

SENZITIVNÝ NEUROGRAM NERVUS PLANTARIS MEDIALIS V DIAGNOSTIKE DIABETICKEJ NEUROPATIE

doc. MUDr. Egon Kurča, Ph.D.¹, MUDr. Pavol Kučera, Ph.D.²

¹Neurologická klinika JLF UK a MFN, Martin

²I. neurologická klinika LF UK a FN, Bratislava

Výšetrenie motorických a senzitivných neurogramov vybraných nervov predstavuje tzv. zlatý štandard v diagnostike diabetickej neuropatie. Nepriaznivé anatomické pomery v porovnaní s hornými končatinami podmieňujú skutočnosť, že v rutinej klinickej praxi sa vyšetruje iba jeden senzitivný nerv na dolných končatinách – nervus suralis.

Cieľom našej práce je porovnať diagnostickú hodnotu neurogramu nervus plantaris medialis a nervus suralis v súbore 39 pacientov s diabetes mellitus 1. typu a možnou senzitivnou diabeticou neuropatiou s prihliadnutím k trvaniu DM. Použili sme antidrómnú povrchovú techniku vyšetrenia: 1 – nervus suralis (stimulácia na lýtku, registrácia za vonkajším členkom); 2 – nervus plantaris medialis (stimulácia za vnútorným členkom, registrácia z palca).

Výťažnosť vyšetrenia neurogramu nervus plantaris medialis v diagnostike diabetickej neuropatie je signifikantne vyššia v porovnaní s neurogramom nervus suralis. Prvou patologickou zmenou je spomalenie rýchlosti vedenia nasledované znižovaním amplitúdy akčného potenciálu. V pokročilom štádiu neuropatie nie je neurogram registrovateľný. Všetky tieto zmeny presvedčivo kopírujú priebeh a trvanie ochorenia. Amplitúdu a plochu SNAPs potenciálov sme nehodnotili pre veľkú interindividuálnu variabilitu. Odporúčame vyšetrenie neurogramu nervus plantaris medialis ako užitočný a jednoduchý elektrofyziologický test v diagnostike včasných štádií senzitivnej diabetickej neuropatie.

Kľúčové slová: diabetes mellitus, neuropatia, elektromyografia, senzitivný neurogram.

Úvod

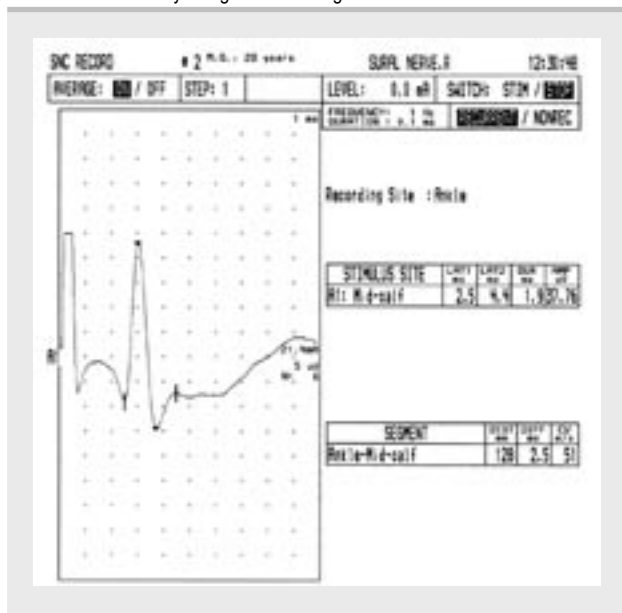
Pri určovaní diagnózy diabetickej neuropatie hodnotíme subjektívne príznaky pacienta a objektívny klinický neurologický nález. Z pomocných vyšetrení používame elektromyografiu (EMG), kvantitatívne testovanie citlivosti a kvantitatívne testovanie autonómnych funkcií (1, 5). EMG pozostáva z vyšetrenia motorických a senzitivných neurogramov vybraných nervov dolných a horných končatin a z vyšetrenia vybraných svalov ihlovou elektródou (2). Zo senzitivných nervov vyšetrujeme v štandardnej lekárskej praxi na dolných končatinách prakticky iba antidrómnou alebo ortodrómnou neurogram nervus suralis. Tento neurogram však neumožňuje posúdiť funkciu najdlhších senzitivných vlákien, ktoré bývajú pri diabetickej neuropatii spravidla poško-

