

Petr Brhel¹
Jaroslav Dufek²
Alena Říhová¹
Marie Bartnická³

ROZWÓJ ZESPOŁU CIEŚNI NADGARSTKA (ZCN) PO STWIERDZENIU CHOROBY ZAWODOWEJ

DEVELOPMENT OF CARPAL TUNNEL SYNDROME AFTER BEING CERTIFIED AS AN OCCUPATIONAL DISEASE

¹ Klinika Pracovního Lékařství

Fakultní Nemocnice u sv. Anny a Lékařská Fakulta
Masarykovy Univerzity v Brně, Republika Česka
Kierownik zakładu: doc. dr. P. Brhel, CSc.

² Neurofyziologická Laboratoř a Neurologické Oddělení

Poliklinika dr. R. Kropáče v Brně, Republika Česka
Ordynator: dr. J. Dufek, CSc.

³ Centrum Pracovního Lékařství

Nemocnice – Podleší v Třinecu, Republika Česka
Ordynator: dr. M. Bartnická

STRESZCZENIE Autorzy przeprowadzili badania osób z zespołem cieśni nadgarstka, uznanym jako choroba zawodowa. Badania prowadzono na Morawach Południowych w Republice Czeskiej i objęto nimi grupę 76 kobiet i 64 mężczyzn. Wiek badanych zawarty był w przedziale od 21 do 64 lat, średnia wieku wynosiła 48,7 lat. Od stwierdzenia choroby zawodowej upłynęło od 2 do 14 lat. U 93 osób przyczyną choroby zawodowej było nadmierne obciążenie aparatu ruchu i nerwów kończyn, u 12 uszkodzenia spowodowane nadmiernymi drganiami. W pozostałych przypadkach przyczyną zespołu cieśni nadgarstka był współdziałanie obu czynników etiologicznych. Po stwierdzeniu choroby zawodowej znaczna większość badanych (137, spośród 140) została przesunięta na inne stanowisko pracy. 53% badanych uznało ubytek swego zdrowia za trwały. 28% podało pogorszenie zdrowia, a tylko 19% uznało poprawę lub wyleczenie. Z powodu zawodowego ZCN 86 osób poddało się operacji. Porównanie wyników badania elektrofizjologicznego przeprowadzonego w czasie stwierdzenia choroby zawodowej z badaniem kontrolnym wykazało statystycznie istotną poprawę przewodzenia pobudzeń przez włókna ruchowe nerwu pośrodkowego. Przewodzenie włókien czuciowych uległo niewielkiej poprawie (statystycznie nieznacznej). Badanie elektrofizjologiczne potwierdziło całkowity powrót do normy tylko u 18 osób. Med. Pr. 2003; 54 (1): 17–21

SŁOWA KLUCZOWE: choroby zawodowe, neuropatia zawodowa, zespół cieśni nadgarstka

ABSTRACT The authors present the results of the study carried out in South Moravia, Czech Republic, in a group of 140 patients (76 women and 64 men) with occupational carpal tunnel syndrome (CTS). The time-lag between the occupational disease certification and the investigation ranged from 2 to 14 years. The mean age of persons at the diagnosis was 44.5 ± 7.4 years, and the duration of hazardous occupational exposure was 19.8 ± 9.8 years. Repetitive and excessive strain of upper extremities was observed in 59% of patients and locally transmitted vibrations to the hands or vibration combined with repetitive and excessive strain of upper extremities in 41% of patients. Following the CTS certification as an occupational diseases, 98% of patients were removed from exposure to etiologic factors.

During a follow-up examination, 19% of patients evaluated their health condition as better or recovered, deterioration was reported by 28%, and unchanged condition by 63% of subjects. Surgery was performed on 61% of patients. The comparison of the examination outcome at CTS certification as an occupational disease with the follow-up examination indicated significant improvement of distal motor latency, but the complete recovery of the median nerve conduction was found only in 13% of patients. Med. Pr. 2003; 54 (1): 17–21

KEY WORDS: occupational diseases, occupational neuropathy, carpal tunnel syndrome

Otrzymano: 10.06.2002

Zatwierdzono: 6.01.02

Adres I autora: Pekarska 53, 656 91 Brno, Republika Česka, e-mail: petr.brhel@fnusa.cz

