

Horná hrudná sympatektómia: indikácie a techniky

MUDr. Rudolf Zach, MUDr. Miron Petrašovič, CSc.

Katedra chirurgie LF SZU, Nemocnica akad. L. Déryera, Bratislava

Torakoskopická horná hrudná sympatektómia je moderný štandardný operačný postup, pri ktorom sa preruší časť truncus sympathicus v hrudníku so snahou významne znížiť patologickú sympatikovú aktivitu v cieľovej oblasti. Podľa súčasného stavu poznania je tento výkon indikovaný pri liečbe Raynaudovho fenoménu, Bürgerovej choroby, palmárnej a axilárnej hyperhidrózy, komplexného regionálneho bolestivého syndrómu, ako aj bolestivej formy ischemickej choroby srdca. Naďalej prebieha diskusia o optimálnom spôsobe deštrukcie jednotlivých nervových ganglií, ich počtu, častí nervového povrazca s ohľadom na dostatočný krátkodobý aj dlhodobý efekt na strane jednej a na zníženie rozsahu vedľajších účinkov na strane druhej. Indikácie sa rozširujú a modifikujú. Správne vykonaná videotorakoskopická horná hrudná sympatektómia je liečebný postup s výborným efektom a tolerovateľnou záťažou.

Kľúčové slová: horná hrudná sympatektómia, videotorakoskopia, palmárna hyperhidróza, axilárna hyperhidróza, červenanie tváre, komplexný regionálny bolestivý syndróm, syndróm predĺženého QT intervalu, Raynaudov fenomén, kompenzačné potenie.

Upper thoracic sympathectomy: indications and techniques

Videothoracoscopic upper thoracic sympathectomy is a standard procedure in treatment of palmar and axillary hyperhidrosis. In last decades other indications have been introduced and modified. Nowadays the patients suffering from the facial blush, vascular disorders or the early stages of complex regional pain syndrome benefit from this surgery. The sympathectomy has been also described for the treatment of other rare conditions such as intractable angina pectoris or long QT syndrome. However there is still discussion on the optimal technique of the sympathetic chain destruction or ablation and the extent of the procedure with regard to achieve good short and long term results on one hand and to minimise the side effects on the other hand. Videothoracoscopic sympathectomy is safe and undemanding procedure. Properly indicated patients tolerate it well and are satisfied with the results.

Key words: upper thoracic sympathectomy, videothoracoscopic sympathectomy, palmar hyperhidrosis, axillary hyperhidrosis, facial blush, complex regional pain syndrome, long QT syndrome, compensatory sweating, Raynaud phenomenon, Bürger disease.

Slov. chir., 2012; roč. 9(2): 56–58

Úvod

Autonómna sympatiková inervácia horných končatín a hornej polovice trupu, krku a hlavy sa podieľa na symptomatológii viacerých ochorení, predovšetkým viazaných na funkciu artérií a kožných žliaz. Historicky staršie postupy sa viažu na operácie krčného úseku sympatikového povrazca. Ako výhodnejšia metóda z hľadiska rizika komplikácií sa javí výkon na „horných hrudných gangliách“, kde dosiahneme dobrý efekt s minimom nežiaducich účinkov. Operačné postupy na hornom hrudnom sympatiku v „predminiinvasívnej“ ére ale znamenali veľkú záťaž a riziko pre pacienta. Endoskopiu do operatívy horných hrudných ganglií zaviedol Kux v roku 1955. Ďalší rozvoj nastal koncom 20. storočia so zavedením nových nástrojov a postupov – došlo k výraznému zlepšeniu indexu riziko/efekt. Horná hrudná sympatektómia (HHS) je operačný postup, pri ktorom sa preruší časť truncus sympathicus so znížením sympatikovej aktivity, resp. hyperaktivity v cieľovej oblasti. Momentálne je tento výkon štandardom pri liečbe Raynaudovho fenoménu, palmárnej a axilárnej hyperhidrózy, pri liečbe komplexného regionálneho bolestivého syndrómu, ako aj bolestivej formy ICHS. Pri liečbe

ischemickej choroby horných končatín a Bürgerovej choroby je alternatívou amputácie. V súčasnosti sa hľadá optimálny spôsob a rozsah deštrukcie ganglií s ohľadom na efekt liečby a rozsah vedľajších účinkov (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7).

