



# Zachowania żywieniowe pracowników zmianowych

## Nutritional behaviours of shift workers

Katarzyna Łokieć<sup>1, A–D</sup>, Małgorzata Górńska-Ciebiada<sup>1, E–F</sup>

<sup>1</sup> Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Polska

A – Koncepcja i projekt badania, B – Gromadzenie i/lub zestawianie danych, C – Analiza i interpretacja danych, D – Napisanie artykułu, E – Krytyczne zrecenzowanie artykułu, F – Zatwierdzenie ostatecznej wersji artykułu

Łokieć K, Górńska-Ciebiada M. Zachowania żywieniowe pracowników zmianowych. Med Og Nauk Zdr. 2020; 26(3): 213–220. doi: 10.26444/monz/124403

### ■ Streszczenie

**Wprowadzenie i cel pracy.** Sposób żywienia pracowników zmianowych jest ściśle powiązany ze specyfiką ich pracy. Celem publikacji jest charakterystyka zasad żywienia pracowników zmianowych oraz wpływu sposobu ich odżywiania na zdrowie.

**Skrócony opis stanu wiedzy.** Dokonano przeglądu piśmiennictwa i przedstawiono wyniki badań empirycznych. Omówiono konkluzje pochodzące z prac poruszających problematykę pracy zmianowej i specyfiki żywienia. Osoby pracujące na zmiany szczególnie często prowadzą nieprawidłowy tryb życia, na który składa się także źle zbilansowana dieta.

**Podsumowanie.** 1. Praca zmianowa ma wpływ na nieprawidłowe nawyki żywieniowe pracowników transportu i ochrony zdrowia. 2. Głównymi problemami pielęgniarek pracujących w systemie zmianowym są nieregularnie spożywanie posiłków i zbyt mała liczba posiłków w ciągu doby, co skutkuje otyłością i jej powikłaniami metabolicznymi. 3. Częstymi błędami żywieniowymi kierowców zawodowych są zbyt duże ilości cukrów prostych, izomerów trans kwasów tłuszczowych oraz białka zwierzęcego w postaci mięsa i jego przetworów w diecie, co może skutkować otyłością, chorobami sercowo-naczyniowymi i układu pokarmowego. 4. Z powodu specyfiki pracy pomijanie posiłków, jedzenie w pośpiechu, nieregularne spożywanie posiłków o dużej objętości, dieta monotonna i eliminacyjna stanowią czynniki ryzyka wystąpienia wielu chorób dietozależnych u pracowników zmianowych. 5. Istnieje potrzeba przeprowadzenia dalszych badań pozwalających na lepsze zrozumienie zależności między nieprzestrzeganiem zaleceń żywieniowych a specyfiką pracy zmianowej. 6. Konieczne wydaje się wprowadzenie żywieniowej edukacji prozdrowotnej u osób pracujących w systemie zmianowym w celu zminimalizowania występujących w tej grupie dolegliwości i chorób związanych z nieregularnym trybem pracy.

### Słowa kluczowe

praca zmianowa, praca nocna, stan zdrowia, sposób żywienia, styl życia

### ■ Abstract

**Introduction and objective.** Dietary habits are closely related to the specific working hours. The aim of this publication is to characterize nutritional principles of shift workers and influence of nutritional behaviours on their health.

**Brief description of the state of knowledge.** Literature was reviewed and the results of empirical research presented. Conclusions from the reports regarding shift work and the specificity of nutrition were discussed. People working on shifts particularly often lead an incorrect lifestyle, including poorly balanced diet.

**Conclusions.** 1. Shift work results in incorrect eating habits of transport and health care workers. 2. The main problems of nurses working on shifts are irregular eating and too many meals per day, which cause obesity and its metabolic complications. 3. Common nutritional mistakes of professional drivers are excessive amounts of sugars, trans isomers of fatty acids and animal protein from meat and its products in the diet, which may result in obesity, as well as cardiovascular and digestive system diseases. 4. Due to the specifics of work, skipping meals, eating in a hurry, irregular meals in a large volume, monotonous and eliminating diet are risk factors of many diet-related diseases in shift workers. 5. There is a need for further research to better understand the relationship between non-compliance with nutritional recommendations, and the specifics of shift work. 6. It seems necessary to introduce pro-nutritional health education for people working on shifts in order to minimize the discomfort, and illnesses associated with irregular mode of work.

### Key words

shift work, night work, health, diet, lifestyle

### WPROWADZENIE I CEL PRACY

Za „pracę normalną” uznaje się taką, która jest wykonywana regularnie w dzień, poza dniami świątecznym i nie na zmianę z pracą w porze nocnej. Według Europejskiej Fundacji Poprawy Warunków Życia i Pracy w Dublinie taki rodzaj

Adres do korespondencji: Katarzyna Łokieć, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Polska e-mail: kasialokiec@gmail.com

Nadesłano: 19.03.2020; zaakceptowana do publikacji: 22.06.2020; publikacja online: 09.07.2020.

pracy w 2000 roku wykonywało tylko ok. 24% pracowników w krajach Unii Europejskiej [1–2]. Liczba pracowników zmianowych wzrasta z każdym rokiem. Tendencję tę obserwuje się głównie w krajach rozwiniętych i rozwijających się. Szacuje się, że w 2020 roku pracę zmianową wykonuje ok. 15–20% pracowników w Europie, 20% w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej, 6–32% w krajach azjatyckich oraz 8,1% ogółu osób pracujących w Polsce [3]. Wraz ze wzrostem potrzeb współczesnego świata w wielu gałęziach przemysłu, a także usług czas pracy uległ zmianie. W wielu zawodach rozszerzył się on na godziny nocne, a także dni uznawane za wolne od pracy. Czas odpoczynku i czynności pozazawodowych przybrał nowy kształt. Jako przykład osób pracujących w nocy podaje się pracowników zatrudnionych w przemyśle energetycznym, systemach komunikacyjnych, służbie zdrowia, funkcjonariuszy odpowiedzialnych za bezpieczeństwo publiczne, ale także piekarzy, drukarzy prasy codziennej czy obsługę hotelową.

Celem publikacji jest charakterystyka sposobu żywienia pracowników zmianowych i wpływu ich odżywiania na zdrowie w zakresie układu pokarmowego, krążenia, schorzeń onkologicznych, zaburzeń neuropsychicznych oraz zaburzeń snu. Jest to liczna grupa zawodowa, której sposób odżywiania jest ściśle powiązany ze specyfiką pracy. Jednocześnie stanowi ona wyzwanie dla dietetyków i specjalistów innych dziedzin medycyny, wymaga szczególnej opieki oraz edukacji i zracjonalizowanego, indywidualnego podejścia. Grupy zawodowe pracujące w systemie zmianowym są szczególnie narażone na ryzyko chorób cywilizacyjnych i żywieniowo zależnych. Dlatego edukacja i poradnictwo dietetyczne wśród pracowników zmianowych mogą dać efekty w postaci prewencji otyłości, chorób sercowo-naczyniowych czy cukrzycy.

## OPIS STANU WIEDZY

Dokonując przeglądu piśmiennictwa, sięgnięto do znanych artykułów i monografii opublikowanych w latach 2000–2020. Następnie zdefiniowano kolejne kryteria. Przedstawiono wyniki badań doświadczalnych oraz konkluzje pochodzące z prac przeglądowych. Poruszały one zagadnienia pracy zmianowej oraz specyfiki żywienia grup społecznych pracujących w trybie grafiku z nocną zmianą. Wykorzystano następujące słowa kluczowe: praca zmianowa, praca nocna, skutki fizjologiczne, problemy zdrowotne, żywienie, odżywianie, dieta, styl życia. Artykułów szukano w elektronicznych bazach danych Free Medical Journals – PubMed Search, UK PubMed Central, Google Scholar. Przeszukano także artykuły opublikowane w latach 2000–2020 w czasopiśmie „Przegląd Lekarski”, „Forum Zaburzeń Metabolicznych”, „Forum Medycyny Rodzinnej”, „Medycyna Praktyczna”. Zidentyfikowano 127 publikacji i wybrano te, których wyniki uznano za najlepiej korespondujące z problematyką publikacji.