WSTĘP

Objawy subiektywne, spowodowane uszkodzeniem nerwów obwodowych kończyn górnych o charakterze zespołu cieśni nadgarstka są częstą przyczyną wizyt pacjentów w przychodniach lekarzy ogólnych i specjalistów, szczególnie neurologów, ortopedów, reumatologów. Zespół cieśni nadgarstka jest ponadto w Republice Czeskiej najczęściej rozpoznawaną patologią zawodową dotyczącą kończyn górnych (1,2,3). W literaturze fachowej zespół ten jest zaliczany do chorób układu ruchu, które powstają w związku z nadmiernym obciążeniem kończyn ciężką pracą fizyczną, wymagającą użycia dużej siły mięśniowej bądź ze zbyt dużym obciążeniem dużą ilością stereotypowych ruchów w ciągu jednej zmiany roboczej. Dla takich chorób zawodowych stosowane są terminy, takie jak: repetiti-

ve strain injury lub cumulative trauma disorders albo occupational overuse syndrom (4).

Wzrost zapadalności na zawodowy ZCN jest związany nie tylko z bezwzględny wzrostem występowania tej jednostki chorobowej w populacji, ale także ze zmianą świadomości lekarzy i osób dotkniętych tym schorzeniem. Z jednej strony wiedzą oni o możliwości rozpoznania tej choroby jako patologii zawodowej, a z drugiej strony mają do dyspozycji lepsze metody diagnostyczne, w tym dostępne już dziś powszechnie badania elektromiograficzne.

W pracy przedstawiono doświadczenia związane z problematyką rozwoju ZCN po stwierdzeniu choroby zawodowej w regionie Moraw Południowych w Republice Czeskiej.

MATERIAŁ I METODY

Grupę badaną stanowią pacjenci z terenu Moraw Południowych (76 kobiet i 64 mężczyzn), u których stwierdzono ZCN jako chorobę zawodową w latach 1980–1998. Wszyscy dotknięci tą chorobą zostali wezwani na badania okresowe. Wywiad przeprowadzono za pomocą jednolitego kwestionariusza, który był następnie uzupełniany podczas rozmowy pacjenta z lekarzem. Analizą objęto także dokumentację zdrowotną przychodni medycyny pracy przy Szpitalu Uniwersyteckim im. św. Anny w Brnie oraz dokumentację lekarza ogólnego. Następnie przeprowadzono rutynowe badania lekarskie, badanie neurologiczne, badanie elektrofizjologiczne, którego częścią składową było badanie EMG. Szczegółowe metody badań zostały opublikowane wcześniej (5). Do oceny EMG zastosowano referencyjne dane ustalone dla populacji Moraw (5).

Do analizy statystycznej zastosowano program EPIINFO wersja 6 i program Mc Stacen.

WYNIKI

Spośród badanych 140 osób 76 (54,3%) stanowiły kobiety, a 64 (45,3%) mężczyźni. Charakterystykę badanych podano w tabeli I. W zakresie analizowanych zmiennych nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic według płci. Kończyna prawa była podawana jako dominująca u 94,3%, lewa u 3,6%, a pozostałe osoby podały, że używają do pracy równorzędnie obu kończyn.

W czasie stwierdzenia zawodowego ZCN u 23 (16,4%) osób schorzenie było weryfikowane badaniem EMG prawej kończyny górnej, u 3 (2,1%) osób lewej kończyny. Faktycznie stwierdzono u większości uszkodzenie obustronne – 114 przypadków (81,4%), mimo iż subiektywnie bądź klinicznie dominowała jedna kończyna.

25 (17,9%) osób z rozpoznaniem zawodowym ZCN miało operowaną kończynę prawą, 13 (9,3%) lewą, 38 (27,1%) obydwie kończyny górne. 10 (7,1%) osób po pewnym czasie

poddano reoperacji. U 54 (38,6%) osób operacja dekompresyjna nie była przeprowadzona.

