



Svet okolo nás	2
Rozhlas, Svet okolo nás, 5. 6. 2024, 9:37	
ÚSPEŠNÁ PREZENTÁCIA VYSOKÝCH ŠKÔL NA VEĽTRHU V USA Medzinárodný veľtrh NAFSA 2024 v New Orleans otvoril slovenským vysokým školám nové možnosti medzinárod...	3
Online, slovensky-vecernik.sk, 5. 6. 2024, 14:46	
Kardiológia	5
Tlač, Lekárske listy, 6. 6. 2024	
Prevenca kardiovaskulárnych ochorení v klinickej praxi	6
Tlač, Lekárske listy, 6. 6. 2024	
Môžeme zlepšiť záchyt osteoporotických zlomenín?	8
Tlač, Kompendium medicíny, 6. 6. 2024	
Katétrová liečba pľúcnej embólie môže zachrániť život	13
Tlač, Lekárske listy, 6. 6. 2024	
Intervenčná liečba vrodených srdcových chýb v dospelosti	16
Tlač, Lekárske listy, 6. 6. 2024	
Nozokomiálnym nákazam a ich dôsledkom sa venovala pilotná konferencia vo Vígľaši	19
Tlač, Zdravotnícke noviny, 6. 6. 2024	
Intervenčná echokardiografia	20
Tlač, Lekárske listy, 6. 6. 2024	
Operácie na srdci bez otvárania hrudníka	23
Tlač, Lekárske listy, 6. 6. 2024	
Myslieť kreatívne a zodpovedne, nie mechanicky a alibisticky	26
Tlač, Lekárske listy, 6. 6. 2024	
Poškodené srdcové chlopne sa dajú liečiť katéetrovou technikou	29
Tlač, Lekárske listy, 6. 6. 2024	



Svet okolo nás [📄](#)

📅 5. 6. 2024, 9:37, Relácia: **Svet okolo nás**, Stanica: **Rádio Regina (východ)**, Vydavateľ: **Rozhlas a televízia**

Slovenska, Sentiment: **Pozitívny**, Téma: **Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach**, Kľúčové slová: **Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach**

Dosah: **11 836 GRP**; **0,26 OTS**; **0,00 AVE**; **509 EUR**

[strojový prepis] ...*To sa dozvieme v rozhovore Milana rendoša s Mariánom kirešom doc. z ústavu fyzikálnych vied Prírodovedeckej fakulty **univerzity Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach**. Tlak vzniká, ak silou pôsobíme na plochu. Ak si srdiečko predstavíme ako dlaň a prsty, ktoré sa zomierajú v pästi a stláčajú kuchynskú linku, vytláčajú kvapalinu....*



ÚSPEŠNÁ PREZENTÁCIA VYSOKÝCH ŠKÔL NA VEĽTRHU V USA Medzinárodný veľtrh NAFSA 2024 v New Orleans otvoril slovenským vysokým školám nové možnosti medzinárod... [✉](#)

📅 5. 6. 2024, 14:46. Zdroj: [slovensky-vecernik.sk](#) [✉](#), Sentiment: Pozitívny, Téma: Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Kľúčové slová: Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach

Dosah: 431 GRP: 0,01 OTS: 0,00 AVE: 98 EUR

🌐 ÚSPEŠNÁ PREZENTÁCIA VYSOKÝCH ŠKÔL NA VEĽTRHU V USA

🇸🇰🇺🇸 Medzinárodný veľtrh NAFSA 2024 v New Orleans otvoril slovenským vysokým školám nové možnosti medzinárodnej spolupráce.

📅 Veľtrh sa konal od 28. do 31. mája 2024.

👥 Privítal viac ako 10 000 účastníkov z viac ako 100 krajín sveta.

🗣️ Zástupcovia 17 verejných vysokých škôl na stovkách stretnutí s univerzitami a vzdelávacími inštitúciami z celého sveta rokovali o

➡️ nadväzovaní nových medzinárodných spoluprác,

➡️ potenciálnych projektoch,

➡️ výskumných aktivitách,

➡️ podpore mobilit,

➡️ možnostiach pre zahraničných študentov a expertov, ktorí majú záujem pôsobiť na Slovensku.

🎯 Internacionalizácia zostáva jednou z hlavných priorít slovenských vysokých škôl, ktoré sú odhodlané pokračovať v budovaní silných medzinárodných vzťahov a zvyšovaní kvality vzdelávania a výskumu.

🗣️ Róbert Zsembera, štátny tajomník pre vysoké školstvo: „Úlohou rezortu školstva bolo, rovnako ako na medzinárodnom veľtrhu v Austrálii, zabezpečiť našim vysokým školám reprezentatívny národný stánok, v ktorom mohli realizovať svoje stretnutia so zahraničnými partnermi a prezentovať svoje aktivity.“

✔️ Účasť slovenských vysokých škôl na veľtrhu NAFSA 2024 bola mimoriadne úspešná a ukázala, že Slovensko má čo ponúknuť medzinárodnej akademickej komunite.

🎯 Projekt, ktorým sa propagujú naše vysoké školy v zahraničí je podporovaný a financovaný z Plánu obnovy a odolnosti SR. Cieľom projektu je posilnenie medzinárodnej spolupráce, zlepšenie kvality vzdelávania a výskumu a prilákania zahraničných študentov a odborníkov na Slovensko.

#planobnovy Plán obnovy a odolnosti SR

Univerzita Komenského v Bratislave

Ekonomická univerzita v Bratislave

Slovenská Technická Univerzita Bratislava

Vysoká škola múzických umení

Vysoká škola výtvarných umení

Trnavská Univerzita

Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave

Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

Zilinska Univerzita

Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka v Trenčíne

Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici

Akadémia Umení Banská Bystrica



Katolícka univerzita v Ružomberku

Prešovská Univerzita

Technická univerzita v Košiciach

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach

Univerzita veterinárneho lekárstva a farmácie v Košiciach

Zdroj: Ministerstvo školstva, výskumu, vývoja a mládeže SR

Autor: Aktuálne



Kardiológia [✉](#)

📅 6. 6. 2024, Zdroj: **Lekárske listy**, Strany: 1, 2, Vydavateľ: **MAFRA Slovakia, a.s.**, Autor: **Tibor Porubän, Alena**

Mosnárová. Sentiment: **Pozitívny**, Téma: **Rektorát UPJŠ**, Kľúčové slová: **Daniel Pella**

Dosah: 14 000 GRP: 0,31 OTS: 0,00 AVE: 3279 EUR

Intervenčná echokardiografia

5

Operácie na srdci bez otvárania hrudníka

8

Poškodené srdcové chlopne

12

Katétrová liečba pľúcnej embólie

18

Myslieť kreatívne a zodpovedne, nie mechanicky a alibisticky 3 – 4

Tibor Porubän

Intervenčná echokardiografia 5 – 7

Daniela Ondušová, Ingrid Schusterová, Gabriel Valočík

Operácie na srdci bez otvárania hrudníka 8 – 10

Štefan Lukačín, Adrián Kolesár, Peter Šafár

Prevenencia kardiovaskulárnych ochorení v klinickej praxi 10 – 11

Marta Jakubová, **Daniel Pella**, Martin Studenčan

Poškodené srdcové chlopne sa dajú liečiť katérovou technikou 12 – 14

Tibor Porubän, Ján Petruš, Róbert Novotný

Intervenčná liečba vrodených srdcových chýb v dospelosti 15 – 17

Stanislav Juhás, Martin Studenčan, Juraj Podracký, Claudia Gibarti, Ingrid Schusterová

Katétrová liečba pľúcnej embólie môže zachrániť život 18 - 19

Radoslav Maxian

ĎALŠIE ĚÍSLO VARIA

Výzva prispievateľom

Chcete prispieť do Lekárskych listov? Neváhajte a kontaktujte sa s nami. Po dohovore zašlite text vášho článku mailom (v rozsahu do 10 normo strán, bez zoznamu použitej literatúry, s uvedením celého mena, priezviska, pracoviska, bydliska, čísla OP a úctu) na e-mailovú adresu: alena.mosnarova@mafraslovakia.sk. Redakcia si vyhradzuje právo rozhodnúť o publikovaní článku. Zviete svoje pracovisko, podieľte sa so svojimi skúsenosťami a poznatkami s kolegami. Autor publikovaného článku dostane autorský výťažok a honorár v sume 8 eur za normostranu.

Redakcia

Autor: Pripravili MUDr. Alena Mosnárová, CSc. šéfredaktorka MUDr. Tibor Porubän, PhD., MPH, MBA VÚSCH, a.s.



Prevenia kardiovaskulárnych ochorení v klinickej praxi

6. 6. 2024, Zdroj: **Lekárske listy**, Strany: 10, 11, Vydavateľ: MAFRA Slovakia, a.s., Autor: Košice Spoluautori, Daniel Pella, Marta Jakubová,...., Sentiment: Pozitívny, Téma: Rektorát UPJŠ, Kľúčové slová: Daniel Pella

Dosah: 14 000 GRP: 0,31 OTS: 0,00 AVE: 3329 EUR

Kardiovaskulárne ochorenia na podklade aterosklerózy (ASKVO) predstavujú celosvetovo najčastejšiu príčinu mortality a morbiditu. Jedná sa o skupinu ochorení, ktoré majú dlho bezpríznakové obdobie a akútne ischemické príhody sú ich často prvou, niekedy invalidizujúcou alebo smrteľnou manifestáciou.

Podľa štatistík z roku 2016 v Európe na kardiovaskulárne ochorenia (KVO) zomiera približne 4 milióny ľudí ročne, z toho 1,4 milióna má menej ako 75 rokov. Z KV ochorení je to predovšetkým koronárna choroba srdca (1,8 mil.) a cerebrovaskulárne ochorenia (1,0 mil.). V jednotlivých krajinách je úmrtnosť rozdielna, na Slovensku však zreteľne prevyšuje európsky priemer. Je to aj vďaka nezdravému životnému štýlu populácie a nedostatočne liečeným rizikovým faktorom ASKVO. V posledných rokoch je pozorovaný pokles mortality na KV príhody, ktorý je daný revaskularizačnými výkonmi chronickej ischemickej choroby srdca, akútnou terapiou, sekundárne preventívnu farmakoterapiou po akútnom infarkte myokardu a najmä ovplyvnením rizikových faktorov na populačnej úrovni.

KV rizikové faktory

Väčšina rizikových faktorov ASKVO je ovplyvniteľná životnou správou. Nevieme ovplyvniť vek, pohlavie a genetické faktory, no je dost priestoru na ovplyvnenie hlavných rizikových faktorov, ktoré sú zodpovedné za väčšinu úmrtí. V súčasnosti poznáme niekoľko desiatok ovplyvniteľných rizikových faktorov, dominantné postavenie medzi nimi majú fajčenie, artériová hypertenzia, hyperlipoproteinémia (dyslipidémia), diabetes mellitus a obezita.

Prevenia KV ochorení

Mala by byť realizovaná jednak v bežnej populácii prostredníctvom podpory zdravého životného štýlu s odporúčaním obmedzenia fajčenia, ale aj na individuálnej úrovni u pacientov s miernym až vysokým rizikom KV ochorenia či u pacientov s už diagnostikovaným KVO. Kľúčovú úlohu v prevencii artériosklerotických KVO má kontinuálna starostlivosť, stratifikácia pacientov do skupín podľa stupňa KV rizika (nízke, stredné, vysoké a veľmi vysoké) – tab. Podľa SCORE (Systematic Coronary Risk Evaluation) tabuľky sa vypočíta fatálne KV riziko v percentách (%) na KV ochorenie v nasledujúcich 10 rokoch. Používa sa len u „relatívne zdravých“ pacientov. Nepoužíva sa, ak má pacient KV ochorenie (symptomatické, asymptomatické), diabetes mellitus 1. alebo 2. typ, hypercholesterolémiu, artériovú hypertenziu 3. stupňa, chronickú obličkovú chorobu (3. až 5. štádium) alebo hypertrofiu ľavej komory (pre artériovú hypertenziu).

Primárna prevencia sa zameriava na identifikáciu rizikových faktorov a ich elimináciu. Týka sa bežnej populácie, ľudí s prítomnými rizikovými faktormi a genetickou predispozíciou, ale aj športovcov či ľudí vystavených fyzickej a psychickej záťaži. Cieľom KV skríningu u športovcov je identifikovať nerozpoznané, respektíve vrodené KV ochorenia, o ktorých je známe, že spôsobujú zástavu srdca a náhlu srdcovú smrť u mladých ľudí. Povinné telovýchovné prehladky u športovcov pri dnešnom zákonnom spektre vyšetrení nie sú schopné odhaliť väčšinu z týchto diagnóz. Na druhej strane je výskyt tradičných rizikových faktorov aterosklerózy a iných kardiálnych ochorení v kategórii súťažných športovcov oveľa nižší, ako v kategórii rekreačných športovcov. Fyzická záťaž u súťažných športovcov však často ide až nad hranicu zdravotnej vhodnosti, a preto je potrebné preventívne odhaliť významné KV ochorenie, indikovať správnu liečbu a zaujať jednoznačné stanovisko k možnosti pokračovania v tréningovom procese. Tieto výzvy nie sú jednoduché a zvyšujú nutnosť špecifickej kardiologickej starostlivosti o športovcov.

Sekundárna prevencia sa zameriava na spomalenie vývoja vzniknutého KV ochorenia, sledovanie jeho vývoja a optimalizáciu liečby. Terapeutický prístup zahŕňa modifikáciu životného štýlu a farmakologickú intervenciu. Vďaka včasnému spriechodneniu uzavretej koronárnej artérie (tzv. reperfúzneho intervenčného liečbe) sa Slovensko zaradilo medzi krajiny s najnižšou hospitalizačnou mortalitou (4,5 %). Problémom však zostáva vysoká mortalita (12,3 %) u pacientov počas prvého roka po prekonaní akútneho koronárneho syndrómu, kde Slovensko výrazne zaostáva. Pre porovnanie, vo Švédsku zomrie do 12 mesiacov po akútnom infarkte myokardu s eleváciou ST segmentu (STEMI) 8,4 % pacientov, vo Francúzsku 6,4 % a v Anglicku 5,6 % pacientov.

Tieto skutočnosti vzhľadom na aktuálne odporúčania ESC a skúsenosti odborníkov z oblasti KV prevencie viedli k vzniku projektu IMPAKS (Intenzifikovaný ambulatný Manažment Po Akútnom Koronárnom Syndróme). Jedná sa o projekt Slovenskej kardiologickej spoločnosti, ktorého cieľom je znížiť strednodobú mortalitu pacientov po STEMI. Do projektu sú zapojené pracoviská: Národný ústav srdcových a cievnych chorôb, a.s., Stredoslovenský ústav srdcových a cievnych chorôb, a.s., Východoslovenský ústav srdcových a cievnych chorôb, a.s. a Kardiocentrum Prešov. Predpokladá sa, že kvalifikovaná, štruktúrovaná a systematizovaná starostlivosť o chorých po STEMI môže viesť k zníženiu úmrtnosti a počtu hospitalizácií z KV príčin. V prípade, že sa naplnia očakávania a intenzifikovaná ambulatná starostlivosť o pacientov po prekonanom STEMI povedie k redukcii mortality, hospitalizácií a k lepšej kontrole profilu KV rizika, bude ďalšou snahou slovenskej kardiologickej spoločnosti (SKS) presadenie tohto formátu v úhradovom systéme zdravotných poisťovní.

Projektom Centra preventívnej a športovej kardiológie vo VÚSCH, a.s. je aj edukačný program pre pacientov s názvom Akadémia vzdelávania pacientov VÚSCH, a.s. Jedná sa o cyklus 11 prednášok, ktoré sú zamerané na prevenciu KV ochorení založený na



najnovších poznatkoch vedy a výskumu. Ku každej prednáške je pripravený edukačný materiál a každý účastník okrem iného dostane certifikát o absolvovaní Akadémie VÚSCH podpísaný vedením kardiocentra.

