

Jolanta Biernawska
Adam Niemczyk
Krystyna Pierzchała

UDZIAŁ CZYNNIKÓW ZAWODOWYCH I POZAZAWODOWYCH W ETIOPATOGENEZIE ZESPOŁU CIEŚNI NADGARSTKA

CONTRIBUTION OF OCCUPATIONAL AND NON-OCCUPATIONAL FACTORS IN THE PATHOGENESIS
OF CARPAL TUNNEL SYNDROME

Z Katedry i Kliniki Neurologii
Śląskiej Akademii Medycznej w Zabrze

STRESZCZENIE

Wstęp. Zespół cieśni nadgarstka dotyczący nerwu pośrodkowego jest najczęstszą neuropatią z ucisku. Celem pracy było określenie wpływu czynników zawodowych i zdrowotnych na rozwój zespołu cieśni nadgarstka. **Materiał i metody.** Grupa badana składała się z 271 osób (w tym 209 obecnie pracujących), które zgłosiły się do Pracowni EMG z podejrzeniem zespołu cieśni nadgarstka. Prawie 10% z nich chorowało na cukrzycę. **Wyniki.** Po badaniu klinicznym i neurograficznym stwierdzono częstsze występowanie zespołu cieśni nadgarstka u pracowników fizycznych i u kobiet. **Wnioski.** W rozpoznaniu zespołu cieśni nadgarstka test Phalena miał podobną wartość jak badanie przewodzenia w nerwie pośrodkowym. Med. Pr., 2005;56(2):131–137

Słowa kluczowe: zespół cieśni nadgarstka, neurografia, zawód, test Phalena, cukrzyca

ABSTRACT

Background: Carpal tunnel syndrome, involving the median nerve, is the most frequent compressive neuropathy. The aim of the study was to determine the influence of occupational and health factors on carpal tunnel syndrome development. **Materials and Methods:** The group of patients comprised 271 persons (209 professionally active) who visited the EMG Service with suspected carpal tunnel syndrome. Almost 10% of them suffered from diabetes. **Results:** On the basis of clinical and neurographic investigations a higher prevalence of carpal tunnel syndrome was found in blue collar workers and in women. **Conclusions:** In the diagnosis of carpal tunnel syndrome, Phalen's test and neurography of the median nerve are of similar value. Med Pr 2005;56(2):131–137

Key words: carpal tunnel syndrome, neurography, occupation, Phalen's test, diabetes

Adres autorów: 3 Maja 13/15, 41-800 Zabrze, e-mail: neuromed@plusnet.pl

Nadesłano: 15.11.2004

Zatwierdzono: 4.03.2005

© 2005, Instytut Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera w Łodzi

WSTĘP

Zespół cieśni nadgarstka (ZCN) dotyczy nerwu pośrodkowego i jest najczęstszą neuropatią uciskową (1,2). Występuje przeważnie u kobiet około 50 roku życia, a w związku z pracą – częściej u mężczyzn. ZCN przeważnie dotyczy ręki dominującej, co jest warunkiem rozpoznania choroby zawodowej. Czasem występuje obustronnie (około 10%). Poza narażeniem zawodowym na rozwój ZCN mają wpływ choroby ogólnoustrojowe: endokrynne (cukrzyca, niedoczynność tarczycy), zmiany zapalne i zwyrodnieniowe stawów, urazy (3–5).

Celem pracy była ocena kliniczna i elektrofizjologiczna chorych w odniesieniu do wykonywanego zawodu oraz współistniejących chorób.

MATERIAŁ I METODY

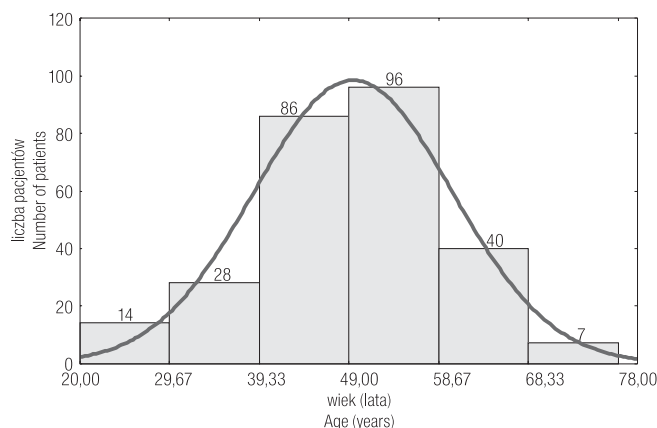
Grupę badaną stanowiło 271 pacjentów, którzy w latach 2002–2003 zostali skierowani do Pracowni EMG Klini-

