

POSTAĆ NACZYNIOWO-NERWOWA ZESPOŁU WIBRACYJNEGO

OBJAWY, DIAGNOSTYKA, PROFILAKTYKA



Elżbieta Łastowiecka-Moras

**POSTAĆ
NACZYNIOWO-NERWOWA
ZESPOŁU WIBRACYJNEGO**

OBJAWY, DIAGNOSTYKA, PROFILAKTYKA

CIOP  PIB

Warszawa 2022

Opracowano na podstawie wyników V etapu programu wieloletniego „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy”, finansowanego w latach 2020-2022 w zakresie badań naukowych i prac rozwojowych ze środków ministra właściwego ds. nauki / Narodowego Centrum Badań i Rozwoju.

projekt nr II.PB.14

pt.: *Ocena przydatności łączonych metod badawczych we wczesnej diagnostyce postaci naczyniowo-nerwowej zespołu wibracyjnego wśród osób zatrudnionych w narażeniu na wibrację miejscową.*

a wydano w ramach zadania nr 4.SP.28

pt.: *Opracowywanie i wydawanie specjalistycznych wydawnictw oraz materiałów szkoleniowych i upowszechniających wiedzę z dziedziny bezpieczeństwa, higieny pracy i ergonomii*

Autorzy

dr n. med. Elżbieta Łastowiecka-Moras – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy

Projekt okładki: Jolanta Maj

Opracowanie redakcyjne: Kamil Jach

Opracowanie graficzne: Dorota Marzec

Copyright by Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy
Warszawa 2022

CIOP  PIB

Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy

ul. Czerniakowska 16, 00-701 Warszawa

tel. (22) 623 36 98, www.ciop.pl

SPIS TREŚCI

Wprowadzenie.....	5
Drgania przenoszone przez kończyny górne w środowisku pracy.....	6
Zespół wibracyjny.....	7
Postać naczyniowo-nerwowa zespołu wibracyjnego.....	8
Diagnostyka choroby i leczenie. Wybrane wyniki badań własnych.....	10
Profilaktyka zespołu wibracyjnego.....	15
Podsumowanie.....	17
Piśmiennictwo.....	18

Drgania mechaniczne (wibracje) są zjawiskiem fizycznym, charakteryzującym się rozprzestrzenianiem się drgań akustycznych o niskiej częstotliwości w ośrodkach stałych i przekazywaniu ich do organizmu człowieka przez określoną część ciała, będącą w bezpośrednim kontakcie ze źródłem drgań. W przypadku, gdy drgania mechaniczne przenoszone są przez podłoże na całe ciało człowieka mówimy o drganiach ogólnych. Z kolei z **drganiami miejscowymi** mamy do czynienia w przypadku gdy **drgania przenoszone są na rękę przez narzędzia pracy**.

Drgania mechaniczne w wielu przypadkach są w sposób celowy wprowadzane do maszyn i urządzeń jako niezbędny element do realizacji procesów technologicznych, jednak przenoszone w procesie pracy do organizmu pracownika mogą wywierać ujemny wpływ na jego zdrowie i prowadzić do rozwoju chorób, w tym **zespołu wibracyjnego (choroby wibracyjnej)**.

Najczęściej spotykaną postacią zespołu wibracyjnego wywołanego działaniem drgań miejscowych jest **postać naczyniowo-nerwowa**. W broszurze przedstawiono podstawowe informacje na temat tej postaci zespołu, w tym jej objawów, diagnostyki oraz profilaktyki. Szczególną uwagę w broszurze poświęcono diagnostyce, mając na uwadze fakt, że tylko wczesne wykrycie nieprawidłowości może zapobiec rozwojowi zmian zaawansowanych będących przyczyną znacznego obniżenia zdolności do pracy oraz niepełnosprawności pracownika. W części broszury dotyczącej diagnostyki opisano najczęściej stosowane w praktyce metody diagnostyczne, jak również przedstawiono wybrane wyniki badań własnych w zakresie diagnostyki zespołu wibracyjnego.

Opracowana broszura przeznaczona jest dla pracodawców i specjalistów bhp w firmach, w których pracownicy narażeni są w środowisku pracy na drgania przenoszone przez kończyny górne.