Indikácie

Cievne ochorenia

Raynaudov fenomén opísal v roku 1862 Maurice Raynaud. V súčasnej nomenklatúre rozoznávame: **primárny Raynaudov fenomén** (predtým Raynaudova choroba), vyskytuje sa prevažne u žien v 3. decéniu veku, ktoré majú zvýšenú vazokonstrikčnú pohotovosť. Základom je pravdepodobne nevyváženosť v nervovocielnej regulácii prejavujúca sa spazmom drobných arteriol. Provokujúcim faktorom býva najčastejšie expozícia chladu. Po tehotenstve alebo po menopauze ťažkosti často vymiznú. Typický záchvat prebieha v dvoch fázach: v prvej fáze dochádza k zbledeniu jedného alebo viacerých prstov (digití mortui), sprevádzané bolesťou a necitlivosťou. Druhá fáza je charakterizovaná stázou krvi v kapilárach i venulách, vzniká cyanóza a následne, po

ústupe záchvatu nastáva sčervenanie – reaktívna hyperémia. **Sekundárny Raynaudov fenomén** – záchvaty sú väčšinou jednostranné alebo asymetrické, časté sú trofické zmeny až nekrózy prstov. Príčinou môžu byť systémové ochorenia spojiva (SLE, sklerodermia), neurologické ochorenia, choroba z vibrácií, syndróm hornej hrudnej apretúry atď.). Po hornej hrudnej sympatektómii (ktorá sa indikuje u ťažších foriem) dochádza u 90 – 95 % pacientov k zmierneniu ťažkostí a zníženiu štádia ochorenia. Dlhodobý, viacročný efekt v pôvodnom rozsahu je prítomný len u polovice pacientov (1, 8, 9, 10).

Obliteratívne ochorenia

Obliterujúca ateroskleróza na horných končatinách je pomerne zriedkavé ochorenie. Liečebným štandardom okrem konzervatívnej liečby sú cievnochirurgické rekonštrukčné výkony, respektíve výkony invazívnej rádiológie. HHS je indikovaná v štádiu **kritickej ischémie**, s „inoperabilným“ angiografickým nálezom. Operácia je vhodná aj ako doplnenie proximálnej cievnej rekonštrukcie pri obštrukcii veľkých ciev (a. subclavia, a. axilaris).

Bürgerova choroba predstavuje častejšiu formu obliterujúceho ochorenia ciev na horných končatinách. Obligatórne postihuje akralne drobnejšie artérie. HHS je indikovaná pri najpokročilejších štádiách – gangrénach a ulceráciách a má pozitívny vplyv aj na zníženie intenzity bolesti (3, 9).

Hyperhidróza

Primárna hyperhidróza má neznámu etiológiu a lokalizuje sa ako palmárna, axilárna, faciálna alebo plantárna. Výsledky konzervatívnych postupov sú len čiastočné a krátkodobé. V liečbe palmárnej hyperhidrózy je sympatektómia jediná efektívna a definitívna liečba. Efekt operácie sa dostavuje ihneď po prerušení nervových vlákien, takže pacient pociťuje priaznivý efekt ihneď po odznení anestézie. Ihneď po operácii sa dosahuje 100 % úspešnosť odstránenia nadmerného potenia. Potenie prebieha i naďalej, ale v primeranej intenzite. Najčastejšie sa odstraňuje dolná časť prvého hrudného až po tretie ganglion (10, 11, 12, 13).