ki Neurologii w Zabrze z podejrzeniem ZCN (ryc. 1). W grupie było 219 kobiet i 52 mężczyzn (4,2:1), u których dolegliwości trwały co najmniej 1 miesiąc. Zbadano 354 ręce (224 prawych i 130 lewych): 290 rąk u kobiet i 64 u mężczyzn. Wiek chorych wynosił od 20 do 78 lat (średnio $49,3 \pm 10,61$). W grupie najmłodszej było 14 osób (5,17%), a w grupie najstarszej 7 osób (2,58%).

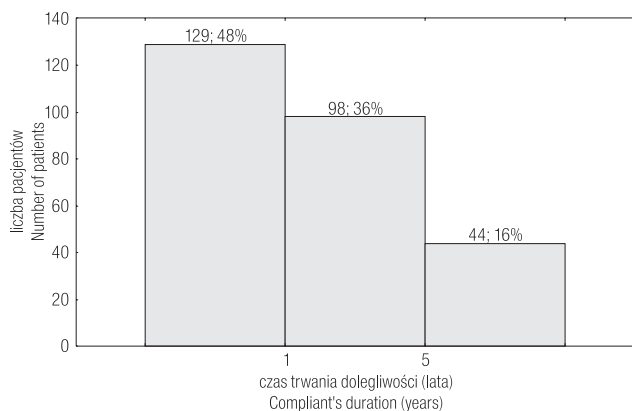
Liczebność pacjentów w poszczególnych przedziałach wiekowych przedstawiono na ryc. 1a. W badanej grupie aktualnie nie pracowały zawodowo 62 osoby (22,88%). Średni staż pracy zawodowej wynosił $28,76 \pm 8,87$ lat (od roku do 42 lat). Chorzy zgłaszali się do Pracowni EMG z wynikami badań biochemicznych krwi (poziom cukru, odczyn Waalera-Rosego) i radiologicznymi odcinka szyjnego kręgosłupa.

Wszystkich chorych poddano badaniu klinicznemu oraz wykonano badanie neurograficzne metodą podaną przez Hodesa z oceną latencji końcowej we

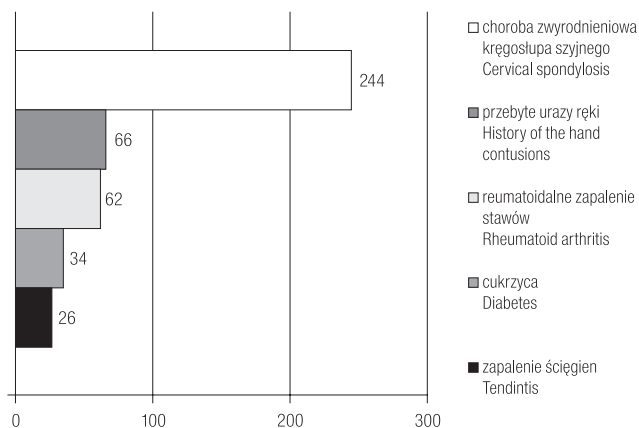
a) liczebność badanych w przedziałach wiekowych
a) Number of patients in individual age groups



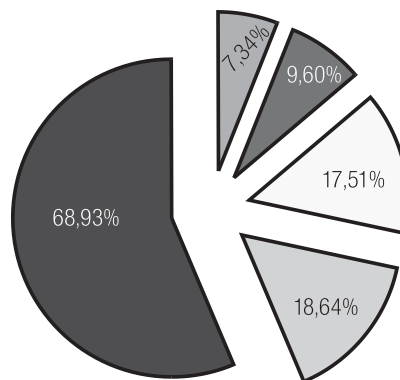
b) czas trwania dolegliwości
b) Complaint's duration



c) częstość występowania chorób towarzyszących (w przeliczeniu na badane ręce)
c) Frequency of coexistent diseases



d) rozrzut procentowy chorób towarzyszących
d) The percentage distribution of coexistent diseases



Ryc. 1. Charakterystyka grupy badanej.
Fig. 1. Characteristics of the examined group.

włóknach ruchowych nerwu pośrodkowego na odcinku nadgarstek – mięsień odwodziciel krótki kciuka oraz szybkości przewodzenia we włóknach czuciowych tego nerwu na odcinku II palec – nadgarstek (6). Posługiwano się elektrodami powierzchniowymi płytkowymi.