dené ako prvé (4). V literatúre sú opísané rôzne spôsoby vyšetrenia ortodrómných aj antidrómných senzitivných neurogramov nervus plantaris medialis, nervus plantaris lateralis a nervus fibularis superficialis povrchovými alebo ihlovými elektródami, avšak z rôznych dôvodov (najčastejšie technická a časová náročnosť) sa ani jeden z nich trvale neuplatnil v klinickej praxi (3, 6). Autori v práci porovnávajú význam konvenčného neurogramu nervus suralis s rýchlo a jednoducho realizovateľným neurogramom nervus plantaris medialis v diagnostike diabetickej neuropatie.

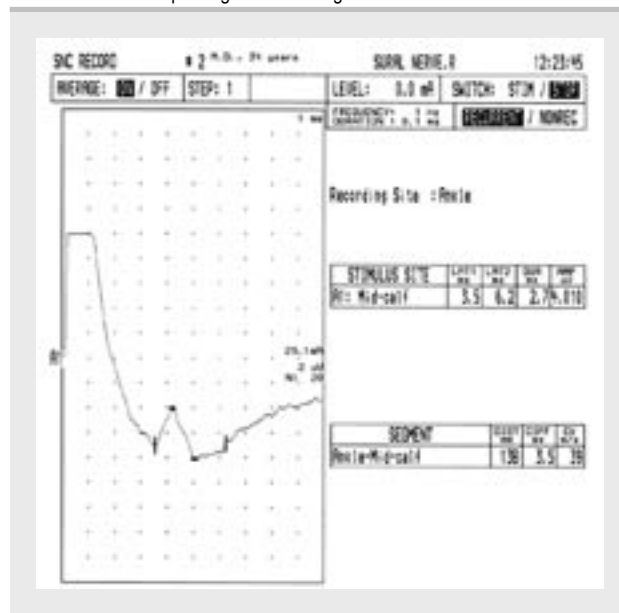
Materiál

Kontrolný súbor zdravých osôb tvorí 10 mužov (vekové rozpätie 19–31 rokov, priemerný vek 28 rokov) a 10 žien

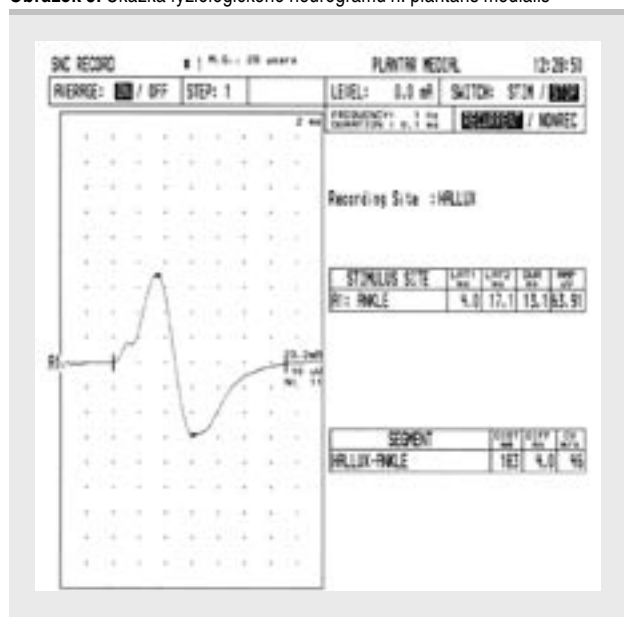
Obrázok 1. Ukážka fyziologického neurogramu n. suralis



