

Aneta Kleniewska<sup>1</sup>, Marcin Ojrzanowski<sup>2</sup>,  
Agnieszka Lipińska-Ojrzanowska<sup>1</sup>, Marta Wiszniewska<sup>1</sup>,  
Jolanta Walusiak-Skorupa<sup>1</sup>

## BARIERY W AKTYWIZACJI ZAWODOWEJ OSÓB Z CHOROBIAMI UKŁADU KRĄŻENIA

BARRIERS TO PROFESSIONAL ACTIVITY AMONG PEOPLE WITH CARDIOVASCULAR DISEASES

<sup>1</sup> Instytut Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera, Łódź

Klinika Chorób Zawodowych i Toksykologii, Oddział Chorób Zawodowych

<sup>2</sup> Uniwersytet Medyczny, Łódź

II Klinika i Katedra Kardiologii

### STRESZCZENIE

Choroby układu krążenia są najczęstszym i bardzo istotnym problemem systemu opieki zdrowotnej, w tym opieki profilaktycznej nad pracownikiem. Są to z reguły schorzenia przewlekłe, szeroko rozpowszechnione w społeczeństwie i wymagające kosztownego leczenia. Stanowią jedną z najczęstszych przyczyn niepełnosprawności orzekanych w Polsce. Bardzo często dotyczą osób w wieku produkcyjnym, powodując długotrwałą absencję chorobową i częściową lub całkowitą niezdolność do pracy zawodowej. Są więc nie tylko problemem medycznym, ale także społecznym i ekonomicznym. Niska aktywność zawodowa osób z chorobami układu krążenia w wieku produkcyjnym wymaga zwrócenia szczególnej uwagi na tworzenie i wdrażanie metod aktywizacji zawodowej wśród tych pracowników. W procesie tym kluczową rolę powinni odgrywać lekarze służby medycyny pracy. W przypadku pracowników niepełnosprawnych z chorobami układu krążenia decyzja o niepodejmowaniu aktywności zawodowej jest często z medycznego punktu widzenia nieuzasadniona. Wynika ona z braku dostatecznej wiedzy dotyczącej orzecznictwa i jest podyktowana obawą zarówno lekarza, jak i samego pracownika przed pogorszeniem stanu zdrowia. Istnieje więc potrzeba podjęcia działań edukacyjnych adresowanych do lekarzy sprawujących opiekę profilaktyczną nad pracownikami oraz do pacjentów, zwiększających szansę na aktywizację zawodową osób z chorobami układu krążenia. Med. Pr. 2012;63(1):105–115

Słowa kluczowe: pracownik niepełnosprawny, służba medycyny pracy, choroby układu krążenia, aktywizacja zawodowa

### ABSTRACT

Cardiovascular diseases (CVD) are a very important issue for the health care system. They are usually chronic diseases widespread in the society that require costly treatment and cause long-term sick absenteeism and partial or total incapacity for work. CVD are one of the most common cause of disability in Poland, therefore they constitute a medical, social and economic problem. Low occupational activity of people with CVD at working age requires special effort to develop and implement methods of their professional activation. A key role in this process should be played by physicians of occupational health services (OHS). In the case of disabled workers with cardiovascular disease, the decision about avoiding professional activity is often medically unjustified. It arises from a lack of sufficient knowledge of jurisprudence and the fear of both the physician and the employee of patient's health deteriorations. Therefore, educational actions addressed to OHS physicians and to the patients are needed to enable the patients with CVD to remain at or to return to work. Med Pr 2012;63(1):105–115

Key words: disabled employee, occupational health services, cardiovascular diseases, professional activity

Adres 1. autorki: Klinika Chorób Zawodowych i Toksykologii, Oddział Chorób Zawodowych,  
Instytut Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera, ul. św. Teresy 8, 91-348 Łódź,  
e-mail: klen.an@interia.pl

Nadesłano: 27 października 2011

Zatwierdzono: 14 grudnia 2011

### WSTĘP

Choroby układu krążenia są szeroko rozpowszechnione w społeczeństwie i stanowią istotny problem dla całego systemu opieki zdrowotnej. Są to z reguły schorzenia

przewlekłe, które wymagają długiego i kosztownego leczenia. Stanowią nie tylko problem medyczny, ale także społeczny i ekonomiczny, ponieważ często powodują długotrwałą absencję chorobową i częściową lub całkowitą niezdolność do pracy zawodowej. Wskaźnik za-

trudnienia osób niepełnosprawnych z chorobami układu krążenia w Polsce jest jednym z najniższych w Europie, co skłania do zwrócenia szczególnej uwagi na aktywizację zawodową tej grupy pacjentów. Orzecznictwo o zdolności do pracy pracowników z chorobami układu krążenia wymaga od lekarza sprawującego opiekę profilaktyczną szerokiej wiedzy na temat poszczególnych jednostek chorobowych oraz wpływu narażenia zawodowego na przebieg schorzenia i wynikających z niego ograniczeń w wykonywaniu pracy.

Niektóre choroby układu krążenia, np. nadciśnienie tętnicze i choroba niedokrwienna serca, zaliczane są do chorób pośrednio związanych z pracą. Są to schorzenia o złożonej etiologii, dla których warunki pracy stanowią jeden z wielu możliwych czynników wpływających na pojawienie się, przyspieszenie rozwoju choroby lub pogorszenie stanu zdrowia pracownika (1). Przed podjęciem decyzji o wydaniu zaświadczenia o braku przeciwwskazań do zatrudnienia na konkretnym stanowisku należy więc poddać szczegółowej analizie czynniki uciążliwe i szkodliwe występujące w miejscu pracy w celu oceny potencjalnego zagrożenia dla życia i zdrowia pracownika.

### **CHOROBY UKŁADU KRĄŻENIA BĘDĄCE NAJCZĘSTSZĄ PRZYCZYNĄ WĄTPLIWOŚCI ORZECZNICZYCH PODCZAS BADAŃ PROFILAKTYCZNYCH**

#### **Choroba niedokrwienna serca**

Choroba niedokrwienna serca (ChNS) jest jedną z najczęściej występujących chorób układu krążenia. Obejmuje wszystkie stany niedokrwienia mięśnia sercowego bez względu na patomechanizm. Choroba wieńcowa dotyczy stanów niedokrwienia mięśnia sercowego związanych ze zmianami w tętnicach wieńcowych, obejmuje więc stabilne i ostre zespoły wieńcowe (2). Konsekwencją ogromnego postępu, jaki dokonał się w diagnostyce i terapii kardiologicznej, jest zmniejszenie liczby osób trwale niezdolnych do pracy po przebytych zawałach mięśnia sercowego. W ocenie możliwości powrotu do pracy u pacjenta z chorobą niedokrwienną serca bierze się pod uwagę rokowanie, czyli ryzyko wystąpienia następnego epizodu wieńcowego oraz tolerancję przez pacjenta różnych aspektów pracy zawodowej (3,4).