Kryterium włączenia publikacji do pracy:

- metaanaliza badań,
- długi czas obserwacji badanych w opisywanych badaniach.

Z publikacji wyłączono prace naukowe, w których opisywano:

- badania realizowane poza Europą, USA, Australią i Nową Zelandią,
- grupy badawcze liczące poniżej 30 osób.

W służbach publicznych oraz przemyśle istnieje wiele systemów organizacji pracy zmianowej. Różnią się one kierunkiem rotacji zmian, liczbą godzin pracy na zmianie, liczbą następujących po sobie dob pracy na tej samej zmianie, a także czasem rozpoczęcia i zakończenia zmiany. Sposób pracy i kształtowania systemu zmianowego w grafiku ma bezpośredni wpływ na styl życia, a w konsekwencji na zdrowie pracownika. Ponadto system pracy ma wpływ na jakość wykonywanej pracy i jej bezpieczeństwo. Pracownik obejmujący pracę na zmianie nocnej zawsze jest w opozycji wobec uwarunkowanej fizjologicznie gotowości do pracy fizycznej i umysłowej wynikającej z endogennej rytmiki procesów życiowych człowieka. Wykonywanie czynności zawodowych w porze nocnej ma kluczowe znaczenie w analizie negatywnych skutków zdrowotnych związanych z pracą zmianową [4–6].

Wyróżnia się następujące konsekwencje pracy zmianowej:

a) socjologiczne:

- dezorganizacja udziału w życiu społecznym i politycznym,
- uniemożliwienie korzystania z form wypoczynku zinstytucjonalizowanego,
- upośledzenie aktywności pozazawodowej i towarzyskiej,
- dysfunkcje życia rodzinnego;

b) biologiczne:

- wykonywanie pracy umysłowej w niewykorzystanych fazach rytmu dobowego,
- niezgodność faz rytmów czynności fizjologicznych (dysfunkcja trawienia i pracy przewodu pokarmowego, nietypowe pory przyjmowania posiłków),
- zmiany charakterystyki rytmu dobowego (czas „niepełnowartościowego snu”, zespół długu czasowego);

c) zdrowotne:

- schorzenia układu pokarmowego (ból nadbrzusza, zgaga, zaburzenia perystaltyki jelitowej, choroba wrzodowa, zespół metaboliczny),
- choroby układu krążenia (choroba wieńcowa, nadciśnienie tętnicze),
- choroby onkologiczne,
- zaburzenia neuropsychiczne (zaburzenia nerwicowe, stany lękowe, depresje, lekomanie, uzależnienia),
- zaburzenia snu (zmiany w wydzielaniu hormonów, różne postacie bezsenności, deficyt snu) [6].

Osoby z kilkuletnim stażem pracy wykonywanej w porze nocnej mają objawy nietolerancji pracy zmianowej: zaburzenia snu, trudności w zasypianiu mimo zmęczenia i senności, obniżoną jakość snu, częste nocne budzenie się. Konsekwencją może być utrzymujące się zmęczenie, bez poprawy po śnie czy odpoczynku w dniu wolnym od pracy, inne niż zmęczenie fizjologiczne po wysiłku fizycznym czy umysłowym. Pracownicy systemów zmianowych zgłaszają ogólne obniżenie sił witalnych i niską satysfakcję życiową, a także zmiany w zachowaniu objawiające się bezpodstawną irytacją, zmiennością nastroju, przekonaniem o własnej chorobie lub uczuciem niedostatecznej sprawności. Nieregularny tryb pracy i styl życia może nasilić korzystanie z używek, spowodować zwiększenie spożycia alkoholu, kawy, leków uspokajających czy nasennych. Ponadto pracownicy ci mogą korzystać z suplementów diety i substancji rzekomo poprawiających stan zdrowia, ponieważ nie przestrzegają zasad zdrowego stylu życia i aktywności fizycznej [5].

Jak wiadomo, osoby pracujące na zmiany szczególnie często prowadzą nieprawidłowy tryb życia, na który składa się zbyt krótki sen, brak aktywności fizycznej, a także źle zbilansowana dieta. Praca w takim systemie zwiększa ryzyko wystąpienia otyłości i chorób metabolicznych, zaburzeń sercowo-naczyniowych i wielu innych schorzeń związanych z nadmiarem masy ciała [7–13].

### **Żywnienie a choroby związane z pracą zmianową**

Dolegliwości żołądkowo-jelitowe, powszechnie występujące w populacji, są szczególnie uciążliwe u pracowników zmianowych. Choroby przewodu pokarmowego występują 2–3 razy częściej w grupie osób pracującej w systemie zmianowym oraz 2–5 razy częściej w grupie osób pracującej w systemie nocnym. Jak wiadomo, skuteczne leczenie dolegliwości gastroenterologicznych jest możliwe nie tylko dzięki farmakoterapii, ale także zmianie trybu życia, w tym sposobu żywienia. Choroba wrzodowa w tej grupie osób występuje 2–5 razy częściej. Kolejną chorobą, na którą bardziej narażeni są pracownicy zmianowi, jest zespół jelita nadwrażliwego. Leczenie czynnościowych chorób przewodu pokarmowego jest ściśle związane z wyborem produktów żywnościowych, porami spożywania posiłków, ilością i rodzajem pokarmów. W wyniku nieregularnych godzin przyjmowania posiłków mogą występować objawy ze strony układu pokarmowego, takie jak: zaburzenia apetytu, zgaga, wzdęcie, zmiana rytmu i jakości wypróżnień, bóle brzucha, nudności. Może to być spowodowane zmianami w procesie wchłaniania oraz trawienia pokarmów w godzinach nocnych. Po posiłkach spożytych w godzinach nocnych bardziej obniża się pH soku żołądkowego. Ponadto organizm wykazuje większą oporność na insulinę, a układ pokarmowy jest mniej podatny na przyjmowany pokarm, dlatego też procesy trawienne zachodzą znacznie wolniej.

W badaniach własnych Pietroiusti i wsp. badali korelację pracy w dzień oraz w nocy z dodatnim wynikiem testu na obecność *H. pylori* u pracowników. Udowodnili tym samym, że ryzyko wrzodów dwunastnicy jest istotnie statystycznie wyższe u osób pracujących w nocy (OR, 3,96; 95 CI, 2,10–7,47) [14]. Również choroby zapalne jelit gorzej rokoją wśród pracowników zmianowych w porównaniu z osobami pracującymi wyłącznie w dzień. W badaniach obserwacyjnych u ludzi zaburzony rytm snu i czuwania wiąże się z nasileniem choroby Leśniowskiego-Crohna oraz wrzodziejącego zapalenia jelita grubego [15–16]. Jak podaje Santorek i wsp. w badaniach własnych, nadmierna ekspozycja na sztuczne światło prowadzi do niższych stężeń działającej przeciwwrzodowo melatoniny. Tym samym nieregularne godziny pracy znacznie nasilają prawdopodobieństwo wystąpienia obu schorzeń [17].

