

# BOLEČE IN PEKOČE NOGE

## PAINFUL AND BURNING FEET

Duška Meh, Miro Denišlič

UDK/UDC 611.98:616-071.4-031.58

DESKRIPTORJI: noga; bolečina-etiologija

DESCRIPTORS: foot; pain-etiology

Izvleček – Periferne nevropatije so najpogostejše okvare periferne živčevja, ki pogosto okvarijo le občutljivost. Bolniki, pri katerih rutinski elektrofiziološki preiskavi periferne živčevja (elektromiografija in elektronevrografija) ne pokažeta odstopanj od normale, svoje težave težko dokažejo. S sodobnimi nevrofiziološkimi preiskavami dokažemo okvarjeno delovanje tankih živčnih vlaken, ki okvarijo občutljivost. Psihofizikalno ocenjevanje zaznavnih pragov s termotestjem, vibrometrom, algometrom... in elektrofiziološka ocena delovanja avtonomnega živčevja so sodobne, zelo občutljive preiskavne metode za dokazovanje okvar periferne živčevja. V tem prispevku bomo podrobno predstavili ocenjevanje zaznavanja toplote, hladu in bolečine zaradi mraza in zaradi vročine.

Abstract – Peripheral neuropathy is a frequent impairment of peripheral nerves, repeatedly affects only the sensitivity. Electrophysiological examination (electromyography and electro-neurography) frequently revealed no abnormality. The new psychophysical (thermotest, vibrometer, algometer...) and electrophysiologic tests of autonomic functions detect abnormality of small nerve fibres, which are damaged in those patients. In the article, assessment of thermal specific and thermal pain sensitivity is described.

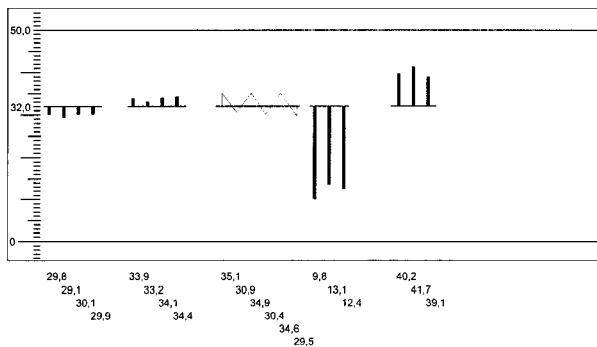
Periferno živčevje je izpostavljen in občutljiv del živčevja, ki leži izven mehke možganske opne (pie), ki obdaja osrednje živčne strukture (možgane in hrbtenjačo). Telesa živčnih celic leže v osrednjih strukturah ali v perifernih ganglijih, njihovi periferni izrastki (aksoni) so različno debeli, obdani z mielinsko ovojnico (mielinizirani) ali pa goli (nemielinizirani). Okvare periferne živčevja (nevropatije) so pogosto očitne in lahko ugotovljive že samo s kliničnim pregledom, potrditev in natančnejša opredelitev okvare pa je mogoča le z občutljivimi in natančnimi nevrofiziološkimi preiskavami, ki omogočajo celo določitev tipa okvarjenih živčnih vlaken.

Nevropatija je bolezen, ki okvari periferno živčevje pri več kot 10 % ljudi, starejših od 55 let, in pri 1 % mlajših odraslih (1). Nevropatija okvari delovanje in/ali strukturo cele živčne celice ali njenih delov, odraža pa se v spremenjenih motoričnih, senzoričnih in/ali avtonomnih funkcijah (2-4). Povzročje jo lahko notranji (na primer sladkorna bolezen, uremija, porfirija, pomanjkanje vitamina B12) ali zunanji dejavniki (delovanje težkih kovin – na primer svinca, akrilamida, heksana, zdravil – na primer antiaritmikov, nekaterih imunskih zaviralcev, bioloških strupov – na primer botulina, alkohola), razvije se lahko tudi zara-

di degenerativnih procesov, ki spremljajo staranje (»starostna« nevropatija). Pogosto (v 23-50 %) vzroka boleznine ne poznamo.

