

617.571-009.13

SYNDROM KARPÁLNÍHO TUNELU

Pplk. MUDr. Zdeněk RYCHLÝ, MUDr. Jiří KREDBA, CSc.
Oddělení pro nemoci nervové, Ústřední vojenská nemocnice, Praha
(náčelník: plk. MUDr. Jaroslav Janák)
Fyziotrické a rehabilitační oddělení, Ústřední vojenská nemocnice, Praha
(náčelník: plk. MUDr. Jiří Marek)

Úvod

Problematikou akroparestézií horních končetin v inervační oblasti n. medianus se moderní medicína zabývá již více než 100 let. Nejednotnosti ve výkladu vzniku obtíží odpovídala i nejednotnost názvů tohoto syndromu u různých autorů. Terminologie byla převážně popisná, vycházející ze subjektivních obtíží nemocných (morning numbness, insomnie par douleur des brans dans l'horizontale, nyctalgies paresthesiques, brachialgia paresthetica nocturna atd.). Termín "syndrom karpálního tunelu" pochází z r. 1913 (Marie a Foix). Od té doby se problematikou tohoto syndromu zabývá řada klinických pracovišť na celém světě a bylo publikováno velké množství vědeckých sdělení (4, 10, 12, 13, 14). V dnešní době zaznamenáváme velký zájem kliniků, související se zvýšeným výskytem tohoto onemocnění obecně a u některých profesí zvláště. Pozornost kliniků se obrací k syndromu karpálního tunelu i v souvislosti s novými etapami rozvoje diagnostiky (elektromyografie, zvláště pak elektroneurografie) a terapie (nové operační techniky, aplikace kortikoidů).

Anatomické poznámky

Karpální tunel (KT) je na dorzální straně ohraničen dvěma řadami karpálních kůstek, které laterálně tvoří eminentia carpi radialis et ulnaris. Na straně volární je přemostěn ligamentem carpi transversum (retinaculum flexorum). V takto vzniklém prostoru na volární straně zápěstí probíhá vrstva povrchních a hlubokých flexorů prstů a flexor pollicis longus (celkem 9 šlach). Šlacha m. flexoris carpi radialis prochází tímto kanálem ve zvláštním, odděleném prostoru. N. medianus je v kanálu uložen více povrchně nad šlachami flexorů, těsně pod ligamentem carpi transversum, kterým může být za určitých okolností tísněn. N. ulnaris se svojí artérií prochází vlastním kanálkem (Guyonovým) volárně a poněkud ulárně od retinakula (7).

Klinické vyšetření

Velmi důležitou součástí diagnostické úvahy jsou anamnestické údaje. Někteří autoři (4, 12) rozeznávají dvě stadia onemocnění. V prvním jde o přechodné (záchvatovité) obtíže charakterizované typicky nočními parestéziemi v prstech a ruce, s proximálním šířením do zápěstí, předloktí, lokte, někdy i do ramene, ranní necitlivostí nebo kombinací těchto obtíží. Jde tedy o období převážně senzitivní symptomatologie. Druhé je charakterizováno jako paretické (motorické), kdy dochází ke sdužení

senzitivních příznaků s motorickým deficitem n. medianus. Při vlastním klinickém vyšetření provádíme především podrobné vyšetření senzitivní a motorické funkce n. medianus. Inervace senzitivní je běžně známá, vyšetřuje poruchy citu pro jemný dotek a algické podněty. Z motorických poruch je nutno se soustředit zvláště na funkci m. abductor pollicis brevis, jehož porucha je vzhledem k inervaci (prakticky je vyloučena náhradní inervace z jiného nervu ruky) pro motorickou lézi n. medianus nejtypičtější. Současně lze pozorovat i hypotrofii a hypotonii tohoto svalu. K upřesnění klinické diagnózy je však nutné provádět i další testy. Nejjednodušší je vyšetření příznaku Tinelova, kdy při jemném poklepu na n. medianus při proximálním okraji retinakula udává nemocný pocit elektrického výboje vystřelujícího nejčastěji do 2. a 3. prstu ruky. Stejně místo můžeme silně stlačit palcem po dobu několika minut, čímž lze vyprovokovat parestézie v inervační oblasti n. medianus - **digitální test**. Výrazného zvýšení tlaku v karpálním tunelu (zjištěno experimentálně Gelbermanem a spol.) (3) se využívá při **flekčním a extenčním** nebo **elevačním testu**. Nemocný provede intenzivní flexi nebo extenzi v zápěstí asi do 90 st. alespoň po dobu jedné minuty; při pozitivním výsledku se opět dostaví parestézie, které po zrušení této polohy obvykle rychle mizí. Při **elevačním testu** se parestézie dostaví opět za 1 minutu při předpažení vleže na zádech. **Manžetový test** provádíme s použitím tonometru s manžetou upevněnou na paži a nafouknutou na d hodnotu systolického tlaku po dobu 5 až 10 minut. U nemocného se objeví v inervační oblasti n. medianus bolestivé parestézie asi do 1 až 2 minut, hypestézie za 5 až 10 minut a odeznívají po delší dobu (do 8 minut). Žádný z těchto příznaků však nelze přeceňovat, a proto diagnóza je vždy výsledkem celkového hodnocení symptomatiky.