Rokowanie u pacjentów z ChNS determinuje kilka kluczowych czynników, w tym:

- rozległość martwicy mięśnia sercowego po ewentualnym zawałach lub w przebiegu przetrwałego niedokrwienia – w przybliżony sposób odpowiada jej

mierzona w badaniu echokardiograficznym wartość frakcji wyrzutowej lewej komory (left ventricular ejection fraction – LVEF);

- wydolność układu krążenia mierzona w czterostopniowej skali NYHA (New York Heart Association) (tab. 1), która jest obszerniejsza niż intuicyjnie z nią kojarzona wartość LVEF, ponieważ zależy od stanu całego układu krążenia, a nie tylko samego serca;
- indywidualna wrażliwość na niedokrwienie mięśnia sercowego w kontekście różnego stopnia zmian w naczyniach wieńcowych, mierzona nasileniem objawów dławicowych w czterostopniowej skali CCS (Canadian Cardiovascular Society) (tab. 1);
- rzeczywista rozległość zmian miażdżycowych w tętnicach wieńcowych stwierdzona w badaniu angiograficznym (2).

Do pacjentów, u których występuje małe ryzyko ponownego epizodu wieńcowego, należą osoby z ujemnym wynikiem testu wysiłkowego oraz dobrą wydolnością układu krążenia. Testy wysiłkowe przeprowadzane przed powrotem do pracy powinny uwzględniać również wysiłek statyczny i prace ręczne, np. podnoszenie, przenoszenie. Fizyczna praca zawodowa związana jest bowiem najczęściej z dużą komponentą wysiłku statycznego, który stanowi czynnik obciążający układ krążenia (5).

Innym, często lekceważonym aspektem determinującym długotrwałą zdolność do pracy w populacji osób z chorobą wieńcową, a szczególnie po przebyciu ostrych zespołów wieńcowych, jest stosowanie się pacjenta do zaleceń lekarskich (compliance). Stan pacjentów z przewlekłą chorobą układu krążenia może łatwo ulegać dekompensacji. W związku z tym prawidłowe wyniki testów przeprowadzanych w ramach kwalifikacji do pracy mogą się zdezaktualizować nawet po kilku tygodniach. Lekarz służby medycyny pracy powinien brać czynny udział w budowaniu świadomości choroby u pacjenta. Fakt ten nabiera szczególnego znaczenia w kontekście odpowiedzialności lekarza sprawującego opiekę profilaktyczną podczas orzekania o zdolności do pracy u osoby z chorobą układu krążenia. To właśnie ci lekarze powinni podejmować działania edukacyjne adresowane do pacjentów. Mają również możliwość wpływania na stosowanie się pacjenta do zaleceń kardiologicznych w aspekcie farmakoterapii i modyfikacji stylu życia oraz kontroli efektów zastosowanego leczenia poprzez zwiększenie częstotliwości badań okresowych oraz wymaganie przedstawienia wyników badań dodatkowych, konsultacji czy zaświadczenia o stałym leczeniu.

**Tabela 1.** Wskazówki do oceny zdolności do pracy w zależności od stopnia zaawansowania choroby niedokrwiennej serca oraz niewydolności serca  
**Table 1.** Guidelines for evaluation of the ability to work depending on the degree of ischemic heart disease and heart failure

Klasa CCS Class CSS'	Objawy kliniczne Symptoms	Zdolność do pracy Ability to work	Objawy kliniczne Symptoms	Klasa NYHA'' Class NYHA''
I	codzienna aktywność nie powoduje dławicy; ból wieńcowy występuje przy nasilonym, gwałtownym lub długotrwałym wysiłku fizycznym / ordinary activity does not cause angina; angina appears during severe, sudden or prolonged physical exertion	bez ciężkiej pracy fizycznej / without heavy physical work	brak ograniczenia aktywności fizycznej; zwykły wysiłek fizyczny nie powoduje duszności, nadmiernego zmęczenia, kołatania serca / without limitation in physical activity; ordinary physical activity does not result in dyspnea, fatigue, palpitation	I
II	nieznaczne ograniczenie zwyczajnej aktywności fizycznej; dolegliwości wywoływane są przez: szybki spacer, szybkie wchodzenie po schodach i pod górę, chodzenie po płaskim terenie lub wchodzenie pod górę podczas działania zimna, wiatru, po obfitym posiłku lub do kilku godzin po przebudzeniu; dławica po przejściu 200 m lub po wejściu na I piętro w normalnym tempie i w zwykłych warunkach / slight limitation of ordinary physical activity; symptoms caused by: fast walking, climbing stairs, walking on flat ground or climbing up the hill during the cold, wind, after a heavy meal or a few hours after waking; angina after passing 200m or climbing stairs to a 1 floor at a normal pace and in normal conditions	praca lekka z ograniczeniem dźwigania, spokojna, raczej siedząca / light work, with reduction of lifting, rather sedentary	niewielkie ograniczenie aktywności fizycznej; brak dolegliwości w spoczynku; zwykły wysiłek fizyczny powoduje duszność, zmęczenie, kołatanie serca / slight limitation of physical activity; without symptoms at rest; ordinary physical activity results in dyspnea, fatigue, palpitation	II
III	istotne ograniczenie codziennej aktywności fizycznej; ból wieńcowy występuje po przejściu 100–200 m po terenie płaskim lub przy wchodzeniu po schodach do I piętra w normalnym tempie i w zwykłych warunkach / significant limitation of physical activity; angina after passing 200 m or climbing stairs to a 1 floor at a normal pace and in normal conditions	praca lekka z ograniczeniem dźwigania, spokojna, siedząca; przeciwwskazana praca wymagająca wysiłku fizycznego oraz praca zmianowa / light work, with reduction of lifting, sedentary; contraindicated physical work and shift work	znaczne ograniczenie aktywności fizycznej; brak dolegliwości w spoczynku; niewielki wysiłek fizyczny powoduje duszność, zmęczenie, kołatanie serca / significant limitation of physical activity; without symptoms at rest; slight physical activity causes dyspnea, fatigue, palpitation	III
IV	dławica podczas jakiegokolwiek wysiłku; bóle spoczynkowe / angina during any exertion; pain at rest	niezdolność do pracy / disability to work	każda aktywność fizyczna wywołuje duszność, zmęczenie, kołatanie serca; dolegliwości spoczynkowe zaostrzane przez jakikolwiek wysiłek fizyczny / every physical activity causes dyspnea, fatigue, palpitation; symptoms at rest increased by any physical activity	IV

' Klasyfikacja choroby niedokrwiennej serca według Canadian Cardiovascular Society (CCS) / Canadian Cardiovascular Society Classification of angina pectoris (CCS).

'' Klasyfikacja niewydolności serca według New York Heart Association (NYHA) / New York Heart Association Functional Classification of Heart Failure (NYHA).