Živčne celice in/ali njihove izrastke (aksoni in dendrite) okvarijo različni celični in molekularni procesi, ki so le delno znani pri nekaterih presnovnih in toksičnih nevropatijah. Bolezensko dogajanje okvari različne dele dolgih in tankih aksonov, ki so odvisni od delovanja celičnega telesa, prav tako pa od razmer v njihovi okolici. Spremenjeno je lahko dogajanje v živčni celici (na primer tvorba beljakovin) ali/in njenih izrastkih (na primer prevajanje živčnih impulzov), motene so lahko povezave med celicami (sinapse). Nekateri bolezenski procesi strukturno okvarijo živčno celico ali njene dele, na primer akson ali mielinsko ovojnico. Bolezenski znaki in simptomi, ki jih izkazujejo spremembe, so odvisni od stopnje prizadetosti živčevja, hitrosti napredovanja bolezenskega procesa, anatomskih struktur, ki so prizadete, populacije prizadetih nevronov ali Schwannovih celic, mesta okvare in vpletenih znotrajceličnih procesov (5-7).

Bolezensko dogajanje lahko okvari le en živec (mononevropatija) ali pa več nepovezanih živcev (mononevropatija multiplex). Najpogostejša okvara periferne živčevja je polinevropatija, simetrična okvara

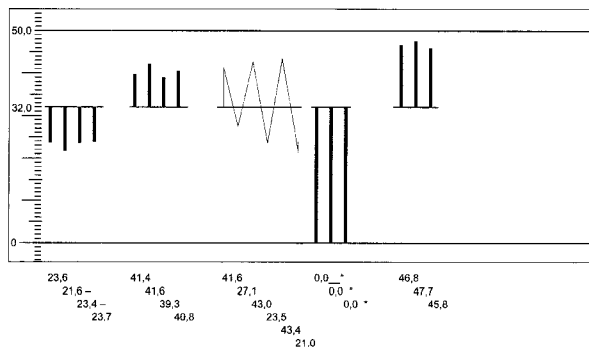


Sl. 1. Preiskava občutljivosti za hlad, toploto, bolečino zaradi mraza in zaradi vročine na palčni kepi 44-letnega bolnika, pri katerem smo sumili na periferno nevropatijo tankih živčnih vlaken. Pragi zaznave hladu in toplote so v mejah normativov. Primerno široko je tudi nevtralno območje (razlika med pragoma zaznave hladu in toplote). V normativnih mejah so tudi pragi zaznave bolečine zaradi mraza in zaradi vročine.

več živcev, ki se običajno začne na najbolj oddaljenih delih udov (najprej spodnjih, pozneje tudi zgornjih) in se nato širi navzgor.

Nevropatije v začetku zelo pogosto prizadenejo le tanka (nemielinizirana – C – in tanka mielinizirana – A-delta) živčna vlakna (8). Običajno se začnejo s spremenjeno občutljivostjo, z abnormnimi občutki, ki so lahko tudi neprijetni, z zmanjšano ali s povečano občutljivostjo za različne dražljaje in s pekočimi bolečinami v najbolj oddaljenih delih spodnjih udov, na podplatih ali nartih. Mnoge bolnike motijo tudi »nemirne noge«, neprijeten občutek, ki pogosto celo onemogoča spanec ali pa bolnika prebudi, olajša pa ga le premikanje nog. Spremenjeno občutljivost spremlja pogosto tudi okvarjeno delovanje avtonomnega živčevja, ki pa se lahko pokaže tudi šele pozneje, pomembno pa vpliva na bolečine. Občutljivost se pri napredovanju bolezenskega procesa spremeni tudi na proksimalnejših delih spodnjih udov, na zgornjih udih, lahko pa tudi na trupu. Bolniki pogosto težko opišejo nenavadne občutke, na primer zbadanje, mravljinčenje, omrtvičenost in bolečino. Večkrat so občutki tudi bizarni, skoraj neopredeljivi (na primer bolnikom se zdi, da jim nekaj leze ali se preliva pod kožo, zdi se jim, da hodijo po žitnem strnišču). Koža je na določenih delih lahko neobčutljiva ali preveč občutljiva.