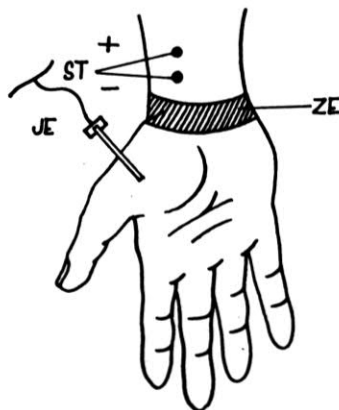
Elektrodiagnostika

Nezbytným předpokladem k posouzení funkčního stavu n. medianus je podrobné elektromyografické (EMG) a elektroneurografické (ENG) vyšetření (8). Toto vyšetření nám poskytne cenné informace o postižení svalů tenarové skupiny inervované n. medianem a o změnách vodivosti motorickými a senzitivními vlákny n. medianus v průběhu tohoto nervu v oblasti karpálního tunelu.

EMG vyšetření prováděné jehlovou elektrodou zavedenou do svalů tenaru může posoudit nálezem denervčních potenciálů (fibrilace, pozitivní vlny) a neurogenními změnami v EMG vzorku při intenci svalů stupeň postižení motorických vláken n. medianus (9).

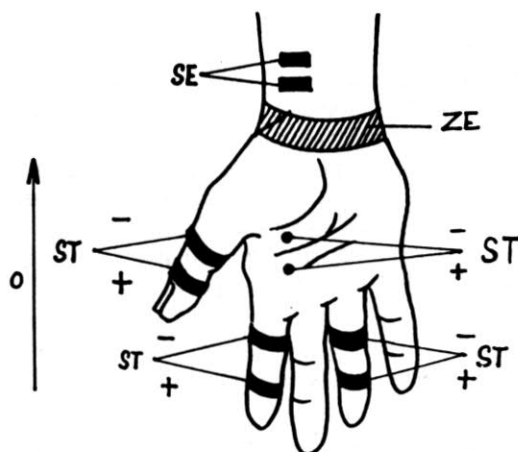
ENG vyšetření se zaměřuje na změny přenosu vzruchu motorickými a senzitivními vlákny n. medianus v jeho distálním úseku. U syndromu karpálního tunelu po

ODR. č. 1.
SCHEMA VYŠETŘENÍ MOTORICKÝCH
VLÁKEN N. MEDIANUS u SKT



ST - STIMULAČNÍ ELEKTRODA
JE - JEHLOVÁ KOKSIÁLNÍ SNÍMACÍ ELEKTRODA
ZE - ZEMNÍ ELEKTRODA

ODR. č. 2.
SCHEMA VYŠETŘENÍ SENSITIVNÍCH
VLÁKEN N. MEDIANUS u SKT



SE - SNÍMACÍ ELEKTRODA
ST - STIMULAČNÍ ELEKTRODA
O - ORTODROMNÍ SNÍMÁNÍ
ZE - ZEMNÍ ELEKTRODA

elektrickým podrážděním motorických vláken n. medianus na zápěstí se latence motorické odpovědi M snímá ze svalstva tenaru prodlužuje, rovněž tak se prodlužují latence neurogramů snímá na zápěstí po stimulaci senzitivních vláken na prstech (2. až 4. prst) (1, 2, 4, 5). Doplnující ENG techniky (stimulace palce s posouzením

latencí neurogramů n. medianus a n. radialis na zápěstí (6), stimulace 4. prstu (5) a dlaně (11, 15) s posouzením latencí neurogramů n. medianus a n. ulnaris na zápěstí) zpřesňují diagnostiku a dovolují odhalit i lehké formy syndromu karpálního tunelu (4). Hraniční a patologické hodnoty jsou různými autory (1, 4, 6, 11, 15) stanoveny a jsou srovnatelné s menšími odchylkami s hodnotami naměřenými naší laboratoří.