Wnikliwa ocena stanu układu krążenia pacjenta po zawale mięśnia sercowego pozwala lekarzowi wykonującemu badanie profilaktyczne ocenić ryzyko ponownego incydentu wieńcowego, a to decyduje o możliwości zatrudnienia. W badaniu Kovoora i wsp. przeprowadzonym w Australii wykazano, że wczesny powrót do normalnej aktywności, w tym pracy zawodowej, po 2 tygodniach od wystąpienia zawału mięśnia sercowego jest bezpieczny u pacjentów z grupy niskiego ryzyka (pacjenci z frakcją wyrzutową lewej komory powyżej 40% i ujemnym wynikiem testu wysiłkowego) (6). W ramach tego badania pacjentów podzielono na 2 grupy – pierwsza powróciła do normalnej aktywności po 2 tygodniach, a druga po 6 tygodniach od przebytego zawału. Autorzy nie stwierdzili istotnej różnicy w częstości występowania ponownego zawału mięśnia sercowego ani w wynikach testu wysiłkowego w okresie 6 miesięcy od badania. Również według Perki i wsp. zalecany czas absencji chorobowej po niepowikłanym zawale serca, tj. bez upośledzenia funkcji lewej komory i niedokrwienia indukowanego wysiłkiem, dla pracownika wykonującego lekką pracę biurową wynosił 2 tygodnie. W przypadku średnio ciężkiej pracy fizycznej zalecano okres 3 tygodni niezdolności do pracy, a wśród pracowników wykonujących ciężką pracę fizyczną – 6 tygodni (7).

Decyzja o powrocie do pracy po przebyciu zawału mięśnia sercowego niejednokrotnie jest dla pacjenta trudna. Wielu pacjentów nie podejmuje pracy zawodowej w obawie przed nawrotem dolegliwości, choć często jest to nieuzasadnione z medycznego punktu widzenia. Oprócz uwarunkowań medycznych wynikających z aktualnego stanu zdrowia pacjenta niezwykle ważną rolę w podjęciu przez pacjenta decyzji o powrocie do pracy po zawale mięśnia sercowego odgrywają czynniki niemedyce, w tym zadowolenie z wykonywanej pracy czy aspekt finansowy (4).

Isaaz i wsp. wykazali, że wiek pracownika oraz czynniki socjologiczne, psychologiczne i zawodowe są najsilniejszymi predyktorami powrotu do pracy po ostrym zawale mięśnia sercowego (8). W badaniu przeprowadzonym w grupie 200 pacjentów analiza obejmująca czynniki wpływające na powrót do pracy po zawale mięśnia sercowego z uniesieniem odcinka ST (ST-elevation myocardial infarction – STEMI) wśród pacjentów leczonych przezskórną angioplastyką wieńcową (percutaneous transluminal coronary angioplasty – PTCA) wykazała, że konieczność wykonywania pracy fizycznej i wolny stan cywilny były niezależnymi predyktorami braku powrotu do pracy. Stwierdzono również, że

częstość niepodjęcia aktywności zawodowej po przebyciu zawału wzrasta wraz z wiekiem pacjenta. W badaniu potwierdzono, że to czynniki niemedyce odgrywają główną rolę w podejmowaniu decyzji o powrocie do pracy po zawale mięśnia sercowego (8).

W tabeli 1. przedstawiono wskazówki do oceny zdolności do pracy w zależności od stopnia zaawansowania choroby niedokrwiennej serca oraz niewydolności serca. W przypadku współistnienia obydwu tych chorób o różnym stopniu zaawansowania należy przyjąć ograniczenia wynikające z wyższej klasy wskazanych klasyfikacji.

### Stymulatory serca

W ostatnich latach zwiększyła się liczba pacjentów z wszczepionymi stymulatorami serca (pacemaker – PCM), a tym samym coraz częściej są oni badani w ramach badań wstępnych, okresowych czy kontrolnych. Wątpliwości orzecznicze budzą przede wszystkim zagadnienia dotyczące możliwości wykonywania przez te osoby pracy fizycznej, prowadzenia pojazdów mechanicznych i pracy w pobliżu urządzeń będących źródłem pola elektromagnetycznego. Lekarz wykonujący badanie profilaktyczne powinien dokładnie ocenić stanowisko pracy pod kątem potencjalnych czynników prowadzących do uszkodzenia układu stymulującego wszczepionego urządzenia.

Według standardów Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego najnowsze osiągnięcia technologiczne w dziedzinie urządzeń stymulujących dają szansę na prowadzenie normalnego życia, w tym na uprawianie sportu – pod warunkiem, że aktywność fizyczna nie stwarza niebezpieczeństwa urazu, uszkodzenia czy naciągnięcia miejsca, w którym umieszczono układ stymulujący. Nie ma również przeciwwskazań do prowadzenia pojazdów mechanicznych i zwykle jest to możliwe już po tygodniu od wszczepienia stymulatora – pod warunkiem braku dodatkowych ograniczeń (9).

Przeciwwskazania dotyczące zatrudnienia w tej grupie pacjentów dotyczą głównie pracy fizycznej, a w szczególności podnoszenia i przenoszenia ciężarów. Największe zagrożenie występuje w pierwszym miesiącu od implantacji stymulatora, gdy położenie elektrod nie jest jeszcze stabilne i istnieje ryzyko ich przemieszczenia. Pacjenci muszą wówczas ograniczać ruchy kończyny po stronie rozrusznika, zwłaszcza w zakresie gwałtownego i skrajnego unoszenia (10).

Ponadto przeciwwskazana jest praca w pobliżu urządzeń, które mogą zakłócić funkcjonowanie układu stymulującego (sygnały elektryczne, elektromagnetyczne

i magnetyczne) (13). Źródłem narażenia na pola elektromagnetyczne o częstotliwości sieciowej są urządzenia zasilane prądem elektrycznym, służące do wytwarzania i przesyłania prądu. Największe natężenie pola elektromagnetycznego rejestrowano pod liniami przemysłowymi wysokiego napięcia, dlatego najbardziej narażeni na jego negatywne oddziaływania są pracownicy remontujący linie przemysłowe pod napięciem (11). Osoby z wszczepionym stymulatorem nie powinny także wykonywać takich zadań, jak: obsługa spawarek łukowych (zwłaszcza o dużej mocy), praca w pobliżu nadajników radiowych, telewizyjnych i linii wysokiego napięcia (tylko w przypadku stymulatorów mających starsze układy jednobiegunowe), a także kuchni indukcyjnych lub dźwigów elektromagnetycznych oraz medycznych urządzeń do obrazowania metodą rezonansu magnetycznego (12,13).

Zakłócenia pracy stymulatora przez pola elektromagnetyczne mogą przybierać różne formy. Najłagodniejsze to nieutralne, niegroźne zaburzenia rytmu serca, które ustępują po opuszczeniu przez pacjenta obszaru pola (9). W przypadku klasycznych kardio-stymulatorów może jednak dojść do spontanicznego przeprogramowania urządzenia, co u chorych z rozrusznikiem zaimplantowanym z powodu bradyarytmii, których akcja serca jest zależna od wszczepionego stymulatora serca (pacemaker – PCM) (tzw. pacjenci z dużym odsetkiem dobowej stymulacji), może skutkować utratą przytomności (13). Nie mniej groźne konsekwencje ma wpływ pól elektromagnetycznych na wszczepione kardiowertery-defibrylatory (implantable cardioverter-defibrillator – ICD), które oprócz elektroterapii epizodów tachyarytmicznych nierzadko pełnią funkcję klasycznego kardio-stymulatora. Działanie pól elektromagnetycznych o dużej mocy dodatkowo może prowadzić do nieadekwatnych wyładowań, a w konsekwencji nawet do nagłego zatrzymania czynności serca (9,13).