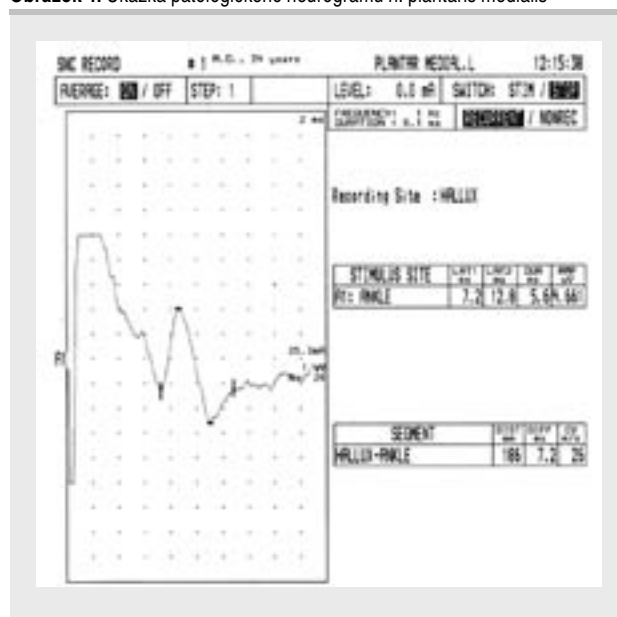
Obrázok 2. Ukážka patologického neurogramu n. suralis



Obrázok 3. Ukážka fyziologického neurogramu n. plantaris medialis



Obrázok 4. Ukážka patologického neurogramu n. plantaris medialis



(vekové rozpätie 19–39 rokov, priemerný vek 30 rokov) bez subjektívnych alebo objektívnych príznakov svedčiacich pre neuropatiu na dolných končatinách. Súbor pacientov tvorí 9 mužov (vekové rozpätie 27–41 rokov, priemerný vek 32 rokov) a 30 žien (vekové rozpätie 19–41 rokov, priemerný vek 32 rokov) so subjektívnymi a/alebo objektívnymi príznakmi svedčiacimi pre asymptomatickú subklinickú alebo mierne symptomatickú klinickú formu neuropatie na dolných končatinách (parestézie, hypestézia, unaviteľnosť, kŕče). Všetci pacienti majú diabetes mellitus 1. typu v trvaní dva roky a viac.

Metodika

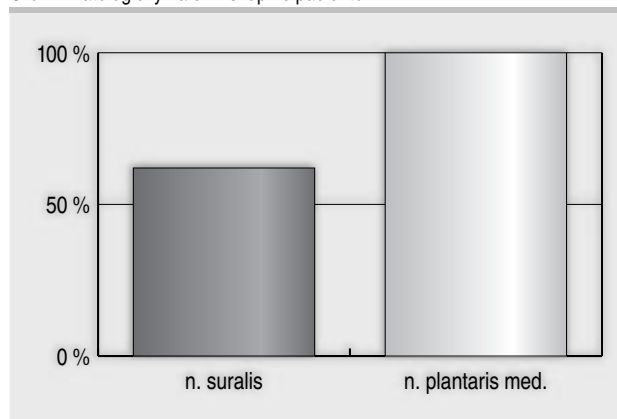
Vyšetřili sme antidrómny senzitivny neurogram nervus suralis (povrchová stimulácia supramaximálnou intenzitou na rozhraní strednej a distálnej tretiny s katódou distálne, povrchová registrácia za vonkajším členkom, časová základňa 1 ms/dielik, zväčšenie 10 μ V/dielik, spriemerovanie 5–40 odpovedí, štandardné rozpätie frekvenčného filtra, kožná teplota 30 °C a viac, manuálne nastavenie kurzorov) (obrázok 1 a 2) a antidrómny senzitivny neurogram nervus plantaris medialis (povrchová stimulácia supramaximálnou intenzitou za vnútorným členkom s katódou distálne, povrchová registrácia prstencovými elektródami z palca, časová základňa 2 ms/dielik, zväčšenie 10 μ V/dielik, spriemerovanie 5–40 odpovedí, štandardné rozpätie frekvenčného filtra, kožná teplota 30 °C a viac, manuálne nastavenie kurzorov) (obrázok 3 a 4). V oboch neurogramoch sme hodnotili rýchlosť vedenia najhrubšími myelinizovanými vláknami vyšetrenými segmentmi nervov a amplitúdu a plochu akčných potenciálov (SNAPs – sensory nerve action potentials). Interval fyziologických hodnôt sledovaného kvantitatívneho parametra sme vypočítali z jeho priemernej hodnoty v skupine kontrolných osôb pripočítaním a odpočítaním 2,5 násobku štandardnej odchýlky.