DRGANIA PRZENOSZONE PRZEZ KOŃCZYNY GÓRNE W ŚRODOWISKU PRACY

Na drgania przenoszone przez kończyny górne narażone są osoby wykonujące różne zawody i pracujące w rozmaitych branżach. Sektory gospodarki, w których występuje regularna i częsta ekspozycja pracowników na drgania przenoszone przez kończyny górne (drgania miejscowe) to:

- ▶ przetwórstwo przemysłowe,
- ▶ budownictwo,
- ▶ transport i gospodarka magazynowa,
- ▶ górnictwo.

Prace związane z ekspozycją na drgania przenoszone przez kończyny górne to prace związane z:

- ▶ używaniem ręcznych narzędzi będących źródłem drgań (np. młotów pneumatycznych, wiertarek, szlifierek, itp.),
- ▶ przytrzymywaniem w rękach obrabianych elementów na stacjonarnych urządzeniach, np. podczas szlifowania, polerowania, kucia,
- ▶ obsługą maszyn i urządzeń będących źródłem drgań przenoszonych bezpośrednio na ręce (np. obsługa maszyn szwalniczych) lub przez pośrednio przez uchwyty sterowania, zawory, poręcze, kierownice, itp.

ZESPÓŁ WIBRACYJNY

Narażenie pracownika na drgania przenoszone przez kończyny górne w środowisku pracy może mieć negatywny wpływ na zdrowie i prowadzić do rozwoju zespołu wibracyjnego (choroby wibracyjnej). Najbardziej wrażliwy na działanie drgań miejscowych jest układ nerwowy, krwionośny i kostno-stawowy, stąd wyróżnia się kilka postaci zespołu wibracyjnego w zależności od tego, który układ dominuje w obrazie chorobowym. Zespół wibracyjny wywołany działaniem drgań przenoszonych przez kończyny górne uznawany jest w Polsce za chorobę zawodową¹. Według Centralnego Rejestru Chorób Zawodowych Instytutu Medycyny Pracy w Łodzi w 2021 r. zespół wibracyjny stwierdzono w 7 przypadkach, co stanowiło 0,3% wszystkich rejestrowanych chorób zawodowych.

To, czy u danego pracownika dojdzie do rozwoju zespołu wibracyjnego zależy od wielu czynników.

Głównym czynnikiem ryzyka rozwoju choroby jest oczywiście ponadnormatywna ekspozycja na drgania przenoszone przez kończyny górne².

Inne **czynniki zawodowe**, które mogą przyspieszać rozwój zespołu wibracyjnego, to:

- ▶ monotopia, zwłaszcza prace przy taśmach montażowych, prace wykonywane w szybkim tempie, prace na czas,
- ▶ czynności manualne np. chwytanie, ściskanie, podnoszenie lub przenoszenie, wymagające użycia dodatkowej siły i zwiększonego napięcia mięśni,

¹ Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 23 czerwca 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie chorób zawodowych (Dz.U. 2021 poz. 1287)

² Wartości dopuszczalne (NDN) dotyczące dziennej i krótkotrwałej ekspozycji na drgania mechaniczne określa rozporządzenie Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 czerwca 2018 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. 2018 poz. 1286)

- ▶ czynności manualne powodujące nadmierny i długotrwały ucisk na tkanki w obrębie rąk i nadgarstków,
- ▶ prace wymagające precyzji ruchów,
- ▶ mikroklimat zimny (praca w chłodniach, mroźniach czy na otwartej przestrzeni w sezonie jesienno-zimowym);
- ▶ ciężka praca fizyczna związana z dużym wysiłkiem fizycznym i transportem ręcznym.

Z kolei do **czynników pozazawodowych**, które mogą przyspieszać rozwój zespołu wibracyjnego należą:

- ▶ palenie papierosów przez pracownika,
- ▶ ekspozycja na drgania poza pracą,
- ▶ zły stan zdrowia pracownika,
- ▶ indywidualna wrażliwość osobnicza.

POSTAĆ NACZYNIOWO-NERWOWA ZESPOŁU WIBRACYJNEGO

Najczęściej spotykaną postacią zespołu wibracyjnego związanego z działaniem drgań przenoszonych przez kończyny górne jest postać naczyniowo-nerwowa.

