

Streszczenie

Wstęp:

Rytm okołodobowy warunkują cykliczność i powtarzalność przebiegu procesów fizjologicznych zachodzących w organizmie ludzkim. Regulacja rytmu okołodobowego odbywa się głównie poprzez tzw. „zeitgebery” – środowiskowe synchronizatory zewnętrzne, z których najistotniejszym jest narażenie na działanie promieni świetlnych, warunkujących powstawanie lub nie melatoniny. Melatonina jest hormonem powstającym z tryptofanu głównie w szyszynce, w sytuacji braku narażenia na światło. Stężenie nocne jest ok. 8-krotnie wyższe niż jej poziomy w ciągu dnia. Jej wpływ na organizm człowieka określa się jako nasenny, główną rolą jednak jest przekazanie informacji o zapadnięciu ciemności. Wpływ hormonu szyszynki na ustrój jest plejotropowy. W literaturze, obok działania sedatywnego i wpływającego na synchronizację rytmów dobowych najczęściej podkreśla się działanie antyoksydacyjne i przeciwzapalne. Katabolizm melatoniny odbywa się w wątrobie.

Sen jest jedną z podstawowych potrzeb fizjologicznych, zapewniającą możliwość regeneracji każdego z układów. Składa się z następujących po sobie faz snu szybkiego ruchu gałek ocznych (REM) i ich wolnego ruchu (NREM). Średnie zapotrzebowanie na sen u dorosłych określa się na 8 godzin, z występowaniem istotnych różnic międzypersonalnych - zależnych od wieku, płci, predyspozycji genetycznych i chronotypu. Niewystarczająca ilość snu może prowadzić do zaburzeń stanu zdrowia fizycznego i psychicznego.

Praca zmianowa jest jedną z głównych i najbardziej rozpowszechnionych przyczyn zaburzeń rytmów okołodobowych. 20-25% populacji Ameryki Północnej i Europy i ponad 7% czynnych zawodowo Polaków wykonuje obowiązki w systemie zmianowym, spośród których niemal 15% stanowią pracownicy ochrony zdrowia i pomocy społecznej. Zaburzenia snu i pogorszenie stanu zdrowia to jedne z najczęściej notowanych negatywnych skutków pracy zmianowej w Polsce. Aktualne standardy proponują stosowanie melatoniny u pracowników zmianowych, a opublikowane meta-analizy dokumentują skrócenie latencji i wydłużenie całkowitego czasu snu dzięki suplementacji melatoniną. Wciąż brak jest jednak wystarczającej ilości dobrze zaprojektowanych badań z udziałem pracowników sektora ochrony zdrowia.

Cel pracy:

1. Określenie wpływu lub braku wpływu suplementacji melatoniną u pracowników wykonujących pracę w charakterze zmianowym na jakość życia.
2. Określenie wpływu lub braku wpływu suplementacji melatoniną u pracowników wykonujących pracę w charakterze zmianowym na jakość snu, odczuwaną senność, występowanie bezsenności.
3. Określenie wpływu lub braku wpływu suplementacji melatoniną u pracowników wykonujących pracę w charakterze zmianowym na poziom markerów stanu zapalnego oraz wybrane parametry biochemiczne krwi.

Material i metody:

W badaniu wzięło udział 29 pracowników ochrony zdrowia, wykonujących obowiązki w charakterze zmianowym (n=19) lub nie zmianowym (n=10). Uczestnicy zostali przydzieleni przypadkowo do jednej z dwóch grup – stosujących lub nie stosujących melatoninę (3mg/d, przed pójściem spać) przez okres 8 tygodni. U wszystkich badanych wykonano oznaczenia Mel, CRP, IL-6, Chol, HDL, LDL, TAG, glukozy na czczo, insuliny na czczo, GGTP, ALP, AST, ALT na początku badania i po 8 tygodniach. Badani wypełnili także kwestionariusze: autorski kwestionariusz stanu zdrowia i przyjmowanych leków, Ateńską Skalę Bezsenności – AIS, Kwestionariusz Oceny Jakości Snu Pittsburgh – PSQI, Skalę Senności Epworth – ESS, Kwestionariusz Oceny Jakości Życia SF-36v.2.

Wyniki:

W toku prowadzonych badań zaobserwowano istotną korelację pomiędzy wysokim BMI i poziomem stanu zapalnego (mierzonym za pomocą CRP i IL-6). W grupie suplementującej melatoninę zaobserwowano istotny spadek bezsenności (mierzony z użyciem skali AIS) oraz poprawę jakości snu (mierzoną przy użyciu kwestionariusza PSQI). Odnotowano także spadek poziomu stanu zapalnego (mierzony przy pomocy poziomu IL-6) – poziomie bliskim granicy istotności statystycznej ($p=0,1097$). Nie odnotowano jakichkolwiek istotnych zmian: w poziomie odczuwanej senności (mierzonej przy użyciu kwestionariusza ESS), oraz w poszczególnych komponentach kwestionariusza oceny jakości życia, pomiędzy grupą suplementującą i niesuplementującą melatoninę. Istotny wpływ zakłócający na uzyskane wyniki mogła mieć panująca pandemia wirusa SARS-CoV 2.

