

Janusz Kasperczyk
Jadwiga Joško

OCENA ROZPOWSZECHNIENIA I UWARUNKOWAŃ ZABURZEŃ SNU U PRACOWNIKÓW ZMIANOWYCH

EVALUATION OF THE PREVALENCE AND DETERMINANTS OF SHIFT WORK SLEEP DISORDERS

Śląski Uniwersytet Medyczny / Medical University of Silesia, Zabrze, Poland
Katedra i Zakład Medycyny i Epidemiologii Środowiskowej / Chair and Department of Environmental Medicine and Epidemiology

STRESZCZENIE

Wstęp: Praca zmianowa jest w obecnych czasach koniecznością. Niestety, jak wynika z wielu badań, niesie ona ze sobą poważne konsekwencje, wśród których dominujące są zaburzenia snu. Celem pracy była ocena rozpowszechnienia i uwarunkowań zaburzeń snu u pracowników zmianowych w porównaniu z osobami pracującymi w dzień. **Materiał i metody:** Badanie przeprowadzono za pomocą autorskiego kwestionariusza zawierającego Skalę Jakości Snu (SJS) i Skalę Senności Epworth (Epworth Sleepiness Scale – ESS) służące do oceny snu oraz pytania zamknięte i otwarte dotyczące czynników mogących zaburzać sen. **Wyniki:** Dane zebrano od 286 osób – 52,8% z nich pracowało w systemie zmianowym (grupa badana), a 47,2% w systemie pracy dziennej (grupa kontrolna). Grupy istotnie różniły się oceną w Skali Jakości Snu ($31,3 \pm 6,50$ vs $27,6 \pm 5,49$) oraz oceną senności w skali ESS ($8,4 \pm 3,85$ vs $7,6 \pm 4,04$). Nie znaleziono istotnych zależności między wartościami ESS i JS oraz deklarowaną długością snu a wiekiem respondentów, stanem cywilnym i drzemkami w pracy. Im więcej było zmian nocnych w miesiącu, tym respondenci gorzej oceniali jakość snu w SJS. Pracownicy jako efekt pracy zmianowej wskazywali rozdrażnienie, przygnębienie, zmęczenie, napięcie emocjonalne, zaburzenia życia rodzinnego i towarzyskiego. **Wnioski:** Rozpowszechnienie zaburzeń snu w całej badanej populacji jest duże, ze znaczną przewagą w grupie pracowników zmianowych. Praca zmianowa powoduje zauważalne przez badanych zaburzenia, głównie emocjonalne, oraz problemy w życiu rodzinnym. Wskazane byłoby przeprowadzenie szkoleń wśród pracowników i kadry kierowniczej z zakresu higieny snu i działań mogących zminimalizować negatywne następstwa pracy zmianowej. Med. Pr. 2012;63(5):573–583

Słowa kluczowe: praca zmianowa, zaburzenia snu

ABSTRACT

Background: Nowadays, shift work is a necessity. Unfortunately, according to many studies, it carries serious health implications, e.g. sleep disorders. **Objective:** To assess the prevalence and determinants of sleep disorders among shift workers compared with daytime workers. **Materials and Methods:** The study was conducted with use of a questionnaire, containing Sleep Quality Scale (SQS) and Epworth Sleepiness Scale (ESS) to assess sleep quality, as well as a set of open and closed questions concerning the factors that may interfere with sleep. **Results:** Data have been collected from 286 individuals; 52.8% of shift workers (case group) and 47.2% of regular daytime workers (control group). There was a significant difference in the quality (SQS) of sleep (31.3 ± 6.50 vs. 27.6 ± 5.49) and the evaluation (ESS) of sleepiness (8.4 ± 3.85 vs. 7.6 ± 4.04) between the two groups. No significant correlations were found between the ESS and SQS values and reported sleep duration, age of respondents, marital status and napping on the job. The more the night shifts a month, the worse the respondents' quality of sleep (SQS). The employees pointed to irritability, depression, fatigue, emotional tension, impaired family and social life as a result of shift work. **Conclusions:** The prevalence of sleep disorders in the entire study population was high, with its considerably higher rate in the group of shift workers. Shift work causes disorders and emotional problems in family life noticeable by the subjects. It would be advisable to carry out training programs addressed to employees and managers in the field of sleep hygiene and activities that minimize the negative consequences of shift work. Med Pr 2012;63(5):573–583

Key words: shift work, sleep disorders

Adres 1. autora: Katedra i Zakład Medycyny i Epidemiologii Środowiskowej,
Śląski Uniwersytet Medyczny, ul. Jordana 19, 41-808 Zabrze, e-mail: jkas@mp.pl
Nadesłano: 17 lipca 2012, zatwierdzono: 29 sierpnia 2012

WSTĘP

W obecnych czasach praca zmianowa stała się koniecznością. Szacuje się, że w krajach uprzemysłowionych prawie 20% pracujących wykonuje swoje zadania w cyklu zmianowym, a w samych Stanach Zjednoczonych w ten sposób pracuje ponad 6 mln ludzi (1,2).

Znane są liczne konsekwencje zdrowotne takiej pracy, jednak nie da się jej uniknąć ze względów zarówno ekonomicznych (pełne wykorzystanie maszyn), technologicznych, jak i wynikających z konieczności świadczenia całodobowych usług (np. służba zdrowia, policja, służby utrzymania ruchu). Pracy nocnej czy zmianowej nie można traktować jako czynnika bezwzględnie

patologicznego. Nie ma też schorzeń, które można przypisać wyłącznie pracy w zmieniających się godzinach. Opublikowane wyniki badań pokazują jednak, że taka praca może być czynnikiem sprzyjającym występowaniu wielu schorzeń i stanów patologicznych oraz przyspieszających lub nasilających ich przebieg.

Wśród licznych konsekwencji 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 (3–8). Najczęściej jednak zwraca się uwagę na zaburzenia snu (4,8). Ze względu na powszechność ich występowania powstał nawet termin 'zaburzenia snu związane z pracą zmianową'. Z badań epidemiologicznych wynika, że problem jest dość częsty i dotyczy około 2 mln Amerykanów (5), jednak w praktyce klinicznej jest on rzadko rozpoznawany, a jeżeli tak, to lekceważony (1,9). Skracanie czasu snu, chroniczny deficyt snu i jego zaburzenia są najczęściej konsekwencją tzw. zespołu długu czasowego (industrial jet lag), który wynika z desynchronizacji endogennych rytmów biologicznych i braku ich synchronizacji ze środowiskowymi wyznacznikami czasu (10).

Wiele czynników determinuje stopień uciążliwości pracy zmianowej. Długość zmian, ich kolejność, liczba zmian nocnych, dni wolnych, czas rozpoczynania zmian, możliwość wypoczynku podczas zmian nocnych była obiektem wielu badań, jednak płynące z nich wnioski nie są do końca jednoznaczne. Do wymienionych czynników dochodzą trudne do oceny czynniki zakłócające – związane ze stosunkami między pracownikami, z samopoczuciem w pracy, ze stosunkiem pracownika do wykonywanej pracy i z satysfakcją z niej czy nasileniem stresu – które czasem mogą mieć większy wpływ na sen niż sama praca zmianowa (11).