Postać naczyniowo-nerwowa (tzw. "choroba białych palców") charakteryzuje się zmianami naczyniowymi i neurologicznymi w obrębie kończyn górnych. Zazwyczaj, choroba rozwija się wolno, przez wiele lat, co pozwala na wyodrębnienie jej 3 okresów: zwiastunów, okresu zmian wczesnych i okresu zmian zaawansowanych.

W tabeli 1. przedstawiono objawy charakterystyczne dla poszczególnych okresów zespołu wibracyjnego.

Tabela 1. Objawy zespołu wibracyjnego charakterystyczne dla poszczególnych jego okresów

Okres zespołu wibracyjnego	Charakterystyczne objawy
Zwiastunów	przemijające uczucie mrowienia i drętwienia (tzw. parestezje) w obrębie palców rąk, występujące przy gorszym ukrwieniu kończyn (spoczynek, chłodne otoczenie)
	nieznaczne oziębienie rąk i wzmożona potliwość
	ból rąk, zwykle spoczynkowe, po całym dniu/tygodniu pracy
Zmian wczesnych  <p data-bbox="113 900 344 951">Fot. Profpedia/Wikimedia Commons</p>	pogłębienie objawów z okresu zwiastunów, parestezje i ból rąk mogą przerywać sen
	nadwrażliwość rąk na niską temperaturę otoczenia – objaw Raynanda; pod wpływem miejscowego lub ogólnego ochłodzenia rąk (np. po zanurzeniu rąk w zimnej wodzie lub w chłodnych porach roku) dochodzi do napadowego skurczu drobnych tętniczek palców rąk, czego efektem jest początkowe zblednięcie, potem zasinienie, a w fazie rozkurczu – zaczerwienienie skóry rąk; najczęściej dotyczy opuszek palców rąk
	osłabione odbieranie różnych bodźców czuciowych (np. dotyku, bólu, temperatury, wibracji)
	silne bóle i drętwienia rąk występują zarówno podczas pracy, jak i spoczynku, w tym często w nocy
Zmian zaawansowanych	zwiększona wrażliwość kończyn górnych na zimno i napadowe bledniecie palców rąk często występuje w temperaturze pokojowej i obejmuje większość palców (rzadko kciuki)
	marmurkowatość skóry lub różny stopień jej zasinienia, wzmożona wilgotność i obniżona ciepłota skóry rąk, obrzęk rąk
	osłabienie siły mięśniowej, mniejsza sprawność rąk – wypadanie przedmiotów z rąk
	znaczne osłabienie czucia bólu, dotyku, temperatury stwarza problem z manipulowaniem małymi przedmiotami

Pierwsze zmiany chorobowe najczęściej ujawniają się w ciągu kilku/kilkunastu lat od początku narażenia na drgania, chociaż w przypadkach znacznej ekspozycji oraz przy występowaniu dodatkowych, zawodowych i pozazawodowych czynników ryzyka rozwoju choroby, pierwsze objawy mogą wystąpić nawet po kilkunastu miesiącach od rozpoczęcia pracy z narzędziami wibracyjnymi!

DIAGNOSTYKA CHOROBY I LECZENIE. WYBRANE WYNIKI BADAŃ WŁASNYCH

Rozpoznanie postaci naczyniowo-nerwowej zespołu wibracyjnego opiera się na:

- ▶ potwierdzeniu narażenia na drgania przenoszone przez kończyny górne w warunkach zawodowych,
- ▶ stwierdzeniu typowych objawów u pracownika,
- ▶ wynikach badań diagnostycznych świadczących o istnieniu zmian w zakresie układu naczyniowego i nerwowego³.

Częstotliwość i zakres badań profilaktycznych pracowników określa załącznik do rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 12 listopada 2020 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie przeprowadzania badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w Kodeksie pracy.

³ Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 12 listopada 2020 zmieniające rozporządzenie w sprawie przeprowadzania badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w Kodeksie pracy (Dz.U. 2020 poz. 2131)

Według rozporządzenia, u pracowników ekspozowanych na drgania przenoszone przez kończyny górne należy przeprowadzić badanie lekarskie ze szczególnym uwzględnieniem układów: naczyniowego, nerwowego i kostnego; Według rozporządzenia, do obligatoryjnych badań pomocniczych należą próba oziębieniowa z termometrią skórnią i próba uciskowa. Pierwsze badanie okresowe należy wykonać po 1 roku pracy, następne co 3 lata.