Záver

Prevenencia KV ochorení v klinickej praxi predstavuje viacero úrovní. V primárnej prevencii u športovcov a ľudí vystavených vysokej fyzickej a psychickej záťaži je dôležité identifikovať nerozpoznané, respektíve vrodené KV ochorenia, o ktorých je známe, že spôsobujú zástavu srdca a náhlu srdcovú smrť. Moderná preventívna medicína dokáže zachytiť ochorenie ešte skôr, než sa ochorenie prejaví. Cieľovou intervenciou zameranou na ovplyvniteľné rizikové faktory KV ochorení je možné zabrániť vzniku ireverzibilných zmien. V sekundárnej prevencii u ľudí s už známym kardiovaskulárnym ochorením je cieľ spomaliť progresiu ochorenia a optimalizovať liečbu. Nevyhnutnosťou je vzdelávanie pacientov v dodržiavaní režimových opatrení, ovplyvňovanie rizikových faktorov a možnosti predchádzať komplikáciám vyplývajúcim z KV ochorenia.

Tab.: Stratifikácia KV rizika (zdroj: Európska kardiologická spoločnosť)

KV riziko Kritériá (na klasifikáciu KV rizika stačí 1 parameter) Klinické KVO: akútny koronárny syndróm, koronárna alebo iná revaskularizácia, CMP, TIA, aneurizma aorty, PAO DK KVO na zobrazovacích vyšetreniach: patrí sem aj aterosklerotický plak so stenózou > 50 % na angiografii alebo ultrasonografii, nepatrí sem Veľmi vysoké riziko zvýšená intimo-mediálna hrúbka karotickkej artérie Diabetes mellitus s orgánovým poškodením: proteinúria, hypertenzia 3. stupňa, hypercholesterolémia Chronická obličková choroba: s GFR < 30 ml/min/1,73 SCORE riziko: > 10 % Hypertenzia 3. stupňa $\geq 180/110$ mmHg Diabetes mellitus okrem mladých (< 40 rokov) diabetikov 1. typu Hypertrofia ľavej komory pre artériovú hypertenziu Vysoké riziko Cholesterol > 8 mmol/l (napr. familiárna hypercholesterolémia) Chronická obličková choroba s GFR 30 - 59 ml/min/1,73 m SCORE riziko: $\geq 5 - 10$ % Hypertenzia 2. stupňa $\geq 160/100$ mmHg Stredné riziko Diabetes mellitus 1. typ bez orgánového poškodenia u pacientov < 40 rokov SCORE riziko 1 – 5 % Patrí sem väčšina pacientov vo strednom veku (41 – 65 rokov)

Nízke riziko SCORE riziko < 1 % m2 2

Autor: MUDr. Marta Jakubová, PhD. Centrum preventívnej a športovej kardiológie VÚSCH, a.s., Košice Spoluautori: prof. MUDr. **Daniel Pella**, PhD., doc. MUDr. Martin Studenčan, PhD., MHA, FESC, Centrum preventívnej a športovej kardiológie VÚSCH, a.s., Košice



Môžeme zlepšiť záchyt osteoporotických zlomenín?

☐ 6. 6. 2024, Zdroj: **Kompéndium medicíny**, Strany: 3, 4, 5, 6, Vydavateľ: MAFRA Slovakia, a.s., Sentiment: **Positívny**, Téma: **Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach**, Kľúčové slová: **UPJŠ**

Dosah: 14 000 GRP: 0,31 OTS: 0,00 AVE: 5873 EUR

Tento téme sa venoval MUDr. Pavol Masaryk, CSc. z Národného ústavu reumatických chorôb v Piešťanoch.

Ako uviedol, je známe, že osteoporóza (OP) je označovaná ako „tichý zloděj kostí“ a pri tzv. „low energy trauma“ vedie k trom najčastejším typom fraktúr: zlomenine krčka stehnovej kosti, zlomenine stavcov a zlomenine predlaktia. Je potrebné si uvedomiť, že cieľom liečby OP nie je liečba nízkej kostnej denzity, ale zníženie rizika zlomenín.

Vo výskyte fraktúr femuru vo svete existujú veľké geografické rozdiely. Svetová nadácia pre osteoporózu vygenerovala projekt SCOPE (ScoreCard for Osteoporosis in Europe), ktorý mapuje situáciu v jednotlivých krajinách. Ide o komplexný periodický audit (prvý v roku 2010, ďalší v roku 2020), ktorý ukázal, že až polovicu fraktúr tvoria zlomeniny krčka femuru, predlaktia a stavcov a druhú polovicu iné fraktúry (tab. 1). V roku 2019 bolo v rámci EÚ (27 krajín) evidovaných 4,3 milióna nových fragilných fraktúr. Náklady spojené s liečbou OP fraktúr (eur/obyvateľ) v rokoch 2010 a 2019 sú uvedené v grafe 1. Je zrejmé, že krajiny V4 majú veľmi podobné výsledky a dynamiku.

Konkrétne údaje z projektu SCOPE pre Slovensko ukázali, že odhadovaný počet pacientov s OP v roku 2019 bol 264 000 (z toho tvoria ženy 81 % a muži 19 %) a počet OP zlomenín bol 76 000. Za deň vznikne asi 207 zlomenín, za hodinu 9 zlomenín. Celkové náklady na manažment zlomenín predstavovali v roku 2019 až 193 miliónov eur. Do roku 2034 dôjde odhadom k zvýšeniu výskytu zlomenín o 33,1 %. Na grafe 2 je zobrazená ročná incidencia zlomenín femuru na 100 000 obyvateľov v jednotlivých krajinách a Slovensko sa nachádza medzi krajinami s vysokým rizikom týchto fraktúr. Pri incidencii všetkých typov zlomenín vo vekovej kategórii 50+ je Slovensko v rámci EÚ na najhoršom mieste – na prvej priečke v kategórii veľmi vysokého rizika (graf 3). Ešte horší a veľmi znepokojujúci je výsledok čo sa týka úmrtnosti po OP zlomeninách, kde je Slovensko opäť na prvom mieste (graf 4). V rámci analýzy slovenských dát MUDr. Masaryk zistil, že vekovo-špecifická incidencia zlomenín femuru sa v rokoch 2000 – 2016 významne nezmenila, k miernemu zvýšeniu došlo len vo vekovej kategórii žien nad 80 rokov, ktoré sú už polymorbídne a menej sa venuje pri nich pozornosť OP. Podobná je aj situácia pri incidencii zlomenín femuru u mužov, kde sa zaznamenal vo veku nad 80 rokov trochu vyšší nárast. Tieto dáta nevysvetľovali nepriaznivé výsledky projektu SCOPE v rámci EÚ, preto bola podaná námietka a dáta EÚ boli prehodnotené a opravené a čísla už nie sú také hrozivé a nárast je podstatne nižší (graf 5).

Nasledujú však aj veľmi dobré správy, pretože v počte denzitometrov patríme v rámci EÚ k lídrom, s počtom nad 20 jednotiek na milión obyvateľov (sme na druhom mieste hneď po Grécku). Aj počet neliečených pacientov s OP patrí na Slovensku k tým najnižším (pod 60 %), zatiaľ čo v niektorých krajinách je to viac ako 76 %. Ešte stále tu však máme rezervu 40 % pacientov s OP, ktorí by mali byť liečení. Horšie sú však na tom krajiny ako Poľsko, Švajčiarsko, ČR, Bulharsko a ďalšie. Pri celkovom hodnotení projektu SCOPE (15 parametrov v 3 odvetviach v 3 skupinách) Slovensko skončilo v roku 2019 v rámci EÚ celkom dobre – na 9. mieste a v porovnaní s rokom 2010 je Slovensko „skokan desaťročia“, pretože sme sa v skóre zlepšili o 9 bodov. Sú tu však aj krajiny, ktorých skóre sa zhoršilo – ČR, Belgicko a Slovensko o 2 body (graf 6).

Čo robiť, aby sme nezaspali na vavrínoch? Máme tu nové štandardné postupy pre diagnostiku a liečbu OP publikované v roku 2022 (J. Payer a kol.), ktoré mapujú súčasný stav i perspektívy v tejto oblasti. Indikácie na denzitometrické vyšetrenie (DXA) sa zmenili – v roku 2006 boli veľmi komplikované a indikovať toto vyšetrenie mohol len špecialista. Podľa aktuálnych odporúčaní

môže DXA indikovať každý lekár bez obmedzenia na špecializáciu a indikácie sa uvoľnili/zmiernili (tab. 2). Či sa však dostanú štandardné terapeutické postupy do širokej praxe a či ich budú poisťovne preplácať, je ešte otázkou budúcnosti.

Už niekoľko rokov je dostupná slovenská verzia FRAX – nástroja WHO na hodnotenie rizika vzniku OP fraktúry, v ktorom si obvodný lekár alebo aj samotný pacient vie urobiť 10-ročné hodnotenie rizika a je jednou z indikácií denzitometrického vyšetrenia. Tento nástroj sa však na Slovensku využíva veľmi málo, zatiaľ čo najviac sa využíva napr. v Slovinsku, na Malte či v Belgicku. Teda aj my by sme ho mali perspektívne viac využívať. Ďalším nástrojom je TBS – trabecular bone score, ktorý spolu s denzitometriou výrazne zlepšuje hodnotenie rizika vzniku zlomenín hodnotením mikroarchitektúry kostného tkaniva (ktoré len samotná denzitometria nemusí vždy odhaliť). Zaujímavý je projekt Svetovej únie proti osteoporóze a Nadácie proti osteoporóze FLS – fracture liaison services, ktorý je zameraný na sekundárnu prevenciu zlomenín. Je totiž známe, že pri OP existuje domino efekt – predchádzajúca zlomenina zvyšuje riziko následnej zlomeniny (pri fraktúrach zápästia je 2-krát vyššie riziko, pri vertebrálnych 5-krát vyššie riziko a pri fraktúre bedra 2-krát vyššie riziko). Preto je dôležité včas podchytiť starostlivosť o pacientov už pri prvej OP zlomenine, teda na miestach, kde sa fraktúry najčastejšie ošetrujú – na ortopedických a traumatologických oddeleniach. Ciele projektu FLS sú uvedené v tab. 3. FLS prebieha vo svete už dlhšie, existuje dokonca 927 centier vo viac ako 57 krajinách, v EÚ je zapojených 50 % krajín, s pokrytím FLS menej ako 10 % nemocníc. Na Slovensku sa v tejto oblasti angažoval prim. Maresch na viacerých ortopedických oddeleniach, len nie je jasné, koľko z nich sa do projektu zapojilo a koľko v ňom pokračuje. Zatiaľ je oficiálne zaregistrované centrum na Klinike ortopedie a traumatológie pohybového ústrojenstva LF **UPJŠ** a UNLP v Košiciach. Podobne je zameraná aj v Piešťanoch vo VÚRCH ortopedická ambulancia, ktorú vedie mladý kolega, ktorý je teraz riaditeľ – MUDr. Dercó. Zachytávajú sa tu pacienti s OP fraktúrou a ďalšie oddelenia im poskytujú osteologický servis. Je dôležité poukázať na fakt, že projekt FLS má významný dopad aj na zníženie mortality pacientov s OP fraktúrou, čo dokázala aj práca holandských autorov (I. Sanli, 2019). Na záver MUDr. Masaryk zhrnul, ako možno znížiť počet OP zlomenín: zlepšiť selekciu vysoko



rizikových pacientov (DXA, TBS, FRAX); sekundárnou prevenciou zlomenín (FLS program); účinnou liečbou (antiresorpčnou, osteoanabolicou).

Tab. 1: Výskyt OP fraktúr v EÚ

Zlomeniny krčka femuru 600 000 žien 220 000 mužov 19 % všetkých fraktúr Zlomeniny predlaktia 530 000 žien 110 000 mužov 15 % všetkých fraktúr Zlomeniny stavcov 430 000 žien 230 000 mužov 16 % všetkých fraktúr Iné OP fraktúry 1 300 000 žien 860 000 mužov 50 % všetkých fraktúr 4,3 milióna nových OP fraktúr v roku 2019 Iné OP fraktúry Zlomeniny stavcov Zlomeniny predlaktia Zlomeniny krčka femuru

Kanis a kol., Archives Osteoporosis 2021

Cieľom liečby osteoporózy je zníženie rizika zlomenín

Graf 1: Náklady spojené s liečbou OP fraktúr (eur/obyvateľ) v rokoch 2010 a 2019

Rumunsko Poľsko Estónsko Lotyšsko Bulharsko Chorvátsko Litva Slovensko ČR Maďarsko Slovinsko Malta Luxembursko Cyprus Holandsko UK Grécko Španielsko Írsko Portugalsko Belgicko Francúzsko Fínsko Rakúsko Taliansko Nemecko Švédsko Dánsko Švajčiarsko 2010 2019

Graf 2: Incidencia zlomenín femuru

Ročná incidencia/100 000

Cyprus Lotyšsko Luxemburg Rumunsko Poľsko Estónsko Holandsko Španielsko Litva Portugalsko Fínsko Francúzsko UK Chorvátsko Bulharsko Írsko Slovensko Malta ČR Slovinsko Nemecko Belgicko Maďarsko Taliansko Grécko Švajčiarsko Rakúsko Dánsko Švédsko

Graf 3: Incidencia OP zlomenín vo vekovej kategórii 50+

Ročný počet fraktúr/1000

Rumunsko Holandsko Poľsko Španielsko Estónsko Portugalsko Cyprus Malta Francúzsko Luxemburg Slovinsko Bulharsko Fínsko Litva Chorvátsko Lotyšsko UK Írsko Taliansko Belgicko ČR Grécko Nemecko Maďarsko Švajčiarsko Rakúsko Švédsko Dánsko Slovensko EÚ-27+2

SCOPE 2021

Graf 4: Úmrtnosť po OP zlomeninách

Ročné úmrtia spôsobené fraktúrou/100 000

Španielsko

74

Francúzsko

77

Holandsko

84

Cyprus

84

Malta

84

Portugalsko

89



Luxembursko

100

Taliansko

105

Švajčiarsko

107

Fínsko

112

Poľsko

113

Slovinsko

114

UK

114

Írsko

115

Belgicko

119

Estónsko

121

Grécko

130

Nemecko

130

Rumunsko

148

ČR

159

Rakúsko

165

Švédsko

168

Chorvátsko



172

Litva

172

Bulharsko

184

Lotyšsko

194

Maďarsko

209

Dánsko

211

Slovensko

216

EÚ-27+2

116

SCOPE 2021

Graf 5: Zmena v incidencii zlomenín/1000 obyv. od roku 2010

Litva Írsko Bulharsko Dánsko ČR Portugalsko Lotyšsko Nemecko Fínsko Španielsko Francúzsko Grécko Belgicko Poľsko Luxembursko Holandsko Rakúsko Taliansko Švédsko Malta Rumunsko Slovensko

*

Cyprus UK Švajčiarsko Slovinsko Estónsko Maďarsko

Graf 6: Celkové skóre v EÚ-27

Skóre

Rámec politiky Poskytovanie služieb Prevzatie služby

Švédsko Holandsko Fínsko Nemecko Írsko UK Rakúsko Taliansko Slovensko Dánsko Francúzsko Litva Portugalsko Rumunsko Maďarsko Slovinsko Španielsko Grécko Lotyšsko Švajčiarsko Belgicko Bulharsko Poľsko Chorvátsko Estónsko ČR Malta Cyprus Luxembursko

Tab. 2: Indikácie k denzitometrickému vyšetreniu

Ženy vo veku ≥ 65 rokov Muži vo veku ≥ 70 rokov U žien mladších ako 65 rokov a mužov mladších ako 70 rokov je indikovaný test denzity kostí ak: nízky BMI ($< 19 \text{ kg/m}^2$) predchádzajúca OP zlomenina sú prítomné ochorenia asociované s úbytkom kostnej hmoty chronické užívanie liekov s negatívnym vplyvom na kosť u žien s predčasnou menopauzou (< 45 rokov), prolongovanou sekundárnou amenorrhoeou (> 1 rok) je prítomná anamnéza zlomeniny krčka femuru u rodičov podozrenie na OP z RTG snímky alebo nález vertebrálnej deformity významná strata výšky (< 4 cm oproti výške v mladosti a/alebo < 2 cm za 2 roky) zvýraznená hrudná kyfóza ak je 10-ročné riziko fraktúry na základe výsledkov kalkulátora FRAX bez BMD < 3 % pre femur alebo < 20 % pre veľkú OP fraktúru Každý pacient, u ktorého sa plánuje farmakologická liečba Každá liečená osoba za účelom monitorovania liečby Každá neliečená osoba, u ktorej by dôkaz úbytku kostnej hmoty viedol k liečbe

Osteoporóza – štandardný diagnostický a terapeutický postup MZ SR, J. Payer a kol, účinnosť 1. revízie 15.11.2023

Tab. 3: Ciele projektu FLS



identifikovať pacienta s OP zlomeninou (urgent, ortopédia, traumatológia) adekvátne ošetriť OP zlomeninu diagnostika OP iniciácia antiosteoporotickej liečby edukácia pacienta a jeho rodiny o životnom štýle, prevencii pádov dispenzarizácia pacienta s OP zlomeninou

MUDr. Masaryk

Katétrová liečba pľúcnej embólie môže zachrániť život [↗](#)

6. 6. 2024, Zdroj: **Lekárske listy**, Strany: 18, 19, Vydavateľ: MAFRA Slovakia, a.s., Autor: Radoslav Maxian Oddelenie, I.