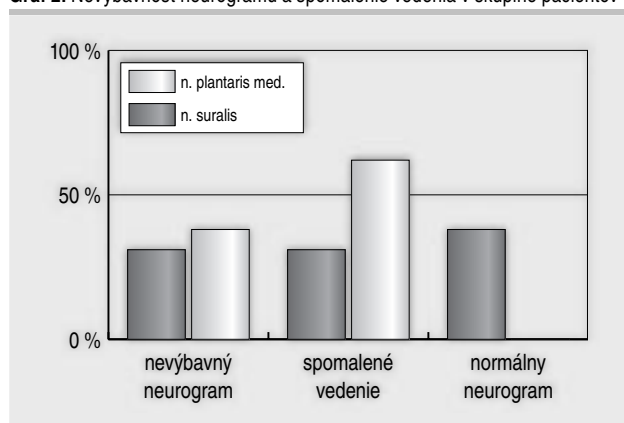
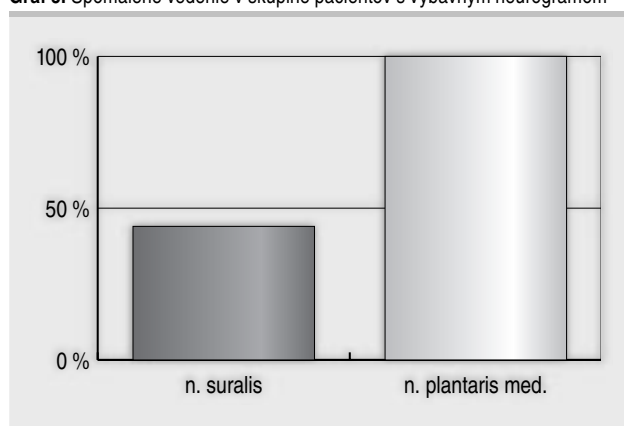
Výsledky

Interval fyziologických hodnôt rýchlosti vedenia nervus suralis je 41–57 m/s (priemerná hodnota 49 m/s) a nervus plantaris medialis je 35–54 m/s (priemerná hodnota 44 m/s). Amplitúdu a plochu SNAPs sme nepoužili v kvantitatívnom hodnotení pre vysoký stupeň interindividuálnej variability týchto parametrov. Naopak sme v hodnotení uplatnili kvalitatívny ukazovateľ výbavnosti resp. nevýbavnosti neurogramu nervu.

V skupine pacientov sme zistili patologický neurogram nervus suralis v 62 % a patologický neurogram nervus plantaris medialis dokonca v 100 % (graf 1). Nález normálneho neurogramu, spomalenie rýchlosti vedenia a nevýbavnosť neurogramu oboch vyšetrených nervov v skupine pacientov ukazuje graf 2. Spomalenie rýchlosti vedenia oboch vyšetrených nervov v podskupine pacientov s výbavným neurogramom ukazuje graf 3. Dvanásť pacientov nemali výbavný ani jeden neurogram. Traja pacienti mali výbavný neurogram nervus suralis a nevýbavný neurogram nervus plantaris medialis. Spomalenie rýchlosti vedenia

Graf 1. Patologický nález v skupine pacientov

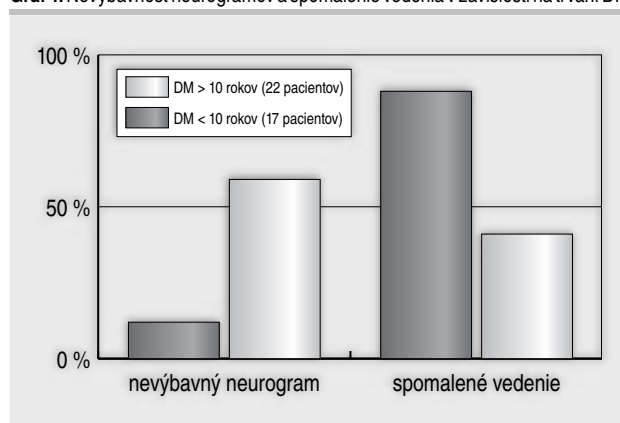


Graf 2. Nevýbavnosť neurogramu a spomalenie vedenia v skupine pacientov**Graf 3.** Spomalené vedenie v skupine pacientov s výbavným neurogramom