Należy podkreślić, że wskazana w rozporządzeniu częstotliwość badań okresowych dotyczy tylko osób bez objawów nasuwających podejrzenie zespołu wibracyjnego. W razie ich wystąpienia lekarz może wyznaczyć wcześniejszy termin kolejnego badania okresowego, jak również poszerzyć zakres badań, w zależności od indywidualnych wskazań.

Do czasu wejścia w życie nowego rozporządzenia ws. badań okresowych pracowników, do obligatoryjnych badań pomocniczych przewidzianych dla pracowników ekspozowanych na drgania przenoszone przez kończyny górne, należała obok próby oziębieniowej z termometrią skórnią i próby uciskowej, również palestezjometria.

Próba oziębieniowa z termometrią skórnią oraz próba uciskowa służą do oceny zmian w zakresie układu naczyniowego, natomiast palestezjometria do oceny zmian w zakresie obwodowego układu nerwowego.

Poniżej przedstawiono krótkie opisy poszczególnych badań pomocniczych stosowanych w diagnostyce postaci naczyniowo-nerwowej zespołu wibracyjnego.

1. Próba oziębieniowa z termometrią skórnią;

Etapy badania:

- ▶ pomiar temperatury wyjściowej skóry palców obu rąk (palce II, III, IV i V),
- ▶ ochłodzenie rąk (zanurzenie rąk w naczyniu z wodą o temperaturze 14°C przez 10 min.).

Należy dokonać pomiaru temperatury skóry palców rąk bezpośrednio po wyjęciu rąk z wody (w 1 minucie) oraz co 5 min. aż do uzyskania

temperatury wyjściowej. Czas potrzebny na powrót temperatury do wartości wyjściowej określany jest jako **czas odnowy**.

Interpretacje wyników, w zależności od czasu odnowy:

- ▶ prawidłowy czas odnowy – powrót temperatury do stanu wyjściowego w czasie nie przekraczającym 10 min.,
- ▶ wydłużenie czasu odnowy – powrót temperatury do stanu wyjściowego po 11-20 min.,
- ▶ brak odnowy – brak powrotu temperatury do stanu wyjściowego po upływie 20 min.

2. Próba uciskowa

Etapy badania:

- ▶ silne zaciśnięcie pięści w ciągu 5 sek.,
- ▶ szybkie wyprostowanie palców.

Interpretacje wyniku: za wynik nieprawidłowy uznaje się utrzymywanie się zblednięcia skóry dłoni i palców ponad 10 sek.

3. Palestezjometria

Standardowa metoda badania czucia wibracji (palestezjometrii) stosowana w Polsce zakłada wyznaczenie średniej wartości progów czucia dla palców II, III i IV oraz częstotliwości 250, 400 i 500 Hz⁴. Wynik badania podawany jest w jednostkach względnych (dB) będących ilorazem wartości mierzonej oraz prędkości drgań do wartości odniesienia.

Przyjmuje się, że wynik > 85 dB świadczy o patologii, przy czym:

- ▶ 86–90 dB – niewielki wzrost progów czucia wibracji,
- ▶ 91–100 dB – umiarkowany wzrost progów,
- ▶ > 100 dB – zaburzenia znacznego stopnia.

⁴ Metoda standardowa, stosowana w Polsce zakłada badanie progów czucia dla częstotliwości wysokich. W metodzie zalecanej przez ISO preferowane są niskie częstotliwości drgań (maksymalnie do 160 Hz).

Leczenie choroby wibracyjnej polega zazwyczaj na łagodzeniu objawów choroby. Pomagają przede wszystkim zabiegi fizjoterapeutyczne, takie jak masaże, czy preparaty wspomagające krążenie krwi.

W przypadku występowania dolegliwości bólowych, lekarz może przepisać odpowiednie leki przeciwbólowe.