### **Wrodzone wady serca**

Rozwój zabiegowych metod leczenia wrodzonych wad serca w kilku ostatnich dekadach spowodował wzrost przeżywalności pacjentów do wieku dorosłego, czyli do okresu aktywności zawodowej. Ponadto niektóre wady (ubytek przegrody międzyprzedsionkowej, koarktacja aorty czy anomalia Ebsteina) zostają niekiedy wykryte po raz pierwszy dopiero u osób dorosłych (14). Z tego powodu lekarze sprawujący opiekę profilaktyczną nad pracownikami coraz częściej muszą analizować ewentualny wpływ przebytych lub aktualnie występujących

wrodzonych schorzeń układu krążenia na możliwość wykonywania pracy zawodowej.

Populacja pacjentów z wrodzoną wadą serca jest niezwykle zróżnicowana pod względem rodzaju wady oraz stopnia występujących powikłań. W wielu przypadkach korygowana w dzieciństwie wada serca nie wpływa istotnie na dorosłe życie i nie wymaga kontynuacji specjalistycznego leczenia. Ocenia się jednak, że odsetek osób bezrobotnych wśród pacjentów z wrodzoną wadą serca jest zdecydowanie wyższy niż w populacji ogólnej (15). Wiąże się to m.in. z możliwością występowania w dorosłym życiu groźnych powikłań (zapalenia wsierdzia, udaru mózgu, nadciśnienia tętniczego lub płucnego, zaburzeń rytmu serca) (16). Niepodejmowanie zatrudnienia często wynika również z przyczyn niemedycznych, tj. z niewiedzy odnośnie do możliwości podjęcia pracy, nieadekwatnego do rzeczywistości poczucia choroby oraz ze względu na istnienie barier w zatrudnieniu ze strony pracodawców.

Kluczową rolę w orzekaniu o zdolności do pracy wśród pracowników z wrodzoną wadą serca odgrywają informacje uzyskane od lekarza leczącego danego pacjenta, dotyczące aktualnego stanu zdrowia badanego, występowania zaostrzeń i stosowanego leczenia. Przeciwwskazania do zatrudnienia w tej grupie pracowników obejmują głównie aktywność zawodową wymagającą umiarkowanego bądź dużego wysiłku fizycznego. Pacjenci z wadą serca mogą natomiast wykonywać lekkie prace biurowe. W tym przypadku istotna jest współpraca z pracodawcą w zakresie indywidualnego dostosowania stanowiska pracy do potrzeb pracownika (ergonomiczne siedzenia z możliwością uniesienia kończyn dolnych, ułatwienie dostępu do parkingu i toalet, dostępność windy, ewentualnie skrócenie czasu pracy) (12).

Należy podkreślić, że bardzo często osoby z wrodzoną wadą serca cierpią na problemy natury psychologicznej, wynikające m.in. z nadmiernej obawy o stan zdrowia, poczucia odmienności oraz nadopiekuńczości ze strony otoczenia. W niektórych przypadkach uzasadnione jest więc poszerzenie zakresu badań profilaktycznych o konsultację psychologiczną.

### **Nadciśnienie tętnicze**

Według danych epidemiologicznych problem nadciśnienia tętniczego dotyczy ok. 30% osób w Polsce (17). Nadciśnienie tętnicze definiuje się jako utrwalone podwyższenie wartości ciśnienia skurczowego i/lub rozkurczowego ponad przyjętą normę (139/89 mm Hg) (tab. 2).

**Tabela 2.** Klasyfikacja ciśnienia tętniczego według European Society of Hypertension (EHS) i European Society of Cardiology (ECS)  
**Table 2.** European Society of Hypertension (EHS) and European Society of Cardiology (ECS) classification of blood pressure

Kategoria ciśnienia Category	Wartość ciśnienia skurczowego Systolic blood pressure [mmHg]	Wartość ciśnienia rozkurczowego Diastolic blood pressure [mmHg]
Optymalne / Optimal	< 120	< 80
Prawidłowe / Normal	120–129	80–84
Wysokie prawidłowe / High normal	130–139	85–89
Nadciśnienie / Hypertension		
łagodne (stopień I) / mild (grade I)	140–159	90–99
umiarkowane (stopień II) / moderate (grade II)	160–179	100–109
ciężkie (stopień III) / severe (grade III)	≥ 180	≥ 110
Izolowane rozkurczowe / Isolated diastolic	< 140	> 90
Izolowane skurczowe / Isolated systolic		
stopień I / grade I	140–159	< 90
stopień II / grade II	160–179	< 90
stopień III / grade III	≥ 180	< 90

\* Jeśli wartości ciśnienia skurczowego i rozkurczowego należą do różnych kategorii, należy przyjąć kategorię wyższą / If the systolic and diastolic blood pressure levels belong to different categories the higher category should be classified.

Ponieważ lekarze służby medycyny pracy są bardzo często pierwszymi lekarzami, którzy wykrywają występowanie podwyższonych wartości ciśnienia tętniczego podczas przeprowadzania badań profilaktycznych, odgrywają ważną rolę w edukacji pacjentów odnośnie do konieczności modyfikacji stylu życia, dalszej diagnostyki oraz leczenia w ośrodkach podstawowej opieki zdrowotnej.

Należy pamiętać, że jednorazowy pomiar ciśnienia tętniczego dokonany podczas badania profilaktycznego jest niewystarczający do wydania orzeczenia – konieczne jest uzyskanie od lekarza prowadzącego informacji dotyczącej systematycznego leczenia i uzyskanych efektów terapeutycznych.

Podstawowym kryterium w orzekaniu o zdolności do pracy pracownika z nadciśnieniem tętniczym jest stopień nadciśnienia oraz obecność powikłań narządowych. Według najnowszych wytycznych Europejskiego Towarzystwa Nadciśnienia Tętniczego (European Society of Hypertension – ESH) oraz Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego (European Society of Cardiology – ESC) najważniejszą rolę w wykryciu powikłań narządowych w przebiegu nadciśnienia tętniczego mają obecnie:

- badanie elektrokardiograficzne – powinno być częścią każdej rutynowej oceny pacjentów z podwyższonymi wartościami ciśnienia tętniczego (przeprowadzane m.in. w celu wykrycia przerostu lewej komory),
- badanie ultrasonograficzne tętnic szyjnych – przeprowadzane w celu wykrycia przerostu ściany naczynia lub bezobjawowej miażdżycy,

- test paskowy na obecność białka wydalonego z moczem – służy do wczesnego wykrycia uszkodzenia nerek związanego z nadciśnieniem tętniczym,
- badanie dna oka – zalecane obecnie wyłącznie u pacjentów z ciężkim nadciśnieniem tętniczym (łagodne zmiany w siatkówce są w większości przypadków niespecyficzne, oprócz grupy młodych chorych; w przeciwieństwie do tego krwotoki, wysięki i obrzęk tarczy nerwu II, występujące tylko w ciężkim nadciśnieniu, wiążą się z podwyższonym ryzykiem wystąpienia incydentów sercowo-naczyniowych) (18).