Zaburzenia rytmów okołodobowych i praca zmianowa są od 2007 roku zakwalifikowane przez Międzynarodową Agencję Badań nad Rakiem (IARC, ang. International Agency for Research on Cancer) jako czynnik potencjalnie kancerogenny. Zmiany w wydzielaniu melatoniny mogą predysponować do rozwoju raka piersi, raka jelita grubego [18] oraz chłoniaków niezłośliwych [19]. Na powstanie nowotworów jajników, endometrium, a także gruczołu krokowego mogą wpływać wahania dobowe melatoniny [20–22]. Dostępne badania wykazują, że wśród kobiet wykonujących pracę zmianową obserwuje się największe zagrożenie rakiem piersi [18]. Zakłócenia pracy zegara biologicznego skutkują zmianami na poziomie komórkowym, które potencjalnie

sprzyjają procesom nowotworzenia. Dodatkowo dieta uboga w polifenole roślinne, karotenoidy, witaminy (D, E, C, A), wielonienasycone kwasy tłuszczowe omega-3, selen, wapń, probiotyki i prebiotyki może być kolejnym czynnikiem ryzyka nowotworów wśród pracowników zmianowych. Model żywienia zakładający obfitość produktów pochodzenia roślinnego, posiłki zawierające duże ilości antyoksydantów, błonnika i węglowodanów złożonych, ponadto uwzględniający tłuste ryby morskie i niewielkie ilości produktów zwierzęcych bogatych w tłuszcze nasycone jest znaczącym czynnikiem prewencji kancerogenezy [20]. Wiele badań populacyjnych wykazuje istotny związek między żywnością a występowaniem nowotworów. Ocena się, że dieta, w tym spożywanie alkoholu, odpowiadają prawdopodobnie za ok. 40% wszystkich nowotworów złośliwych. Tym samym warto zachęcać osoby pracujące zmianowo do prozdrowotnych zachowań żywieniowych, mimo trudności organizacyjnych [18–24].

Kolejną chorobą, na którą częściej narażeni są pracownicy zmianowi, jest cukrzyca. Aż u 90% chorujących stwierdza się typ 2, ściśle związany z nieprawidłowym żywieniem i brakiem aktywności fizycznej. Według największego badania kohortowego Pan i wsp. w populacji kobiet istnieje istotny związek pomiędzy pracą w porach nocnych a wystąpieniem cukrzycy. W obserwacji trwającej od 1988 do 2005 roku wyróżniono dwie grupy wiekowe: 25–42 i 42–67 lat. W pierwszej grupie, liczącej 107 915 kobiet, wykazano 3,42% zachorowań na DM2 (ang. *diabetes mellitus type 2*). W drugiej, liczącej 69 269 pielęgniarek z dłuższym stażem pracy, odnotowano aż 8,9% przypadków zachorowań. Z badań tych wykluczono na wstępie osoby z wcześniej rozpoznaną cukrzycą, chorobami układu sercowo-naczyniowego oraz pielęgniarki pracujące mniej niż na 3 zmiany nocne w miesiącu. Udowodniono bezpośredni związek występowania zwiększonego o 44% ryzyka rozwoju DM2 u pielęgniarek pracujących w trybie zmianowym w porównaniu z pielęgniarkami pracującymi w trybie dziennym [25]. Być może regularne przyjmowanie posiłków oraz dieta wysokobłonnikowa oraz ze szczególnym uwzględnieniem kontroli węglowodanów prostych zminimalizowałyby ryzyko wystąpienia cukrzycy w tej grupie pracowników.

### **Analiza sposobu żywienia kierowców zawodowych**

Specyficzną pracę zmianową wykonują kierowcy zawodowi. Długie i nieregularne godziny pracy mają negatywny wpływ na ich zachowania zdrowotne, w tym żywieniowe. Model żywienia tej grupy zawodowej znacznie odbiega od zasad racjonalnego odżywiania. W badaniach Frencha i wsp. aż 65% osób podkreślało, że kontrola masy ciała jest dla nich istotna, jednak 22% z nich wypijało słodkie napoje gazowane 5 do 7 razy na tydzień. Co więcej, 13% kierowców zjadało żywność typu fast food częściej niż 3 razy w tygodniu [26]. Równocześnie obserwuje się narastający problem z otyłością oraz wysoką zachorowalnością na choroby sercowo-naczyniowe w tej grupie zawodowej [27–29]. Ponadto pojawiają się problemy kostno-stawowe i schorzenia natury psychicznej [30].

W badaniach Niedziałek i wsp. przeanalizowano zachowania żywieniowe kierowców, m.in. częstość spożywanych posiłków. Większość kierowców spożywa 3 średnie posiłki w ciągu dnia. Wyjątek stanowią kierowcy tramwajów, wśród których blisko co drugi zadeklarował spożycie jednego bądź dwóch posiłków dziennie. Zdecydowana większość kierowców autobusów (68%) oraz ciężarówek (72%) spożywa

posiłki w pośpiechu. Ten sam problem dotyczy również ponad połowy motorniczych (56%) oraz 44% taksówkarzy. Większość kierowców spożywa warzywa i owoce jedynie raz dziennie. Dodatkowo niemal połowa kierowców ciężarówek (48%) i 40% taksówkarzy deklaruje spożycie alkoholu raz w miesiącu, a co czwarty kierowca autobusu, ciężarówki oraz motorniczy zgłasza spożywanie alkoholu 1–2 razy w tygodniu. Co ósmy taksówkarz zaznaczył, że spożywa alkohol codziennie [31]. Analiza nawyków żywieniowych kierowców zawodowych przeprowadzona na potrzeby innych badań wykazała przede wszystkim nadmierne spożycie cukru (66%), w tym coca-coli (64%), tłuszczu (64%) i soli (60%) [28]. Problemem było wysokie spożycie gazowanych napojów słodzonych cukrem, a w związku z niewystarczającą dostępnością świeżej żywności aż 31% respondentów deklarowało częste spożywanie przekąsek z automatów [26].

Wpływ czynników związanych ze środowiskiem pracy kierowców nakłada się z działaniem czynników pozazawodowych. Istnieje konieczność promowania zdrowego stylu życia wśród kierowców, uwzględniającego zmianę nawyków żywieniowych, zwiększenie aktywności fizycznej oraz zerwanie z nałogiem palenia tytoniu.

Z racji obowiązujących przepisów i przymusowego czasu odpoczynku kierowca zawodowy nie może wykonywać pracy przez całą dobę. Jego zapotrzebowanie energetyczne klasyfikuje go do grupy wykonującej pracę lekką. Nie ma powodu zwiększania podaży energii, poza sytuacjami wyjątkowymi, np. pracy w obniżonej temperaturze otoczenia (operatorzy wózków widłowych pracujący zimą na zewnątrz). Zachowanie podstawowych zasad zdrowego żywienia może zdecydowanie wpłynąć na stan zdrowia kierowców. Wiąże się z redukcją ryzyka otyłości, chorób sercowo-naczyniowych, chorób metabolicznych i nowotworów dietozależnych, zwiększając możliwość wykonywania pracy zawodowej przez wiele lat. Dodatkowym problemem kierowców zawodowych są aspekty psychologiczne związane z żywieniem. Częsta rozłąka z rodziną, samotność w długiej trasie, brak możliwości porozmawiania z zaprzyjaźnioną osobą skutkują największym błędem żywieniowym, czyli „zajadaniem” stresu.