Kardiologická, Sentiment: Pozitívny, Téma: Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Kľúčové slová: UPJŠ

Dosah: 14 000 GRP: 0,31 OTS: 0,00 AVE: 3999 EUR

Akútna pľúcna embólia je časté a život ohrozujúce ochorenie, ktoré si celosvetovo drží 3. priečku v úmrtnosti z kardiovaskulárnych príčin. Pretrvávajúca vysoká mortalita aj napriek účinnej reperfúznej a antikoagulačnej liečbe viedla v posledných rokoch k významnému klinickému a vedeckému záujmu o rozvoj nefarmakologickej (katérovej) liečby pľúcnej embólie.

Akútna pľúcna embólia (PE) je časté ochorenie s incidenciou udávanou v rozmedzí 39 - 115 prípadov/100 000 obyvateľov/rok. Klinická manifestácia PE varíruje od náhodne zistenej pľúcnej embólie bez zjavných príznakov, cez obštrukčný šok s multiorgánovým zlyhaním, až po náhlu srdcovú smrť. Klinicky je pre ďalší manažment pacienta dôležitá stratifikácia závažnosti pľúcnej embólie a riziko včasného úmrtia (do 30 dní). Na základe hemodynamickej nestability, klinických parametrov rizikivosti (Pulmonary Embolism Severity Index – PESI, a simplified - sPESI), prítomnosti dysfunkcie pravej komory a kardiošpecifických markerov

sú pacienti klasifikovaní do 3 hlavných skupín: na nízke, stredné (podskupiny: nižšie-stredné a vyššie-stredné) a vysoké riziko včasného úmrtia. S ohľadom na rizikovosť je úmerne indikovaná aj adekvátna farmakologická liečba. Podľa odporúčaných postupov Európskej kardiologickej spoločnosti (ESC) z roku 2019 je u vysoko rizikových, resp. hemodynamicky nestabilných pacientov jednoznačne indikovaná systémová trombolýza. U ostatných skupín je odporúčaná štandardná parenterálna, prípadne orálna antikoagulačná liečba. Ale aj napriek tejto liečbe je mortalita pacientov s PE veľmi vysoká. Celosvetové registre pre PE udávajú včasnú mortalitu pacientov v strednom riziku okolo 6 – 15 %, u pacientov vo vysokom riziku až alarmujúcich 25 – 65 %. Navyše sa liečba PE zásadne komplikuje u pacientov s vysokým rizikom krvácania alebo kontraindikáciou k podaniu systémovej trombolýzy. V takýchto prípadoch sa zvažuje chirurgická embolektómia alebo práve katétrová liečba pľúcnej embólie (CDT – catheter directed therapy). Zároveň sa otvára priestor pre vznik skupiny špecialistov, zdravotníkov pre diagnostiku, manažment a liečbu akútnej PE, tzv. PERT (Pulmonary Embolism Response Team).

Diagnostika

Multidetektorová CT angiografia pľúcnicovej tepny (MDCTA) predstavuje zlatý štandard k potvrdeniu alebo vyvráteniu akútnej PE. Počítačová tomografia presne identifikuje lokalizáciu (centrálne/periférne), morfológiu a veľkosť trombotických mäs, čo je nevyhnutné pre určenie vhodnosti pacienta k intervenčnej liečbe.

Transtorakálna echokardiografia je dôležitá nielen pre prvotný diagnostický postup, stratifikáciu rizika pacienta, ale hlavne aj v následnom monitorovaní odpovede na liečbu (parametre dysfunkcie pravej komory).

U koho zvažovať katétrovú liečbu pľúcnej embólie?

Vzhľadom k aktuálnemu nedostatku silnej evidencie dôkazov z randomizovaných štúdiách nie je katétrová liečba PE liečebným postupom prvej voľby. Podľa aktuálnych odporúčaní ESC z roku 2019 má byť CDT zvažovaná u vysoko rizikových pacientov (zástava srdca, obštrukčný šok, perzistujúca hypotenzia), u ktorých je trombolytická liečba kontraindikovaná, alebo tam, kde jej efekt zlyhal

(trieda IIa, úroveň poznatkov C). A, žiaľ, registre ukazujú, že je to viac ako polovica pacientov s vysoko rizikovou PE, ktorí nemôžu dostať systémovú trombolýzu (tab. 1). U pacientov vo vyššom-strednom riziku úmrtia (resp. normotenzných s dysfunkciou pravej komory a pozitívnym troponínom) má byť CDT zvažovaná pri progresívnej deteriorácii klinického stavu v dôsledku neefektívnej antikoagulačnej, resp. záchranej trombolytickej liečby (tab. 2). Vo väčšine prípadov je tento stav dôsledkom

zhoršujúcej sa dysfunkcie pravej komory,

a zároveň hlavným klinickým determinantom býva tachykardia so srdcovou frekvenciou ≥ 100 /min. Ako alternatívu trombolytickej alebo katérovej liečby PE je možné zvážiť chirurgickú embolektómiu na mimotelovom obeh. S prihliadnutím na kritický stav pacientov a logistickú náročnosť výkonu je táto liečba v reálnej praxi využívaná veľmi obmedzene.

Popis súčasných techník katérovej liečby pľúcnej embólie

Katétrová liečba PE zahŕňa jednoduchú mechanickú fragmentáciu, lokálnu trombolýzu (vrátane facilitovanej trombolýzy), aspiračnú embolektómiu a v neposlednom rade kombináciu rôznych farmako-mechanických postupov. Spoločným cieľom intervenčnej liečby PE je uvoľnenie tromboembolickej obštrukcie, obnovenie prietoku v pľúcnicovej tepne, zníženie afterloadu, a tým zlepšenie funkcie pravej komory. Práve dysfunkcia pravej komory je hlavným prediktorom zhoršenej prognózy a mortality. Je treba podotknúť, že k dosiahnutiu hemodynamickej stability nie je nutné kompletne odstránenie trombov z pľúcnicovej tepny. Nárast systémoveho tlaku, zlepšenie oxygenácie, spomalenie tachykardie, a následné zlepšenie funkcie pravej komory sa dá dosiahnuť už parciálnou rekanalizáciou pľúcnice. Všeobecne pri všetkých typoch katérovej liečby pľúcnej embólie je preferovaný prístup cez femorálnu žilu, štandardne punktovaný pod ultrazvukovou kontrolou. Pokiaľ tento spôsob nie je možný, volíme alternatívny jugulárny prístup.



Mechanická fragmentácia. Jednoduchá mechanická fragmentácia pomocou štandardného pigtailového katétra (katéter so zakrivením v tvare prasacieho chvostíka s postrannými otvormi) má za cieľ dezintegráciu zrazenín na menšie časti z hlavných vetiev pľúcnice a následne ich čiastočnú migráciu distálne do periférneho riečiska (obr. 1). Technicky je to metodika nenáročná, celoplošne rozšírená, ale s limitovanou účinnosťou. Vylepšením tejto techniky je katéter CLEANER (Rex Medical), motoricky ovládaný rotačný tromboektomický systém, ktorý súčasne umožňuje aj podanie trombololytika, u nás sa zatiaľ nepoužíva.

Lokálna trombolýza. Konvenčná lokálna trombolýza umožňuje aplikáciu malej dávky trombololytika do pľúcnice alebo priamo k trombotickej mase. Zároveň je možná aj fragmentácia zrazeniny. Trombololytikum možno podať cestou pigtailového katétra, alebo dedikovaným typom katétra s bočnými dierkami pre intratrombotickú aplikáciu liečiva

(napr. katétre Uni-Fuse, Cragg-McNamara). Dávkovacie schémy trombololytika sa líšia od skúsenosti pracoviska, posledné výsledky štúdií udávajú za optimálny bezpečný liečebný čas trvania infúzie 5 - 10 hodín, s dávkou alteplázy nepresahujúcou 10 - 20 mg. Vo VÚSCH a.s. používame ultrazvukom facilitovanú trombolýzu systémom EkoSonic Endovascular System (EKOS), ktorý je celosvetovo rozšírený a predstavuje vylepšenú alternatívu lokálnej trombolýzy (obr. 2). Systém kombinuje trombololytický efekt liečiva a nízkoenergetického ultrazvuku, čo prispieva k účinnejšiemu mechanickému rozrušovaniu fibrínových vlákien zrazeniny. Hlavnou výhodou EKOS je nižšia dávka potrebného trombololytika, a tým zníženie krvácavého rizika pacienta. Praznivý efekt a bezpečnosť tejto metódy bol reflektovaný v niekoľkých štúdiách (napr. ULTIMA trial). Jeho nevýhodou je finančná nákladnosť. Dôležitým prvkom tejto liečby je aj parenterálna antikoagulačná liečba (nefrakcionovaný heparín), ktorá je obvykle v priebehu trombolýzy ponechaná v redukovanej dávke a regulovaná za podrobného monitoringu parametrov koagulácie a krvného obrazu.

Aspiračná tromboektómia. Hlavným cieľom aspiračnej embolektómie je odsatie tromboembolického materiálu z proximálnych segmentov pľúcneho riečiska, zároveň prevencia distálnej embolizácie, a to bez nutnosti podania systémovej trombolýzy. Nami používaný zástupca v tejto kategórii je mechanický aspiračný systém Indigo 8F/Lightning 12 (Penumbra). Pozostáva z aspiračnej pumpy, ktorá generuje podtlak a pomocou dedikovaných katéetrov (8 – 12 F) umožňuje aspiráciu trombotických mäs z pľúcnice. K udržaniu priechodnosti katéetrov je systém doplnený o separátor, ktorý rozrušuje obturujúce trombotické fragmenty a zabezpečuje optimálny sací efekt. Ten je dostatočne silný, čo so sebou prináša aj určité nevýhody v zmysle vyšších krvných strát (odsatie cca 200 ml krvi behom pár sekúnd). Tento nežiaduci účinok je výrazne redukovaný použitím poslednej verzie systému Indigo Lightning 12 (obr. 3). Prístroj je zabezpečený mikroprocesor, ktorý umožňuje detegovať rozdiel v odsávaní tuhého trombu od samotnej viskóznej krvi, a tým napomáha realizovať audio-vizuálnu navigovanú aspiračnú embolektómiu. Efektivita a bezpečnosť tejto metodiky bola zatiaľ verifikovaná v jednej multicentrickej prospektívnej štúdií u pacientov vo vyššom-strednom riziku PE (EXTRACT-PE). Naše skúsenosti s touto metodikou sú doposiaľ veľmi povzbudivé. Druhým systémom v tejto kategórii je FlowTrieveer (Inari Medical) s dedikovaným veľkým inštrumentárium (16 – 24 F), cez ktorý sa tromby odsávajú manuálne pomocou objemovej striekačky (obr. 4). Tento systém zatiaľ nie je dostupný u nás. Aspiračná embolektómia patrí medzi technicky náročnejšie výkony, a treba povedať, že s narastajúcou veľkosťou inštrumentária vzrastá aj riziko komplikácií. Patrí tu poranenie pľúcnych tepien, poškodenie závesného aparátu trikuspidálnej chlopne, vznik srdcovej tamponády, rozvoj hemodynamickej nestability pri zavádzaní inštrumentov a nakoniec lokálne komplikácie v mieste cievného prístupu.

Záver

Katéetrová liečba akútnej pľúcnej embólie je ďalší dynamicky sa rozvíjajúci odbor intervenčnej kardiológie. Indikujeme ju individuálne. Pacienti vo vyššom-strednom riziku úmrtia z pľúcnej embólie majú podstúpiť CDT pri zhoršení klinického stavu napriek podanej dostatočnej dávke antikoagulačnej liečby. U pacientov vo vysokom riziku včasného úmrtia kde je trombololytická liečba kontraindikovaná, alebo tam, kde jej efekt neprináša akútne zlepšenie, môže byť katéetrová liečba pľúcnej embólie život zachraňujúci výkon. V svetle dnešných odporúčaných postupov je použitie CDT limitované, avšak v blízkej budúcnosti očakávame výsledky veľkých klinických štúdií, ktoré by mohli rozšíriť využitie týchto metódik.

Tab. 1: Kontraindikácie pre podanie trombololytickej liečby

Absolútne kontraindikácie:

intrakraniálne krvácanie alebo CMP nejasnej etiológie v anamnéze ischemická CMP v posledných 6 mesiacoch poškodenie CNS alebo neoplázia, alebo arteriovenózna malformácia závažný úraz, chirurgický zákrok alebo úraz hlavy v posledných 3 týždňoch krvácanie do GIT v poslednom mesiaci známe ochorenie spojené s krvácaním (mimo menštruácie) disekcia aorty

Relatívne kontraindikácie:

tranzientný ischemický atak (TIA) v posledných 6 mesiacoch perorálna antikoagulačná liečba gravidita alebo 1. mesiac postpartum nekomprimovateľná punkcia v posledných 24 hodinách použitie ECMO (mimotelová membránová oxygenácia) refraktérna hypertenzia (systolický tlak > 180 mmHg a/alebo diastolický tlak > 110 mmHg) závažná hepatopatia infekčná endokarditída aktívny peptický vred prolongovaná alebo traumatická kardiopulmonálna resuscitácia

Tab. 2: Indikácie pre katéetrovú liečbu pľúcnej embólie



Vysoké riziko PE

kontraindikácia k podaniu systémovej trombolýzy zlyhanie systémovej trombolýzy

Vyššie-stredné riziko PE

hemodynamická deteriorácia aj napriek adekvátnej antikoagulačnej liečbe (zlyhanie terapie) kontraindikácia pre podanie systémovej trombolýzy zlyhanie systémovej trombolýzy

Obr. 1: Katéter Pigtail (zdroj: VÚSCH, a.s.)

Obr. 2: Systém EKOS (zdroj: VÚSCH, a.s.)

Obr. 3: Systém Indigo Lightning 12

(zdroj: u autora)

Obr. 4: Aspirovaný tromboembolický materiál (zdroj: VÚSCH, a.s.)

Autor: MUDr. Radoslav Maxian Oddelenie intervenčnej kardiológie, I. kardiologická klinika **UPJŠ** LF a VÚSCH, a.s., Košice

Intervenčná liečba vrodených srdcových chýb v dospelosti

6. 6. 2024, Zdroj: **Lekárske listy**, Strany: 15, 16, 17, Vydavateľ: MAFRA Slovakia, a.s., Autor: I. Kardiologická, Stanislav Juhás, Martin Studenč..., Sentiment: **Pozitívny**, Téma: **Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach**, Kľúčové slová: **UPJŠ**

Dosah: 14 000 GRP: 0,31 OTS: 0,00 AVE: 5999 EUR

Výskyt vrodených srdcových chýb v dospeljej populácii sa postupne znižuje vďaka včasnému záchytu hneď po narodení alebo dokonca aj počas intrauterinného života. Je to výsledok stále dokonalejšej diagnostiky a intervenčnej, resp. kardiochirurgickej liečby už v detskom veku. Prevalencia vrodených chýb srdca (VSCh) sa pohybuje v rozsahu 1 - 200 : 10 000 dospelých obyvateľov v ekonomicky vyspelých krajinách.

U dospelých sa najčastejšie stretávame s defektom predsieňového septa a foramen ovale patens, nasledovanými defektom komorového septa, ductus Botalli apertus a koarktáciou aorty. Menej časté sú perzistujúce skratové a chlopňové chyby po operáciách komplexných srdcových chýb v detstve, napr. Fallotovej tetralógie, nekorigovanej transpozície veľkých ciev, kombinácii rôznych defektov a pod. V tomto článku sa venujeme katetrizačnej liečbe jednotlivým VSCh v poradí od najčastejších po veľmi zriedkavé a podelíme sa tiež o skúsenosti s takouto liečbou v našom ústave.

