



AIR TRAVEL IS NOT ONLY GOING ON HOLIDAY – JET LAG OF AIRLINE EMPLOYEES, CASE NARRATIVE AND BRIEF REVIEW OF LITERATURE

PODRÓŻE LOTNICZE TO NIE TYLKO WYJAZDY NA WAKACJE – JET LAG U PRACOWNIKÓW LINII LOTNICZYCH

Correspondence to/
Adres do korespondencji:

Katarzyna Szulińska
III Klinika Psychiatryczna
Instytut Psychiatrii i Neurologii
ul. Sobieskiego 9
02-957 Warszawa
tel. +48 796 347 669
e-mail: szaulinska@gmail.com

Submitted/Otrzymano: 29.08.2016
Accepted/Przyjęto do druku: 6.12.2016

Katarzyna Szulińska¹, Ewa Poradowska¹,
Aleksandra Wierzbicka², Adam Wichniak^{1,2}

¹Third Department of Psychiatry, Institute of Psychiatry and Neurology, Warsaw, Poland
²Department of Clinical Neurophysiology, Sleep Disorders Center, Institute of Psychiatry and Neurology, Warsaw, Poland

¹III Klinika Psychiatryczna, Instytut Psychiatrii i Neurologii, Warszawa, Polska
²Zakład Neurofizjologii Klinicznej, Ośrodek Medycyny Snu, Instytut Psychiatrii i Neurologii, Warszawa, Polska

Abstract

The purpose of this paper is to show a link between exposure to jet lag and occurrence of insomnia and symptoms of depression on the basis of a case narrative concerning a stewardess. Jet lag or, in other words, the time zone change syndrome is a group of symptoms occurring during travel along parallels of latitude (east-west, west-east), which is connected with a change of time zones. The essence of jet lag is inconsistency between the endogenous sleep-wake rhythm and the rhythm required in the new time zone. The symptoms of jet lag are daytime sleepiness, fatigability, weakness, dizziness, impaired focus of attention/memory/executive functions, sleep disorders, moodiness and disorders connected with the gastrointestinal tract. Prolonged exposure to jet lag in airline employees may lead to the occurrence of insomnia and depression. The treatment of choice is chronotherapy using melatonin and phototherapy. The present paper also discusses the specifics of treatment of depressive disorders in airline personnel, taking into account the legal regulations applicable in aviation medicine.

Key words: insomnia, jet lag, depression, aviation personnel.

Streszczenie

Celem artykułu jest pokazanie powiązania pomiędzy narażeniem na jet lag a wystąpieniem bezsenności i objawów depresyjnych na podstawie opisu przypadku stewardesy. Jet lag, czyli zespół nagłej zmiany strefy czasu, to grupa objawów pojawiających się w trakcie podróży w kierunku równoleżnikowym (wschód–zachód, zachód–wschód), co jest związane ze zmianą strefy czasu. Istotą jet lag jest niezgodność pomiędzy endogennym rytmem snu i czuwania a rytmem wymaganym w nowej strefie czasu. Objawy jet lag to senność w ciągu dnia, męczliwość, osłabienie, zawroty głowy, upośledzenie koncentracji uwagi, pamięci oraz funkcji wykonawczych, zaburzenia snu, zmienność nastroju, zaburzenia ze strony przewodu pokarmowego. Przewlekające się narażenie na jet lag u pracowników linii lotniczych może prowadzić do wystąpienia bezsenności i depresji. Leczeniem z wyboru jest chronoterapia z wykorzystaniem melatoniny oraz fototerapii. W artykule omówiono również specyfikę leczenia zaburzeń depresyjnych u personelu linii lotniczych z uwzględnieniem regulacji prawnych obowiązujących w medycynie lotniczej.

Słowa kluczowe: bezsenność, jet lag, depresja, personel lotniczy.

PURPOSE

Poles choose aeroplanes more and more frequently as a fast and safe means of transport. In 2015, the number of passengers handled by the Polish airports exceeded 30 million, i.e. a 12.5% increase compared with 2014 [1]. Flying has become an everyday activity and a pleasant adventure, but it is rarely thought of in categories of a health risk which is the case from time to time, especially when flying is not holiday, but part of everyday life. Airline personnel find themselves in such situations.

The purpose of this paper is to present a case narrative concerning a stewardess who, as a result of irregular working hours and frequent changes of time zones, developed chronic insomnia followed by the occurrence of a depressive episode.

The reader will learn the exact definition of the jet lag syndrome and disorder (time zone change syndrome) as well as the ways of it being diagnosed and treated.

CASE DESCRIPTION

The patient, a 34-year old woman working as stewardess, came to her physician for medical advice as a result of difficulties in initiating and maintaining sleep, which had been persisting for almost a year. Thus far, the patient managed the situation by taking a hypnotic drug (zolpidem) prescribed by physicians working in private outpatient clinics. However, the drug was gradually becoming less effective. For about the last four weeks, the patient was additionally managing the situation by drinking small doses of alcohol before going to sleep. Her general state of health was good. The patient denied mood depression, anxiety states and other symptoms, which could indicate the link between sleep disorders and her mental state. In that situation, the patient's mode of work was deemed to be the most probable cause of chronic insomnia. She stated that she had been flying across the Atlantic multiple times for about a year, at least several times a month. In her opinion, frequent changes of sleeping and working hours as well as sleeping outside her home was affecting the quality of her sleep and mood during the day more and more. Recommended practices in the case of westward and eastward air travel were discussed with the patient as well as treatment with melatonin was applied. It was also recommended to avoid drinking alcohol due to the risk of getting addicted and the negative impact on sleep. The patient was also asked to limit the frequency of taking her hypnotic drug to 3-4 times a week. Due to the reported difficulties not only in initiating sleep, but also in maintaining sleep, zopiclone was recommended instead of zolpidem. During subsequent visits, after 3 and 6 weeks, the patient stated that the improvement had only been partial and insufficient. During her third visit, she admitted that she had not told the truth when asked about her mood. She had no energy and was de-

CEL

Polacy coraz chętniej wybierają samolot jako szybki i bezpieczny sposób transportu. W 2015 r. liczba pasażerów obsługiwanych przez polskie porty lotnicze przekroczyła 30 mln i było to o 12,5% więcej niż w 2014 r. [1]. Latanie stało się codziennością i przyjemną przygodą, ale rzadko myśli się o nim w kategoriach ryzyka zdrowotnego. A tak bywa, zwłaszcza jeśli latanie to nie wakacje, a element życia codziennego. Tak się dzieje w przypadku personelu linii lotniczych.

W pracy opisano przypadek stewardesy, u której w wyniku nieregularnych godzin pracy i częstych zmian stref czasu rozwinęła się przewlekła bezsenność, a następnie wystąpił epizod depresyjny. Podano dokładną definicję zespołu i zaburzenia jet lag (zespół nagłej zmiany strefy czasu) oraz sposoby jego diagnozowania i leczenia.

