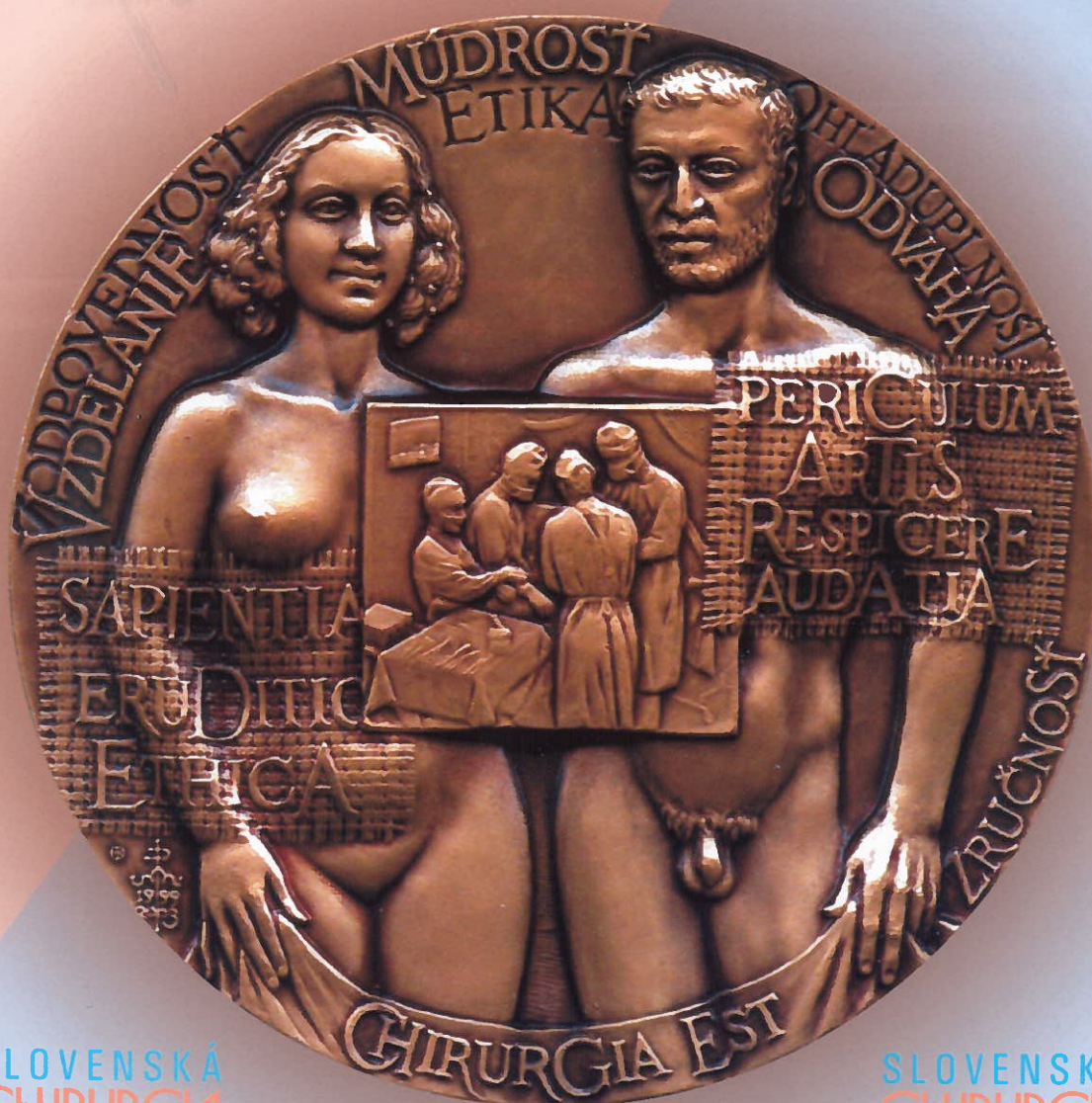




ČASOPIS SLOVENSKEJ
CHIRURGICKEJ SPOLOČNOSTI

VI. ROČNÍK
2009

SLOVENSKÁ CHIRURGIA



3 SLOVENSKÁ
CHIRURGIA

SLOVENSKÁ **4**
CHIRURGIA

Súčasná liečba infekcie operačnej rany

Vrabec, J., Vician, M.

Súhrn

Liečenie infekcie v operačnej rane spočíva v chirurgickej liečbe s odstránením hnisu, infikovaných a nekrotických tkanív. Nasledujú chirurgické preväzy klasickými obvázovými materiálmi, ktoré postupne vytlačujú moderné prípravky na princípe tzv. vlhkého hojenia. V súčasnosti je optimálnou metódou odsávanie pomocou riadeného negatívneho tlaku (vacuum assisted closure, V.A.C). Podporuje vlhké prostredie hojenia rany, zvýšenú perfúziu tkanív v rane, mechanickú stimuláciu buniek so zvýšenou bunkovou proliferáciou a mitogénym vplyvom, kontrolu infekcie a odstránenie výpotku. Neoddeliteľnou súčasťou chirurgickej liečby je cieleňá antimikrobiálna terapia po vyšetrení citlivosti patogénov na antibiotiká. Arzenál komplexného prístupu k liečbe infekcie v rane dopĺňa imunoterapia.

Kľúčové slová: infekcia v rane, vlhké hojenie, okluzívne obvazy, V.A.C.

Present wound infection therapy

Summary

Surgical site infection therapy consists in surgical elimination of pus, infected and necrotic tissues. Successively, surgical re-bandaging using classical materials is necessary, recently being replaced by modern materials based upon the moist wound healing principles. The drainage by controlled negative pressure (vacuum assisted closure, V.A.C) is becoming as optimal method today. It supports moisture in wound healing, improves blood perfusion in the wound, mechanically stimulates cellular proliferation and facilitates infection control and secretes derivation. Inseparable part of surgical therapy is targeted antimicrobial therapy based on pathogen sensitivity testing. Spectrum of complex wound infection therapy is complemented by immunotherapy.

Key words: wound infection, moist healing, occlusive dressings, V.A.C.

Úvod

Komplikácie spojené s hojením rán si všimli už starovekí Sumeri pred viac ako 2 000 rokmi pred n. l. Okrem spirituálnych metód a rôznych zaklínadiel zistili pozitívny lokálny účinok

niektorých prírodných látok vo forme obkladov. Egypťania ako prví v histórii odlišovali čisté a infikované rany. V Papyruse Edwina Smitha z roku 1650 pred n. l. je opísaných až 48 rôznych typov poranení, ktoré ošetrovali nanášaním zmesi medu a celulózy, pre jej antimikrobiálny účinok a schopnosť nasávať tekutiny (1, 2). Vývoj v oblasti asepsy, antisepsy a poznatky o mechanizme hojenia rán umožňujú súčasným chirurgom účinne ovplyvňovať priebeh hojenia rán. Cieľom práce je poukázať na možnosti liečby komplikácií v operačnej rane po laparotómiách so zameraním na najväznejšiu komplikáciu, ktorou je nepochybne jej infekcia.

Hojenie operačnej rany

Proces hojenia rany je veľmi zložitý komplex dejov, dynamickej, vzájomne súvisiacej série bunkových biochemických procesov od koagulácie, zápal, cez fibropláziu, ukladania matrixu spojivového tkaniva, angiogénu až k epitelizácii, syntéze a lýze kolagénových vlákien s ich následným dozrievaním, kontrakciou rany a vytvorením pevnej jazvy. Všetky tieto procesy sú v organizme presne riadené a sú podporované, alebo brzdené množstvom vnútorných a vonkajších faktorov (2). Proces hojenia operačnej rany prebieha v štyroch fázach, ktoré na seba nadväzujú a súčasne sa prekrývajú. Prvá fáza je exudatívna, trvá 3 – 4 dni. Nasleduje proliferačná (kolagénová alebo granulačná). Počas nej dochádza k novotvorbe väziva a ciev, ktoré vyplňujú tkanivový defekt. Množiac sa fibroblasty tvoria kolagén, intracelulárnu substanciu a retikulárne vlákna. Tretia fáza, reparačná (fáza jazvenia), začína od siedmeho až desiateho dňa vyzrievaním kolagénového tkaniva na tkanivo jazvovité. Od druhého týždňa prebieha diferenciačná fáza hojenia rany, v ktorej sa dokončuje epitelizácia rany z okolia. Definitívna prestavba jazvy s úbytkom novovytvorených ciev a fibroblastov, retrakciou tkaniva, zmnožením tukového tkaniva je dokončená asi po troch až šiestich mesiacoch.

Komplikácie v operačnej rane po laparotómiách

Pooperačné komplikácie v operačnej rane po laparotómii sú definované ako poruchy hojenia brušnej steny v operačnej rane. Najčastejšie sa rozdeľujú podľa času svojho vzniku na včasné (skoré) a chronické (neskoré) komplikácie (3). Medzi včasné komplikácie zaraďujeme infekciu a dehiscenciu operačnej rany, hematóm a seróm v operačnej rane a zápaly kože až nekrózy v jej okolí.

Infekcia v operačnej rane

Infekcie sú najzávažnejšou poruchou procesu hojenia rán. Väčšinou sú obmedzené na oblasť rany s deštrukciou tkaniva a tvorbou nekróz. Každá ranová infekcia sa však môže rozrásť až na životu nebezpečnú sepsu. Zápalové komplikácie v rane sa vyskytujú po 0 – 5 % operácií (2). Výskyt infekcií v čistých operačných ranách by nemal prevýšiť 2 % (4). Najčastejšími patogénmi ranových infekcií sú *Staphylococcus aureus* 20 %, Koaguláza-negat. stafylokoky 14 %, Enterokoky 8 %, *Escherichia coli* 8 %, *Pseudomonas aeruginosa* 8 %, *Enterobacter sp.* 7 %, *Proteus mirabilis* 3 %, *Klebsiella pneumoniae* 3 %, *Candida albicans* 3 %, ostatné streptokoky 2 %, ostatné G-pozit. aeróby 2 %, *Bacteroides fragilis* 2 % (5). Na vzniku infekcie sa podieľa taktiež porucha prirodzených obranných mechanizmov z rôznych príčin, ako sú poruchy imunity, diabetes, rozsiahle nádorové ochorenie a pod. Tretím spúšťacím faktorom je porucha prekrvenia tkanív, lokálna hypoxia, hyperkapnia, acidóza. Šírenie infekcie v operačnej rane podporuje aj cudzí materiál – stehy, sieťky.

Liečba infekcie v operačnej rane

Liečenie chirurgických infekcií všeobecne, aj infekcie v operačnej rane spočíva v chirurgickej liečbe s odstránením hnisu, infikovaných a nekrotických tkanív, pričom platí dávno známe pravidlo „ubi pus ibi evacua“. Následne sú potrebné chirurgické prevazy buď klasickými obvazovými materiálmi, ktoré sú postupne vytláčané modernými obvazovými materiálmi na princípe „vlhkého hojenia“, alebo vo svete, ale už aj u nás stále populárnejšou V.A.C. terapiou.

Neoddeliteľnou súčasťou chirurgickej liečby je antimikrobiálna terapia. Riadi sa spočiatku vzhľadom na naliehavosť situácie empiriou. Po kultivačnom vyšetrení a vyšetrení citlivosti patogénov na antibiotiká (ATB) je vhodné liečbu korigovať podľa MIC – minimal inhibition concentration, čo je najnižšia účinná koncentrácia ATB na príslušný typ patogénneho mikroorganizmu. Arzenál komplexného prístupu k liečbe infekcie v rane dopĺňa imunoterapia. Okrem špecifickej imunoterapie je výhodnejšie podporovať nešpecifickú imunitu zabezpečením výživy, zlepšením saturácie tkanív kyslíkom a podávaním vitamínu C, prípadne iných podporných látok zo skupiny tzv. zametačov kyslíkových radikálov.

Vlhké ošetrovanie v liečbe infekcie v operačnej rane

V rámci pooperačnej starostlivosti je v súčasnosti výhodným a akceptovaným postupom vlhké ošetrovanie rán so sekundárnym hojením. Postupne

vytláča klasické ošetrovanie postihnutej rany v suchom prostredí s prístupom vzduchu z okolia. K hlavným výhodám vlhkého prostredia v rane patrí zamedzenie dehydratácie tkanív a ich bunkovej deštrukcie, urýchlenie novotvorby ciev, rýchle uvoľnenie nekrotických tkanív a fibrínu, redukcia bolesti v rane, redukcia plochy rany a podpora granulácií a reepitelizácie (6).

Prehľad možností na vytvorenie vlhkého prostredia rany

Kontinuálne preplachovanie rany tekutinou: udržiava vlhké prostredie, mechanicky čistí ranu. Modifikáciou tohto spôsobu je vytvorenie komory drenážnym vakom fixovaným k okoliu rany a intervalová instilácia tekutiny do vaku (7).

Okluzívne obvazy: syntetické prípravky vyplňujúce ranu a udržiavajúce vlhké prostredie. Väčšina materiálov zabezpečuje vlhkosť v rane až po interakcii obväzu s povrchom rany.

K okluzívnym obvazom patria (7, 8):

- **transparentné polyuretánové fólie** (*Bioclusive®*, *Suprasorb M®*, *Suprasorb F®*)

Tenké krytie vyrobené z polyuretánového filmu, ktoré je adherentné v celej svojej ploche a po priložení adheruje ku koži, nie k rane. Je semipermeabilné, dovoľuje priepustnosť pre vodné pary a kyslík, pritom pôsobí ako bakteriálna bariéra a bráni kontaminácii. Vhodné sú na čisté rany vo fáze epitelizácie.

- **hydropolymérové peny** (*Biatain®*, *Tielle®*)

a polyuretánové peny (*Suprasorb penový polyuretánový kompres®*, *Perma Foam®*, *Askina Foam®*, *Syspur-derm®*) Výrazne absorbujú exsudát, čistia rany a veľmi dobre podporujú granuláciu.

- **silikónové obvazy** (*Silicone NA Dressing®*)

Neadherujú a umožňujú drenáž exsudátu.

- **absorbenty s preplachovaním** (*TenderWet®*)

Počas fázy čistenia a v úvode granulačnej fázy uvoľňujú nekrózy a viažu sekrét s toxickým detritom. Polyakrylát v centre vankúšika afinitou k bielkovinovému ranovému sekrétu ho absorbuje výmenou za elektrolytový aktivačný roztok obväzu.

- **algináty vápnika** (*Suprasorb A®*, *Kaltostat®*, *Sorbalgon®*), hydrovláknité obvazy (*Aquacel®*)

a kolagénové obvazy (*Suprasorb C®*) Algináty sú soli kyseliny alginovej z hnedých morských rias. V suchom stave vyplňajú ranu a po kontakte s ranovým sekrétom sa menia na gél v rane, ktorý neadheruje, podporuje tvorbu granulačného tkaniva a zabraňuje vysušeniu rany. Alginátová tkanina uvoľňuje kalcium výmenou za ión sodíka obsiahnutý v krvi a sekréte. Kalcium pôsobí priaznivo na hemostázu a hydrofilná gélová

vrstvička chráni rany pred sekundárnou infekciou. Sú vhodné na čistenie rán, na infikované a povlečené rany.

- **hydrogély** (*GranuGel®*, *Nugel®*, *Purilon Gel®*, *Askina Gel®*, *Flamigel®*) V transparentnom obvaze majú vysoký obsah vody s nižšou resorpciou exsudátu, dlhšie udržiavajú vlhké prostredie, podporujú granuláciu a autolytické čistenie rany, neadherujú k povrchu rany.
- **hydrokoloidy** (*Tegasorb®*, *Comfeel®*, *Hydrocoll®*, *Granuflex®*, *Askina Hydro®*, *Algoplaque®*) Sú tvorené dvoma vrstvami. Prvá absorpčná vrstva sa skladá z mikrogranulárnej suspenzie prirodzených a syntetických polymérov, želatíny, pektínov, karboxycelulózy a druhá nosná vrstva je semipermeabilná. Prijímajú väčšie množstvo exsudátu, slúžia na podporu granulácií takmer nekolonizovaných rán, nasýtenie obväzu sa prejavuje pľuzgierom na obvaze.
- **xerodressingy** (*Actisorb®*) Polyamidové sacie obvazy, ktoré obsahujú striebrom impregnované aktívne uhlie, baktericídne čistia infikované rany a odstraňujú zápach.
- **iné obvazové materiály** s obsahom antiseptika (*Inadine®*), antibiotika (*Septopal®*), enzýmu kolagenázy (*Iruzol®*), fibrinolýzínu (*Fibrolan®*), v kombinácii s iným vehikulom vytvárajú okluzívny vlhký obväz.

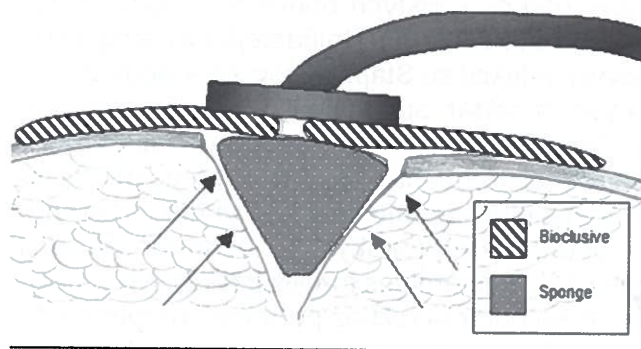
Vákuové odsávanie v liečbe infekcie operačnej rany

Vákuové odsávanie pomocou riadeného negatívneho tlaku (*vacuum assisted closure, V.A.C.*) bolo definované ako nová účinná nefarmakologická metóda liečby akútnych aj chronických, infikovaných a komplikovaných rán po laparotómii (9). V praxi sa využívajú všetky klinické účinky negatívneho tlaku na tkanivo rany. Podporuje vlhké prostredie hojenia rany, zvýšenú perfúziu tkanív v rane, mechanickú stimuláciu buniek so zvýšenou bunkovou proliferáciou a mitogénnym vplyvom, kontrolu infekcie a odstránenie výpotku. Výhodou V.A.C. terapie je predĺženie intervalov prevázov, kontrola charakteru sekrétu a jednoduchá ošetrovateľská starostlivosť.

Príprava rany spočíva v evakuácii hnisavého obsahu s lokálnym výplachom antiseptickým roztokom, za ktorým nasleduje debridement nekrotických tkanív. Penové krytie čiernou polyuretánovou penou s lepšou drenážnou kapacitou a účinnejšou stimuláciou granulácie má vypĺňať celú ranu, ako aj podmíňované oblasti a choboty. Rana sa prelepí adhezívnou fóliou s prekrytím po obvode rany 3 – 5 cm, v nej sa vytvorí otvor s priemerom 1 – 2 cm a prilepí sa konektor s odsávacou hadičkou. Hadička sa pripojí na pumpu tvoriacu

negatívny tlak s premenlivou hodnotou. Odporúča sa hodnota 125 mmHg.

Prvých 48 hodín sa odporúča kontinuálny režim, po ktorom pokračuje intermitentný režim (5 minút zapnutý/2 minúty vypnutý) až do konca terapie. Interval výmeny krytia je cca 48 hodín.



Obr. 1. Schéma naloženia V.A.C. systému pri liečbe infekcie v rane (10)

Dĺžka liečby sa odvíja od veľkosti a povahy rany, ako aj od pacientovej komorbidity. Po vyhojení infekcie sa môže chirurgicky uzavrieť, inokedy trvá dlhodobo až do vyhojenia a vyplnenia defektu granulačným tkanivom.

Ak v liečbe nedochádza k pokroku v hojení, je treba intervenovať – zmeniť veľkosť krytia, alebo ho častejšie meniť, zmeniť liečebnú modalitu z prerušovanej na kontinuálnu a naopak, realizovať terapeutickú pauzu na 1 – 2 dni, vykonať mikrobiologické vyšetrenie s následnou cieľovou ATB liečbou. V prípade pokračujúcej tvorby nekróz je potrebné ich etapovo odstrániť.

V liečbe pooperačnej infekcie v rane je zaujímavá aj kombinácia V.A.C. s APWT (*acoustic pressure wound therapy*). APWT je nekontaktná, nízkofrekvenčná, ultrazvuková liečebná metóda, ktorá sa aplikuje lokálne do infikovanej rany počas plánovaných prevázov pri výmene polyuretánovej peny, a to 3x do týždňa v intervale trvania po 10 minút. Účinok APWT sa vysvetľuje deštrukciou bakteriálnej bunkovej steny pri ponechaní intaktnej bunkovej steny okolitého tkaniva, ako aj priamym pozitívnym biofyzikálnym efektom akustického tlaku nízkofrekvenčného ultrazvuku na tkanivá. Výsledky kombinácie V.A.C. + APWT sú podľa autorov veľmi sľubné. Udávajú, že v priebehu 4 – 12 týždňov liečby dochádza k redukcii objemu rany asi o 99 – 100 % a plochy rany asi o 82 – 100 % pri sekundárnom hojení rany a referujú aj o výraznom skrátení intervalu liečby do sekundárnej suture infikovanej rany asi o 1/3 až 1/2 času liečby v priemere z 30 dní na 21 – 14 dní oproti samotnej liečbe V.A.C. (11).

Záver

Napriek výraznému pokroku v medicíne, ako aj pochopeniu mechanizmov vzniku pooperačných komplikácií v operačnej rane po laparotómiách sa ich výskyt nedarí dostatočne eliminovať, aj keď je to cieľom každého chirurga. Prispieva k tomu aj výrazne stúpajúci počet operačných výkonov u polymorbídnych, alebo základným ochorením oslabených pacientov, ktorí by ešte pred nejakým časom vzhľadom na ich zlú prognózu ani operačne liečení neboli.