WYBRANE WYNIKI BADAŃ WŁASNYCH

W ramach realizowanego w latach 2020-2022 w CIOP-PIB V etapu programu wieloletniego pn. Poprawa Bezpieczeństwa i Warunków Pracy prowadzone były badania, których celem była ocena przydatności łączonych metod badawczych zastosowanych w diagnostyce postaci naczynio-nerwowej zespołu wibracyjnego, w grupie osób ekspozowanych w miejscu pracy na drgania przenoszone przez kończyny górne. Wczesne wykrycie zmian chorobowych pozwala na podjęcie odpowiednio wcześniej profilaktyki zapobiegającej dalszemu rozwojowi zespołu wibracyjnego.

W badaniach uczestniczyli mężczyźni w wieku 25-45 lat, aktywni zawodowo, minimum 5 lat ekspozowani w miejscu pracy na drgania miejscowe.

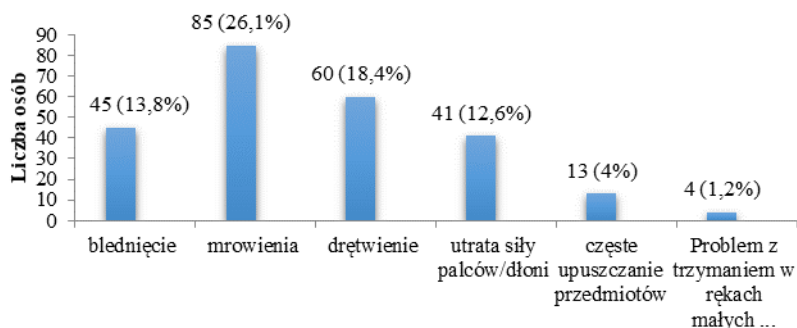
Przeprowadzono 2 rodzaje badań: ankietowe i laboratoryjne.

W badaniu ankietowym wzięło udział 326 mężczyzn ze średnią wieku ok. 37 lat oraz stażem pracy z narzędziami wibracyjnymi średnio ok. 10 lat.

Opracowana na potrzeby badania książeczka ankietowa zawierała zestaw pytań dotyczących takich obszarów, jak: praca zawodowa, styl życia i stan zdrowia, ze szczególnym uwzględnieniem objawów zespołu wibracyjnego.

Analizowano występowanie w badanej grupie mężczyzn takich dolegliwości charakterystycznych dla zespołu wibracyjnego, jak: mrowienie, drętwienie i blednięcie palców rąk, utrata siły palców/rąk, częste upuszczanie przedmiotów oraz trudności z trzymaniem w rękach małych przedmiotów i manipulowaniem nimi. Występowanie przynajmniej jednego z ww. obja-

wów zgłosiło 40% respondentów. Na rysunku 1 przedstawiono częstość występowania poszczególnych objawów w ankietowanej grupie mężczyzn.



Rysunek 1. Częstość występowania objawów postaci naczyniowo-nerwowej zespołu wibracyjnego w badanej grupie mężczyzn ($N = 326$)

Objawy zespołu wibracyjnego częściej zgłaszali pracownicy, którzy ekspozowani byli na drgania miejscowe w miejscu pracy dłużej niż 10 lat oraz więcej niż 20 godz. tygodniowo. Prawie co 10. badany pracownik, u którego występowały objawy zespołu wibracyjnego, skarżył się na wynikające z doświadczania tych objawów trudności z wykonywaniem pracy zawodowej.

W następnej kolejności przeprowadzono badania laboratoryjne, w których uczestniczyło 40 mężczyzn ze średnią wieku ok. 34 lata i stażem pracy z narzędziami wibracyjnymi średnio 9 lat.

Dodatkowo, grupę kontrolną stanowiło 20 zdrowych mężczyzn w tym samym przedziale wiekowym, którzy wykonywali pracę o charakterze biurowym. W obu grupach mężczyzn przeprowadzono 2 rodzaje badań wykorzystywanych w diagnostyce postaci naczyniowo-nerwowej zespołu wibracyjnego, tj. próbę oziębieniovą z termometrią skórną oraz palestezjometrię. Dodatkowo użyto metody mniej popularnej i rzadziej stosowanej

w praktyce w diagnostyce choroby wibracyjnej, tj. fotopletyzmozografii. Jest to nieinwazyjna metoda służąca do oceny zmian w zakresie układu naczyniowego z wykorzystaniem promieniowania podczerwonego.