Diferenciální diagnóza

Akroparestézie horních končetin jsou v neurologii poměrně častou diagnózou a jejich příčiny mohou být různé. Většinou však neurolog stojí před problémem rozlišení úžinového syndromu (v našem případě syndromu KT) a kořenové symptomatiky v rámci cervikobrachálního syndromu (CB) (16), konkrétně kořenové symptomatiky C7 a 8. Na kořenový původ lze soudit tehdy, udává-li pacient:

- bolesti v C páteři spojené s poruchami dynamiky C páteře
 - iritaci do horních končetin směrem od C páteře akrálně v typickém dermatomu
 - souvislost bolestí v horních končetinách s polohou nebo pohybem hlavy
 - vazbu bolesti na polohu horních končetin - u CB syndromu je na rozdíl od syndromu KT úleva při elevaci paže flektované v lokti
 - někdy úlevu spíše při delším klidu končetiny.
- Objektivně zjišťujeme:
- hypestézi v dermatomu lokalizovanou spíše proximálně od KT
 - motorické zánikové projevy v jiných než akrálních svalových skupinách
 - hypo nebo areflexii odpovídající zánikové kořenové symptomatice, u syndromu KT změny v reflexech nenacházíme.

V této souvislosti je nutné upozornit, že nález deformační spondylózy, osteochondrózy nebo jiných degenerativních změn na skeletu krční páteře bez příslušné kořenové symptomatiky sám o sobě není průkazný pro vertebrogenní původ obtíží.

Léčebný postup

Při určování léčebného postupu si musíme uvědomit, že nejjednodušším a nejdostupnějším opatřením je změna pracovního režimu, tedy vyloučení nebo omezení činností, které vyvolávají obtíže a přímo se podílejí na zhoršování onemocnění. Je to zvláště zvýšená zátěž ruky spojená s forsírovanou flexí v prstech a zápěstí a rotační pohyby v zápěstí (ždímání, šroubování). Jako léčbu volby je možno použít injekční aplikaci depotního kortikoidu do oblasti KT obvyklou technikou (12), která má často dobrý efekt, trvající několik týdnů až měsíců, u těžších forem však obtíže recidivují a obstřiky je nutné opakovat. Tato skutečnost spolu s určitými riziky obstřiku je důvodem, proč zvláště u těžších forem indikujeme raději přímo operační zákrok, který při správné operační technice a pooperační péči zbavuje nemocného obtíží definitivně.

U lehčích forem volíme postup konzervativní, kromě obstrukce ještě různé metody rehabilitační péče (mobilizaci zápěstních kůstek, elektroléčbu, rehabilitaci ruky a krční páteře).

Celková medikamentózní léčba nebývá vždy dostatečně účinná, nejlépe se nám osvědčuje kombinace léků s vazodilatačním nebo reologickým účinkem, vitaminoterapie skupinami E a B a léčba antiedematózní.

K syndromu KT sekundárního původu je samozřejmě nutná příslušná kauzální terapie celkového onemocnění (zánět šlach, poúrazové změny, revmatoidní artritida, hypotyreóza a další endokrinní poruchy, obezita, diabetes mellitus atd.).

Naše sestava

V období od r. 1980 až 1989 bylo vyšetřeno v EMG laboratorii našeho oddělení celkem 230 osob s podezřením na syndrom KT (87 oboustranně, 143 jednostranně). Průměrný věk vyšetřené skupiny byl 46 let, SD $\pm$ 13,5 (rozmezí 32,5 až 59,5), z toho u žen byl věkový průměr 46,4, SD $\pm$ 13,7 (rozmezí 32,7 až 60,1), u mužů průměr 42,9, SD $\pm$ 15,6 (rozmezí 27,3 až 58,2). V uvedeném období 10 let jsme se cíleně nezaměřovali na problematiku výskytu syndromu KT, šlo o nemocné, kteří byli posláni

k EMG vyšetření pro klinické podezření na syndrom KT, ať již z oddělení nervového či chirurgického, interního a dalších oddělení. Nezaměřovali jsme se na profesi nemocných ani jsme neměli možnost z technických důvodů sledovat jejich další osud - zda byli operováni či léčeni konzervativně a jaké měli sociálně-ekonomické problémy.