Pracownicy niejednoznacznie oceniają wpływ pracy zmianowej na swoje życie – część wskazuje na liczne problemy rodzinne czy zdrowotne, inni preferują ją ze względu na większą ilość czasu wolnego (6). Różnice w postrzeganiu i tolerancji pracy zmianowej powodują z czasem rezygnację z takiej formy pracy przez niektórych pracowników, m.in. ze względu na występujący u nich zespół nietolerancji pracy zmianowej. Na tej podstawie można dojść do błędnego wniosku, że pracownicy z długim stażem lepiej funkcjonują w pracy zmianowej (dzięki adaptacji?). Nie podlega jednak dyskusji, że wypoczynek w innych godzinach niż wynikających z naszego zegara biologicznego prowadzi do gorszej jakości snu (mimo jego odpowiedniej liczby go-

dzin) (3,8) ze wszystkimi tego konsekwencjami (ryzyko wypadków, spadek sprawności psychomotorycznej, przewlekłe zmęczenie i wymienione wcześniej konsekwencje zdrowotne) (5,12).

Ze względu na brak możliwości rezygnacji z pracy zmianowej czy nocnej konieczna jest więc eliminacja wszystkich dodatkowych czynników negatywnie wpływających na pracowników. Złożoność zagadnienia pracy zmianowej i jej wpływu na zdrowie powoduje jednak, że w wielu przypadkach kadra zarządzająca nie wie, jakie działania profilaktyczne – dobrane do specyfiki pracy i przedsiębiorstwa – należałoby zastosować w celu zmniejszenia uciążliwości pracy nocnej i zmianowej oraz jej potencjalnych skutków zdrowotnych. Możliwości jest dużo – od spraw czysto organizacyjnych (odpowiednie ułożenie grafiku zmian, przerwy z możliwością drzemek) aż do spraw związanych z higieną wypoczynku czy codziennego życia. Niebagatelną rolę odgrywa więc zarówno edukacja pracowników, jak i osób odpowiedzialnych za organizację pracy.

CEL PRACY

Celem pracy była ocena rozpowszechnienia i uwarunkowań zaburzeń snu u pracowników zmianowych w porównaniu z osobami pracującymi w systemie dziennym.

MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono metodą anonimowej ankietyzacji pracowników Huty Cynku „Miasteczko Śląskie” S.A. w Miasteczku Śląskim. W badaniach wzięli udział wyłącznie mężczyźni, zatrudnieni przy produkcji, ponieważ kobiety pracowały w hucie tylko w systemie pracy dziennej, głównie w administracji.

Respondentów podzielono na 2 grupy:

- grupa badana – osoby pracujące w systemie pracy zmianowej (system 3-zmianowy, 4-brygadowy);
- grupa kontrolna – osoby pracujące w podobnych warunkach jak grupa badana, ale wyłącznie w systemie pracy dziennej.

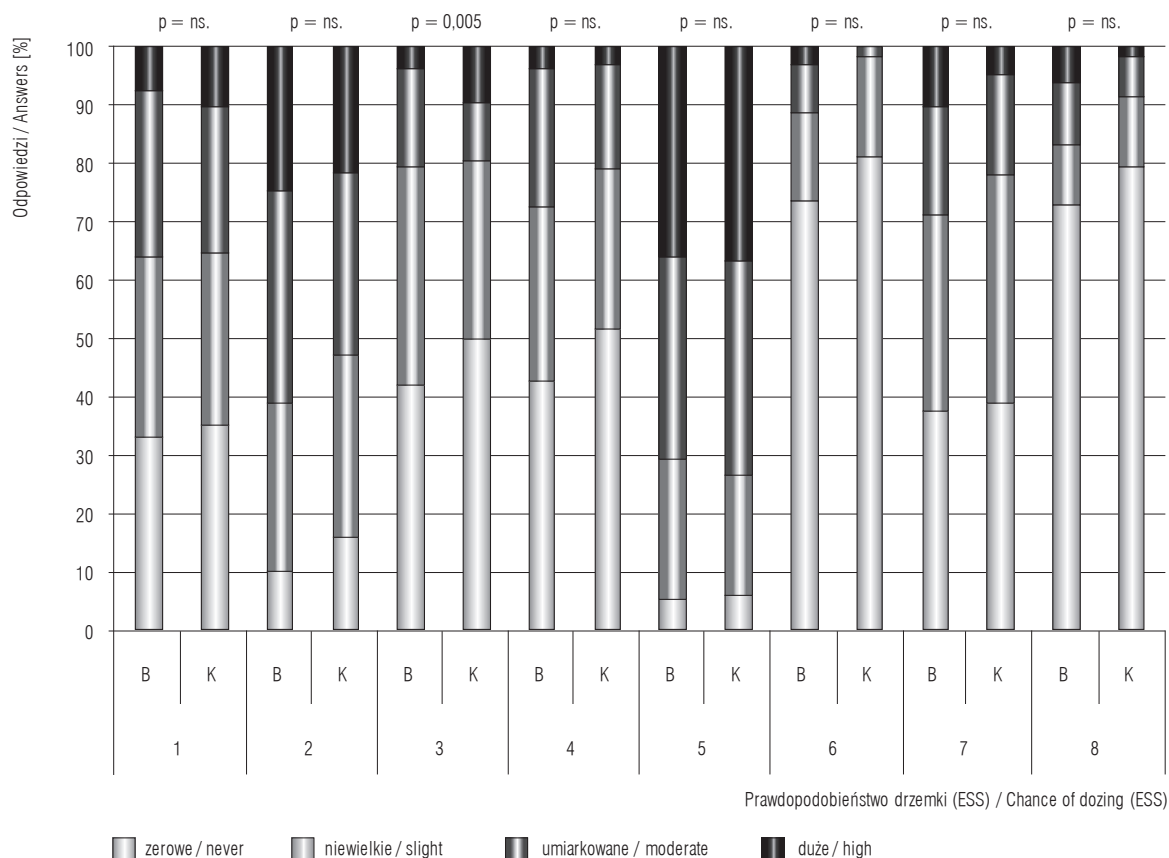
Ankiety były wypełniane przez respondentów samodzielnie, po zapoznaniu się z krótką instrukcją. Ocenie podlegały „zwyczajne” dni w ciągu ostatnich 4 tygodni. W przypadku niecodziennych wydarzeń (ślub, śmierć, wielka uroczystość itp.) badanie danej osoby, w miarę możliwości, było przesuwane lub w ostateczności anulowane. Dystrybucję i zbieranie wypełnionych kwestionariuszy na terenie huty przeprowadzali brygadziści. Przed właściwym badaniem wykonano badanie

pilotowe (20 ankiet) celem weryfikacji i modyfikacji zastosowanego kwestionariusza.

