

Praca zmianowa – jak uniknąć zaburzeń rytmu snu i czuwania?

Shift work – how to avoid sleep-wake rhythm disorders?

mgr farm. Joanna Krajewska

Apteka Szpitalna Szpitala Specjalistycznego „INFLANCKA” w Warszawie

PDF www.lekwpolisce.pl

Streszczenie: Praca zmianowa zaburza dobowy rytm snu i czuwania oraz rytm wydzielania endogennej melatoniny. Wieleletnie niedobory snu dobrej jakości negatywnie wpływają na jakość życia pracownika oraz zwiększają ryzyko rozwoju zaburzeń neuropsychiatrycznych, metabolicznych i nowotworów. Postępowanie obejmuje zindywidualizowaną farmakoterapię melatoniną w połączeniu z fototerapią i terapią behawioralną. **Słowa kluczowe:** praca zmianowa, rytm dobowy, melatonina, zaburzenia snu.

Abstract: Shift work disturbs the circadian sleep-wake rhythm and the rhythm of secretion of endogenous melatonin. Long-term deficiencies of good quality sleep have a negative impact on the quality of life of the employee and increase the risk of developing neuropsychiatric, metabolic and cancer disorders. The treatment consists of individualized pharmacotherapy with melatonin in combination with phototherapy and behavioral therapy. **Keywords:** shift work, circadian rhythms, melatonin, sleep disorders.

■ Wprowadzenie

Chociaż niekorzystny wpływ pracy zmianowej na zdrowie i samopoczucie pracowników jest niezaprzeczalny, w ostatnich latach obserwuje się jednak stały wzrost odsetka wykonujących ją osób. Zgodnie ze stanowiskiem Amerykańskiej Akademii Medycyny Snu wyróżnia się zmianę poranną (4:00 – 7:00 rano), wieczorną (w przedziale 14:00 – północ) i nocną (od 21:00 do 8:00 rano). Szacuje się, że w ten sposób pracuje obecnie od 15 do 25% ogółu siły roboczej, w tym m.in. w profesjach związanych z ochroną zdrowia, bezpieczeństwem czy transportem. Negatywne konsekwencje pracy zmianowej mogą ujawnić się już po kilku miesiącach bądź dopiero po kilku latach i obejmują zaburzenia snu, chroniczne zmęczenie, dolegliwości neuropsychiatryczne i zaburzenia metaboliczne. Pierwotnym źródłem wszystkich zaburzeń związanych z pracą zmianową jest niezgodność między porami snu i czuwania wyznaczanymi przez wewnętrzny zegar biologiczny a porami wynikającymi z godzin pracy. Niwelowanie negatywnych konsekwencji zdrowotnych pracy zmianowej wymaga zarówno samodyscypliny w przestrzeganiu godzin i zasad higieny snu, jak i zindywidualizowanej foto- i farmakoterapii [1,2,3,4].

■ Molekularne podstawy rozwoju zaburzeń towarzyszących pracy zmianowej

Początkiem wszelkich dolegliwości towarzyszących pracy zmianowej jest zaburzenie dobowego rytmu snu i czuwania. Rytm ten jest jednym z wielu rytmów okołodobowych w organizmie człowieka, będących niczym innym jak tylko okołodobowymi zmianami natężenia określonych procesów fizjologicznych, zsynchronizowanych z odpowiednimi, cyklicznie zmieniającymi się warunkami otoczenia. Okołodobowy rytm snu i czuwania powstał u wszystkich zwierząt jako adaptacja do regularnie następujących po sobie okresów światła i ciemności (czyli dni i nocy), wynikających z ruchu obrotowego planety.