Metodiku EMG vyšetření jsme volili převážně klasickou (vyšetření EMG, STEMG a NG), v posledních letech jsme do EMG vyšetření postupně zařazovali další doplňující EMG techniky, které nám umožnily odhalit i velmi lehké syndromy KT. Skupinu pacientů s pozitivním nálezem jsme zhodnotili i z hlediska záchytnosti pozitivních nálezů v závislosti na použité vyšetřovací metodě. EMG obraz byl pozitivní u 35 % všech pozitivních nálezů svědčících pro syndrom KT, záchytnost pozitivních nálezů u stimulační EMG byla 93 % a použité ENG vyšetření bylo pozitivní v 98,6 %. Tento přehled jednoznačně ukazuje význam moderních, citlivých a upřesňujících vyšetřovacích metod při diagnostice syndromu KT a jejich podíl na odhalení i lehčích forem onemocnění.

Výsledky EMG vyšetření jsou uvedeny v tabulkách 1, 2, 3. Závislost počtu vyšetřených a pozitivních je znázorněna na grafu s maximálním výskytem obtíží

Tabulka 1

Sestava 230 osob s podezřením na syndrom KT

	Počet	%	Oboustranně	Počet	%	Jednostranně	Počet	%
Muži	78	33,9	24	10,4		54	23,5	
Ženy	152	33,9	63	27,4		89	38,7	
Celkem	230	100	87	37,8		143	62,2	

Tabulka 2

Výsledky EMG vyšetření u 87 osob s podezřením na oboustranný syndrom KT

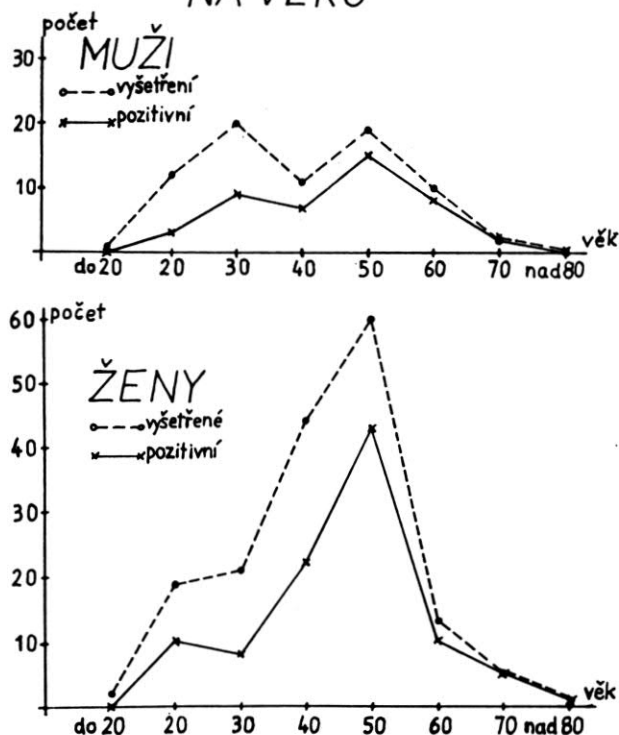
	Pozitivní oboustranně		Pozitivní jednostranně		Pozitivní jednostranně + oboustranně	
	Počet	%	Počet	%	Počet	%
Muži	15	17,2	5	5,7	20	22,9
Ženy	37	42,6	11	12,7	48	55,3
Celkem	52	59,8	16	18,4	68	78,2

Tabulka 3

Výsledky EMG vyšetření u 143 osob s jednostranným podezřením na syndrom KT

	Pozitivní vpravo + vlevo		Pozitivní vpravo		Pozitivní vlevo	
	Počet	%	Počet	%	Počet	%
Muži	23	16,1	15	10,5	8	5,6
Ženy	52	36,4	42	29,4	10	7,0
Celkem	75	52,5	57	39,9	18	12,6

GRAF ZÁVISLOSTI POČTU VYŠETŘENÝCH A POZITIVNÍCH NA VĚKU



i objektivně zjištěných poruch u žen kolem 50. roku věku. U mužů je křivka plošší s nevýraznými maximy kolem 30. a 50. roku věku. Analýzou počtu nemocných odeslaných s podezřením na syndrom karpálního tunelu v jednotlivých letech došlo k výraznému zvýšení počtu nemocných i pozitivních nálezů, což svědčí nejen pro erudici kliniků, ale i o postupném zvyšování počtu nemocných v návaznosti na profesi.