Občutljivost je v začetku okvarjena v obliki »nogavic« in »rokavic«, pozneje pa se spremembe širijo navzgor (2, 3). Za bolnika so običajno najbolj moteče zelo hude, marsikdaj skoraj nevzdržne bolečine, ki so spontane ali pa jih sproži stik z določeno kakovostjo dražljaja (8, 9). Bolečine nevropatije pogosto spremljajo tudi okvare nemieliniziranega dela avtonomnega živčevja. Avtonomne nevropatije, predvsem njihove zgodnje oblike, ostanejo pogosto neprepoznane. Bolniki so zaradi posturalne hipotenzije predvsem stoje vrtoglavji in omotični. Pogosto so velik problem uhanje seča, zaprtje, impotenca, motnje znojenja, suhe



Sl. 2. Preiskava občutljivosti za hlad, toploto, bolečino zaradi mraza in zaradi vročine na naru istega bolnika. Preiskava je potrdila okvaro tankih vlaken A-delta in C. Pragi zaznave hladu in toplote so zvišani (občutljivost je torej zmanjšana – hipoestezija), spremenjena je tudi kakovost zaznave (hlad izzove pekočo bolečino – dizestezija). Nevtralno območje je razširjeno. Za mraz je bolnik neobčutljiv (analgezija), občutljivost za vročino pa je zmanjšana (hipoalgezija).

oči in zamegljen vid. Začetne okvare vse pre pogosto spregledamo in zanemarimo, posledice pa so lahko zelo hude (smrtnost je pri okvarah avtonomnega živčevja zelo velika).

## Diagnostični postopek

Diagnozo nevropatije nakaže klinična slika, potrdimo pa jo z nevrofiziološkimi preiskavami. Dolgo so bila preiskavam (elektromiografiji in elektronevrogografiji) dostopna le debela, mielinizirana živčna vlakna. Preiskavi sta bili pogosto v neprecenljivo pomoč, žal pa pri mnogih bolnikih, ki so tožili predvsem zaradi bolečin, pa tudi spremenjene občutljivosti, nista potrdili okvare. Diagnoza »senzorične nevropatije« je tako slonela le na bolnikovem pripovedovanju in kliničnem pregledu, objektivnejših podatkov pa na ne preveč tvegan in za bolnika obremenjujoč način nismo mogli dobiti. Marsikdaj tudi zdravnik ni povsem zaupal bolnikovim besedam; težave je težko opisati, še težje dokazati, ljudje, ki tožijo zaradi bolečin in se vedno znova vračajo k zdravniku, pa vse prehitro dobe oznako nepotrpežljivih in nehvaležnih bolnikov. Pogosto jim zaradi uživanja res ogromnih količin zdravil proti bolečinam očitajo tudi odvisnost, zaradi zdravnikovega nezaupanja pa težave še težje prenašajo.

Razmere so se bistveno spremenile v zadnjih letih, ko pri pregledovanju bolnikov z značilnimi težavami in večinoma normalnimi vrednostmi elektrofizioloških preiskav uporabljamo nove diagnostične metode, določanje pragov zaznave hladu, toplote in bolečine zaradi mraza in zaradi vročine (10–12) ter elektrofiziološke teste za oceno delovanja avtonomnega živčevja (8, 13–15). Preiskave so površinske in neboleče, v rokah izkušenega zdravnika pa pomemben diagnostični pripomoček. Pri psihofizikalni preiskavi občutljivosti (12) ne ocenjujemo intenzivnosti bolečine,