Operatér by mal vedieť rozpoznať pacienta s vyšším rizikom vzniku pooperačných komplikácií v operačnej rane. Mal by zvoliť vhodný operačný postup a splniť preventívne opatrenia na redukcii ich výskytu. Tento postup výrazne znižuje výskyt pooperačných komplikácií v operačnej rane hlavne pri elektívnych výkonoch. Pri urgentných výkonoch sú výsledky podstatne horšie. Komplikáciám v operačnej rane po laparotómiách možno predchádzať aj správnu voľbou operačného prístupu. Rozširujú sa možnosti miniinvazívnej chirurgie s použitím laparoskopie a endoskopie v celom spektre intraabdominálnych operácií spojených s poklesom množstva, ako aj rozsahu laparotomických rán a tým aj vzniku komplikácií v nich.

Literatúra

1. Brunicaardi, F. C. et al.: Schwartz's principles of surgery (8th Ed.). New York: McGraw-Hill, 2005, 2000 s.
2. Townsend, C. M. et al.: Sabiston textbook of surgery – the biological basis of modern surgical praxis. Philadelphia: Saunders Elsevier, 2008, 2353 s.
3. Newman, M. F., Fleisher, L. A., Fink, M. P.: Perioperative medicine – managing for outcome. Philadelphia: Saunders Elsevier, 2008, 723 s.
4. Kyslan, K., Mýtnik, M.: Zásady úspešnej prevencie ranovej infekcie v chirurgii. Slov Chirurgia, 1, 2004, č. 1, s. 26 – 28.
5. Singhal, H., Kaur, K., Zammit, C.: Wound infection. <http://emedicine.medscape.com/article/188988-overview> (2008).
6. Olejnik, J., Sedlak, I., Brychta, I., Tibensky, I.: Vacuum supported laparostomy – an effective treatment of intraabdominal infection. Bratisl Med J, 108, 2007, č. 7, s. 320 – 323.
7. Olejnik, J. (ed.): Perioperačný manuál chirurga. Bratislava: Ebner, 2002, 388 s.
8. Kóňa, Š.: Moderný obväzový materiál v liečbe chronických rán. Lekárske listy, č. 5, 2003, s. 26 – 30.
9. Fleck, C. A.: Managing wound pain. Today and in the future. Advances in Skin & Wound Care, 20, 2007, č. 3, s. 138 – 145.
10. Cipolla, J. et al.: Negative pressure wound therapy: Unusual and Innovative Applications. Opus 12 Scientist, 2, 2008, č. 3, s. 15 – 29.
11. Howell-Taylor, M., Hall, M. G. Jr., Brownlee W. J.: Negative pressure wound therapy combined with acoustic pressure wound therapy for infected post surgery wounds: a case series. Ostomy/Wound Management, 54, 2008, č. 9, s. 49 – 52.

Adresa autora - garanta:
MUDr. Marek Vician, PhD.,
Katedra chirurgie FZŠŠ SZU,
nemocnica akad. L. Déreera,
Limbová 5,
833 05 Bratislava

História chirurgickej liečby masívnej pľúcnej tromboembólie

Mazuch, J.

Chirurgická klinika JLF UK a MFN Martin
prednosta: doc. MUDr. Dušan Mištuna, PhD.,
mim. prof.

Súhrn

Chirurgická liečba masívnej pľúcnej tromboembólie prekonala svoj vývoj a postupne sa zdokonalila až do súčasnej podoby. Z historického pohľadu embolektómia art. pulmonalis je známa ako Trendelenburgova operácia a môže byť vykonaná náhle bez mimotelového obehu ako klasická, alebo pomocou extrakorporálnej cirkulácie (ECC). Použitie ECC pri pulmonálnej embolektómii zlepšuje prežitie a dlhodobé výsledky chirurgickej liečby. Pulmonálna embolektómia má aj v súčasnosti svoje opodstatnenie a je indikovaná asi v 10% prípadov masívnej pľúcnej tromboembólie.

KLúčové slová: pulmonálna embolektómia klasická a s ECC

Pulmonary embolectomy classic and with ECC

Summary

Surgical treatment of massive pulmonary thrombemboly has overcome its development and gradually improves until current form. Historically embolectomy of pulmonary artery is known as Trendelenburg's operation and can be performed suddenly without extracorporeal circulation (ECC) or with ECC. Use of ECC during pulmonary embolectomy improves the survival rate and long-term results of surgical treatment. Pulmonary embolectomy still has place in treatment of massive pulmonary embolism and is indicated in 10% of cases.

Key words: pulmonary embolectomy classic and with ECC

Aj napriek pokroku trombolytickej liečby a endovaskulárnej katérovej embolektómii, chirurgická liečba masívnej pľúcnej tromboembólie má aj v súčasnosti svoje opodstatnenie a má vyše 100-ročnú históriu. Pokrok v chirurgickej liečbe masívnej pľúcnej tromboembólie nastal vďaka novým technickým možnostiam a zavedením extrakorporálnej cirkulácie (ECC), (26, 27, 28, 29).

V histórii pľúcnej embolektómie možno rozlíšiť 2 obdobia: 1. obdobie klasickej embolektómie a. pulmonalis

(od r. 1907 do r. 1961) bez extrakorporálnej cirkulácie (ECC); 2. obdobie embolektómie a. pulmonalis za pomoci extrakorporálnej cirkulácie (od r. 1961 až dodnes). Chirurgická liečba masívnej pľúcnej tromboembólie (MPTE) je nerozlučne spätá s menom nemeckého chirurga **Trendelenburga** a nesie aj jeho meno. Trendelenburg r. 1908 prvý odporučil embolektómiu a. pulmonalis, keď ju predtým r. 1907 vykonal na zvierati a tri razy sa o to pokúsil u človeka, ale bez úspechu (47). Trendelenburgov žiak **Kirschner** (19) vykonal prvý raz úspešne embolektómiu a. pulmonalis u človeka r. 1924 Trendelenburgovou technikou. Táto operácia sa zrodila predčasne, lebo nebola ešte zavedená drenáž hrudníka a endotracheálna intubácia. Techniku operácie r. 1927 upravil **Meyer** z Berlína. Ostala klasickou až do r. 1940 a bola známa ako Trendelenburgova operácia bez extrakorporálnej cirkulácie (31).

Táto technika sa pravdepodobne používala vo všetkých pokusoch, ktoré vykonal chirurgovia medzi obidvoma svetovými vojnami. Úspechy dosiahnuté touto technikou boli skromné a skoro všetky boli publikované ako senzačné úspechy: dva úspešné prípady od Meyera (31), tri od Crafforda (12), dva od Nystroma, jeden od Valdoniho, jeden od Lewisa a jeden od Lehnera (cit. 26). V skutočnosti všetky tieto úspechy boli zdarené početnými neúspechmi, ktoré ostali väčšinou nepovšimnuté.

Vďaka pokroku hrudníkovej chirurgie a zavedeniu drenáže hrudníka bola Meyerova technika modifikovaná a nahradená **transpleurálnou trunkálnou embolektómiou**, ktorá naďalej niesla meno Trendelenburgova operácia. Pozostávala z prednej torakotómie v treťom medzirebrí a z preťatia 2. a 3. chrupky (17). Dubost a Testart (15) však uprednostňovali incíziu v druhom medzirebrí a predĺžili torakotómiu horizontálnym preťaťím sternu. Po otvorení perikardu sa na a. pulmonalis laterálne naloží klem, kde sa vykoná incízia. Obidva okraje artériotómie sa zachytia dvoma stehmi v tvare písmena U. Otvorenie laterálne naloženého klemu simultánne s priečnou klampážou pri odstupe kmeňa a. pulmonalis sprístupní emboly a poskytne asi dve minúty na ich evakuáciu (extrakcia, aspirácia, kyretáž, jemné vytlačenie). Touto technikou zaznamenali úspechy Vande-Castele a spol., Dubost a spol. (14) a iní. Úspechy boli ešte malé oproti početným neúspešným pokusom. V roku 1970 Marion na základe ankety vo Francúzsku zaznamenal 59 pokusov o embolektómiu s 10 úspechmi (23).

Ďalší rozvoj kardiochirurgie umožnil nový prístup cez mediálnu sternotómiu a vlastnú embolektómiu za súčasného priškrtenia dutých žíl. Túto techniku použili dve nemecké skupiny – Nissen (33) a Vosschulte a spol. (49). Operačný postup je nasledujúci: Prístup je cez mediálnu sternotómiu extrapleurálne. Perikard je široko otvorený a obidve duté žily sú podídené a zabezpečené šnúrkou. Kmeň a. pulmonalis je incidovaný na úseku

exkludovanom laterálnou klampážou. Cirkulácia je prerušená uzáverom obidvoch dutých žíl v maximálnom trvaní 2 – 3 minúty, čo umožní odstrániť tromboemboly. Ak je potrebné druhé uzavretie cirkulácie, môže sa vykonať tým istým spôsobom až po uplynutí 15 minút. Túto chirurgickú techniku často používali nemecké chirurgické skupiny. Nissen (33) publikoval 2 úspešné embolektómie, Vosschulte a spol. (49) 6 úspechov z celkového počtu 42 pulmonálnych embolektómií, Linder a spol. (cit. 29) 2 úspechy zo 6 pulmonálnych embolektómií, Clarke (9) 2 úspechy z 5 embolektómií a Eissenreich (16) 9 úspechov zo 64 embolektómií. Podobnú techniku použili Allison a spol., ktorí vykonali úspešnú embolektómiu v miernej hypotermii.

Niektorí autori uprednostňovali **selektívnu embolektómiu a. pulmonalis**. Táto myšlienka patrí nepopierateľne prof. Marionovi, ktorý r. 1952 vykonal úspešnú embolektómiu a opísal techniku selektívnej alebo retrográdnej embolektómie cez ľavú a. pulmonalis (22). Neskôr ju modifikovali a znovu odporučili Pisko-Dubiecki (37) a Borja a Lansing (2).

Pacient je uložený v šikmej polohe 45 st. alebo voľne na pravom boku a ľavý hrudník sa otvorí v 4. interkostálnom priestore. Po otvorení perikardu sa vypreparuje ľavá a. pulmonalis a izoluje v hile. V prvom období sa klem naloží na ľavú a. pulmonalis pri jej odstupe. Srdce sa zatiaľ môže vyprázdňovať cez pravú a. pulmonalis. Artériotómia a. pulmonalis sa vykonáva v anterio-kraniálnej časti priečne za klemom a celé ľavé artériové pľúcne riečisko je dezobštruované Fogartyho katétrom alebo vysávačom.

V druhom období, ak sú emboly prítomné obojstranne, naloží sa pomocný klem alebo prst na kmeň a. pulmonalis, ale klem sa uvoľní z odstupe ľavej a. pulmonalis, čo umožní pinzetou alebo vysávačom odstrániť emboly z pravej a. pulmonalis. Potom sa artériotómia ľavej a. pulmonalis zašije pokračujúcim atraumatickým stehom. Je zaujímavé, že sám Marion (22), ktorý je pôvodcom tejto techniky, realizoval túto operáciu iba 3-krát s dvoma úspechmi z celkového počtu 16 pulmonálnych embolektómií za obdobie 1951 – 1968. Z toho 2 ďalšie úspechy zaznamenal pri embolektómii za pomoci ECC (23).

Táto selektívna alebo retrográdna embolektómia sa celkovo málo používala. Úspechy zaznamenali Nègre a spol. v jednom prípade, Borja a Lansing (2) 2 úspechy z troch embolektómií, Cross a Mowlen (13) zhromaždili 11 selektívnych embolektómií v USA so 6 úspechmi. Borelly a spol. (4) publikovali úspešný prípad selektívnej embolektómie ľavej a. pulmonalis podľa Marionovej techniky, ku ktorej súčasne pripojili úspešnú trombektómiu dolnej dutej žily a ľavej ilickej vény.

Treba sa zmieniť aj o technike selektívnej pulmonálnej embolektómie cez pravú vetvu a. pulmonalis, ktorú odporučili Bradley a spol. (5), Frater a spol. (18) a O'Connel a Schreiber (34). Táto technika je aplikovateľná najmä pri embóliách lokalizovaných v pravých

pľúcach a realizuje sa cestou pravostrannej torakotómie, ale dovoľuje iba sťaženu reanimáciu srdca. Camishion a spol. (8) odporúčajú pravostrannú selektívnu embolektómiu realizovať cez mediálnu sternotómiu.

U nás selektívnu embolektómiu pravej a. pulmonalis z pravostrannej anterolaterálnej torakotómie v treťom medzirebrí s úspechom vykonali r. 1973 Šimkovic a spol. v jednom prípade (44). Druhý úspech zaznamenali z mediálnej sternotómie cez truncus a. pulmonalis bez pomoci mimotelového obehu (44).

Niektorí chirurgovia odporúčajú odstrániť emboly cez incíziu myokardu pravej komory srdca a zdôvodňujú to tým, že tento spôsob menej zaťažuje evakuáciu srdca počas extrakcie embolov. Tento prístup odporučil Neuhoř (32).

Ďalší prístup je možný aj cez aurikulu pravého srdca, ktorý sa zdá byť veľmi nepriamy, a vykonali ju Marion (23) 2-krát bez úspechu.

Nové možnosti poskytuje aj použitie hyperbarickej komory počas embolektómie bez extrakorporálnej cirkulácie. Burr a Trapp (6) publikovali úspešný prípad embolektómie z pravej a. pulmonalis (anterolaterálna torakotómia) v hyperbarickej komore pri tlaku 2 atmosfér. Z uvedených poznatkov vyplýva, že embolektómia a. pulmonalis bez ECC mala svoju evolúciu a od Trendelenburgových čias bola modifikovaná rôznymi autormi. Skoro všetky úspešné prípady boli publikované (4, 5), neúspešné však boli publikované ojedinele. Treba poznamenať, že aj prípady publikovaných neúspešných pulmonálnych embolektómií sú veľmi cenné a poučné. U nás publikoval prof. Rapant (39) 5 neúspešných prípadov embolektómie a. pulmonalis, Markalous a Keszler (24) 2 prípady s kritickou analýzou. Prof. Matejiček vykonal v Košiciach 30. 6. 1958 prvú embolektómiu a. pulmonalis podľa Trendelenburga (osobné oznámenie). Pacientka však pre kardiálnu insuficienciu exitovala (25). Je známe, že 3 úspešné Craffordove prípady boli súčasťou série 22 pokusov o embolektómiu zo skupiny viac ako 80 chorých (12). Podobne Steenburg a spol. (42) neskôr spresnili, keď publikovali prvý úspech, že 14 pokusov o embolektómiu a. pulmonalis, ktoré boli vykonané v Peter Pent Brigham Hospital v Bostone v rokoch 1933 – 1944, boli bez jediného úspechu. V bývalom Sovietskom zväze podal kritickú analýzu Petrovskij (36) a uvádza 6 neúspešných embolektómií bez mimotelového obehu z 8 vykonaných (2 úspešné). Pri veľmi akútnych a dramatických stavoch, kde cirkulácia rýchlo zlyháva, aj naďalej ostáva jediným možným zachraňujúcim výkonom urgentná embolektómia bez mimotelového obehu s oklúziou dutých žíl. Prof. Mazuch vykonal v NsP v Lučenci dňa 7. 4. 1977 bez ECC urgentnú embolektómiu a. pulmonalis v modifikácii podľa Vosschulteho na zlyhávajúcom srdci pre akútnu MPTE. Po otvorení hrudníka mediálnou sternotómiou bolo srdce maximálne dilatované, s asystóliou. Po odstránení tromboembolov

boli kontrakcie srdca ojedinelé, normálnu akciu sa však nepodarilo obnoviť (29).

Podľa údajov vo svetovej literatúre bolo do r. 1980 na svete vykonaných celkovo asi 67 úspešných embolektómií *a. pulmonalis* bez mimotelového obehu. Ich mortalita sa však presne nedá vyčíslieť, je však vysoká, lebo neúspešné prípady sa väčšinou nepublikovali. Okrem toho mnohé pozorovania publikované v literatúre sú nepresné a bolo by zaujímavé poznať podiel insuficiencie srdca pri úspešných embolektómiách, ako to uvádzajú Marion a Estanove. Zo série 16 embolektómií uvádzajú 8 vykonaných na bijúcom srdci, kde zaznamenali 4 úspechy, a 8 embolektómií vykonaných na zlyhávajúcom srdci, kde nezaznamenali žiadny úspech (23).

Zavedenie extrakorporálnej cirkulácie (ďalej ECC) v kardiochirurgii podstatne zlepšilo vyhliadky chorých na prežitie pri masívnej pľúcnej tromboembólii (MPTE). V apríli 1961 Colley a spol. vykonali úspešne embolektómiu *a. pulmonalis* za pomoci ECC (10). Nezávisle od nich Sharp (41) vykonal to isté ešte vo februári 1961. Umožnilo to širšie použitie ECC pri záchrane pacientov s masívnou pľúcnou tromboembóliou najmä na kardiochirurgických pracoviskách, a bolo príčinou početnejších úspechov ako predtým. V nasledujúcich rokoch veľmi významne vzrástol počet správ a publikácií o úspešných embolektómiách pomocou ECC, o ktoré sa zaslúžili títo autori: Sharp (41), Colley a Beal (11), ďalej Couves a spol., Rosenberg a spol., Cross a Mowlen, Dubost a Testard, Binet a spol., Sautter, Paneth, Guilmet a spol., Colley a Beal, Fontaine, Steiner a spol., Williams a spol., Enjalbert a spol., Marion a Estanove, Nègre a spol., Cabrol a spol., Cachera a spol., Hazan a spol., Monties a spol., Langlois a spol., Lemole a spol., McDonald a spol., Vanetti a spol., Pol a spol., Ševčík a spol., Taurelle, Blondeau a Soyer, Booker, Sedeghi a Jaeger, Rioux a spol., Williams a spol., Schramm a spol., Eisenmann a spol., Beall a Collins (cit. 29).

Použitie mimotelového obehu pri masívnej pľúcnej tromboembólii poskytuje nasledujúce výhody:

- predĺži interval medzi embóliou a vlastným výkonom na srdci;
- odstránenie embolov z pľúcnice možno urobiť dôkladnejšie ako pri klasickej Trendelenburgovej operácii;
- tým, že pacient je napojený na mimotelový obeh, sa uľaví preťaženému pravému srdcu, zníži sa nebezpečenstvo zlyhania srdca, je daná väčšia nádej na úspech.

Podporný význam ECC pri masívnej pľúcnej tromboembólii v experimente dokázali Šimko a spol., Ličko a Jausseran a spol. (cit. 29).

Pulmonálna embolektómia pomocou ECC je veľkým prínosom pri záchrane pacienta, je však viazaná najmä na kardiochirurgické pracovisko, ktoré vlastní mimotelový obeh. Treba však najskôr vytvoriť organizačné a materiálne predpoklady na zabezpečenie operácie.

Vo veľkých mestách (Londýn, Paríž) boli vytvorené centrá pre embolektómie s permanentnou službou, kde sa prenášajú transportabilné prípady. Pri prípadoch neschopných transportu existujú tzv. lietajúce skupiny s prenosnou ECC (3, 20), ktoré vykonávajú embolektómiu pri včasnej signalizácii v príslušnom zariadení. Zavedením mimotelového obehu od r. 1961 významne vzrástol počet úspešných prípadov pulmonálnych embolektómií. Mortalita ostáva však naďalej vysoká. V literatúre neexistuje nijaká homogénna štatistika, hoci jednotlivých správ a menších štatistík je dosť. Problém je v tom, že embolektómia *a. pulmonalis* je ešte stále zriedkavou, delikátnou operáciou a väčšina kardiochirurgických centier má ešte málo úspešných prípadov; veľa neúspešných prípadov sa nepublikuje. Niektorým autorom sa podarilo pomocou ankety zozbierať väčší počet správ o embolektómiách od rozličných autorov. Cross a Mowlen (13) zistili v 40 amerických skupinách 115 prípadov embolektómií vykonaných pomocou ECC, z ktorých 50 pacientov prežilo (43 %). Vo Francúzsku Marion a Estanove získali od 13 autorských skupín 121 prípadov pulmonálnej embolektómie, z toho 66 bolo vykonaných pomocou ECC; 35 pacientov tento výkon prežilo (53 %). K tejto štatistike pripojili vlastné prípady Blondeau a Soyer (1) z Hopital Broussais v Paríži (Clinique de la chirurgie cardiovasculaire). Pomocou ECC urobili 31 embolektómií, z ktorých 9 pacientov prežilo (30 %). Celkovo z 212 prípadov embolektómií prežilo 94 pacientov (44 %), a tak celková mortalita pri embolektómii *a. pulmonalis* pomocou ECC bola 56 %. V ďalšej štúdii Sutter a spol. (40) uvádzajú už rozšírenú americkú štatistiku 209 pulmonálnych embolektómií, z ktorých prežilo 89 pacientov, t. j. 24,6 %.