Uzyskane wartości porównywano z normami Pracowni EMG Kliniki Neurologii w Zabrze (tab. 1). W badanej grupie nie wykonywano badań obrazowych kanału cieśni nadgarstka. Chorych rozdzielono na 2 grupy (pracowników fizycznych i umysłowych) i 14 podgrup w zależności od wykonywanego zawodu. Oceniano nasilenie objawów klinicznych, elektrofizjologicznych oraz ich zależność od wieku, stażu pracy, chorób towarzyszących i czasu trwania dolegliwości.

WYNIKI

Wśród pracowników fizycznych najliczniejszą podgrupę stanowili pracownicy przemysłu ciężkiego i budownictwa. Nieliczenie występowali rolnicy, jednocześnie najstarsi i o najdłuższym stażu pracy (tab. 2). Pracownicy umysłowi stanowili około 33% badanych, najczęściej byli to urzędnicy. Najdłuższy staż pracy w tej grupie notowano u księgowych.

Objawy jednostronne występowały częściej wśród pracowników fizycznych w przeciwieństwie do pracowników umysłowych, u których przeważały dolegliwości obustronne.

Wśród chorób towarzyszących uwzględniono występowanie choroby zwyrodnieniowej kręgosłupa szyjnego, przebytych urazów ręki, reumatoidalnego zapalenia stawów, cukrzycy i zapalenia ścięgien (ryc. 1c i 1d). Dominowała choroba zwyrodnieniowa krę-

Tabela 1. Charakterystyka grup zawodowych
Table 1. Characteristics of the study population

| | Zawody Occupations | Liczebność Number | | Wiek (lata) Age (years) | | Staż pracy (lata) Work's duration (years) | | Test Phalena Phalen's test s | |
|---|---|--|-------|----------------------------|-------|--|-------|------------------------------------|-------|
| | | N | % | \bar{x} | SD | \bar{x} | SD | \bar{x} | SD |
| Pracownicy fizyczni Blue collar workers | Pracownicy przemysłu ciężkiego i budownictwa Heavy industry and building workers | 61 | 22,51 | 48,13 | 9,44 | 29,61 | 8,78 | 32,80 | 18,31 |
| | Osoby wykonujące prace domowe Home workers | 38 | 14,02 | 51,87 | 11,06 | 31,63 | 8,54 | 36,43 | 22,24 |
| | Sprzedawcy Shop assistants | 21 | 7,75 | 50,14 | 10,24 | 30,43 | 7,71 | 34,61 | 20,44 |
| | Pracownicy przemysłu lekkiego Light industry workers | 15 | 5,54 | 48,93 | 10,61 | 30,00 | 9,33 | 34,29 | 22,49 |
| | Krawcowe Dressmakers | 13 | 4,80 | 49,54 | 11,63 | 30,54 | 10,52 | 30,47 | 16,89 |
| | Kucharze Cooks | 10 | 3,69 | 37,00 | 11,17 | 19,00 | 11,17 | 27,64 | 22,41 |
| | Sprzątaczk Carwomen | 10 | 3,69 | 42,90 | 5,38 | 24,90 | 5,38 | 34,23 | 19,35 |
| | Pielęgniarki Nurses | 8 | 2,95 | 49,50 | 14,83 | 27,87 | 11,64 | 38,50 | 21,09 |
| | Rolnicy Farmers | 6 | 2,21 | 53,67 | 9,22 | 34,83 | 4,87 | 17,78 | 16,79 |
| | | Pracownicy fizyczni ogółem Blue collar workers total | 182 | 67,16 | 48,65 | 10,73 | 29,48 | 9,17 | 33,18 |
| Pracownicy umysłowi White collar workers | Urzednicy Clerks | 44 | 16,24 | 50,82 | 12,09 | 27,70 | 8,88 | 35,57 | 21,38 |
| | Osoby pracujące z komputerem lub maszyną do pisan Computer users and typists | 17 | 6,27 | 46,76 | 8,89 | 24,59 | 8,64 | 40,20 | 18,28 |
| | Księgowe Economists | 15 | 5,54 | 52,47 | 7,66 | 29,27 | 6,27 | 27,78 | 19,79 |
| | Nauczyciele Teachers | 10 | 3,69 | 52,60 | 7,12 | 26,80 | 6,14 | 37,85 | 22,86 |
| | Lekarze dentyści Dentists | 3 | 1,11 | 54,00 | 6,56 | 28,00 | 5,29 | 32,50 | 18,48 |
| | | Pracownicy umysłowi ogółem White collar workers total | 89 | 32,84 | 50,63 | 10,28 | 27,28 | 8,07 | 35,51 |