W przypadku osób z łagodnym pierwotnym nadciśnieniem tętniczym bez powikłań narządowych ograniczenia w zatrudnieniu nie są konieczne, dopuszczalna jest lekka lub średnio ciężka praca fizyczna. W niektórych, indywidualnych sytuacjach uzasadniona może być jednak zmiana stanowiska pracy. Dotyczy to w szczególności pracowników wykonujących pracę związaną z dużym stresem i odpowiedzialnością (12).

U pacjentów z powikłaniami narządowymi przeciwwskazana jest praca wymagająca znacznego wysiłku fizycznego, m.in. dźwigania ciężarów, natomiast pacjenci w trzecim stadium nadciśnienia tętniczego według WHO (tj. z niewydolnością lewokomorową, niewydolnością nerek, encefalopatią nadciśnieniową, retinopatią nadciśnieniową III/IV stopnia) kwalifikowani do znacznego stopnia niepełnosprawności, są niezdolni do pracy zawodowej.

W trakcie badania profilaktycznego pracownika z nadciśnieniem tętniczym należy zwrócić również

szczególną uwagę na występowanie w miejscu pracy substancji chemicznych o udowodnionym działaniu zwiększającym ciśnienie tętnicze. Należą do nich dwusiarczki węgla oraz związki kadmu i ołowiu (1,19). W przypadku osób z nadciśnieniem tętniczym narażonych w pracy zawodowej na działanie ww. związków wskazana jest dokładna ocena narażenia oraz stanu zdrowia pracownika, ustalenie indywidualnego kalendarza badań okresowych oraz w razie konieczności zmiana stanowiska pracy (tab. 2).

## **BADANIA PROFILAKTYCZNE**

Choroby układu sercowo naczyniowego stanowią różnorodną grupę jednostek chorobowych, dlatego też orzekanie o zdolności do pracy w tej grupie chorych często wiąże się z wątpliwościami orzecznymi. Dodatkowo kardiologia jest dziedziną medycyny, w której nieustannie dokonuje się postęp w zakresie wprowadzania nowych metod diagnostycznych i terapeutycznych oraz w procedurach zabiegowych, co skraca czas leczenia ostrego stanu, a tym samym jest przyczyną wątpliwości związanych z określeniem czasu, po jakim pracownik może podjąć nową pracę lub wrócić do pracy na dotychczasowe stanowisko po hospitalizacji z powodu chorób układu krążenia (np. po zawale serca czy po operacjach kardiologicznych).

Ostateczna decyzja o dopuszczeniu pracownika do pracy na określonym stanowisku należy do lekarza sprawującego opiekę profilaktyczną, który ma wiedzę dotyczącą narażenia zawodowego, a nie do kardiologa. Lekarze zajmujący się leczeniem pacjentów powinni współpracować ze służbą medycyny pracy w zakresie wymiany informacji o przebiegu choroby, stanie klinicznym pacjenta, stosowanym leczeniu, a w wątpliwych przypadkach – udzielać wskazówek dotyczących możliwości wykonywania konkretnych czynności.

Proces orzekania o zdolności do pracy pracownika z chorobą układu krążenia składa się z kilku etapów – wywiadu, ustalenia zakresu badań dodatkowych i konsultacji specjalistycznych, badania przedmiotowego – zakończonych wydaniem orzeczenia o braku lub istnieniu przeciwwskazań do pracy na określonym stanowisku pracy i ustaleniem harmonogramu przeprowadzania badań okresowych. W trakcie badania profilaktycznego należy ustalić, czy pracownik poradzi sobie z wykonywaniem obowiązków zawodowych i czy praca nie spowoduje nasilenia objawów choroby podstawowej.

Badanie profilaktyczne zawsze powinno być uzupełnione o szczegółową analizę dokumentacji medycz-

nej, zapoznanie się z treścią orzeczenia o ewentualnym stopniu niepełnosprawności oraz z informacjami uzyskanymi od lekarza leczącego pacjenta. W przypadku chorób układu krążenia ważna jest ocena indywidualnych czynników ryzyka (tj. palenie tytoniu, obecność nadwagi, podwyższonego ciśnienia tętniczego, nieprawidłowej tolerancji glukozy itp.).

Należy podkreślić, że schorzenia układu krążenia mogące spowodować nagłą utratę przytomności w miejscu pracy stwarzają niebezpieczeństwo dla pracownika oraz innych osób. Omdlenia kardiogenne wywołane zaburzeniami rytmu serca (zarówno brady-, jak i tachyarytmią) lub organiczną chorobą zmniejszającą rzut serca stanowią jedną z głównych przyczyn omdleń. Charakteryzują się one wysoką, sięgającą aż 33% śmiertelnością (20,21). W takim przypadku przeciwwskazania do pracy zawodowej obejmują m.in. prace na wysokości, obsługę maszyn w ruchu i niezabezpieczonych urządzeń będących źródłem prądu elektrycznego, kierowanie pojazdami mechanicznymi czy pracę na stanowisku jednoosobowym.

U wszystkich badanych należy zwrócić szczególną uwagę na ryzyko wystąpienia działań ubocznych środków farmakologicznych stosowanych w leczeniu chorób układu krążenia. Często dotyczy to możliwości wystąpienia omdleń przy rozpoczynaniu leczenia i zwiększaniu dawek leków hipotensyjnych (22). Również leki o działaniu chronotropowo ujemnym – tzn. zmniejszające częstość akcji serca (np.  $\beta$ -blokery, digoksyna, propafenon) stosowane powszechnie w nadkomorowych zaburzeniach rytmu serca, niewydolności serca i chorobie wieńcowej – mogą skutkować jatrogenną bradykardią prowadzącą do zasłabnięć i omdleń (2,23).

## **PRACE WYWIERAJĄCE NIEKORZYSTNY WPŁYW NA UKŁAD KRĄŻENIA**

Niektóre schorzenia układu krążenia, a w szczególności choroba niedokrwienna serca i nadciśnienie tętnicze należą do grupy chorób pośrednio związanych z pracą. Z tego powodu istotnym elementem opieki profilaktycznej jest wnikliwa analiza czynników szkodliwych i uciążliwych występujących na danym stanowisku oraz podjęcie działań w celu wyeliminowania tych, które mogą nasilać dolegliwości ze strony układu sercowo-naczyniowego. Należą do nich: wysiłek fizyczny, stres, napięcie nerwowe, substancje o działaniu kardiotoksycznym, niekorzystny mikroklimat (zimny lub gorący), pole i promieniowanie elektromagnetyczne, hałas i praca zmianowa, zwłaszcza nocna (tab. 3) (19,24–37).