W przypadku człowieka pora dnia jest rozpoznawana przez zlokalizowany w jądrach nadskrzyżowaniowych podwzgórza zegar biologiczny (na podstawie przesyłanej z siatkówki oka informacji o dużej ilości światła w otoczeniu) i interpretowana jako pora aktywności. Brak impulsów generowanych pod wpływem światła w siatkówce oka zegar biologiczny interpretuje z kolei jako informację o trwającej nocy, będącej porą odpoczynku i snu. W przypadku odebrania sygnału o trwającym dniu, ze-

gar biologiczny przesyła impulsy do szyszynki, gdzie pod ich wpływem następuje zahamowanie syntezy i uwalniania melatoniny (N-acetylo-5-metoksytryptaminy) – neurohormonu odpowiedzialnego za uruchamianie kaskady reakcji inicjujących sen w organizmie. W porze nocnej synteza i uwalnianie melatoniny nie są hamowane, co stymuluje sen. Swój efekt fizjologiczny melatonina wywiera przez receptory błonowe (MT1 i MT2), jądrowe bądź też bez nich (np. poprzez wiązanie z białkami cytoszkieletu, zmiatanie wolnych rodników). Dla regulacji rytmu dobowego kluczowe są receptory MT1 i MT2, obecne m.in. jądrach nadskrzyżowaniowych (określanych skrótem SCN) i przysadce mózgowej, a także w siatkówce, korze i hipokampie.

Sen rozpoczyna się zwykle 1-2 godziny po rozpoczęciu nocnego wydzielania melatoniny i kończy 1-2 godziny przed jego końcem [5]. Poziom melatoniny we krwi waha się natomiast od 0-20 pg/ml w ciągu dnia do 20-100 pg/ml w nocy, osiągając swoje maksimum między 2:00 a 4:00 nad ranem. Cechuje się przy tym jednak znaczną zmiennością osobniczą oraz wykazuje tendencję do obniżania się wraz z wiekiem – od ok. 54-75 pg/ml u osób dorosłych do ok. 18-40 pg/ml u osób starszych, co najprawdopodobniej pozostaje w związku ze stopniowym wapnieniem szyszynki wraz z wiekiem [6,7,8,9]. Odkrycie i opisanie molekularnych mechanizmów regulacji rytmu snu i czuwania zostało w 2017 r. uhonorowane Nagrodą Nobla w dziedzinie medycyny i fizjologii – otrzymali ją Jeffrey C. Hall, Michael Rosbash oraz Michael W. Young [10,11,12;5].

Praca w godzinach fizjologicznie przeznaczonych na sen (przy maksymalnym, dobowym poziomie melatoniny) w sposób oczywisty wiąże się zatem z problemami z koncentracją oraz sennością. Zbyt duża ilość światła dziennego w ciągu dnia i związany z tym niski poziom melatoniny utrudnia z kolei zaśnięcie oraz obniża jakość snu po nocnej zmianie. Ponieważ melatonina bierze udział również w procesach niezwiązanych z ryt-

mem snu i czuwania (np. regulacja ciśnienia krwi i funkcji nerek, modulowanie procesów odpornościowych, zmiatanie wolnych rodników, kontrola tempa metabolizmu i wzrostu nowotworów, a także działanie protekcyjne na układ pokarmowy i metabolizm kości), zaburzenia w rytmie jej wydzielania mają szerokie konsekwencje [6,7,8].

■ Dolegliwości towarzyszące pracy zmianowej – zaburzenia snu

Związane z pracą zmianową problemy ze snem (*shift work sleep disorders* – SWSO) mogą przybierać różną formę i nasilenie, w zależności od grafiku oraz indywidualnej wrażliwości i predyspozycji organizmu. Stwierdzono jednak, że pracownicy po zmianie nocnej statystycznie śpią krócej o 2 lub nawet 4 godziny. Najwięcej problemów nastęrcza zazwyczaj konieczność rotacji między różnymi zmianami. Przy przejściu ze zmiany nocnej na poranną kłopotliwe staje się przede wszystkim odpowiednio wczesne zaśnięcie i poranna pobudka. Dodatkowo pracownicy często skarżą się na problemy ze snem w dni wolne oraz kłopoty z zaśnięciem po powrocie ze zmiany nocnej. Wiadomo ponadto, że sen w porze dziennej posiada inną strukturę i jest mniej regenerujący niż ten w godzinach nocnych.