N – liczba pacjentów.
number of patients.

\bar{x} – średnia arytmetyczna.
arithmetic mean.

SD – odchylenie standardowe.
standard deviation.

gostupa szyjnego. Zapalenie ścięgien występowało najrzadziej.

Badanie przedmiotowe ujawniło zanik mięśni kłębku kciuka w 138 badanych rękach (38,98%). Występował on nieco częściej u kobiet (39,66%) w porównaniu do mężczyzn (35,94%). W grupie pracowników fizycznych zanik mięśni kłębku kciuka najczęściej stwierdzano wśród sprzedawców, pracowników przemysłu lekkiego i u krawcowych. Wśród pracowników zaliczonych do grupy umysłowych najczęściej zanik kłębku kciuka występował u lekarzy dentyistów (wszystkie 3 zbadane osoby). U tych trzech osób badanie kliniczne oraz wy-

nik fali F wykluczały podłoże korzeniowe stwierdzanych zmian, odmiennie do spostrzeżeń Polakowskiej i Głuszczy-Zielińskiej, u których wśród zbadanej grupy lekarzy dentyistów przeważały zespoły bólowe związane ze zmianami zwyrodnieniowymi kręgosłupa (7).

Test Phalena wypadł dodatnio w 257 badanych rękach (73%) (tab. 3). Najkrótszy czas do wystąpienia drętwienia odnotowano u rolników (śr. 17,78 s), u kucharzy (śr. 27,64 s) oraz u księgowych (śr. 27,78 s) (tab. 3).

Wynik testu Phalena korelował dodatnio ze stażem pracy (ryc. 2) i czasem trwania dolegliwości (ryc. 3). Pierwsza z tych zależności okazała się znamienna statystycznie.

Tabela 2. Wyniki badania neurograficznego nerwu pośrodkowego
Table 2. Median neurography results

| Badane podgrupy pacjentów Study subgroups of patients | Wartości średnie Mean values | |
|--|---|--|
| | latencja końcowa (włókna ruchowe) Distal latency motor fibers) ms | szybkość przewodzenia we włóknach czuciowych Sensory conduction velocity m/s |
| Normy Pracowni EMG EMG service norms | 2,30 ± 1,90 | 58,60 ± 4,70 |
| Grupa badana Study group | 4,59 ± 1,65 | 41,56 ± 9,43 |
| Kobiety Women | 4,51 ± 1,57 | 41,73 ± 9,51 |
| Mężczyźni Men | 4,84 ± 1,79 | 40,80 ± 9,08 |
| Cukrzyca Diabetes | 5,02 ± 2,14 | 38,89 ± 10,89 |
| Choroba zwyrodnieniowa kręgosłupa szyjnego Cervical spondylosis | 4,63 ± 1,49 | 41,34 ± 9,41 |
| Reumatoidalne zapalenie stawów Rheumatoid arthritis | 4,62 ± 1,74 | 41,38 ± 9,52 |
| Zapalenie ścięgien Tendinitis | 4,42 ± 1,63 | 42,33 ± 8,47 |
| Przebyte urazy ręki History of the hand contusions | 4,35 ± 1,35 | 43,14 ± 8,87 |