**Tabela 3.** Wskazówki do oceny zdolności do pracy osób z chorobami układu krążenia  
**Table 3.** Guidelines for evaluation of the ability to work in patients with cardiovascular diseases

Czynnik w środowisku pracy Factor in work environment	Przeciwwskazania Contraindications
Wysiłek fizyczny (zwłaszcza statyczny, dźwiganie ciężarów) / / physical exertion (especially static effort, lifting)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- niestabilne, źle leczone lub nieleczone nadciśnienie tętnicze / unstable, wrong treated or untreated hypertension</li> <li>- powikłania narządowe w przebiegu nadciśnienia tętniczego / hypertension complications</li> <li>- nadciśnienie płucne / pulmonary hypertension</li> <li>- wada serca powodująca istotne zaburzenia hemodynamiczne / congenital heart disease with significant hemodynamic complications</li> <li>- choroba niedokrwienna serca / ischemic heart disease</li> <li>- stan po zawale mięśnia sercowego / status after myocardial infarction</li> <li>- niewydolność krążenia (<math>\geq</math> NYHA II) / heart failure (<math>\geq</math> NYHA II)</li> <li>- zaburzenia rytmu serca / cardiac arrhythmia</li> <li>- 1 miesiąc od implantacji kardiostymulatora (ryzyko przemieszczenia elektrod) oraz zawsze gdy istnieje możliwość uszkodzenia miejsca wszczepienia układu stymulującego / 1 month after cardiac pacemaker insertion (risk of electrode dislocation) and whenever there is a possibility of damage to the pacemaker implantation site)</li> <li>- aktywne zapalenie wsierdzia, osierdzia, mięśnia sercowego / active endocarditis, pericarditis, myocarditis</li> <li>- rozwarstwienie aorty / aortic dissection</li> </ul>
Pola, promieniowanie elektromagnetyczne / / Electromagnetic field	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stan po implantacji kardiostymulatora / status after cardiac pacemaker insertion</li> </ul>
Czynniki chemiczne, jak dwusiarczek węgla, związki kadmu i ołowiu / chemical compound, such as carbon disulphide, cadmium and lead compounds	<ul style="list-style-type: none"> <li>- niestabilne, źle leczone lub nieleczone nadciśnienie tętnicze / arterial hypertension (especially unstable, wrong treated or untreated)</li> <li>- nadciśnienie płucne / pulmonary hypertension</li> <li>- choroba niedokrwienna serca / ischemic heart disease</li> </ul>
Stres / Stress	<ul style="list-style-type: none"> <li>- niestabilne, źle leczone lub nieleczone nadciśnienie tętnicze / arterial hypertension (especially unstable, wrong treated or untreated)</li> <li>- nadciśnienie płucne / pulmonary hypertension</li> <li>- choroba niedokrwienna serca / ischemic heart disease</li> <li>- rozwarstwienie aorty / aortic dissection</li> <li>- zaburzenia rytmu serca / cardiac arrhythmia</li> </ul>
Praca na wysokości, obsługa maszyn w ruchu i pojazdów mechanicznych / Work at height, operating machinery and motor vehicles	<ul style="list-style-type: none"> <li>- niestabilne, źle leczone lub nieleczone nadciśnienie tętnicze / unstable, wrong treated or untreated arterial hypertension</li> <li>- nadciśnienie płucne / pulmonary hypertension</li> <li>- rozwarstwienie aorty / aortic dissection</li> <li>- zaburzenia rytmu serca / cardiac arrhythmia</li> <li>- omdlenia kardiogenne / cardiac syncope</li> </ul>
Hałas (zwłaszcza impulsowy) / / Noise, (especially impulse noise)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- choroba niedokrwienna serca / ischemic heart disease</li> <li>- nadciśnienie tętnicze (zwłaszcza niestabilne, źle leczone lub nieleczone nadciśnienie tętnicze) / arterial hypertension (especially unstable, wrong treated or untreated)</li> </ul>
Niekorzystny mikroklimat (zimny, gorący) / Cold and hot microclimate	<ul style="list-style-type: none"> <li>- choroba niedokrwienna serca / ischemic heart disease</li> <li>- nadciśnienie tętnicze (zwłaszcza mikroklimat zimny) / arterial hypertension (especially cold microclimate)</li> <li>- zaburzenia rytmu serca / cardiac arrhythmia</li> <li>- omdlenia kardiogenne / cardiac syncope</li> </ul>
Praca zmianowa (zwłaszcza nocna) / Shift work (especially night shift work)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- choroba niedokrwienna serca (<math>\geq</math> CCS III) / ischemic heart disease (<math>\geq</math> CCS III)</li> <li>- niewydolność serca (<math>\geq</math> NYHA III) / heart failure (<math>\geq</math> NYHA III)</li> <li>- nadciśnienie tętnicze (zwłaszcza niestabilne, źle leczone lub nieleczone) / arterial hypertension (especially unstable, wrong treated or untreated)</li> <li>- zaburzenia rytmu serca / cardiac arrhythmia</li> </ul>

Badania przeprowadzone w Finlandii wykazały negatywny wpływ na stan układu sercowo-naczyniowego wysiłku fizycznego, hałasu (w szczególności impulsowego) oraz pracy zmianowej (24). Obecność ww. czynników szkodliwych lub uciążliwych w miejscu pracy istotnie zwiększa ryzyko wystąpienia choroby niedokrwiennej serca. Także badania szwedzkie potwierdzają hipotezę występowania dodatniej korelacji między długoterminowym narażeniem na hałas a występowaniem chorób układu krążenia (25).

Ciężki wysiłek fizyczny związany z pracą może stanowić czynnik ryzyka chorób układu sercowo-naczyniowego, ponieważ fizyczna praca zawodowa związana jest najczęściej z dużą komponentą wysiłku statycznego, który jest czynnikiem obciążającym układ krążenia (5). Steenland udowodnił, że zarówno nadmierny wysiłek fizyczny, jak i zbyt mała aktywność fizyczna w pracy zawodowej mogą stanowić czynnik ryzyka chorób serca, a niektóre czynności (np. dźwiganie ciężarów) znamienne zwiększają ryzyko ich wystąpienia (26). Ciężka praca fizyczna jest również uznanym czynnikiem ryzyka ostrych zespołów wieńcowych (tj. wystąpienia np. nagłej śmierci sercowej oraz zawału mięśnia sercowego) (27).

Również polscy autorzy wykazali konieczność zwrócenia szczególnej uwagi na stan układu krążenia u pracowników wykonujących ciężką pracę fizyczną. Wśród kobiet w wieku 24–50 lat, które wykonują ciężką pracę fizyczną, stwierdzono wysoką częstość występowania zaburzeń rytmu serca (28).

Trudnym zagadnieniem są przypadki wykonywania pracy zmianowej przez osoby z chorobami układu krążenia, zwłaszcza w porze nocnej. W niektórych badaniach wykazano istotny związek między wykonywaniem pracy zmianowej a zwiększonym ryzykiem wystąpienia chorób układu krążenia (29,30). Knutsson stwierdził u osób pracujących w systemie zmianowym występowanie zwiększonego poziomu trójglicerydów oraz zaburzeń rytmu dobowego (31). Z kolei badanie przeprowadzone w Japonii wykazało, że wykonywanie pracy zmianowej stanowi niezależny czynnik ryzyka wystąpienia nadciśnienia tętniczego (32).