Souhrn

Autoři podávají přehledný referát o syndromu karpálního tunelu (KT) se souhrnem o historii, anatomii, klinickém vyšetření, diferenciální diagnóze a terapii. Běžné elektromyografické (EMG) vyšetření doplnili o nové vyšetřovací techniky. Ve svém souboru 230

vyšetřených pacientů prokazují, že podrobnějším klinickým a moderním EMG vyšetřením lze diagnózu syndromu KT zpřesnit, a včas tak odhalit i lehké formy syndromu KT, jehož incidence v posledních letech narůstá.

Literatura

1. AMBLER, Z. - KERNDLOVÁ, E. - AMBLEROVÁ, V.: Elektrodiagnostika syndromu karpálního tunelu - význam vyšetření senzitivních vláken. Čs. Neurol. Neurochir., 50, 1983, č. 3, s. 177-181.
2. BENEDETTO, M. di et al.: New criteria for sensory nerve conduction especially useful in diagnosing carpal tunnel syndrome. Arch. phys. Med. Rehabil., 67, 1986, č. 9, s. 586-589.
3. GELBERMAN, R. H. et al.: The carpal tunnel syndrome: A study of carpal pressures. J. Bone and Joint Surg., 63 A, 1981, č. 3, s. 380-383.
4. JACKSON, D. A. - CLIFFORD, J. C.: Electrodiagnosis of mild carpal tunnel syndrome. Arch. phys. Med. Rehabil., 70, 1989, č. 3, s. 199-204.
5. JOHNSON, E. W. et al.: Sensory latencies to the ring finger: Normal values and relation to carpal tunnel syndrome. Arch. phys. Med. Rehabil., 62, 1981, č. 5, s. 206-208.
6. JOHNSON, E. W. - SIPSKI, M. - LAMMERTSE, T.: Median and radial sensory latencies to digit I: Normal values and usefulness in carpal tunnel syndrome. Arch. phys. Med. Rehabil., 68, 1987, č. 3, s. 140-141.
7. KAPANDJI, I. A.: The physiology of the joints. Fifth ed., Vol. 1: Upper limbs, s. 190-191, Churchill Livingstone, 1982.
8. KIMURA, J.: Electrodiagnosis in diseases of nerve and muscle. Principles and practice. Philadelphia, F. A. Davis 1983. 672 s.
9. KYRAL, V.: Fysiologické a patologické hodnoty ukazatelů při stimulaci motorických vláken n. medianus u syndromu karpálního tunelu. Čs. Neurol. Neurochir., 45/82, 1986, č. 4, s. 210-216.
10. KRÍŽ, K. - PECHAN, J.: Patogeneze a léčba akroparestézií horních končetin. Praha, SZN 1962. 148 s.
11. MONGA, T. N. - SHANKS, G. L. - POOLE, B. J.: Sensory palmar stimulation in the diagnosis of carpal tunnel syndrome. Arch. phys. Med. Rehabil., 66, 1985, č. 9, s. 598-600.
12. PECHAN, J. - KRÍŽ, K.: Akroparestézie a komprese nervů na horních končetinách. Praha, Avicenum 1975. 183 s.
13. PHALEN, G. S.: Carpal tunnel syndrome: seventeen years experience in diagnosis and treatment of six hundred fifty-four hands. J. Bone and Joint Surg., 48 A, 1966, č. 2, s. 211-228.
14. STEVENS, J. C. et al.: Carpal tunnel syndrome in Rochester, Minnesota, 1961-1980. Neurology, 38, 1988, č. 3, s. 134-138.
15. WONGSAM, P. E. - JOHNSON, E. W. - WEINERMAN, J. D.: Carpal tunnel syndrome: Use of palmar stimulation of sensory fibers. Arch. phys. Med. Rehabil., 64, 1983, č. 1, s. 16-19.
16. ZDRÁHAL, L. et al.: Cervicobrachialgie u nemocných se syndromem karpálního tunelu. In: Suppl. Sborníku vědeckých prací LF v Hradci Králové. 25. Hradec Králové 1982, s. 545.

Klíčová slova: Karpální tunel; Klinika; Elektrodiagnostika.