Tabela 3. Częstość nieprawidłowych wyników badania klinicznego i elektrofizjologicznego
Table 3. Frequency of abnormal results of clinical and electrophysiological examinations

| Badane podgrupy pacjentów Study subgroups of patients | Nieprawidłowy test Phalena Abnormal Phalen's test | | Zaniki mięśni Muscular atrophy | | Nieprawidłowa latencja końcowa (włókna ruchowe) Abnormal distal latency (motor fibers) | | Nieprawidłowa szybkość przewodzenia we włóknach czuciowych Abnormal sensory conduction velocity | |
|--|--|--------|-----------------------------------|--------|---|--------|--|--------|
| | R | R/ΣR | R | R/ΣR | R | R/ΣR | R | R/ΣR |
| Ogółem Total | 257 | 72,60% | 138 | 38,98% | 178 | 50,28% | 340 | 96,05% |
| Kobiety Women | 212 | 73,10% | 115 | 39,66% | 140 | 48,28% | 278 | 95,86% |
| Mężczyźni Men | 45 | 70,31% | 23 | 35,94% | 38 | 59,38% | 62 | 96,88% |
| Pracownicy fizyczni Blue collar workers | 176 | 75,21% | 92 | 39,32% | 112 | 47,86% | 228 | 97,44% |
| Pracownicy umysłowi White collar workers | 81 | 67,50% | 46 | 38,33% | 66 | 55,00% | 112 | 93,33% |

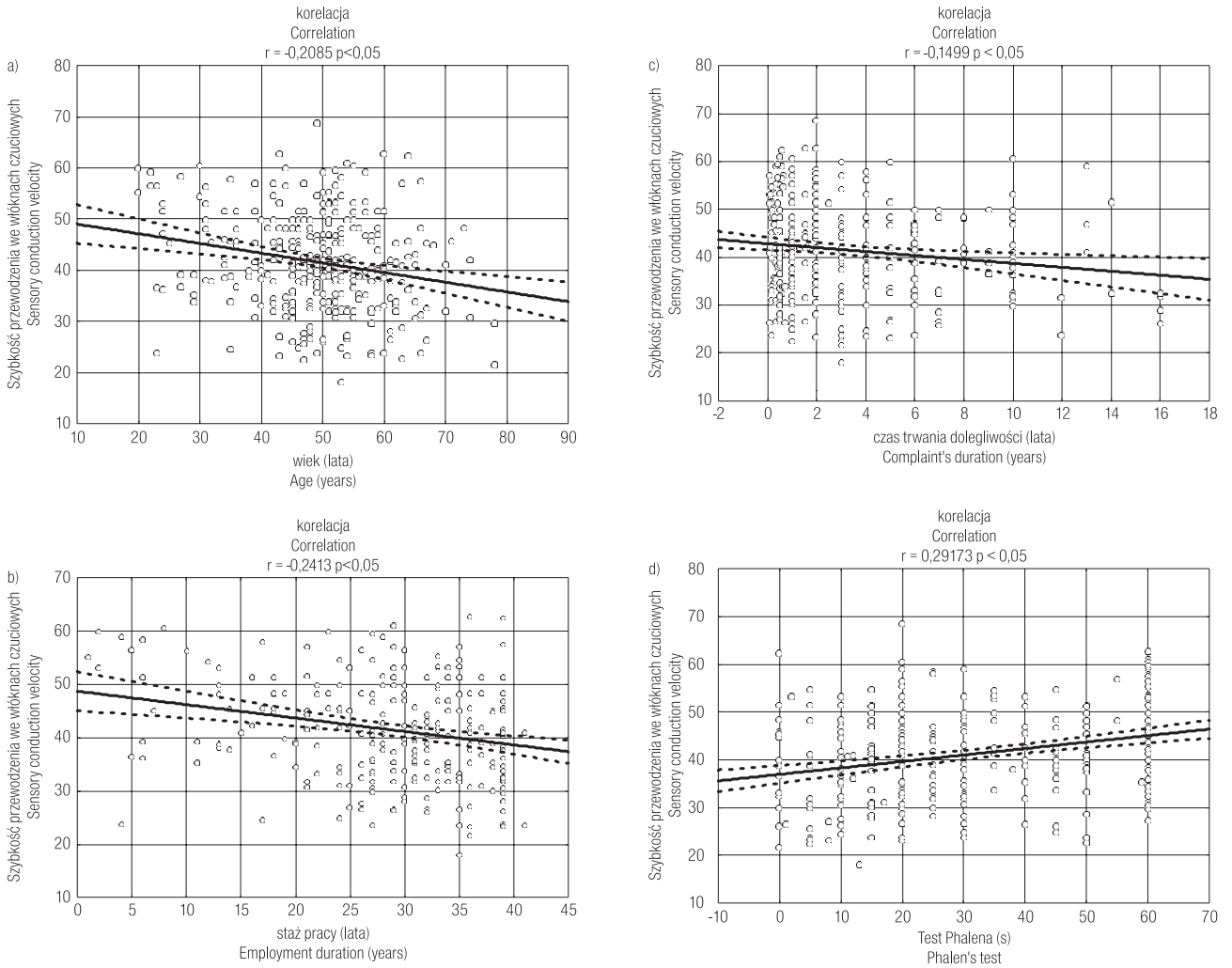
R – liczba badanych rąk. R/ΣR – stosunek liczby badanych rąk z nieprawidłowym testem Phalena do sumy wszystkich badanych rąk.
 number of hands. the ratio of the number of hands with abnormal Phalen's test to all hands examined.