Kierowcy często wybierają wysokosłodzone i wysokokaloryczne przekąski o niskiej wartości odżywczej. Problemem zgłaszanym przez kierowców jest sposób przechowywania żywności. Z dostępnych danych wynika, że większość samochodów ciężarowych jest wyposażona w chłodziarki, co rozwiązuje problem łatwej psującej się żywności. Ponadto na rynku dostępne są pojemniki próżniowe do przechowywania żywności, w różnych rozmiarach i przystępnych cenach. Oczywiście nie ma możliwości brania dużego zapasu łatwo psującej się żywności. Nie powinno być to jednak powodem rezygnacji z urozmaiconych posiłków. Nawet wrażliwe na transport owoce i warzywa, przechowywane według zasad obowiązujących również w gospodarstwach domowych, mogą być w długiej trasie źródłem niezbędnych witamin i mikroelementów.

Kolejnym błędem żywieniowym kierowców zawodowych może być nadmierne spożywanie zbyt tłustych wędlin i mięs. Przydrożne bary i restauracje sprzyjają przyjmowaniu nadmiaru nasyconych kwasów tłuszczowych trans w diecie przez tę grupę zawodową. Wysoka podaż tłuszczów nasyconych, zwłaszcza izomerów trans, zwiększa ryzyko nowotworów, szczególnie układu pokarmowego, a ponadto chorób układu krążenia. Nadmierne spożycie cukrów pochodzących

z wysokoprzetworzonych słodczy i produktów cukierniczych skutkuje hipertriglicerydemią i hipercholesterolemią, co zwiększa ryzyko incydentów sercowo-naczyniowych. Siedzący tryb pracy kierowcy jest kolejnym czynnikiem ryzyka rozwoju chorób cywilizacyjnych. Nadmiar w diecie kierowców mięs, wędlin, produktów wędzonych i innych wysokopurynowych może również spowodować wystąpienie dny moczanowej, która przy zaostrzeniu znacznie wpływa na funkcjonowanie pacjenta i wykonywanie obowiązków pracownika.

### Zalecenia żywieniowe dla kierowców

Wydawać by się mogło, że największy problem może stanowić oszacowanie dobowego zapotrzebowania energetycznego i klasyfikacja pracy tej grupy zawodowej do kategorii: praca lekka, średnia czy ciężka. Zapotrzebowanie energetyczne i zużycie energii podawane jest w granicach od minimum do maksimum dla podanej grupy wiekowej. Powinno się jednak – jak zawsze przy indywidualizacji diety i obliczaniu całkowitej przemiany materii – brać się pod uwagę wiek, wzrost, masę ciała i współczynnik aktywności fizycznej. Według aktualnych zaleceń średnie zapotrzebowanie energetyczne w podanej grupie wynosi:

- przy niskiej aktywności fizycznej 2500–3300 kcal/dobę (10,2–14,0 MJ/dobę),
- przy średniej aktywności fizycznej 2700–3600 kcal/dobę (11,2–15,2 MJ/dobę),
- przy wysokiej aktywności fizycznej 3400–4600 kcal/dobę (14,2–19,0 MJ/dobę).

Natomiast zużycie energii podczas wykonywania pracy, czyli prowadzenia auta, w tej samej grupie wiekowej można określić następująco:

- wydatek energetyczny związany z prowadzeniem samochodu wynosi średnio 120 kcal/60 min,
- wydatek energetyczny przy wykonywaniu pracy przez 24 godziny wynosi 2880 kcal/dobę.

Zastosowanie się do zalecenia żywieniowego dotyczącego rodzaju tłuszczów przyjmowanych z dietą nie jest trudniejsze mimo tego rodzaju aktywności zawodowej. Należałoby poinstruować kierowców o sposobie wybierania rodzaju mięsa w miejscach żywienia zbiorowego lub zaproponować zaopatrzenie się na wyjazd w domowe posiłki zabezpieczone przed psuciem odpowiednią obróbką termiczną i wekowaniem. Mięso powinno być stosowane naprzemiennie z rybami morskimi, które aktualnie są podawane również we wszystkich restauracjach znajdujących się przy autostradach. Ryby i owoce morza dostarczają niezbędnych nienasyconych kwasów tłuszczowych chroniących układ krwionośny przed miażdżycą. Dobrze jest uzupełniać dietę o nabiał o zawartości tłuszczu obniżonej do 1,5–2,0%. W zależności od upodobań może to być zarówno mleko świeże (UHT – o długim terminie przydatności do spożycia), jak i kefir, jogurt, twaróg czy ser. Należy jednak unikać produktów z dodatkami smakowymi, gdyż zazwyczaj są dosładzane i zawierają inne dodatki np. stabilizatory, konserwanty, które mogą wywoływać niepożądane objawy ze strony układu pokarmowego. Produkty nabiałowe mogą również stanowić formę przekąsek pomiędzy właściwymi posiłkami. Należy jednak zawsze pamiętać o uwzględnieniu w całodobowej podaży energii wszystkich spożywanych produktów, a nie tylko głównych posiłków.

W celu utrzymania odpowiedniego nawodnienia organizmu zaleca się picie wody mineralizowanej oraz soków owocowych i warzywnych, które dodatkowo dostarczą cennych witamin. Jeśli kierowca potrzebuje napoju energetyzującego, zdecydowanie lepiej będzie, jeśli wypije kawę. Problemem mogą być napoje energetyczne, które w 100 ml mogą mieć ok. 400 kcal, a także słodzone napoje gazowane. Ich wysoka kaloryczność i brak wartości odżywczej jest powodem nadmiaru węglowodanów w diecie [32–38].

Podsumowując, dieta kierowcy nie powinna odbiegać od ustalonych norm dla zdrowego dorosłego człowieka wykonującego pracę lekką. Przestrzeganie zaleceń żywieniowych nie jest dużo trudniejsze niż w innych zawodach, a jedynie wymaga edukacji, organizacji i wiedzy na temat prawidłowego żywienia w warunkach innych niż domowe. Posiłki powinny być urozmaicone, zawierać wszystkie substancje odżywcze w odpowiednich proporcjach i ilościach, tak aby dostarczały niezbędnej ilości energii.

### **Analiza sposobu żywienia pracowników ochrony zdrowia**

Pracownicy ochrony zdrowia wykonujący swoją pracę w godzinach nocnych to głównie lekarze, pielęgniarki, położne, diagnosty laboratoryjni i technicy radiologiczni. Zachowania żywieniowe osób pracujących w nocy są często równoznaczne z nieprawidłowymi nawykami żywieniowymi i łączą się ze wzrostem ryzyka chorób niezakaźnych [39–40]. Według badań Sińskiej i wsp. ponad połowa pielęgniarek pracujących w systemie dwuzmianowym deklaruje, że ich sposób żywienia jest nieprawidłowy. Identycznej odpowiedzi udzieliło 30% pielęgniarek pracujących na jedną zmianę. Jest to sytuacja bardzo niepokojąca, ponieważ personel medyczny z racji wykonywanej pracy jest zobligowany do promowania zdrowia i aktywizowania społeczeństwa w zakresie preferowania zachowań prozdrowotnych, również w odniesieniu do żywienia. Relacja między pracą zmianową a ryzykiem wystąpienia otyłości i nadwagi jest tematem interesującym wielu badaczy. W badaniu, którym objęto 85 osób pracujących w zawodzie pielęgniarki, pomocy pielęgniarskiej, ochrony, w tym 49 pracujących w systemie rotacyjnych zmian nocnych, wykazano większy przyrost masy ciała u osób zatrudnionych w systemie obejmującym nocne zmiany w porównaniu z osobami pracującymi tylko w ciągu dnia (4,4 kg vs 0,7 kg;  $p = 0,008$ ) w okresie od początku zatrudnienia do momentu przeprowadzenia badania [41]. Obszerne badanie nad nadwagą i otyłością w zależności od systemu pracy analizowano w badaniu 2086 pielęgniarek i położnych w wieku 20–70 lat z Australii, Nowej Zelandii i Wielkiej Brytanii [39].