ki je subjektiven občutek in je zunanjemu opazovalcu nedostopna, z določanjem zaznavnih pragov pa lahko ocenimo delovanje tankih perifernih živčnih vlaken in določenih delov osrednjega živčevja, ki so vpleteni v zaznavanje bolečine. Vanjo je vpleteno tudi avtonomno živčevje. Spremembe lahko s psihofizikalnimi preiskavami opredelimo količinsko in kakovostno (16) (sliki 1 in 2). Mesta okvare samo na osnovi termotesta ne moremo opredeliti, zato je dokončna diagnoza v rokah zdravnika, ki pozna bolnikovo anamnezo in rezultate drugih preiskav. Pri ocenjevanju delovanja tankih živčnih vlaken si lahko pomagamo tudi s patomorfološko preiskavo določenega perifernega (običajno suralnega) živca (18, 19), biopsija pa je zelo invaziven poseg in jo uporabljamo le, če je nujna za pravilno in natančno diagnozo.

Na bolečine težko vplivamo in jih tudi pri okvari perifernega živčevja žal pogosto ne moremo odpraviti. Nekoliko uspešnejši smo pri okvarah, kjer poznamo in zdravimo vzroke, pri večini bolnikov pa le (bolj ali manj uspešno) lajšamo težave. Kapsaicin, učinkovito zdravilo, ki se je v svetu že uveljavilo, pri nas še ni dosegljivo, o učinku nekaterih, nam dostopnih sredstev, potekajo raziskave, z merjenjem zaznavnih pragov pa vsaj potrdimo okvaro, ki jo bolnik tudi zaradi tega pogosto laže prenaša.

### Literatura

1. Martyn CN, Hughes RAC. Epidemiology of peripheral neuropathy. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1997; 62: 310–8.
2. Mumenthaler M. *Neurologie*. Stuttgart: Thieme, 1986: 302–27.
3. Bradley WG, Daroff RB, Fenichel GM, Marsden CD. *Neurology in clinical practice*. Butterworth-Heinemann, 1996: 1881–952.
4. Berlit P. *Memorix Neurology*. London: Chapman & Hall Medical, 1997: 210–8.
5. Keidel WD. *Kurzgefaßtes Lehrbuch der Physiologie*. Stuttgart: Thieme, 1979.
6. Silbernagl S, Despopoulos A. *Taschenatlas der Physiologie*. Stuttgart: Thieme, 1983.
7. Duus P. *Neurologisch-topische Diagnostik*. Stuttgart: Thieme, 1987.
8. Denišlič M, Meh D. Die quantitative Bestimmung der dünnen Nervenfasernfunktion. *Nervenarzt* 1997; 68: 509–14.
9. Denišlič M, Meh D. Early asymmetric neuropathy in primary Sjögren's syndrome. *J Neurol* 1997; 244: 383–7.
10. Fruhstorfer H, Lindblom U, Schmidt WG. Method for quantitative estimation of thermal thresholds in patients. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1976; 39: 1071–5.
11. Meh D, Denišlič M. Quantitative assessment of thermal and pain sensitivity. *J Neurol Sci* 1994; 127: 164–9.
12. Meh D. Psihofizikalne metode. *Med Razgl* 1997; 36: 191–202.
13. Shahani BT, Halperin JJ, Boulu P, Cohen J. Sympathetic skin response – a method of assessing unmyelinated axon dysfunction in peripheral neuropathies. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1984; 47: 536–42.
14. Kunesch E, Reiners K. A simple method for the routine assessment of heart-rate variation in autonomic neuropathy. *Electromyogr clin Neurophysiol* 1989; 29: 293–7.
15. Meh D, Denišlič M. Subclinical neuropathy in type I diabetic children. *Electroenceph clin Neurophysiol* 1998 (in print).
16. Meh D. Ocenjevanje občutljivosti v nevrologiji. *Med Razgl* 1997; 36: 85–93.
17. Denišlič M, Meh D, Popovič M, Kos-Golja M. Small nerve fibre dysfunction in a patient with Sjögren's syndrome. Neurophysiological and morphological confirmation. *Scand J Rheumatol* 1995; 24: 257–9.
18. Denišlič M, Meh D. Periferna nevropatija tankih vlaken pri bolnici s primarnim Sjögrenovim sindromom. *Med Razgl* 1997; 36: 569–74.