OPIS PRZYPADKU

Kobieta, 34 lata, pracująca jako stewardesa, zgłosiła się po poradę lekarską z powodu utrzymujących się od blisko roku trudności z zasypianiem i utrzymaniem snu. Dotychczas pacjentka radziła sobie, przyjmując lek nasenny (zolpidem) przepisywany przez lekarzy sieci prywatnych poradni medycznych. Lek jednak stopniowo tracił działanie. Od ok. 4 tygodni kobieta dodatkowo radziła sobie, pijąc przed snem niewielkie ilości alkoholu. Jej ogólny stan zdrowia był bardzo dobry. Pacjentka negowała obniżenie nastroju, stany lękowe oraz inne objawy mogące wskazywać na związek zaburzeń snu ze stanem psychicznym. W tej sytuacji za najbardziej prawdopodobną przyczynę przewlekłej bezsenności uznano tryb pracy pacjentki. Opisała ona, że od około roku obyla wiele lotów transatlantyckich, co najmniej kilka w miesiącu. W jej ocenie częste zmiany godzin snu i pracy oraz spanie poza domem coraz silniej negatywnie wpływały na jej jakość snu i samopoczucie w ciągu dnia. Omówiono z pacjentką zasady postępowania w przypadku podróży lotniczych w kierunku zachodnim i wschodnim, zastosowano leczenie melatoniną. Zalecono też unikanie picia alkoholu ze względu na ryzyko uzależnienia oraz negatywny wpływ alkoholu na sen. Poproszono również pacjentkę o ograniczenie częstości przyjmowania leku nasennego do 3-4 razy w tygodniu. W związku ze zgłaszanymi trudnościami nie tylko z zasypianiem, lecz także z utrzymaniem snu zamiast zolpidemu zalecono zopiklon. Podczas kolejnych wizyt, po 3 i 6 tygodniach, pacjentka opisała tylko częściową i niewystarczającą poprawę. Podczas trzeciej wizyty przyznała, że nie powiedziała prawdy przy pytaniu o jej nastrój. Od około trzech miesięcy brakowało jej sił, była przygnębiona. Po powrocie z pracy do domu najchętniej nie podejmowałaby żadnej aktywności. Jedyne, do czego się zmuszała,

pressed. After coming home from work, she would preferably not have undertaken any activities. The only thing she was making herself do was playing with her children. During second examination of her mental state, the patient confirmed the presence of apathy, anhedonia and mood depression. Resignation thoughts and, what the patient admitted with clear embarrassment, unwanted but specific suicidal thoughts to get killed in a car accident, were also present. The patient received a sick leave. She was informed that she could get in touch by phone if she felt such a need. Treatment with sertraline in a dose of 50 mg/d was started. After three weeks, partial improvement was observed and the dose of the drug was increased to 100 mg/d, achieving a remission of depression after three months of treatment.

The patient returned to work and, in line with recommendations, continued her treatment with sertraline for the next 12 months of the time she had noticed improvement. Good mood was present for the next two years and then sleeping disorders and deterioration of her mental state occurred once again. The patient stated that, in line with recommendations, she had tried to ensure that her work schedule contain as few transatlantic flights as possible. That meant, however, that she had many domestic and European flights. The first ones started as early as at 6:00 a.m., whereas the last ones finished after 11:00 p.m. Taking into account the time needed to commute to the airport, it resulted in days on which the patient worked late hours and went to sleep no earlier than at 2:00 a.m., with days in between when it was necessary to wake up and get out of bed at 4:00 a.m. The patient described growing difficulties with falling asleep on the days she had had to go to sleep and get out of bed early, out of order sleep rhythm and sleep deficit. She also reported depression, unwillingness to undertake activities and an increasing feeling of resignation. It was necessary to issue a medical certificate on the incapacity to perform work for a period of 3 months. The possibility of administering treatment using a melatonergic drug (agomelatine) or the same treatment as during the first depressive episode was discussed with the patient. The patient chose the second option. Sertraline, whose eventual dose was 150 mg/d, was recommended. Melatonin was also prescribed (3 mg of melatonin in the evening, one hour before going to sleep), whereas behavioural interventions were employed in order to restore sleep rhythm. Zopiclone 7.5 mg was taken on demand. After the patient had felt improvement, she went back to work with the intention to reduce her working hours and work on half-time basis if her work responsibilities caused remission of insomnia once more. The patient was also motivated to receive psychotherapeutic treatment, e.g. as part of a short-term cognitive behavioural intervention, in order to cope better with work responsibilities of psychological nature. The patient stated that, due to irregular work schedule drawn up no

to zabawa z dziećmi. Podczas powtórnego badania stanu psychicznego pacjentka potwierdziła obecność apatii, anhedonii, obniżenia nastroju. Obecne były również myśli rezygnacyjne oraz, co pacjentka przyznała z wyraźnym zawstydzeniem, niechciane, ale konkretne myśli samobójcze, aby zginąć w wypadku samochodowym. Pacjentka otrzymała zwolnienie lekarskie. Została poinformowana o możliwości kontaktu telefonicznego, jeśli będzie odczuwała taką potrzebę. Rozpoczęto leczenie sertralina w dawce 50 mg/dobę. Po trzech tygodniach stwierdzono częściową poprawę, zwiększono dawkę leku do 100 mg/dobę, uzyskując remisję depresji po trzech miesiącach leczenia.

Pacjentka powróciła do pracy i zgodnie z zaleceniami kontynuowała leczenie sertralina przez 12 miesięcy od czasu uzyskania poprawy. Przez dwa kolejne lata utrzymywało się dobre samopoczucie psychiczne, następnie ponownie wystąpiły zaburzenia snu i pogorszenie stanu psychicznego. Pacjentka opisała, że zgodnie z zaleceniami stara się, aby w jej grafiku pracy było jak najmniej lotów transatlantyckich. Oznacza to jednak, że odbywa wiele lotów krajowych i europejskich. Pierwsze z nich odbywały się już o godzinie 6:00 rano, ostatnie kończyły po godzinie 23:00. Uwzględniając czas potrzebny na dojazd na lotnisko, skutkowało to tym, że dni, w których pacjentka pracowała do późna i kładła się do snu nie wcześniej niż o 2:00 w nocy, przedzielone były dniami z koniecznością zakończenia snu i wstania o 4:00 rano. Pacjentka opisała narastające trudności z zaśnięciem w dni, kiedy musiała kłaść się i wstawać wcześniej, rozregulowanie rytmu oraz deficyt snu. Zgłosiła również przygnębienie, niechęć do podejmowania aktywności oraz narastające uczucie zrezygnowania. Konieczne było orzeczenie niezdolności do pracy, która trwała przez okres 3 miesięcy. Omówiono z pacjentką możliwość rozpoczęcia terapii lekiem melatoninergicznym – agomelatyną, lub takiego samego leczenia jak podczas pierwszego epizodu depresyjnego. Pacjentka wybrała tę drugą opcję. Zalecono sertralina, której dawka ostatecznie wyniosła 150 mg/dobę. Stosowano również melatoninę 3 mg wieczorem godzinę przed snem i interwencje behawioralne w celu przywrócenia rytmu snu oraz doraźnie zopiclon 7,5 mg. Po uzyskaniu poprawy pacjentka powróciła do pracy z zamiarem redukcji wymiaru czasu pracy do połowy etatu, jeśli obciążenie pracą ponownie spowodowałoby nawrót bezsenności. Pacjentka była również motywowana do leczenia psychoterapeutycznego, np. w ramach krótkoterminowej interwencji poznawczo-behawioralnej, w celu lepszego radzenia sobie z obciążeniami w pracy o charakterze psychologicznym. Pacjentka poinformowała, że ze względu na nieregularny grafik pracy, ustalany tylko z 30-dniowym wyprzedzeniem, trudno jej będzie uczestniczyć w regularnych spotkaniach z psychologiem. Ostatecznie nie skorzystała z takiej formy leczenia.

more than 30 days ahead, it would have been hard for her to participate in regular meetings with a psychologist. Eventually, the patient did not take advantage of such a form of treatment.