Komplexný regionálny bolestivý syndróm (KRBS)

KRBS najčastejšie vzniká po úrazoch (aj banálnych) alebo operačných výkonoch. Hlavným príznakom je kontinuálna intenzívna bolesť nezodpovedajúca závažnosti poranenia. Typickými sprievodnými príznakmi sú zmeny sfarbenia a teploty kože, poruchy citlivosti kože, potenie a opuch. Mechanizmus vzniku nie je celkom jasný, ale zásadný vplyv pri vzniku je pripisovaný sympatiku. Priebeh ochorenia má tri fázy:

V 1., akútnej fáze je znížená činnosť sympatiku. Prejavuje sa zvýšeným prekrvením a teplotou kože, potivosťou, leskom kože, lokálnym edémom, začervenaním. **V 2., dystrofickú fázu** je zvýšená činnosť sympatiku. Charakterizuje ju znížené prekrvenie a znížená teplota kože, spomalenie rastu adnex, rozširovanie edému, Sudeckova dystrofia. Ireverzibilná je **3., atrofická fáza**. Vedie k trvalej poruche postavenia kĺbov, fixovaným deformitám a poruche hybnosti. Sympatektómia dosahuje dobré výsledky u pacientov v druhom štádiu ochorenia. Vykonáva sa resekcia v rozsahu časti prvého až štvrtého hrudného ganglia. Skorý efekt je u 92 %, dlhodobý u 79 % pacientov. Hlavnými prediktormi úspechu sympatektómie je štádium ochorenia a interval medzi úrazom a operáciou (6, 14, 15).

Choroby srdca

Neovplyvniteľná angina pectoris (intractable angina pectoris, IAP)

Antianginózný efekt operačného postupu nie je celkom jasný, ale predpokladá sa, že ide

o kombináciu priameho anestetického efektu proximálnej sympatektómie a zlepšenia prietoku krvi myokardom potlačením vazokonstrikcie. V súčasnosti pribúdajú pacienti s IAP, kde nie je možné vykonať štandardné revaskularizačné výkony a sú indikovaní na HHS. Odstraňuje sa druhé až štvrté ganglion obojstranne. Pooperačne je zvýšená tolerancia fyzickej záťaže, zníženie frekvencie anginózných záchvatov.

Syndróm predĺženého QT (LQTS)

LQTS je zriedkavé, vrodené, život ohrozujúce ochorenie, 10 % pacientov zomiera na náhlu srdcovú zástavu. Po zlyhaní konzervatívnej liečby sa ako najlepšia metóda ukázala ľavostranná kardiálna sympatická denervácia (LCSD), keď sa odstraňuje dolná tretina ganglion stellatum a prvé štyri alebo päť hrudných ganglií ľavo. Výkon vedie k normalizácii predĺženého QT u väčšiny pacientov a zníženiu rizika synkopy alebo zástavy srdca (7, 16, 17).

Technika operácie videotorakoskopickej hornej hrudnej sympatektómie

Operačný výkon prebieha v celkovej anestézii so selektívnou pľúcnou ventiláciou. Štandardne sa využíva poloha v polosedě s abdukciou horných končatín alebo semi-Fowlerova poloha. Kolaps ipsilaterálneho pľúcneho krídla umožňuje operačný prístup k hornej časti hrudného truncus sympaticus. Obvykle nie je nutná insuflácia CO₂, operačné porty sa zavádzajú bez ostrých zavádzačov. Používajú sa najčastejšie 2 porty: 5 – 10 mm a 5 – 7 mm. Existujú aj jednoportové a „needlescopic“ techniky. Vzhľadom na benígny charakter ochorenia sa kladie dôraz aj na estetiku, preto sú porty najčastejšie umiestňované do „esteticky nezávadnej“ oblasti – medzi prednou a zadnou axilárnou čiarou, u žien aj do submamárnej ryhy. Po explorácii pľúcneho krídla pleurálnej dutiny nasleduje pleurotómia (elektrokoaguláciou, harmonickým skalpelom), potom nasleduje ozrejenie anatomických pomerov autonómnej inervácie. Na správnu identifikáciu sympatického povrazca sa používajú rôzne orientačné body (a. subclavia, Sibsonova fascia, hlavička a krček prvého rebra, ganglion stellatum, zväzok horných interkostálnych ciev, druhé rebro – najvyššie uložené rebro viditeľné z pohrudničnej dutiny). Po uvoľnení a uchopení povrazca nasleduje ošetrovanie jednotlivých ganglií a nervov hrudného sympatiku. **Spôsoby ablácie sympatiku:**

