia Praktyczna, *Sen i jego zaburzenia*, https://neurologia-praktyczna.pl/a2599/Sen-i-jego-zaburzenia.html, [dostęp: 29.09.2022]; W. Szelenberger, *Neurobiologia snu*, „Pneumonologia i Alergologia Polska Suppl" 2007, t. 75, 2007 , s. 3–8; Medycyna Praktyczna, *Fizjologa snu*, https://www.mp.pl/pacjent/psychiatria/bezsennosc/70378,fizjologia-snu, [dostęp: 25.09.2022].

[15] Za: E. Walacik-Ufnal, *Zastosowanie terapii poznawczo-behawioralnej w leczeniu bezsenności*, Psychiatry, Warszawa 2015, s. 90–98.

[16] Za: M. Góra, *Chronopsychologia w zarysie – przegląd badań i praktycznych zastosowań*, „Wszechświat" 2015, t. 116, nr 10–12, s. 261.

- Układ noradrenergiczny – słaba jakość snu wywołana stresem, lękiem i u ludzi z rozpoznanymi chorobami układu krążenia,
- Układ cholinergiczny – neurony cholinergiczne wytwarzając acetylocholinę, wpływają na pamięć oraz na sen w fazie REM,
- Układ hipokretynowy – odpowiedzialny za regulację snu nocnego,
- Układ melatoninowy – światło wpływa na rytm okołodobowy człowieka,
- Układ adenozynowy – reguluje sen, prowadząc do odczuwania senności[17].

Sposoby i metody walki z problemem zaburzenia snu

W zależności od rodzaju zaburzeń snu sposoby i metody walki z tym problemem są różne. Wyróżnić można:

- leczenie farmakologiczne, które polega na podawaniu leków nasennych,
- terapię behawioralną mająca na celu określenie, jak wpływ otoczenia, bodźców i doświadczeń ma wpływ na postępowanie, zachowanie i myślenie człowieka[18],
- chronopsychologia, czyli przywracanie rytmiki okołodobowego rytmu snu i czuwania[19],
- fototerapia, czyli leczenie światłem naturalnym lub sztucznym[20],
- techniki relaksacyjne, np. medytacja i joga, co zapewnia odprężenie,
- bardzo ważne jest zachowanie higieny snu, czyli unikanie używek, drzemek w ciągu dnia, wietrzenie pomieszczenia przed snem, unikanie ciężkostrawnych posiłków przed snem[21].

Podsumowanie

Każda praca powoduje inny rodzaj zmęczenia. Intensywność wysiłku czy czas jego trwania wpływa na wielkość i charakter zmęczenia. Również zaangażowanie emocjonalne i psychiczne w wykonywanie danej pracy ma wpływ na pojawienie się uczucia zmęczenia[22].

Praca zmianowa jest najczęstszym czynnikiem egzogennym okołodobowego zaburzenia rytmu. Bezsenność i nadmierna senność jest niewątpliwym towarzyszem pracy zmianowej. Prowadzi to do zaburzenia biologicznego rytmu snu i czuwania, co w konsekwencji prowadzi do spłycenia snu nocnego[23]. Porównując podstawowy system pracy z systemem zmianowym, zdecydowanie można stwierdzić, że zaburzenia snu liczniej dotykają osoby pracujące w systemie zmianowym niż zatrudnionych w podstawowym systemie pracy. Przykładem są pracownicy medyczni, policjanci, strażacy oraz wszystkie inne zawody, od których wymaga się zachowania ciągłości pracy[24]. To właśnie te grupy zawodowe są najmocniej narażone na występowanie zaburzenia snu i bezsenności. Niespokojny lub zbyt krótki sen ma główny wpływ na wypalenie zawodowe, co więcej wiąże się także z większym ryzykiem wystąpienia infekcji wirusowych i bakteryjnych[25]. Nie każda osoba jest w stanie podjąć pracę w systemie zmianowym lub prace w godzinach nocnych. Nierzadko dochodzi do sytuacji, że pracownicy wykonujący pracę w systemie zmianowym rezygnują z niej z uwagi na problemy fizyczne czy psychosocjalne[26]. Poczucie odizolowania od najbliższych, życia towarzyskiego, brak warunków do właściwej regeneracji po pracy niekorzystnie wpływa na psychikę człowieka, będącą początkiem wielu szkodliwych reakcji pracy. Praca w systemie zmianowym jest zdecydowanie czynnikiem stresogennym, który zdecydowanie negatywnie wpływa na stan zdrowia pracownika.