W innej pracy przekrojowej, będącej efektem badań, którymi objęto 446 pielęgniarek i asystentów pielęgniarskich obu płci, analizowano wpływ wykonywania pracy w porze nocnej (praca w godzinach 19:00–7:00) na przyrost masy ciała w ciągu roku pracy [40]. Zaobserwowano istotnie większy przyrost masy ciała u pielęgniarek pracujących na nocne zmiany niż u pracujących w porze dziennej.

W badaniach Nojkowa i wsp. obejmujących grupę 20 pielęgniarek, które pracowały w dzień, w nocy lub w systemie zmianowym przedstawiono liczne kwestionariusze na temat jakości ich życia, jakości snu oraz dolegliwości gastrycznych. Wyniki pracy wykazały, że praca nocna, szczególnie praca zmianowa, wiązała się z rozwojem dolegliwości bólowych (OR, 2,14, 95% CI, 1,14–3,03) [42].

Pracownicy ochrony zdrowia powinni dawać przykład pozytywnych zachowań żywieniowych. W badaniach Filipczuk i wsp. wykazano, że wszystkie ankietowane pielęgniarki potwierdziły, że ich postawy i zachowania żywieniowe mogą pozytywnie lub negatywnie wpływać na kształtowanie zachowań zdrowotnych ich podopiecznych [43]. W badaniach Sokołowskiej i wsp. obserwowano, że pielęgniarki znały zasady zdrowego żywienia, ale nie stosowały się do nich, odżywiając się nieregularnie. Połowa badanych pielęgniarek określiła, że to praca zmianowa utrudnia im regularne żywienie. Wśród innych czynników wpływających negatywnie na regularność spożywania posiłków pielęgniarki zaznaczyły stale pogarszającą się sytuację materialną oraz brak czasu wynikający z nadmiaru obowiązków [44]. Zgodnie z zaleceniami żywieniowymi liczba posiłków w ciągu dnia powinna wynosić 4–5 [11–13]. Z badań Bielak i wsp. wynika, że 30% pielęgniarek spożywało 1–2 posiłki w ciągu dnia, zaś 25% wychodziło z domu, nie jedząc pierwszego posiłku [45]. W analizach Sińskiej i wsp. wykazano, że bez względu na charakter pracy 50% ankietowanych pielęgniarek jadło 4–5 posiłków, 3 posiłki spożywało 40% pielęgniarek pracujących na jedną zmianę, zaś 43% w systemie zmianowym [41]. Wykazano istotne statystycznie zachowania prozdrowotne w odniesieniu do diety i aktywności fizycznej u pielęgniarek pracujących w systemie jednoczmannowym. Według badań Gładysz i wsp. na zachowania żywieniowe pielęgniarek w środowisku pracy nie ma wpływu dostępność stołówki czy baru w miejscu pracy. Pielęgniarki pracujące w oddziałach zachowawczych spożywają większą liczbę posiłków oraz wypijają więcej kawy, natomiast pielęgniarki ze stażem pracy powyżej 10 lat przyjmują większą liczbę posiłków w pracy. Pielęgniarki ze stażem 6–10 lat jadają częściej przekąski w pracy [46].

### **Zalecenia żywieniowe dla pracowników ochrony zdrowia**

Zgodnie z literaturą powielane błędy, takie jak: pomijanie posiłków, jedzenie w pośpiechu, nieregularność oraz rzadko spożywane posiłki o dużej objętości, dieta monotonna i eliminacyjna stanowią czynniki ryzyka wystąpienia wielu chorób dietozależnych (m.in. chorób serca, nadciśnienia tętniczego, zespołu metabolicznego) [47–50].

W przypadku pracy zmianowej klasyczny rozkład posiłków nie jest możliwy do zrealizowania. Osobie, która pracuje nocą i odsypia w ciągu dnia po czym wstaje dopiero po południu, zaleca się zjeść śniadanie i dalej regularnie rozplanować 4 posiłki. Kolejnym rozwiązaniem może być rozpoczęcie dnia od obiadu. Kolejne posiłki wyznaczone są według ich rozkładu, a więc co ok. 3 godziny. Wątpliwością może być rodzaj posiłku spożywanego w nocy. Autorzy proponują wtedy spożycie jednego z posiłków przypadających na dzień następny. Jednego dnia można zatem zjeść 6 posiłków, a następnego 4. Nie będzie wiązało się to z gromadzeniem nadmiaru tkanki tłuszczowej. Jeśli bilans energetyczny organizmu nie będzie dodatni, nie ma ryzyka przytycia. Warto przypomnieć pracownikowi, że organizm potrzebuje energii podczas nocnej pracy umysłowej czy fizycznej, a pora aktywności i czynności życiowych jest szczególnie ważna.

Należałoby zaproponować tej grupie zawodowej przygotowanie się do dyżuru nocnego i zabranie ze sobą drobnych przekąsek w postaci owoców, warzyw, orzechów, niskotłuszczowego nabiału czy soków. Wydaje się wysoce niekorzystne omijanie posiłku, szczególnie przez kobiety w okresie menopauzy. Zasada spożywania często drobnych porcji

pożywienia uchroni przed hipoglikemią, a potem hiperinsulinemią, które pojawiają się po spożyciu ciężko strawnego posiłku jadanego raz w ciągu pracy. Wraz z wiekiem obniża się również podstawowa przemiana materii. W okresie menopauzy czynność hormonalna jajników spada, a zwiększa się ilość tkanki tłuszczowej brzusznej hormonalnie czynnej. Tym samym pielęgniarki aktywne zawodowo w okresie menopauzy zgłaszają dolegliwości związane z nadmiarem masy ciała. Potęguje to ryzyko wystąpienia cukrzycy, insulinooporności, chorób sercowo-naczyniowych. Tylko zachowanie podstawowych zasad żywienia, takich jak regularność posiłków, spożywanie węglowodanów złożonych, białka roślinnego zamiast zwierzęcego, dostarczanie odpowiedniej ilości błonnika pokarmowego różnych frakcji, a wreszcie dostarczanie witamin i mikroelementów, mogą opóźnić wystąpienie chorób cywilizacyjnych dietozależnych. Nieprawidłowy i przypadkowy wybór produktów powoduje również niedobór witamin z grupy B, seleniu, cynku, magnezu, kwasów omega-3 i omega-6, co obniża koncentrację i sprawność umysłu, tak ważnych dla funkcjonowania pracowników ochrony zdrowia. Bardzo często zapomina się o niedożywieniu jakościowym związanym z dietą monotonną i eliminacyjną. Należałoby uświadomić pracowników ochrony zdrowia, że nieprawidłowe zbilansowanie posiłku może mieć też konsekwencje w funkcjonowaniu w pracy podczas nocnych dyżurów.

### Catering dietetyczny i dieta pudełkowa

Zdrowy styl życia oraz ciągle życie w biegu doprowadziły do rozwoju rynku żywności wygodnej, w tym usług cateringu dietetycznego. Wydawać by się mogło, że grupą odbiorców tej formy usług gastronomicznych mogą być pracownicy zmianowi. Różnorodny grafik nie zachęca do codziennego przygotowywania posiłków na kolejne dni. Na podstawie przeprowadzonego wstępnego badania ankietowego Pyrzyńskiej i wsp. można stwierdzić, że dietę pudełkową stosuje jeszcze niewielkie grono odbiorców. Podstawowymi przyczynami zainteresowania tą usługą są chęć redukcji masy ciała, a także brak czasu na przygotowywanie tradycyjnych posiłków. Głównymi odbiorcami są kobiety pochodzące z dużych miast. Firmy cateringowe powinny jednak zwrócić uwagę na poprawę smaku, różnorodności i świeżości oferowanych posiłków, gdyż te cechy zostały ocenione przez konsumentów najniżej [51].