Użyty w badaniu kwestionariusz umożliwił zebranie następujących informacji:

- ogólne dane o respondencie – wiek, płeć, stan cywilny;
- dane na temat pracy – liczba przepracowanych lat (ogółem i w systemie zmianowym), rodzaje i liczba zmian w miesiącu, atmosfera wśród pracowników (pytanie zamknięte: miła i przyjazna; obojętna i chłodna; napięta i nerwowa; wroga i pełna agresji), samopoczucie w pracy, nasilenie stresu (5-stopniowa skala VAS (Visual-Analog Scale) – od „bardzo małe” do „bardzo duże”), wpływ pracy zmianowej na stosunki społeczne oraz rodzinne (5-stopniowa skala VAS – od „zdecydowanie negatywny” do „zdecydowanie pozytywny”);

- jakość snu – oceniana jako suma punktów uzyskanych z odpowiedzi na poszczególne pytania autorskiej, walidowanej 14-punktowej Skali Jakości Snu (SJS), zbudowanej na podstawie kryteriów diagnostycznych zaburzeń snu według DSM-IV (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders – IV – Klasyfikacja Zaburzeń Psychicznych Amerykańskiego Towarzystwa Psychiatrycznego) (możliwe odpowiedzi: 1 – nigdy, 2 – rzadko, 3 – często, 4 – zawsze) – im wyższa punktacja, tym gorsza jakość snu (13) (ryc. 1);
- prawdopodobieństwo drzemki w 8 typowych sytuacjach – oceniane z użyciem Skali Senności Epworth (Epworth Sleepiness Scale – ESS), od sytuacji najbardziej do najmniej sprzyjających zaśnięciu (0 – zerowe prawdopodobieństwo zaśnięcia, 1 – niewielkie, 2 – umiarkowane, 3 – duże) (14);



Objaśnienia według Avidan i Zee (14):

1 – siedzenie i czytanie / sitting and reading, 2 – oglądanie telewizji / watching TV, 3 – bierne siedzenie w miejscach publicznych (np. w teatrze, na zebraniu) / sitting, inactive in a public place (e.g. a theater or a meeting), 4 – jako pasażer w samochodzie, jadąc przez godzinę bez odpoczynku / as a passenger in a car for an hour without a break, 5 – leżenie i odpoczywanie po południu, jeśli okoliczności na to pozwalają / lying down to rest in the afternoon when circumstances permit, 6 – w czasie rozmowy, siedząc / sitting and talking to someone, 7 – spokojne siedzenie po obiedzie bez alkoholu / sitting quietly after lunch without alcohol, 8 – w samochodzie, podczas kilkuminutowego postoju, np. w korku ulicznym / in a car, while stopped for a few minutes in the traffic. B – grupa badana / case group; K – grupa kontrolna / control group; ns. – różnica nieistotna statystycznie/ non significant.

Ryc. 1. Odpowiedzi respondentów na pytania Skali Senności Epworth (ESS)
 Fig. 1. Respondents' answers to the Epworth Sleepiness Scale questionnaire (ESS)

- średnia długość snu w dni pracy oraz w dni wolne, częstotliwość bycia niewyspanym w pracy – pytanie zamknięte: „kilka razy w tygodniu”, „kilka razy w miesiącu”, „rzadziej”.

Dane, po wprowadzeniu do bazy danych i weryfikacji, poddano analizie statystycznej przy użyciu pakietu Statistica 10. Wstępnie wyliczono statystykę opisową dla analizowanych cech (średnie, odchylenia standardowe, liczebności w grupach). Zależności między grupami testowano, stosując testy t, analizę wariancji z testami Post-hoc, a w przypadku porównań zmiennych ilościowych wyliczono współczynnik korelacji liniowej. Dla zmiennych niespełniających założeń testów parametrycznych zastosowano testy: U Mann-Whitneya; ANOVA Kruskala-Wallis, χ^2 oraz współczynnik korelacji liniowej Pearsona. We wszystkich przypadkach za poziom istotny statystycznie przyjęto wartość $p < 0,05$.

WYNIKI

Rozdano 400 kwestionariuszy i zebrano 328 (82%) wypełnionych, z czego po weryfikacji do dalszych analiz włączono 286 prawidłowo wypełnionych ankiet (71,5% rozdanych). Powodem wykluczenia był brak istotnych informacji (np. o systemie pracy, niekompletnie wypełnione skale oceny snu).

Charakterystyka grup

Z przebadanych 286 osób 52,8% pracowało w systemie pracy zmianowej (grupa badana), a 47,2% w systemie pracy dziennej (grupa kontrolna) (tab. 1).

Ocena jakości snu

Grupa badana charakteryzowała się istotnie gorszą jakością snu i większym nasileniem senności w porównaniu z grupą kontrolną (tab. 2). Dla wszystkich respondentów wartości Skali Jakości Snu były istotnie skorelowane z wartościami Skali Senności Epworth ($r = 0,29$; $p < 0,005$).

W ocenie ESS wartości mniejsze lub równe 10 uznawane są za prawidłowe (14,15), natomiast powyżej 10 powinny być traktowane jako wskazujące na nasiloną senność. W badanej populacji w grupie badanej aż 27,1% osób osiągnęło wynik powyżej 10. W grupie kontrolnej takich osób było istotnie mniej – 16,4% ($p = 0,0375$). Analiza odpowiedzi na poszczególne pytania skali ESS wykazała obecność istotnej różnicy jedynie w przypadku pytania nr 6 (prawdopodobieństwo zaśnięcia „w czasie rozmowy, siedząc”) – osoby z grupy badanej istotnie częściej wskazywały na możliwość drzemki we wspomnianej sytuacji niż osoby z grupy kontrolnej. W pozostałych przypadkach niewielkie różnice w odpowiedziach, mimo że były widoczne (ryc. 1), nie były istotne.