1. Resekcia sympatického povrazca spolu s gangliami s naložením titánových klipov na periférne pahýle – sympatektómia

2. Preťatie sympatického povrazca medzi jednotlivými gangliami – sympatikotómia
3. Prerušenie rr. communicantes – tzv. selektívna sympatektómia
4. Linova technika reverzibilnej denervácie – truncus sympaticus je prerušený iba klipovaním, bez resekcie. Výhodou je, že v prípade výrazných nežiaducich účinkov je možné klip odstrániť.
5. Deštrukcia sympatiku elektrokoaguláciou, laserom, RFA, 75 % fenolom.

Výkon sa ukončuje reexpanziou kolabovných pľúc pod kontrolou optiky a sutúrou incízií po portoch. Použitie hrudného drénu aktívneho či pasívneho nie je pravidlom (1, 2, 3, 5, 13, 18).

Rozsah resekcie sympatiku je najdiskutovanejšou otázkou HHS. Kľúčovú úlohu zohráva 2. hrudné ganglion – T2, ktoré je podľa výsledkov väčšiny prác zodpovedné za veľkú časť sympatickej inervácie horných končatín. Rozsiahlejšia sympatická denervácia síce vedie k zlepšeniu efektu operácie, avšak významne sa tým zvyšuje riziko komplikácií. Pravidlom je, že horný resekčný okraj nesmie nikdy presiahnuť dolnú tretinu ganglion stellatum. Prehľadnutie Kuntzovho nervu môže viesť k neúspechu operácie. Ide o postgangliové vlákna idúce od T2 alebo T3 ku brachiálnemu plexu, najčastejšie prebiehajúce mierne laterálne od truncus sympaticus. Má ho asi 30 % pacientov. Varianty uloženia povrazca môžu byť príčinou menšej radikality a dôvodom neúspechu operácie (5, 13, 19, 20, 21).

Komplikácie a nežiaduce účinky

Perioperačné a pooperačné komplikácie sú ojedinelé. K poraneniu pľúc a ďalších vnútrohrudných orgánov dochádza prakticky len pri reoperáciách alebo pri zrastoch po predchádzajúcom zápalovom procese. Pri poškodení ganglion stellatum sa na postihnutej strane rozvíja Hornerov syndróm. Príčinou býva použitie elektrokoagulácie (termická lézia) alebo nepriemeraný ťah za sympatický povrazec (porušenie výživy). Len výnimočne je Hornerov syndróm trvalý a vyžaduje blefaroplastiku.

Kompenzačné potenie trupu a končatín sa vyskytuje priemerne u 60 % pacientov (50 – 100 %). Objavuje sa v priebehu 6 mesiacov, niekedy aj viac rokov. Medzi intenzitou hyperhidrózy predoperačne a kompenzačnou hyperhidrózou je priama súvislosť. Podobný súvis je aj s rozsahom resekcie – rozsiahlejšia resekcia vedie k výraznejšej kompenzačnej hyperhidróze. Kompenzačné potenie sa vyvíja najmä na trupe, na dolných končatinách, na bruchu/slabinách, na tvári v podobe gustatórneho po-

tenia. Ojedinelými komplikáciami sú: ortostatická hypotenzia, bolesti hlavy, nespavosť, psychické poruchy, chronická rinitída, zmena chuťových vnemov. Hlavným dôvodom zlyhania operácie je zvyčajne nedostatočné prerušenie sympatického povrazca a prehľadnutie Kuntzovho nervu (5, 13, 19, 22, 23).