Odvtedy boli publikované ďalšie úspešné prípady pulmonálnej embolektómie pomocou ECC vďaka väčším skúsenostiam. Tak napríklad prof. Nègre z Montpellier vykonal 5 úspešných embolektómií pľúcnice pomocou ECC bez jediného úmrtia (cit. 29). Rioux a spol. mali z 11 prípadov embolektómie 9 úspešných, Mc Donald a spol. mali 2 úspešné z 3 prípadov embolektómie, Booker mal 2 úspešné prípady; Sadeghi a Jaeger zo 4 embolektómií 2 úspešné; Taber a Arciniegas z 18 embolektómií 13 úspešných; Beall a Collins zo 17 embolektómií 11 úspešných; Binet a spol. 9 úspešných zo 14 embolektómií; Eisenmann a spol. 10 úspešných z 26 embolektómií (cit. 29). Zjavili sa aj pozoruhodné publikácie o úspešných embolektómiách v pokročilej tehotnosti bez závažného narušenia tehotnosti a plodu. Cachera a spol. (7), Vanetti a spol. (48) a Taurell (46) publikovali každý po jednom úspešnom prípade pulmonálnej embolektómie pomocou ECC v pokročilej tehotnosti a so zachovaním plodu. Williams a spol. (cit. 29) publikovali 2 úspešné prípady embolektómie u toho istého pacienta v rozpätí 5 dní. Podľa citovanej literatúry možno do r. 1978 celkovo napočítať viac ako 200 úspešných pulmonálnych embolektómií vykonaných

pomocou ECC s mortalitou 50 – 60%. Odvtedy počet úspešných embolektómií v kardiochirurgických centrách narastá a ťažko ich vyčíslieť.

Prvá úspešná pulmonálna embolektómia v Československu a zároveň aj v strednej Európe bola vykonaná pomocou ECC 14. 2. 1968 (45) na Chirurgickej klinike FNŠP v Martine (Steiner, P., Biringer, A., Slameň, J., Kulišek, D., Steinerova, M., Mazuch, J.: Pulmonary embolotomy /Report of a successtul case/. J. Cardiovasc. Surg. 10, 1969, č. 2, s. 67–70).

Nádej na prežitie pacientov s MPTE je podstatne vyššia v kardiochirurgických centrách vybavených ECC. V Centre kardiovaskulárnej a transplantačnej chirurgie v Brne (prof. Černý) vykonali 8 pulmonálnych embolektómií v ECC a zaznamenali mortalitu u 3 pacientov (37,5 %). Traja pacienti mali súčasne aj paradoxnú embóliu (38).

Zaujímavú kazuistiku úspešnej tromboembolektómie obrovského trombu z pravej predsieni a vetiev *a. pulmonalis* pomocou ECC publikovali Ševčík a spol. r. 2007 z Hradca Králové (43). Išlo o 44-ročného trombofilného pacienta s HVT na PDK. Dlhý tromboembolus (30 cm) bol odstránený z pravej predsieni a ďalšie tromboemboly z pravej a ľavej vetvy *a. pulmonalis* (43). Po výkone bol zavedený kaválny filter ako prevencia ďalšej embolizácie.

Po každej úspešnej pulmonálnej embolektómii by sa mala vykonať plikácia dolnej dutej žily alebo zaviesť intrakaválny filter ako prevencia recidivujúcej fatálnej pľúcnej tromboembólie (23, 30). V našej literatúre venovali veľkú pozornosť chirurgickej prevencii MPTE Pavlík (35) a Mayzlík (30). Najväčšie klinické skúsenosti s chirurgickou prevenciou MPTE u nás má prof. Mayzlík s veľkým počtom preventívnych výkonov na dolnej dutej žile (30).

Chirurgická liečba je v súčasnosti indikovaná asi v 10% prípadov MPTE. V klinickej praxi sú aj také formy MPTE, kde cirkulácia rýchlo zlyháva a šokový stav je rezistentný proti akejkoľvek medikamentóznej liečbe (vazopresory, izuprel, fibrinolytiká a pod.). Ťažká artériová hypotenzia, ktorá nereaguje na medikamentóznú liečbu, je v súčasnosti najviac citovanou a najzávažnejšou indikáciou na pulmonálnu embolektómiu alebo transvenóznou katéetrovú embolektómiu.

Keďže klinické skúsenosti sú rôzne a dajú sa rôzne interpretovať, indikácie na pulmonálnu embolektómiu nemôžu byť kategorické. Rozhodnutie musí vychádzať z klinického úsudku s ohľadom na klinický a hemodynamický stav pacienta, stupeň embolickej obštrukcie a technické možnosti a skúsenosti príslušného zdravotníckeho zariadenia a personálu.

Urgentná pulmonálna embolektómia, aj keď jej indikácie sa zúžili pri MPTE na 10%, sa aj v súčasnosti považuje za život zachraňujúcu operáciu. Pulmonálna embolektómia pomocou ECC je však viazaná na kardiochirurgické pracovisko. Väčšiu nádej na prežitie preto

majú pacienti, ktorí sú priamo v kardiochirurgickom centre, alebo sa tam včas odtransportovali.

V terénnych podmienkach alebo v iných zariadeniach, kde nie je k dispozícii ECC, sa možno pokúsiť o klasickú pulmonálnu embolektómiu v modifikácii podľa Vosschulteho ako ultimum refugium pre záchranu života pacienta. V týchto prípadoch je embolektómia súčasťou resuscitácie a sú to vždy prípady smrteľných PTE.

Záverom treba zdôrazniť, že chirurgická liečba MPTE má aj napriek svojim ohraničeným indikáciám (10%) svoje pevné miesto v liečebnej taktike a môže znamenať záchranu života pacienta. V súčasnosti sa vedľa chirurgickej liečby ukazuje ako veľmi perspektívna liečebná modalita transvenózna katéetrová embolektómia, ktorá možno v budúcnosti nahradí chirurgickú embolektómiu.

Literatúra

1. Blondeau, Ph., Soyer, R.: Traitement chirurgical de l'embolie pulmonaire grève. Journées angéiologiques de langue française, 17–19 mars 1971, Expansion Scientifique Française, Paris 1971, s. 169–206.
2. Borja, A. R., Lansig, A. M.: Technique of selective pulmonary embolotomy without bypass. Surg. Gynec. Obstet. 130, 6, 1970, s. 1 073–1 076.
3. Booker, J. A.: Pulmonary embolotomy by flying squad. Brit. Med. J. 2, 1972, s. 355–356.
4. Borelly, J., Merle, M., Gilardot, E., Didier, F., Noel, P., Lochard, J.: Embolectomie pulmonaire et thrombectomie cavoiilaque sans assistance circulatoire. Ann. Chir. Thorac. Cardiovasc. 14, 4, 1975, s. 353–356.
5. Bradley, M. N., Bennet, A. L., Lyons, C.: Successful unilateral pulmonary embolotomy without cardiopulmonary bypass. New Engl. J. Med. 271, 15, 1964, s. 713–717.
6. Burr, L. H., Trapp, W. C.: Pulmonary embolism: Surgery in a hyperbaric chamber. J. Thorac. Surg. 72, 2, 1976, s. 306–308.
7. Cachera, J. P., Gandjbakhch, I., Biase, Guery, Lissac, J., Maurice, J., Dubost, C.: Embolectomie pulmonaire chez une femme enciente de 7 mois. Accouchement á 8 mois d'un enfant normal. Mém. Acad., Chir. 93, 19–21, 1967, s. 601–617.
8. Camishion, R. C., Pierucci, L., Fischmann, N. H., Fraimon, W., Grenning, R.: Pulmonary embolotomy without cardiopulmonary bypass. Amer. J. Surg. 111, 1966, s. 111.
9. Clarke, D. B.: Pulmonary embolotomy using normothermic venous inflow occlusion. Thorax 23, 2, 1968, s. 131–136.
10. Cooley, D. A., Beall, A. C., Alexander, J. K.: Acute massive pulmonary embolism? Successful surgical treatment using temporary cardiopulmonary bypass. JAMA 177, 2, 1961, s. 238–288.
11. Cooley, D. A., Beall, A. C.: Surgical treatment of acute massive pulmonary embolism using total cardiopulmonary bypass. Chest 41, 1962, s. 102–106.
12. Crafford, C.: The surgical treatment of massive pulmonary embolism. Report of 22 cases of Trendelenburgs' operation. J. Int. Chir. 2, 1951, s. 464.
13. Cross, F. S., Mowlen, A.: A survey of the current status of pulmonary embolotomy for massive pulmonary embolism. Circulation 35, (Suppl. 1), 1967, s. 1–86.

14. Dubost, Ch., Duranteau, A., Jouasset, D.: Embolie pulmonaire massive. Operation de Trendelenburg et ligature de la veine cave inferieure. Mem. Acad. Chir. 87, 1961, s. 344.
15. Dubost, C., Testart, J.: L'embolctomie pulmonaire. Ses indications et ses technique. J. Chir. 89, 1965, s. 425-443.
16. Eisenreich, F.: Operative Therapie und Verfahrenswahl bei der Lungenembolie. Langenbecks. Arch. Chir. 325, 1969, s. 1 076-1 085.
17. Fontaine, R., Kieny, R.: A propos de 5 embolctomies pulmonaires réalisées sans circulation extracorporelle, techniquement réussies avec 3 succès definitifs. Mém. Acad. Chir. 90, 8-10, 1964, s. 237-242.
18. Frater, W., Schneider, J., Kaplan, V., Tirschwell, P.: An aproach to the surgical treatment of pulmonary embolism. J. Amer. Med. Ass. 196, 1, 1966, s. 11-16.
19. Kirschner, M.: Ein durch die Trendelenburgische Operation geheilter Fall von Embolie der Arteria Pulmonalis. Arch. Klin. Chir. 133, 1924, s. 312-359.
20. Langlois, J., Moine, D., Mine, J., Gourves, J., Herrera, O., David, P., Daskalox, M., Weiss, M., Binet, J. P.: Un d'embolie pulmonaire, aiguë massive operé avec succès dans un centre chirurgical non spécialisé à l'aide d'un appareil coeur - poumon portatif. Mém. Acad. Chir. 96, 2, 1970, s. 127-132.
21. Linder, F., Schmitz, W., Encke, A., Trede, M., Storch, H. H.: A study of 605 fatal pulmonary embolism and successful embolctomie. Surg. Gynec. Obstetr. 125, 1967, s. 82-86.
22. Marion, P.: Coeur pulmonaire aiguë. Artériotomie pulmonaire gauche. Embolctomie retrograde partiele. Guerison. Med. Acad. Chir. 79, 5, 1953, s. 239-243.
23. Marion, P., Estanove, S.: Traitement chirurgical actuel de l'embolie pulmonaire grâve. A propos de 121 embolctomies pratiquées en France et de notre expérience. Mém. Acad. Chir. 96, 2, 1970, s. 109-112.
24. Markalous, P., Keszler, H.: Embolie plicnice za celkové anestézie. Rozhl. Chir. 44, 8, 1965, s. 556-567.
25. Matejiček, E.: Embolektómia art. pulmonalis podľa Trendelenburga, vykonaná 30. 6. 1958 v Košiciach (osobné oznámenie).
26. Mazuch, J., Kukura, A. a kol.: Plúcna tromboembólia v klinickej praxi. Martin, Vydavateľstvo Osveta 1978, 316 s.
27. Mazuch, J., Kukura, A., Radakovič, M., Filo, M., Machan, Ľ., Mitacz, K.: Thrombolytic Therapy of Pulmonary embolism. Acta Med. Scient. Hung. (Budapest) 38, 1981, č. 3, s. 269-278.
28. Mazuch, J., Mištuna, D., Golian, D.: Thrombolytic therapy of massive pulmonary embolism. Central European Vascular Journal, Traditional Angiological days 2003 with international participation, 2, 2003, č.1, s. 26-27.
29. Mazuch, J. a kol.: Tromboembolická choroba venózneho pôvodu. Osveta, Martin, 2008, 252 s. ISBN 978-80-8063-283-0.
30. Mayzlik, J.: Chirurgická prevence plicní embólie. Novinky v medicíne, Praha, Avicenum 1989, s. 44-79.
31. Meyer, A. W.: Embolie pulmonaire, operation de Trendelenburg couronnée de succès. Dtsch. Z. Chir. 1, 1927, s. 205.
32. Neuhof, H.: Problem of embolism of pulmonary artery: transcadiac operation. Ann. Surg. 120, 1944, s. 488.
33. Nissen, R.: Embolektomie bei der protrahiert todlechen lungenembolie. Schweiz Med. Wschr. 91, 1961, s. 793.
34. O'Connel, T., Schreiber, J. T.: Selective pulmonary embolctomy without cardiopulmonary by-pass. Ann. Surg. 165, 3, 1967, s. 446-468.
35. Pavlík, V., Kukura, A., Mazuch, J., Darmo, V., Obora, A.: Význam prehradenia dolnej dutej žily v prevencii tromboembólie art. pulmonalis v klinike a experimente. Rozhl. Chir. 51, 1972, č. 12, s. 802-808.
36. Petrovskij, B. V.: Embolija legočnoj arterii. Chirurgia, (Moskva), 5, 1975, s. 33-38.
37. Pisko-Dubiecki, Z. A.: A new approach to pulmonary embolism. Brit. J. Surg. 55, 2, 1968, s. 138-144.
38. Pol, J., Uchytíl, B., Ondrášek, J., Wagner, R., Černý, J.: Surgical treatment of pulmonary embolism. Central Europ. Vasc. J. 6, 2007, č. 1, s. 25.
39. Rapant, V.: Chirurgie embolie plicní. Čas. Lék. Čes. 107, 17, 1968, s. 489-493.
40. Sautter, R. D., Meyers, W. O., Wenzel, F. J.: Implication of the urokinase study concerning the surgical, treatment of pulmonary embolism. J. Thorac. Surg. 63, 1, 1972, s. 54-59.
41. Sharp, E. H.: Pulmonary embolctomy: successful removal of a massive embolus with the support of cardiopulmonary bypass: case report. Ann. Surg. 156, 1, 1962, s. 1-5.
42. Steenburg, R. V., Warren, R., Wilson, R. E., Rudolf, L. E.: A new look at pulmonary embolctomy. Surg. Gynec. Obstet. 107, 2, 1958, s. 214-219.
43. Ševčík, R., Dominik, J., Bis, J., Dědek, V., Měšťan, M., Radocha, J., Tuna, M.: Trombolektómia obrovského trombu z pravej predsieni a vetiev arteria pulmonalis. Interv. Akut. Kardiol. 6, 2007, s. 70-72.
44. Šimkovic, I., Hubka, M., Smrečanský, V., Krivosudský, A., Menkyna, R., Pavlovič, M., Gočarová, K.: Embolektómia plúcnicice bez použitia mimotelového obehu. Rozhl. Chir. 52, 5, 1973, s. 310-314.
45. Šteiner, P., Biringner, A., Slameň, J., Kulišek, D., Šteinerová, M., Mazuch, J.: Pulmonary embolctomy. (Report of successful case). Cardiovasc. Surg. 10, 2, 1969, s. 67-70.
46. Taurelle, R.: Évolution obstétricale inattendue après embolctomie pulmonaire et ligature de la veine cave inferieure. Presse méd. 79, 24, 1971, s. 1 121-1 122.
47. Trendelenburg, F.: Über die operative Behandlung der Embolie der Lungenarterie. Arch. Klin. Chir. 86, 1908, s. 686-700.
48. Vanetti, A., Slama, R., Motte, G., Cornu, P., Papiernik, Mathey, J.: Un cas d'embolie pulmonaire chez une femme enciente de 6 mois, traitée avec succès sous circulation extracorporelle. Coeur et Médecine Intern. 10, 1, 1971, s. 135-141.
49. Vosschulte, K., Štiller, H., Eisenreich, F.: Emergency embolctomy by the transsternal approach in acute pulmonary embolism. Surgery 58, 2, 1965, s. 317-323.

Adresa:**Prof. MUDr. Július Mazuch, DrSc.****Chirurgická klinika JLF UK a MFN****Kollárova 2, 036 59 Martin****e-mail: mazuchj@zoznam.sk**

Meticilín-rezistentný Staphylococcus aureus (MRSA) v chirurgii

Smolár M.¹, Mikolajčík A.¹, Vojtko M.¹, Mazuch J.¹, Knotková H.², Mištuna D.¹

¹Chirurgická klinika JLF UK a MFN Martin
Prednosta: doc. MUDr. D. Mištuna, PhD., mim. prof.

²Oddelenie klinickej mikrobiológie MFN Martin
Primár: prim. MUDr. Knotková H.

Súhrn

Meticilín-rezistentný Staphylococcus aureus (MRSA) je charakteristický rezistenciou na antibiotiká penicilínového radu, vrátane meticilínu. V poslednom desaťročí pozorujeme celosvetový nárast incidencie tohto multirezistentného typu, ktorý patrí medzi hlavné baktérie spôsobujúce nozokomiálne nákazy. Medzi rizikovou skupinu pacientov patria aj chirurgickí pacienti podstupujúci invazívne výkony, veľké operačné výkony, pacienti s ranami, imunodeficitní pacienti. Napriek moderným možnostiam antibiotickej terapie zohráva významnú úlohu v boji proti MRSA hygienický a ošetrovateľský režim.

Kľúčové slová: infekcia, meticilín-rezistentný Staphylococcus aureus, rezistencia, citlivosť

Methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) in surgery

Summary

Methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) is characteristic by the penicillin's antibiotics resistance, including methicillin. In last decade we survey worldwide increase of incidence of this multiresistant type, which belong to main bacterias causative nosocomial infections. Into the risk group of patients belong surgical patients undergoing invasive procedures, large operations, patients with the wounds, patients with immunodeficiency. Despite new antibiotic advances, in management of patient with MRSA still play important roles hygienic and nursing procedures.

Key words: infection, Methicillin-resistant Staphylococcus aureus, resistance, sensitivity

Úvod

V súčasnosti je známych viac ako 20 fagotypov kmeňa Staphylococcus aureus. Baktérie tohto kmeňa sú pôvodcami rôznych, najmä hnisavých, infekčných ochorení. Vyvolávajú zápal hlavne v traumatizovaných a devitalizovaných tkanivách, v miestach, kde je umiestnené cudzie teleso, napr. kanyla, katéter, endoprotéza, šijací materiál a pod. Z miesta primárneho infekčného ložiska neraz stafylokoky hematogénnou cestou metastazujú do rôznych častí tela. V prípade delokalizácie a nekontrolovaného šírenia zápalu sa môže rozvinúť stafylokoková sepsa, s rozvojom celkových príznakov, ktorá predstavuje život ohrozujúce ochorenie (1).

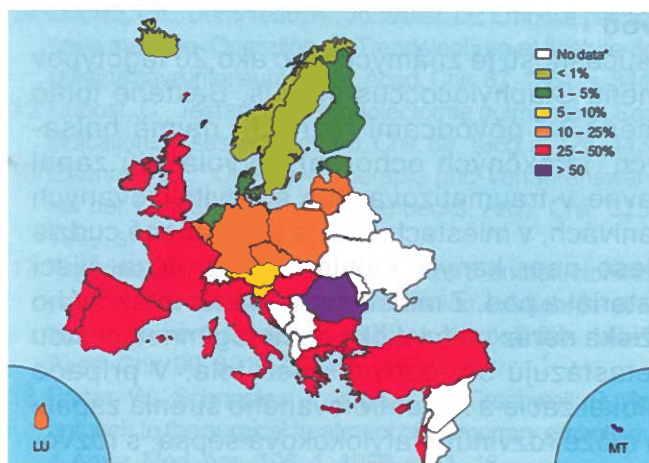
V roku 1961 bol vo Veľkej Británii objavený nový typ kmeňa Staphylococcus aureus, ktorý sa vyznačoval rezistenciou na antibiotiká penicilínového radu, vrátane meticilínu a iných širokospektrálnych beta-laktámových ATB. Podľa svojej rezistencie dostal aj pomenovanie Meticilín-rezistentný Staphylococcus aureus, MRSA. Tieto kmene boli donedávna dobre citlivé na vankomycín, ale v roku 1997 v Japonsku a v roku 2002 vo Veľkej Británii boli z centrálného venózneho katétra izolované kmene rezistentné aj na vankomycín (VRSA), (2).

Genetické aspekty rezistencie

Za rezistenciu S. aureus na meticilín je zodpovedný mecA gén, ktorého expresiou vzniká PBP2a, penicilin-binding protein, so zníženou afinitou k beta-laktámovým antibiotikám. Normálny PBP je nevyhnutný pre správnu syntézu bunkovej steny baktérie. Ak je blokovaný penicilínom, bunková stena sa nesyntetizuje správne a je náchylnejšia na lýzu. PBP2a umožňuje baktériám normálnu syntézu bunkovej steny napriek prítomnosti meticilínu (3).

Epidemiológia

V posledných rokoch sa alarmujúco zvýšila incidencia multirezistentných stafylokokov MRSA. V literatúre sa udáva, že v USA je približne 2,5 milióna prenášačov MRSA. V západnej Európe je na oddeleniach kolonizovaných MRSA viac ako 25 % pacientov. Najvyššia incidencia sa udáva vo Veľkej Británii, Francúzsku, Taliansku, Španielsku a v Grécku (viac ako 30 %) a najnižšia v škandinávskych krajinách (okolo 1 %), (obr. 1). V slovenských nemocniciach podľa dostupných výsledkov je výskyt MRSA v intervale 5 – 8 %. Najviac invazívnych MRSA infekcií sa zvyčajne zisťuje u pacientov vo veku nad 75 rokov a u pacientov po chirurgickom zákroku (4, 5).



Obr. 1. Geografická distribúcia MRSA, Európa, 2006 (EARSS 2008), (6)

Na presné sledovanie vývoja rezistencie MRSA voči antibiotikám v Európe bol zavedený centrálny systém na surveillancie tohto infekčného agensu – The European Antimicrobial Resistance Surveillance System (EARSS) so sídlom v Holandsku. Aj Martinská fakultná nemocnica sa zapojila do tohto projektu a pravidelne zasiela informácie o rezistencii stafylokokov na oxacilín. Za rok 2008 bol podiel MRSA z celkového počtu stafylokokov 26 % (tab. 1).