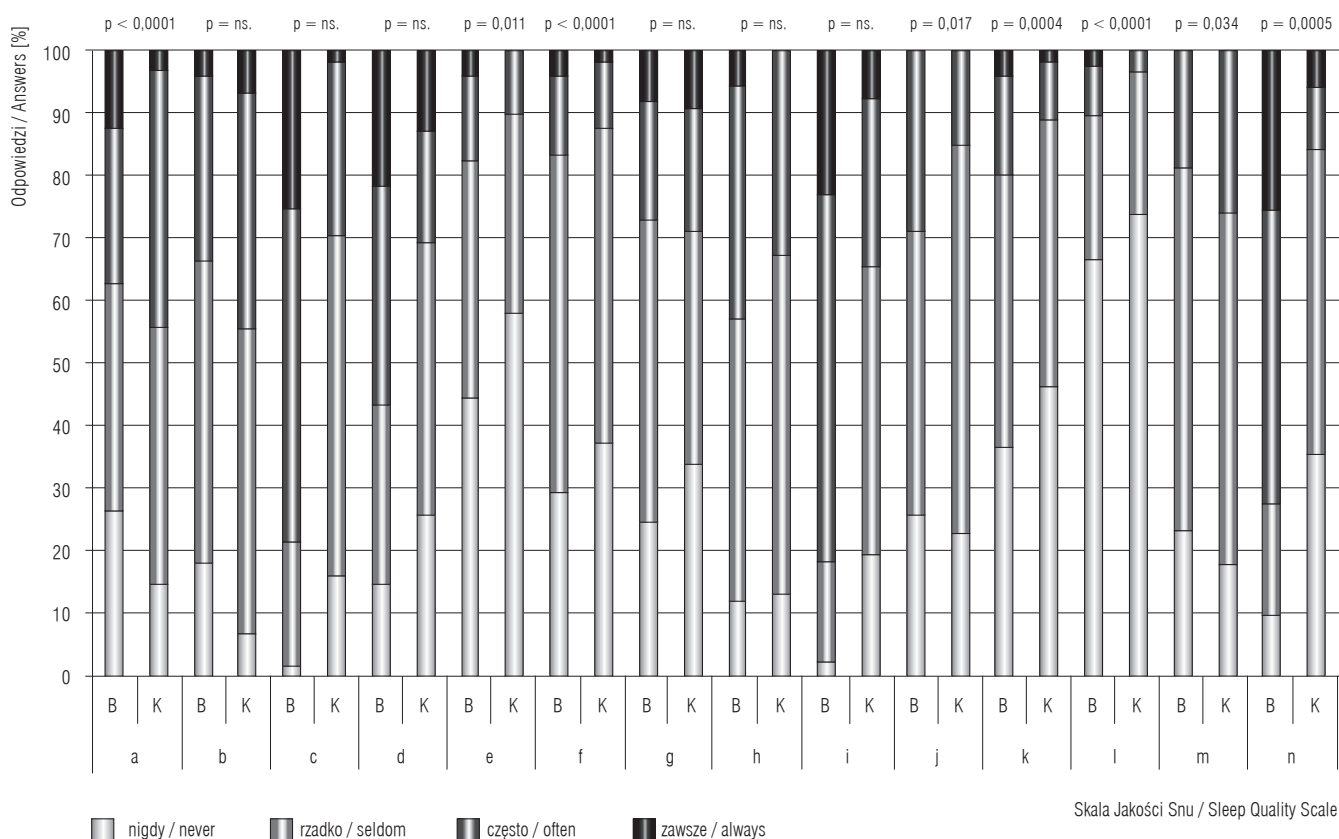
Tabela 1. Charakterystyka badanych w oparciu o kwestionariusz
Table 1. Questionnaire-based characteristics of the respondents

Charakterystyka Characteristics	Wyniki Results (M±SD)	
	grupa badana case group (N = 151; 52,8%)	grupa kontrolna control group (N = 135; 47,2%)
Wiek badanego [w latach] / Respondent's age [years]	39,2±9,66	40,2±12,10
Staż pracy [w latach] / Years of work [years]		
ogółem / total	15,1±10,12	16,2±11,21
w systemie zmianowym / shift work	14,6±10,84	–
Zmiany / Shifts [n]		
poranne / morning shifts (6:00–14:00)	10±1,77	19,8±1,25
popołudniowe / afternoon shifts (14:00–22:00)	7,1±1,98	–
nocne / night shifts (22:00–6:00)	7,2±1,83	–
Dni wolne od pracy / Non-working days [n]		
poza weekendami / excluding weekends	6,0±2,15	1,1±0,18
weekendy / weekends	1,9±1,77	3,5±1,10

Tabela 2. Ocena senności, jakości i czasu trwania snu przez respondentów
Table 2. Evaluation of sleepiness, sleep quality and duration by respondents

Elementy oceny snu Sleep evaluation	Wyniki Results (M±SD)		P
	grupa badana case group	grupa kontrolna control group	
Skala Senności Epworth / Epworth Sleepiness Scale	8,4±3,85	7,6±4,04	0,026
Skala Jakości Snu / Sleep Quality Scale	31,3±6,50	27,6±5,49	< 0,001
Długość snu w dni robocze [godz.] / Sleep duration on weekdays [h]	7,0±1,41	6,3±0,95	0,0001
Długość snu w dni wolne [godz.] / Sleep duration on days off [h]	7,6±1,78	7,7±1,38	ns.

ns. – różnica nieistotna statystycznie / non significant.



a – uważam, że mój sen nie jest taki jak powinien być / I believe that my sleep is not how it should be, b – śpiam mniej niż 6 godzin na dobę / I sleep less than 6 hours a day, c – czas trwania mojego snu jest zmienny i nieregularny / the duration of my sleep is variable and irregular, d – kiedy kładę się do snu, mijają co najmniej pół godziny zanim zasnę / when I lay down to sleep, passing at least half an hour before I fall asleep, e – budzę się w nocy co najmniej trzy razy i potem trudno mi zasnąć / I wake up at night at least three times and then I find it hard to fall asleep, f – śnią mi się niepokojące i nieprzyjemne rzeczy / I dream worrying and unpleasant things, g – budzę się wcześnie rano i nie mogę już zasnąć / I wake up early in the morning and I cannot fall asleep, h – kiedy wstaję rano, czuję się zmęczona/y / when I get up in the morning, I feel tired, i – kładę się spać o bardzo różnych (nieregularnych) porach / I go to bed at very different (irregular) times, j – w trakcie dnia odczuwam senność i zdarza mi się zasnąć mimo woli / during the day, I feel sleepy and it happens to me to fall asleep unintentionally, k – mój sen jest płytki i mam poczucie, że wcale nie śpię / my sleep is shallow and it seems to me that I did not sleep, l – miałem już problemy ze snem, które utrzymywały się dłużej niż kilka dni / I've had sleep problems that persisted for more than a few days, m – z własnej woli drzemię w ciągu dnia / I doze during the day on my own, n – wstaję o bardzo różnych (nieregularnych) porach / I get up at very different (irregular) times.

Inne objaśnienia jak w ryc. 1 / Other abbreviations as in Figure 1.

Ryc. 2. Odpowiedzi respondentów na pozycje Skali Jakości Snu
Fig. 2. Respondents' answers to the Sleep Quality Scale questionnaire

W przypadku oceny jakości snu (SJS) nie zostały jeszcze ustalone normy. Z badań prowadzonych obecnie przez autora niniejszej publikacji (wyniki w opracowaniu) w grupie ponad 3500 osób za wartości prawidłowe należałoby przyjąć wartość mniejszą niż 35 punktów lub równą tej wartości. Przy takiej normie, wśród pracowników huty w grupie badanej aż 23% osób osiąga wartość SJS powyżej 35, a w grupie kontrolnej istotnie mniej – jedynie 8,4% ($p = 0,002$).

Szczegółowa analiza odpowiedzi na poszczególne pytania w Skali Jakości Snu wykazała, że w 8 przypadkach na 14 udzielane odpowiedzi istotnie się różniły między grupą badaną a kontrolną. Z wyjątkiem punktu dotyczącego długości snu („Sypiam mniej niż 6 godzin na dobę”) w pozostałych 7 przypadkach pracownicy z grupy badanej osiągnęli gorsze wyniki niż osoby z grupy kontrolnej (ryc. 2). Potwierdzeniem tego jest deklarowana długość snu w dni robocze – pracownicy zmianowi spali zazwyczaj dłużej niż pracownicy z grupy kontrolnej. Nie zauważono natomiast podobnej zależności w przypadku długości snu w dni wolne od pracy (tab. 2).