COMMENT

Long-distance aeroplane flights cause sleep-wake disorders connected with a quick change of time zones. The number of people who travel in such a way is continuously growing, albeit there are no exact data on the frequency of these disorders. In a study on the assessment of state of health of personnel of two large airlines in the USA, the occurrence of sleep disorders was diagnosed in 33.7% of the subjects. Compared to the general public, complaints regarding poor sleep quality in the investigated group were 3.7 times more frequent in men and 5.7 times more frequent in women, including adjustments due to the age of the subjects [2].

The term 'jet lag' denotes the time zone change syndrome, i.e. a group of symptoms occurring during travel along parallels of latitude (east-west, west-east), which is connected with a change of time zones. The essence of jet lag is inconsistency between the endogenic sleep-wake rhythm and the rhythm required in the new time zone. The more time zones are passed by, the higher the intensification of symptoms. Furthermore, jet lag also depends on the direction of flight, since eastward air travels (requiring accelerated circadian rhythm, i.e. earlier times of going to sleep and getting out of bed) are worse tolerated than westward flights.

The symptoms of jet lag are daytime sleepiness, fatigability, weakness, dizziness, impaired focus of attention/memory/executive functions, difficulties in initiating sleep in the case of eastward travels and maintaining sleep in the morning hours in the case of westward travels, moodiness and disorders connected with the gastrointestinal tract. It is worth adding that these symptoms are a natural consequence of travel involving a change of many time zones and are referred to as the time zone change syndrome (jet lag). In ICD-10 and DSM-V classifications, jet lag – as a problem of temporary nature being a physiological reaction to a quick change of time zones – is not treated as a disorder.

As the only one, the International Classification of Sleep Disorders (ICSD-3) distinguishes between the time zone change syndrome (jet lag) and a disorder caused by a quick change of time zones (jet lag disorder). To diagnose a disorder, the symptoms of the syndrome have to persist also on subsequent days after travel and clearly negatively affect the mood and functioning during the day. Albeit the symptoms usually do not last longer than a few days, they still have to be acute and hinder both work and holiday rest.

KOMENTARZ

Długodystansowe loty samolotem wywołują zaburzenia rytmu snu i czuwania związane z szybką zmianą strefy czasu. Liczba osób odbywających takie podróże stale rośnie, brakuje jednak dokładnych danych na temat częstości tego zaburzenia. W badaniu poświęconym ocenie stanu zdrowia personelu dwóch dużych linii lotniczych w USA występowanie zaburzeń snu stwierdzono u 33,7% zbadanych osób. W porównaniu z populacją ogólną skargi na złą jakość snu w przeanalizowanej grupie były 3,7 razy częstsze u mężczyzn i 5,7 razy częstsze u kobiet, z uwzględnieniem korekty ze względu na wiek badanych osób [2].

Jet lag, termin zaczerpnięty z języka angielskiego, oznacza zespół naglej zmiany strefy czasu, czyli grupę objawów pojawiających się w trakcie podróży w kierunku równoleżnikowym (wschód–zachód, zachód–wschód), co jest związane ze zmianą strefy czasu. Istotą jet lag jest niezgodność pomiędzy endogennym rytmem snu i czuwania a rytmem wymaganym w nowej strefie czasu. Nasilenie objawów jest tym większe, im więcej stref czasu zostało zmienionych. Zależy ono również od kierunku lotu, ponieważ podróże lotnicze w kierunku wschodnim (wymagające przyspieszenia fazy rytmu okołodobowego, czyli wcześniejszych pór kładzenia się spać i wstawania) są gorzej tolerowane niż loty w kierunku zachodnim.

Objawy jet lag to senność w ciągu dnia, męczliwość, osłabienie, zawroty głowy, upośledzenie koncentracji uwagi, pamięci oraz funkcji wykonawczych, trudności z zaśnięciem przy podróżach w kierunku wschodnim i utrzymaniem snu w godzinach porannych przy podróżach w kierunku zachodnim, zmienność nastroju, zaburzenia ze strony przewodu pokarmowego. Warto dodać, że objawy te są naturalną konsekwencją podróży ze zmianą wielu stref czasu i określane są jako zespół zmiany strefy czasu (jet lag). W klasyfikacjach ICD-10 i DSM-V jet lag jako problem o charakterze przemijającym i będący fizjologiczną reakcją na szybką zmianę stref czasowych nie jest taktowany jako zaburzenie.

Międzynarodowa Klasyfikacja Zaburzeń Snu (*International Classification of Sleep Disorders* – ICSD-3) jako jedyna różnicuje zespół zmiany stref czasu (jet lag) z zaburzeniem wywołanym szybką zmianą strefy czasu (*jet lag disorder*). Aby rozpoznać zaburzenie, objawy zespołu muszą utrzymywać się również w kolejnych dniach po odbyciu podróży oraz wyraźnie negatywnie wpływać na samopoczucie i funkcjonowanie w ciągu dnia. Choć objawy nie trwają zwykle dłużej niż kilka dni, muszą być jednak uciążliwe i utrudniać zarówno pracę, jak i wakacyjny wypoczynek.

Według ICSD-3 rozpoznanie zaburzenia jest uzasadnione, jeśli spełnione są jednocześnie następujące kryteria [3]:

According to ICSD-3, diagnosis of the disorder is justified if the following criteria are all met at once [3]:

- A. Insomnia and/or excessive sleepiness, with accompanying shortening of the total time of sleep. These symptoms are connected with a change of at least two time zones in terms of the time of their occurrence and air travel.
- B. Sleep-wake disorders accompanied by deterioration of functioning, general malaise or somatic symptoms (e.g. gastrointestinal disorders) at least 1-2 days after travel.
- C. Sleep disorders cannot be explained by other sleep disorders, somatic diseases, neurological diseases/mental illnesses, used medicine or taken psychoactive substances.

In the assessment of intensification of symptoms, one can make use of clinical scales: Columbia Jet Lag Scale and Charité Jet Lag Scale [4, 5].

In order to make a diagnosis, it is sufficient to take the patient's history. It is not necessary to perform diagnostic tests, e.g. actigraphy, or keep a sleep diary. What is important, however, is to take a detailed look at coexisting diseases, e.g. mental disorders, cardiovascular and gastrointestinal tract diseases as well as other medical conditions which can get intensified as a result of sleep deficit, change of diets and meal rhythms, stress, change of climates and other factors related to air travel.

Gradual adaptation of sleep time to local time at the travel destination (conducted before flying) and behavioural interventions (planning the rhythm of meals and activities) is important in the prevention and treatment of jet lag. Moreover, phototherapy and melatonin treatment allow additional reduction of symptoms.