Do często występujących zaburzeń zdrowia u pracowników zatrudnionych w systemie zmianowym zaliczają się takie problemy, jak: chroniczne zmęczenie, nagminne uczucie senności w ciągu dnia, częste trudności w zasypianiu. Ze względu na charakter pracy zmianowej, osoby te częściej znajdują się w grupie ryzyka wystąpienia nadciśnienia tętniczego, otyłości, cukrzycy typu 2 czy nawet nowotworów[27].

Praca zmianowa wiąże się również z pracą, gdzie obowiązki zawodowe wykonywane są w stresującym środowisku. Obserwuje się, że pośród tych osób częściej występują wypadki przy pracy, liczniej popełniane są błędy.

Należy jednak zauważyć, że są osoby, które mają predyspozycje do pracy zmianowej i w porze nocnej. U tych pracowników prawie nigdy nie występują zaburzenia snu[28].

---

[17] Za: M. Sokół-Szawłowska, *Fototerapia, postęp zastosowań w psychiatrii i innych dziedzinach medycyny*, „Via Medica" 2018, t. 15, nr 1, s. 50–52.

[18] Za: Medycyna Praktyczna, *Higiena snu. Jak zadbać o zdrowy sen?,"* https://www.mp.pl/pacjent/psychiatria/bezsennosc/69683, higiena-snu-jak-zadbac-o-zdrowy-sen [dostęp: 29.09.2022].

[19] Za: C. W. Korczak, *Higiena. Podręcznik dla szkół medycznych*, Warszawa 1998, s. 144–145.

[20] Za: K. Zużewicz, *Skutki zdrowotne pracy w niefizjologicznym rytmie*, „Zeszyty Naukowe SGSP" 2017, t. 1, nr 62.

[21] Forsal.pl, *Bezsenność i wypalenie zawodowe zwiększają ryzyko ciężkiego przebiegu COVID-19*, https://forsal.pl/lifestyle/zdrowie/artykuly/8128577,covid-19-bezsennosc-i-wypalenie-zawodowe-zwiekszaja-ryzyko-ciezkiego-przebiegu-covid-19-badanie.html, [dostęp: 29.09.2022].

[22] E. Santorek-Strumiłło, J. B. Zawilska, P. Misiak P., *Wpływ pracy zmianowej na rytmy okołodobowe – badania porównawcze na pracownikach służby zdrowia i policjantach*, „Przewodnik Lekarski" 2012.

[23] Za: K. Zużewicz, *Skutki zdrowotne pracy w...*

[24] Za: E. Haus, M. Smolensky, *Shift work and cancer risk: potential mechanistic roles of circadian disruption, lichw at night, and sleep deprivation*, „Sleep Medicine Reviews" 2013, 17, s. 273–284.

[25] A. Kutela, *Wpływ pracy zmianowej na wystąpienie zmian patofizjologicznych – przegląd literatury*, „Via Medica" 2016.