Tab. 1. Citlivosť (rezistencia) *Staphylococcus aureus* na oxacilín podľa EARSS 2008 (6)

Štát	Počet testovaných kmeňov	% citlivých kmeňov	% rezistentných kmeňov
Rakúsko	1428	92,9	7,1
Bulharsko	160	75	25
Chorvátsko	342	64,6	35,4
Cyprus	92	54,3	45,7
Estónsko	185	95,7	4,3
Grécko	386	57,5	42,5
Izrael	386	64,8	35,2
Malta	108	48,1	51,9
Nórsko	810	99,4	0,6
Turecko	839	63,3	36,7
ČR	438	87,4	12,6
MFN Martin	42	74	26

Materiál a metodika

V spolupráci s oddelením klinickej mikrobiológie MFN sme vyhodnotili situáciu na Chirurgickej klinike MFN v súvislosti s výskytom MRSA v rokoch 2003 – 2008. Odobratý biologický materiál (hemokultúry, hnisy, punktáty, exudáty, výtery z rán, HDC, DDC) bol podrobený kultivačnému vyšetreniu a vyšetreniu citlivosti na ATB. Sledovali

sme aj zmenu citlivosti kmeňa *Staphylococcus aureus* na vybrané ATB.

Výsledky

Pri porovnaní počtu rezistentných kmeňov *Staphylococcus aureus*, získaných z hemokultúr v MFN, môžeme sledovať určitý trend, ktorý je porovnateľný s európskym vývojom. Kým v roku 2003 bol z celkového počtu kmeňov *S. aureus* len jeden kmeň rezistentný na oxacilín, v roku 2006, ktorý predstavoval vrchol výskytu MRSA v našom súbore, bolo rezistentných až 17 kmeňov (34 %). Posledné dva roky sme zaznamenali stagnáciu, resp. mierny pokles počtu MRSA (tab. 2).

Tab. 2. Oxacilín-rezistentné kmene *S. aureus* (MRSA) z hemokultúr MFN (2003 – 2008)

Rok	Celkový počet kmeňov	MRSA počet	MRSA v %
2003	42	1	2
2004	43	7	14
2005	44	14	32
2006	50	17	34
2007	57	19	33
2008	42	11	26

Na našej chirurgickej klinike máme príjmovú ambulanciu, jedno aseptické oddelenie, jedno septické a rovnako jednu aseptickú a septickú JIS. V prípade záchytu kmeňa MRSA u pacienta ležiaceho na aseptickej časti kliniky je tento bezodkladne preložený na septickú časť, v rámci ktorej má vyhradenú samostatnú izbu. Samozrejmosťou je hlásenie výskytu nozokomiálnej nákazy námetníkovi riaditeľa nemocnice pre LPS. Výskyt kmeňa MRSA na chirurgickej klinike v roku 2008 zobrazuje tabuľka 3. Aj vďaka režimovým opatreniam sme v minulom roku nezaznamenali na septických oddeleniach žiadneho pacienta s multirezistentným kmeňom MRSA.

Tab. 3. Výskyt multirezistentných kmeňov MRSA na Chirurgickej klinike MFN v roku 2008

Oddelenie	Septické	Aseptické	Sept. JIS	Asept. JIS	Ambulancia	Spolu
n	31	5	8	2	12	58
Počet citlivých	27	5	7	2	12	53
%	87%	100%	87%	100%	100%	92%
Počet rezistent./ MRSA	4	0	1	0	0	5
%	13%	0%	13%	0%	0%	8%

Každý kmeň *Staphylococcus aureus* je testovaný na citlivosť voči ATB v dvoch líniiach. Prvú tvoria oxacilín, erytromycín, clindamicin, ciprofloxacín a gentamycín. V prípade rezistencie na oxacilín (MRSA) sa kmene podrobujú citlivosti ATB druhej línie, ktorú zvyčajne tvoria vankomycín, teicoplanin, rifampicin, tetracyklin, septrin, linezolid, bacitracin a neomycín. V porovnaní citlivosti stafylokokov na vybrané ATB medzi rokmi 2004 a 2008 sme nezistili výraznejšie zmeny. Mierne sa zvýšila citlivosť na oxacilín, no znížila sa citlivosť na erytromycín a klindamycín. V sledovanom období sme nezachytili ani jeden kmeň rezistentný na vankomycín – VRSA (tab. 4).

Tab. 4. Zmena citlivosti *Staphylococcus aureus* na vybrané ATB v rokoch 2004 a 2008

Rok	2004	2008	Zmena citlivosti
	% citlivých kmeňov		
Oxacilín	83%	87%	+ 4%
Erytromycín	73%	70%	- 3%
Klindamycín	76%	74%	- 2%
Vankomycín	100%	100%	-

Diskusia

Napriek krátkodobej stagnácii v náraste incidence multirezistentných kmeňov MRSA je situácia z dlhodobého hľadiska nepriaznivá. Prispieva k tomu starnutie populácie, polymorbidita, imunodeficitné stavy (DM, AIDS), množstvo invazívnych chirurgických zákrokov. Vo všeobecnosti možno konštatovať, že liečba infekcie MRSA je možná. Aj najrezistentnejšie kmene MRSA sú citlivé minimálne na jedno antibiotikum, väčšinou vankomycín alebo imipenem. V súvislosti s výskytom rezistencie na vankomycín však vyvstala potreba nájsť nové ATB, ktoré by bolo účinné v liečbe infekcií spôsobených kmeňom MRSA. Medzi takéto patria quinupristin, dalfopristin, daptomycin, tigacycline (7, 8). V roku 2006 výskumníci z Merck Pharmaceuticals oznámili objav nového účinného antibiotika platensimycínu, ktorý v boji s MRSA zaznamenal najlepšie výsledky (9).

Napriek novým farmakologickým možnostiam ostáva ťažisko boja proti MRSA v dodržiavaní určitých zásad. Medzi také patrí dôsledný skrining pacienta po preklade z ARO, LDCH a pod. Vhodné je vymeniť venózne vstupy, tracheostomickú kanylu, permanentný močový katéter. V prípade pozitivity na MRSA je nutné pacienta izolovať na septickom oddelení so samostatnou izbou. V ošetrovaní je nevyhnutné dodržiavať bariérové princípy ošetrovateľstva. Rovnako je vhodné zaraďovať takýchto pacientov ako posledných v operačnom programe. Najdôležitejším aspektom je však dôsledná

hygiena rúk zdravotníckeho personálu, ktorá je často podceňovaná i zo strany lekárov. V prípade výskytu MRSA na niektorom oddelení je vhodné odobrať stery na kultivačné vyšetrenie aj ošetrovateľskému personálu.

Záver

Infekcie vyvolané *S. aureus* rezistentnými na meticilín (MRSA) sú závažným problémom v chirurgii a úmrtnosť na toto ochorenie je vysoká, rovnako ako náklady spojené s ich liečbou. MRSA kmene sa šíria medziľudským prenosom, najčastejšie rukami zdravotníckych pracovníkov. Dodržiavanie hygienických a epidemiologických opatrení a uvážení výber antibiotickej terapie je cestou k obmedzeniu šírenia MRSA infekcií.

Literatúra

- Garner, J. S. et al.: CDC definitions for nosocomial infections, 1988. *Am J Infect Control*, 1988; 16: 128–140.
- Center for Disease Control and Prevention *Staphylococcus aureus* resistant to vancomycin-United States, 2002.
- Chambers, H. F.: Methicillin resistance in *Staphylococci*: genetics and mechanisms of resistance. *Clinical microbiology Rev*, 1997.
- Ayliffe, Prof G. A. et al.: Working Party Report- Revised Guidelines for a Control of Methicillin-resistant *Staphylococcus Aureus* Infection in Hospitals. *Journal of Hospital Infection*, 1998.
- Centers for Disease Control and Prevention. National Nosocomial Infections Surveillance system report: data from 1986–1996. Atlanta (GA); 1996.
- The European Antimicrobial Resistance Surveillance System (EARSS) 2008. Dostupné na internete: http://www.rivm.nl/earss/Images/EARSS%202007_FINAL_tcm61-55933.pdf. 12.9.2009.
- Draghi, D. C., Tench, S. L., Jones, M. E. et al.: Surveillance of tigecycline activity; discordance between national profiles associated with testing protocol and methods. Annual Meeting of the American Society for Microbiology. 27.–30. September 2006.
- Aksoy, D. Y., Unal, S.: New antimicrobial agents for the treatment of Gram-positive bacterial infections. *Clin Microbiol Infect*. 2008 May; 14 (5): 411–420.
- Hong, C., Shen et al.: Synthesis and biological evaluation of platensimycin analogs. *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters* 19 (2009), 1623–1627.

Nové možnosti laboratórnej diagnostiky sepsy u chirurgických pacientov

Smolár M.¹, Mikolajčík A.¹, Vojtko M.¹, Mazuch J.¹, Mištuna D.¹, Pullman R.²

¹Chirurgická klinika JLF UK a MFN Martin
Prednosta: doc. MUDr. D. Mištuna, PhD., mim. prof.

²Ústav klinickej biochémie JLF UK a MFN Martin
Prednosta: prof. MUDr. et RNDr. R. Pullman, PhD.

Súhrn

Sepsa stále predstavuje závažný medicínsky problém s vysokou mortalitou. Napriek novým poznatkom o patofyziológii tohto stavu, stále nemáme k dispozícii vhodný laboratórny parameter, ktorý by bol spoľahlivo využiteľný v diagnostike sepsy a hlavne jej skorých štádií. Skoré rozpoznanie sepsy umožňuje včas terapeuticky zasiahnuť a zabrániť tak progresii do ťažkej sepsy, resp. septického šoku s multiorgánovým zlyhávaním. Septické stavy v chirurgii sú charakterizované špecifickými zmenami mnohých bioparametrov v ľudskom organizme, ktoré sa dajú využiť na včasnú diagnostiku. Niektoré z nich sú už bežnou súčasťou diagnostických postupov aj v súčasnosti, iné sú súčasťou klinických výskumov a na svoje uplatnenie v praxi ešte len čakajú.

Kľúčové slová: sepsa, ťažká sepsa, septický šok, diagnostika sepsy, biomarkery

Laboratory parameters for diagnosis of sepsis

Summary

Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) is characteristic by the penicillin's antibiotics resistance, including methicillin. In last decade we survey worldwide increase of incidence of this multiresistant type, which belong to main bacterias causative nosocomial infections. Into the risk group of patients belong surgical patients undergoing invasive procedures, large operations, patients with the wounds, patients with immunodeficiency. Despite new antibiotic advances, in management of patient with MRSA still play important roles hygienic and nursing procedures.

Key words: sepsis, severe sepsis, septic shock, diagnosis of the sepsis, biomarkers, bioparameters

Úvod

Sepsa, ťažká sepsa a septický šok predstavujú významný medicínsky, ekonomický a spoločenský problém a trvale si udržiavajú postavenie medzi aktuálnymi témami v oblasti základného i klinického výskumu.

Sepsa predstavuje systémovú zápalovú reakciu organizmu na infekciu. Problematika definície sepsy je i naďalej kontroverznou témou, široko diskutovanou v odbornej verejnosti. V súčasnosti neexistuje žiadny klinický ani laboratórny parameter, ktorý by spoľahlivo identifikoval prítomnosť sepsy. Sepsa, ťažká sepsa a septický šok predstavujú jednotlivé fázy dynamického deja, manifestujúce sa celou paletou klinických a laboratórnych zmien. Progresia stavu je v tesnej korelácii s rozsahom orgánových dysfunkcií i s mortalitou.

Úspešnosť liečby sepsy spočíva v identifikácii zdroja infekcie, v rýchlej a správnej diagnóze, v tímovej spolupráci a náležitom manažmente septického pacienta. Napriek použiteľnosti kritérií sepsy, formulovaných Konsenzuálnou konferenciou, v epidemiologických štúdiách, ich spoľahlivosť pri stanovení klinickej diagnózy sepsy stále nie je potvrdená. V diagnostike sepsy sa po poznaní detailných patofyziologických mechanizmov skúmajú ďalšie biochemické markery, ktoré by mohli byť klinikovi nápomocné pri včasnom rozpoznaní a liečbe sepsy. Ich správna interpretácia umožní zachytiť včasné štádia sepsy a tým nasadenie adekvátnej terapie (ošetrenie primárneho prameňa infekcie, včasné a ciele nasadenie antiinfekčnej terapie), čím môžeme zabrániť tomu, aby sepsa progredovala do klinicky závažnejších štádií.

Septické stavy pacientov v chirurgii sú charakterizované špecifickými zmenami mnohých bioparametrov v ľudskom organizme. V práci prezentujú autori prehľad a využitie používaných i nových biochemických parametrov na včasnú diagnostiku septických stavov.

Definícia sepsy

Sepsa je systémová zápalová odpoveď organizmu na infekčný podnet. Na Konsenzuálnej konferencii v roku 1992 bola prijatá presná definícia sepsy a jej ťažších foriem (ťažkej sepsy, septického šoku) (3). O sepse hovoríme vtedy, ak pacient má aspoň dva z nasledujúcich symptómov:

- telesná teplota nad 38 °C alebo pod 36 °C,
- srdcová frekvencia nad 90/min,

- c) *dychová frekvencia vyššia ako 20/min, resp. hyperventilácia s poklesom $p\text{aCO}_2$ pod 4,3 kPa,*
d) *abnormálny počet bielych krviniek (nad 12 000/mm³ alebo pod 4 000/mm³), resp. prítomnosť viac ako 10 % nezrelých foriem leukocytov (3).*

Pri progresii do ťažkej sepsy sa pridávajú príznaky z hypoperfúzie orgánov. Septický šok je charakterizovaný znakmi predchádzajúcich dvoch skupín a navyše hypotenziou neodpovedajúcou na dopĺňanie objemu tekutín a príznakmi hypoperfúzie orgánov. Pôvodné členenie septického šoku na včasné a refraktérne štádium sa v súčasnosti už neodporúča (7).

SIRS (systemic inflammatory response syndrome): tento pojem je v súčasnosti vyhradený pre pacientov s príznakmi sepsy, ktorá však nie je spôsobená infekciou, ale rozličnými neinfekčnými inzultmi s poranením tkanív (trauma, operácia, pankreatitída, infarkt myokardu, pľúcna embólia, žilová trombóza, popálenina), metabolickými príčinami (akútne zlyhanie nadobličiek, tyreotoxická kríza), malígnymi ochoreniami, neurologickými príčinami, ako aj niektorými liekmi (halotan, haloperidol, opiáty, benzodiazepíny) (2, 7).

Epidemiológia

Sepsa a najmä jej ťažká forma je, na rozdiel od iných ochorení, spojená so stúpajúcou incidenciou i vzostupom počtu úmrtí, a preto predstavuje závažný medicínsky problém. Výskyt ochorenia sa ročne zvyšuje približne o 1,5 % v súvislosti s počtom predisponovaných osôb. Udáva sa, že progresia do štádia ťažkej sepsy je na chirurgických jednotkách intenzívnej starostlivosti zaznamenaná u každého štvrtého pacienta so sepsou (1).

Po prijatí jednotných kritérií a definícií základných pojmov sa realizovalo množstvo štúdií s cieľom určiť incidenciu SIRS a jednotlivých štádií sepsy. Incidencia SIRS sa pohybuje medzi 55 – 95 % pacientov, sepsy 16 – 49 %, ťažkej sepsy 0 – 18 % a septický šok sa vyskytuje u 0 – 20 % pacientov. Veľké intervaly výsledkov sú spôsobené odlišnosťou rôznych populácií, odlišnosťou oddelení a rôznych intervalov sledovaní pacientov (19, 23).

Epidemiologické štúdie výskytu ťažkej sepsy ďalej potvrdili, že sepsa postihuje najmä staršie vekové skupiny, ktoré tvoria dominantnú časť hospitalizovaných na chirurgii. Nárast incidencie je najvýraznejší po 45. roku života s najväčšou mortalitou po 70. roku života. Na etiopatogenéze sepsy sa u týchto ľudí vo výraznej miere podieľa dysfunkcia imunitného systému spôsobená vekom, chorobami, genetickou predispozíciou, pridružené ochorenia a časté medicínske intervencie. Vysoká mortalita pacientov na sepsu je zapríčinená podcenením

rizikových skupín pacientov, neskorou diagnózou a nesprávnou liečbou (28).

Podľa štatistiky z USA z rokov 1979 – 2000 (National Vital Statistic Reports – 2000) vyplýva, že za posledných 20 rokov sa počet úmrtí na sepsu zdvojnásobil (13). Dnešná mortalita u pacientov so SIRS sa pohybuje v rozmedzí 6 – 27 %, pri sepse 0 – 36 %, ťažkej sepse 0 – 52 % a v septickom šoku 0 – 82 %. Riziko úmrtia stúpa približne o 20 % na každý zlyhaný orgán (4, 19, 23). Celkové náklady na liečbu ťažkej sepsy v rozvinutých krajinách presahujú 25 miliárd eur ročne (1).

Štatistický odhad udáva, že na Slovensku ochorenie na sepsu okolo 5 – 8-tisíc pacientov za rok (1 – 1,5 promile populácie), z toho asi v polovici prípadov sa vyvinie ťažká sepsa alebo septický šok (2 500 – 3 500 prípadov ročne) až s 51 % mortalitou (28).

Diagnostika sepsy

Diagnostika sepsy sa opiera o celú paletu postupov – od odberu anamnézy cez fyzikálne vyšetrenie až po mikrobiologické, laboratórne, zobrazovacie a iné metódy. Pri stanovení diagnózy sa vychádza z definícií a diagnostických kritérií sepsy, ktoré majú za cieľ čo najskôr zachytiť ochorenie a následne začať včas s adekvátnou terapiou.

Využitie definície sepsy, definovanej Konsenzuálnou konferenciou, na stanovenie diagnózy septického stavu je v klinickej praxi často nedostatočné. Mnoho pacientov má neprítomné symptómy príznačné pre sepsu (pacient liečený ATB, pacient napojený na UPV, pacient liečený vazopresormi a pod.) (16). Oveľa väčšiu výpovednú hodnotu má biochemické vyšetrenie. Počas sepsy dochádza k zmene metabolizmu mnohých biochemických látok nachádzajúcich sa v pacientovej krvi. Práve ich sledovanie umožňuje včasnú diagnostiku sepsy, ešte v asymptomatickom štádiu, skorú adekvátnu terapiu a znižovanie mortality pacientov.

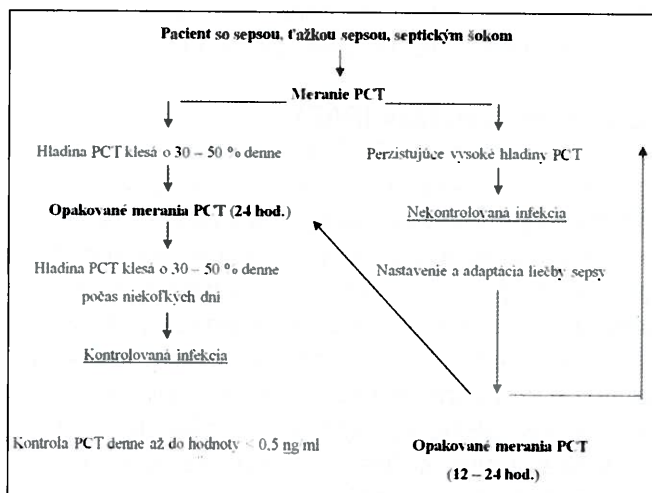
Proteíny akútnej fázy (PAF)

Proteíny akútnej fázy (PAF) sú predmetom záujmu v diagnostike sepsy už niekoľko rokov. Za PAF možno považovať také bielkoviny, ktorých koncentrácia počas prvého týždňa po vstupe infekčného agensu do organizmu vzrastie najmenej o 25 %. Syntéza PAF v pečeni je charakterizovaná zmenami v koncentrácii približne 40 proteínov a je súčasťou obranných mechanizmov organizmu pri lokálnom alebo systémovom poškodení jeho homeostázy akoukoľvek príčinou, teda aj infekciou, resp. sepsou (21).

Prokalcitonín (PCT) – Prokalcitonín (PCT) je polypeptid pozostávajúci zo 116 aminokyse-

lín s molekulárnou hmotnosťou 13 kDa a je to prekursor hormónu kalcitonínu (14). Napriek chemickej príbuznosti (v pozícii AK 60 – 91 je homológia PCT a kalcitonínu) sa PCT a kalcitonín správajú odlišne. Kalcitonín je produkovaný výlučne C-bunkami štítnej žľazy ako odpoveď na hormonálny stimul. PCT môže byť produkovaný rôznymi bunkami a orgánmi ako odpoveď na proinflamačné stimuly, z ktorých dominantné sú bakteriálne produkty (20).