a nevýbavnosť neurogramu v skupine pacientov podľa trvania diabetes mellitus ukazuje graf 4.

Diskusia

Výšetrenie antidrómneho senzitivneho neurogramu nervus plantaris medialis povrchovou metódou je rýchly, jednoduchý a technicky nie náročný výkon. V metodike výšetrenia zdôrazňujeme nevyhnutnosť zachovania kožnej teploty v mieste výšetrenia neurogramu nad 30 °C (veľký počet pacientov s diabetes mellitus má akrálnu povrchovú teplotu na dolných končatinách nižšiu, čo vyžaduje ohria-

Graf 4. Nevýbavnosť neurogramov a spomalenie vedenia v závislosti na trvaní DM

tie výšetrovanej končatiny). Výskyt patologických nálezov v skupine pacientov s možnou diabetickou neuropatiou je signifikantne vyšší pri výšetrení neurogramu nervus plantaris medialis v porovnaní s výšetrením nervus suralis. Algoritmus patologických zmien v priebehu vývoja senzitivnej diabetickej neuropatie začína spomalením rýchlosti vedenia. Nasleduje proces postupného znižovania amplitúdy SNAP, ktorý končí nemožnosťou jeho registrácie povrchovou technikou (nevýbavnosť neurogramu). Proporcionálne zastúpenie spomalenia rýchlosti vedenia a nevýbavnosti neurogramov pri rešpektovaní princípu predilekčného poškodenia najdlhších senzitivných vlákien (tj. skoršie poškodenie nervus plantaris medialis ako nervus suralis) presvedčivo kopíruje dĺžku trvania a priebeh diabetes mellitus. Získané výsledky svedčia aj pre 100% prítomnosť senzitivnej diabetickej neuropatie v skupine pacientov s trvaním ochorenia do (aj nad) 10 rokov. Iba málo literárnych prameňov uvádza takto vysokú incidencia diabetickej neuropatie (5). Tento výsledok nie je však možné preceniť, pretože počet výšetrených osôb s diabetes mellitus v našej práci je malý. V závere odporúčame používať výšetrenie antidrómneho senzitivneho neurogramu nervus plantaris medialis povrchovou technikou v rámci EMG výšetrenia namiesto štandardne výšetrovaného neurogramu nervus suralis v procese detekcie diabetickej neuropatie a to obzvlášť jej včasných štádií.

Literatúra

1. Bareš M. Neurofyziologické výšetřovací metody v klinické neurologické praxi. *Neurologie pro praxi* 2000; 1 (1): 8–11.
2. Bril V. Assessment of diabetic polyneuropathy. In: Boulton JM editor. *Diabetic neuropathy*. Aventis Pharma, Inc., 2001: 72–85.
3. Falck B, Stålberg E, Bischoff C. Sensory nerve conduction studies with surface electrodes. *Methods in Clinical Neurophysiology*, 1994; 1: 20.
4. Krahulec B, Žúži M, Vozár J, Kučera P, Mazárová V. *Diabetická polyneuropatia. Súčasné diagnostické a terapeutické možnosti*. Lufema, Bratislava, 1999: 119 s.

5. Thomas PK, Tomlinson DR. Diabetic and hypoglycemic neuropathy. In: Dyck PJ, Thomas PK, Griffin JW, Low PA, Poduslo JF editors. *Peripheral Neuropathy*. Third edition. WB Saunders Company, 1993: 1219–1250.
6. Trojaborg W. Sensory nerve conduction. Near-nerve recording. *Methods in Clinical Neurophysiology*, 1992; 2: 44.