Charakterystyka demograficzna grup a sen

Nie znaleziono istotnych zależności między wartościami ESS i SJS oraz deklarowaną długością snu a wiekiem respondentów, stanem cywilnym i pracą w systemie zmianowym współmałżonka (ogółem i w grupach).

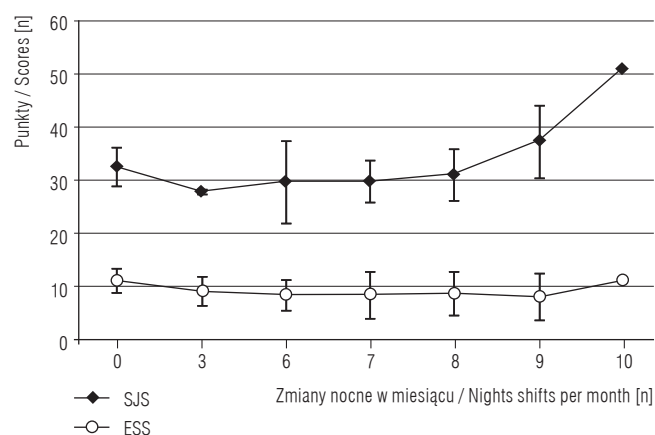
Staż pracy

Pracownicy zmianowi pracowali w tym systemie pracy średnio $14,6 \text{ lat} \pm 10,84$ (około 25,8% osób pracowało do 5 lat, 12,6% – 5–10 lat, 61,6% – powyżej 10 lat) (tab. 1). Liczba lat przepracowanych w systemie zmianowym była ujemnie skorelowana z oceną senności w skali ESS ($r = -0,22$; $p = 0,017$), czyli im dłużej dana osoba pracowała w takim systemie, tym senność była mniejsza. Nie było natomiast powiązania stażu pracy w systemie zmianowym z jakością snu ocenianą w Skali Jakości Snu ($r = 0,13$; $p > 0,05$). Nie stwierdzono również związku liczby lat przepracowanych w systemie zmianowym z deklarowaną długością snu, zarówno w dni robocze, jak i wolne ($p < 0,005$).

System pracy

Większość pracowników (74,1%) pracowała w miesiącu na 7–9 zmianach nocnych i 6–8 zmianach popołudniowych, prawie 40% osób miało 1–2 wolne weekendy, a 57% odpoczywało ponadto przez 6–8 dni w miesiącu (tab. 1). Liczba zmian nocnych skorelowana była

z wartością SJS ($r = 0,34$; $p = 0,001$) – im więcej było zmian nocnych, tym respondenci gorzej oceniali swoją jakość snu. Najbardziej jakość snu pogarszała się u osób pracujących powyżej 8 zmian nocnych w miesiącu – istotnie wyższe wartości SJS występowały u osób pracujących 9 nocy w porównaniu z osobami pracującymi na zmiany nocne 6 lub 7 razy w miesiącu (ryc. 3). Nie stwierdzono podobnej zależności w stosunku do wartości ESS. Liczba zmian nocnych nie wpływała natomiast na długość snu – ani w dni robocze, ani w wolne ($p > 0,05$).



Ryc. 3. Zależność wartości Skali Jakości Snu (SJS) i Skali Senności Epworth (ESS) od liczby zmian nocnych w miesiącu
Fig. 3. The relationship between Sleep Quality Scale (SJS) and Epworth Sleepiness Scale (ESS) values and the number of night shifts per month

Liczba zmian popołudniowych, dni wolnych czy wolnych weekendów nie wpływała istotnie na oceniane parametry snu (ESS, SJS). Z wspomnianych zmiennych jedynie liczba dni wolnych powiązana była z długością snu w dni robocze – im więcej było dni wolnych, tym sen był dłuższy ($r = 0,23$; $p = 0,012$). Pozostałe zmienne (liczba zmian popołudniowych, liczba wolnych weekendów) nie wiązały się istotnie z liczbą godzin snu – ani w dni robocze, ani w wolne ($p > 0,05$).

Drzemki

W hucie drzemki, nawet podczas przerw, nie były dozwolone, jednak aż 19,8% pracowników zmianowych przyznało się do nich, mimo że mieli oni świadomość, iż łamią przepisy. Nie zauważono jednak istotnego wpływu drzemek w tej grupie pracowników na parametry ESS i SJS w porównaniu z pozostałymi osobami, które nie deklarowały drzemek. Pracownicy zmianowi

drzemiący podczas zmian nocnych istotnie krócej spali po skończonej pracy w porównaniu z pozostałymi pracownikami zmianowymi, którzy nie drzemali w trakcie pracy ($6,5 \pm 1,39$ godz. vs $7,4 \pm 1,58$ godz.; $p = 0,03$).

Praca a sen

Grupa badana istotnie gorzej oceniała atmosferę w pracy niż grupa kontrolna ($p = 0,0019$). Osoby oceniające atmosferę jako „miłą i przyjazną” osiągały istotnie lepsze (niższe) wyniki w SJS oraz ESS (odpowiednio: $p = 0,0002$ oraz $p = 0,00005$; zależność obserwowano dla obu grup łącznie i osobno) niż osoby, które twierdziły, że atmosfera jest „napięta i nerwowa” lub „wroga i pełna agresji” (tab. 3). Grupa badana również istotnie gorzej oceniała swoje samopoczucie w pracy niż grupa kontrolna. W grupie badanej im gorzej było samopoczucie, tym gorsze parametry snu w SJS ($p < 0,0001$) i ESS ($p = 0,004$). Nie znaleziono podobnej zależności w grupie kontrolnej (tab. 3).

Obie grupy nie różniły się istotnie w ocenie nasilenia stresu (odchylenie standardowe – grupa badana: $2,9 \pm 0,99$; grupa kontrolna: $2,8 \pm 0,77$; $p > 0,05$). Ocena ta dla grupy badanej i kontrolnej łącznie była skorelowana zarówno z wartością SJS ($r = 0,42$; $p < 0,0001$), jak i z ESS ($r = 0,15$; $p = 0,019$), czyli im większe nasilenie stresu, tym respondenci gorzej spali (tab. 3).

Pracownicy zmianowi zauważali negatywny wpływ systemu pracy na swoje samopoczucie (tab. 4). Jako jej efekt najczęściej wymieniali zmęczenie, rozdrażnienie

i napięcie emocjonalne. Z wymienionych zaburzeń rozdrażnienie wiązało się z istotnie gorszą jakością snu, natomiast pracownicy, którzy deklarowali brak wpływu pracy zmianowej na sen, osiągały niższe (korzystniejsze) wartości w ocenie jakości snu. Inne wskazywane przez respondentów zaburzenia nie wiązały się istotnie z oceną w Skali Jakości Snu ani Skali Senności Epworth.