Hladina prokalcitonínu u zdravých ľudí s neporušeným metabolizmom nepresahuje 0,05 ng/ml, pretože podlieha kontinuálnej proteolýze (8). Táto hladina je hlboko pod detekčným limitom väčšiny používaných metodík (21). U pacientov so sepsou, ťažkou sepsou a septickým šokom vzrastú hodnoty PCT až do 1 000 ng/ml. Plazmatické koncentrácie PCT mierne prekračujúce 0,5 ng/ml sú interpretované ako abnormálne hladiny svedčiace pre septický syndróm. Hladiny medzi 0,5 a 2 ng/ml sú označované ako „šedá zóna“ a predstavujú riziko vzniku sepsy. Preto sa odporúča opakovať stanovenie plazmatickej koncentrácie po 6 – 24 hodinách, pre potvrdenie, resp. vyvrátenie diagnózy sepsy (obr. 1) (20). PCT v koncentrácii vyššej ako 2 ng/ml je znakom ťažkej infekcie, sepsy alebo syndrómu multiorgánového zlyhávania (MODS), koncentrácie nad 10 ng/ml sa vyskytujú výlučne u pacientov s ťažkou sepsou alebo septickým šokom. Rôzne iné stimuly, vrátane rozsiahlych chirurgických výkonov, polytraumy alebo popálenín, prolongované zlyhávanie cirkulácie, alergické a autoimunitné ochorenia, rejeckie transplantátov, môžu indukovať zvýšenie plazmatickej koncentrácie PCT, avšak zvyčajne menej ako u pacientov s ťažkou sepsou (0,5 – 2,0 ng/ml) (8) (tab. 1).



Obr. 1. Monitoring septického pacienta pomocou PCT (20)

Tab. 1. Sérové koncentrácie PCT pri rôznych ochoreniach (26)

Ochorenie	Koncentrácia PCT (ng/ml)
Chronické zápalové procesy a autoimunitné ochorenia	< 0,5
Vírusové infekcie (napr. akútna hepatitída B)	< 0,5
Ľahká alebo lokalizovaná bakteriálna infekcia	< 0,5
Pneumónia	< 0,5 – 10
SIRS nebakteriálnej etiológie (mnohopočetné poranenia, rozsiahle popáleniny)	0,5 – 2,0
Ťažké bakteriálne infekcie, bakteriálna sepsa, MOF	> 2,0 často 10 – 1 000

C-reaktívny proteín (CRP) – Prvýkrát bol popísaný v roku 1930 Tilletom a Francisom ako proteín reagujúci s C-polysacharidom, obsiahnutým v bunkovej stene *Streptococcus pneumoniae* (odtiaľ pochádza jeho názov). Štruktúra C-reaktívneho proteínu sa skladá z piatich neglykozylovaných podjednotiek. Každá z podjednotiek je tvorená 206 AK s molekulárnou hmotnosťou 23 kDa. CRP patrí do čeľade vápnik viažucich proteínov – pentraxínov (5, 21). Vzhľadom na pomerne nízku špecificitu CRP nachádzame zvýšené hodnoty pri rôznych patologických stavoch, infekčných i neinfekčných. CRP je syntetizovaný vo zvýšenej miere u septických pacientov s bakteriálnymi infekciami. Hladiny CRP v plazme, charakteristické pre sepsu, uvádzajú autori rôzne. Niektorí autori udávajú pre SIRS hodnoty 13 – 119 mg/l a pre sepsu 12 – 159 mg/l (24), iní za hodnoty svedčiace pre sepsu považujú plazmatické koncentrácie 500 mg/l (5, 18) (tab. 2). Autori sa však zhodujú v tom, že hodnoty CRP v sére pacientov s infekciou vírusového pôvodu sú signifikantne nižšie ako u pacientov s bakteriálnymi infekciami (6). Lobo a kol. vo svojej štúdii v roku 2003 poukázali na zvýšený výskyt orgánových zlyhaní a úmrtí pri sepe u pacientov s vysokými hladinami CRP (12).

Tab. 2. Hladiny CRP pri vybraných závažných ochoreniach (17)

Ťažká bakteriálna sepsa	200 – 500 mg/l
Vírusová infekcia	do 50 mg/l (z toho 50% v normálnych medziach)
Reumatoidná artritída	50 – 100 mg/l
Akútna pankreatitída	do 100 mg/l
IM, alebo bežná chirurgická operácia	do 50 mg/l
Ťažké brušné operácie	50 – 150 mg/l
Nádorové ochorenie	do 100 mg/l

Sérum amyloid A (SAA) – Sérum amyloid A reprezentuje skupinu polymorfných proteínov akútnej fázy – SAA1, SAA2 (A-SAA) a SAA4. Sérum amyloid A reaguje najintenzívnejším a najrýchlejším

vzostupom koncentrácie pri akútnych zápalových stavoch zo všetkých proteínov akútnej fázy. Syntéza SAA je stimulovaná cytokínmi IL-1, IL-6 a TNF- α . Tie stimulujú hepatocyty v pečeni, ktoré po syntéze uvoľňujú SAA do krvného obehu. Pri zápaloch sa exprimuje hlavne A-SAA (21).

Za fyziologických podmienok je koncentrácia cirkulujúceho SAA 1 – 5 ug/ml. Po spustení zápalovej reakcie dochádza o 4 – 6 hodín k nárastu plazmatickej koncentrácie o viac ako 1 000-násobok a dosahuje hodnoty 500 – 1 000 ug/ml. Tieto vlastnosti robia zo SAA veľmi senzitívny marker (25).

α_1 kyslý glykoproteín (AAG, AGP) – AAG funkčne patrí medzi proteíny akútnej fázy a štrukturálne medzi superčelad' lipokalínov (proteíny s veľmi podobnou terciálnou štruktúrou). Počas akútneho zápalu je vzostup jeho koncentrácie 200 – 300 %. Predstavuje hlavný proteín ELFO frakcie α_1 . Po vzniku stimulu na jeho syntézu (zápal, nekróza, trauma, operácia) sa jeho koncentrácia zvyšuje do 48 hodín a vrchol koncentrácie pretrváva 3 – 5 dní. Na rozdiel od CRP sa jeho koncentrácia nezvyšuje po liečbe estrogénmi (21).

Medzi hlavné spektrum indikácií na sledovanie koncentrácií α_1 kyslého glykoproteínu patrí monitorovanie akútnej fázy zápalu. Zvýšené hodnoty zaznamenávame pri infekciách, septických stavoch, po chirurgických zákrokoch a u pacientov s rôznymi traumami.

Neopterin – Neopterin je nízkomolekulárna látka chemického zloženia D-erythro-6-trihydroxypropylpterín. Prvýkrát bol izolovaný z ľudského moču v roku 1965, objavenie jeho vlastností markeru aktivácie T-lymfocytov sa datuje do roku 1980 (22).

Sledovanie hladín neopterinu možno využiť najmä na stanovenie aktivity a rozsahu ochorení, pri ktorých sa predpokladá aktivácia bunkovej imunitnej odpovede. Diagnosticky má význam stanovenie neopterinu pri pátraní po pôvode infekcie (napr. bakteriálne verus vírusové, reumatoidná artritída verus osteoartritída). Neopterin je pre svoju senzitivitu na vírusové infekcie vhodným parametrom na diagnostiku sepsy spôsobenej vírusovými agensmi (11).

V chirurgii sa tento biomarker využíva u transplantovaných pacientov vo včasnej fáze po zákroku na denné sledovanie ako prognostický faktor možných imunologických komplikácií typu rejekcie a na monitorovanie liečby imunomodulátormi. Spolu s kvantiferónom tvorí súčasť vstupného vyšetrenia pri začatí biologickej liečby (21).

PMN-elastáza – Polymorfonukleárne granulocyty (PMN) hrajú významnú úlohu v primárnej obrane organizmu počas infekcií. Rôzne mediátory nachádzajúce sa v krvi (cytokíny, leukotriény, komplement,

bakteriálne endotoxíny) stimulujú fagocytárne schopnosti granulocytov a následnú deštrukciu cudzích látok a tkanivového detritu (27). PMN využívajú na digestiu týchto látok enzýmy proteínázy. Jedným z enzýmov je aj PMN-elastáza. Počas fagocytózy je aktivita PMN-elastázy regulovaná inhibítormi ako α_1 -proteínázový inhibítor (α_1 -PI), (10). Pri nadmernej produkcii PMN-elastázy, ktorá významne prekračuje produkciu inhibítora α_1 -PI, zohráva dôležitú úlohu pri prechode septického stavu do štádia multiorgánového zlyhávania. Koncentrácie komplexu PMN-elastáza/ α_1 -PI korelujú s množstvom uvoľnenej PMN-elastázy a dajú sa preto využiť na meranie aktivity granulocytov počas zápalovej odpovede (9).

Monitorovanie hladín granulocytovej elastázy v plazme je nápomocné pri diagnostike šokových septických stavov, hodnotení operačnej traumy a polytraumy. PMN-elastáza nachádza uplatnenie v cievnej chirurgii, kde je významným indikátorom vývoja restenóz po angioplastikách (2. – 6. týždeň), (15).

Záver

Úspešnosť liečby sepsy spočíva vo včasnej identifikácii zdroja infekcie, v rýchlej a správnej diagnóze, v tímovej spolupráci a náležitom manažmente septického pacienta.

Súčasný poznatky o patofyziológii infekcie siahajú až na subcelulárnu úroveň. V diagnostike sepsy sa po poznaní detailných patofyziologických mechanizmov skúmajú ďalšie biochemické markery, ktoré by mohli byť klinikovi nápomocné pri včasnom rozpoznaní a liečbe sepsy. Ich správna interpretácia umožní zachytiť včasné štádia sepsy a tým nasadenie adekvátnej terapie (ošetrenie primárneho prameňa infekcie, včasné a cielečné nasadenie antiinfekčnej terapie), čím môžeme zabrániť tomu, aby sepsa progredovala do klinicky závažnejších štádií. Niektoré v minulosti veľmi sľubné markery systémového zápalového stavu sa v praxi zatiaľ neosvedčili (napr. TNF-alfa a IL-1b) pre ich veľmi krátky biologický polčas a pre prítomnosť antiinflamačných cytokínov, ktoré ovplyvňujú ich výslednú koncentráciu v plazme.

Detailné poznanie vlastností biomarkerov umožňuje identifikáciu najšpecifickejších a najsenzitívnejších markerov septických stavov u pacientov a vytvorenie diagnostickej skupiny laboratórných parametrov s najväčšou výpovednou hodnotou pre sepsu, resp. septický šok. Skorá diagnostika umožní včasný terapeutický zásah a zastavenie progresie sepsy do vyšších štádií.

Literatúra

1. Angus, D. C. et al.: Epidemiology of severe sepsis in the United States: analysis of incidence,

- outcome, and associated costs of care. *Critical Care Medicine*. 2001; 29 (7): 1 303–1 310.
2. Bálint, O. a kol.: Infektológia a antiinfekčná terapia. *Osveta* 2000; s. 280–287.
 3. Bone, R. C., Balk, R. A., Cerra, F. B. et al.: American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine Consensus Conference: Definition for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. *Crit. Care Med*. 1992; 20: 864–874.
 4. Bossink, A. W. J., Groeneveld, J., Hack, C. E., Thijs, L. G.: Prediction of mortality in febrile patients. How useful are systemic inflammatory response syndrome and septic criteria? *Chest* 1998; 113: 1 533–1 541.
 5. Bozza, F. A., Bozza, P. T., Hugo, C.: Beyond sepsis pathophysiology with cytokines: what is their value as biomarkers for disease severity? *Mem Inst Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Vol. 100 (Suppl. I): 217–221, 2005.*
 6. Castelli, G. P., Pognani, C., Meisner, M., Stuani, A., Bellomi, D. and Sgarbi, L.: Procalcitonin and C-reactive protein during systemic inflammatory response syndrome, sepsis and organ dysfunction. *Critical Care* 2004, 8: R234–R242 doi:10.1186/cc2877.
 7. Černý, V., Kula, R., Novák, I., Cvachovec, K. a kol.: Sepse v intenzívnej péči. *Maxdorf* 2005; 212 s.
 8. Datti, F., Metzmann, E.: Proteins, Laboratory testing and clinical use. *Diasys, Holzheim* 2005, 330–331.
 9. Eiseman, B., Sloan, R., Hansbrough, J. et al.: Multiple organ failure: clinical and experimental. *Am Surg* 1980; 46: 14–19.
 10. Friedman, R. B., Young, D. S.: Elastase, Elastase- α 1-Proteinase Inhibitor Complex In: Effects of Disease on Clinical Laboratory Tests AACC Press, Washington, 3rd Edition, 1997: 3–161.
 11. Ip, M., Rainer, T. H., Lee, N. et al.: Value of serum procalcitonin, neopterin, and C-reactive protein in differentiating bacterial from viral etiologies in patients presenting with lower respiratory tract infections. *Diagn Microbiol Infect Dis* 2007, 59, 131–136.
 12. Lobo, S. M., Lobo, F. R., Bota, D. P., Lopes-Ferreira, F., Soliman, H. M., Melot, C., Vincent, J. L.: C-reactive protein levels correlate with mortality and organ failure in critically ill patients. *Chest* 2003, 123: 2043–2049.
 13. Martin, G. S. et al.: The epidemiology of sepsis in the United States from 1979 through 2000. *N. Engl. J. Med.* 348 (2003), pp. 1546–1554.
 14. Maruna, P., Nedelnikova, R., Gurlich, R.: Physiology and genetics of procalcitonin. *Physiol Res* 2000, 49: S57–S61.
 15. Meško, D. a kol.: *Vademékum klinickej biochémie*. Osveta 1998, Martin, s. 154–158, 420–422.
 16. Muckart, D. J. J., Bhagwanjee, S.: American College of Chest Physician/Society of Critical Care Medicine Consensus Conference: definition of the systemic inflammatory response syndrome and allied disorders in relation to critically injured patients. *Crit Care Med* 1997; 25: 1789–1795.
 17. Ondruš, I.: Diagnostika zápalových procesov v dennej praxi lekára. *Lekári a laboratórium, 2. odborný seminár, 12.12.2002, str. 5–8.*
 18. Pepys, B. Mark et al.: C-reactive protein: a critical update *J. Clin. Invest.* 111:1805 doi:10.1172/JCI18921.
 19. Pittet, D., Rangel-Frausto, M. S., Li, N. et al.: Systemic inflammatory response syndrome, sepsis, severe sepsis and septic shock: incidence, morbidities and outcomes in surgical ICU patients. *Intensive Care Med* 1995; 21: 302–309.
 20. Pugin, J., Meisner, M., Leon, A., Gendrel, D., Lopez, A. F.: Guide for the clinical use of PCT in diagnosis and monitoring of sepsis. *Brahms* 2004, 4–22.
 21. Pullman, R., Pavlovič, M.: Laboratórne nálezy a ich klinická interpretácia. *RAABE Slovensko, 2008; C4/1-69.*
 22. Sakurai, A., Goto, M.: Neopterin: isolation from human urine. *J. Biochem.* 61, 142–145, 1967.
 23. Salvo, I., de Cian, W., Musicco, M. et al.: The Sepsis Study Group The Italian sepsis study: preliminary results on the incidence and evolution of SIRS, sepsis, severe sepsis and septic shock. *Intensive Care Med* 1995; 21: 244–249.
 24. Shawn D. Carrigan, George Scott, Maryam Tabrizian: Toward Resolving the Challenges of Sepsis Diagnosis. *Clinical Chemistry* 50:8 1 301–1 314, 2004.
 25. Skinner, M.: Protein AA/SAA. *J. Internal Med.* 1992; 232: 514–523.
 26. Thomas, L.: Procalcitonin (PCT). *Labor und Diagnose, TH Verlag, Munchen, 1998: 728–731.*
 27. Weissmann, G., Zurier, R. B., Hoffstein, S.: Leukocytic proteases and the immunologic release of lysosomal enzymes. *Am J Pathol* 1972; 68: 539–559.
 28. Záhorec, R.: Sepsa - Diagnostika a liečba v praxi. *Interná med.* 2006; 6 (5): 277–285.

Adresa autora:
MUDr. Marek Smolár
Chirurgická klinika JLF UK a MFN
Kollárova 2, Martin
e-mail: smoly2002@post.sk

Operácie nádorov a nádorových trombov vrastajúcich do retrohepatickej časti vena cava

P. Kothaj¹, J. Janek¹, R. Kminiak¹, I. Slobodník¹, J. Valky²

¹II. chirurgická klinika SZU,

²Oddelenie anestéziológie a intenzívnej medicíny

Fakultná nemocnica F. D. Roosevelta, Banská Bystrica

Súhrn

Nádory alebo nádorové tromby vrastajúce do retrohepatického lúmenu vena cava inferior sú technicky ťažko odstrániteľné a vyžadujú veľkú skúsenosť s mobilizáciou pečene a vaskulárnou oklúziou pečene. Intrakaválny rast nádorových trombov pozorujeme najčastejšie pri Grawitzových nádoroch obličky a intrakaválny rast nádorov pozorujeme pri sarkómoch. V práci prezentujeme kazuistiku úspešne odstráneného liposarkómu vrastajúceho do retrohepatickej časti dolnej dutej žily.

Kľúčové slová: intrakaválne rastúce nádory, trombóza vena cava, chirurgická liečba

Operations of tumors or tumor thrombosis invading retrohepatic vena cava

Summary

Tumors or malignant thrombi invading retrohepatic part of vena cava are technically difficult removable and requiring skill with mobilisation of the liver and vascular occlusion of the liver. Intracaval thrombosis we observe in renal tumors (Grawitz tumors) and direct tumor infiltration can be present in sarcomas. We present the case of successfully removed liposarcoma invading retrohepatic vena cava.

Key words: intracaval tumors, thrombosis of vena cava, surgical treatment

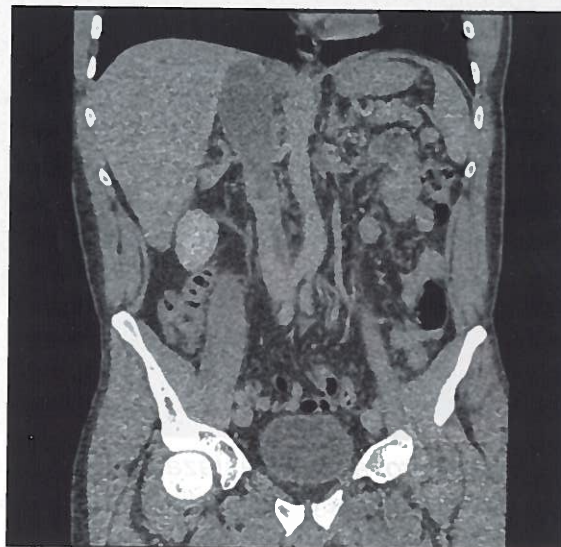
Úvod

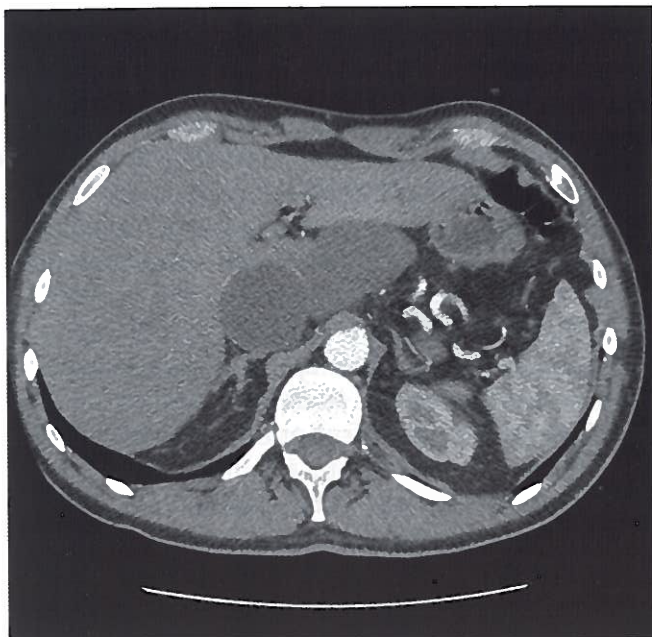
Nádory alebo nádorové tromby rastúce do retrohepatického lúmenu vena cava inferior sú

zriedkavé. Intrakaválne tromby sa vyskytujú pri pokročilých Grawitzových nádoroch obličky, intrakaválny rast nádoru sa zriedkavo pozoruje pri sarkómoch (1). Tak ako prítomnosť malignitou formovaného trombu pri nádore obličky, ani endoluminálna infiltrácia retrohepatického úseku vena cava nádorom nie je kontraindikácia na radikálnu operáciu (2, 3). Pri odstraňovaní nádorových trombov obličkových karcinómov, ale aj intraluminálnych nádorov, sa postupuje podľa toho, akú úroveň trombus dosahuje: subhepatálnu – I. úroveň, retrohepatickú – II. úroveň, srdcovú – III. úroveň (4). Kým pri infrahepatickej lokalizácii stačí klemovať dolnú dutú žilu infrahepatálne, pri retrohepatickej treba robiť totálnu vaskulárnu oklúziu pečene a pri lokalizácii v pravej predsieni srdca treba zväčša použiť mimotelový krvný obeh. V práci uvádzame naše skúsenosti s odstraňovaním endoluminálnych nádorov retrohepatickej časti dolnej dutej žily a kazuistiku liposarkómu úspešne odstráneného z tejto lokalizácie.