U 99 (59,3%) za główny zawodowy czynnik etiologiczny choroby zawodowej uznano nadmierne i długotrwałe obciążenie układu ruchu i nerwów kończyn górnych. Średni czas ekspozycji rozpoznania choroby zawodowej wynosił 19,6 (SD = 9,6) lat. W 12 (8,6%) przypadkach podstawową przyczyną rozpoznania choroby zawodowej było oddziaływanie wibracji przenoszonej na ręce z narzędzi pracy bądź urządzeń. Średnia ekspozycja zawodowa wynosiła 18,1 (SD = 8,6) lat. W 45 (32,1%) przypadkach choroba zawodowa była spowodowana kombinacją nadmiernego obciążenia kończyn i oddziaływania wibracji. Warunki pracy były zawsze sprawdzane przez inspektora higieny pracy bezpośrednio w miejscu pracy badanego. Sześciu pacjentów (4,3%) podawało również kontakt z rozpuszczalnikami organicznymi. Nie było to jednak uznane za główną czy też najważniejszą przyczynę ZCN. Średni okres ekspozycji na rozpuszczalniki organiczne wynosi 19,2 (SD = 10,9) lat.

Po stwierdzeniu choroby zawodowej 82 (58,6%) pracowników przesunięto na inne stanowisko pracy, tylko 3 (2,1%) osoby pozostały w pierwotnym miejscu pracy, a 55 (39,3%) badanych przestało pracować. Na rentę inwalidzką całkowitą bądź częściową odeszły 43 osoby, a dalszych 10 osób odeszło na emeryturę.

Chorzy z ZCN, którzy zostali przesunięci na inne stanowisko pracy, subiektywnie oceniali stopień trudności i przystosowanie do nowego miejsca pracy. Jako odpowiednie ocenili nowe stanowisko pracy 67 (48,2%) badanych, jako mniej odpowiednie z większym obciążeniem kończyn górnych 14 osób (10,1%). Całkowicie niewłaściwą pracę z dużym obciążeniem kończyn górnych wykonywało dwóch (1,4%) badanych, praca jednej osoby (0,7%) wymagała niefizjologicznej pozycji kończyn górnych.

Analizą objęto również czynności wykonywane przez badanych poza pracą zawodową. Z analizy tej wynika, iż jedna piąta dotkniętych chorobą (28 osób) regularnie i często w dalszym ciągu zbytnio obciążała kończyny górne, pracując

Tabela I. Charakterystyka grupy badanej
Table I. Characteristics of the study group

Cechy badane Parameter	\bar{X}	SD	Min	Max
Wiek w chwili stwierdzenia choroby zawodowej (lata) Age at certifying occupational disease (years)	44,5	7,4	19,0	59,0
BMI (kg.m ²)	29,6	4,6	19,1	49,3
Okres od stwierdzenia choroby zawodowej (lata) A lapse of time after certifying occupational diseases (years)	4,2	2,6	2,0	14,0
Okres ekspozycji na szkodliwe czynniki etiologiczne (lata) Duration of exposure (years)	19,8	9,8	1,0	37,0
Okres od ekspozycji (lata) Out of exposure (years)	4,3	2,7	0,5	14,0
Okres od pierwszych objawów do stwierdzenia choroby zawodowej Time-lag between manifestation of symptoms and occupational disease certification (years)	5,8	4,8	0,5	35

Tabela II. Subiektywnie podawane objawy
Table II. Prevalence of symptoms

Objawy Symptom	Liczba badanych Number of persons examined	
	N	%
Parestezje w nocy Nocturnal paresthesia	115	82,1
Parestezje w ciągu dnia, w stanie spokoju Daytime paresthesia	106	75,7
Parestezje powysiłkowe Paresthesia worsens after work	122	87,1
Bóle rąk i nadgarstków Pain in the wrist or hand	122	87,1
Szttywność palców Weakness of fingers	127	90,7
Obniżona zręczność palców Impaired manipulative dexterity	122	87,1
Obniżenie siły mięśni rąk Wasting of hand muscles	126	90,0
Obrzęki nadgarstka Wrist edema	68	48,6
Nagłe bieleńcie palców w chłodzie Finger blanching attacks	33	23,6

w gospodarstwie, w winnicach, w ogrodzie, w warsztacie domowym, itp. Ponad dwie trzecie badanych 96 (68,9%) podało, iż wykonują nieregularnie lekkie czynności, szczególnie w domu. Kończyn górnych wcale nie obciążało 14 (10%) osób. Regularnie uprawiało sport dwoje badanych.