Życie rodzinne i towarzyskie

Aż 76,2% pracowników zmianowych zauważyło negatywny wpływ systemu pracy na życie rodzinne, 17,2% – brak wpływu, a 6,6% osób – co ciekawe – wskazuje na umiarkowanie pozytywny wpływ na życie rodzinne (tab. 5).

Podobnie kształtowały się odpowiedzi na pytanie o wpływ pracy zmianowej na życie towarzyskie – 74,2% respondentów uznało, że ma ona negatywny wpływ, 20,5% – że nie ma wpływu, a 5,3% – że ma wpływ umiarkowanie pozytywny (tab. 6). Nie wykazano istotnych powiązań między postrzeganym wpływem pracy zmianowej na życie rodzinne czy towarzyskie a oceną snu i senności (tab. 5 i 6).

Niewyspanie w pracy

Ponad 32% ogółu pracowników (grupa badana i kontrolna) przychodziło niewyspanych do pracy kilkakrotnie w tygodniu, 47,9% – kilkakrotnie w miesiącu, a jedynie 14,7% – rzadziej niż raz w miesiącu. Co ciekawe, nie stwierdzono istotnych różnic w częstotliwości

Tabela 3. Ocena przez pracowników atmosfery i samopoczucia w pracy
Table 3. Evaluation of relations and mood by employees

Pytania kwestionariusza Questions of questionnaire	Odpowiedzi Answers n (%)		P
	grupa badana case group	grupa kontrolna control group	
Atmosfera wśród pracowników / Relations among employees			0,0019
miła i przyjazna / nice and friendly	85 (58,2)	97 (72,9)	
dość obojętna i chłodna / quite neutral and cold	37 (25,4)	23 (17,3)	
napięta i nerwowa / tense and nervous	16 (10,9)	13 (9,8)	
wroga, pełna agresji i niechęci / full of aggression and hostility	8 (5,5)	0 (0,0)	
Samopoczucie w pracy / Mood at work			0,0005
dobrze, z chęcią chodzę do pracy / good, happy to go to work	17 (11,4)	33 (24,5)	
normalne / normal	110 (73,8)	96 (71,1)	
złe, niechętnie chodzę do pracy / bad, reluctantly to go to work	22 (14,8)	6 (4,4)	

Objaśnienia jak w tabeli 2 / Abbreviations as in Table 2.

Tabela 4. Wpływ pracy zmianowej na nastrój*
Table 4. Impact of shift work on worker mood*

Objawy Symptoms	Odpowiedzi respondentów Respondents answers n (%)	Skala Jakości Snu Sleep Quality Scale		Skala Senności Epworth Epworth Sleepiness Scale	
		M±SD	p	M±SD	p
Brak wpływu / No effect			0,0002		ns.
tak / yes	43 (28,5)	27,9±4,45		8,20±2,14	
nie / no	108 (71,5)	32,8±6,60		8,40±4,37	
Rozdrażnienie / Exasperation			0,0280		ns.
tak / yes	45 (29,8)	33,4±6,61		6,80±4,01	
nie / no	106 (70,2)	30,7±6,27		8,90±3,65	
Przygnębienie / Depression			ns.		ns.
tak / yes	17 (11,3)	32,7±5,59		7,21±5,02	
nie / no	134 (88,7)	31,3±6,55		8,50±3,69	
Ciągłe zmęczenie / Constant fatigue			ns.		ns.
tak / yes	47 (31,1)	30,2±4,83		8,10±4,50	
nie / no	104 (68,9)	32,0±7,04		8,40±3,54	
Napięcie emocjonalne / Emotional tension			ns.		ns.
tak / yes	32 (21,2)	32,7±8,19		9,30±3,44	
nie / no	119 (78,8)	31,0±5,71		8,00±3,95	

* Możliwość wielokrotnego wyboru odpowiedzi / Multiple-choice answers.
 Inne objaśnienia jak w tabeli 2 / Other abbreviations as in Table 2.

Tabela 5. Wpływ pracy zmianowej na życie rodzinne a ocena snu
Table 5. Impact of shift work on family and sleep evaluation

Wpływ pracy zmianowej Impact of shift work	Odpowiedzi respondentów Respondent's answers n (%)	Skala Jakości Snu Sleep Quality Scale		Skala Senności Epworth Epworth Sleepiness Scale	
		M±SD	p	M±SD	p
Brak wpływu / No effect	26 (17,2)	28,8±3,61	ns.	7,8±4,42	ns.
Umiarkowanie negatywny / Moderately negative	82 (54,3)	31,7±4,84		8,1±3,79	
Zdecydowanie negatywny / Decidedly negative	33 (21,9)	34,4±9,35		9,2±3,92	
Umiarkowanie pozytywny / Moderately positive	10 (6,6)	25,2±1,64		6,8±1,09	
Zdecydowanie pozytywny / Decidedly positive	0 (0,0)	–		–	

Objaśnienia jak w tabeli 2 / Abbreviations as in Table 2.

Tabela 6. Wpływ pracy zmianowej na życie towarzyskie a ocena snu
Table 6. Impact of shift work on social life and sleep evaluation

Wpływ pracy zmianowej Impact of shift work	Odpowiedzi respondentów Respondent's answers n (%)	Skala Jakości Snu Sleep Quality Scale		Skala Senności Epworth Epworth Sleepiness Scale	
		M±SD	p	M±SD	p
Brak wpływu / No effect	31 (20,5)	30,1±5,78	ns.	8,5±4,47	ns.
Umiarkowanie negatywny / Moderately negative	69 (45,7)	30,4±5,06		8,6±3,35	
Zdecydowanie negatywny / Decidedly negative	43 (28,5)	33,6±8,11		8,1±3,82	
Umiarkowanie pozytywny / Moderately positive	8(5,3)	40,0±0,00		0,0±0,00	
Zdecydowanie pozytywny / Decidedly positive	0 (0,0)	–		–	

Objaśnienia jak w tabeli 2 / Abbreviations as in Table 2.

bycia niewyspanym w pracy między grupą badaną a kontrolną ($p > 0,05$). Częstotliwość bycia niewyspanym w pracy była istotnie powiązana z deklarowaną długością snu, zarówno w dni robocze ($p < 0,0001$), jak i wolne ($p = 0,005$).

Jak można się było spodziewać, częstotliwość przyjscia do pracy niewyspanym wiązała się istotnie z oceną w Skali Jakości Snu ($p < 0,0001$) – im częściej, tym wartość SJS była większa, nie wiązała się jednak z oceną senności (ESS) – $p > 0,05$ (tab. 7).