Defekt predsieňového septa a pretrvávajúce foramen ovale

Diagnostika. Rozpoznanie oboch ochorení sa odvíja od anamnézy a fyzikálneho nálezu šelestu pri objektívnom vyšetrení, s výnimkou defektov malého rozsahu, ktoré bývajú skôr náhodným nálezom pri transtorakálnom echokardiografickom vyšetrení (TTE), ktoré zohráva hlavnú úlohu pre svoju neinvazívnosť a dostupnosť (obr. 1). Vyšetrenie transezofágovou echokardiografiou (TEE), počítačovou tomografiou (CT) alebo nukleárnou magnetickou rezonanciou (NMR) pomáha upresniť lokalizáciu a najmä diagnostiku pridružených anomálií, ako napríklad parciálneho anomálneho vústenia pľúcnych žíl, viacnásobných defektov a podobne.

Defekt predsieňového septa (DPS) typu secundum korigujeme v dospelosti katetrizačným spôsobom v prípadoch, pokiaľ je pomer pľúcneho a systémového obehu $Q_p/Q_s \geq 1,5$ a pritom pozorujeme rôznu stupeň dilatácie pravých srdcových oddielov ako dôsledok preťaženia pľúcneho obehu a pľúcnej hypertenzie. Samozrejme, nie všetky defekty je možné uzavrieť katetrizačne – najvhodnejšie sú defekty typu secundum s dostatočným okrajom pri aorte alebo hornej dutej žile (minimálne 4 mm), čo upresňujeme TEE vyšetrením. Limitujúcim faktorom je aj veľkosť v pomere k ľavej predsieni, viacnásobné defekty, typ sinus venosus, prítomnosť anomálneho vústenia pľúcnych žíl. Tieto spomínané patria na kardiochirurgickú korekciu, vrátane defektu typu ostium vcpriumum.

V 70. rokoch minulého storočia sa realizovali prvé úspešné chirurgické operácie DPS, ale až v roku 1987 uskutočnil prvý katetrizačný uzáver Dr. Hellenbrand v Yale, ktorý použil jednodiskový uzáver. Postupne sa však presadila dvojdisková koncepcia, ktorá je stabilnejšia a spoľahlivo dokáže uzavrieť defekt z oboch strán predsieňového septa. Používajú sa rôzne uzatváracie systémy, ale po zverejnení prvých skúseností prof. Dr. Mašurov v roku 1997 s Amplatzovým oklúzorom sa tento najviac rozšíril po celom svete (obr. 2). Pacienta po komplexnom vyšetrení, vrátane TEE a po splnení uvedených indikačných kritérií pripravíme na katetrizačný uzáver. Uskutočňujeme ho pri plnom vedomí, so zavedenou intrakardiálnou echokardiografickou sondou (ICE) cez ľavú femorálnu žilu do pravej predsieni, pričom sondovanie samotného defektu realizujeme cez pravú femorálnu žilu. Upresňujeme rozmer DPS meracím balónom, tzv. napínací priemer (stretch diameter) s konečným určením veľkosti oklúzora röntgenovou skiaskopiou (RTG). Balón potom nahradíme zavádzacím systémom, pomocou ktorého umiestňujeme nerozvinutý disk cez defekt do ľavej predsieni. Vypustíme prvý disk v ľavej predsieni, pričom ho tesne k septu a následne vypustíme druhý disk zo strany pravej predsieni. Otestujeme stabilitu oklúzora jemným napínaním septa oboma smermi (tzv. Minnesota manéver), po ktorom ho odpútame od zavádzacieho vodiča odskrutkovaním (obr. 3 a 4).

Foramen ovale patens (FOP) je pretrvávajúci oválny otvor medzi srdcovými predsieňami, ktorý sa celkom neuzavrie po narodení, ale hemodynamicky býva bezvýznamný. Vyskytuje sa asi u štvrtiny dospeljej populácie. Posledné desaťročia sa mu venuje zvýšená pozornosť v súvislosti s paradoxnými embolizáciami do mozgu. Prvý úspešný katetrizačný uzáver s dvojitým dáždnikom (double umbrella device) publikovali Bridges a kol. v roku 1992 u 36-ročnej pacientky s cievnu mozgovou príhodou spôsobenou paradoxnou embolizáciou. Odtedy bolo realizovaných viacero klinických štúdií (CLOSURE I, PC Trial, RESPECT, CLOSE, REDUCE DEFENSE-PFO), ktoré potvrdili prospech katetrizačného uzáveru FOP oproti samotnej medikamentóznej liečbe u chorých po paradoxnej embolizácii do mozgu. Podmienkou je transkraniálne dopplerovské vyšetrenie prietokov svedčiacie pre ľavo-pravý skrat, ale za zlatý štandard sa považuje TEE vyšetrenie s podaním fyziologického roztoku do venózneho systému. Nasýtením pravej predsieni fyziologickým roztokom v podobe bublín, ako aj pri Valsalvovom manévri, pozorujeme prienik bublín z pravej do ľavej predsieni (viac ako 5), počas prvých piatich srdcových cyklov (obr. 5).

Indikačné kritériá pre katetrizačný uzáver FOP nie sú zatiaľ celkom jednotné v európskych krajinách ani v USA. Napriek vykonaným štúdiám je podľa úrovne medicínskych dôkazov táto metóda na pozícii IIB. Naposledy publikované odporúčania spoločnosťou pre kardiovaskulárnu angiografiu a intervenciu (SCAI) z roku 2022 podrobne určujú kritériá výberu pacientov pre tento druh zákroku. Jednoznačnými kandidátmi sú chorí vo veku 18 - 60 rokov po embolickej cievnej mozgovej príhode (CMP) z nejasného zdroja a FOP s dokázaným pravo-ľavým skratom. Patria tam aj chorí na antikoagulačnej liečbe s hlbokou žilovou trombózou a paradoxnou embolizáciou do mozgu pri dokázanom pravo-ľavom skrate cez FOP, ako aj pacienti s pľúcnou embóliou na antikoagulačnej liečbe s rovnakými následkami. CT vyšetrenie musí ukázať embolický alebo lakunárny infarkt v povodí aspoň jednej mozgovej tepny o priemere $\geq 1,5$ mm. Menej presvedčivé sú indikácie pri ischemickej CMP, aneuryzme predsieňového septa, súčasnej fibrilácii predsiení (FP) a pod. Riziko

opakovania CMP u pacientov s FOP iba na antiagregačnej liečbe je nízke - asi 1 % za rok. Problémom zostáva aj navodenie FP u malého percenta pacientov samotným oklúzorom po katetrizačnom uzáveru, ktorí si potom vyžadujú trvalú antikoagulačnú liečbu. Samotný katetrizačný uzáver prebieha rovnako ako pri DPS, s tým rozdielom, že sa nepoužíva balón na upresnenie rozmeru defektu, ale rozmer Amplatzovho PFO oklúzora sa určuje pri TEE vyšetrení zmeraním dĺžky a priemeru štrbinového tunela. Tento oklúzor nemá krčok, skladá sa z 2 diskov spojených drôtom a v ponuke sú tri rozmery, ktorá stačia na uzáver FOP u väčšiny pacientov.

Defekt komorového septa

V dospeljej populácii sa s vrodeným defektom komorového septa (DKS) stretávame iba zriedka - asi u 0,03 % dospelých jedincov. Nachádza sa v membranóznej alebo muskulárnej časti medzikomorovej priehradky (obr. 6). Malé DKS zvyčajne nespôsobujú klinické príznaky, ani nemajú vážne hemodynamické následky na obeh. Niektoré sa uzavrujú v krátkom čase po narodení. Väčšie defekty, prípadne aj tie s pridruženými vrodenými srdcovými chybami, sú korigované kardiochirurgickou operáciou čoskoro po narodení, aby sa predišlo komplikáciám. Diagnostika. Opiera sa o fyzikálny nález holosystolického šelestu v celom prekordiu, TTE a CT vyšetrenie, ktoré upresnia lokalizáciu, veľkosť defektu a jeho vzťah k okolitým štruktúram srdca (najmä k aortálnej a mitrálnej chlopni) (obr. 7). Posudzuje sa aj významnosť skratu katetrizačným vyšetrením, ktoré napomáha aj k výberu oklúzora a taktike zákroku v prípade rozhodnutia pre intervenčný uzáver defektu. Prvá zmienka o úspešnom katetrizačnom uzáveru je z roku 1987 od Locka a spol., ktorí použili Rushkindov dvojité dáždnikový oklúzor. V našom ústave používame Amplatzov VSD oklúzor (obr. 8). Samozrejme, používajú sa aj inak dizajnované muskulárne oklúzory, s ktorými máme skúsenosti najmä pri DKS spôsobených akútnym infarktom myokardu.

Terapia. Katetrizačná technika uzáveru DKS je na rozdiel od DPS komplikovanejšia (obr. 9). Najprv sondujeme defekt zavedením katétra cez femorálnu tepnu do ľavej komory (LK) a prechádzame pod skioskopickou RTG kontrolou do pravej komory (PK), potom vodičom až do ľavej vetvy pľúcnice. Nasleduje zavedenie katétra cez femorálnu žilu do pľúcnice s vypustením slučky (tzv. lasa) so zachytením vodiča v ľavej vetve pľúcnice a jeho stiahnutím cez PK, pravú predsieň a dolnú dutú žilu von zo stehnovej žily. Takto je vytvorený prístup z pravej strany na zavedenie vodiaceho systému z PK cez defekt do LK. Vypúšťame prvý disk Amplatzovho VSD oklúzora v LK a prifahujeme ho k defektu, potom uvoľňujeme druhý disk z pravej strany defektu a tým ho uzavrieme. Nasleduje kontrola nástrekom kontrastnej látky a odpútanie oklúzora. Dôležité je dobré usadenie oklúzora v septe so zrušením skratu a v prípade perimembranózneho defektu aj jeho dostatočná vzdialenosť od aortálnej chlopne, inak by mohlo dôjsť k obmedzeniu otvárania cípov s následnou regurgitáciou.

Ductus Botalli apertus

Podobne, ako v prípade DKS, aj tu sú preťažované oba obehy - pľúcny a systémový. Preto pri dlhodobom významnom skrate je preťažená pravá i ľavá komora. Ductus arteriosus je vaskulárna štruktúra, ktorá spája ľavú vetvu pľúcnice s aortou tesne pod odstupom ľavej podklúčkovej tepny. Pôvodne je fetálnou štruktúrou, ktorá sa spontánne uzatvára u 90 % zrelých novorodencov do 48 hodín života. Ductus sa považuje za trvalo otvorený, ak sa neuzavrie do 3 mesiacov po narodení. Vyskytuje sa asi pri 5 – 10 % všetkých vrodených srdcových chýb novorodencov a môže sa kombinovať aj s inými srdcovými chybami. Prevalencia v dospelosti je 0,05 % prípadov a je zvyčajne izolovanou skratovou chybou.

Diagnostika. Fyzikálny nález holosystolického šelestu medzi lopatkami nás upozorní na prítomnosť tejto skratovej chyby. Zobrazovacie vyšetrenia – TTE, TEE a najmä CT túto spojku následne odhalia (obr. 10).

Terapia. Prvú prácu s katetrizačným uzáverom DBA publikovali Porstmann a spol. v roku 1967 a postupne s prácami Rashkinda a Cuasa bol v 80. rokoch vyvinutý oklúzor na uzáver DBA. Odvtedy sa objavili ďalšie typy oklúzorov, z nich najviac používané sú Amplatzer Ductal Occluder, Occlutech Duct Occluder a Nit-Occluder PDA, ktorými sa uzatvárajú tieto skraty v detstve aj v dospelosti (obr. 11). Postup pri uzáveru DBA je podobný ako pri DKS. Aortografiou upresňujeme jeho rozmery – veľkosti vstupov zo strany aorty a pľúcnice, dĺžku aj tvar spojovacieho kanála, podľa ktorého vyberáme veľkosť oklúzora. Môžeme použiť aj merací balón. Potrebné je nasondovanie spojky prístupom cez femorálnu tepnu, potom stiahnutie vodiča z ľavej vetvy pľúcnice do pravého srdca, dolnej dutej žily a cez stehennú žilu von z pacienta. Pomocou tohto žilového vodiča umiestňujeme zavádzací katéter z pravej strany do aorty. Vypúšťame prvý disk Amplatzovho oklúzora v aorte a pritiažením k ductu vypúšťame druhý disk zo strany pľúcnice. Overením pozície pri aortografii s dobrým utesením spojky, oklúzor odpútame od vodiča (obr. 12).

Pacienti po uzáveroch všetkých uvedených defektov Amplatzovými oklúzormi ostávajú 6 mesiacov na antiagregačnej liečbe kyselinou acetylosalicylovou. Počas tohto obdobia sa nitinolová sieťka pokrýva endotelovou výstelkou srdca a skratová chyba je týmto zákrokom odstránená. TTE kontrola je potrebná 1. - 3. deň po katetrizačnom zákroku, potom po 3 a 6 mesiacoch. Veľmi zriedkavou komplikáciou je embolizácia oklúzora v prípade zlej fixácie počas zákroku alebo po ňom (1 – 2 % prípadov), ktorá je riešiteľná katetrizačne alebo jeho chirurgickým odstránením. Uvádzanú veľmi zriedkavú trombózu na oklúzore sme u našich pacientov nepozorovali. Môže sa vyskytnúť u chorých s alergiou na nikel, lebo Amplatzov oklúzor vyrobený zo zliatiny titanu a niklu. Ak má pacient dokázanú alergiu na nikel testovaním, potom tento typ oklúzora nemôžeme implantovať. V prípade nutnosti vyšetrenia nukleárnou magnetickou rezonanciou pre iné diagnózy pacient po 6 mesiacoch môže ísť na takéto vyšetrenie ak intenzita magnetického poľa nepresahuje hodnotu 3 Tesla.

Záver

Katetrizačná liečba vrodených srdcových chýb v dospelosti je vhodnou alternatívou kardiochirurgickej liečby, s vysokou úspešnosťou a zanedbateľnými komplikáciami. Uviedli sme najčastejšie sa vyskytujúce VSCh v dospelosti, ako aj prípady, s ktorými sme sa stretli na našej klinike a riešili sme ich katetrizačným uzáverom. Nezmenili sme sa o ďalších veľmi zriedkavých VSCh riešených u našich dospelých pacientov, akými sú vrodená stenóza pľúcnice, ktorá sa vo vhodných prípadoch dilatuje balónom (balónová valvuloplastika), reziduálne defekty po operáciách komplexných chýb ihneď po narodení alebo v detstve, koronárnych fistulách a ďalších raritných prípadoch.

Obr. 1: Lokalizácia a výskyt defektu predsieňového septa (zdroj: autor)

Nie všetky defekty je možné uzavrieť katetrizačne

HDŽ = horná dutá žila, DDŽ = dolná dutá žila, PP = pravá predsieň, AP = arteria pulmonalis, PK = pravá komora; 1 = superior sinus venosus defekt (3 %); 2 = inferior sinus venosus defekt (2 %), 3 = predsieňový defekt ostium secundum (75 %), 4 = defekt koronárneho sínusu (1 %), 5 = predsieňový defekt ostium primum (20 %)

Obr. 2: Amplatzov oklúzor určený na uzáver defektu predsieňového septa (zdroj: autor)

Obr. 3: A. Skiaskopický RTG obraz meracieho balóna (zárez v mieste defektu ukazuje šípka); B. Záver implantácie Amplatzovho oklúzora u 44-ročnej pacientky (zavádzací systém disk a intrakardiálna echo-sonda) (zdroj: VÚSCH, a.s.)

Obr. 4: Echokardiografický obraz DPS - typ secundum pred uzáverom Amplatzovým oklúzorom (TEE) (hore) a po ňom - ICE u 44-ročnej pacientky. Šípka ukazuje na miesto defektu (dole) (zdroj: VÚSCH, a.s.)

¼P = ľavá predsieň, PP = pravá predsieň

Obr. 5: TTE vyšetrenie s dôkazom prieniku bublín z pravej do ľavej predsieňe pri klinicky významnom FOP (šípka) u 42-ročnej pacientky po opakovanej cievnej mozgovej príhode (zdroj: VÚSCH, a.s.)