Melatonin is a hormone produced mainly in the pineal body and then released into cerebrospinal fluid and bloodstream. Together with blood, it reaches target tissues where it exerts its biological action through melatonin receptors. Pineal melatonin is produced in the circadian rhythm, with high levels at night (in darkness) and low during daytime, which is why it is also called the "hormone of darkness". In humans, under normal lighting conditions, melatonin secretion starts approx. at 9:00-10:00 p.m., the highest plasma concentration (60-70 pg/ml in an adult) being achieved by this hormone between 2:00 a.m. and 4:00 p.m. Next, approx. at 7:00-9:00 a.m., its secretion starts to decrease [6, 9].

Melatonin plays an important role in regulation of circadian rhythms, readiness for sleep and deep body temperature. The impact of melatonin on circadian aspects of functioning of the cardiovascular system, maintenance of glucose homeostasis and immune system functions has also been proven. Melatonin secretion is controlled by the central circadian clock located in the hypothalamus, in suprachiasmatic nuclei. Synthesis and secretion of melatonin are highly modified by lighting conditions

- A. Występuje bezsenność i/lub nadmierna senność z towarzyszącym skróceniem całkowitego czasu snu. Objawy te są związane czasowo ze zmianą co najmniej dwóch stref czasu i podróżą lotniczą.
- B. Zaburzeniom snu i czuwania towarzyszy pogorszenie funkcjonowania, ogólne złe samopoczucie lub objawy somatyczne (np. zaburzenia żołądkowo-jelitowe) przez co najmniej 1–2 dni po podróży.
- C. Zaburzenia snu nie mogą być wyjaśnione innymi zaburzeniami snu, chorobami somatycznymi, neurologicznymi lub psychicznymi, stosowanymi lekami lub przyjmowanymi substancjami psychoaktywnymi.

W ocenie nasilenia objawów można posłużyć się skalami klinicznymi *Columbia Jet Lag Scale* i *Charité Jet Lag Scale* [4, 5].

W celu ustalenia rozpoznania wystarczające jest zebranie wywiadu. Nie jest konieczne wykonywanie badań diagnostycznych, np. aktygrafii, ani prowadzenie dziennika snu. Istotne jest natomiast, aby zwrócić uwagę na współistniejące schorzenia, np. zaburzenia psychiczne, choroby układu krążenia i pokarmowego oraz inne stany chorobowe, które mogą ulegać nasileniu w wyniku niedoboru snu, zmiany diety i rytmu posiłków, stresu, zmiany klimatu oraz innych czynników związanych z podróżą lotniczą.

W zapobieganiu i leczeniu jet lag ważna jest stopniowa adaptacja pory snu do lokalnego czasu w miejscu docelowym podróży wykonywana przed odbyciem lotu oraz interwencje behawioralne – planowanie rytmu posiłków i aktywności. Dodatkowe zmniejszenie objawów umożliwia fototerapia i leczenie melatoniną.

Melatonina jest hormonem produkowanym głównie w szyszynce, uwalnianym do płynu mózgowo-rdzeniowego i krwiobiegu. Wraz z krwią dociera do tkanek docelowych, gdzie wywiera swoje działanie biologiczne za pośrednictwem receptorów melatoninowych. Szyszynkowa melatonina jest produkowana w rytmie okołodobowym, z wysokimi poziomami w nocy (w ciemności) i niskimi w dzień, dlatego nazywa się ją również „hormonem ciemności”. U człowieka, w normalnych warunkach oświetlenia, początek wydzielania melatoniny następuje około godziny 21.00–22.00, najwyższe stężenie osocze (u dorosłego 60–70 pg/ml) hormon ten osiąga między 2.00 a 4.00, a około 7.00–9.00 następuje spadek jego wydzielania [6, 9].

Melatonina odgrywa ważną rolę w regulacji rytmów okołodobowych, gotowości do snu i temperatury głębokiej ciała. Udowodniono również wpływ melatoniny na okołodobowe aspekty działania układu krążenia, utrzymanie homeostazy glukozy i funkcji układu odpornościowego. Wydzielanie melatoniny jest sterowane przez centralny zegar okołodobowy zlokalizowany w podwzgórzu, w jądrach nadskrzyżowaniowych. Synteza i wydzielanie melatoniny są silnie modyfikowane przez warunki świetlne otoczenia – ciemność promuje syntezę

of the environment: darkness promotes synthesis and secretion of this hormone, whereas light inhibits it strongly.

In normal conditions, sleep usually starts 1-2 hours after the beginning of night melatonin secretion and comes to an end 1-2 hours before its end.

As a result of a quick change of time zones, disorders of synthesis and rhythm of melatonin secretion occur [6]. Administering melatonin in order to shift the sleep rhythm has been proven to be effective in treatment of jet lag symptoms [7].

Melatonin is a safe drug as no clinically significant interactions with other drugs are observed in practice, albeit some of the frequently used drugs, e.g. citalopram, fluvoxamine, omeprazole and lansoprazole, increase its concentration in blood. The most serious adverse effect of melatonin used in treatment of chronobiological sleep disorders is intensification of symptoms when using the drug at incorrect time of day. In order to speed up the sleep phase (shifting the time of falling asleep to an earlier hour), melatonin should be taken at least 2-3 hours before the planned time of going to sleep. Melatonin taken one hour before sleep stabilises the sleep rhythm, whereas when administered in the second part of night, it results in a delayed sleep phase (shifting the time of falling asleep to a later hour). The later the time of taking melatonin, the smaller the administered dose ought to be. Taking too high a dose too late delays the sleep rhythm and may cause feeling of sleepiness and negatively affect the ability to drive vehicles and operate mechanical equipment the next morning. Possible adverse effects of melatonin are headaches, dizziness, nausea and sleepiness. The recommended doses (of up to 10 mg/d) should not be exceeded due to the possible inhibiting influence of melatonin on the secretion of sex hormones [8].

In the case of eastward travel, it is recommended to start to take melatonin as early as three days before the departure, in the evening in a dose of 1 mg to 5 mg, approximately three hours before the planned time of going to sleep. Treatment should be continued for 5 days after arrival at the destination whereby melatonin ought to be taken one hour before the planned time of going to sleep. As far as westward travel is concerned, it is advisable to take a small dose of melatonin (0.5-3 mg) if waking up from the sleep occurs [9].

Behavioural interventions aimed at gradual adaptation to new hours of sleep are particularly recommended when travelling eastward. As early as a few days before the departure, it is recommended to shift forwards each day the time of going to sleep and getting out of bed by 30-60 minutes. Sleep time shifts shall be accompanied by shifting the time of meals to an earlier hour, especially breakfast, working hours and physical activity. It is worth scheduling morning jogging or gymnastics. Behavioural interventions can be combined with morning phototherapy using light of intensity over 3,000 lux.

i wydzielanie tego hormonu, natomiast światło silnie je hamuje.

W normalnych warunkach sen rozpoczyna się zwykle 1-2 godziny po rozpoczęciu nocnego wydzielania melatoniny i kończy 1-2 godziny przed jego końcem.