Dominującymi powodami korzystania z cateringu dietetycznego podawanymi przez badanych były chęć redukcji masy ciała oraz brak czasu na samodzielne przygotowywanie zdrowych posiłków, na których im zależało [52]. Usługa cateringu dietetycznego pozwala uniknąć samodzielnego planowania i przyrządzania posiłków. Może stanowić duże ułatwienie. Autorzy zwracają uwagę, że długofalowo „dieta pudełkowa” przygotowana niesamodzielnie nie uczy poprawnych nawyków żywieniowych. W efekcie osoba, która zaprzestaje korzystania z tej formy pomocy, nie umie racjonalnie komponować swoich posiłków. Istnieje ryzyko, że wróci do nieregularnego sposobu odżywiania się i korzystania z gotowych wysokoprzetworzonych przekąsek. Ponadto można obawiać się, że firmy cateringu dietetycznego nie bilansują rzetelnie porcji, a podana wartość energetyczna posiłku nie jest prawdziwa. Pracownik korzystający z gotowych posiłków jest pozbawiony – istotnej z psychologicznego punktu widzenia – roli twórcy posiłku oraz wzięcia odpowiedzialności za wybór produktu. Zjawisko usług cateringu dietetycznego na

rynku polskim nie jest tematem dobrze zbadanym i wymaga dogłębnej analizy oraz wieloletniej obserwacji.

### Proponowane rozwiązania prozdrowotne

Rozwiązaniem problemów zdrowotnych związanych z nieprawidłowym odżywianiem się przez pracowników zmianowych mogą być systemowe działania edukacyjne. Autorzy proponują szkolenia, wykłady czy warsztaty dotyczące prawidłowego odżywiania z uwzględnieniem rodzaju pracy dla osób pracujących w trybie zmianowym. Spotkania edukacyjne mogłyby odbywać się w miejscu pracy cyklicznie. Osoby, których specyfika pracy wiąże się z aktywnością w nocy, powinny mieć dostęp do bezpłatnych porad dietetyków. Autorzy podkreślają, że nauka podstaw prawidłowego żywienia powinna mieć na celu nakłonienie pracowników zmianowych do odpowiedzialnego samodzielnego przygotowania posiłków. Należy przekonywać społeczeństwo, że przygotowanie zdrowego a zarazem smacznego posiłku do pracy nie wiąże się z trudnościami ani dużymi nakładami finansowymi. Edukacja powinna obejmować porady praktyczne co do kompozycji posiłków, wyboru produktów, sposobów obróbki termicznej i przechowywania żywności. Ważnym punktem szkolenia powinna być praktyczna nauka czytania etykiet produktów i wyboru produktów korzystnych dla zdrowia. W społeczeństwie funkcjonuje wiele dietetycznych mitów, a warsztaty z profesjonalistą z zakresu żywienia pomogłyby rozwiązać wątpliwości co do poprawnego wyboru produktów spożywczych z uwzględnieniem ilości soli, cukru, tłuszczów nasyconych trans czy dodatków do żywności. Nauka zasad prawidłowego odżywiania w szczególnych sytuacjach w pracy mogłaby wyeliminować problem nadmiaru cukru i soli w diecie, pochodzących z przypadkowych przekąsek. Niewielkie poprawne zachowania zdrowotne np. picie wody zamiast słodzonych napojów gazowanych, wybór owoców, warzyw i orzechów zamiast solonych i słodzonych produktów wysokoprzetworzonych, mogą zmniejszyć ryzyko wystąpienia otyłości i jej konsekwencji wśród kierowców.

Wątpliwości budzi przede wszystkim rozkład posiłków w ciągu nocnej zmiany. W takich przypadkach do każdego dnia trzeba podejść indywidualnie. Kluczowe jest odpowiednie dopasowanie godzin posiłków do rytmu dobowego. W przestrzeganiu zasad zdrowego żywienia najważniejsze są nie stale pory spożywania posiłków, a zachowanie ich regularności w ciągu doby z uwzględnieniem godzin pobudki i udania się na spoczynek. Przy dziennym trybie pracy zazwyczaj zaleca się od 4 do 5 posiłków na dobę. Pierwszy należy zjeść do godziny po przebudzeniu, kolejne należy zaplanować co ok. 3 godziny. Ważne jest, aby ostatnie danie zjadać na 2–3 godziny przed snem.

W przypadku pracy zmianowej klasyczny rozkład posiłków nie jest możliwy do zrealizowania. Osobie, która pracuje nocą i odsypia w ciągu dnia po czym wstaje dopiero po południu, zaleca się zjeść śniadanie i dalej regularnie rozplanować 4 posiłki. Innym rozwiązaniem może być rozpoczęcie dnia od obiadu. Kolejne posiłki wyznaczane są według ich rozkładu, a więc co ok. 3 godziny. Wątpliwości może budzić rodzaj posiłku spożywanego w nocy. Autorzy proponują wtedy spożycie jednego z posiłku przypadającego na dzień następnego. Jednego dnia można zatem zjeść 6 posiłków, a następnego 4. Nie będzie wiązało się to z gromadzeniem nadmiaru tkanki tłuszczowej. Jeśli bilans energetyczny organizmu nie będzie dodatni, nie ma ryzyka przytycia. Warto przypomnieć pracownikowi, że organizm potrzebuje energii podczas nocnej

pracy umysłowej czy fizycznej, a pora aktywności i czynności życiowych jest szczególnie. Sytuacja jest odmienna u osób pełniących dyżury całodobowe. W tym przypadku jedzenie przez całą dobę na przemian posiłków głównych i przekąsek nie jest wskazane. Zachęca się do trzymania w ciągu dnia normalnego rozkładu diety z 5 posiłkami. Następnie ok. 3–3,5 godziny po kolacji można włączyć lekkie przekąski w odpowiednich odstępach czasowych.

Specjaliści zwracają uwagę na ostatni posiłek, ponieważ wiąże się on z jakością snu. Zaleca się wybieranie na ten posiłek produktów lekkostrawnych. Należy wzbogacić go w produkty bogate w tryptofan, takie jak: jajka, mleko, orzechy, pestki dyni, fasolę. Jest to aminokwas wspomagający syntezę melatoniny – hormonu odpowiedzialnego za rytm dobowy. Jest on szczególnie ważny u pracowników zmianowych, u osób pracujących w nocy. Ponadto melatonina hamuje apetyt na dania słodkie, które nie są wskazane zwłaszcza jako ostatni posiłek, ponieważ wpływają negatywnie na jakość snu.

Praca w systemie zmianowym nie oznacza konieczności rezygnacji ze zbilansowanej diety. Przede wszystkim liczy się plan dnia i pory aktywności fizycznej i pracy zawodowej. Współczesne poradnictwo dietetyczne wymaga pełnej indywidualizacji zaleceń. Proponowany sposób żywienia pracownika zmianowego musi zawsze mieć charakter spersonalizowany, a zatem musi być dostosowany do sytuacji zdrowotnej, ekonomicznej, potrzeb osoby edukowanej, a w szczególności jej trybu pracy oraz możliwości technicznych.

Autorzy podkreślają konieczność zwrócenia uwagi na automaty z przekąskami znajdujące się dużych w zakładach pracy. Być może dostępne w miejscach pracy automaty i lodówki z zawartością drobnych porcji w postaci kefirów, maślanek, orzechów, suszonych owoców i wody zachęciłyby do ich regularnego spożywania, co wyeliminowałoby sięganie po słodczyce i słodkie napoje zamiast jedzenia posiłków. Warto również zwrócić uwagę na dostępność w placówkach ochrony zdrowia stołówek pracowniczych, w których pracownik mógłby zjeść wartościowy posiłek w ciągu dnia pracy lub zabezpieczyć swoje przyszłe potrzeby, kupując go i spożywając w ciągu zmiany nocej.