Objawy subiektywne podawane najczęściej przez badanych przedstawiono w tabeli II.

Przeprowadzone badanie elektrofizjologiczne potwierdziło u większości osób (69,3–97%) utrzymywanie się jednocześnie uszkodzenia zarówno włókien czuciowych, jak i ruchowych nerwu pośrodkowego (tab. III). Wybiórcze uszkodzenie włókien czuciowych stwierdzono u 24 osób (17,1%), natomiast wyłącznie włókien ruchowych odnotowano tylko w jednym przypadku (0,7%). Prawidłowy wynik badania EMG stwierdzono tylko u 18 (12,9%) osób.

Podczas oceny przewodzenia pobudzeń w nerwie pośrodkowym śledzono obwodową ruchową latencję. Jej

średnia wartość była wydłużona do 4,63 (SD = 0,85) ms w prawo i do 4,61 (SD = 0,89) ms w lewo. Porównano średnie wartości ORL w czasie stwierdzenia choroby zawodowej i po 4,2 latach (podczas badań kontrolnych). Obustronna poprawa wartości ORL była statystycznie istotna (w prawo: $4,95 \pm 1,10$ versus $4,65 \pm 0,90$ ms, t-test dla par = 2,183, $P < 0,01$, w lewo: $4,94 \pm 1,42$ versus $4,58 \pm 0,92$ ms, t-test dla par = 2,159, $P < 0,01$).

Średnie wartości prędkości przewodzenia pobudzeń włóknami czuciowymi nerwu pośrodkowego w prawo wynosiły $44,6$ (SD = 7,1) ms^{-1} i w lewo $44,1$ (SD = 7,7) ms^{-1} . Porównano prędkość przewodzenia włóknami czuciowymi w czasie stwierdzenia choroby zawodowej i podczas badań kontrolnych. Nie stwierdzono znaczących różnic w tym zakresie (w prawo: $43,3 \pm 6,8$ versus $44,9 \pm 6,9$ ms^{-1} , t-test dla par = 1,545, $P > 0,05$, w lewo: $42,6 \pm 7,9$, versus $44,5 \pm 7,3$ ms^{-1} , t-test dla par = 1,720, $P > 0,05$).

Tabela III. Wyniki badania neurologicznego
Table III. The outcome of neurological examination

Cechy badane Parameter	Liczba badanych Number of persons examined	
	N	%
Symptom Tinnela Tinel's test positive	86	61,4
Symptom Phalena Phalens's test positive	74	52,9
Zaburzenie czucia dotykowego Reduced sensory perception	72	51,4
Zaniki mięśni kciuka Thenar eminence hypo- or atrophy	24	17,1

U 47 (33,6%) badanych stwierdzono jednocześnie uszkodzenie przewodzenia przez nerw łokciowy po tej samej stronie, która była bardziej uszkodzona przez ZCN.

Na podstawie badania neurologicznego i elektrofizjologicznego (EMG) wywnioskowano, iż nawet po stwierdzeniu choroby zawodowej i zmianie stanowiska pracy nadal trwał ZCN lekkiego stopnia u 56 (44,4%), średniego u 58 (46,0%) i ciężkiego u 12 (9,5%) osób badanych po okresie 4,2 lat.

Badani subiektywnie ocenili przebieg choroby zawodowej od jej stwierdzenia do kontroli jej badania. Najwięcej spośród nich, tj. 74 (52,9%) uznało ubytek swego zdrowia za trwałe. Wyraźne cofnięcie się bądź ustąpienie objawów choroby podało 27 (19,3%), a przeciwnie pogorszenie stanu zdrowia stwierdziło 39 (27,9%) badanych.