W wyniku szybkiej zmiany stref czasu powstają zaburzenia syntezy i rytmu uwalniania melatoniny [6]. Podanie melatoniny w celu przesunięcia rytmu snu ma udowodnioną skuteczność w leczeniu objawów jet lag [7].

Melatonina jest lekiem bezpiecznym, nie obserwuje się w praktyce istotnych klinicznie interakcji z innymi lekami, choć część z często stosowanych leków, np. citalopram, fluwoxamina, omeprazol i lansoprazol, zwiększa jej stężenie we krwi. Najpoważniejszym działaniem niepożądanym melatoniny stosowanej w leczeniu chronobiologicznych zaburzeń snu jest nasilenie objawów w przypadku stosowania leku o niewłaściwej porze doby. W celu przyspieszenia fazy snu (przesunięcia pory zasypiania na godzinę wcześniejszą) melatoninę należy przyjmować co najmniej 2-3 godziny przed planowaną porą snu. Melatonina przyjmowana jedną godzinę przed snem stabilizuje rytm snu, natomiast podana w drugiej połowie nocy skutkuje opóźnieniem fazy snu (przesunięciem pory snu na godziny późniejsze). Im późniejsza pora przyjmowania melatoniny, tym stosowana dawka powinna być niższa. Przyjmowanie wysokiej dawki o zbyt późnej porze opóźnia rytm snu, może powodować uczucie senności i negatywnie wpływać na zdolność prowadzenia pojazdów oraz obsługiwanie urządzeń mechanicznych kolejnego dnia rano. Możliwe działania niepożądane melatoniny to bóle i zawroty głowy, nudności, senność. Nie należy przekraczać zalecanych dawek (do 10 mg/dobę) ze względu na możliwy hamujący wpływ melatoniny na wydzielanie hormonów płciowych [8].

W przypadku podróży w kierunku wschodnim zaleca się rozpoczęcie przyjmowania melatoniny już trzy dni przed wylotem, wieczorem, w dawce od 1 mg do 5 mg około trzy godziny przed planowanym czasem położenia się do snu. Leczenie należy kontynuować przez 5 dni po dotarciu do celu, przy czym melatonina powinna być przyjmowana godzinę przed planowanym czasem snu. Przy podróżach w kierunku zachodnim wskazane jest przyjęcie niskiej dawki melatoniny 0,5-3 mg, jeśli nastąpi wybudzenie ze snu w drugiej połowie nocy [9].

Interwencje behawioralne mające na celu stopniową adaptację do nowych godzin snu są szczególnie wskazane przy podróżach w kierunku wschodnim. Już kilka dni przed wylotem zaleca się każdego dnia przesunięcie pory kładzenia się do snu oraz wstawania rano na godzinę wcześniejszą o 30-60 minut. Przesunięciom pory snu powinno towarzyszyć przesunięcie na godzinę wcześniejszą pory posiłków, szczególnie śniadania, godzin pracy i aktywności fizycznej. Warto zaplanować np. poranny jogging lub gimnastykę. Oddziaływania behawioralne można połączyć z poranną fototerapią o natężeniu światła powyżej 3000 luksów.

When travelling westward, during the adaptation to the new time zone, times of sleep, meals and activities should be delayed by 60 minutes on each consecutive day. Additionally, it is worth getting exposed to light in the evening, i.e. starting it at 7:00 p.m. [9].

Rules of application of phototherapy change in the case of travels involving the change of over 8 time zones. This creates a risk that, by the time one will have adapted to the new day and night rhythm, the time of dusk will be identified by one's own biological clock with the time of dawn and vice versa. Paradoxically, using strong light in the evening may not then cause a delay, but acceleration of the sleep phase (the body treats such light not as evening light, but as morning light). In the case of such travels, it is suggested to avoid (during the first two days) morning and evening light as well as exposure to strong light earlier than from the third day of stay in the new time zone onwards [9].

Correct times of exposure to light are important, since light reduces the therapeutic effects of melatonin. Irregular and low activity after arrival (e.g. after coming back from holiday) and exposure to light at an inappropriate time cause extended persistence of jet lag symptoms [10].

Mental disorders in aviation personnel are becoming more and more frequently the subject of scientific research [11]. After the suicidal attack of Germanwings pilot, the subject of mood disorders in pilots became particularly hot [12].

In a study carried out by McNelly *et al.*, compared to the general population, women working as members of flight crews had a 2 times greater risk of depression. What was surprising was the frequency of occurrence of depressive symptoms in men. Their presence every day or almost every day was as many as 5.7 times greater than in the general population. The longer the length of service aboard an aeroplane, the greater the intensification of frequency of depression [7]. It should also be noted that, in addition to frequent changes of time zones, airline personnel also has to deal with other factors significantly increasing the risk of sleep and mental disorders. The said factors involve work responsibilities typical for shift work, associated with irregular working hours. In the described patient, it was mainly the period of irregular working hours, not the transatlantic flights, that preceded the onset of the second depressive episode.

In a study involving self-assessment of health, including mental health, by stewardesses, the following aspects of this type of work, which could predispose to occurrence of mood disorders, were indicated: irregular work schedule (making it hard to establish a "safe harbour"), difficulties in self-fulfilment as a partner and a mother as well as feeling of guilt connected with it, isolation and loneliness, exposure to offensive behaviours from passengers (including sexual harassment) and

Przy podróżach w kierunku zachodnim, podczas adaptacji do nowej strefy czasu, pory snu, posiłków i aktywności należy opóźniać o 60 minut każdego kolejnego dnia. Dodatkowo warto stosować ekspozycję na światło w godzinach wieczornych, tj. od godziny 19:00 [9].

Zasady stosowania fototerapii zmieniają się przy podróżach ze zmianą ponad 8 i więcej stref czasu. Powstaje wtedy ryzyko, że do czasu dostosowania się do nowego rytmu dnia i nocy pora zmierzchu będzie przez własny zegar biologiczny utożsamiana z czasem świtu i odwrotnie. Zastosowanie silnego światła wieczorem może wówczas paradoksalnie nie powodować opóźnienia, tylko przyspieszenie fazy snu (organizm traktuje światło nie jako wieczorne, tylko jako poranne). Przy takich podróżach sugeruje się w ciągu pierwszych dwóch dni unikanie światła o zmierzchu i poranku oraz stosowanie ekspozycji na silne światło dopiero od trzeciego dnia pobytu w nowej strefie czasu [9].

Właściwe pory ekspozycji na światło są istotne, gdyż niweluje ono terapeutyczny wpływ melatoniny. Nieregularna i niska aktywność po przylocie (np. po powrocie z wakacji) i ekspozycja na światło o niewłaściwej porze powodują wydłużenie utrzymywania się objawów jet lag [10].

Zaburzenia psychiczne u personelu lotniczego stają się coraz częstszym obiektem badań naukowych [11]. Po samobójczym ataku pilota Germanwings temat zaburzeń nastroju u pilotów stał się szczególnie gorący [12].