Kolejnym rozwiązaniem może być ocena stanu odżywienia i przesiewowe badanie antropometryczne np. wśród zawodowych kierowców. Badanie analizatorem składu ciała lub ocena za pomocą wagi lekarskiej, wzrostomierza, centymetra i fałdomierza mogłaby zachęcić pracowników otyłych do zmiany nawyków żywieniowych i redukcji tkanki tłuszczowej. Tym samym ryzyko chorób sercowo-naczyniowych czy metabolicznych mogłoby być niższe, mimo nieregularnego trybu pracy.

Na uwagę zasługują bardzo popularne karty sportowe, z których może korzystać pracownik. Coraz więcej zakładów pracy i firm oferuje swoim pracownikom możliwość korzystania z obiektów sportowych w korzystnych cenach. Zachęca to do aktywności fizycznej, która redukuje ryzyko rozwoju chorób cywilizacyjnych. Mnogość propozycji i dowolność konfiguracji zajęć powoduje, że nawet pracując na zmiany, można dopasować regularną aktywność fizyczną do grafiku.

## Podsumowanie

W przytoczonych doniesieniach odnotowuje się następujące wnioski:

1. Efektem pracy zmianowej są nieprawidłowe nawyki żywieniowe pracowników transportu i ochrony zdrowia.

2. Głównymi problemami pielęgniarzek pracujących w systemie zmianowym są nieregularnie spożywanie posiłków i zbyt mała liczba posiłków w ciągu doby, co skutkuje otyłością i jej powikłaniami metabolicznymi.
3. Częstym błędem żywieniowym kierowców zawodowych jest przyjmowanie zbyt dużych ilości cukrów prostych, izomerów trans kwasów tłuszczowych oraz białka zwierzęcego w postaci mięsa i jego przetworów, co może skutkować otyłością, chorobami sercowo-naczyniowymi i chorobami układu pokarmowego.
4. Z powodu specyfiki pracy pomijanie posiłków, jedzenie w pośpiechu, nieregularne przyjmowanie posiłków o dużej objętości, dieta monotonna i eliminacyjna stanowią czynniki ryzyka wystąpienia wielu chorób dietozależnych u pracowników zmianowych.
5. Istnieje potrzeba dalszych badań nad lepszym zrozumieniem zależności między nieprzebraniem zaleceń żywieniowych a specyfiką pracy zmianowej.
6. Konieczne wydaje się wprowadzenie żywieniowej edukacji prozdrowotnej u osób pracujących w systemie zmianowym w celu zminimalizowania pojawiających się w tej grupie dolegliwości i chorób związanych z nieregularnym trybem pracy.

Zasady zdrowego żywienia są tematem coraz bardziej popularnym wśród naukowców wielu dziedzin medycyny, ale także specjalistów z zakresu socjologii, psychologii czy marketingu. Rozwój nowych systemów pracy sprawił, iż konieczne jest wprowadzenie zmian sposobu żywienia u pracowników funkcjonujących w różnych rytmach dobowych. Podstawowe zasady prawidłowego odżywiania mogą być jedynym czynnikiem prewencyjnym chorób związanych z nieregularnym systemem pracy. Edukacja pracowników zmianowych w zakresie modyfikacji stylu życia w ramach możliwości organizacyjnych powinna być celem współczesnej dietetyki, medycyny pracy i ochrony zdrowia.

## PIŚMIENNICTWO

1. Zużewicz K. Zeszyty Naukowe Szkoły Głównej Służby Pożarniczej: Warszawa; 2017.
2. Pawlak J, Pawlak B, Zalewski P, Klawe J, Zawadka M, Bitner A. Praca zmianowa a powstawanie chorób układu sercowo-naczyniowego w kontekście regulacji normatywnej. *Hygeia Pub Health*. 2013; 48(1): 6–9.
3. Stryjewski P, Kuczaj A, Domal-Kwiatkowska D, Mazurek U, Nowalany-Kozielecka E. Wpływ pracy nocej i zmianowej na zdrowie pracowników. *Przegl Lek*. 2016; 73(7): 513–515.
4. Kucharska A, Sińska B, Zacharewicz K. The effects of shift work on health. *Zdr Publ*. 2011; 121: 431–436. <https://doi.org/10.1136/oem.58.1.68>
5. Kwarecki K, Zużewicz K. Zespół długu czasowego, skutki fizjologiczne nagłej zmiany strefy czasu – implikacje dla sportu wypoczynkowego. *Med Sport*. 2000; 4: 101–112.
6. Costa G. Shift work and occupational medicine: an overview. *Occup Med*. 2003; 53(2): 83–88. <https://doi.org/10.1093/occmed/kgq045>
7. Preuss F, Tang Y, Laposky AD, Arble D, Keshavarzian A. Adverse effects of chronic circadian desynchronization in animals in a “challenging” environment. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol*. 2008; 295: R2034–R2040. <https://doi.org/10.1152/ajpregu.00118.2008>
8. Akerstedt T. Shift work and disturbed sleep/wakefulness. *Occup Med*. 2003; 53(2): 89–94. <https://doi.org/10.1093/occmed/kgq046>
9. Boggild H. Setting the question – the next review on shift work and heart disease in 2019. *Scand J Work Environ Health* 2009; 35(3): 157–161. <https://doi.org/10.5271/sjweh.1330>
10. Karlson B, Knutsson A, Lindahl B. Is there an association between shift work and having a metabolic syndrome? Results from a population based study of 27485 people. *Occup Environ Med*. 2001; 58(11): 747–752. <https://doi.org/10.1136/oem.58.11.747>