Przeciwwskazania w zatrudnieniu pacjentów z chorobą układu krążenia obejmują również pracę związaną z dużym narażeniem na stres, który postrzegany jest jako jedno z głównych zagrożeń towarzyszących wykonywaniu pracy zawodowej. Przegląd piśmiennictwa dokonany przez Backé i wsp. dowodzi, że stres w miejscu pracy stanowi istotny czynnik ryzyka chorób układu sercowo-naczyniowego (33). Także Bortkiewicz i wsp. w grupie 1035 osób po pierwszym zawałe mięśnia ser-

cowego wykazali, że stres jest jednym z głównych czynników ryzyka zawału mięśnia sercowego związanych z pracą zawodową (34).

Niekorzystny wpływ na układ krążenia wywiera również praca w mikroklimacie zimnym lub gorącym (19). W warunkach gorącego mikroklimatu w organizmie ludzkim zapoczątkowywane są zmiany mające na celu utratę ciepła. Początkowo rozszerzają się naczynia skóry i zwiększa skórny przepływ krwi. Następuje wzrost częstości skurczów serca i spadek ciśnienia tętniczego, co skutkuje zwiększoną skłonnością do omdleń. Dodatkowo dochodzi do utraty wody przez gruczoły potowe oraz zwiększenia aktywności układu adrenergicznego (35). Praca w warunkach gorącego mikroklimatu stanowi więc zagrożenie dla osób cierpiących na schorzenia układu sercowo-naczyniowego, dlatego zawsze przed podjęciem decyzji o dopuszczeniu do pracy w narażeniu na wysoką temperaturę otoczenia należy dokładnie ocenić stan układu krążenia.

Z kolei w warunkach zimnego mikroklimatu w organizmie ludzkim zapoczątkowane są zmiany mające na celu zachowanie ciepła. Obciążenie układu krążenia wynika ze wzrostu ciśnienia krwi (na skutek skurczu naczyń w skórze i tkance podskórnej), pojemności minutowej i wyrzutowej serca, zmniejszenia częstości skurczów serca oraz zwiększenia zapotrzebowania mięśnia sercowego na tlen. Jest to szczególnie niebezpieczne dla osób z chorobami układu krążenia (chorobą wieńcową, nadciśnieniem tętniczym) (36). Praca w mikroklimacie zimnym wiąże się ze zwiększoną śmiertelnością z powodu choroby niedokrwiennej serca (większe ryzyko skurczu naczyń wieńcowych). Zaobserwowano również większą zachorowalność na nadciśnienie tętnicze wśród pracowników zatrudnionych w narażeniu na mikroklimat zimny (37).

Wątpliwości orzecznicze może budzić również praca w narażeniu na oddziaływanie pola i promieniowania elektromagnetycznego. Przeciwwskazania do zatrudnienia dotyczą osób z chorobami układu krążenia wymagającymi stosowania urządzeń wspomagających pracę serca (choroby układu bodźcotwórczego i przewodzącego serca) (19).

Powyższe przykłady dowodzą, że osoby z chorobami układu krążenia powinny wykonywać pracę lekką, raczej siedzącą, spokojną, bez dźwigania lub z ograniczonym wysiłkiem fizycznym. Dodatkowo nie powinny podejmować zatrudnienia w warunkach zarówno gorącego, jak i zimnego mikroklimatu, a w przypadku osób z wszczepionym układem stymulującym serce przeciwwskazana jest praca w narażeniu na działanie pola i promieniowania elektromagnetycznego.

## PODSUMOWANIE

Orzekanie o zdolności do pracy osób z chorobą układu krążenia jest trudne i wymaga indywidualnego podejścia do każdego pacjenta. Opracowanie szczegółowych wytycznych do badań profilaktycznych w tej grupie pacjentów jest niemożliwe ze względu na niezwykle różnorodność poszczególnych przypadków. Bardzo często istnieje konieczność ustalenia indywidualnego zakresu oraz kalendarza badań okresowych. Należy jednak pamiętać o pewnych konkretnych przeciwwskazaniach do zatrudnienia w poszczególnych przypadkach (np. o zakażeniu pracy pacjenta z rozrusznikiem serca w narażeniu na działanie silnego pola elektromagnetycznego). Niezwykle istotną rolę w orzekaniu o zdolności do pracy na danym stanowisku ma współpraca lekarza służby medycyny pracy ze specjalistami z zakresu kardiologii w celu uzyskania informacji dotyczących przebiegu choroby, zastosowanego leczenia oraz wskazania ewentualnych ograniczeń do wykonywania określonych czynności na stanowisku pracy.

Osoby z chorobami układu krążenia często nie podejmują zatrudnienia z przyczyn pozamedycznych, dlatego należy wdrażać działania edukacyjne, które umożliwią uzyskanie odpowiedzi na pytania nurtujące pacjenta i udzielią mu wskazówek dotyczących możliwości zatrudnienia.

Proces aktywizacji zawodowej pracownika z chorobą układu krążenia wymaga współpracy między pacjentem a służbą medycyny pracy, specjalistami z zakresu kardiologii oraz z pracodawcami. Ważną rolę w procesie aktywizacji zawodowej osób niepełnosprawnych oprócz służby medycyny pracy odgrywają również pracodawcy, którzy mają możliwość i obowiązek dostosowania stanowiska pracy do indywidualnych potrzeb osoby niepełnosprawnej. Bariery w podjęciu pracy może być postawa samego pracownika. Możliwości zatrudnienia zależą nie tylko od jego aktualnego stanu zdrowia, ale również od aspektów pozamedycznych, związanych m.in. z zadowoleniem pracownika z wykonywanej pracy, sytuacją materialną oraz postrzeganiem ryzyka zdrowotnego związanego z ponownym podjęciem pracy zawodowej. Indywidualne postrzeganie przez pacjenta ryzyka związanego z działalnością zawodową oraz zdolności do pracy są jednymi z głównych czynników, które determinują jego powrót do pracy (38).

Niezwykle ważnym elementem pracy lekarzy służby medycyny pracy są również działania profilaktyczne mające na celu wczesne rozpoznanie chorób zawodowych i chorób pośrednio związanych z warunkami pracy.

Na rozwój chorób układu krążenia, oprócz klasycznych czynników ryzyka, wpływa wiele innych, w tym również te związane z pracą, dlatego uwzględnienie wpływu zawodowych czynników może stanowić ważny element w profilaktyce tych chorób.