W badaniu McNelly i wsp. kobiety pracujące jako załoga samolotu miały w porównaniu z populacją ogólną dwukrotnie większe ryzyko depresji. Tym, co zaskakuje, jest częstość występowania objawów depresyjnych u mężczyzn. Ich obecność codziennie lub prawie codziennie była aż 5,7 razy większa niż w populacji ogólnej. Nasilenie częstości depresji narasta wraz ze stażem pracy na pokładzie samolotu [7]. Należy również zwrócić uwagę, że poza częstymi zmianami strefy czasu personel linii lotniczych zmagając się też musi z innymi czynnikami istotnie zwiększającymi ryzyko zaburzeń snu i zaburzeń psychicznych. Należą do nich obciążenia typowe dla pracy zmianowej, związane z nieregularnym czasem pracy. U opisywanej pacjentki głównie okres z nieregularnym czasem pracy, a nie loty transatlantyckie poprzedzały początek drugiego epizodu depresyjnego. Istotnie znaczenie ma również obciążenie negatywnymi czynnikami o charakterze psychologicznym.

W badaniu polegającym na samoocenie zdrowia, w tym psychicznego, przez stewardesy wskazano następujące aspekty tego rodzaju pracy mogące predysponować do wystąpienia zaburzeń nastroju: nieregularny grafik pracy utrudniający posiadanie „bezpiecznej przystani”, trudność w realizowaniu się w roli partnerki i matki oraz związane z tym poczucie winy, izolacja i samotność, narażenie na ofensywne zachowania ze strony pasażerów, w tym molestowanie seksualne, konieczność powściągliwego zachowania w takich sytuacjach [13]. Problem mo-

the need for restrained behaviour in such situations [13]. The problem of sexual harassment during performance of professional duties was reported by as many as 31% of stewardesses [14].

Permanent desynchronisation of circadian rhythms is one of the more important biological risk factors of occurrence of depression [15]. Pharmacological (e.g. treatment with agomelatine) and psychotherapeutic interventions (e.g. interpersonal and social rhythm therapy [IPSRT], developed by Ellen Frank and her associates in order to treat the bipolar affective disorder), aimed at renewed synchronisation of biological rhythms, are effective methods of treatment and prevention of depression.

Hypnotic drugs registered for treatment of insomnia have limited effectiveness in treating sleep disorders caused by circadian rhythm disorders. They alleviate the symptoms of insomnia, but do not solve the main problem which is loss of the sleep-wake circadian rhythm. Failure to implement effective chronotherapeutic treatment using melatonin, phototherapy and behavioural interventions causes the problem of sleep disorders to intensify along with the development of tolerance to hypnotic drugs. This forces patients to increase doses of taken hypnotic drugs or seek other ways of coping, e.g. drinking initially small doses of alcohol before sleep. It is a frequent problem amongst airline personnel due to easy access of this occupational group to alcohol. If sleep disorders coexist with depressive symptoms, it is usually necessary to use antidepressants. Firstly, a significant obstacle in receiving psychotherapy is irregular schedule at work which makes it hard to plan such treatment. Secondly, melatonin is synthesised in pineal body from serotonin. Therefore, lowered concentration of this neurotransmitter in depression considerably intensifies melatonergic transmission which is already out of order.

An obstacle in using antidepressants in this occupational group is that the majority of certifying physicians still treat their taking as disqualifying from work as flight attendant/pilot. Legal regulations, which forbid members of flight crews to take antidepressants, stem from a period in which mainly tricyclic drugs were used in treatment of depression. Drugs from this group, as a result of adrenolytic and cholinolytic action, could cause hypotony and other adverse effects connected with the cardiovascular system, constituting a hazard during frequent take-offs and landings. In addition, antihistamine effects of some drugs from this group could cause sedation and thus decrease the ability to maintain focus of attention and fast reactions. However, methods of treatment of depression have undergone significant changes. Drugs from the group of selective serotonin reuptake inhibitors (SSRI) do not have sedative effects and are cardiologically safe. Cardiological safety of sero-

lestowania seksualnego w czasie wykonywania obowiązków służbowych zgłosiło aż 31% stewardes [14].

Permanenna dyssynchronizacja rytmów okołodobowych jest jednym z ważniejszych biologicznych czynników ryzyka wystąpienia depresji [15]. Interwencje farmakologiczne (np. leczenie agomelatyną) i psychoterapeutyczne (np. terapia interpersonalna i rytmu aktywności społecznej – IPSRT – opracowana przez Ellen Frank i współpracowników w celu leczenia choroby afektywnej dwubiegunowej) mające na celu ponowne zsynchronizowanie rytmów biologicznych są skutecznymi metodami leczenia i zapobiegania depresji.

Leki nasenne zarejestrowane do leczenia bezsenności mają ograniczone działanie w leczeniu zaburzeń snu powodowanych zaburzeniami rytmu okołodobowego. Łagodzą one objawy bezsenności, nie rozwiązują jednak głównego problemu, którym jest utrata rytmu okołodobowego snu i czuwania. Brak wdrożenia skutecznego leczenia chronoterapeutycznego za pomocą melatoniny, fototerapii i interwencji behawioralnych powoduje, że wraz z rozwijaniem się tolerancji na leki nasenne problem zaburzeń snu narasta. Zmusza to pacjentów do zwiększania dawek przyjmowanych leków nasennych lub szukania innych sposobów radzenia sobie, np. poprzez picie przed snem początkowo niewielkich ilości alkoholu. Jest to częsty problem wśród personelu linii lotniczych ze względu na łatwy dostęp tej grupy zawodowej do alkoholu. W przypadku współistnienia z zaburzeniami snu objawów depresyjnych konieczne jest przeważnie zastosowanie leków przeciwdepresyjnych. Po pierwsze istotną przeszkodą w stosowaniu psychoterapii jest nieregularny grafik w pracy utrudniający zaplanowanie takiego leczenia. Po drugie melatonina jest syntezowana w szyszynce z serotoniny. Obniżenie stężenia tego neuroprzekaźnika w depresji nasila zatem znacznie i tak już rozregulowane przekąźnictwo melatoninergiczne.

Przeszkodą w stosowaniu leków przeciwdepresyjnych w tej grupie zawodowej jest to, że nadal przez większość lekarzy orzeczników ich przyjmowanie jest traktowane jako dyskwalifikujące do pracy na stanowisku stewarda/stewardesy/pilota. Regulacje prawne zabraniające przyjmowania personelowi latającemu leków przeciwdepresyjnych pochodzą z okresu, w którym w leczeniu depresji stosowano głównie trójpierścieniowe leki przeciwdepresyjne. Leki z tej grupy w związku z działaniem adrenolitycznym i cholinolitycznym mogły powodować hipotonię i inne niepożądane objawy związane z układem krążenia stanowiące zagrożenie w sytuacji częstych startów i lądowań. Dodatkowo działanie przeciwhistaminowe niektórych leków z tej grupy mogło wywoływać sedację i obniżyć w związku z tym zdolność do utrzymywania koncentracji uwagi i szybkiego reagowania. Od tamtego czasu metody leczenia depresji uległy jednak istotnej zmianie. Leki z grupy inhibitorów wychwyty zwrotnego serotoniny (SSRI) nie mają działania sedatywnego i są

tonin has been confirmed in a large-scale study where it was used in patients with acute coronary syndromes after cardiac infarction [16]. Taking into account the increased risk of developing depression amongst flight crew members and the need to treat it effectively, a situation where all antidepressants are treated as “forbidden” has no solution and it is hard to justify it given the current state of the art.