W 340 rękach (96%) badanie neurograficzne wykazało zwolnienie szybkości przewodzenia we włóknach czuciowych nerwu pośrodkowego, natomiast wydłużenie latencji końcowej stwierdzono w 178 rękach (50%) (tab. 3).

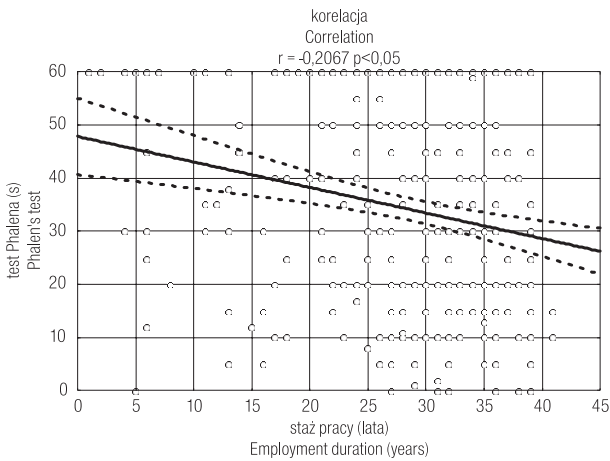
Najniższe wartości prędkości przewodzenia we włóknach czuciowych nerwu pośrodkowego odnotowano u rolników, krawcowych, pielęgniarek i lekarzy

dentystów. Nie stwierdzono znamienych statystycznie różnic w szybkości przewodzenia pomiędzy pracownikami fizycznymi i umysłowymi (tab. 4).

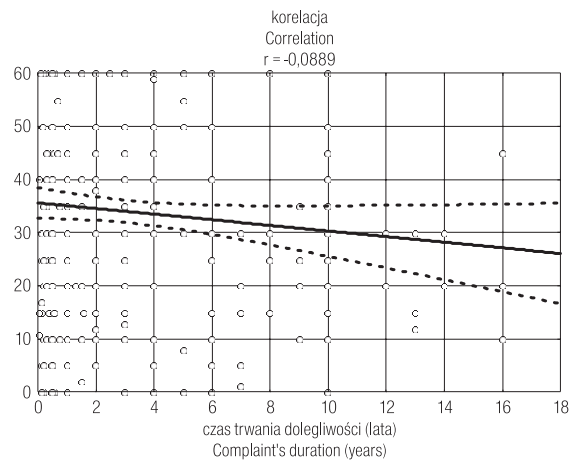
U osób z ZCN i współistniejącą cukrzycą wystąpiło najwyraźniejsze zwolnienie szybkości przewodzenia we włóknach czuciowych i wydłużenie latencji końcowej we włóknach ruchowych nerwu pośrodkowego. Stwierdzono



Ryc. 2. Zależność między szybkością przewodzenia we włóknach czuciowych nerwu pośrodkowego i: a) wiekiem chorego, b) stażem pracy, c) czasem trwania dolegliwości, d) wynikiem testu Phalena.
Fig. 2. Correlations between the median nerve sensory conduction velocity and: a) the patient's age; b) duration of employment; c) complaint's duration; d) Phalen's test results.



Ryc. 3. Zależność między stażem pracy a wynikiem testu Phalena.
Fig. 3. Correlations between employment duration and Phalen's test results.



Ryc. 4. Zależność między czasem trwania dolegliwości a wynikiem testu Phalena.
Fig. 4. Correlations between complaint's duration and Phalen's test results.

