

nových zložitých diagnostických metód, nových špecializačných smerov, odvetví v rámci samostatnej kardiológie.

Pred predstaviteľmi kardiológie tu vzniká otázka, kto bude vykonávať tieto činnosti, kto zvládne všetky nové medicínske prístupy, kto získané poznatky bude interpretovať a syntetizovať do jednotného celistvého pohľadu na pacienta. Bude to určite robiť kardiológ — odborník vychovaný v súlade so súčasným a blížnym vývojom, majúci stále viac a viac kvalitných teoretických a klinických vedomostí. Výchova kardiológov pre potreby budúceho storočia je úlohou podstatne náročnejšou ako doteraz. Systém kontinuálneho vzdelávania v kardiológii musí zabezpečiť, aby si budúci kardiológovia osvojili všetky potrebné (a ich počet narastá) poznatky a návyky zo základného, ako aj aplikovaného klinického kardiiovaskulárneho výskumu (Riečanský, 1997).

Je dôležité si uvedomiť, že budúca spoločnosť bude spoločnosťou vekovo staršou. Starnutie je sociálny fenomén s významnými zdravotnými dôsledkami pre chorých so SCCH. V 20. storočí medicína hlavné úsilie zamerala na zníženie mortality liečebným prístupom. V nasledujúcom tisícročí rozhodujúci smer zdravotnej politiky bude predstavovať prevencia SCCH tvorivo zakotvená vo výsledkoch kardiiovaskulárneho výskumu. Takáto kvalitatívne pretvorená a obohatená prevencia SCCH bude ďalej prispievať nielen k dlhovekosti populácie, ale aj k radostnému a príjemnému prežitiu týchto získaných rokov.\*

\*Práca bola prednesená pri príležitosti 20. výročia vzniku Kardiologickej kliniky SÚSCH na Spolku slovenských lekárov v Bratislave 6.12.1999.

#### Literatúra

Kelly D.T.: Our future society. *Circulation*, 95, 1997, č. 11, s. 2459—2464.

Murray CH.J.L., Lopez A.D.: Alternative projection of mortality and disability by cause 1990—2020: Global burden of disease study. *Lancet*, 349, 1997, s. 1498—1504.

Riečanský I.: Srdcové a cievne choroby u nás a vo svete na rozhraní tisícročia. *Revue ošetrovateľstva a laboratórnych metódik*, 1997, č. 3, s. 81—84.

The need for Research into Cardiovascular Diseases in Europe. A document submitted by the European society of cardiology (ESC) to the European union, 1998, 19 s.

Do redakcie došlo 30.1.2000.

Kardiologická klinika Slovenského ústavu srdcových a cievnych chorôb v Bratislave

**Correspondence to:** I. Riečanský, MD, PhD, e-mail: [bill@fmed.uniba.sk](mailto:bill@fmed.uniba.sk)

---

#### SHORT COMMUNICATION

---

## Diabetic neuropathy

Krahulec B

## Diabetická neuropatia

#### Abstract

**Author in his article shortly describe pathogenetic mechanisms, clinical manifestations, diagnostic procedures and screening possibilities (which are very easy to perform), and also therapeutic methods of diabetic neuropathy. (Short communication)**

Diabetická neuropatia predstavuje veľkú, heterogénnu skupinu porúch periférneho neurónu. Niet pochýb o tom, že je najčastejšou chronickou komplikáciou diabetu, prítomná je približne u 1/3 všetkých diabetikov.

Patogenéza diabetической neuropatie je zložitá a etiologicky nie jednotná. Podstatná je hyperglykémia, ktorá trvá dlhšie a vyvoláva tieto najdôležitejšie metabolické zmeny: zvýšenú aktivitu polyolovej cesty, tvorbu neskorých produktov glykácie, tvorbu voľných kyslíkových radikálov. Okrem toho sú prítomné aj po-

#### Abstrakt

Autor vo svojej práci stručne opisuje patogenézu, klinické prejavy, diagnostiku a možnosti skríningu (výkon je jednoduchý), ako aj terapeutické metódy u pacientov s diabetickou neuropatiou.

ruchy metabolizmu omega-6-mastných kyselín. Všetky uvedené faktory majú negatívny vplyv na prietok krvi v nervovom tkanive (1). Okrem už uvedených metabolických zmien sa v patogenéze môžu uplatňovať aj imunologické a neurotrofické faktory (2).

Diabetická neuropatia sa delí na subklinické a klinické formy, ktoré môžu byť symetrické a asymetrické. Najčastejšie sa stretávame s *distálnou symetrickou senzomotorickou polyneuropatiou*, ktorá sa začína spravidla v akrálnych častiach najmä dolných kon-

čatín, a teda hovoríme o „ponožkovitom“ postihnutí. Môže ísť o nebolestivú formu, alebo bolestivú formu. Subjektívne ťažkosti sú rôzneho charakteru, od miernych parestézií až po ničím neutíšiteľnú neuropatickú bolesť.

Bolesti bývajú tupé, kľčovité, bodavé, niekedy zdruvujúce. Neprijemná je páľivá bolesť v nočných hodinách. Úľavu prinesie pohyb nôh (tzv. syndróm nepokojných nôh). Toto odlišuje neuropatickú bolesť od ischemickej bolesti dolných končatín. Okrem nočných parestézií je typický nález znížených šľachovo-okosticových reflexov a porucha vibračnej citlivosti. Postihnutie motorických vlákien vedie k svalovým atrofiám (lokálnym alebo difúznym) (2, 3).