Obr. 6: Lokalizácia a výskyt defektu komorového septa (zdroj: autor)

HDŽ = horná dutá žila, DDŽ = dolná dutá žila, PP = pravá predsieň, AP = arteria pulmonalis, PK = pravá komora, 1 = defekt komorového septa horný (superior), 2 = perimembránový defekt komorového septa, 3 = stredný komorový defekt, 4 = zadný komorový defekt (posterior), 5 = hrotový komorový defekt

Obr. 7: Echokardiografický obraz (TTE) perimembránového defektu komorového septa – skrat zľava doprava ilustruje turbulentný tok znázornený farebným Dopplerom u 40-ročnej pacientky (šípka) (zdroj: VÚSCH, a.s.)

Obr. 8: Amplatzov oklúzor určený na uzáver defektu komorového septa (zdroj: autor)

Obr. 9: A. Ventrikulografia s prienikom kontrastnej látky z ľavej do pravej komory

- šípka označuje miesto perimembránového DKS. B. Prepojenie katétrov cez defekt z femorálnej artérie a žily. C. Fixovaný Amplatzov oklúzor v mieste DKS. D. Odpútaný Amplatzov oklúzor s uzavretým DKS u 40-ročnej pacientky (zdroj: VÚSCH, a.s.)

Obr. 10: CT nález ductus Botalli aperti (DBA) u 70-ročnej pacientky (zdroj: VÚSCH, a.s.)

Obr. 11: Amplatzov oklúzor určený na uzáver ductus Botalli aperti (zdroj: autor)

Obr. 12: A. DBA s prienikom kontrastnej látky do pľúcnice pri aortografii. B. Merací balón v mieste DBA s prepojením žilového a tepnového vstupu katétromi. C. Umiestnenie Amplatzovho oklúzora na mieste skratu prístupom cez ľavú vetvu pľúcnice. D. Odpútanie oklúzora po uzavretí skratu – zastavenie prieniku kontrastnej látky z aorty do pľúcnice pri aortografii (miesto uzáveru ukazuje šípka u 70-ročnej pacientky (zdroj: autor)

Autor: MUDr. Stanislav Juhás, CSc. Oddelenie intervenčnej kardiológie, I. kardiologická klinika **UPJŠ** LF a VÚSCH, a.s., Košice
Spoluautori: doc. MUDr. Martin Studenčan, PhD., MHA, FESC, MUDr. Juraj Podracký, CSc., MUDr. Claudia Gibartí1, prof. MUDr. Ingrid Schusterová, PhD., Oddelenie intervenčnej kardiológie, 1 Oddelenie rádiológie, I. kardiologická klinika **UPJŠ** LF a VÚSCH, a.s., Košice



Nozokomiálnym nákazam a ich dôsledkom sa venovala pilotná konferencia vo Vígľaši

6. 6. 2024, Zdroj: **Zdravotnícke noviny**, Strana: 6, Vydavateľ: MAFRA Slovakia, a.s., Sentiment: Pozitívny, Téma: Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Kľúčové slová: **UPJŠ, Pavol Jarčuška**

Dosah: 14 000 GRP: 0,31 OTS: 0,00 AVE: 1924 EUR

Rubrika: Konferencia

Podľa WHO ide o jednu z popredných globálnych hrozieb pre zdravie

Konferencia Prevencia a kontrola nákaz spojených s poskytovaním zdravotnej starostlivosti, ktorá sa uskutočnila 23. mája v Hoteli Grand Vígľaš vo Vígľaši prostredníctvom Vzdelávacieho, vedeckého a výskumného inštitútu AGEL, priniesla mnoho nových poznatkov, prínosnú odbornú diskusiu, aj nadviazania vzájomných kontaktov medzi odborníkmi z rôznych medicínskych oblastí. Konferencie sa zúčastnilo viac ako 100 odborníkov zo Slovenska a Českej republiky.

„Táto pilotná konferencia bola venovaná prevencii nozokomiálnych nákaz, antibiotickej terapii a infekčným ochoreniam. Som veľmi rada, že nás účasťou poctili kolegovia, s ktorými sme spoločne bojovali počas COVID pandémie, špičkoví infektológovia, epidemiológovia, internisti aj verejní zdravotníci z oblasti boja proti infekčným ochoreniam,“ uviedla v príhovore medicínska riaditeľka AGEL SK doc. MUDr. Andrea Kalavská, PhD.

Popredná hrozba

Konferencia mala za úlohu nielen zhodnotiť aktuálny stav v rámci výskytu a hlásenia nozokomiálnych nákaz, ale priniesť aj správu o trendoch v antibiotickej liečbe, zavádzaní a aktualizácii programov na prevenciu a kontrolu infekcií v zdravotníckych zariadeniach a nových možnostiach v rámci laboratórnej diagnostiky. V rámci konferencie boli odprezentované aj konkrétne štúdie z rôznych oddelení, možnosti využívania umelej inteligencie na zber, analýzu a vyhodnocovanie dát pre rýchlejšiu a presnejšiu reakciu na možné riziká.

„Infekcie súvisiace s poskytovaním zdravotnej starostlivosti spolu s nárastom antibiotickej rezistencie považuje Svetová zdravotnícka organizácia za jednu z popredných globálnych hrozieb pre zdravie verejnosti. To je hlavným dôvodom, prečo sa všetci odborníci v oblasti ochrany zdravia musia touto témou intenzívne zaoberať. Nozokomiálne nákazy majú nielen negatívny dopad na bezpečnosť pacienta, ale významne vplývajú aj na pôrodnosť a úmrtnosť. Predstavujú výraznú ekonomickú záťaž a vyžadujú finančné prostriedky, ktoré by sa mohli použiť na liečbu iných pacientov,“ povedala prezidentka Slovenskej epidemiologickej a vakcinologickej spoločnosti prof. MUDr. Zuzana Krištúfková, PhD., MPH.

Štyri piliere

Rozvoj medicíny prináša so sebou stále novšie a modernejšie metódy diagnostiky a liečby, ktoré ale so sebou často prinášajú nové riziká a hrozby, najmä pri nedodržaní správnych postupov z hľadiska prevencie a šírenia nákazy. Je preto nevyhnutné, aby boli do tohto procesu zapojení a opätovne preškolení zdravotníci počas celého procesu, počnúc lekármi a ošetrojúcim personálom, ktorý priamo prichádza do styku s pacientom, cez personál, ktorý sa stará o čistenie a dezinfekciu priestorov a nástrojov, až po laboratórnych pracovníkov a farmaceutov a farmakológov, ktorých úlohou je možnú infekciu včas odhaliť a účinne proti nej bojovať.

„Takýchto podujatí, ako bola táto konferencia, je relatívne veľmi málo, a preto som rád, že sme dnes postavili jednu nohu pomyselného stola. Podľa Európskej komisie má boj s nozokomiálnymi infekciami a správnu antibiotickú liečbu štyri piliere. Prvým je rýchlá a včasná diagnostika, kde zaostáva celá Európa za tým, čo máme robiť. Druhým je včasná a rýchlá liečba a keďže nemáme veľa nových antibiotík, zaostávame aj v tomto bode. Tretím sú informačno-komunikačné systémy, tu Slovensko tiež nie je európsky líder. A štvrtú nohu sme práve dnes postavili, to je vzdelávanie,“ uviedol prof. MUDr. **Pavol Jarčuška**, PhD., prorektor pre rozvoj a európsku problematiku **UPJŠ** v Košiciach.

V rámci konferencie mali účastníci možnosť diskutovať nielen s odborníkmi, ktorí prezentovali svoje štúdie a kolegami zo zdravotníckych zariadení a verejných zdravotníckych inštitúcií, ale aj so zástupcami dodávateľských a farmaceutických spoločností, ktoré úzko spolupracujú so zdravotníckymi zariadeniami a laboratóriami v rámci diagnostík a dezinfekčných prostriedkov. Ani tento článok totiž v boji proti nozokomiálnym nákazám a stúpajúcej antibiotickej rezistencii nemôže zostať opomenutý, najmä v prípade, ak títo odborníci dokážu ponúknuť nový pohľad na problematiku.

„Som veľmi rada, že sa na tejto konferencii stretlo toľko odborníkov a dúfam, že táto pilotná konferencia položí základ pre pravidelné stretnutia, na ktorých sa nám podarí podeliť sa o vzájomné poznatky a skúsenosti. Aby v konečnom dôsledku zo všetkého, čo vieme a na čom pracujeme, profitoval pacient,“ dodala na záver doc. Kalavská.

doc. MUDr. Andrea Kalavská, PhD.

Foto: Marek Daňo

Autor: (red)



Intervenčná echokardiografia

6. 6. 2024, Zdroj: **Lekárske listy**, Strany: 5, 6, 7, Vydavateľ: **MAFRA Slovakia, a.s.**, Sentiment: **Positívny**, Téma: **Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach**, Kľúčové slová: **UPJŠ**

Dosah: 14 000 GRP: 0,31 OTS: 0,00 AVE: 4536 EUR

MUDr. Daniela Ondušová

Oddelenie funkčnej diagnostiky, I. kardiologická klinika **UPJŠ** LF a VÚSCH, a.s., Košice

Echokardiografia je základnou zobrazovacou metódou v kardiológii. Je neodmysliteľnou súčasťou ambulatného sledovania pacientov s ochoreniami srdca, ale aj vyšetrenia pacientov s akútnym zhoršením kardiálneho stavu, pred plánovanými kardiálnymi i nekardiálnymi operáciami. Mohutný rozvoj nekoronárnych katérových (perkutánnych) intervenčných procedúr, označovaných aj ako intervencie štruktúrnych ochorení srdca, viedol k potrebe spoľahlivého zobrazenia štruktúr srdca pre potreby indikácie, vedenia samotnej intervencie a hodnotenia jej okamžitého výsledku, v neposlednom rade i následného dlhodobého sledovania pacientov.

Historicky prvými širšie dostupnými intervenčnými štruktúrными procedúrami boli perkutánna mitrálna komisurotómia/ valvuloplastika u pacientov s reumatickou mitrálnou stenózou, neskôr to boli uzávery defektov predsieňového septa. Skutočný boom štruktúrnych intervencií však nastal s nástupom katérovej implantácie aortálnej chlopne (TAVI) a neskôr katérovej liečby nedovieravosti mitrálnnej chlopne hlavne metódou priblíženia jej cípov, tzv. „edge to edge“ technikou (u nás používaný systém MitraClip). Dnes sa perkutánne intervencie vykonávajú prakticky na všetkých natívnych štruktúrach srdca, ale aj na implantovaných chlopniach (bioprotézach), ako aj pri komplikáciách – riešení netesnosti po implantácii chlopňových náhrad (tzv. leakov). Echokardiografia má okrem klasických perkutánnych katérových procedúr uplatnenie aj pri plánovaní a realizácii hybridných výkonov v spolupráci s kardiochirurgmi a intervenčnými kardiológmi. Typickým príkladom je transapikálna implantácia aortálnej a mitrálnnej chlopne. Na výkonoch spolupracujú špeciálne vyškolené multidisciplinárne tímy (intervenčný kardiológ resp. elektrofyziológ, anestéziológ, echokardiografista). V príprave a neskôr realizácii výkonu je využívaných zväčša niekoľko metód v kombinácii - echokardiografia (z transtorakálneho – TTE) aj transezofágového prístupu s dnes už nevyhnutným trojdimenzionálnym (3D) zobrazením, intrakardiálne echo (ICE), počítačová tomografia (CT), fluoroskopia, niekedy aj magnetická rezonancia srdca (CMR).

Veľkým prínosom sú softvéry umožňujúce súčasne prepojené zobrazenie dvoma metodikami počas intervencií – fusion, v neposlednom rade získava svoje uplatnenie umelá inteligencia pri automatickom vyhodnocovaní nálezov, ale aj tvorbe hologramov využívaných na prípravu procedúry niektorými pracoviskami. Echokardiografia má zvlášť po zavedení trojdimenzionálneho zobrazenia špecifické postavenie vďaka možnosti podrobného anatomického priestorového a hemodynamického hodnotenia tak pred, počas samotnej intervencie, ako aj v následnom dlhodobom sledovaní pacienta. Oproti ostatným metodikám echokardiografia pacienta nezaťažuje žiarením a je jednoduchšia pre opakovanú realizáciu, i keď TEE je pre pacienta nepríjemnou metódou. Vzhľadom na špecifickosť výkonov je nutné špeciálne zaškolenie odborníkov, ktorí sa venujú tejto oblasti - intervenčnej echokardiografii.

Plánovanie perkutánnych intervenčných výkonov

Pre realizáciu akejkoľvek intervencie je v prvom rade potrebné stanoviť správnu diagnózu, podrobne zobrazíť štruktúru, ktorej sa intervencia týka, cievne prístupy, ale aj ostatné štruktúry srdca, s dôrazom na tie, na ktoré môže mať intervencia priamy vplyv. Pre samotnú indikáciu procedúry je vždy nutné zohľadniť klinický stav pacienta a špecificky stanovené indikačné kritériá. Základnou zobrazovacou metodikou pre stanovenie diagnózy je transtorakálna echokardiografia, pre potrebu intervencií je však zväčša nutné následné podrobnejšie zobrazenie intervenovaných štruktúr a ich okolia, ktoré umožňuje len transezofágový prístup. Podrobný popis echokardiografického nálezu pred intervenciou okrem údajov pre samotný výkon dáva aj nevyhnutný základ pre vyhodnotenie výsledku výkonu a následné porovnanie celkového nálezu a vylúčenie komplikácií po výkone. Okrem definitívnej diagnózy je nevyhnutné stanoviť pri ochoreniach chlopní etiológiu a mechanizmus chlopňovej chyby, sú potrebné podrobné merania, napríklad

popis dĺžky cípov chlopne, miery nedovieravosti hodnotenej pomocou merania medzery medzi cípmi pri koaptácii, teda popisujeme podrobnú morfológiu chlopne. Pri najčastejšie intervenovanej vrodenej chybe – defekte predsieňového septa popisujeme nielen jeho veľkosť, ale aj vzdialenosť defektu (tzv. okraje) od okolitých štruktúr, echokardiograficky je potrebné určiť aj pravdepodobnosť pľúcnej hypertenzie, s následným overením pravostrannou katetrizáciou srdca. Prípadná významná pľúcna hypertenzia pacienta kontraindikuje k uzáveru defektu. U pacientov s fibriláciou predsieni (FP) s nemožnosťou adekvátnej antikoagulačnej liečby hodnotíme podrobne malú, ale potenciálne „malignu“ štruktúru srdca - uško ľavej predsieni, ktoré je až v 95 % miestom vzniku trombov pri FP. V rámci prevencie embolickej cievnej mozgovej príhody je možný katérový (v niektorých prípadoch chirurgický) uzáver uška oklúzorom. Pri TEE nielen vylúčujeme prítomnosť trombov, ale podrobne hodnotíme tvar, veľkosť uška, na základe meraní odhadujeme veľkosť potenciálneho oklúzora. Pre procedúry v ľavej časti srdca, ktoré sú realizované z pravostranného prístupu prechodom cez predsieňové septum (IAS) je dôležité vyhodnotenie aj charakteru IAS, prítomnosti prípadnej aneurizmy, skratu. V pravej predsieni môže byť intervencia sťažená veľkou Eustachovou chlopňou, či prítomnosťou elektród.

Vyhodnotenie štruktúr v takomto rozsahu často vyžaduje multiplanárnu rekonštrukciu obrazu – dát získaných trojdimenzionálnym zobrazením, ktorého princíp je podobný meraniam v rámci vyhodnocovania CT. Pre niektoré štruktúry sú dostupné automatické resp. poloaautomatické vyhodnotenia anatómie špecifickým softvérom. Aj pri počítačovom spracovaní dát je však vždy nutná kontrola a



overenie údajov echokardiografistom špeciálne zaškoleným pre konkrétnu intervenciu („intervenčným“ echokardiografistom). Kvalita zobrazenia na intervenčnej sále je zásadným faktorom úspechu procedúry, v prípade nedostatočnej kvality môže byť aj limitujúcim faktorom znemožňujúcim realizáciu výkonu. Preto už pri skríningu pacienta je nutné objektívne zhodnotiť kvalitu zobrazenia, prípadne možnosti jej vylepšenia (napríklad odporúčením využitia intrakardiálnej echokardiografie v špecifických prípadoch). Viaceré intervenčné výkony vyžadujú v rámci ich plánovania navyše vyšetrenie CT či CMR, pri niektorých procedúrach tiež ľavostrannú (koronarografiu, meranie enddiastolického tlaku v LV) aj pravostrannú katetrizáciu srdca (PKS) s komplexným invazívnym vyhodnotením hemodynamických parametrov.