Przeprowadzone badania laboratoryjne pokazały, że u dużego odsetka badanych mężczyzn, pomimo zgłaszanych przez nich objawów zespołu wibracyjnego (np. mrowień, drętwień, blednięcia palców rąk) wyniki niektórych z zastosowanych metod diagnostycznych były prawidłowe.

Dopiero zastosowanie kilku badań jednocześnie, w tym metody rzadziej stosowanej w diagnostyce, tj. fotopletyzmozografii zwiększyło szansę na wykrycie zaburzeń.

Objęcie osób z nieprawidłowymi wynikami badań diagnostycznych działaniami profilaktycznymi na wczesnym etapie rozwoju choroby może zapobiec rozwojowi zmian zaawansowanych a tym samym niepełnosprawności pracownika i wykluczenia go z rynku pracy.

PROFILAKTYKA ZESPOŁU WIBRACYJNEGO

Ze względu na niepożądane skutki narażenia zawodowego na drgania przenoszone przez kończyny górne: zdrowotne, społeczne i ekonomiczne (obniżenie wydajności i jakości pracy, koszty związane z absencją w pracy, leczeniem i rentami inwalidzkimi), konieczne jest podejmowanie działań profilaktycznych mających na celu zminimalizowania ryzyka rozwoju choroby.

Celem działań profilaktycznych powinno być w pierwszej kolejności wytypowanie osób z istniejącymi przeciwwskazaniami do pracy z narzędziami wibracyjnymi.

Uwaga: nie jest zalecane zatrudnianie w narażeniu na drgania przenoszone przez kończyny górne, podobnie zresztą jak i na drgania ogólne osób przed zakończeniem okresu dojrzewania układu kostnego.

Obserwowana duża wrażliwość młodych pracowników na drgania nakazuje ostrożne kwalifikowanie do pracy z narzędziami wibracyjnymi osób poniżej 25 roku życia.

Przeciwwskazaniami do pracy w narażeniu na drgania miejscowe są również niektóre choroby, w tym choroba Raynauda, choroby naczyniowe w obrębie rąk, wcześniejsze urazy rąk powodujące pogorszenie krążenia lub zniekształcenia kości i stawów, przewlekłe choroby nerwów obwodowych lub układu mięśniowego i kostnego kończyn górnych, choroby reumatoidalne.

Celem działań profilaktycznych powinno być również wczesne odsunięcie od pracy z narzędziami wibracyjnymi tych pracowników, u których stwierdza się nasilenie objawów zespołu wibracyjnego. Takie działanie może zapobiec rozwojowi zmian zaawansowanych, będących przyczyną znacznego obniżenia zdolności do pracy i niepełnosprawności pracownika.

Poniżej przedstawiono niektóre działania, które mogą być podjęte w celu zminimalizowania ryzyka rozwoju zespołu wibracyjnego:

- ▶ unikanie procesów lub metod pracy powodujących narażenie na drgania mechaniczne i zastępowanie ich innymi, stwarzającymi mniejsze narażenie,
- ▶ dobieranie środków pracy o możliwie najniższym poziomie emisji drgań mechanicznych,
- ▶ ograniczenie narażenia na drgania mechaniczne takimi środkami technicznymi, jak: materiały, elementy i układy izolujące i tłumiące drgania, w tym rękawice antywibracyjne; należy podkreślić, że stosowanie rękawic antywibracyjnych nie tylko ogranicza drgania transmitowane z narzędzi do rąk operatora, lecz także zabezpiecza ręce pracownika przed niską temperaturą i wilgocią, które potęgują skutki oddziaływania drgań i przyspieszają rozwój zespołu wibracyjnego,