Antidepressants have been evaluated in terms of their impact on psychomotor functions which are critical in piloting an aeroplane, i.e. reaction time, solving logical problems, and attention functions: its focus, maintenance, divisibility, altering and spread. According to studies conducted on healthy individuals, sertraline, bupropion, citalopram and escitalopram do not affect psychomotor functions [17-19].

Therefore, legal regulations in the United States, Canada and Australia allow the use of selected antidepressants according to a strict protocol. In the USA, these are as follows: fluoxetine, sertraline, citalopram and escitalopram. A person requesting return to work during treatment involving the said drugs has to have a stable mental state for 6 months before the examination. It is worth pointing out that history of psychosis, suicidal thoughts, electroconvulsive therapy, but also history of treatment with several different drugs from the SSRI group or treatment with more than one antidepressant, completely disqualifies from returning to work.

After the end of treatment and discontinuation of drugs from the SSRI group, 60 days have to pass before the return to work. Moreover, a pilot has to submit to the medical board a positive opinion of a psychiatrist on subsidence of symptoms [20].

European regulations do not allow aviation personnel to take any antidepressants while in service [21]. Consequently, pilots decide to fly despite symptoms of depression or give up treatment with drugs before the required time has passed to prevent recurrence, which raises concerns both regarding their health and safety of transported passengers [22].

Postmortem blood samples collected from pilots who had died in aeroplane crashes were examined to find SSRI. It turned out that the number of accidents in which one could suspect SSRI played a role was small, whereas levels of drugs ranged from subtherapeutic to toxic. This meant that pilots may have been implementing SSRI/using a therapeutic dose or that they discontinued treatment/were under the influence of a toxic dose taken as part of intentional or unintentional self-poisoning. In many cases, concurrent use of other drugs and ethanol was identified. The influence of high altitude hypoxia could not be excluded either [23]. Having reviewed the medical data of those pilots, it was confirmed that the majority of them did not admit to taking SSRI in aviation medical examinations [24].

bezpieczne kardiologicznie. Bezpieczeństwo kardiologiczne sertraliny zostało potwierdzone w dużym badaniu, w którym była ona stosowana u pacjentów z ostrymi zespołami wieńcowymi i po zawale serca [16]. Biorąc pod uwagę zwiększone ryzyko zachorowania na depresję wśród personelu lotniczego i konieczność jej skutecznego leczenia, sytuacja traktowania wszystkich leków przeciwdepresyjnych jako „zakazanych” jest patowa i trudna do uzasadnienia aktualnym stanem wiedzy.

Leki przeciwdepresyjne zostały ocenione pod kątem wpływu na funkcje psychomotoryczne, które odgrywają zasadniczą rolę podczas pilotowania samolotu, czyli czas reakcji, rozwiązywanie problemów logicznych oraz funkcje uwagi: jej koncentrację, utrzymanie, podzielność, przerzutność i rozpiętość. Według badań przeprowadzonych w grupach osób zdrowych sertralina, bupropion, citalopram i escitalopram nie wpływają na funkcje psychomotoryczne [17-19].

W związku z tym regulacje prawne w USA, Kanadzie i Australii dopuszczają użycie wybranych leków przeciwdepresyjnych według ścisłego protokołu. W USA są to fluoksetyna, sertralina, citalopram i escitalopram. Osoba ubiegająca się o powrót do pracy podczas leczenia wymienionymi lekami musi być w stabilnym stanie psychicznym przez 6 miesięcy przed badaniem. Warto zwrócić uwagę, że wywiad psychozy, myśli samobójczych, terapii elektrowstrząsowej, ale i wywiad leczenia kilkoma różnymi lekami z grupy SSRI lub leczenia więcej niż jednym lekiem przeciwdepresyjnym całkowicie uniemożliwia powrót do pracy.

Przed powrotem do pracy musi minąć 60 dni od zakończenia leczenia i odstawienia leków z grupy SSRI. Pilot musi również dostarczyć do komisji pozytywną opinię psychiatry na temat ustąpienia objawów [20].

Regulacje europejskie nie dopuszczają, by personel lotniczy przyjmował jakiegokolwiek leki przeciwdepresyjne w trakcie pracy [21]. Wobec powyższego piloci decydują się latać mimo objawów depresji albo rezygnują z leczenia przed upływem czasu wymaganego do zapobiegnięcia nawrotom, co rodzi obawy zarówno o ich zdrowie, jak i o bezpieczeństwo przewożonych pasażerów [22].

Pobrane pośmiertnie próbki krwi pilotów, którzy zginęli w wypadkach lotniczych, zostały zbadane w kierunku obecności SSRI. Okazało się, że liczba wypadków, w których można podejrzewać rolę SSRI, była niska, a poziomy leków – od subterapeutycznych po toksyczne. Oznacza to, że piloci mogli być zarówno w trakcie rozpoczynania terapii SSRI, stosowania dawki terapeutycznej oraz odstawiania leczenia, jak i pod wpływem dawki toksycznej przyjętej w ramach zamierzonego lub niezamierzonego samozatrucia. W wielu przypadkach wykryto jednoczesne użycie innych leków i etanolu. Nie można było również wykluczyć wpływu hipoksji wysokościowej [23]. Po przesłaniu danych medycznych tych pilotów potwierdzono, że większość z nich nie przyznawała się do stosowania SSRI w badaniach lotniczo-lekarskich [24].

Treatment of mental disorders in airline personnel requires knowledge both on the subject of legal regulations and the specifics of work in which flying is an everyday activity. Jet lag is a clinical syndrome of high importance in this group in terms of aetiology of insomnia and depression. The described case indicates that there is a need to put more emphasis on preventive measures concerning sleep disorders in this occupational group. Apart from the necessity to fly from one continent to the other, further factors intensifying sleep disorders in this occupational group are irregular working hours, necessity to start it very early or finish it very late. Increased risk of sleep disorders and depression amongst airline personnel as well as the need to treat them effectively should lead to legal regulations encouraging pilots and flight attendants to report such problems to psychiatrists. The current strict approach to the possibility of using pharmacological treatment of depression results in that psychiatric treatment has to take place outside aviation health care due to the fear of losing the ability to work. An extremely negative consequence of this situation is a total lack of treatment whereby people suffering from insomnia or depression seek relief in drinking alcohol or other methods harmful to health.

Leczenie zaburzeń psychicznych u personelu linii lotniczych wymaga wiedzy na temat regulacji prawnych i specyfiki pracy, w której latanie jest codziennością. Jet lag jest zespołem klinicznym mogącym mieć w tej grupie duże znaczenie, jeśli chodzi zarówno o etiologię bezsenności, jak i depresji. Opisany przypadek wskazuje na konieczność położenia większego nacisku na profilaktykę zaburzeń snu w tej grupie zawodowej. Poza koniecznością odbywania lotów międzykontynentalnych istotnym czynnikiem nasilającym zaburzenia snu w tej grupie zawodowej jest nieregularny czas pracy, konieczność bardzo wczesnego jej rozpoczynania lub bardzo późnego jej zakończenia. Zwiększone ryzyko występowania zaburzeń snu i depresji wśród personelu linii lotniczych oraz konieczność ich skutecznego leczenia powinny prowadzić do regulacji prawnych promujących zgłaszanie się pilotów, stewardes i stewardów do lekarzy psychiatrów z takimi problemami. Aktualne rygorystyczne podejście co do możliwości stosowania leczenia farmakologicznego depresji skutkuje tym, że leczenie psychiatryczne musi odbywać się poza lotniczą służbą zdrowia z uwagi na obawę przed utratą pracy. Skrajnie niekorzystnym następstwem tej sytuacji jest całkowity brak leczenia i szukanie ulgi przez cierpiące na bezsenność lub depresję osoby w picciu alkoholu lub innych szkodliwych dla zdrowia metodach.