Záver

Videotorakoskopická horná hrudná sympatektómia je moderným liečebným postupom, ktorý v súčasnosti patrí medzi štandardné operácie hrudníkovej chirurgie. Má dominantné postavenie pri liečbe palmárnej a axilárnej hyperhidrózy. Výborný efekt môžeme očakávať aj u pacientov s vasospastickými poruchami a prvými dvomi štádiami KRBS. Uplatnenie nachádza aj pri liečbe cievnych ochorení hornej končatiny. Vzhľadom na charakter ochorení je efekt menej imponantný, ale je alternatívou amputačnej liečby, ktorej dokáže zabrániť. Uplatňuje sa aj ako paliatívny výkon u nekurablej bolestivej formy ICHS. Pred hrudnou sympatektómiou by mal byť každý pacient oboznámený s priebehom operácie a pooperačného obdobia. Najdôležitejšia je informovanosť o možných vedľajších účinkoch operácie, najmä o kompenzačnej hyperhidróze. Správne indikovaný miniinvasívny výkon má pre pacienta dobrý efekt pri minimálnej záťaži, prináša mu lepšiu kvalitu života a spokojnosť.

Literatúra

1. Beláček J, et al. Torakoskopická sympatektómia. Praktická flebologie 1995; 4(4): 182.
2. Vomela J, et al. Torakoskopická horná hrudná sympatektómia. Rozhl Chir 1995; 74(5): 213–215.
3. Stiegler P, et al. Videotorakoskopické hrudné sympatektomie v liečbe ischémie končatín. Slovenská chirurgia 2005; 2(4): 6–8.
4. Kux E. Die vegetative Entnervung als therapeutisches Prinzip. MMW 1955; 97: 180–183.
5. Zach R, et al.: Videotorakoskopická horná hrudná sympatektómia v liečbe palmárnej a axilárnej hyperhidrózy. Respiro 2004; 1(suppl): 39.
6. Jakubíková H. Komplexný regionálny bolestivý syndróm. Paliat med liec boles 2008; 1(1): 12–14.
7. Khogali SS, et al. Video-assisted thoracoscopic sympathectomy for severe intractable angina. Eur J Cardiothorac Surg 1999; 16: 95–98.
8. Trignano M, et al. Videothoracoscopic sympathectomy in the treatment of Raynaud's disease and palmar hyperhidrosis. Minerva Chir 2000; 55(1–2): 17–23.
9. Nicholson L, et al.: Endoscopic transthoracic sympathectomy: successful in hyperhidrosis but can the indications be extended? Ann R Coll Surg Engl 1994; 76: 311–314.
10. Rajesh YS, et al. Thoracoscopic sympathectomy for palmar hyperhidrosis and Raynaud's phenomenon of the upper limb and excessive facial blushing: a five year experience. Postgrad Med J 2002; 78(92): 682–684.
11. Gossot, D. et al. Long-term results of endoscopic thoracic sympathectomy for upper limb hyperhidrosis. Ann Thorac Surg, 2003; 75:1075–1079.
12. Leao LE, et al. Role of video-assisted thoracoscopic sympathectomy in the treatment of primary hyperhidrosis. Sao Paulo Med J 2003; 12: 191–197.
13. Lin TS. Transthoracic endoscopic sympathectomy in the treatment of palmar hyperhidrosis: with special emphasis on perioperative management (1360 cases analysis). Surg Neurol 1999; 52: 453–457.