Echokardiografia počas intervencie

Na intervenciách sa podieľa celý tím odborníkov, pozostávajúci zväčša z intervenčného lekára, intervenčného echokardiografistu, anesteziológa, nevynímajúc stredný zdravotnícky personál a technikov. Od ich dobrej vzájomnej komunikácie závisí priebeh, trvanie aj úspech procedúry a včasné riešenie eventuálnych komplikácií. Len samotná fluoroskopia a angiografia sú pre chýbanie priestorového zobrazenia pre väčšinu intervencií nepostačujúce a sú zaťažené zvýšeným rizikom. Objemová záťaž má významný vplyv nielen na pravostranné oddiely (napríklad stupeň nedovieravosti trikuspidálnej chlopne), ale aj na ľavostranné štruktúry (napríklad veľkosť uška ľavej predsieňe), preto je nutné niektoré merania aktualizovať aj priamo na sále. Echokardiografické vyšetrenie je výnimočné práve tým, že priamo na invazívnej sále umožňuje zobrazenie aktuálneho anatomického a hemodynamického nálezu na jednotlivých štruktúrach v momente procedúry (obr. 1). Môže byť realizované vo viacerých modalitách, ich využitie závisí od typu procedúry a v mnohom aj od zvyklostí pracoviska. Výhodou 3D TEE je možnosť priestorového zobrazenia v reálnom čase s možnosťou po drobnej morfolologickej analýze pomocou multiplanárnej rekonštrukcie, využitie simultánneho zobrazenia štruktúr v dvoch rovinách, ale aj hemodynamickej kvantifikácie chlopňových chýb a efektu výkonu. Nevýhodou je potreba ďalších vyšetrujúcich na sále so žiarením – echokardiografistu, pri celkovej anestézii pacienta aj anesteziológa. Niektoré pracoviská u dobre spolupracujúcich pacientov využívajú aj TEE pri analgosedácii, bez navodenia celkovej anestézie. Okrem 3D TEE je pri niektorých intervenciách možné využiť intrakardiálnu echokardiografiu (ICE), na kontrolu TAVI zväčša postačuje TTE.

ICE je doménou intervenčného lekára s dôkladnou znalosťou intervenovaných štruktúr a ich okolia v echokardiografickom obraze. Procedúra s ICE je náročná, keď že lekár okrem samotného zavádzacieho setu pre jednotlivé systémy ovláda aj ultrazvukový (USG) katéter. Myšlienka uplatnenia ICE vo vedení intervencií je z 90. rokov, širšie použitie pri transseptálnej punkcii elektrofyziológmi a pri uzávere defektov predsieňového septa nastalo po technickom vylepšení USG katérov krátko po roku 2000. Nateraz je ICE širšie dostupné len s dvojrozmerným zobrazením, čo je značnou nevýhodou oproti 3D TEE. Jednorazové sondy pre ICE sú navyše zaťažované vysokou cenou.

Pre viaceré štruktúrne výkony je spoločná potreba punkcie predsieňového septa, tzv. transseptálnej punkcie. Práve tu má echokardiografia zásadný význam pri navádzaní intervenčného lekára na správne miesto punkcie, tiež pri kontrole prechodu katérov cez IAS, a tým zvýšenie bezpečnosti procedúry a skrátenie jej trvania. Echokardiografista pomocou obrazu ďalej napomáha intervenujúcemu lekárovi pri umiestnení zariadení (oklúzorov, klipov, či chlopne) do žiaducej definitívnej polohy v srdci (obr. 2). Aj preto sa tieto procedúry zvyknú nazývať „echo guided“, teda vedené echokardiografiou. Počas procedúry aj na jej konci sleduje parciálny a celkový efekt výkonu (obr. 3). Echokardiografista po celý čas kontroluje bezpečnosť procedúry – sleduje eventuálny vznik komplikácií, najmä perikardiálnej efúzie či trombov. Včasné odhalenie eventuálnych komplikácií umožňuje ich neodkladné riešenie a môže pacientovi zachrániť život.

Sledovanie pacientov po katérových intervenčných procedúrach

Každá z intervenčných procedúr má svoje štandardy sledovania, špecifické sú rôznymi intervalmi echokardiografických vyšetrení, ich modalitou (TTE, TEE) a zameraním na výsledky danej procedúry a možné komplikácie. Nevyhnutné je vždy klinické sledovanie pacienta. V skorom postintervenčnom období pred prepustením z hospitalizácie je okrem zhodnotenia hemodynamického efektu väčšiny procedúr dôležité hlavne opätovné vylúčenie komplikácií. Zväčša postačuje TTE – prakticky pri všetkých procedúrach je nutné vylúčenie progresie perikardiálnej efúzie. Špecifická je potreba plánovaného opakovaného TEE v sledovaní po uzávere uška ľavej predsieňe po 3 mesiacoch od výkonu. V prípade významnej zmeny klinického stavu po akejkolvek z procedúr, obzvlášť v prípade embolických príhod a podozrenia na endokarditídu, je nevyhnutné TEE vyšetrenie.

Záver

Intervenčná echokardiografia sa stáva novým pododborom echokardiografie pre potrebu špecifických znalostí intervenčných procedúr, ale aj spôsobom realizácie samotného vyšetrenia na intervenčných a hybridných sálach. Pri takýchto výkonoch je nutná okamžitá reakcia echokardiografistu na aktuálny stav pacienta pri simultánnej tvorbe a hodnotení echokardiografického nálezu. Ide o náročné, mnohokrát proťahované výkony, ktoré si okrem bežných echokardiografických zručností vyžadujú plné sústredenie, pohotovosť a dokonalú znalosť jednotlivých krokov procedúry. K želanému výsledku procedúry však vedie len dobrá vzájomná spolupráca celého štruktúrneho tímu.

Spoluautori: prof. MUDr. Ingrid Schusterová, PhD., prof. MUDr. Gabriel Valočik, PhD., Oddelenie funkčnej diagnostiky, I. kardiologická klinika **UPJŠ** LF a VÚSCH, a.s., Košice



Základnou metodikou je transtorakálna echokardiografia Na intervenciách sa podieľa celý tím odborníkov

Obr. 2: Transezofágové trojdimenzionálne echokardiografické zobrazenie mitrálnej chlopne (MV) počas procedúry MitraClip.

Pohľad na MV z ľavej predsieni nazývaný „en face“, alebo aj chirurgický pohľad. Vizualizovaný klip (šípka smeruje na rameno klipu) nad miestom plánovanej implantácie – týmto spôsobom sa kontroluje správna pozícia a rotácia klipu voči cípom MV (foto autorka)

AV = aortálna chlopňa, PC = predný cíp mitrálnej chlopne, ZC = zadný cíp mitrálnej chlopne

Obr. 1: Punkcia interatriálneho septa (transseptálna punkcia - TSP). TSP v zobrazení transezofágovou echokardiografiou v biplanárnom (a) a trojdimenzionálnom zobrazení (b). Punkcia pod kontrolou intrakardiálnej echokardiografie: na obrázku prítomný tzv. tenting - vyklenutie interatriálneho septa pri jeho napnutí katétrom (c). Vizualizovaný katéter prechádzajúci cez septum z pravej predsieni do ľavej predsieni (šípka). V biplanárnej projekcii (a) sú vizualizované súčasne 2 na seba kolmé roviny rezov (foto autorka)

AV = aortálna chlopňa, IAS = interatriálne (predsieňové) septum, LA = ľavá predsieň, RA = pravá predsieň

Obr. 3: Pohľad na disk oklúzora (oklúzor Amulet, označený šípkou) z ľavej predsieni po uzávere uška ľavej predsieni v trojdimenzionálnom zobrazení (foto autorka)

LUPuV = ľavá horná pľúcna žila, MV = mitrálna chlopňa

Operácie na srdci bez otvárania hrudníka [🔗](#)

📅 6. 6. 2024, Zdroj: **Lekárske listy**, Strany: 8, 9, 10, Vydavateľ: **MAFRA Slovakia, a.s.**, Autor: **Peter Šafár, Štefan Lukačín, Adrián Kolesár**. Sentiment: **Pozitívny**, Téma: **Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach**, Kľúčové slová: **UPJŠ**

Dosah: 14 000 GRP: 0,31 OTS: 0,00 AVE: 4670 EUR

Rubrika: **K a r d i o l ó g i a**

Štandardným prístupom v kardiouchirurgii je stredná sternotómia, ktorá ponúka pohodlný, prehľadný prístup k srdcu. Tento prístup však prináša so sebou mnoho potencionálnych komplikácií, ako je infekcia rany, respiračná dysfunkcia, pomalšia rehabilitácia a horší kozmetický výsledok. Miniinvazívne prístupy v kardiouchirurgii dokážu mnohé z týchto komplikácií znížiť, ba dokonca až eliminovať.

Súčasným celosvetovým trendom modernej kardiouchirurgie, tak ako vo všetkých chirurgických odboroch, je využívať menej invazívne prístupy v chirurgickej liečbe ochorení srdca. VÚSCH sleduje tento vývoj a aktívne prináša nové metódy v rámci liečby srdcovo-cievnych ochorení. V rámci rozvoja nových techník a operačných postupov sme v našom ústave na Klinike srdcovej chirurgie otvorili 1. marca 2023 Oddelenie miniinvazívnej kardiouchirurgie. Dôvodom zavádzania miniinvazívnych metód do klinickej praxe je snaha o zníženie rozsahu chirurgického zákroku a celkovej záťaže na organizmus pacienta, snaha o zníženie závažných perioperačných a pooperačných komplikácií, ktoré sa môžu vyskytnúť pri klasickej operácii zo sternotómie (rezom cez hrudnú kosť). Predovšetkým je to zníženie rizika poruchy hojenia hrudnej kosti a hlboké infekcie rany (až mediastinitídy), ktoré sú vzácnou, ale závažnou komplikáciou kardiouchirurgických výkonov. Ďalšími dôvodmi pre využitie menej invazívnych operácií v kardiouchirurgii bola snaha o zníženie pooperačnej bolestivosti, skrátenie doby hospitalizácie, rýchlejšia rekonvalescencia, rýchlejší návrat do bežných aktivít a v neposlednom rade výrazne lepší kozmetický efekt. Cieľom miniinvazívnej kardiouchirurgie je realizovať výkon, ktorý pri zachovaní rovnakej kvality a bezpečnosti ako tradičný prístup znižuje operačnú traumou, bolesť a možné komplikácie so zameraním na rýchlejšie funkčné zotavenie sa a lepší estetický výsledok.

Miniinvazívne prístupy k srdcu je možné využiť v takmer celom spektre kardiouchirurgických operácií. Patria sem operácie pre ischemickú chorobu srdca — koronárny bypass bez mimotelového obehu z ľavostrannej minitorakotómie, tzv. MIDCAB (Minimally Invasive Direct Coronary Artery Bypass), alebo operácie, ktoré využívajú alternatívne prístupy k srdcu - najčastejšie sa jedná o parciálnu sternotómiu (čiastočný rez v dĺžke 6 - 9 cm hrudnou kosťou, napr. pri náhrade aortálnej chlopne) alebo minitorakotómiu (malý rez na hrudníku v medzirebrovom priestore). Špecifickú skupinu miniinvazívnych operácií predstavujú video-asistované operácie vykonávané na mimotelovom obehu (tzv. VATS, Video — Assisted Thoracoscopic Surgery). Tieto operácie sú vykonávané v celkovej anestézii cez malú pravostrannú minitorakotómiu (4 - 8 cm), pričom sa kanyly pre mimotelový obeh zavádzajú cez femorálne a jugulárne cievy. Takýmto spôsobom je možné realizovať operácie mitrálnej a trikuspidálnej chlopne (plastiky alebo náhrady), uzávěry defektov predsieňového septa, chirurgickú liečbu fibrilácie predsiení (tzv. MAZE procedúra) alebo odstránenie patologických útvarov z dutín srdca (tromby, nádory). Osobitným typom miniinvazívnych výkonov sú endovaskulárne procedúry, ako napríklad transapikálna implantácia aortálnej (TA-TAVI) či mitrálnej chlopne (TA-TMVI).

Ministernotómia - operačný prístup vhodný pre výkony na aortálnej chlopni a aortálnom koreni

Ochorenia aortálnej chlopne patria medzi najčastejšie chlopňové chyby v dospeljej populácii. Prevalencia aortálnej stenózy stále stúpa a u pacientov vo veku nad 80 rokov dosahuje 10 %. Miniinvazívne prístupy k aortálnej chlopni od 90. rokov 20. storočia prešli výraznými zmenami a dnes sa bezpečne a konzistentne vykonávajú v mnohých centrách. Výsledky štúdií potvrdzujú nižší výskyt pooperačného krvácania, skrátenie potreby mechanickej ventilácie, dĺžky pobytu na jednotke intenzívnej starostlivosti, celkovej dĺžky pobytu v nemocnici a zníženie pooperačnej bolesti u pacientov podstupujúcich miniinvazívnu operáciu aortálnej chlopne.

Konvenčná úplná sternotómia poskytuje vynikajúcu expozíciu pri chirurgii srdca. Avšak, pri výkonoch na aortálnej chlopni, aortálnom koreni a vzostupnej aorte je expozícia získaná ministernotómiou dostačujúca. Od prvej miniinvazívnej náhrady aortálnej chlopne v roku 1993 boli popísané rôzne miniinvazívne prístupy k aortálnej chlopni a vzostupnej aorte. Najbežnejšími miniinvazívnymi prístupmi pri operáciách suprakardiálnych štruktúr sú pravá anterolaterálna torakotómia a horná ministernotómia, v posledných rokoch aj laterálna minitorakotómia. Na našom pracovisku je najbežnejšie používaným prístupom k aortálnej chlopni ministernotómia, kedy zo 7 cm dlhého kožného rezu otvárame sternum (hrudnú kosť) len po 3. medzirebrový priestor (u obéznejších pacientov po 4.). Pooperačné výhody ministernotomického prístupu sa prejavujú menšou chirurgickou intervenciou, zvýšenou stabilitou hrudnej kosti v dôsledku čiastočného zachovania sternu, čo dodáva stabilitu pri sedení, kašli a namáhaní. Ministernotómia vytvára všestrannú expozíciu umožňujúcu realizovať širokú škálu procedúr - nielen náhrady aortálnej chlopne, ale aj výkony na aortálnom koreni, vrátane záchovných operácií aortálnej chlopne. Na našej klinike z ministernotómie vykonávame aj operácie vzostupnej aorty, čo je na slovenské pomery jedinečné.

Transkatérová implantácia aortálnej chlopne (TAVI)

TAVI ponúka alternatívnu možnosť liečby pre vysoko rizikových starších pacientov s aortálnou stenózou (AS). TAVI sa najčastejšie vykonáva retrográdnym transfemorálnym (TF) alebo antegrádnym transapikálnym (TA) prístupom. 90 % TAVI chlopni sa implantuje TF prístupom, ale u 10 % pacientov je tento prístup kontraindikovaný kvôli anatomickým pomerom alebo periférnemu arteriálnemu postihnutiu. Technicky je TA prístup dosiahnutý prostredníctvom anterolaterálnej minitorakotómie v 5. alebo 6. medzirebrovom priestore v ľavej medioklavikulárnej línii. Celkovo je TA prístup relatívne jednoduchý a bezpečný. Existuje niekoľko špecifických výhod antegrádnej

TA techniky. Jednotlivé kroky výkonu, ako je zavedenie vodiaceho drôtu, sheathu, aj umiestnenie chlopne sú oveľa jednoduchšie z antegrádneho prístupu. Novšie transapikálne implantačné systémy umožnia lekárom implantovať chlopňu antegrádnym smerom bez predchádzajúcej dilatácie balónikom. TAVI chlopňa môže byť implantovaná aj technikou valve-in-valve do predchádzajúcej biologickej protézy. Tento spôsob je možné využiť nielen v aortálnej, ale aj v mitrálnej, trikuspidálnej a pulmonálnej pozícii. Mnohé väčšie štúdie, ako napríklad štúdia US PARTNER, popisovali porovnateľné 1-ročné výsledky medzi konvenčnou chirurgickou výmenou aortálnej chlopne a TAVI u vysokorizikových pacientov.