11. Jarosz M, Respondek W, Wolnicka W. Zalecenia dotyczące żywienia i aktywności fizycznej. W: M Jarosz (red.). Normy żywienia dla populacji polskiej – nowelizacja. Instytut Żywności i Żywienia: Warszawa; 2012, s. 154.
12. Gawęcki J, Mossor-Pietraszewska T. Kompendium wiedzy o żywności, żywieniu i zdrowiu. PWN: Warszawa; 2014.
13. Jeżewska-Zychowicz M. Zachowania żywieniowe i ich uwarunkowania. Wydawnictwo Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego: Warszawa; 2007.
14. Pietroiuisti A, Forlini A, Magrini A, Galante A, Coppeta L. Shift work increases the frequency of duodenal ulcer in *H. pylori* infected workers. *Occup Environ Med.* 2006; 63(11): 773–775. <http://dx.doi.org/10.1136/oem.2006.027367>
15. Swanson GR, Burgess HJ, Keshavarzian A. Sleep disturbances and inflammatory bowel disease: a potential trigger for disease flare? *Expert Rev Clin Immunol.* 2011; 7: 29–36. <https://doi.org/10.1586/eci.10.83>
16. Schiavo-Cardozo D, Lima M, Pareja J, Geloneze B. Appetite – regulating hormones from the upper gut: disrupted control of xenin and ghrelin in night workers. *Clin Endocrinol.* 2013; 79: 807–811. <https://doi.org/10.1111/cen.12114>
17. Santorek-Strumiłło E, Zawilska JB, Misiak P, Jabłoński S, Kordiak J. Influence of the shift work on circadian-rhythms compare survey on health service employees and policemen. *Przegl Lek.* 2012; 69(3): 103–106.
18. Haus E, Smolensky M. Shift work and cancer risk: potential mechanistic roles of circadian disruption, light at night, and sleep deprivation. *Sleep Med. Rev.* 2013; 17(4): 273–284. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2012.08.003>
19. Grabińska K, Wróbel M, Mykała-Cieśla J, Wichary H. Przegląd doniesień na temat wpływu melatoniny na patogenezę i terapię raka piersi. *Ann Acad Med Siles.* 2010; 64: 3–4, 58–69.
20. Food, nutrition, physical activity, and the prevention of cancer: a global perspective. Washington DC, AICR, 2007. <http://www.wcrf.org>
21. Kim MK, Park JHY. Cruciferous vegetable intake and the risk of human cancer: epidemiological evidence. *Proc Nutr Soc.* 2009; 68(1): 103–110. <https://doi.org/10.1017/S0029665108008884>
22. Bilski B. Czy praca zmianowa i nocna jest czynnikiem ryzyka choroby nowotworowej? *Med Pr.* 2005; 56: 175–178.
23. Straif K, Baan R, Grosse Y, Secretan B, Ghissassi F. Carcinogenicity of shift-work, painting, and fire-fighting. *Lancet Oncol.* 2007; 8: 1065–1066. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(07\)70373-X](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(07)70373-X)
24. Kuleta A. Wpływ pracy zmianowej na wystąpienie zmian patofizjologicznych – przegląd literatury. *Forum Zab Metabol.* 2016; 7(2): 93–98.
25. Pan A, Schernhammer E, Sun Q, Hu F. Rotating night shift work and risk of type 2 diabetes: two prospective cohort studies in women. *PLoS Med.* 2011; 8(12): e1001141. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001141>
26. French SA, Harnack LJ, Toomey TL, Hannan PJ. Association between body weight, physical activity and food choices among metropolitan transit workers. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2007; 4: 52. <https://doi.org/10.1186/1479>
27. Knutsson A, Boggild H. Shiftwork and cardiovascular disease: review of disease mechanism. *Rev Environ Health.* 2000; 15(4): 359–372.
28. Alquimim AF, Barral AB, Gomes KC, Rezence MC. Evaluation of labor-related and physical risk factors for cardiovascular disease in drivers of urban transport buses in Montes Claros in the state of Minas Gerais. *Cien Saude Colet.* 2012; 17(8): 2151–2158.
29. Ferguson SA, Darwent D, Sargent C. The effect of sleep restriction on snacking behaviour during a week of simulated shiftwork. *Accid Anal Prev.* 2012; 45: 62–67. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2011.09.028>
30. Torquati L, Mielke GI, Brown W, Burton NW, Kolbe-Alexander KA. Shift work and poor mental health. *Am J Public Health.* 2019; 109(11): e13–e20. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2019.305278>
31. Niedziałek S, Duda-Zalewska A. Potrzeby zdrowotne zawodowych kierowców. *Probl Hig Epidemiol.* 2011; 92(2): 216–220.
32. Kaczerska D. Wybrane problemy logistyczne żywienia kierowców zawodowych. *Logistyka.* 2015; 6: 1421–1424.
33. Siedlecka J. Praca i zdrowie kierowców komunikacji miejskiej. *Pr Zdr.* 2007; 11: 22–24.
34. Wągrowska-Koski E. Zagrożenia zdrowia kierowców pojazdów silnikowych związane ze szkodliwymi i uciążliwymi warunkami środowiska pracy. *Instytut Medycyny Pracy: Łódź; 2007.*
35. Siedlecka J. Wybrane problemy zdrowotne związane z pracą kierowców pojazdów komunikacji miejskiej. *Med Pr.* 2006; 57(1): 47–52.
36. Orlak K. Zagrożenia psychospołeczne na stanowisku kierowcy autobusu. *Pr Zdr.* 2008; 5: 50.
37. Szubert Z, Sobala W. Zdrowotne przyczyny niezdolności do pracy wśród kierujących pojazdami komunikacji miejskiej. *Med Pr.* 2005; 4: 285–293.
38. Siedlecka J. Profilaktyka i edukacja zdrowotna w programie szkoleń dla kierowców. *Pr Zdr.* 2008; 12: 38–40.
39. Buss J. Associations between obesity and stress and shift work among nurses. *Workplace Health Saf.* 2012; 60(10): 453–458. <https://doi.org/10.3928/21650799-20120926-66>
40. Wong H, Wong M, Wong S, Lee A. The association between shift duty and abnormal eating behavior among nurses working in a major hospital: A cross-sectional study. *Int J Nurs St.* 2010; 47(8): 1021–1027. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2010.01.001>
41. Sińska B, Kucharska A, Sienkiewicz Z, Dykowska G. Wpływ systemu zmianowego pracy pielęgniarek na ich sposób odżywiania i aktywność fizyczną. *Zdrz Pub Zarz.* 2018; 16(2): 105–111. <https://doi.org/10.4467/20842627OZ.18.012.9082>
42. Nojkov B, Rubenstein JH, Chey WH, Hoogerwerf WA. The impact of rotating shift work on the prevalence of irritable bowel syndrome in nurses. *Am J Gastroenterol.* 2010; 105: 842–847. <https://doi.org/10.1038/ajg.2010.48>
43. Filipczuk A, Wrońska I. Promocja zdrowia wśród pracowników ochrony zdrowia. *Ann UMCS.* 2003; 58(13): 319–326.
44. Sokołowska B, Samoszuk T, Piaszczyk D. Styl życia a odżywianie pielęgniarek jako jeden z wyznaczników programu promocji zdrowia. *Ann UMCS.* 2003; 58(13): 152.
45. Bielak J, Krzyszycha R, Szponar B. Dietary habits of nurses and midwives from Lublin and its region. *Ann UMCS.* 2006; 61(2): 868.
46. Gładysz G, Kobos E, Czarnecka J, Imiela J. Zachowania żywieniowe pielęgniarek w środowisku pracy. *Piel Pol.* 2016; 2(60): 149–157. <https://doi.org/10.20883/pielpol.2016.3>
47. Piórecka B, Markielowska A, Schlegel-Zawadzka M. Sposób żywienia pielęgniarek, a ich przygotowanie do udzielania informacji w zakresie żywności i żywienia. W: E Krajewska-Kułak, M Sierakowska, J Lewko, C Łukaszuk (red.). Pacjent podmiotem troski zespołu terapeutycznego. Akademia Medyczna w Białymstoku: Białystok; 2005, s. 20–26.
48. Piórecka B, Markielowska A, Schlegel-Zawadzka M. Zwyczaj i wiedza żywieniowa pielęgniarek z województwa małopolskiego. *Bromatol Chem Toksykol.* 2004; 37(supl.): 101.
49. Sochocka L, Wojtyłko A, Grad I, Kiliś-Pstrusińska K. Sposób odżywiania pracowników ochrony zdrowia na przykładzie studentów niestacjonarnych PMWSZ w Opolu. *Pielęgni Zdrz Publ.* 2012; II(2): 109–112.
50. Zacharewicz K, Kucharska A, Sińska B. Ocena sposobu żywienia osób pracujących w systemie zmianowym. *Zdrz Publ.* 2012; 122(1): 24–28. <https://doi.org/10.4467/20842627OZ.18.012.9082>
51. Pyrzyńska E. Zachowania konsumenta na rynku usług cateringowych na przykładzie cateringu dietetycznego. *Ekonom Probl Turystyki.* 2018; 2(42): 265–271. <https://doi.org/10.18276/ept.2018.2.42-25>
52. Maj A. „Dieta z pudełka” – motywacje osób korzystających z gotowego cateringu dietetycznego. *Acta Univer Lodz Folia Sociol.* 2016; 58: 165–175. <https://doi.org/10.18778/0208-600X.58.11>