(np. polisomnografia) są oczywiście najdokładniejsze, ale za względu na koszty, skomplikowaną metodykę i zaburzenie snu samym badaniem (inne otoczenie, pracująca aparatura i świadomość przeprowadzonego badania) zarezerwowane są dla wybranych przypadków. Z tego powodu w populacyjnych badaniach snu dominują metody kwestionariuszowe, w których ocenia się różne aspekty zaburzeń snu (długość snu, latencję, przebudzenia nocne itp.) oraz funkcjonowania w czasie czuwania (senność, mimowolne zaśnięcia, trudności

Tabela 7. Niewyspanie w pracy a ocena snu (łącznie grupa badana i kontrolna)
Table 7. Tiredness of workers and the evaluation of sleep (case and control group)

Częstotliwość niewyspania w pracy The frequency of tiredness connected with lack of sleep of workers	Elementy oceny snu Sleep evaluation							
	Skala Senności Epworth Epworth Sleepiness Scale		Skala Jakości Snu Sleep Quality Scale		długość snu w dni robocze [godz.] the length of sleep on weekdays [h]		długość snu w dni wolne [godz.] the length of sleep on days off [h]	
	M±SD	p	M±SD	p	M±SD	p	M±SD	p
Kilka razy w tygodniu / Several times in week (N = 92; 32,2%)	8,0±2,89	ns.	33,5±7,71	< 0,0001	5,5±0,91	< 0,0001	6,9±1,41	0,005
Kilka razy w miesiącu / Several times in month (N = 137; 47,9%)	9,0±4,57		32,0±5,06		6,9±1,20		7,7±1,44	
Rzadziej / Less (N = 42; 14,7%)	7,5±3,75		26,9±5,34		6,8±1,13		7,9±1,70	
Brak danych / Lack of data (N = 15; 5,2%)	-	-	-	-	-	-	-	-

Objaśnienia jak w tabeli 2 / Abbreviations as in Table 2.

OMÓWIENIE

Praca zmianowa mimo oczywistych korzyści ekonomicznych niesie realne ryzyko zdrowotne (2–4). Ze względu na jej rozpowszechnienie problemy z niej wynikające są obecnie tematem wielu badań. Człowiek w toku ewolucji przystosował się do funkcjonowania w systemie dziennym, synchronizowanym naturalnym cyklem dnia i nocy (3). Cykl ten u większości ludzi jest modyfikowany innymi czynnikami (sztuczne oświetlenie, względy społeczne, praca). Skrajnym tego przykładem jest praca w godzinach nocnych. Z wielu badań wynika, że taki system niesie poważne ryzyko zdrowotne. Nie mniej istotna jest gorsza sprawność w godzinach nocnych, która skutkuje mniejszą wydajnością, gorszą uwagą i większym ryzykiem wypadków (9).

W omawianym temacie istotnym problemem był wiarygodny pomiar jakości snu. Metody instrumental-

w wykonywaniu codziennych czynności itp.) (13–15). Metody te były wielokrotnie porównywane i wykazywano ich stosunkowo dobrą korelację z badaniami instrumentalnymi (16).

Dominuje przekonanie, że jakość snu można dość dokładnie określić, badając samopoczucie w czasie czuwania, natomiast mniejsze znaczenie ma całkowita długość wypoczynku (może być nieefektywny). Takie podejście utrudnia jednak wczesne wykrycie zaburzeń ze względu na dość dobrą adaptację niektórych ludzi do chronicznego niedoboru snu. Umożliwiają to natomiast metody oparte na ocenie wymienionych wyżej zaburzeń przebiegu snu. W niniejszej pracy zastosowano 3 metody oceny snu: Skalę Jakości Snu, z której wykorzystaniem oceniano 14 elementów składających się na prawidłowy przebieg snu (13), Skalę Senności Epworth służącą do oceny prawdopodobieństwa mimowolnych drzemek (14) oraz pytano bezpośrednio o oszacowanie

średniej długości snu w dni robocze i wolne (ze względu na obawy przed zbytnim rozbudowaniem i skomplikowaniem ankiety nie pytano szczegółowo o długość snu po zmianach nocnych, dziennych i popołudniowych).

Według wielu autorów prawidłowy, regenerujący sen nie powinien być krótszy niż 7 godzin i odbywać się w godzinach nocnych (16). Potwierdzają to wyniki naszych badań – pracownicy zmianowi deklarowali większą liczbę przesypianych godzin niż pracownicy niezmiannowi, a mimo to obserwowano u nich objawy senności i zmęczenia. Wskazuje na to nie tylko sumaryczny wynik skali ESS, ale również to, że pracownicy zmianowi istotnie częściej wskazywali na prawdopodobieństwo zaśnięcia w sytuacji niesprzyjającej temu (w czasie rozmowy, podczas siedzenia). Wskazuje to na znaczne nasilenie senności w tej grupie. Wynika z tego, że sen, mimo że dłuższy niż w grupie kontrolnej, nie był regenerujący.

Trudno ocenić, czy uzyskane wyniki są wiarygodne, bo z jednej strony błędy w samoocenie średniej długości snu powinny być jednakowe w obu grupach, ale z drugiej prawdopodobne jest również przeszacowanie całkowitej długości snu u osób wypoczywających w niefizjologicznym czasie. W wyjaśnieniu tego problemu pomóc mogłaby np. aktygrafia lub dzienniczek snu. Co ciekawe, zarówno pracownicy zmianowi, jak i niezmiannowi podobnie często byli niewyspani w pracy. Nie pytano wprawdzie szczegółowo, w jakich sytuacjach i na jakich zmianach pracownicy byli częściej niewyspani, przyjmując, że wystąpienie senności podczas pracy wynika z błędów w higienie snu i wypoczynku.

Analizując uzyskane dane, można dojść do wniosku, że im dłużej pracownik pracuje w systemie pracy zmianowej, tym lepiej śpi, ponieważ w ocenie jakości snu osoby od wielu lat pracujące w tym systemie osiągają lepsze rezultaty niż pracownicy pracujący w nim krócej. Wy tłumaczenie lepszej oceny snu wydaje się być jednak inne. Znany jest z literatury fakt selekcji pracowników (badania prospektywne) – osoby źle tolerujące pracę zmianową odchodzą, a zostają tylko te, które dobrze funkcjonują w takim systemie pracy (9).

W naszych badaniach nie można było ocenić wpływu kolejności rotacji zmian na jakość snu, ponieważ w hucie stosowany był jednolity system rotacji „do przodu” (pracownik po pracy na zmianach porannych jest rotowany na zmiany popołudniowe, następnie na nocne, a potem znowu na poranne). Oceniono natomiast wpływ liczby zmian nocnych. Okazało się, że do 8 zmian nocnych w miesiącu wartości SJS pozostawały na względnie stałym poziomie, natomiast powy-

żej tej liczby ulegały istotnemu pogorszeniu. Wprawdzie nie był jeszcze widoczny wpływ na ocenę senności (ESS), ale z naszych wcześniejszych badań wynika, że pogorszenie jakości snu ocenianej w SJS wyprzedza wzrost senności mierzonej w ESS (17,18).