Conflict of interest/Konflikt interesu

Absent./Nie występuje.

Financial support/Finansowanie

Absent./Nie występuje.

References/Piśmiennictwo

1. Sipiński D. Statystyki 2015 [Statistics 2015]: Rekordowy rok polskich lotnisk! [Record year for Polish airports!]. 22 February 2016. Available from: pasazer.com/news/29081/statystyki,2015,rekordowy,rok,polskich,lotnisk.html [Accessed: 15 August 2016].
2. McNeely E, Gale S, Tager I, Kincl L, Bradley J, Coull B, et al. The self-reported health of U.S. flight attendants compared to the general population. *Environ Health* 2014; 13: 13.
3. American Academy of Sleep Medicine. The International Classification of Sleep Disorders – Third Edition (ICSD-3). Circadian Rhythm Sleep-Wake Disorders. 3rd ed. Westchester: American Academy of Sleep Medicine; 2014.
4. Becker T, Penzel T, Fietze I. A new German Charite Jet Lag Scale for jet lag symptoms and application. *Ergonomics* 2015; 58: 811-821.
5. Spitzer RL, Terman M, Williams JB, Terman JS, Malt UF, Singer F, et al. Jet lag: clinical features, validation of a new syndrome-specific scale, and lack of response to melatonin in a randomized, double-blind trial. *Am J Psychiatry* 1999; 156: 1392-1396.
6. Morgenthaler TI, Lee-Chiong T, Alessi C, Friedman L, Aurora RN, Boehlecke B, et al. Practice parameters for the clinical evaluation and treatment of circadian rhythm sleep disorders. An American Academy of Sleep Medicine report. *Sleep* 2007; 30: 1445-1459.
7. Noyek S, Yaremchuk K, Rotenberg B. Does melatonin have a meaningful role as a sleep aid for jet lag recovery? *Laryngoscope* 2016; 126: 1719-1720.
8. Wichniak A, Jankowski KS, Skalski M, et al. Standardy leczenia zaburzeń rytmu okołodobowego snu i czuwania opracowane przez Polskie Towarzystwo Badań nad Snem i Sekcję Psychiatrii Biologicznej Polskiego Towarzy-

- stwa Psychiatrycznego, część I: Fizjologia, metody oceny i oddziaływania terapeutyczne [Standards of treatment of circadian rhythm sleep-wake disorders developed by the Polish Society for Research on Sleep and the Section of Biological Psychiatry of the Polish Psychiatric Society, part I: Physiology, methods of assessment and therapeutic effects]. IX Zjazd Polskiego Towarzystwa Badań nad Snem [9th Convention of the Polish Society for Research on Sleep]. Gniezno, 7-9 April 2016.
9. Wichniak A, Jankowski KS, Skalski M, et al. Standardy leczenia zaburzeń rytmu okołodobowego snu i czuwania opracowane przez Polskie Towarzystwo Badań nad Snem i Sekcję Psychiatrii Biologicznej Polskiego Towarzystwa Psychiatrycznego, część 2: diagnoza i leczenie [Standards of treatment of circadian rhythm sleep-wake disorders developed by the Polish Society for Research on Sleep and the Section of Biological Psychiatry of the Polish Psychiatric Society, part II: Diagnosis and treatment]. IX Zjazd Polskiego Towarzystwa Badań nad Snem [9th Convention of the Polish Society for Research on Sleep]. Gniezno, 7-9 April 2016.
 10. Edwards BJ, Atkinson G, Waterhouse J, Reilly T, Godfrey R, Budgett R. Use of melatonin in recovery from jet-lag following an eastward flight across 10 time-zones. *Ergonomics* 2000; 43: 1501-1513.
 11. Feijó D, Luiz RR, Camara VM. Common mental disorders among civil aviation pilots. *Aviat Space Environ Med* 2012; 83: 509-513.
 12. Torjesen I. The pilot, depression, and the salacious headlines that feed stigma. *BMJ* 2015; 350: h1874.
 13. Ballard TJ, Romito P, Lauria L, Vigilano V, Caldora M, Mazzanti C, et al. Self perceived health and mental health among women flight attendants. *Occup Environ Med* 2006; 63: 33-38.
 14. Gunnarsdottir HK, Sveinsdottir H, Bernburg JG, Fridriksdottir H, Tomasson K. Lifestyle, harassment at work and self-assessed health of female flight attendants, nurses and teachers. *Work* 2006; 27: 165-172.
 15. Srinivasan V, Singh J, Pandi-Perumal SR, Brown GM, Spence DW, Cardinali DP. Jet lag, circadian rhythm sleep disturbances, and depression: the role of melatonin and its analogs. *Adv Ther* 2010; 27: 796-813.
 16. Glassman AH, O'Connor CM, Califf RM, Swedberg K, Schwartz P, Bigger JT Jr, et al.; Sertraline Antidepressant Heart Attack Randomized Trial (SADHEART) Group. Sertraline treatment of major depression in patients with acute MI or unstable angina. *JAMA* 2002; 288: 701-709.
 17. Paul MA, Gray GW, Love RJ, Lange M. SSRI effects on psychomotor performance: assessment of citalopram and escitalopram on normal subjects. *Aviat Space Environ Med* 2007; 78: 693-697.
 18. Paul MA, Gray G, Lange M. The impact of sertraline on psychomotor performance. *Aviat Space Environ Med* 2002; 73: 964-970.
 19. Paul MA, Gray G, Lange M. The impact of bupropion on psychomotor performance. *Aviat Space Environ Med* 2002; 73: 1094-1099.
 20. https://www.faa.gov/about/office_org/headquarters_offices/avs/offices/aam/ame/guide/app_process/exam_tech/item47/amd/antidepressants/
 21. Vuorio A, Laukkala T, Navathe P. Major depression and fitness to fly by different aviation authorities. *Aviat Space Environ Med* 2012; 83: 909-911.
 22. Jones DR, Ireland RR. Aeromedical regulation of aviators using selective serotonin reuptake inhibitors for depressive disorders. *Aviat Space Environ Med* 2004; 75: 461-470.
 23. Akin A, Chaturvedi AK. Selective serotonin reuptake inhibitors in pilot fatalities of civil aviation accidents, 1990-2001. *Aviat Space Environ Med* 2003; 74: 1169-1176.
 24. Sen A, Akin A, Canfield DV, Chaturvedi AK. Medical histories of 61 aviation accident pilots with postmortem SSRI antidepressant residues. *Aviat Space Environ Med* 2007; 78: 1055-1059.