[26] K. Zużewicz, *Skutki zdrowotne pracy w...*

[27] A. Kutela, *Wpływ pracy zmianowej na...*

[28] A. Kutela, *Wpływ pracy zmianowej na...*

Zdjęcie: https://www.zwrotnikraka.pl/bezsennosc-i-zaburzenia-snu

Literatura

- Andrzejczak B., Gmitrowicz A., *Wybrane zagadnienia z medycyny snu dzieci i młodzieży*, Instytut Psychiatrii i Neurologii, Łódź 2013.
- *Encyklopedia Popularna*, wyd. 40, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2020.
- Forsal.pl, *Bezsenność i wypalenie zawodowe zwiększają ryzyko ciężkiego przebiegu COVID-19*, https://forsal.pl/lifestyle/zdrowie/artykuly/8128577 ,covid-19-bezsennosc-i-wypalenie-zawodowe-zwiekszaja-ryzyko-ciezkiego-przebiegu-covid-19-badanie.html, [dostęp 29.09.2022].
- Góra M., *Chronopsychologia w zarysie – przegląd badań i praktycznych zastosowań*, „Wszechświat" 2015, t. 116, 10–12.
- Haus E., Smolensky M., *Shift work and cancer risk: potential mechanistic roles of circadian disruption, lichw at night, and sleep deprivation*, „Sleep Medicine Reviews" 2013, nr 17, s. 273–284.
- Kapała A., *Zaburzenia snu w kontekście przemian cywilizacyjnych*, „Sztuka Leczenia" 2014, nr 3–4. 35–44.
- Korczak C. W., *Higiena. Podręcznik dla szkół medycznych*, PZWL, Warszawa 1998.
- Kutela A., *Wpływ pracy zmianowej na wystąpienie zmian patofizjologicznych – przegląd literatury*, „Forum Zaburzeń Metabolicznych" 2016, tom 7, nr 2, 93–98)
- Martin P., *Liczenie baranów o naturze i przyjemnościach snu*, Warszawskie Wydawnictwo Literackie MUZA SA, Warszawa 2011.
- Medycyna Praktyczna, *Higiena snu. Jak zadbać o zdrowy sen?*, https://www.mp.pl/pacjent/psychiatria/bezsennosc/69683,higiena-snu-jak-zadbac-o-zdrowy-sen, [dostęp 29.09.2022].
- Medycyna Praktyczna, *Fizjologa snu*, https://www.mp.pl/pacjent/psychiatria/bezsennosc /70378,fizjologia-snu, [dostęp: 25.09.2022].
- Neurologia Praktyczna, *Sen i jego zaburzenia*, https://neurologia-praktyczna.pl/a2599/Sen-i-jego-zaburzenia.html, [dostęp: 29.09.2022].
- Prusiński A., *Sen i jego zaburzenia*, [w:] Prusiński A. (red.), *Neurogeriatria. Praktyczne problemy neurologii w wieku podeszłym*, (red.) A. Prusiński, Wydawnictwo Czelej, Lublin 2004.
- Santorek-Strumiłło E., Zawilska J. B., Misiak P. i wspól., *Wpływ pracy zmianowej na rytmy okołodobowe – badania porównawcze na pracownikach służby zdrowia i policjantach*, „Przewodnik Lekarski", https://publicum.umed.lodz.pl/info/journalseries/WEITI-cab2760e-44d3-4adc-b94e-8946e7ac1f8e/ [dostęp: 29.09.2022].
- Siemiński M., Skorupa Ł., Wiśniewska-Skorupa K., *Diagnostyka i terapia bezsenności w praktyce ogólnolekarskiej*, Część I, *Epidemiologia, patomechanizm i diagnostyka bezsenności*, Varia Medica 2019;3(2):109-115. Gdańsk 2019.
- Sokół-Szawłowska M., *Fototerapia, postęp zastosowań w psychiatrii i innych dziedzinach medycyny*, Via Medica 2018, t. 15, nr 1, s. 50–52.
- Szelenberger W., *Neurobiologia snu*, „Pneumonologia i Alergologia Polska. Suppl." 2007, t. 75.
- Walacik-Ufnal E., *Zastosowanie terapii poznawczo-behawioralnej w leczeniu bezsenności*, Psychiatry 2015; 12, 2: 90–98, Warszawa 2015
- Zużewicz K., *Skutki zdrowotne pracy w niefizjologicznym rytmie*, „Zeszyty Naukowe SGSP" 2017, t. 1, nr 62.
- Zwoliński P., *Sen i rytmy okołodobowe*, [w:] Traczyk W. (red.), *Diagnostyka czynnościowa człowieka*, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 1999.