MIDCAB – miniinvazívna revaskularizácia myokardu

Chirurgická revaskularizácia myokardu (CABG) zostáva zlatým štandardom liečby komplexného viacievneho ochorenia koronárnych artérií, čo vedie k vynikajúcej dlhobojnej úľave od symptómov a zlepšenému prežívaniu v porovnaní s medikamentóznou terapiou a perkutánou koronárnou intervenciou (PCI). Chirurgické techniky revaskularizácie si hľadajú konkurencie schopnú miniinvazívnu stratégiu. Signifikantný prínos na prežívania ukazuje použitie a. thoracica interna l. sin. (LIMA) na premostenie lézie na r. interventricularis anterior (RIA) ľavej koronárnej tepny. Podľa štúdií priechodnosť štepu LIMA je > 90 % po 15 rokoch, a tým chráni oblasť povodia RIA pred rekurentným infarktom myokardu.

V roku 1994 bola vykonaná prvá MIDCAB operácia – našitie LIMA na RIA z malej ľavostrannej torakotómie bez mimotelového obehu. Vďaka bezkonkurenčnej priechodnosti LIMA má MIDCAB silnú pozíciu u pacientov s izolovanou léziou na proximálnej RIA a taktiež ako súčasť hybridnej revaskularizácie. Hybridná revaskularizácia znamená chirurgickú revaskularizáciu RIA pomocou MIDCAB techniky a PCI na ďalšie ateroskleroticky postihnuté koronárne artérie. Táto hybridná metóda sa využíva u starších, polymorbidných pacientov s vysokým operačným rizikom na mimotelovom obehu (obr. 1). MIDCAB preukázala nielen porovnateľnú dlhodobú priechodnosť a nižší výskyt komplikácií s konvenčnou sternotómiou, ale aj ďalšie výhody ako zníženie pooperačnej bolestivosti, lepší kozmetický efekt, zníženie operačnej traumy, zníženie potreby krvných transfúzií, skráteného času na JIS a celkovej doby hospitalizácie. Na našom pracovisku vykonávame video asistovanú MIDCAB (VATS – MIDCAB), kedy preparácia LIMA sa vykonáva pomocou endoskopu. Táto technika nám umožní vypreparať LIMA po celej dĺžke z ešte menšieho rezu (obr. 2).

VATS výkony v kardiouchirurgii

Videoasistované výkony v kardiouchirurgii využívajú malý rez v medzirebrovom priestore (4. alebo 3. medzirebrový priestor) na pravej strane hrudníka a ďalší vstup na zavedenie kamery (obr. 3). Týmto prístupom je možné vykonávať operácie v ľavej a pravej predsieni srdca, teda operácie na mitrálnej chlopni, trikuspidálnej chlopni, ako aj uzávery defektov predsieňového septa či extrakcie útvarov ako myxómy alebo tromby. Tento prístup poskytuje dokonalú vizualizáciu mitrálnej chlopne, ktorá je dokonca lepšia ako pri klasickej sternotómii. Pomocou VATS je možné vykonávať široké spektrum záchovných operácií mitrálnej chlopne s využitím všetkých dostupných techník od použitia prstenca, cez resekcie cípov alebo vytvorenie nových šlašíniek. V prípade ťažkej deštrukcie chlopne je možné pristúpiť aj k náhrade mitrálnej chlopne. Takisto je možné toto spektrum výkonov uplatniť aj pri trikuspidálnej chlopni (obr. 4). Ak nie je defekt predsieňového septa vhodný na katetrizačný uzáver Amplatzovým oklúzorom, miniinvazívny prístup predstavuje vhodnú alternatívu s dobrým kozmetickým efektom, obzvlášť v prípadoch, ak je kombinovaný s anomálnym návratom pľúcnych žíl, kedy už katetrizačný uzáver nepostačuje, alebo keď je potrebný aj výkon na trikuspidálnej chlopni. VATS procedúry sa využívajú aj u arytmiologických pacientov s fibriláciou predsiení, u ktorých je možné vykonať MAZE procedúru (vypálenie patologických dráh na srdci, ktoré vedú prebytočné vzruchy srdcom) s použitím kryoačného alebo radiofrekvenčného katétra a v prípade potreby aj uzáver uška ľavej predsieni s použitím vonkajšieho oklúzora (v tomto prípade je nutné pridať ďalší malý rez na ľavej strane hrudníka na zavedenie oklúzora), ktorý zabráni tvorbe a hlavne úniku trombov z uška, a tým predchádza vzniku embolickej cievnej mozgovej príhody. V prípade, ak nie je možné implantovať elektródy kardiostimulátora intravazálnou cestou, je možná implantácia epikardiálnych elektród (elektródy na povrchu srdca zavedené do svaloviny) kompletne endoskopicky s použitím len troch malých kožných vstupov do veľkosti 1 cm na zavedenie kamery a dva pracovné porty na zavedenie chirurgických nástrojov.

Miniinvazívne výkony na Klinike srdcovej chirurgie **UPJŠ** LF a VÚSCH, a.s.

Na našom pracovisku využívame miniinvazívne prístupy v takmer celom spektre výkonov, pričom sa toto spektrum snažíme neustále rozširovať a modernizovať. Niektorí pacienti sa už sami vopred informujú o možnostiach miniinvazívnych prístupov a vhodnosti týchto prístupov pri ich diagnóze. Pred väčšinou miniinvazívnych operácií je potrebné podstúpiť CT vyšetrenie hrudníka a ciev, ktoré pomôže vyhodnotiť, či je daný pacient vhodným kandidátom na tento druh výkonu. Ostatné vyšetrenia sú zhodné s klasickým prístupom. V roku 2023 sme na Klinike srdcovej chirurgie vykonali 100 miniinvazívnych zákrokov z celkového počtu takmer 800 operácií srdca, takže miniinvazívne operácie tvoria už viac ako 10 % celkového počtu operácií. Najväčšiu časť tvorili ministernotomické operácie v celkovom počte 52 z toho bolo 5 operácií na aortálnom koreni a ascendentnej aorte, zvyšok tvorili náhrady aortálnej chlopne. MIDCAB podstúpilo 13 pacientov, z toho 5 boli revaskularizovaní hybridne, následne s odstupom niekoľkých dní až týždňov podstúpili koronárnu intervenciu. TA TAVI podstúpilo 9 pacientov, z toho 1 podstúpil valve-in-valve v mitrálnej pozícii. VATS výkony boli realizované u 26 pacientov, z toho až 20 bolo záchovných operácií mitrálnej chlopne, u troch pacientov bol uzatvorený defekt predsieňového septa a dvom pacientom boli implantované epikardiálne elektródy. U jedného pacienta bola endoskopicky odstránená perikardová cysta.

Záver



Miniinvazívne prístupy si stále viac a viac nachádzajú miesto v kardiochirurgickom spektre operačných výkonov. Ich rozvoj a zdokonaľovanie stále prebieha vzhľadom na benefity, ktoré prinášajú pacientom. Odhliadnuc od kozmetického efektu prinášajú menej ranových komplikácií, menšiu pooperačnú bolesť, menšie krvné straty peri- aj pooperačne a rýchlejší návrat k normálnemu životu. Samotní pacienti sa dožadujú menšej invazivity, pretože sú im tieto benefity zrejmé. Na Klinike srdcovej chirurgie **UPJŠ** LF a VÚSCH, a.s. sa usilujeme o aplikáciu miniinvazívnych prístupov v čo najväčšej možnej miere a neustále zdokonaľujeme a vylepšujeme aj technické vybavenie, ktoré nám pomáha pri ich uplatňovaní. V najbližšom období chceme realizovať viacero nových miniinvazívnych prístupov k aortálnej chlopni – minitorakotomická náhrada, a taktiež prechod na plne endoskopické operácie mitrálnej chlopne za pomoci 3D kamery. Netreba však zabúdať, že nie každý pacient a každá diagnóza sú vhodné na miniinvazívny výkon. Platí pravidlo, že správne indikovaná operácia vedená erudovaným chirurgom a so správne zvoleným prístupom u konkrétneho pacienta prináša najlepšie výsledky.

Obr. 1: MIDCAB procedúra vo VÚSCH, a.s. (zdroj: VÚSCH, a.s.)

Obr. 4: VATS procedúra vo VÚSCH, a.s.

(zdroj: VÚSCH, a.s.)

Obr. 2: Prístupový rez procedúry MIDCAB

(zdroj: VÚSCH, a.s.)

Obr. 3: Hojaca sa rana po VATS procedúre

(zdroj: VÚSCH, a.s.)

Autor: MUDr. Štefan Lukačín, PhD., MHA Klinika srdcovej chirurgie **UPJŠ** LF a VÚSCH, a.s., Košice, Oddelenie miniinvazívnej chirurgie
Spoluautori: doc. MUDr. Adrián Kolesár, PhD., MPH, MUDr. Peter Šafár, MHA, Klinika srdcovej chirurgie **UPJŠ** LF a VÚSCH, a.s., Košice, Oddelenie miniinvazívnej chirurgie

Myslieť kreatívne a zodpovedne, nie mechanicky a alibisticky

6. 6. 2024, Zdroj: **Lekárske listy**, Strany: 3, 4, Vydavateľ: **MAFRA Slovakia, a.s.**, Autor: **Tibor Porubän**, Sentiment: **Pozitívny**, Téma: **Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach**, Kľúčové slová: **UPJŠ**

Dosah: 14 000 GRP: 0,31 OTS: 0,00 AVE: 3999 EUR

Rubrika: Kardiológia

Svetová kardiológia, podobne ako aj iné špecializácie, každoročne napreduje míľovými krokmi. Napriek tomu, že sa v našej krajine čoraz viac prejavuje nedostatok finančných aj personálnych kapacít, pacient je odkázaný na všetkých, ktorí v systéme ešte ostali. Inak tomu nie je ani na východe našej krajiny, kde špecialisti Východoslovenského ústavu srdcových a cievnych chorôb (VÚSCH) v Košiciach nielenže liečia najrôznejšie ochorenia kardiovaskulárneho systému, ale pracujú aj na inováciách a zvýšení kvality zdravotnej starostlivosti v danom regióne.

Začínal ako vojenský lekár, pôsobil v prostredí moderného nemeckého zdravotníctva, ale aj na misiách v Sýrii či Afganistane a po atestácii z kardiológie sa postupne prepracoval na vedúcu pozíciu v košickom kardiocentre. So zánietením hovorí nielen o tom, prečo sa venuje echokardiografii a kardiomyopatiám, ale tiež o inováciách, ktoré by spoločne so svojimi spolupracovníkmi chcel na svojom pracovisku v krátkom čase realizovať. V rozhovore sme nevynechali ani porovnanie slovenskej a svetovej kardiológie, a tiež to, ako hodnotí prvý rok od otvorenia kardiocentra v Šaci. Primár kardiologického oddelenia I. kardiologickej kliniky **UPJŠ** LF a VÚSCH, a.s. MUDr. Miroslav Gbúr.

Ako sa z vojenského lekára stane primár kardiologického oddelenia v kardiocentre?

Postupne a možno trochu zhodou okolností. Moja cesta bola dlhšia a menej priama, ale o to pestrejšia. Keďže som študoval vojenskú medicínu, svoju kariéru som začínal ako praktický lekár na vojenskom útvere. Zakrátko sa mi naskytla príležitosť absolvovať dlhší pracovný pobyt vo vojenskej nemocnici v Nemecku a po návrate som začal pracovať na internom oddelení. V tomto období som bol aj na vojenských misiách v Sýrii a Afganistane. Postupne som sa stále viac venoval kardiológii, ktorá ma zaujímala už od začiatku. Po atestácii z kardiológie som začal pracovať vo VÚSCH – najskôr ako lekár na koronárnej jednotke, neskôr ako hlavný lekár na lôžkovom oddelení. Medzitým som odišiel z armády a pred dvoma rokmi som sa stal primárom kardiologického oddelenia.

Aká je vaša úloha vo VÚSCH?

Kardiologické oddelenie vnímam ako srdce nášho ústavu. Prejde ním najväčší počet pacientov (takmer 4000 ročne) so širokým spektrom najrôznejších ťažkostí, resp. ochorení. Väčšina pacientov je u nás hospitalizovaná len krátku dobu, počas ktorej sa snažíme urobiť všetko potrebné, aby sme pochopili podstatu ťažkostí našich pacientov, čo je rozhodujúce pre ich ďalšiu liečbu. Mojou úlohou je vytvárať podmienky, aby toto srdce fungovalo spoľahlivo a pokiaľ možno stále lepšie. V praxi to znamená nielen priebežné riešenie medicínskych a organizačných otázok, ale aj výchovu mladých lekárov a komunikáciu so spolupracujúcimi lekármi – či už ide o ambulantných kardiológov, internistov alebo lekárov z iných oddelení či nemocníc. Špecifickou úlohou je koordinácia fungovania heart tímu – integrácia všetkých nálezov, ale aj rôznych pohľadov mojich kolegov s cieľom hľadať optimálne medicínske riešenia.

Po odbornej stránke sa venujete najmä echokardiografii a problematike kardiomyopatií. Čím vás zaujali?

V čase, keď som začal pracovať vo VÚSCH, bola pozornosť venovaná predovšetkým ochoreniam, ktoré sú liečené chirurgicky alebo intervenčne – koronárnej chorobe srdca a štruktúrnym ochoreniam (najmä chlopňovým chybám). Ako internista som si uvedomoval, že veľká časť pacientov k nám prichádza s inými ochoreniami alebo ťažkosťami a odpoveď „cievy máte v poriadku“ pre nich nie je dostatočná. Zároveň som si už z môjho pôsobenia v zahraničí priniesol poznanie, že echokardiografia je očami kardiológa a niekedy je zásadný rozdiel, či to isté vyšetrenie urobí klinik (lekár, ktorý pacienta lieči), alebo echokardiografista, ktorého nálezu si niekto len prečíta. Kardiomyopatie sú z tohto pohľadu veľmi zaujímavé – diagnostika si vyžaduje integrovať a kriticky zhodnotiť mnoho informácií. Správna diagnóza môže zásadne zmeniť liečbu a osud týchto pacientov.

Aké sú aktuálne trendy v svetovej kardiológii?

To je veľmi široká otázka. Pochopiteľne, pre niekoho sú v popredí záujmu nové možnosti intervenčnej liečby, či už koronárnej choroby srdca alebo štruktúrných ochorení. Súčasná kardiológia dokáže ponúknuť intervenčné riešenie prakticky pre každú chlopňovú chybu, aj keď je stále veľa otázok, na ktoré je potrebné hľadať odpovede. Napríklad pokiaľ ide o dlhodobé výsledky procedúr, správnu selekciu pacientov a podobne. Stále prichádzajú aj nové inovatívne lieky. Veľký boom je hlavne v oblasti liekov interferujúcich s RNA, ktorá postupne zasahuje celú kardiológiu. Netýka sa to len tých najčastejších (hypertenzie, dyslipidémie), ale aj skupiny tzv. zriedkavých ochorení. Navyše, aj do kardiológie preniká umelá inteligencia, ktorá prináša úplne nový pohľad na komplexné ochorenia či na využitie dnes už bežne dostupných metód, ako napríklad EKG. Je tu tiež veľký technický pokrok v oblasti neinvazívnych zobrazovacích metód, ktoré v budúcnosti znížia potrebu invazívnej diagnostiky a umožnia detailnejšie plánovanie koronárnych aj nekoronárnych intervencií. Tento rozvoj zároveň prináša aj nové praktické a etické otázky, ako implementovať tieto novinky do praxe v situácií, keď prakticky každý zdravotný systém čelí nedostatku personálnych a finančných kapacít.

Ako je na tom Slovensko v porovnaní s inými krajinami?