Tabela 4. Wynik badania neurograficznego w poszczególnych grupach zawodowych
Table 4. Results of neurography in individual occupational groups

| Zawody Occupation | Latencja końcowa (włókna ruchowe) Distal latency (motor fibres) | | Szybkość przewodzenia we włóknach czuciowych Sensory conduction velocity | | |
|--|--|----|---|-------|-------|
| | N | ms | % | m/s | |
| Pracownicy przemysłu ciężkiego i budownictwa Heavy industry and building workers | 4,60 | | 1,49 | 41,41 | 8,59 |
| Osoby wykonujące prace domowe Home workers | 4,50 | | 1,44 | 40,75 | 8,60 |
| Sprzedawcy Shop assistants | 4,71 | | 1,61 | 40,32 | 7,41 |
| Pracownicy przemysłu lekkiego Light industry workers | 4,15 | | 1,62 | 43,40 | 9,85 |
| Krawcowe Dressmakers | 4,80 | | 1,64 | 38,69 | 8,52 |
| Kucharze Cooks | 4,59 | | 1,71 | 41,83 | 13,00 |
| Sprzątaczk Carwomen | 3,90 | | 1,28 | 43,35 | 10,26 |
| Pielęgniarki Nurses | 4,52 | | 2,38 | 39,54 | 7,85 |
| Rolnicy Farmers | 4,92 | | 1,55 | 36,66 | 7,89 |
| Pracownicy fizyczni ogółem Blue collar workers total | 4,66 | | 1,64 | 41,03 | 8,91 |
| Urzednicy Clerks | 4,20 | | 0,99 | 41,78 | 9,62 |
| Osoby pracujące z komputerem lub maszyną do pisan Computer users and typists | 4,68 | | 1,41 | 46,32 | 11,45 |
| Księgowe Economists | 4,95 | | 1,90 | 40,20 | 10,44 |
| Nauczyciele Teachers | 4,32 | | 1,51 | 43,41 | 11,84 |
| Lekarze dentyści Dentists | 4,56 | | 2,27 | 39,60 | 2,37 |
| Pracownicy umysłowi ogółem White collar workers total | 4,57 | | 1,62 | 42,59 | 10,33 |

N – liczba pacjentów.
number of patients.

\bar{x} – średnia arytmetyczna.
arithmetic mean.

SD – odchylenie standardowe.
standard deviation.

spadek szybkości przewodzenia czuciowego wraz z narażaniem wieku, stażu pracy i czasu trwania dolegliwości oraz skróceniem czasu trwania testu Phalena (ryc. 3).

OMÓWIENIE

Epidemiologia ZCN w Polsce nie jest zbadana w sposób izolowany, a jedynie łącznie z zespołem rowka nerwu łokciowego (3). Wyniki dotychczasowych badań, głównie amerykańskich, nie są jednoznaczne – występują rozbieżności ocen udziału poszczególnych czynników ryzyka w powstawaniu ucisku nerwu pośrodkowego w kanale nadgarstka (3,4).

Zapadalność na ZCN wg Stevensa i wsp. oceniana w latach 1961–1980 w populacji Rochester (USA) oceniono na 99/100 000 (8). Podkreśla się znaczną przewagę występowania ZCN u kobiet – DeKrom i wsp. podają jego rozpowszechnienie w populacji holenderskiej na 5,8% u kobiet i 0,6% u mężczyzn (9). Badania elektrofizjologiczne stanowią podstawę rozpoznania ZCN (1,10). Częstość występowania ZCN potwierdzonego klinicznie i elektrofizjologicznie obliczono w populacji ogólnej na 2,7% (11).

Spośród osób, kierowanych z różnych przyczyn, w latach 2002–2003 do Pracowni EMG Kliniki Neuro-

logii w Zabrze, u 24,55% wykazano elektrofizjologiczne cechy ZCN.

Wiadomo, że na rozwój ZCN wpływają zarówno czynniki zawodowe, jak i ogólnoustrojowe. Praca fizyczna z użyciem narzędzi wibrujących, takich jak wiertarki i młoty pneumatyczne, wykonywana głównie przez mężczyzn, siedmiokrotnie zwiększa narażenie na ZCN, zaś wymagająca stałych nadmiernych ruchów nadgarstka, jak u krawców – dwukrotnie (12). Spośród czynników ogólnoustrojowych duży wpływ na wykształcenie się ZCN przypisuje się cukrzycy. Palumbo i wsp. stwierdzili występowanie tego zespołu u 1,3% zbadanych, 1028 chorych na cukrzycę (13). W badanej przez nas grupie na cukrzycę chorowało 9,6% osób z ZCN.