Kazuistika

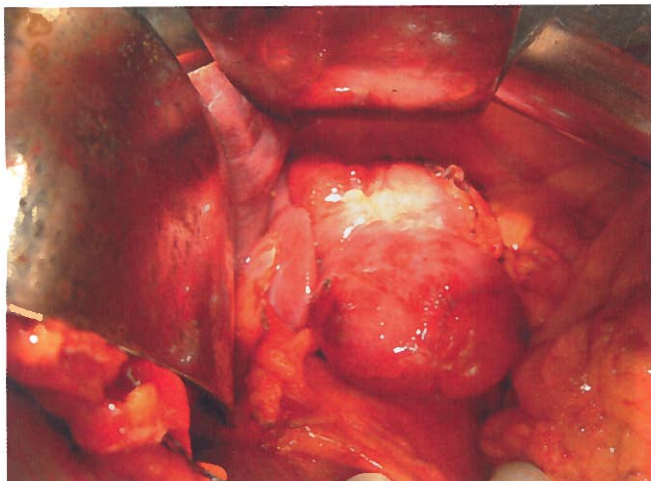
Tridsaťpäťročný pacient bol dňa 13. 5. 2009 prijatý na chirurgickú kliniku 2 roky po exstirpácii mixoidného liposarkómu z pravého stehna, onkologicky sledovaný. Pri poslednej CT kontrole v máji 2009 mu bola diagnostikovaná kompletná obliterácia retrohepatického úseku vena cava nádorovou masou a ďalšia metastatická nádorová masa sa nachádzala subhepatálne vľavo a dotýkala sa dolnej dutej žily. Tento nález sa potvrdil aj na AG-CT v Banskej Bystrici (obr. 1 a, b). Intraluminálna nádorová masa siahala od sútoku pečevňových žíl až do infrarenálneho úseku dolnej dutej žily a hrozil akútny uzáver dolnej dutej žily a pečevňových žíl. Okrem toho mal pacient malígnu infiltráciu stavcov L2 – S1 s infiltráciou epidurálneho priestoru a bola nevyhnutná aj následná neurochirurgická operácia s fixáciou bedrových stavcov.



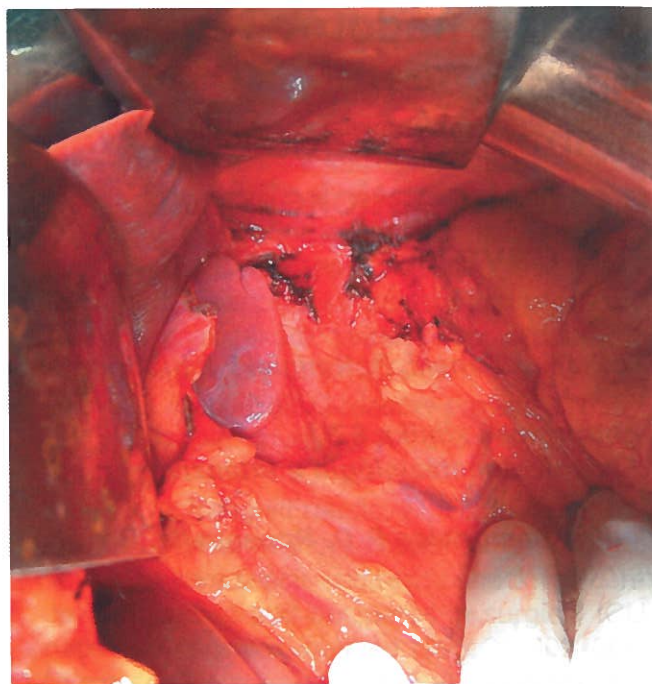


Obr. 1 a, b. CT AG obraz nádorovej masy v retrohepatickom priebehu rozšírenej vena cava a metastáza vľavo od nej

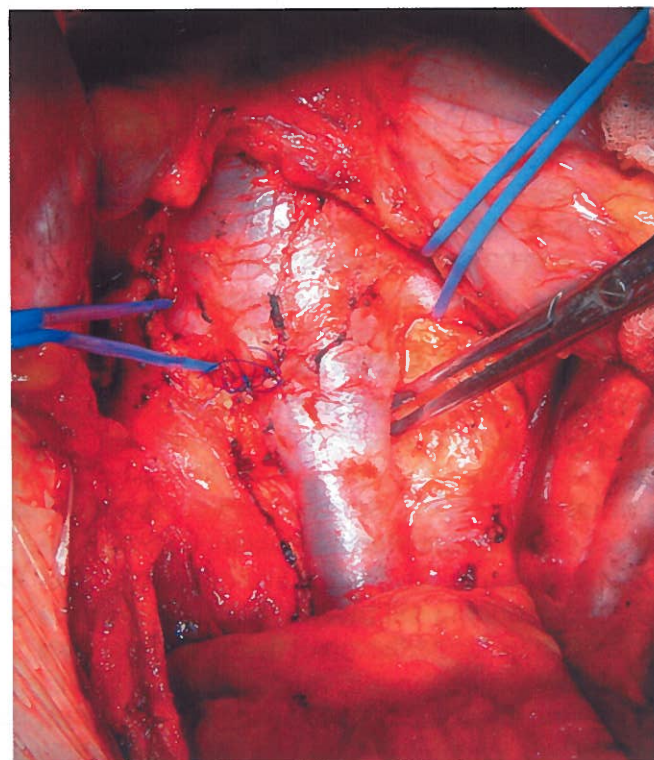
Dňa 18. 5. 2009 bol pacient operovaný. Prístup do brucha bol zjednaný bilaterálnym subkostálnym rezom. Najprv bol odstránený subhepatálny nádorový útvar veľkosti 7 x 5 x 5 cm (metastáza liposarkómu). Následne bola kompletne mobilizovaná pečeň a potom v totálnej vaskulárnej oklúzii pečene, keď boli turniketmi stiahnuté vena cava nad pečeňou a infrarenálne pod nádorom, ako aj obe renálne vény, a po odklopení pečene doľava, bol z pravostrannej pozdĺžnej kavotómie (dlhšej od ústia pečeneových žíl až po vtok renálnych žíl) odstránený endoluminálne rastúci nádor veľkosti 8 x 3 cm. Pozdĺžna retrohepatická kavotómia bola zašitá pokračujúcim prolenovým stehom 4-0 (obr. 2 – 8).



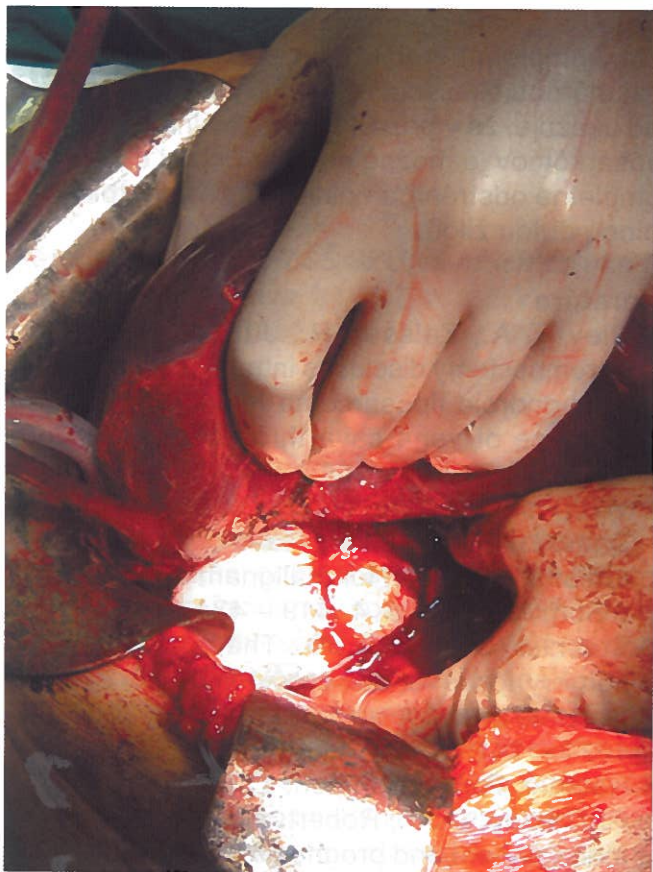
Obr. 2. Vypreparovaná metastáza liposarkómu pod ľavým lalokom pečene sediaca na dolnej dutej žile zľava



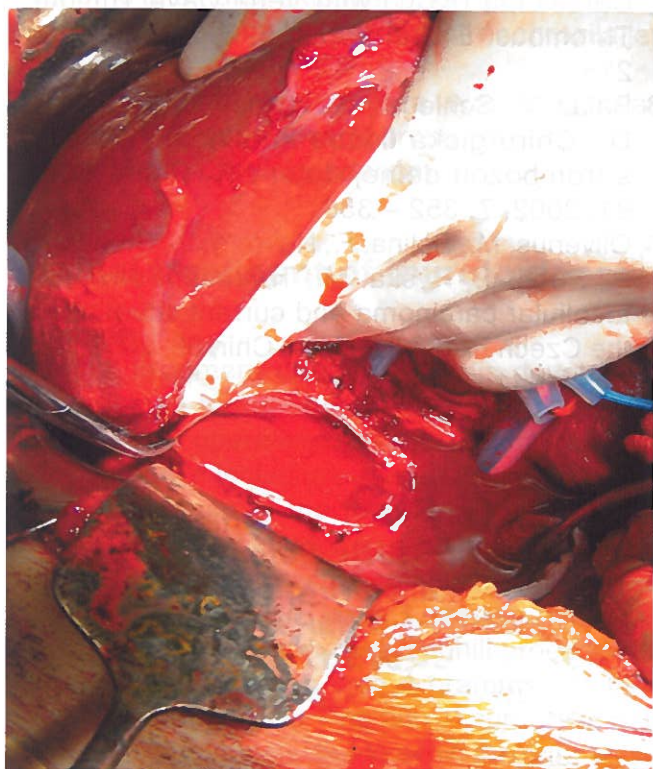
Obr. 3. Miesto po odstránení veľkej metastázy liposarkómu, tým bolo umožnené odklopiť pečeň doľava



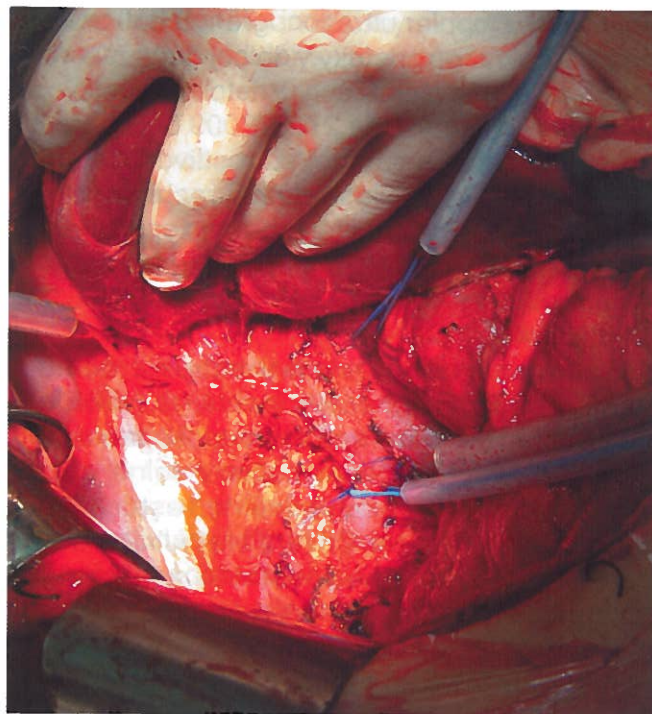
Obr. 4. Naloženie turniketov na obe renálne vény a obídenie dolnej dutej žily infrarenálne (kraniálne od vtoku renálnych vén vidieť dilatáciu VCI intraluminálnou nádorovou masou)



Obr. 5. Vyberanie liposarkómu z vnútra retrohepatickej časti dolnej dutej žily



Obr. 6. Pravostranná pozdĺžna retrohepatická kavotómia po odstránení nádoru



Obr. 7. Sutúra pravostrannej kavotómie, ktorá siahala od pravej pečeneovej žily až po pravú renálnu žilu



Obr. 8. Odstránené nádorové masy a ich poloha vzhľadom na orgány brušnej dutiny a VCI (biely nádor kompletne vyplňal lúmen dolnej dutej žily v jej retrohepatickom priebehu)

Po operácii bol pacient nastavený na Fraxiparine v dávke 0,4 ml s. c. denne. Pacient sa zhojil bez

komplikácií. Doppler ultrasonografiou boli pravidelne kontrolované prietoky v dolnej dutej žile, renálnych a pečňových žilách. Prietok vo všetkých žilách bol normálny. Dňa 27. 5. 2009 bol pacient prepustený do ambulantnej starostlivosti s tým, že o týždeň sa bude hlásiť na neurochirurgickej klinike s cieľom riešenia metastázy do spinálneho kanála a za účelom operačnej fixácie stavcov.

Diskusia

Odstraňovanie nádorových trombov z dolnej dutej žily pri karcinóme obličky má už niekoľko rokov dobre prepracovanú chirurgickú techniku (5) a podobným spôsobom možno z dolnej dutej žily odstraňovať aj intraluminálne rastúce nádory iného pôvodu. Na Chirurgickej klinike SZU v Banskej Bystrici sme sa odstraňovaniu malígnych trombov z retrohepatickej časti vena cava začali venovať v roku 1997, keď sme v spolupráci s urologickou klinikou participovali na odstraňovaní trombov obličkových karcinómov z retrohepatickej časti VCI. Už v roku 2002 publikoval Baláž (6) súbor 22 pacientov Urologickej kliniky Rooseveltovej nemocnice v Banskej Bystrici, ktorým nádorový trombus vrasť do dolnej dutej žily. Z tohto súboru bol z retrohepatickej časti VCI po mobilizácii pečene odstránený malígny trombus u 7 pacientov, z nich u štyroch siahal až do pravej srdcovej predsiene a musel byť riešený v spolupráci s kardiochirurgom. Od roku 2002 bol takto na urologickej klinike v spolupráci s chirurgmi odstránený z retrohepatickej časti vena cava malígny trombus u ďalších 5 pacientov. Ani jeden z takto operovaných pacientov nezomrel v súvislosti s operačným výkonom. Metastáza liposarkómu bola prvým prípadom sarkómu riešeným na chirurgickej klinike. Prípad ukázal, že skúsenosti s explantáciami pečene, získané počas programu transplantácií pečene (v Rooseveltovej nemocnici bolo od 28. 5. 2008 úspešne transplantovaných 18 pečeni), sú veľmi užitočné pri kompletnej mobilizácii pečene, nevyhnutnej na kavotómii v takto veľkom rozsahu, ktorá, samozrejme, musí byť vykonaná pri totálnej vaskulárnej oklúzii pečene. Totálna vaskulárna oklúzia je manéver, ktorý musí mať v repertoári aj chirurg, ktorý sa zaoberá veľkými resekciami pečene pre centrálné uložené alebo do dolnej dutej žily zasahujúce karcinómy pečene (7).

Záver

Intrakaválny rast liposarkómu v retrohepatickej časti dolnej dutej žily je akútny stav, hroziaci jej úplným uzáverom, najmä ak nádor alebo nasadajúci nádorový trombus uzavrie vtok pečňových žíl. Aj napriek veľkým rizikám tejto

operácie je stav chirurgicky riešiteľný, vyžaduje však kompletnú mobilizáciu pečene s totálnou vaskulárnou oklúziou. Aj v práci popisovaný prípad ukazuje, že v prípade intrakaválne rastúcich liposarkómov je možné nádor z dolnej dutej žily kompletne odstrániť a úplne obnoviť prietok krvi dolnou dutou žilou.

Literatúra

1. Bley, T. A., Zeisser, R., Jüttner, E. et al.: Thrombectomy discloses intravascular growth of chondroid liposarcoma mimicking a long distance of vena cava thrombosis. *In vivo*, 18, 2004, 4, 463 – 464.
2. Yoshidome, H., Takeuchi, D., Ito, H. et al.: Should the inferior vena cava be reconstructed after resection for malignant tumors? *Am J Surg*, 189, 2005, 4, 419 – 424.
3. Staehler, G., Brkovic, D.: The role of radical surgery for renal cell carcinoma with extension into the vena cava. *J Urol*, 163, 2000, 6, 1671 – 1675.
4. Hatcher, P. A., Anderson, E. E., Paulson, D. F., Carson, C. C., Robertson, J. E.: Surgical management and prognosis of renal cell carcinoma invading the vena cava. *J Urol*, 145, 1991, 20 – 23.
5. Belgrano, E., Trombetta, C., Siracusano, S. et al.: Surgical Management of Renal Cell Carcinoma (RCC) with Vena Cava Tumour Thrombus. *E Urol Suppl*, 5, 6, 2006, 210 – 218.
6. Baláž, V., Schlegel, D., Hampl, F., Vršanský, D.: Chirurgická liečba karcinómu obličky s trombózou dolnej dutej žily. *Rozhl Chir*, 81, 2002, 7, 352 – 356.
7. Oliverius, M., Belina, F., Novotný, J., Studeník, P., Pudil, J., Ryska, M.: Treatment of hepatocellular carcinoma and current situation in the Czech Republic. *Rozhl Chir*, 86, 2007, 12, 635 – 641.

Adresa autora:
Prof. MUDr. Peter Kothaj, CSc.
II. chirurgická klinika SZU
FNsP F. D. Roosevelta
975 17 Banská Bystrica
pkothaj@nspbb.sk

Súčasná liečba tyreotoxikózy

Kubašek A., Brychta I.

Katedra chirurgie FZŠŠ SZU, nemocnica akad. L. Déreera, Bratislava

Súhrn

Chirurgická liečba tyreotoxikózy prekonala vývoj od subtotálnych operácií po totálne výkony, ktoré sa v súčasnosti preferujú. Väčšia radikalita vyplýva z bezpečnejšej operačnej techniky, ale tiež zo vzrastajúcej koincidencie toxických strúm s karcinómom. Pri Gravesovej-Basedowovej chorobe je v súčasnosti najčastejšie indikovaná totálna tyreoidektómia u pacientov s oftalmopatiou a pri zistených uzloch v strume. U ostatných pacientov sa z hľadiska bezpečnosti operácie odporúča „takmer“ totálna tyreoidektómia, prípadne Hurtlej-Dunhillova operácia s jednostranným ponechaním zvyšku tkaniva do 4 gramov. Cieľom operácie nie je dosiahnutie eutyreózy, ale zabránenie recidíve ochorenia. Pri multinodóznej toxickkej strume sa preferuje totálna tyreoidektómia a pri toxickom adenóme totálna lobektómia. Podmienkou každej operácie ale je, aby jej radikalnosť neohrozila jej bezpečnosť.

Kľúčové slová: tyreotoxikóza, tyreoidektómia, Gravesova-Basedowova choroba, multinodózna toxická struma, toxický adenóm

Topical treatment of thyrotoxicosis

Summary

Surgical treatment of thyrotoxicosis developed from subtotal to currently preferred total procedures. Higher operative radicality results from the safer operative technique as well as the progressive coincidence of the thyroid cancer in toxic goiters. Total thyroidectomy is the most preferred procedure in patients with ophthalmopathy and in presence of nodules in Grave's disease. In rest of patients near total or Hurtlej-Dunhill procedures with a remnant of less than 4 grams are frequently recommended. The aim of surgery is not to achieve eutyreosis, but to avoid the relapse of the disease. Total thyroidectomy in multinodular toxic goiter and total lobectomy in toxic adenoma are the most preferred procedures. Basic condition of each procedure is to prefer safety to radicality.

Key words: thyrotoxicosis, thyroidectomy, Grave's disease, multinodular toxic goiter, toxic adenoma

Tyreotoxikóza je klinický syndróm spôsobený nadmernou produkciou hormónov štítnej žľazy. Príčiny hypertyreózy sú viaceré. Najčastejšie sú: Gravesova-Basedowova choroba (60 – 85 %), viacuzlová toxická struma – Marineho-Lenhartov syndróm (10 – 30 %), jednuzlová toxická struma, čiže toxický adenóm – Plummerova choroba (2 – 10 %) a niektoré zápaly štítnej žľazy (zvyčajne s prechodnou hypertyreózou). Spolu asi 99 % prípadov tyreotoxikózy vyvolávajú tieto príčiny. Zriedka hypertyreózu vyvoláva dobre diferencovaný karcinóm štítnej žľazy. Basedowova choroba (MB), známa tiež pod názvom Gravesova choroba, je autoimúnne ochorenie štítnej žľazy s tvorbou autoprotilátok proti tyreotropínovému receptoru, charakterizované strumou (nárast objemu 2 – 6-krát), exoftalmom a hypertyreózou z nadprodukcie hormónov celou štítnou žľazou. Typicky je to ochorenie mladých žien väčšinou medzi 20. – 40. rokom života. Je zriedkavá u detí do 10 rokov a u starších ľudí.

Toxická uzlová struma sa vyskytuje najmä v strednom a vyššom veku, v detstve a u adolescentov je raritou. Vekom jej podiel medzi tyreotoxikózami narastá a môže tvoriť až polovicu tyreotoxikóz dospelých. Pri toxickkej uzlovej strume vzniká tyreotoxikóza z nadmernej tvorby hormónov v autonómne fungujúcom jednom uzle (toxický adenóm), alebo vo viacerých uzloch strumy (viacuzlová toxická struma). V klinickom obraze okrem chýbania očných príznakov a myxedému, prípadne aj palpačného nálezu sa toxická uzlová struma závažnejšie nelíši od MB.

Nechirurgická liečba tyreotoxikózy

Manažment pacienta s tyreotoxikózou od diagnostiky cez medikamentóznú liečbu po indikáciu na operačné riešenie je v kompetencii endokrinológa. Cieľom medikamentóznej liečby je dosiahnutie eutyreózy a indukcia remisie, alebo príprava pacienta na „definitívne“ riešenie. Tyreostatická liečba MB trvá zvyčajne jeden a pol až dva roky. V prípade, že po jej ukončení dochádza zakrátko k recidíve ochorenia (teda pri druhom ataku tyreotoxikózy), má sa po opätovnom medikamentóznom navodení remisie indikovať definitívna liečba. Odkladanie definitívnej liečby môže viesť v staršom veku k vzniku tyreotoxického srdca (1).