OMÓWIENIE

W ostatnich latach pojawiają się w problematyce chorób zawodowych nowe kierunki rozwoju, które wymagają zwiększonej uwagi lekarzy specjalistów. Przede wszystkim chodzi o jakościowe i ilościowe zmiany spektrum stwierdzonych przypadków. Obniża się ilość klasycznych chorób zawodowych, na przykład chorób spowodowanych działaniem pyłu węglowego - pylicy płuc, hałasu itp. Najczęstszą chorobą zawodową końca lat 90. było uszkodzenie nerwów obwodowych kończyn. Między nimi przeważał zawodowy ZCN (2).

Zgłoszone przypadki zawodowego ZCN stanowią znacznie mniejszy niż faktyczny odsetek tego schorzenia, spowodowanego wpływem czynników zawodowych. Chorzy często nie są kierowani na badania do placówek medycyny pracy. Neurologa bądź chirurga w większości interesuje leczenie choroby, z którą do niego przyszedł pacjent. Lekarz często nie uświadamia sobie roli czynników zawodowych, a także konieczności zmiany stanowiska pracy u chorego z zawodowym ZCN.

Chory będzie wyraźnie ekonomicznie i socjalnie poszkodowany, o ile nie dojdzie do rozpoznania ZCN jako choroby zawodowej, a lekarz zaleci jedynie zmianę stanowiska pracy. Z praktyki medycyny pracy wynika, iż 59% chorych wykonuje inną pracę, niżej wynagradzaną. 39% przestaje pracować i odchodzi na emeryturę przy ograniczonych możliwościach uzyskania renty inwalidzkiej, jeszcze inni dołączają do grupy osób szukających pracy. Konieczne jest zatem pogłębienie współpracy między poszczególnymi specjalizacjami, takimi jak neurologia, neurochirurgia, chirurgia plastyczna i ortopedia z jednej strony a medycyna pracy z drugiej strony.

ZCN jest to zespół objawów wywołanych uciskiem nerwu promieniowego w kanale nadgarstka. Jego przyczyny mogą być miejscowe albo ogólne. Wymienia się wśród nich złamanie obwodowej części kości promieniowej, kości nadgarstka, przesunięcie kości nadgarstka, zapalenie pochełek ścięgien (przez tunel przechodzi 9 ścięgien), nerwiak zwojowy, tłuszczakowłókniak, pourazowy nerwiak, ale również zmiany anatomiczne i nieprawidłowości tunelu nadgarstkowego(6). Ważne jest stwierdzenie, iż w powsta-

niu ZCN istotną rolę odgrywają czynniki zawodowe. Chodzi przede wszystkim o sytuację, kiedy nerw jest uciskany do ścian tunelu deformowanego wymuszoną pozycją pracy. Dochodzi do tego podczas często powtarzającego się zginania i prostowania nadgarstka, szczególnie wtedy, kiedy połączone jest to z koniecznością zamykania dłoni lub chwytaniem narzędzia pracy palcami (7). W ostatnim czasie przybywa zawodów, w których nadmierne obciążenie polega na wykonywaniu stereotypowych, powtarzających się szybkich ruchów, wymagających użycia małej siły mięśniowej (ang. repetitive strain injury) (4). Oprócz nadmiernego obciążenia w praktyce często występuje współdziałanie wibracji przenoszonej na ręce z narzędzi pracy, takich jak: piły, zbijarki, szlifierki, młoty pneumatyczne, wiertarki, tłuczki ręczne, ściągacze pneumatyczne i inne urządzenia, które powodują znane zawodowe uszkodzenia typu uciskowo-niedokrwiennego (8). W zależności od różnych zawodów i branż występowanie zawodowego ZCN kształtuje się od 0,6 do 61% (1,9-13). Praktycznie ZCN ma zazwyczaj wieloczynnikową etiologię z dominującym wpływem jednego z czynników.

Diagnozę ZCN stawia się na podstawie subiektywnych objawów zgłaszanych przez chorego (parestezje), oceny neurologicznej (osłabienie czucia dotyku, ubytki ruchowe, zaniżenie siły mięśniowej) oraz wyników przeprowadzonych testów czynnościowych Tinnela, Phalena, test elewacyjny) i badania elektromiograficznego. Uzyskane rezultaty wskazują, iż średnio za cztery lata po stwierdzeniu zawodowego ZCN i przesunięciu chorego na inne stanowisko pracy dochodzi do znaczącej poprawy przewodzenia pobudzeń włóknami ruchowymi. Fakt ten udowadnia, że przesunięcie chorego na inne, pozbawione ryzyka, stanowisko pracy jest jak najbardziej uzasadnione. Mimo tego u 89% badanych stwierdzano nadal w klinicznym badaniu neurologicznym co najmniej lekkie odchylenia od stanu prawidłowego, a u 87% odchylenie w badaniu neurofizjologicznym.