W przedstawionym opracowaniu potwierdzono znaną z piśmiennictwa przewagę występowania ZCN u pracowników fizycznych i u kobiet. Wydaje się, że wśród składowych badania klinicznego, prosty i łatwy do wykonania test Phalena może być bardzo przydatny dla potwierdzenia ZCN, ze względu na stwierdzoną dodatnią korelację wyników tego testu ze stażem pracy i czasem trwania dolegliwości, tj. czynnikami ważnymi w etiopatogenezie ZCN. Przeprowadzone badanie potwierdza również znaczący udział cukrzycy w powstawaniu ZCN.

WNIOSEKI

Objawy podmiotowe ZCN u pracowników fizycznych o różnym stopniu obciążenia powtarzalnymi ruchami rąk wraz z dodatnim testem Phalena mogą mieć podobną moc diagnostyczną, jak badanie neurograficzne. Mogą być także przydatne do przesiewowej oceny, zwłaszcza w badaniach populacji podejrzanej o zawodową etiologię zespołu cieśni nadgarstka.

PIŚMIENNICTWO

1. Kozubski W., Liberski P.: Choroby układu nerwowego. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2004, ss. 496–498
2. Gerritsen A., Krom de M., Struijs M., Scholten R., Vet de H., Boutner L.: Conservative treatment options for carpal tunnel syndrome: a systemic review of randomised controlled trials. *J. Neurol.*, 2002;249:272–280
3. Miller K., Kłopotowski J., Bazylewicz A.: Zasady orzekania o etiologii zawodowej zespołu cieśni nadgarstka i zespołu rowka nerwu łokciowego. W: Banach M., Bogucki A. [red.]. Zespoły z ucisku diagnostyka i leczenie. *Medycyna Praktyczna*, Kraków 2003, ss. 83–89
4. Tomik B.: Zespoły cieśni w chorobach ogólnoustrojowych. W: Banach M., Bogucki A. [red.]. Zespoły z ucisku diagnostyka i leczenie. *Medycyna Praktyczna*, Kraków 2003, ss. 15–20
5. Lewczuk E., Affelska-Jercha A.: Zawodowe i pozazawodowe aspekty zespołu kanału nadgarstka. *Med. Pr.*, 2002;53;5:417–422
6. Hodes R., Larabée M.: The human electromyogram in response to nerve stimulation and the conduction velocity of motor axons. *Arch. Neurol. Psychiatry*, 1948;60:340–365
7. Polakowska B., Głuszczyk-Zielińska A.: Próba oceny neurologicznej stanu zdrowia lekarzy stomatologów. *Med. Pr.* 1994;45(3):221–225
8. Stevens J.C., Sun S., Beard C.M., O'Fallon W.M., Kurland L.T.: Carpal tunnel syndrome in Rochester, Minnesota, 1961 to 1980. *Neurology*, 1988;38(1):134–138
9. DeKrom M.C., Knipschild P.G., Kester A.D., Thijs C.T., Boekkooi P.F., Spaans F.: Carpal tunnel syndrome: prevalence in the general population. *J. Clin. Epidemiol.*, 1992;45(4):373–376
10. Brhel P., Dufek J., Řihová A., Bartnická M.: Rozwój zespołu cieśni nadgarstka (ZCN) po stwierdzeniu choroby zawodowej. *Med. Pr.*, 2003;54(1):17–21
11. Atroshi I., Gummesson Ch., Johnson R., Ornstein E., Ranstam J., Rosén I.: Prevalence of carpal tunnel syndrome in a general population. *JAMA*, 1999;282:153–158
12. Cendrowski W.: Neuroepidemiologia kliniczna. Volumes Sc, Wrocław 1997
13. Palumbo P.J., Elveback L.R., Whisnant J.P.: Neurologic complications of diabetes mellitus: transient ischemic attack, stroke, and peripheral neuropathy. *Adv. Neurol.*, 1978;19:593–601