Niedostateczna ilość i jakość snu u osób pracujących w systemie zmianowym implikuje przede wszystkim obniżoną wydajność oraz poziom koncentracji pracownika, zwiększa ryzyko wypadków i błędów, mogących także stanowić zagrożenie dla osób trzecich, szczególnie w przypadku zawodów medycznych oraz innych służb (policja, straż pożarna itp.) [1,13;2]. Ponadto długotrwale utrzymujący się stan deficytu snu może prowadzić do chronicznego zmęczenia, osłabienia zdolności regeneracyjnych organizmu oraz pojawienia się zaburzeń nerwicowych (drażliwość, stany lękowe, depresje, zaburzenia seksualne), negatywnie odbijających się nie tylko na wydajności pracownika, ale także na jakości jego życia rodzinnego i osobistego. Problemy te mogą być dodatkowo nasilane przez

niewłaściwe zachowania (sięganie po używki, leki nasenne, bierny odpoczynek) [3,14].

■ Dolegliwości towarzyszące pracy zmianowej – zaburzenia metaboliczne

Zaburzenia dobowego rytmu snu i czuwania to także zaburzenia hormonalne, dotyczące w pierwszej kolejności wykazującej plejotropowy efekt melatoniny. Z badań epidemiologicznych wynika, że wieloletni pracownicy zmianowi to grupa podwyższonego ryzyka rozwoju licznych zaburzeń metabolicznych, w tym chorób takich jak cukrzyca typu 2, otyłość, nadciśnienie tętnicze, infekcje i nowotwory. Wiadomo, że przewlekłe stany niedoboru snu wpływają na całkowity bilans energetyczny organizmu, m.in. poprzez zmniejszanie wydatku energetycznego w związku z uczuciem ciągłego zmęczenia i brakiem chęci do podejmowania aktywności fizycznej. Ponadto praca zmianowa sprzyja przybieraniu na wadze także poprzez utrudnianie spożywania posiłków o stałych porach i generowanie zaburzeń apetytu. Zaobserwowano również, iż deficytom snu towarzyszy często obniżony poziom leptyny (hormon zmniejszający apetyt) oraz podwyższony poziom greliny (hormon wzmagający apetyt i hamujący spalanie tłuszczu). Wzrost BMI jest natomiast jednym z czynników ryzyka cukrzycy typu 2, powodującym narastanie insulinooporności [15]. Wykazano, że amerykańskie pielęgniarki z ponad 20-letnim stażem pracy zmianowej są narażone na zwiększone o 44% ryzyko rozwoju cukrzycy typu 2 w porównaniu z pielęgniarkami pracującymi w trybie dziennym [16].

U osób pracujących zmianowo częściej niż u osób pracujących w stałych godzinach obserwuje się podwyższony poziom markerów stanu zapalnego i leukocytów (co zwiększa ryzyko chorób układu krążenia i zawału), a także wzrost stężenia triglicerydów oraz niski poziom cholesterolu HDL.

Coraz więcej mówi się również o zwiększaniu ryzyka rozwoju nowotworów wskutek nara-

żenia na zaburzenia rytmu snu i czuwania, co najprawdopodobniej pozostaje w związku z zaburzeniami hormonalnymi generowanymi przez niedostateczny poziom melatoniny w porach nocnych. Pociąga on za sobą m.in. nadprodukcję estrogenów, co predysponuje do powstania nowotworów sutka i piersi u kobiet. Ryzyko to jest tym większe, im wcześniej podjęły one wieloletnią pracę zmianową. Korelację między zaburzeniami snu a rozwojem nowotworów potwierdza także fakt, że u osób niewidomych, u których wydzielanie melatoniny nie jest hamowane przez światło, odsetek nowotworów jest niższy niż u osób widzących [17;4].

Leczenie zaburzeń rytmu dobowego związanych z pracą zmianową jest zatem konieczne, choć niełatwe. Najczęściej niezbędna jest pomoc specjalisty, który pomoże połączyć farmakoterapię z dostosowaną do grafiku pracy terapią behawioralną i fototerapią [1,13;2].