- ▶ ograniczenie czasu i poziomu narażenia oraz liczby osób narażonych na drgania mechaniczne przez właściwą organizację pracy, w szczególności stosowanie skróconego czasu pracy lub przerw w pracy i rotacji na stanowiskach pracy,
- ▶ projektowanie stanowiska pracy w taki sposób, aby uniknąć przyjmowania przez pracowników niewygodnych pozycji i konieczności wykonywania ciężkiej pracy fizycznej,
- ▶ zapewnienie pracownikom informacji, instrukcji i szkoleń na temat ryzyka związanego z działaniem drgań przenoszonych przez kończyny górne i działań podejmowanych w celu jego kontroli,
- ▶ zapewnienie odpowiedniej kontroli zdrowotnej; zakres i częstotliwość wstępnych, okresowych i kontrolnych badań lekarskich pracowników określa rozporządzenie, ale należy podkreślić, że w przypadku wystąpienia dolegliwości, pracownik powinien zgłosić się do pracodawcy z wnioskiem o skierowanie go do lekarza celem przeprowadzenia wcześniejszego badania,
- ▶ zachęcanie pracownika do modyfikacji stylu życia w celu eliminacji pozazawodowych czynników ryzyka zespołu wibracyjnego (np. zaprzestania palenia tytoniu).

PODSUMOWANIE

Na zagrożenia dla zdrowia związane z działaniem drgań przenoszonych przez kończyny górne narażone są osoby wykonujące różne zawody i pracujące w rozmaitych branżach. Rozwój zespołu wibracyjnego jest dostępny i jeżeli pierwsze symptomy choroby zostaną przeoczone a ekspozycja na drgania trwa, choroba przechodzi w okres zmian zaawansowanych. W okresie zmian zaawansowanych dochodzi do znacznego obniżenia

zdolności do pracy chorego pracownika. Pojawiają się również trudności z wykonywaniem czynności dnia codziennego. Należy podkreślić, że również podjęcie efektywnego leczenia w zaawansowanym stadium choroby jest praktycznie niemożliwe.

Ważne jest więc nie tylko skrupulatne monitorowanie parametrów środowiska pracy oraz stosowanie profilaktyki, zarówno na poziomie technicznym, organizacyjnym, jak medycznym ale również uświadamianie samych pracowników, jakie symptomy powinny zwrócić ich uwagę i skłonić do wizyty u lekarza.

PIŚMIENNICTWO

1. Harazin B., Zieliński G. Zawodowa ekspozycja na miejscowe wibracje w Polsce. *Med. Pr.* 2004;55(3):217-225.
2. Koton J., Harazin B. Skutki zdrowotne zawodowego narażenia na drgania miejscowe. Warszawa, CIOP 2000.
3. Harazin B. Zagrożenie zdrowia wywołane działaniem drgań mechanicznych. Sosnowiec, IMPiZŚ 2000 Harazin B.: Drgania mechaniczne. Sosnowiec, IMPiZŚ 1996.
4. Szeszenia-Dąbrowska N., Wilczyńska U., Sobala W. Choroby zawodowe w Polsce w 2021 r. Instytut Medycyny Pracy im. prof. dr. J. Nofera w Łodzi. Łódź: Ministerstwo Zdrowia, 2022.
5. Świerczyńska-Machura D. Choroba wibracyjna. *Medycyna po Dyplomie.* 2015/05.
6. Malinowska-Borowska J., Socholik V., Harazin B. Stan zdrowia pracowników leśnych narażonych na hałas i wibracje miejscowe wytwarzane przez piły łańcuchowe. *Medycyna Pracy* 2012;63(1):19-29.

7. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 12 listopada 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie przeprowadzania badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w Kodeksie pracy.
8. Langauer-Lewowicka H., Stachura A. Zespół wibracyjny. [W:] Marek K. Choroby zawodowe. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2001: 327-50.
9. Harazin B. Drgania mechaniczne. Sosnowiec, IMPiŻŚ 1996.
10. Koradecka D., Lipowczan A. Drgania mechaniczne (wibracje). [W:] Bezpieczeństwo pracy i ergonomia. Red. D. Koradecka. T.1. Warszawa, CIOP 1999, s. 323-372.
11. Warunki pracy w 2021 roku – Główny Urząd Statystyczny Warszawa 2022.
12. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 23 czerwca 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie chorób zawodowych (Dz.U. 2021 poz. 1287).
13. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2005 r. w sprawie badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. 2005 nr 73 poz. 645).
14. Rozporządzenie Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 czerwca 2018 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. 2018 poz. 1286).