Wnioski:

1. Stosowanie melatoniny przyczynia się do poprawy jakości snu u pracowników wykonujących obowiązki w systemie zmianowym.
2. Suplementacja melatoniną ogranicza nasilenie objawów bezsenności lub przyczynia się do zaniku bezsenności u pracowników wykonujących obowiązki w systemie zmianowym.
3. Stosowanie melatoniny nie powoduje istotnej redukcji wskaźników stanu zapalnego ocenianego na podstawie poziomu CRP i IL6 w osoczu pracowników zmianowych.
4. Stosowanie melatoniny nie przyczyniło się w sposób istotny do poprawy jakości życia mierzonej za pomocą kwestionariusza oceny jakości życia SF-36.
5. Można zalecać prewencyjną suplementację melatoniny wśród pracowników zmianowych, z uwzględnieniem obowiązujących rekomendacji.

Summary

Introduction:

Circadian rhythms determine the cyclicity and repeatability of the course of physiological processes taking place in the human body. The circadian rhythm is mainly regulated by the so-called "zeitgebers" - environmental external synchronizers, the most important of which is exposure to light rays, that determine the formation or not of melatonin. Melatonin is a hormone formed from tryptophan mainly in the pineal gland when not exposed to light. The concentration at night is about 8 times higher than its levels during the day. Its effect on the human body is described as soporific, but its main role is to convey the information about the fall of darkness. The influence of the pineal gland hormone on the organism is pleiotropic. In the literature, in addition to the sedative action and influencing the synchronization of circadian rhythms, the most frequently emphasized action is antioxidant and anti-inflammatory action. Melatonin catabolism takes place in the liver.

Sleep is one of the basic physiological needs that allows each system to regenerate. It consists of the successive sleep phases of rapid eye movement (REM) and slow eye movement (NREM). The average sleep requirement in adults is estimated at 8 hours, with significant inter-individual differences - depending on age, gender, genetic predisposition and chronotype. Insufficient amount of sleep can disrupt one's physical and mental health.

Shift work is one of the main and most common causes of disturbances in circadian rhythms. 20-25% of the population of North America and Europe as well as over 7% of professionally active Poles perform shift duties, of which almost 15% are health care and social workers. Sleep disorders and deterioration of health are one of the most frequently reported negative effects of shift work in Poland. Current standards propose the use of melatonin in shift workers, and published meta-analyses document a reduction in latency and an increase in total sleep time thanks to melatonin supplementation. However, there is still a shortage of well-designed studies involving healthcare professionals.

The purpose of the study:

1. Determining the impact or lack of the impact of melatonin supplementation in shift work employees on the quality of life.
2. Determining the impact or lack of the impact of melatonin supplementation in shift work employees on the quality of sleep, the level of sleepiness, the occurrence of insomnia.
3. Determining the impact or lack of the impact of melatonin supplementation in shift work employees on the level of inflammatory markers and selected blood biochemical parameters.

Material and methods:

The study involved 29 health care workers, who perform shift duties (n = 19) or non-shift duties (n = 10). Participants were randomly assigned to one of two groups - using or not using melatonin (3 mg / d, before going to bed) for a period of 8 weeks. All the people taking part in the study were tested for Mel, CRP, IL-6, Chol, HDL, LDL, TAG, fasting glucose, fasting insulin, GGTP, ALP, AST, and ALT at the beginning of the study and after 8 weeks. The participants also completed the following questionnaires: the original questionnaire of health status and medications taken, the Athens Insomnia Scale - AIS, the Pittsburgh Sleep Quality Index - PSQI, the Epworth Sleepiness Scale - ESS, the 36-Item Short Form Survey v.2 - SF-36v.2.

Results:

As a result of the conducted research, a significant correlation between increased BMI and the level of inflammation (as measured by CRP and IL-6) was observed. In the group supplementing melatonin, a significant decrease in insomnia (as measured by the AIS) and improvement in sleep quality (as measured by the PSQI) were observed. There was also a decrease in the level of inflammation (as measured by the level of IL-6) - at a level close to the border of statistical significance ($p = 0.1097$). There were no significant changes in the level of sleepiness (as measured by the ESS), and in the selected components of the quality of life questionnaire, between the melatonin supplementing group and melatonin non-supplementing group. The SARS-CoV 2 virus pandemic could have had a significant disruptive effect on the results obtained in the study.

Conclusions:

1. The use of melatonin contributes to the improvement of the quality of sleep in employees performing shift duties.
2. Melatonin supplementation restrains the intensity of insomnia symptoms or contributes to the remission of insomnia in employees performing shift duties.
3. The use of melatonin does not significantly reduce inflammatory markers assessed on the basis of CRP and IL6 levels in the plasma of shift workers.
4. The use of melatonin did not significantly contribute to the improvement of the quality of life as measured by the SF-36 quality of life questionnaire.
5. Preventive melatonin supplementation can be recommended among shift workers, taking the current recommendations into account.