Pri MB sa tyreostatikami dosiahne remisia v 20 – 40 %. U ostatných pacientov dochádza k relapsu ochorenia v priebehu niekoľkých mesiacov až

rokov po ukončení tyreostatickej liečby. Trvalá remisia tyreotoxikózy po vynechaní tyreostatika pri toxickej uzlovej strume, je, na rozdiel od basedowskej tyreotoxikózy, veľmi zriedkavá (napr. ak toxický adenóm cysticky degeneruje). Preto liečbu tyreostatikami treba chápať ako prípravu na definitívnu liečbu (2). V ekonomicky a medicínsky vyspelých krajinách sa ako definitívna liečba Basedowovej choroby všeobecne preferuje rádiojódom pred operáciou. U pacientov s vysokým operačným rizikom je metódou voľby. Kontraindikáciou liečby rádiojódom je gravidita a dojčenie a jej výhodou je možnosť absolvovať ju aj ambulantne. Vyššie riziko vzniku leukémie a karcinómu štítnej žľazy sa nepotvrdilo (2). Pri obnovení rastu žľazy alebo pri koincidencii uzlov je indikované chirurgické riešenie po predchádzajúcej aspiračnej biopsii s cytológiou (3). U pacientov s toxickým adenómom a multinodóznou toxickou strumou sa indikuje liečba rádiojódom v prípade kontraindikácie chirurgickej liečby. Operačná liečba toxickej strumy sa indikuje po navodení eutyreózy tyreostatikami.

Chirurgická liečba Basedowovej choroby

Basedowova choroba sa indikuje na operáciu, okrem recidívy toxikózy, aj v prípade veľkej strumy (kompresívny syndróm, kozmetické dôvody), pri koincidencii uzlov v strume nejasnej biologickej povahy a pri podozrení na malignitu, pri orbitopatii, pri netolerancii tyreostatickej liečby a pri potrebe vysokých dávok tyreostatík na udržanie eutyreózy.

Na typ operácie pri MB existujú aj v súčasnosti rozdielne názory. Tradičnou operáciou je subtotálna tyreoidektómia (STE), ktorá má stále svojich zástancov. Ponecháva sa pri nej na oboch stranách časť laloka (zvyšok). Diskutuje sa pritom o veľkosti celkového množstva ponechaného tkaniva. Ideálnym zvyškom by bolo také množstvo parenchýmu štítnej žľazy, ktoré by zabezpečilo eutyreózu, zároveň by zabránilo recidíve hypertyreózy a nespôsobiloby pooperačnú hypotyreózu. Dosiahnutie tohto stavu u všetkých pacientov je však nemožné. So zvyšujúcou sa veľkosťou zvyšku stúpa počet pacientov s eutyreózou, narastá však aj percento recidívy toxikózy. Recidíva toxikózy je však závažnejšia ako pooperačná hypotyreóza, pretože môže nastať situácia, keď je liečba rádiojódom kontraindikovaná (napr. tehotenstvo). Jediným riešením je potom reoperácia, ktorá je však spojená s vyšším rizikom komplikácií ako primárna operácia. Dôvodom vyššieho percenta komplikácií je sťažnená identifikácia nervus laryngeus recurrens (NLR) a prištitých teliesok

v jazvovitom tkanive po primárnej operácii. Pooperačná hypotyreóza (pri ponechaní menšieho množstva tkaniva) je prijateľnejšia, pretože substitučná liečba je jednoduchá a bezpečná. Najčastejšie sa v súčasnosti pri STE ponecháva celkový zvyšok (dohromady obe strany) 4 – 6 g. Vhodným typom operácie je ponechanie zvyšku tkaniva len na jednej strane, čiže totálna lobektómia s kontralaterálnou subtotálnou lobektómiou (Hartley-Dunhillova operácia), pri ktorej je výskyt recidívy tyreotoxikózy nižší ako po subtotálnej tyreoidektómii (4). Ponechanie tkaniva štítnej žľazy unilaterálne je výhodné aj v prípade, že k recidíve ochorenia dôjde, pretože sa potom reoperuje len na jednej strane a pravdepodobnosť komplikácií sa tak znižuje.

Na mnohých pracoviskách sa v posledných rokoch pri Basedowovej chorobe paušálne vykonáva totálna tyreoidektómia (TTE). Za jej hlavnú výhodu sa považuje nulový relaps ochorenia. Navyše po takejto operácii pacientovi nehrozí nepoznaná hypotyreóza v neskoršom pooperačnom období, keďže sa po operácii začína so substitučnou liečbou, ktorá sa pravidelne kontroluje. Po subtotálnej tyreoidektómii môže u pacientov, u ktorých sa po operácii dosiahla eutyreóza, vzniknúť hypotyreóza aj po 10 – 15 rokoch od operácie, teda v období, keď už nie sú sledovaní endokrinológom.

Argumentom na vykonanie TTE je taktiež vyššia záchytnosť náhodne zisteného karcinómu - incidentalómu (zvyčajne papilárneho mikrokarcinómu) v odstránenej strume. TTE v tomto prípade umožní liečbu rádiojódom bez potreby kompletizačnej reoperácie.

Názory na rozsah chirurgickej liečby Basedowovej choroby s orbitopatiou naďalej nie sú celkom jednoznačné. Logicky by TTE mala mať vyššiu účinnosť, keďže sa kompletne odstráni abnormálne antigény, čo môže mať za následok pokles protilátok orientovaných proti fibroblastom extraokulárnych svalov. Existujú však aj štúdie, ktoré demonštrujú zlepšenie EO aj po STE (5). Väčšina endokrinochirurgov však v tomto prípade vykonáva TTE.

TTE sa považuje za plne indikovanú v prípade MB s uzlami, obzvlášť ak sú scintigraficky studené. Dôvodom je možný výskyt karcinómu v nich. Incidencia karcinómu sa udáva v 2,6 – 15 % a na základe literárnych údajov z posledných rokov sa zaznamenal jej vzostup. Karcinómom v toxických strumách sa navyše pripisuje väčšia agresivita ako v netoxických strumách (6). Riziko STE pri Basedowovej chorobe s multinodóznou spočíva v drobných uzloch v ponechanom tkanive, v ktorých časom môže vzniknúť karcinóm.

Kritériá evidence-based medicine v prípade chirurgickej liečby MB (s alebo bez orbitopatie) podporujú rozsah operácie v zmysle totálnej tyreoidektómie (7). Podobné výsledky ako pri TTE sa dosahujú aj pri „takmer TTE“ (nTTE) (8).

Chirurgická liečba multinodóznej toxickéj strumy

Chirurgická liečba multinodóznej toxickéj strumy prešla podobným vývojom ako liečba Basedowovej choroby. Subtotálna tyreoidektómia bola „zlatým štandardom“ chirurgickej liečby multinodóznej toxickéj strumy viac než jedno storočie. V súčasnosti sa považuje za najvhodnejší typ operácie TTE, prípadne nTTE vzhľadom na riziko recidívy z rastu uzlov v ponechanom zvyšku tkaniva pri STE, ako aj rizika reoperácie pre náhodne diagnostikovaný karcinóm v odstránenom tkanive. TTE zabezpečí kompletne odstránenie symptómov, vylúči recidívu, a výskyt komplikácií je v rukách skúseného chirurga rovnako nízky ako pri subtotálnej tyreoidektómii (9).

Chirurgická liečba toxického adenómu

Rozsah chirurgickej liečby historicky prekonal prechod od exstirpácie cez subtotálnu resekciu laloka až po totálnu lobektómiu, ktorá sa v súčasnosti jednoznačne akceptuje rovnako ako pri každej benígnej nodóznej strume s postihnutím jedného laloka (10). Dôvodom na vykonanie lobektómie nie sú obavy z recidívy ochorenia po menej radikálnej operácii, ale riziko výskytu karcinómu v toxickom adenóme. V koincidencii karcinómu a toxického adenómu sa navyše v poslednom období zaznamenala narastajúca tendencia (6). Ak to vyžaduje bezpečnosť operácie (tesné naliehanie laloka na NLR), možno vykonať takmer totálnu lobektómiu.

Reoperácie pre recidívu ochorenia

Recidíva tyreotoxikózy vzniká po menej radikálnych operáciách v minulosti, teda pri ponechaní nadmerných zvyškov tkaniva. Pokiaľ neexistuje kontraindikácia, vhodnejšou modalitou riešenia recidívy toxikózy je rádiojódom, vzhľadom na riziká chirurgickej liečby. Reoperácia je spojená so signifikantne vyššou incidenciou lézie NLR a trvalej hypoparatyreózy ako primárna operácia. Technická obtiažnosť reoperácie závisí väčšinou od radikality primárnej operácie, zvyčajne čím bola menej radikálna (ponechaný veľký zvyšok tkaniva), o to menej náročná býva reoperácia. Dôvodom sú menšie, respektíve žiadne pooperačné fibrotické zmeny v dorzálnych častiach lalokov, teda v mieste priebehu NLR a prištítnych teliesok. Preparácia a identifikácia týchto

štruktúr je preto jednoduchšia a bezpečnejšia. Najzávažnejšie sú reoperácie u pacientov, u ktorých došlo pri primárnej operácii k trvalej jednostrannej lézii NLR. V takýchto prípadoch je bezpečnejšie ponechať na strane nepoškodeného nervu zvyšok tkaniva.

Nové trendy v tyreoidálnej chirurgii

Peroperačné neuromonitorovanie NLR: V súčasnosti používajú niektoré pracoviská v prevencii peroperačného poranenia NLR techniku peroperačnej neurostimulácie (11, 12). Jej zástancovia tvrdia, že neuromonitorovanie môže znížiť riziko poranenia nervu, ale „zlatým štandardom“ v tyreoidálnej chirurgii zostáva naďalej jeho vizualizácia (13).

Použitie harmonického skalpela: Preparácia a dôsledné ligovanie ciev býva pri operáciách štítnej žľazy, a obzvlášť pri Basedowovej chorobe (v dôsledku hypervaskularizácie), často veľmi zdĺhavé, preto sa v poslednom čase pri nich čoraz častejšie používa harmonický skalpel. Posledné modely so zahnutými bránkami, ergonomickým dizajnom a lepším odvodom zvyškového tepla umožňujú bezpečnú transekciu tkaniva a pŕolových ciev (až do priemeru 5 mm), znižujú krvné straty, skracujú dĺžku operácie, pričom jej kozmetický efekt je lepší, vzhľadom na možnosť použitia kratšieho rezu (14).

Endoskopická a miniinvazívna videoasistovaná tyreoidektómia: Na niekoľkých špecializovaných pracoviskách sveta sa vykonávajú aj pri toxických strumách (nodózných aj difúzných) endoskopické a videoasistované operácie. Existuje viac modifikácií týchto techník, čo sa týka operačného prístupu a vytvorenia pracovného priestoru. Pokiaľ ide o samotný typ operácie na štítnej žľaze, možno takýmto spôsobom vykonať rovnaké spektrum výkonov ako pri „klasicknej“ technike (aj subtotálnu tyreoidektómiu). Spoločným menovateľom týchto typov operácií a ich hlavným cieľom je dosiahnutie čo najlepšieho kozmetického efektu.

Pri endoskopickej tyreoidektómii sa používa prístup cervikálny–supraklavikulárny, predný hrudný a prsný, alebo axilárny. Pracovný priestor možno vytvoriť insufláciou oxidu uhličitého s tlakom 4 – 6 torr, alebo mechanickým nadvihnutím kože viacerými spôsobmi (Kirschnerove drôty, háčiky). Z portov na hrudníku a v axile sa vedú subkutánne alebo submuskulárne tunely k štítnej žľaze, ktoré však spôsobujú v pooperačnom období väčšie bolesti ako pri klasickej operácii. Ďalšou nevýhodou týchto techník je dlhý operačný čas a takiež dlhšia hospitalizácia. Japonskí autori (15) uvádzajú vo svojej štúdi

za 10-ročné obdobie priemerný operačný čas endoskopickéj subtotálnej tyreoidektómie prsným prístupom u 42 pacientov s Basedowovou chorobou v priemere 277 min.

MIVAT (miniinvazívna videoasistovaná tyreoidektómia) sa vykonáva bez insuflácie plynu z jedinej, 1,5 cm dlhej centrálnej incízie umiestnenej 2 cm nad jugulom. Je technicky podstatne jednoduchšia ako endoskopické techniky, spojená je s minimálnymi bolesťami a vyžaduje podstatne kratšiu hospitalizáciu ako po endoskopických výkonoch. Na rozdiel od endoskopických techník má teda všetky charakteristiky miniinvazívnej operácie. Zvyčajne sa používa na operácie solitárnych uzlov do veľkosti 3,5 cm, ale jej indikácia je možná u vybraných pacientov aj pri Basedowovej chorobe (16, 17).

Literatúra

- Podoba, J.: Aktuálna epidemiológia, diagnostika a liečba ochorení štítnej žľazy. Int Medicína, 2, 2002, č. 2, s. 106–112.
- Kreze, A. a kol.: Všeobecná a klinická endokrinológia. Bratislava: Academic Electronic Press, 2004, 940 s.
- Stárka, L. a kol.: Pokroky v endokrinológii. Praha: Maxdorf, 2007, 792 s.
- Shun-Yu, C., Kun-Chou, H., Shyr-Ming S-C.: A Prospective Randomized Comparison of Bilateral Subtotal Thyroidectomy Versus Unilateral Total and Contralateral Subtotal Thyroidectomy for Graves' Disease. World J Surg, 29, 2005, č. 2, s. 160–163.
- Witte, J. et al.: Surgery for Graves' Disease: Total versus Subtotal Thyroidectomy. Results of a Prospective Randomized Trial. World J Surg, 24, 2000, č. 11, s. 1303–1311.
- Cappelli, C. et al.: Outcome of Patients Surgically Treated for Various Forms of Hyperthyroidism with Differentiated Thyroid Cancer: Experience at an Endocrine Center in Italy. Surg Today, 36, 2006, č. 2, s. 125–130.
- Stålberg, P. et al.: Surgical Treatment of Graves' Disease: Evidence-Based Approach. World J Surg, 32, 2008, č. 7, s. 1269–1277.
- Yasser, A. E. et al.: Effect of Near-Total Thyroidectomy on Thyroid Orbitopathy Due to Toxic Goiter. World J Surg, 33, 2009, č. 4, s. 758–766.
- Aggarwal, G., Aggarwal, V.: Is Total Thyroidectomy the Surgical Procedure of Choice for Benign Multinodular Goiter? An Evidence-Based Review. World J Surg, 32, 2008, č. 7, s. 1313–1324.
- Astl, J.: Chirurgická liečba nemocí štítnej žľazy. Praha: Maxdorf, 2007, 208 s.
- Chan, W-F., Lang, BH-H., Lo, C-Y.: The role of intraoperative neuromonitoring of recurrent laryngeal nerve during thyroidectomy: A comparative study on 1000 nerves at risk. Surgery, 140, 2006, s. 873–886.
- Mocňáková, M., Vyhnanek, J., Duda, M.: Neurostimulace – prevence poranění n. laryngeus recurrens při tyreoidektomii. Rozhl Chir, 85, 2006, č. 9, s. 441–445.
- Dralle, H. et al.: Risk factors of paralysis and functional outcome after recurrent laryngeal nerve monitoring in thyroid surgery. Surgery, 136, 2004, č. 6, s. 1310–1322.
- Hallgrímsson, P. et al.: Use of the harmonic scalpel versus conventional haemostatic techniques in patients with Grave disease undergoing total thyroidectomy: a prospective randomised controlled trial. Langenbecks Arch Surg, 393, 2008, č. 5, s. 675–680.
- Sasaki, A. et al.: Endoscopic Subtotal Thyroidectomy: The Procedure of Choice for Graves' disease? World J Surg, 33, 2009, č. 1, s. 67–71.
- Berti, P. et al.: Video-assisted thyroidectomy for Graves' disease: report of a preliminary experience. Surg Endoscopy, 18, 2004, č. 8, s. 1208–1210.
- Miccoli, P., Berti, P., Ambrosini, C. E.: Perspectives and Lessons Learned after a Decade of Minimally Invasive Video-Assisted Thyroidectomy. ORL, 70, 2008, č. 5, s. 282–286.

Adresa autora:

**MUDr. Ivan Brychta, PhD.,
Katedra chirurgie FZŠŠ SZU,
nemocnica akad. L. Déreza,
Limbová 5,
833 05 Bratislava**

Neoperačná liečba hemoroidov – Hemoron

J. Váňa^{1,2}, R. Johanes²

¹NZZ – chirurgická ambulancia, notifikované školiace pracovisko Hemoron, Žilina

²Chirurgické oddelenie NsP Žilina, Školiace pracovisko SZU

Súhrn

V rokoch 2003 – 2008 bolo ambulantne liečených 432 pacientov s hemoroidálnymi ťažkosťami pomocou prístroja Hemoron. K výraznému ústupu klinických ťažkostí došlo u viac ako 91 % pacientov. Následné operačné riešenie bolo vykonané u 14 pacientov Longovou metódou. Hemoron je bezbolestná ambulantná metóda liečby hemoroidálneho ochorenia, s vysokým percentom úspešnosti liečby.

Kľúčové slová: hemoroidy, zlatá žila, Hemoron

Non – operation surgery of hemorrhoidal - Hemoron

Summary

In the years 2003-2008 ambulant treatment was performed on 432 patients with hemorrhoidal problems by Hemoron. The marked retreat of the clinical signs was performed by more than 91 % patients. The later operating treatment was performed on 14 patients, with using PPH technique. Hemoron is painless ambulant method for treatment of the hemorrhoidal problems, with high percentage of success.

Key words: Haemorrhoids, Hemoron

Úvod

Hemoroidy sú najčastejším benígnym ochorením anorekta vo vyspelých štátoch. Udáva sa, že v priebehu života aspoň jedenkrát postihne 70 % dospeljej populácie (1).

Ochorenie postihuje intímnu a citlivú oblasť, čo značne ovplyvňuje kvalitu života. Rozsah ochorenia je rozhodujúci pre voľbu vhodnej metódy liečby – konzervatívnu, semiinvazívnu, alebo chirurgickú. Klasickej operačnej liečby sa pacienti najmä pre bolestivosť obávajú. Operačná liečba sa odporúča len asi u 5 – 10 % prípadov (2).

Je teda prirodzené, že pacienti vyhľadávajú neoperačné možnosti liečby, kde patrí aj Hemoron.

Metodika, popis práce s Hemoronom:

Hemoron je metóda určená pre ambulantnú liečbu hemoroidov. Metóda je založená na jednoduchej aplikácii monofázického prúdu z nízkonapäťového zdroja do vyživovacích ciev hemoroidu. Vlastné ošetrenie prebieha aplikáciou prúdu elektródami pod priamou anoskopickou kontrolou, ktoré sa priložia k báze hemoroidu, hemoroid teda neprepichujeme (obr. 1).



Obr. 1. Spôsob aplikácie

Počas aplikácie vzniká typická biela pena (obr. 2). Dĺžka aplikácie na jednotlivé hemoroidy závisí na intenzite, ktorú pacient toleruje, a na stupni závažnosti hemoroidov. Čas aplikácie však možno orientačne určiť pomocou vzorca pre jednotlivé stupne ochorenia:

I. stupeň ochorenia:

$$\text{čas aplikácie} = \frac{50-60}{\text{zvolený prúd}}$$

II. stupeň ochorenia:

$$\text{čas aplikácie} = \frac{75}{\text{zvolený prúd}}$$

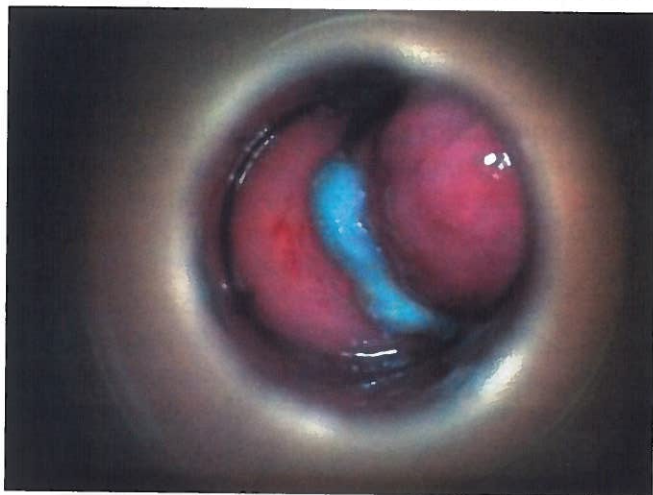
III. stupeň ochorenia:

$$\text{čas aplikácie} = \frac{90-100}{\text{zvolený prúd}}$$

IV. stupeň ochorenia:

$$\text{čas aplikácie} = \frac{120}{\text{zvolený prúd}}$$

Po ukončení aplikácie pokračujeme na ďalšom mieste, pri jednom sedení teda možno ošetriť viac uzlov, priemerne dva. Zárok nevyžaduje žiadnu zvláštnu prípravu a opatrenia. Štandardne je v indikovaných prípadoch pred zákrokom realizovaná kolonoskopia, alebo rektoskopia.