14. AbuRahma AF, et al. Sympathectomy for reflex sympathetic dystrophy: factors affecting outcome. Ann Vasc Surg 1994; 4(8): 372–379.
15. Hassantash S, et al. Sympathectomy for Causalgia: Experience with Military Injuries. J Trauma 2000; 49(2): 266–271.
16. Jeganathan R, et al. Bilateral thoracoscopic sympathectomy: results and long-term follow-up. CardioVasc Thorac Surg 2008; 7(1): 67–70.
17. Walles T, et al. Long-term efficiency of endoscopic thoracic sympathectomy: survey 10 years after surgery. CardioVasc Thorac Surg 2009; 8(1): 54–57.
18. Ramsaroop L, et al. Anatomical basis for a successful upper limb sympathectomy in the thoracoscopic era. Clin Anat 2004; 17(6): 294–299.
19. Katara AN, et al. Comparing T2 and T2-3 ablation in thoracoscopic sympathectomy for palmar hyperhidrosis: a randomized control trial. Surg Endosc 2007; 21(12): 1768–1771.
20. Kim DH, et al. Comparative analysis of T2 selective division of rami-communicantes (ramicotomy) with T2 sympathetic clipping in the treatment of craniofacial hyperhidrosis. Eur J Cardiothorac Surg 2004; 26(5): 396–400.
21. Yazbek G, et al. Twenty months of evolution following sympathectomy on patients with palmar hyperhidrosis: sympathectomy at the T3 level is better than at the T2 level. Clinics 2009; 64(8): 743–749.
22. Chung IH, et al. Anatomic variations of the T2 nerve root (including the nerve of Kuntz) and their implications for sympathectomy. J Thorac Cardiovasc Surg 2002; 123(5): 498–501.
23. Montessi J, et al. Video-assisted thoracic sympathectomy in the treatment of primary hyperhidrosis: a retrospective study of 521 cases comparing different levels of ablation. J Bras Pneumol 2007; 33(4): 248–254.

MUDr. Miron Petrašovič, CSc.

Katedra chirurgie LF SZU, Nemocnica
akad. L. Déreza, Limbová 5,
833 05 Bratislava
miron.petrasovic@gmail.com

Tlačová správa

Sterilné prostredie: účinne a rozumne

V nemocniciach sa oprávnené stretávame s využívaním prípravkov na dezinfekciu a vytváraním podmienok pre čisté, dekontaminované prostredie. V domácnostiach, na pracovisku či v školách, kde žijú zdraví ľudia, nie je potreba dekontaminovaného prostredia a na udržanie hygieny stačia bežné opatrenia. Ale niekedy je vhodné využiť cielenú dezinfekciu aj mimo nemocníc. V takom prípade však treba premýšľať, aké prostriedky sú naozaj účinné a kedy ich využiť.

Cielená dezinfekcia chráni zdravých ľudí pred ochorením najmä v prípade kontaktu s chorými osobami alebo kontaktu s prostredím, v ktorom sa môžu nachádzať patogény a v prípade prostredia s nižšími hygienickými štandardami pri cestovaní.

Zdravý človek by si mal dezinfikovať ruky pred kontaktom s ošetrovanou osobou a bezprostredne po takomto kontakte. Zároveň je dôležité dezinfikovať povrchy, ktoré prišli do kontaktu s chorým človekom, starať sa o maximálnu možnú hygienu v prípade sekretov – pri kýchaní, výtoky z nosa, stolici. Osobitnú kategóriu tvorí ošetrovanie ľudí, ktorí majú vážne zdravotné problémy, ako sú rany, stomické vývody, urinárne katétre alebo sú po transplantácii orgánov, a teda vyžadujú si naozaj vysoko sterilné



prostredie. Pre takýchto ľudí sú naše bežné mikroorganizmy nebezpečnými nepriateľmi.

Cestovanie

Samostatnú kapitolu tvorí cestovanie. V prípade cesty treba rátať s určitými hygienickými obmedzeniami, ktoré je možné dočasne nahradiť využitím dezinfekčných prostriedkov. Ich použitie je vhodné na kontaktných miestach, letiskách, pri použití verejných toaliet a podobne. Opäť však rátagme s rozumom a len dočasným využitím.

Čo nerobiť

Nadužívanie dezinfekčných prostriedkov je škodlivé. Určite by sa nemali používať v bežnej prevádzke pri zdravých ľuďoch. Naše telo má dostatočne kvalitný imunitný systém na to, aby sa s prirodzeným mikrobiologickým prostredím vyrovnávalo. Je priam nebezpečné napríklad umývať zdravé malé deti týmito prostriedkami, pretože to môže viesť až k ekzémom, precitlivenosti kože či neprimeraným reakciám oslabujúcim imunitný systém. Rovnako sa tieto prípravky nemajú používať na umývanie jedla, pretože sú to chemické látky, ktoré nie sú určené na konzumáciu.