■ Postępowanie farmakologiczne w zaburzeniach związanych z pracą zmianową

Podstawą farmakoterapii zaburzeń snu związanych z pracą zmianową jest podawanie egzogennej melatoniny, od dawna dostępnej jako lek OTC w postaci tabletek w różnych dawkach (1 mg, 3 mg i 5 mg). Melatonina charakteryzuje całkowicie odmiennym mechanizmem działania w porównaniu do klasycznych leków nasennych z grupy benzodiazepin czy popularnych ziołowych leków OTC i suplementów diety. W odróżnieniu do nich wpływ melatoniny nie ogranicza się jedynie do doraźnego indukowania snu. Hormon ten przyspiesza także zasypianie (poprzez interakcję z układem GABA-ergicznym) oraz poprawia jakość snu, a dzięki zwiększaniu stężenia kwasu aminomasłowego i serotoniny w śródmózgowiu oraz podwzgórzu wykazuje także właściwości antyoksydacyjne. Przyjmowana doustnie melatonina wchłania się bardzo szybko, a czas półtrwania wynosi zaledwie 3,5-4 h – jej główny, nieaktywny metabolit (6-sulfatoksymelatonina) jest

Melatonina LEK-AM

KRÓLOWA SNU – NATURALNIE



Numer 1
na sen
w Polsce*

- ★ Jedynek lek z melatoniną
- ★ Leczy zaburzenia rytmu snu
- ★ Nie uzależnia



*IMS/DATA VIEW 12.2017, 13A1C CALM&SLEEP, Sprzedaż wartościowa PLN

www.melatonina.pl

lekam

Melatonina LEK-AM, 1 mg, tabletki, Melatonina LEK-AM, 3 mg, Melatonina LEK-AM, tabletki 5 mg, tabletki. Skład jakościowy i ilościowy: Jedna tabletkka zawiera 1 mg, 3 mg lub 5 mg melatoniny (Melatoninum). **Wskazania do stosowania:** Melatonina jest wskazana jako środek pomocniczy w leczeniu zaburzeń rytmu snu i czuwaniap. związanych ze zmianą stref czasowych lub w związku z pracą zmianową. Lek ułatwia także regulację zaburzeń dobowego rytmu snu i czuwania u pacjentów niewidomych. **Dawkowanie i sposób podawania:** Dorosli: W zaburzeniach snu związanych ze zmianą stref czasowych: 2 mg do 3 mg melatoniny raz na dobę, po zapadnięciu zmrroku, rozpoczynając od pierwszego dnia podróży. Kontynuować leczenie przez 2 do 3 kolejnych dni po zakończeniu podróży. W zaburzeniach rytmu dobowego snu i czuwania związanych np. z pracą zmianową: 1 mg do 5 mg na dobę na godzinę przed snem. W zaburzeniach rytmu dobowego snu i czuwania u osób niewidomych należy przyjmować od 0,5 mg do 5 mg raz na dobę, około godziny 21:00-22:00. Dawkowanie to dotyczy też długotrwałego przyjmowania leku. **Działanie leku w leczeniu długotrwałym** zaburzeń rytmu dobowego snu i czuwania obserwuje się czasami dopiero po upływie 2 tygodni przyjmowania leku. **Przeciwwskazania:** Nadwrażliwość na substancję czynną lub na którąkolwiek substancję pomocniczą. Melatoniny nie należy stosować po spożyciu alkoholu oraz w okresie ciąży lub laktacji. **Specjalne ostrzeżenia i środki ostrożności dotyczące stosowania:** Należy zachować ostrożność podczas stosowania melatoniny u pacjentów z zaburzeniami czynności wątroby z powodu braku danych dotyczących stosowania melatoniny w tej grupie oraz ze względu na metabolizm melatoniny w wątrobie, u pacjentów z depresją, a także u osób z zaburzeniami czynności układu immunologicznego, z zaburzeniami hormonalnymi lub padaczką oraz u osób leczonych lekami przeciwzakrzepowymi i z zaburzeniami czynności nerek. **Interakcje z innymi produktami leczniczymi i inne rodzaje interakcji:** Fluoksamina zwiększa stężenie w surowicy krwi podawanej równolegle doustnie melatoniny, prawdopodobnie poprzez hamowanie jej eliminacji. Należy unikać łączenia tych leków. Stężenie melatoniny zwiększają: 5- lub 8- metoksypropalen, cymetydyna, estrogeny (środki antykoncepcyjne i hormonalna terapia zastępcza). Lekii metabolizowane przez izoenzym CYP2C19 (citalopram, omeprazol, lanzoprazol) zwalniają metabolizm egzogennie podawanej melatoniny i zwiększają jej biodostępność, prawdopodobnie poprzez hamowanie przemian hormonu do N acetyloserotoniny. Chinoliny mogą prowadzić do wzrostu ekspozycji na melatoninę. Karbamazepina i ryfampicyna mogą powodować zwiększenie redukcji stężeń melatoniny w osoczu. Melatonina może nasilać właściwości uspokajające benzodiazepin i niebenzodiazepin, takich jak zalepon, zolpidem i zopiklon. Stosowanie melatoniny z tiorydazyną prowadzi do nasilonego „zamroczenia” w porównaniu do leczenia samą tiorydazyną. Stosowanie melatoniny z imipraminą – do nasilonego uczucia rozluźnienia i trudności z wykonywaniem zadań. Palenie papierosów może zmniejszać stężenie melatoniny. **Działania niepożądane:** Nie ma wystarczających badań pozwalających ocenić występowanie i częstotść działań niepożądanych melatoniny. W przypadku krótkotrwałego stosowania, przez kilka dni, działania niepożądane są bardzo nieliczne i przemijające. Najczęściej występują: Zaburzenia układu nerwowego: astenia, bóle głowy, splątanie (dezorientacja), sedacja, obniżenie temperatury ciała. **Podmiot odpowiedzialny/posiadający pozwolenie na dopuszczenie do obrotu:** Przedsiębiorstwo Farmaceutyczne LEK-AM Sp. z o.o., ul. Ostrzykowińska 14 A, 05-170 Zakroczym, tel: +(48) (22) 785 27 60, fax: +(48) (22) 785 27 60 wew. 106. Nr pozwolenia na dopuszczenie do obrotu: MZ nr 17667. Produkt leczniczy wydawany bez przepisu lekarza – OTC.