## PIŚMIENNICTWO

1. Iżycki J.: Choroby parazawodowe. W: Marek K. [red.]. Choroby zawodowe. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2001, ss. 576–583
2. Budaj A., Beręsewicz A., Undas A., Pasiński T., Bednarz T., Poloński L. i wsp.: Choroba niedokrwienna serca. W: Szczekliki A. [red.]. Choroby wewnętrzne. Medycyna Praktyczna, Kraków 2005, ss. 137–179
3. DeBusk R., Dennis C.: Occupational work evaluation of patients with cardiac disease: a guide for physicians. *West. J. Med.* 1982;137(6):515–520
4. Sellier P.: Return to Work after Coronary Interventions. W: Perk J., Mathes P., Gohlke H., Monpere C., Hellemans I. [red.]. Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. Springer-Verlag, London 2007, ss. 324–328
5. Makowiec-Dąbrowska T., Bortkiewicz A., Gadzicka E.: Wysiłek fizyczny w pracy zawodowej – czynnik ryzyka czy ochrona przed chorobami układu krążenia. *Med. Pr.* 2007;58(5):423–432
6. Kovoort P., Lee A., Carrozzi F., Wiseman V., Byth K., Zecchin R. i wsp.: Return to full normal activities including work at two weeks after acute myocardial infarction. *Am. J. Cardiol.* 2006;97(7):952–958
7. Perk J.: Returning to work after myocardial infarction. W: Perk J., Mathes P., Gohlke H., Monpere C., Hellemans I. [red.]. Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. Springer-Verlag, London 2007, ss. 317–323
8. Isaaq K., Coudrot M., Sabry M., Cerisier A., Lamaud M., Robin C. i wsp.: Return to work after acute ST-segment elevation myocardial infarction in the modern era of reperfusion by direct percutaneous coronary intervention. *Arch. Cardiovasc. Dis.* 2010;103(5):310–316
9. Vardas P., Auricchio A., Blanc J., Daubert J., Drexler H., Ector H. i wsp.: European Society of Cardiology, European Heart Rhythm Association: Guidelines for cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy: The Task Force for Cardiac Pacing and Cardiac Resynchronization Therapy of the European Society of Cardiology. Developed in collaboration with the European Heart Rhythm Association. *Eur. Heart J.* 2007;28(18):2256–2295
10. Klauzel J.: Pacjent z rozrusznikiem serca. *Chor. Serc. Nacz.* 2004;1(1):51–71

11. Marek K.: Pola elektromagnetyczne. W: Marek K. [red.]. Choroby zawodowe. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2001, ss. 370–374
12. MD Guidelines [cytowany 6 marca 2011]. Adres: <http://www.mdguidelines.com>
13. Strathmore N.: Interference in cardiac pacemakers. W: Ellenbogen K., Kay G., Wilkoff B. [red.]. Clinical cardiac pacing. W.B. Saunders Company, Philadelphia 1995, ss. 770–779
14. Wytyczne dotyczące leczenia dorosłych pacjentów z wrodzonymi wadami serca (nowa wersja — 2010). *Kardiologia Polska* 2010;68, Supl. IX:639–696
15. Crossland D., Jackson S., Lyall R., Burn J., O'Sullivan J.: Employment and advice regarding careers for adults with congenital heart disease. *Cardiology Young* 2005;15(4):391–395
16. Van der Bom T., Zomer A., Zwinderman A., Meijboom F., Bouma B., Mulder B.: The changing epidemiology of congenital heart disease. *Nat. Rev. Cardiol.* 2011;8(1):50–60
17. Januszewicz A., Prejbisz A.: Nadciśnienie tętnicze. W: Szczeklik A. [red.]. Choroby wewnętrzne. Medycyna Praktyczna, Kraków 2005, ss. 335–350
18. Mancía G., de Backer G., Dominiczak A., Cifkova R., Fagard R., Germano G. i wsp.: 2007 Guidelines for the Management of Arterial Hypertension: The Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *J. Hypertens.* 2007;25(6):1105–1187
19. Byczkowska Z.: Praktyczna ocena odpowiedzi ustrojowej na czynniki środowiska pracy. W: Byczkowska Z., Dawydzik L. [red.]. Medycyna pracy w praktyce lekarskiej. Instytut Medycyny Pracy, Łódź 1999, ss. 217–221
20. Kułakowski P.: Diagnostyka kardiologiczna i postępowanie terapeutyczne u chorych z omdleniami o niewyjaśnionych przyczynach. *Przew. Lek.* 2003;6(11/12):96–99
21. Seegers J., Zabel M.: Cardiac syncope: Diagnosis and therapy. *Herzschrittmacherther Elektrophysiol.* 2011;22(2):107–112
22. Kułakowski P.: Omdlenia. W: Szczeklik A. [red.]. Choroby wewnętrzne. Medycyna Praktyczna, Kraków 2005, ss. 441–446
23. Trusz-Gluza M.: Zaburzenia rytmu i przewodzenia. W: Szczeklik A. [red.]. Choroby wewnętrzne. Medycyna Praktyczna, Kraków 2005, ss. 181–227
24. Virkkunen H., Harma M., Kauppinen T., Tenkanen L.: The triad of shift work, occupational noise, and physical workload and risk of coronary heart disease. *Occup. Environ. Med.* 2006;63(6):378–386
25. Bluhm G., Eriksson C.: Cardiovascular effects of environmental noise: Research in Sweden. *Noise Health* 2011;13(52):212–216
26. Steenland K.: Epidemiology of occupation and coronary heart disease: research agenda. *Am. J. Ind. Med.* 1996;30(4):495–499
27. Hallqvist J., Moller J., Ahlbom A., Diderichsen F., Reuterwall C., de Faire U.: Does heavy physical exertion trigger myocardial infarction? A case-crossover analysis nested in a population-based case-referent study. *Am. J. Epidemiol.* 2000;151(5):459–467
28. Bortkiewicz A., Pałczyński C., Makowiec-Dąbrowska T., Górski P.: Cardiac arrhythmia in women performing heavy physical work. *Int. J. Occup. Med. Environ. Health* 1995;8(1):23–31
29. Mosendane T., Mosendane T., Raal FJ.: Shift work and its effects on the cardiovascular system. *Cardiovasc. J. Afr.* 2008;19(4):210–215
30. Scott A.: Shift work and health. *Prim. Care* 2000;27(4):1057–1079
31. Knutsson A.: Shift work and coronary heart disease. *Scand. J. Soc. Med. Suppl.* 1989;44:1–36
32. Sakata K., Suwazono Y., Harada H., Okubo Y., Kobayashi E., Nogawa K.: The relationship between shift work and the onset of hypertension in male Japanese workers. *J. Occup. Environ. Med.* 2003;45(9):1002–1006
33. Backé E.M., Seidler A., Latza U., Rossmagel K., Schumann B.: The role of psychosocial stress at work for the development of cardiovascular diseases: a systematic review. *Int. Arch. Occup. Environ. Health* 2012;85(1):67–79. DOI: 10.1007/s00420-011-0643-6
34. Bortkiewicz A., Gadzicka E., Siedlecka J., Szykowska A., Viebig P., Wranicz J. i wsp.: Work-related risk factors of myocardial infarction. *Int. J. Occup. Med. Environ. Health* 2010;23(3):255–265
35. Zając-Nędza M.: Skutki działania wysokiej i niskiej temperatury otoczenia. W: Marek K. [red.]. Choroby zawodowe. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2001, ss. 376–388
36. Makowiec-Dąbrowska T.: Fizjologiczne podstawy lekarskich badań profilaktycznych (wstępnych i okresowych) osób wykonujących ciężką pracę fizyczną i zatrudnionych w narażeniu na niekorzystny mikroklimat. W: Byczkowska Z., Dawydzik L. [red.]. Medycyna pracy w praktyce lekarskiej. Instytut Medycyny Pracy, Łódź 1999, ss. 80–85
37. Mäkinen T., Hassi J.: Health problems in cold work. *Ind. Health* 2009;47(3):207–220
38. Petrie K., Weinman J., Sharpe N., Buckley J.: Role of patients' view of their illness in predicting return to work and functioning after myocardial infarction: longitudinal study. *BMJ* 1996;312(7040):1191–1194