Obr. 2. Pohľad do anoskopu po aplikácii, typická biela pena

Súbor, výsledky

V sledovanom období bola metóda použitá u 431 pacientov. Jedna pacientka ošetrovaná netolerovala, a ošetrovanie nebolo dokončené. U tejto pacientky išlo o psychický blok. V tom istom období boli zachytené tri prípady karcinómu rekta, dva prípady perianálneho spinocelulárneho karcinómu, 3x Crohnova choroba, 5x ulcerózna kolitída a u 128 pacientov análna fissura.

Najčastejšie pacientov privádzalo k lekárom krvácanie po stolici, ktoré sa vyskytovalo u 65 % prípadov, nasleduje pálenie a svrbenie, podrobnejšie v tabuľke 1. Osobitnou skupinou sú pacienti na antikoagulačnej liečbe s pomerne výrazným krvácaním z hemoroidov, až anemizáciou vyžadujúcou si transfúzie. V takýchto prípadoch je vzhľadom na kardiálnu primorbiditu chirurgická liečba kontraindikovaná. V skupine 431 pacientov sme sa s takouto situáciou stretli spolu u 3 pacientov.

Tabuľka 1

Najčastejšie príznaky	% pacientov
Krvácanie po stolici	68
Pálenie a svrbenie konečníka	47
Pocit nedokonalého vyprázdnenia	20,5
Zápaly konečníka	2
Bolesť	5

Pomerne veľká časť pacientov bola pred ošetrovaním Hemoronom liečená na „hemoroidy“, najčas-

tejšie praktickým lekárom, bez adekvátneho chirurgického či gastroenterologického vyšetrenia (tabuľka 2). Aj preto bola za sledované obdobie pri anoskopii u 128 pacientov diagnostikovaná análna fissura. Pacienti, ktorí sa podrobili liečbe análnej fissury, sú zo súboru vylúčení.

Tabuľka 2

Predchádzajúci druh liečby	% pacientov
Masť	65
Čapíky	32,5
Tabletky	3
Baronova ligatúra	0,5
Morgann-Milligan, Withead ...	2,5
PPH – Longo	0,7
Bez predchádzajúcej liečby	26

Pôvodne bol Hemoron používaný na liečbu symptomatických pacientov v štádiu I. – II. Postupne na základe výsledkov a odmietavého postoja pacientov najmä k operačným postupom, sa metóda začala úspešne používať aj na liečbu III. a IV. štádia (tabuľka 3). V takýchto prípadoch je však potrebné pacientov upozorniť na možnosť potreby opakovaných zákrokov. Až na ojedinelé výnimky pacienti radšej podstúpia opakovanú ambulantnú liečbu, ako liečbu operačnú. V prípade, že sú prítomné zápalové komplikácie hemoroidov, najskôr upokojíme lokálny nález, a až následne pristupujeme k ošetrovaniu Hemoronom. Ak je súčasne diagnostikovaná análna fissura, je potrebné zhojiť fissuru a následne, ak sú hemoroidy symptomatické, pristupujeme k ošetrovaniu hemoroidov. Ako súčasť liečby análnej fissury štandardne využívame metódu autodilatácií Křížovým autodilatátorom.

Tabuľka 3

Klinické štádium ochorenia pri prvom ošetrovaní	% pacientov
I. stupeň	1
II. stupeň	16
III. stupeň	52
IV. stupeň	31

Pacienti sú po ošetrovaní sledovaní v intervale pol roka až jeden rok. Kontroly sú dobrovoľné, treba zdôrazniť, že až na ojedinelé výnimky pacienti dodržiavajú interval kontrolných vyšetrení. Na základe otázky kladenej pacientom o subjektívnych ťažkostiach pri kontrolných vyšetreniach, môžeme zhodnotiť výsledky liečby ako vynikajúce (tabuľka 4).

Tabuľka 4

Spokojnosť s liečbou z pohľadu pacientov	% pacientov
Takmer bez ťažkostí	91,3
Mierne ťažkosti, ale lepšie ako pred liečbou	5,5
Stav rovnaký ako pred liečbou	3,2

V tabuľke 4 vidíme, že 3,2 %, teda 14 pacientov malo recidívu ťažkostí. U všetkých pacientov išlo o rozsiahle hemoroidy v kombinácii s prolapsom (obr. 3). Aj v týchto prípadoch sme aplikovali Hemoron, ale ťažkosti sa vracali v intervale 2 – 6 mesiacov, takže všetkým bola navrhnutá Longova operácia, ktorú sme začali štandardne vykonávať v indikovaných prípadoch v roku 1999. Priemerný čas od začiatku liečby po Longovu operáciu bol niečo viac ako 2 roky. Všetkých 14 pacientov sa podrobilo Longovej operácii. U jednej pacientky napriek tomu došlo k recidíve subjektívnych ťažkostí, aj keď klinický nález subjektívnym ťažkostiam nezodpovedá. Pacientka bola následne konzultovaná a odoslaná na iné proktologické pracovisko. Ani tu však nebol nájdený klinický korelát so subjektívnymi ťažkosťami pacientky. Za rovnaké obdobie rokov 2003 – 2008 bolo uskutočnených 68 Longových operácií, pričom od roku 2001 sa na chirurgickom oddelení NsP Žilina prakticky prestali vykonávať tradičné operačné metódy.



Obr. 3. Pacient indikovaný na Longovu operáciu

Diskusia

Zlatá žila trápi ľudstvo od pradávna, ak by sa toto ochorenie skutočne vyvažovalo zlatom, je bohatých ľudí na zemi naozaj veľa. Keďže to tak nie je, je našou povinnosťou snažiť sa pacientom pomôcť, pokiaľ možno čo najšetrnejšie a najúčinnnejšie. Čas a vývoj prinesie istotne ďalšie metódy liečby tohto rozšíreného ochorenia. Chirurg by sa nemal obávať siahnuť aj po neoperačnej liečbe, respektíve vhodne liečbu kombinovať.

Záver

Hemoron poskytuje pre pacienta bezbolestnú, pre lekára bezrizikovú metódu liečby hemoroidov s vysokým percentom úspešnosti. Netreba zabudnúť ani na výhodu ambulantnej liečby, bez potreby práceneschopnosti a anestézie. Výsledok liečby je otázkou voľby a uskutočnenia vhodnej metódy (3). K úspechu akejkolvek liečby je však potrebná výrazná spolupráca pacienta a bez dodržiavania antihemoroidálnych návykov je riziko recidívy ťažkostí výrazné. Ak vezmeme do úvahy pomer rizika a záťaže pre pacienta, výsledky liečby a finančnú náročnosť pre pacienta, môže byť Hemoron zlatým štandardom v liečbe hemoroidov. Jedinou nevýhodou pre pacienta je fakt, že metódu nehradí zdravotná poisťovňa. Donedávna to však tak bolo aj pri Longovej operácii. Ani iné alternatívne metódy, ako napríklad aplikácia botulotoxínu (4) alebo metóda dopplerom navigovanej opichovej ligatúry prívodných hemoroidálnych artérií (5), si vzhľadom na finančnú náročnosť u nás zatiaľ svoje miesto nenašli. Výnimkou sú len edukačné workshopy.

Literatúra

1. Herold, A.: Therapie Des Hämorrhoidalleidens, Chirurg, 77, 2006, č. 8, 737–747.
2. Winkler, R.: Hämorrhoiden. Zur Wertung der verschieden chirurgischen Verfahren, Chirurg, 72, 2001, č. 6, 660–666.
3. Jech, Z.: Současné možnosti léčby hemoroidální nemoci, Medicína pro praxi, 2006, č. 6, 284–287.
4. Patti, R., Arcara, M., Bonventre, S. et al.: Randomized clinical trial of botulinum toxin injection for pain relief in patients with thrombosed external haemorrhoids, Br J Surg, 95, 2008, č. 11, 1339–1343.
5. Morinaga, K., Hasuda, K., Ikeda, Y.: A novel therapy for internal hemorrhoids: ligation of the hemorrhoidal artery with a newly devised instrument (Moricorn) in conjunction with a Doppler flowmetr, Am J Gastroenterol, 90, 1995, č. 4, 610–613.

Adresa:

MUDr. Juraj Váňa, PhD.
Chirurgické oddelenie NsP Žilina
Školiace pracovisko SZU
V. Spanyola 43
012 07 Žilina
vana@nspza.sk

Malrotácia a volvulus terminálneho ilea a pravého kolona

MUDr. Vladimír Nárožný, MPH, Chirurgické oddelenie NsP Bojnice so sídlom v Prievidzi

Primár: MUDr. Vladimír Nárožný, MPH

Súhrn

Malrotácia stredného čreva je abnormalita plodovej črevnej rotácie, ktorá sa obyčajne prejavuje v prvom mesiaci života. Jej prezentácia v dospelosti je raritná. U symptomatických pacientov dochádza k akútnej obštrukcii čreva, často s jeho ischémiou pri volvule stredného čreva, alebo céka, alebo k chronickým neurčitým bolestiam brucha. Pri chronických symptómoch je často ťažké určiť diagnózu. My prezentujeme prípad mladej ženy, u ktorej sa ochorenie prejavilo akútnymi bolesťami brucha.

Kľúčové slová: malrotácia, volvulus, hrubé črevo, dospelý vek

Midgut malrotation

Summary

Midgut malrotation is an anomaly of fetal intestinal rotation that usually presents in the first month of life. It is rare for malrotation to present in adulthood. Symptomatic patients present either acutely with bowel obstruction and intestinal ischemia with a midgut or cecal volvulus, or chronically with vague abdominal pain. Chronic symptoms can often make the diagnosis difficult. We present a case of a young adult woman who presented with acute abdominal pain.

Key words: malrotation, volvulus, colon, adulthood

Úvod

Normálna rotácia čreva je pochod, pri ktorom prechádza črevo z pôvodnej primitívnej polohy, keď je celá tráviaca trubica zavesená v sagitálnej rovine na mesenterium dorsale et ventrale commune, do obvyklej polohy, ako ju poznáme z normálnej anatómie. V tejto polohe je potom istým spôsobom fixovaná. Normálna rotácia stredného čreva prebieha počas vývoja plodu okolo osi, ktorú tvorí arteria mesenterica

superior, pričom stredné črevo rotuje proti smeru hodinových ručičiek o 270 stupňov. Malrotácia je stav, ktorý nastane, keď sa zastaví normálna črevná rotácia pred svojím dokončením, ak prebieha abnormálne, prípadne sa deje obrátene, a ak je jeden, prípadne viac úsekov čreva fixovaný adhéziami v abnormálnej polohe, alebo sú fixované nedostatočne – malfixácia (1).

Malrotácia stredného čreva je abnormalita plodovej črevnej rotácie, ktorá sa obyčajne prezentuje v prvom mesiaci života (2, 3). Jej prezentácia v dospelosti je raritná. U symptomatických pacientov dochádza k akútnej obštrukcii čreva, často s jeho ischémiou pri volvule stredného čreva, alebo céka, alebo k intermitentným chronickým neurčitým bolestiam brucha. Pri chronických symptómoch je často ťažké určiť diagnózu pre neurčitý klinický nález. Pre diagnostiku malrotácie sú prínosné vyšetrenia zažívacieho systému báriovou kašou, CT vyšetrenie, angiografia a často sa diagnóza zistí až pri akútnej laparotómii (3).

Vzácná je prezentácia malrotácie v dospelosti. Skutočnú incidenciu v dospelosti je ťažké odhadnúť, pretože väčšina pacientov je asymptomatických, a preto u nich nie je možné určiť diagnózu (3). Malrotácia s volvulom sa často prejaví ako akútny stav. Skorá diagnóza a chirurgické liečenie sú podstatné pre predchádzanie akútnej ischémií postihnutého čreva (2).

Kazuistika

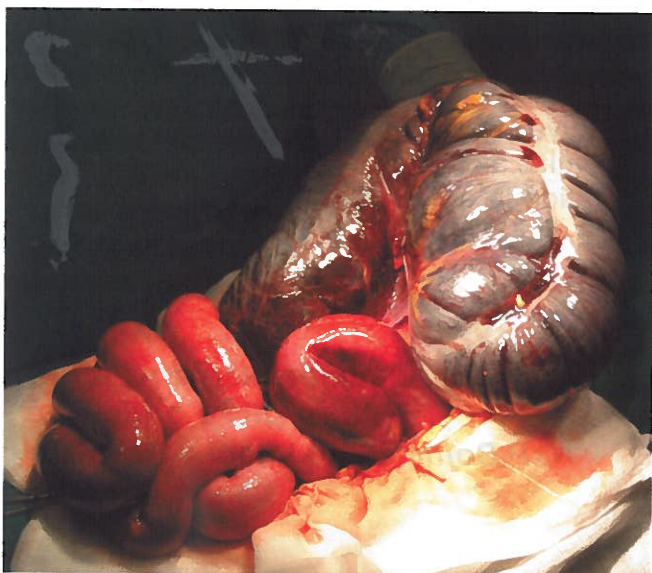
Tridsaťštyriročná pacientka umiestnená v sociálnom ústave pre ťažkú mentálnu retardáciu a slepotu bola privezená do nemocnice vozidlom RLP v ťažkom šokovom stave bez merateľného krvného tlaku. Pacientka so spastickou quadraparézou, kachektická, malnutričná, dehydratovaná, v bezvedomí, na algické podnety reagovala miernou flexiou končatín. Bola prijatá na OAIM. Podľa objektívnej anamnézy od rána opakovane zvracala a neskôr skolabovala.

Bola začatá neodkladná resuscitačná liečba, počas ktorej sa realizovala séria základných diagnostických vyšetrení. RTG natív brucha v stoji nebolo možné v danom stave realizovať. Urobená snímka hrudníka v ľahu na overenie polohy CVK. Pri USG vyšetrení brucha zistený výrazný meteorizmus, cholecystolithiasa, voľná tekutina medzi črevnými kľučkami, pečeň, slezina, obličky bpn.

Pre príznaky akútnej difúznej peritonitídy bola chirurgom indikovaná urgentná operácia.

Pri operácii zistený volvulus cca 40 cm terminálneho ilea, céka, colon ascendens a hepatálnej flexúry hrubého čreva. Celý uvedený úsek čreva

bol na dlhom mesenterálnom závесе, extrémne pohyblivý, stočený proti smeru hodinových ručičiek o 360 stupňov, gangrenózny. V bruchu bolo hodne skalenej zápachajúcej hemoragickej tekutiny pri akútnej difúznej peritonitíde. Céčum a colon ascendens boli extrémne dilatované s peroperačne hroziacou perforáciou gangrenózneho čreva (obr. 1, 2). Vzhľadom na nález bola urobená pravostranná hemikolektómia s latero-laterálnou ileo-transverso-anastomózou. Pooperačná rehabilitácia a realimentácia bola sťažená pre ťažkú mentálnu retardáciu, slepotu a spastickú guadruparézu, čo kládlo zvýšené nároky na ošetrojúci personál. Pooperačný priebeh bol bez komplikácií, operačná rana sa zhojila per primam intentionem. Pacientka 13. pooperačný deň plne realimentovaná, schopná chôdze s pomocou, dimitovaná do ústavu sociálnej starostlivosti.



Obr. 1



Obr. 2

Diskusia

Volvulus terminálneho ilea, céka, colon ascendens a hepatálnej flexúry hrubého čreva je u dospelého pacienta extrémne zriedkavým nálezom. Predispozíciou pre jeho vznik je malrotácia čreva s absenciou jeho normálnej fixácie k zadnej brušnej stene a dlhý mesenterálny záves umožňujúci jeho extrémnu pohyblivosť. Skutočnú incidenciu malrotácie v dospelosti je ťažké odhadnúť, pretože väčšina pacientov je asymptomatických (3). U symptomatických pacientov sa malrotácia prejavuje chronickými intermitentnými neurčitými bolesťami brucha, alebo akútnym stavom, keď dochádza k volvulu postihnutého úseku čreva s jeho ischémiou. K stanoveniu diagnózy vtedy dochádza obyčajne až pri akútnej laparotómii.

Príčinou chronických intermitentných neurčitých bolestí brucha u pacientov s malrotáciou čreva je jeho intermitentná obštrukcia spôsobená volvulom. Volvulus vzniká otočením čreva a jeho okružia okolo osi, ktorá sa tiahne od vrcholu otáčajúcej sa kľučky ku koreňu mesentéria (mesenterioaxiálny, transversálny volvulus). Črevo sa môže otočiť o 90 až 720 stupňov. Ak sa otočí o 180 stupňov, okružie obyčajne nebýva postihnuté a príznaky majú skôr obturačný charakter. Pri väčšom otočení môže rýchlo nastať nekróza čreva. Najčastejšie sa vyskytuje volvulus esovitej kľučky a céka (4).

Pri operácii obyčajne nachádzame hemoragickú infarzáciu postihnutého úseku čreva. Nie zriedka je nevyhnutná resekcia celého postihnutého úseku čreva. V prípade, že resekcia nie je nevyhnutná a po derotácii sa obnoví výživa a vitalita čreva, je potrebné ho fixovať radom stehov k parietálnemu peritoneu a zabrániť tak recidíve volvulu. Pri volvule céka s porušenou vitalitou jeho steny je indikovaná pravostranná hemikolektómia. Pri volvule sigmoidea je indikovaná jeho resekcia s primárnou anastomózou, alebo Hartmannova operácia (5), alebo dvojhľavňová kolostómia s následnou rekonštrukciou kontinuity čreva (4).

Určiť diagnózu malrotácie mimo novorodenec-kého obdobia je obtiažne, pretože príznaky sú intermitentné a klinický nález je neurčitý. Prínosnými vyšetreniami, ktoré môžu viesť k stanoveniu správnej diagnózy malrotácie, sú najmä vyšetrenie zažívacieho systému kontrastnou látkou, CT vyšetrenie brucha a angiografia (2, 3, 6).

Vo svetovej literatúre sú obyčajne prezentované len kazuistiky o úspešnej diagnostike a liečbe dospelých pacientov s malrotáciou čreva (3, 6, 7). Zriedkavejšie sú správy o liečbe malých

súborov dospelých pacientov s malrotáciou (8, 9, 10).

V nami prezentovanom prípade nebolo možné stanoviť diagnózu malrotácie pred operáciou vzhľadom na celkový stav pacientky a nevyhnutnosť akútnej laparotómie pri príznakoch difúznej peritonitídy. Späťne sme doplnili objektívnu anamnézu od rodičov pacientky o údaje o chronických intermitentných bolestiach brucha trvajúcich od detstva. Stanovenie správnej diagnózy malrotácie ako príčiny chronických intermitentných bolestí brucha v štádiu chronických ťažkostí, bolo u pacientky navyše sťažené jej ťažkou mentálnou retardáciou, slepotou a nespoluprácou.

Záver

Touto kazuistikou sme chceli upozorniť na vzácnu, ale závažnú náhlu brušnú príhodu. Predispozíciou pre vznik volvulu pravej strany hrubého čreva bola vrodená malrotácia. Malrotácia stredného čreva je abnormalita plodovej črevnej rotácie, ktorá sa obyčajne prezentuje v novorodeneckom veku. Jej prezentácia v dospelosti je raritná. V štádiu chronických ťažkostí mávajú pacienti intermitentné neurčité bolesti brucha. V akútnom štádiu sa objavujú príznaky obturačného, alebo strangulačného ilea. Včasná diagnostika a liečba môže redukovať závažné život ohrozujúce komplikácie.

Literatúra

- Tošovský, V. V.: Náhlé příhody břišní u dětí – včasná diagnostika. 9. vyd., Praha, Grada Publishing, spol. s r. o., 1996, 302 s., ISBN 80-7169-094-5.
- Walsh, D. S., Crombleholme, T. M.: Superior mesenteric venous thrombosis in malrotation with chronic volvulus. *J. Pediatr. Surg.*, 2000, 35, č. 5, s. 753–755.
- Gamblin, T. C., Stephens, R. E. Jr, Johnson, R. K., Rothwell, M.: Adult malrotation: a case report and review of the literature. *Curr. Surg.*, 2003, 60, č. 5, s. 517–520.
- Pafko, P., Kabát, J., Janík, V.: Náhlé příhody břišní. 1. vyd., Praha, Grada Publishing, a. s., 2006, 136 s., ISBN 80-247-0981-3.
- Richter, V., Pelikán, A., Bednaříková, E.: Vzácný nález volvulu tlustého střeva v dětském věku. *Miniinvazívna chirurgia a endoskopia*, 2008, 12, č. 3, s. 4–6.
- Hsu, S. D., Yu, J. C., Chou, S. J., Hsieh, H. F., Chang, T. H., Liu, Y. C.: Midgut volvulus in an adult with congenital malrotation. *Am. J. Surg.*, 2008, 195, č. 5, s. 705–707.
- Bray, M., Bertino, R., Fischer, J., Kerolus, G.: Midgut volvulus in an adult patient with malrotation and abdominal heterotaxia: a case report. *Emerg. Radiol.*, 2007, 14, č. 2, 131–134.
- von Flüe, M., Herzog, U., Ackermann, C., Tondelli, P., Harder, F.: Acute and chronic presentation of intestinal nonrotation in adults. *Dis. Colon. Rectum*, 1994, 37, č. 2, s. 192–198.
- Gohl, M. L., DeMeester, T. R.: Midgut nonrotation in adults. An aggressive approach. *Am. J. Surg.*, 1975, 129, č. 3, s. 319–323.
- Fukuya, T., Brown, B. P., Lu, C. C.: Midgut volvulus as a complication of intestinal malrotation in adults. *Dig. Dis. Sci.*, 1993, 38, č. 3, s. 438–444.

Adresa:

MUDr. Vladimír Nárožný, MPH,
Chirurgické oddelenie
NsP Bojnice so sídlom v Prievidzi