całkowicie wydalany w ciągu 12 h od przyjęcia leku, przede wszystkim z moczem [18;7,19;8]. Do pełnej skuteczności terapii zaburzeń snu związanych z pracą zmianową konieczne jest jednak dostosowanie schematu dawkowania melatoniny do grafiku pracy [1,5].

Schematy dawkowania melatoniny, uzależnione od konkretnego grafiku pracy, wymagają stosowania odpowiednich dawek wysokiej jakości preparatów jednoskładnikowych.

Dostępne na rynku wieloskładnikowe suplementy diety z małymi dawkami melatoniny nie są zalecane przede wszystkim ze względu na zbyt niską dawkę melatoniny egzogennej. Zgodnie z najnowszymi standardami, zaleca się stosowanie produktów o najwyższej jakości, czyli zarejestrowanych jako leki [22].

Postępowanie nefarmakologiczne w zaburzeniach związanych z pracą zmianową

Skuteczne uregulowanie rytmu dobowego i zapewnienie właściwej ilości i jakości snu wyma-

ga, oprócz farmakoterapii, wykształcenia szeregu nawyków składających się na tzw. higienę snu, a także zindywidualizowanej fototerapii. W sytuacjach gdy konieczny jest sen w nie-

fizjologicznych godzinach, szeroko pojęta higiena snu, rozumiana jako szereg zachowań ułatwiających sen i niwelujących zakłócające go czynniki, jest szczególnie istotna. Zaleca się przede wszystkim zadbanie o właściwe wyciszenie i zaciemnienie sypialni (rolety, zas-

łony, zatyczki do uszu lub generatory tzw. białego szumu, tłumiącego odgłosy ulicy) oraz organizowanie aktywności pozostałych domowników w taki sposób, aby nie zakłócała ona wypoczynku.

Ponadto na kilka godzin przed planowanym zaśnięciem należy unikać ekspozycji na światło słoneczne i sztuczne oraz minimalizować wysiłek fizyczny i spożywanie energetyków (napoje oraz produkty spożywcze z kofeiną).

Istotna jest również dobra organizacja czasu pracy podczas nocnej zmiany. O ile to możliwe, zaleca się przesuwanie zadań wymagają-

Dostępne na rynku wieloskładnikowe suplementy diety z małymi dawkami melatoniny nie są zalecane przede wszystkim ze względu na zbyt niską dawkę melatoniny egzogennej.