Závažnou komplikáciou sensorimotorickej neuropatie je vznik ulcerácií, najmä na ploske nohy, a to na miestach vystavených väčšiemu tlaku (4). Na vzniku ulcerácií sa môže zúčastňovať aj ischemia končatiny na podklade diabetickej makroangiopatie, ale aj diabetickej artropatia (Charcotov kĺb) a syndróm zníženej pohyblivosti kĺbov.

Zriedkavejšie sú *asymetrické neuropatie*, najčastejšie kraniálne, pri postihnutí n. oculomotorius, n. abducens, n. facialis. Ich príčinou môže byť ischemický mechanizmus, alebo chronická kompresia.

Veľmi dôležitou súčasťou diabetickej neuropatie je *autonómna neuropatia*, ktorá sa prejavuje poruchou motorickej, senzorickej a reflexnej funkcie rôznych systémov. Najčastejšie sa stretávame so šiestimi systémovými prejavmi (kardiovaskulárne, gastrointestinálne, urogenitálne, sudomotorické, očné a endokrinné abnormality). Autonómna neuropatia znižuje kvalitu života diabetikov a dnes sa považuje za veľmi závažnú komplikáciu diabetu vzhľadom na veľmi zlú prognózu pacientov s príznakmi poškodenia autonómnych nervov. Najpreskúmanejšia forma je kardiovaskulárna, prejavujúca sa syndrómom kardiálnej denervácie (pokojová tachykardia, znížená variabilita frekvencie akcie srdca pri hlbokom dýchaní, predĺžený QT-interval), ortostatickou hypotenziou (pokles systolického krvného tlaku po postavení o 30 mmHg). Vazomotorické abnormality prispievajú k patogeneze diabetickej nohy.

Mediokalcinóza artérií, ako aj Charcotov kĺb sa tiež dávajú do príčinnej súvislosti so sympatikovou denerváciou. Gastrointestinálna forma sa prejavuje najčastejšie gastroparézou (častá príčina zlej metabolickej kompenzácie diabetu), hnačkou, obštipáciou. Problémom býva aj impotencia, znížené potenie, pupilárne poruchy a asymptomatická hypoglykémia (2, 3, 5).

Diagnostika sa opiera o anamnézu, objektívny nález na nohách a jednoduché vyšetrovacie metódy. Pre skrining možno využiť neurologické kladivko (reflex patelárny a reflex Achilovej šľachy), vatu (na vyšetrenie jemného dotyku), monofilamentum (vyšetrenie tlakových pocitov), nezahrotený ostrý predmet (vyšetrenie algickej citlivosti), ladičku, prípadne biotenzimeter (vyšetrenie vibračnej citlivosti). Na potvrdenie diagnózy možno vykonať elektromyografické vyšetrenie. Autonómna neuropatia sa najčastejšie vyšetruje pomocou kardiovaskulárnych reflexov (zmena frekvencie akcie srdca pri hlbokom dýchaní, aktívnej ortostáze a Valsalvovom manévri, so súčasným meraním krvného tlaku). Citlivejšou vyšetrovacou metódou je spektrálna analýza variácie frekvencie akcie srdca (2, 3, 5).

Liečba diabetickej neuropatie sa opiera o dobrú metabolickú kompenzáciu. Možno podávať symptomatickú liečbu (analgetiká, antidepresíva, vazoaktívne látky), pri ortostatickej hypotenzii fludrokortizón, pri poruchách gastrointestinálneho systému prokinetická (metoklopramid, cisaprid). Aj erektilné poruchy možno liečiť medikamentózne, mechanickými metódami alebo chirurgicky. Najviac by sa mala využívať patogeneticky podložená liečba. Inhibítory aldózo-reduktázy (ovplyvňujúce polyolovú cestu), ani aminoguanidín (blokátor glykácie) zatiaľ na trhu nemáme, kyselinu gamalinolénovú (ovplyvňujúcu metabolizmus esenciálnych mastných kyselín) možno dostať bez lekárskeho predpisu a preparát, ktorý možno pacientovi predpísať, je antioxidačne pôsobiaca kyselina alfalipoová.\*

\*Práca bola prednesená na Spolku slovenských lekárov v Bratislave 29.3.2000.

## Literatúra

1. Cameron N.E., Cotter M.A.: Metabolic and vascular factors in the pathogenesis of diabetic neuropathy. *Diabetes*, 46, 1997, s. S31–S37.
2. Krahulec B., Žúži M., Vozár J., Kučera P., Mazúrová V.: Diabetickej polyneuropatia, súčasné diagnostické a terapeutické možnosti. Bratislava, Lachema 1999, 119 s.
3. Krahulec B.: Diabetickej neuropatia. S. 96–132. In: Ponťuch P., Strmeň P., Krahulec B., Vozár J. (Eds.): Diabetickej nefropatia, retinopatia, neuropatia. Martin, Osveta 1993.
4. Rušavý Z. a spol.: Diabetickej noha, diagnostika a terapie v praxi. Praha, Galén 1998, 187 s.
5. Krahulec B.: Diabetickej neuropatia. S. 196–201. In: Vozár J., Kreze A., Klimeš I. (Eds.): Diabetes mellitus. Bratislava, SAP 1998.

Do redakcie došlo 5.5.2000.

II. interná klinika LFUK a FN v Bratislave

**Correspondence to:** B. Krahulec, MD, PhD, e-mail: [bl@fmed.uniba.sk](mailto:bl@fmed.uniba.sk)