W chwili przeprowadzenia badania 81% pacjentów uznawało swoje dolegliwości za takie same, a nawet większe, mimo iż 61% z nich poddanych było operacji dekompresyjnej. Pomimo tendencji rozszczeniowych pacjentów (przyznanie renty), które należy uwzględnić, istnieje i tak wysoka liczba chorych, u których stwierdza się po czterech latach objawy patologiczne. Mogą mieć na to wpływ takie czynniki, jak: wykonywanie czynności obciążających poza pracą (praca w gospodarstwie domowym, praca w ogrodzie itp.), przesunięcie na niewłaściwe stanowisko pracy, bądź pozostawienie na tym samym, obciążającym stanowisku pracy.

W programie prewencji trzeba położyć większy nacisk na zorganizowanie ergonomicznych miejsc pracy, właściwy program badań wstępnych dla pracowników kierowanych na stanowiska o podwyższonym ryzyku oraz właściwy program badań okresowych, umożliwiających wczesne rozpoznanie ZCN. Istotną rolę odgrywa także współpraca między wybranymi specjalnościami i właściwe przygotowanie lekarzy z zakresu medycyny pracy.

PIŠMIENICTWO

1. Káš S.: Neurologie pro praktické lékaře. Scientia Medica, Praha 1993.
2. Brhel P., Urban P.: Profesionální nemoci pohybového aparátu a nervů končetin z dlouhodobého nadměrného jednostranného přetěžování. Ceske Prac. Lek. 2000; 1 (5): 157-163.
3. Müller I., Brhel P.: K některým otázkám hlavních nozologických jednotek profesionálních ortopedických onemocnění z přetěžování končetin. Prac. Lek. 2000; 52: 1, 22-25.
4. Yassi A.: Repetitive strain injuries. Lancet 1997; 349: 943-947.
5. Kadaňka Z., Bednařík J., Vohánka S.: Praktická elektromyografie. Institut pro Další Vzdělávání Pracovníků ve Zdravotnictví, Brno 1994.
6. Kadaňka Z., Brhel P.: Kompresivně ischemické neuropatie na horních končetinách a práce. Cas. Lek. Cesk. 1999; 138 (8): 230-234.
7. Lukáš E.: Tunelové syndromy z hlediska průmyslové neurologie. Cesk. Neurol. Neurochir. 1989; 52/84 (4): 294-297.
8. Brhel P., Jiráček Z., Dastychová E. i wsp.: Pracovní lékařství. Masarykova Univerzita, Brno 1996.
9. Atisook R., Benjapibal M., Sunsanevithayakul P., Roongpisutipong A.: Carpal tunnel syndrome during pregnancy: prevalence and blood level of pyridoxine. J. Med. Assoc. Thai 1995; 78: 410-414.
10. Bingham R.C., Rosecrance J.C., Cook T.M.: Prevalence of abnormal median nerve conduction in applicants for industrial jobs. Am. J. Ind. Med. 1996; 30: 366-361.
11. De Krom M.C.T.F.M., Knipschild P.G., Kester A.D.M., Thijs L.T., Boekkoi P.F., Spaans F.: Carpal tunnel syndrome: Prevalence in the general population. J. Clin. Epidemiol. 1992; 45: 373-376.
12. Hagberg M., Morgenstern H., Kelsh M.: Impact of occupations and job tasks on the prevalence of carpal tunnel syndrome. Scand. J. Work Environ. Health 1992; 18: 337-345.
13. Stevens J.C., Sun S., Beard C.M., O'Fallon W.M., Kurland L.T.: Carpal tunnel syndrome in Rochester. Minnesota, 1961-1980. Neurology 1988; 38: 134-138.