Tabela 1. Algorytm stosowania melatoniny w zaburzeniach snu [21]

Podgrupa farmakologiczna	Pacjent zgłasza problemy ze snem związane z pracą zmianową?	
Co zgłasza pacjent?	Po przejściu ze zmiany nocnej na poranną pacjent ma trudności we wczesnym zaśnięciu i obudzeniu się rano	Po powrocie z nocnej zmiany do domu ma trudności w zaśnięciu
Cel leczenia	Przesunięcie pory snu na godziny wcześniejsze	Ułatwienie snu po zmianie nocnej
Leczenie melatoniną	Zaleć przyjmowanie melatoniny 5 mg co najmniej 3 godziny przed planowaną porą snu, po jej przyjęciu pacjent powinien unikać silnego światła	Zaleć przyjmowanie melatoniny 1-0,5 mg po powrocie z pracy oraz pacjent powinien unikać światła: dwie godziny przed zakończeniem zmiany nocnej pacjent powinien zredukować natężenie oświetlenia miejsca pracy i unikać ekspozycji na światło w czasie powrotu z pracy do domu poprzez zakładanie w dni słoneczne okularów przeciwsłonecznych

cych większego wysiłku fizycznego na pierwszą fazę zmiany. Wtedy też warto przebywać w dobrze oświetlonym pomieszczeniu (2000 luksów). Na ranem natomiast wskazane jest planowanie mniej wyczerpujących zadań (np. uzupełnianie dokumentacji), ograniczenie aktywności, unikanie oświetlenia (np. noszenie okularów przeciw-słonecznych) i picia kawy. W drodze powrotnej do domu warto z kolei zakładać okulary przeciw-słoneczne i wyłączyć radio.

Bezpośrednio po powrocie do domu wskazana jest stosunkowo krótka drzemka (4 godziny), następnie śniadanie, a w godzinach popołudniowych – kolejna drzemka. Korzystnie na poziom koncentracji w czasie nocnej zmiany wpływa również krótka drzemka bezpośrednio przed wyjściem do pracy. Również w dni wolne warto unikać większych niż 2 godziny zmian w porach snu w porównaniu do dni roboczych [20,18;1].

Podsumowanie

Zaburzenia snu wynikające z wykonywania pracy zmianowej są powszechnym problemem i dotyczą wciąż rosnącego odsetka populacji krajów rozwiniętych. Ich konsekwencje dotyczą każdego aspektu zarówno życia zawodowego, jak i osobistego pracownika. Konieczność snu w niefizjologicznych godzinach (przy minimalnym poziomie endogennej melatoniny) jest przyczyną częstego deficytu snu dobrej jakości, który w przypadku przybrania formy przewlekłej może mieć groźne konsekwencje. Poza wzmogoną sennością i spadkiem koncentracji w pracy (zwiększającym ryzyko wypadków oraz stanowiącym zagrożenie dla osób trzecich), niedobór snu zaburza także funkcjonowanie psychospołeczne i jakość życia pacjenta, zwiększa podatność na rozwój infekcji oraz licznych zaburzeń neuropsychiatrycznych (nerwice, depresja) i metabolicznych (otyłość, cukrzyca typu 2, nadciśnienie, incydenty sercowo-naczyniowe, nowotwory). Zwalczanie zaburzeń snu u pracowników zmianowych jest niezwykle ważne i pole-

ga na zindywidualizowanej farmakoterapii melatoniną w połączeniu z fototerapią, terapią behawioralną oraz przestrzeganiem zasad higieny snu. W niektórych przypadkach z czasem możliwa jest rezygnacja z farmakoterapii [18]. © P

Piśmiennictwo:

1. Paradowska E Szaulińska K, Wierzbińska A, Wichniak A. Praca zmianowa – jak sobie radzą pacjenci, a co robić powinni? Adv Psychiatri Neurol. 2017;26 (2):109-119.
2. Almeida CM, Malheiro A. Sleep, immunity and shift workers: A review. Sleep Sci. 2016 Jul-Sep;9(3):164-168. doi: 10.1016/j.sls-ci.2016.10.007. Epub 2016 Nov 6.
3. Kiełbasa Ł, Szatkowski B, Wejman M. Wpływ zmianowego systemu pracy na bezpieczeństwo i zdrowie pracownika – zagrożenie czy normalne zjawisko? Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej. Organizacja i Zarządzanie. 2017;72:99-116.
4. Zużewicz MA, Zużewicz K. Chronobiologiczne aspekty ryzyka zdrowotnego u pracowników zmianowych nocnych. Bezpieczeństwo Pracy: nauka i praktyka. 2016;12-17.
5. Wichniak i wsp. Standardy leczenia zaburzeń rytmu okołodobowego snu i czuwania opracowane przez Polskie Towarzystwo Badań nad Snem i Sekcją Psychiatrii Biologicznej Polskiego Towarzystwa Psychiatrycznego. Psychiatr. Pol. ONLINE FIRST Nr 61 1-22.
6. Warowny-Krawczykowska M. Rola melatoniny i wskazania do jej stosowania. Lek w Polsce. 2016;3-4.
7. Iwanek K. Melatonina w leczeniu zaburzeń snu. Lek w Polsce. 2014;05.
8. Buscemi N Vandermeer B, Pandya R, et al. Melatonin for Treatment of Sleep Disorders. Summary, Evidence Report/Technology Assessment: Number 108. AHRQ Publication Number 05-E002-1, November 2004. Agency for Healthcare Research and Quality, Rockville, MD.
9. Tordjman S, Chokron S, Delorme R, Charrier A, Bellissant E, Jaafari N, Foguerou C. Melatonin: Pharmacology, Functions and Therapeutic Benefits. Curr Neuropharmacol. 2017 Apr;15(3):434-443. doi: 10.2174/1570159X146666161228122115.
10. Nowicka-Zuchowska A. Rola melatoniny w zaburzeniach rytmu dobowego. Lek w Polsce. 2017;3.
11. DJ Taylor, KL Lichstein i al. Durrence HH et. Epidemiology of insomnia, depression, and anxiety. SLEEP. 2005;28(11):1457-1464.
12. Léger D, Guilleminault C, Bader G, Lévy E, Paillard M. Medical and socio-professional impact of insomnia. SLEEP 2002;6.
13. Biłski B, Perz S, Perz K. Czy egzogenna melatonina może być skuteczną w profilaktyce i leczeniu zaburzeń związanych z pracą zmianową i nocną? Medycyna Pracy. 2005;56(3):257-261.
14. Belcher R, Gumenyuk V, Roth T. Insomnia in shift work disorder relates to occupational and neurophysiological impairment. J Clin Sleep Med. 2015;11(4):457-465.
15. Brum MCB, Dantas Filho FF, Schnorr CC, Bottega GB, Rodrigues TC. Shift work and its association with metabolic disorders. Diabetology & metabolic syndrome. 2015;7:1:45.
16. Kuleta A. Wpływ pracy zmianowej na wystąpienie zmian patofizjologicznych – przegląd literatury. Forum Zaburzeń Metabolicznych. 2016;2.
17. Jehan S, Zizi F, Pandi-Perumal SR, Myers AK, Auguste E, Jean-Louis G, McFarlane SI. Shift Work and Sleep: Medical Implications and Management. Sleep medicine and disorders: international journal 1.2 (2017): 00008. Print.
18. Roth T, Hajak G, Üstün TB. Consensus for the pharmacological management of insomnia in the new millennium. International Journal of Clinical Practice. 2001;55:42-52.
19. Wichniak A. Jak odzyskać dobrą jakość snu? Lek w Polsce. 2015;10.
20. Roth T. Insomnia: Definition, Prevalence, Etiology, and Consequences. J Clin Sleep Med. 2007 Aug 15; 3(5 Suppl): S7-S10.
21. Wichniak i wsp. Standardy leczenia zaburzeń rytmu okołodobowego snu i czuwania Polskiego Towarzystwa Badań nad Snem i Sekcji Psychiatrii Biologicznej Polskiego Towarzystwa Psychiatrycznego, część I: Fizjologia, metody oceny i oddziaływania terapeutyczne. Psychiatria Pol. 2017;65:1-22.
22. Standardy leczenia zaburzeń rytmu okołodobowego snu i czuwania opracowane przez Polskie Towarzystwo Badań nad Snem i Sekcją Psychiatrii Biologicznej Polskiego Towarzystwa Psychiatrycznego. Część I. Psychiatr. Pol. ONLINE FIRST Nr 61 1-22 Published ahead of print 20 January 2017.

mgr farm. Joanna Krajewska
joanna.krajewska@ymail.com

Nadesłano: 18.05.2018; Copyright© Medyk Sp. z o.o.