Kolejnym badanym problemem były drzemki. Co prawda nie były one dozwolone, ale dość często praktykowane przez pracowników zmianowych. Z danych literaturowych wynika, że krótkie drzemki (ok. 15-minutowe – krótsza nie daje żadnego efektu, dłuższa skutkuje trudnościami z obudzeniem się i powrotem do pracy) wpływają korzystnie na pracowników (podnoszą skupienie, wydajność, bezpieczeństwo) (19). W naszych badaniach okazało się, że pracownicy drzemiący w pracy istotnie krócej później spali w domu – regenerowali siły w czasie pracy, więc nie potrzebowali tylu godzin wypoczynku po niej. Nie zaobserwowano natomiast wpływu drzemek na jakość snu czy sennosc.

Grupa badana zazwyczaj gorzej oceniała panującą wśród nich atmosferę w porównaniu z ocenami w grupie kontrolnej. Wiązało się to istotnie z oceną snu, zarówno w skali ESS, jak i SJS. Podobnie wyglądała ocena samopoczucia w pracy. Również tutaj pracownicy zmianowi oceniali swoje samopoczucie istotnie gorzej niż w grupie kontrolnej i tutaj również zauważono istotny wpływ samopoczucia na ocenę snu i senności. Potwierdza to znany z literatury wpływ stosunków międzyludzkich i postrzegania pracy na sen i wypoczynek (5,9). Z pewnością działania zmierzające do poprawy stosunków oraz zmiana nastawienia do pracy (lub zmiana pracy na bardziej satysfakcjonującą) rozwiązałyby problem nie tylko jakości snu.

Praca w systemie zmianowym powodowała zauważalne przez samych badanych zmiany ich nastroju. Również życie towarzyskie i rodzinne często cierpiało z tego powodu. Opisany problem rozmijania się godzin pracy, aktywności i wypoczynku członków rodziny prowadzi do konfliktów i braku zrozumienia (6). Osoba pracująca na zmianach nocnych czuje się w domu obco, ponieważ życie rodzinne toczy się pod jej nieobecność.

Nasze wyniki potwierdziły istotny wpływ pracy zmianowej na życie pracowników (4,5). Część problemów można rozwiązać poprzez edukację – higiena snu i wypoczynku, ustalenie reguł panujących wśród pracowników i w ich w rodzinach, selekcja pracowników pod kątem tolerancji pracy zmianowej czy organizacyjnych w pracy (zgoda na drzemki wraz z zapewnieniem odpowiedniego pomieszczenia czy ograniczenie liczby zmian nocnych). Efekty tych i im podobnych zmian w krótkim czasie pojawiają się w postaci lepszej jakości

snu i jego efektywności, która przekłada się na poprawę wydajności, bezpieczeństwa, a w dłuższym czasie na lepszy stan zdrowia pracowników. Nie bez znaczenia jest również dobre funkcjonowanie rodziny pracownika – zrozumienie, ustalenie zasad współżycia i poprawa stosunków między członkami rodziny.

WNIOSKI

1. Rozpowszechnienie zaburzeń snu w całej badanej populacji jest duże, ze znaczną przewagą w grupie pracowników zmianowych.
2. Praca zmianowa powoduje zauważane przez badanych zaburzenia, głównie emocjonalne, oraz problemy w życiu rodzinnym.
3. Wskazane jest przeprowadzenie szkoleń dla pracowników i kadry kierowniczej z zakresu wiedzy o higienie snu i działaniach, które mogą zminimalizować negatywne następstwa pracy zmianowej.

PIŚMIENNICTWO

1. Schwartz J., Roth T.: Shift Work sleep disorder: burden of illness and approaches to management. *Drugs* 2006;66(18):2357–2370
2. Wright K.P. Jr., Bogan R.K., Wyatt J.K.: Shift work and the assessment and management of shift work disorder (SWD). *Sleep Med. Rev.* 2012;3:1–14. DOI: 10.1016/j.smr.2012.02.002
3. Roth T.: Shift work disorder: overview and diagnosis. *J. Clin. Psychiatry* 2012;73(3):e09
4. Andrzejczak D., Kapała-Kempa M., Zawilska J.B.: Skutki zdrowotne pracy zmianowej. *Przegl. Lek.* 2011;68(7):383–387
5. Rosenberg R., Doghramji P.P.: Is shift work making your patient sick? Emerging theories and therapies for treating shift work disorder. *Postgrad. Med.* 2011;123(5):106–115
6. Thorpy M.: Understanding and diagnosing shift work disorder. *Postgrad. Med.* 2011;123(5):96–105
7. Akerstedt T., Knutsson A., Westerholm P., Theorell T., Alfredsson L., Kecklund G.: Work organisation and unintentional sleep: results from the WOLF study. *Occup. Environ. Med.* 2002;59(9):595–600
8. Kilpatrick K., Lavoie-Tremblay M.: Shiftwork: what health care managers need to know. *Health Care Manager* 2006;25(2):160–166
9. Rajaratnam S.M., Barger L.K., Lockley S.W., Shea S.A., Wang W., Landrigan C.P. i wsp.: Sleep disorders, health, and safety in police officers. *JAMA* 2011;306(23):2567–2578
10. Simpson H.W.: A new perspective: Chrono-biochemistry. *Essays Med. Biochem.* 1976;2:115–187
11. Flo E., Pallesen S., Magerøy N., Moen B.E., Grønli J., Hilde Nordhus I. i wsp.: Shift work disorder in nurses—assessment, prevalence and related health problems. *PLoS One* 2012;7(4):e33981
12. Taskar V., Hirshkowitz M.: Health Effects of Sleep Deprivation. *Clin. Pulm. Med.* 2003;10(1):47–52
13. Kasperczyk J., Joško J.: The estimation of sleep quality by means of SEN questionnaire. W: Kaczor A., Borzęcki A.M. [red.]. *Środowiskowe źródła zagrożeń zdrowotnych*. Iskra, Lublin 2007, ss. 225–227
14. Avidan A.Y., Zee P.C.: *Podręcznik medycyny snu*. Medipage, Warszawa 2007, ss. 41–77
15. Sanford S., Lichstein K., Durrence H.H., Riedel B.W., Taylor D.J., Bush A.J.: The influence of age, gender, ethnicity, and insomnia on Epworth sleepiness scores: A normative US population. *Sleep Med.* 2006;7:319–326
16. Szelenberger W.: *Bezsennosc*. Fundacja Wspierania Rozwoju Kliniki Psychiatrycznej AM w Warszawie, Warszawa 2000
17. Kasperczyk J., Joško J., Kasperczyk J.: Ocena rozpowszechnienia i uwarunkowań zaburzeń snu u pacjentów leczonych paliatywnie z powodu chorób nowotworowych. *Probl. Hig. Epidemiol.* 2010;91(4):667–671
18. Leger D., Guilleminault C., Bader G., Levy E., Paillard M.: Medical and Socio-Professional Impact of Insomnia. *Sleep* 2002;25:625–629
19. Fallis W.M., McMillan D.E., Edwards M.P.: Napping during night shift: practices, preferences, and perceptions of critical care and emergency department nurses. *Crit. Care Nurse* 2011;31(2):e1–11