Myslím, že z hľadiska poskytovanej zdravotnej starostlivosti je naša kardiológia v mnohých ohľadoch na európskej úrovni. Predovšetkým pokiaľ ide o akútnu starostlivosť, spektrum výkonov realizovaných na špecializovaných kardiologických pracoviskách, ale aj dostupnosť modernej farmakologickej liečby, čo si pacienti mnohokrát neuvedomujú. Problémom sú najmä dlhé čakacie doby - to v kardiológii pacientov priamo ohrozuje zvýšenou morbiditou aj mortalitou. Efektivitu poskytovania zdravotnej starostlivosti v kardiológii znižuje aj často chýbajúca nadväznosť kvalitatívnej ambulantnej starostlivosti o kardiologických pacientov.

Čo je najväčšou slabinou slovenskej kardiológie?

Neviem, či je to najväčšia slabina, ale netýka sa len kardiológie. Veľa času, energie a zdrojov venujeme realizovaniu zbytočných vyšetrení, ktoré nemenia liečbu ani prognózu pacienta. Či už ide o zbytočné kontroly, zbytočne indikované neinvazívne aj invazívne vyšetrenia a tak ďalej. Pritom riešenie máme vo vlastných rukách a vyžaduje si „len“ myslieť kreatívne a zodpovedne a nie mechanicky a alibisticky.

Vyšetrenie koronárnej mikrocirkulácie, vo februári úspešne implantovaný prvý TriClip (intervenčne realizovaná plastika cípov trikuspidálnej chlopne pre závažnú trikuspidálnu regurgitáciu). Aké ďalšie novinky v najbližšom období pripravujete?

Áno, postupne sa snažíme rozširovať spektrum výkonov dostupných pre našich pacientov, aby sme im mohli poskytovať komplexnú starostlivosť na špičkovej úrovni. Okrem spomínaných metód sme tiež spustili program intervenčnej liečby pľúcnej embólie, pričom na našom pracovisku máme k dispozícii na výber dve komplementárne metódy (EKOS a Penumbra). V rámci intervenčnej kardiológie kolegovia neustále posúvajú naše možnosti, a to bez ohľadu na to, či ide o koronárne (intervencie kalcifikovaných lézií, CTO), alebo nekoronárne intervencie (napr. tzv. „cracking“ - nalomenie protézy pri valve-in-valve TAVI). Začali sme tiež s liečbou ATTR amyloidózy srdca. Ďalej máme v pláne venovať sa viac invazívnej diagnostike a intervenčným možnostiam liečby srdcového zlyhávania, hlavne so zachovanou ejekčnou frakciou ľavej komory. Chceme tiež rozvíjať metódy intervenčnej liečby chlopňových chýb mitrálnej a trikuspidálnej chlopne. Výzvou z hľadiska manažmentu je zvyšovanie počtov transkatétrových náhrad aortálnej chlopne, ktorých klinická potreba stále narastá. Veľmi dôležité pre celý región východného Slovenska bude spustenie pracoviska MR srdca vo VÚSCH, ktoré, veríme, že sa podarí uskutočniť ešte v tomto roku.

Nie je to tak dávno, čo svet bojoval s pandémiou ochorenia COVID-19. Bezprostredne po nej som sa na tomto mieste zhovárал s podpredsedom predstavenstva a medicínskym riaditeľom pre nechirurgické odbory VÚSCH doc. MUDr. Martinom Studenčanom, PhD., MHA, FESC. Spomenul, že pandémia ovplyvnila čakacie doby plánovaných výkonov. Ako ste sa v rámci oddelenia s touto situáciou vysporiadali?

Asi tak, ako celá spoločnosť, aj my sme prešli istým vývojom. Treba povedať, že v žiadnej fáze pandémie sme poskytovanie zdravotnej starostlivosti, ani tej plánovanej, úplne nezastavili, len sme ju prispôbovali aktuálnym protiepidemickým opatreniam. Súvisí to s tým, čo som už o čakacích dobách hovoril – v kardiológii si odkladanie môžeme dovoliť len v určitých prípadoch a len do určitej miery. A áno, bolo to miestami veľmi ťažké obdobie, okrem iného aj pre nedostatok personálu, ktorému sa ochorenie taktiež nevyhýbalo. Takže som rád, že už je to za nami a COVID-19 sa stal, takpovediac, „bežným ochorením“.

Je pravdou, že mnoho ľudí má po prekonaní COVID-19 poškodené srdce?

V čase pandémie sme, pochopiteľne, videli pacientov aj s naozaj ťažkými zápalmi srdcového svalu, ktoré vznikli v súvislosti s COVID-19. Väčšinou však malo zápalové postihnutie srdca v súvislosti s COVID-19, či už išlo o myokarditídu alebo perikarditídu, vcelku mierny priebeh, bez dlhodobých následkov. U mnohých pacientov však došlo počas ochorenia COVID-19 k manifestácii alebo zhoršeniu iných kardiálnych ochorení, čo je potrebné rozlišovať.

V marci minulého roka bolo otvorené súkromné kardiocentrum AGEL v neďalekej Šaci, kam z VÚSCH odišlo množstvo personálu, vrátane pracovníkov vášho oddelenia. Ako ste túto situáciu vnímali v začiatkoch a ako sa na ňu pozeráte s odstupom roka?

Áno, vznik nového pracoviska na takom malom priestore bol, podobne ako tomu bolo v iných prípadoch, spojený s odchodom lekárov aj sestier. Tomu sa nedá vyhnúť a nie je to situácia, ktorá by sa dala jednoducho riešiť získaním nového personálu z iných zariadení. Ideme teda hlavne cestou výchovy nových lekárov a sestier, a myslím, že sa nám to darí, ale pochopiteľne, si to vyžaduje určitý čas. Na druhej strane, nedá sa v žiadnom prípade povedať, že by sme nejako pociťovali úbytok pacientov. To viedlo hlavne spočiatku k väčšiemu zaťaženiu nášho personálu. Čo sa týka konkurencie, tá je pre nás motiváciou. Stále sa snažíme zlepšovať a snažíme sa to robiť s vedomím zodpovednosti, ktorú máme za poskytovanie kardiologickej zdravotnej starostlivosti v regióne aj s ohľadom na racionálne využitie zdrojov.

Aké výzvy čakajú v blízkej budúcnosti zdravotníkov a ich pacientov?

Tak, ako sa mení spoločnosť a svet okolo nás, tak sa mení a vyvíja aj vzťah medzi pacientom a zdravotníkom. Ako zdravotníci sme stále viac konfrontovaní s rôznymi názormi a požiadavkami pacientov, ktorí majú prístup k obrovskému množstvu informácií rôznej kvality. Správne reagovať si od zdravotníkov vyžaduje nielen odborné, ale aj ľudské (sociálne, etické) kvality. Obzvlášť keď v spoločnosti chýba racionálna diskusia o možnostiach nášho zdravotníctva. Preto udržať tento vzťah pozitívny a otvorený považujem za veľmi naliehavú



výzvu.

Aké sú vaše ďalšie plány?

Bol by som veľmi rád, ak by sa nám podarilo rozšíriť špecializovanú kardiologickú starostlivosť tak, aby sme priniesli do nášho regiónu novú kvalitu. Týka sa to spomínaných kardiomyopatií, ale aj kardoonkológie, štrukturálnych ochorení a ďalších oblastí. Vidím v tom zároveň jednu z ciest, ako vytvoriť motivujúce pracovné prostredie, ktoré pomôže udržať kvalitných lekárov a sestry v nemocničnej sfére.

MUDr. Miroslav Gbúr

Kardiologické oddelenie vnímam ako srdce nášho ústavu

Autor: Zhováral sa MUDr. Tibor Porubän, PhD., MPH, MBA autor pracuje vo VÚSCH, a.s.



Poškodené srdcové chlopne sa dajú liečiť katérovou technikou

6. 6. 2024, Zdroj: **Lekárske listy**, Strany: 12, 13, 14, Vydavateľ: MAFRA Slovakia, a.s., Autor: Ján Petruš, Košice Spoluautori, I. Kardiologická,.... Sentiment: Pozitívny, Téma: Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Kľúčové slová: UPJŠ

Dosah: 14 000 GRP: 0,31 OTS: 0,00 AVE: 5999 EUR

Rubrika: Kar dioló gia

Katérová liečba chlopňových chýb sa v súčasnosti radí medzi najdynamickejšie sa rozvíjajúce oblasti modernej kardiológie. Poskytuje účinnú alternatívu veľkej skupine pacientov, najmä tým, u ktorých z rôznych dôvodov nie je možné realizovať kardiochirurgický výkon na otvorenom srdci. Od prvej balónovej valvuloplastiky uplynulo vyše 40 rokov a odvtedy sa zvýšila nielen úroveň vedeckých poznatkov, ale aj skúsenosti intervenčných kardiológov, ktorí sa týmto procedúram venujú. V súčasnosti sme takto schopní liečiť väčšinu chlopňových chýb.

Všeobecné princípy katérovej liečby chlopňových chýb

Diagnostika. Echokardiografia predstavuje základnú diagnostickú modalitu kvantifikácie chlopňových chýb. Výhodou je nulová radiačná záťaž a rozlišovacia schopnosť v reálnom čase. Počítačová tomografia má nezastupiteľnú úlohu pri plánovaní implantácie chlopňovej protézy - pomáha nielen pri hodnotení anatómie príslušnej chlopne, ale tiež určení vhodných prístupových ciest. Magnetickú rezonanciu v súčasnosti využívame predovšetkým pri hodnotení vrodených srdcových chýb u mladých pacientov. Katetrizačné vyšetrenie v minulosti slúžilo ako referenčná metóda hodnotenia chlopňových chýb, dnes slúži ako doplnok na posúdenie koronárneho riečiska a prítomnosti koronárnej choroby srdca u kandidátov na chlopňovú intervenciu.

Cievne prístupy. Najčastejšie sa využíva prístup cez stehennú tepnu (femorálny). Ďalšími, o niečo menej používanými prístupmi, sú axilárny (pri postihnutí panvových tepien alebo brušnej aorty), aortálny, transapikálny (chirurgická preparácia ascendentnej aorty alebo srdcového hrotu a následné punkčné zavedenie katétra do aorty alebo hrotu ľavej komory) a sporadicky aj karotický (preferenčne ľavá karotická tepna), prípadne kaválny (cez dolnú dutú žilu).

Pacient pred výkonom a po ňom. Holenie a sterilné krytie, parenterálna aplikácia antibiotík, zavedenie centrálného venózneho a permanentného močového katétra, arteriálnej linky, kontinuálny monitoring EKG, krvného tlaku a okysličenia krvi, v neposlednom rade celková anestézia - príprava pacienta pred intervenčným výkonom sa v porovnaní s tým kardiochirurgickým v základných bodoch prakticky nelíši. Po výkone sú pacienti monitorovaní na jednotkách intenzívnej starostlivosti.

Hybridné operačné sály. Sály sú konštruované a vybavené tak pre kardiochirurgické, ako aj pre intervenčné výkony. Ich výhodou je komplexná vybavenosť, vrátane RTG prístroja či transezofágovej echokardiografie, a tiež to, že v prípade vzniknutých komplikácií nie je nutné pacienta nikam prevážať, čím sa šetrí drahocenný čas.

Heart tím. Nakoľko katérová liečba chlopňových chýb prebieha dominantne v gescii intervenčných kardiológov a zo širšieho uhlu pohľadu balansuje medzi kardiológiou a kardiochirurgiou, nezaobíde sa bez kvalitného multidisciplinárneho prístupu vo forme tzv. heart tímu. Jeho súčasťou sú väčšinou kardiológ (intervenčný, neinvazívny), chirurg (srdcový, prípadne aj cievny), anestéziológ, perfúziológ a zástupcovia stredného zdravotníckeho personálu. Úlohou heart tímu je zhodnotiť vhodnosť a prípadné riziká výkonu u konkrétneho pacienta, ako aj manažovať jeho následnú starostlivosť po výkone.

Aortálna chlopňa

Začiatky intervencií na aortálnej chlopni siahajú do roku 1986, keď bola po prvýkrát realizovaná balónová aortálna valvuloplastika. V súčasnosti je aortálna chlopňa najčastejšie intervenovanou chlopňou vôbec. Inštrumentárium pre potreby týchto výkonov sa zavádza najčastejšie buď cez niektorú z veľkých ciev, alebo priamo cez aortu. Alternatívou je aj tzv. transapikálny prístup cez hrot ľavej komory, ktorým je následne zavádzaná aj chlopňová protéza.

Transkatérová implantácia aortálnej chlopne (transcatheter aortic valve implantation - TAVI) predstavuje najčastejšie realizovanú chlopňovú intervenciu. Prvý úspešný výkon tohto druhu realizoval nedávno zosnulý Francúz prof. Alain Cribier v roku 2002 a odvtedy počet úspešných procedúr možno rátať v státisícoch. Súčasnú indikáciu zahŕňajú symptomatickú závažnú aortálnu stenózu u pacientov v strednom a vysokom perioperačnom riziku, starších ako 75 rokov, po predchádzajúcom kardiochirurgickom výkone, s porcelánovou aortou, prítomnosťou priechodných aortokoronárných bypassov, po rádiácii hrudníka, pri deformitách či skolióze. Špecifickjšími indikáciami sú restenóza biologickej protézy (valve-in-valve) a niektoré prípady aortálnej regurgitácie.

Na TAVI sa používajú dva základné typy chlopní - balónexpandabilné a samoexpandabilné, ktoré sa upínajú na aortálny prstenec pod angiografickou kontrolou. Balónexpandabilné chlopne (obr. 1) sú do natívnej chlopne implantované nafúknutím pomocného balóna. Na to, aby sa počas nafukovania neposunuli, sa používa tzv. tachykardická stimulácia (zvýšenie srdcovej frekvencie na cca 180 - 200 úderov za minútu) pomocou vopred zavedeného dočasného kardiostimulátora do pravej komory. Po sfúknutí balóna začína chlopňa ihneď fungovať. Výhodou balónexpandabilných chlopní je nižší výskyt porúch srdcového rytmu a aortálnej regurgitácie v okolí protézy. Nevýhodou je, že chlopňa musí byť implantovaná na prvý pokus. Tento typ chlopní nie je vhodný pre výrazne kalcifikované chlopne, pretože v tomto prípade hrozí ruptúra aortálneho prstenca. Samoexpandabilné chlopne (obr. 2) sú tvorené zliatinou niklu a titánu (nitinol).



Do miesta pôvodnej aortálnej chlopne sa v úvode výkonu umiestňujú v zloženom stave, postupne sa uvoľňujú z puzdra a priebežne rozvíjajú. Chlopňa začne fungovať až vtedy, keď sa jej väčšia časť uvoľní z puzdra. Práve postupné uvoľňovanie protézy umožňuje priebežne kontrolovať jej pozíciu. Nevýhodou je častejší výskyt porúch srdcového rytmu a aortálnej regurgitácie v okolí protézy.

Perkutánná balónová valvuloplastika (balloon aortic valvuloplasty – BAV). Jej princíp spočíva v zavedení balóna (najčastejšie femorálnym prístupom) a jeho nafúknutí v oblasti aortálnej chlopne a roztláčení jej cípov od seba. Hoci sa jednalo o prvú realizovanú intervenciu na aortálnej chlopni vôbec, dnes je považovaná len za doplnkovú metódu liečby aortálnej stenózy, s menej výrazným terapeutickým efektom. Dôvodom je, že síce vedie k zväčšeniu plochy aortálnej chlopne, no jej účinok je krátkodobý a v priebehu niekoľkých mesiacov dochádza opäť k progresii pôvodnej chyby. Najčastejšie je indikovaná ako paliatívny výkon u pacientov kontraindikovaných ku kardiochirurgickému výkonu alebo vo vysokom perioperačnom riziku, ďalej ako premostenie (bridging), ktoré umožní pacientovi v druhej fáze podstúpiť operáciu na otvorenom hrudníku, a napokon u pacientov vo veľmi zlom zdravotnom stave a s nejasnou prognózou. Naopak, v pediatrickej kardiológii predstavuje metódu prvej voľby u detí s vrodenou aortálnou stenózou - výkon sa realizuje na aortálnej chlopni, ktorá je jemná a blanitá, a preto sú aj výsledky veľmi dobré.

Mitrálna chlopňa

Katetrizačné procedúry na mitrálnej chlopni sa dnes rozvíjajú skutočne dynamickým tempom. Kým ešte donedávna sme mohli hovoriť len o perkutánnej transvenózne mitrálnej valvuloplastike (PTMV), dnes je spektrum procedúr rádovo oveľa pestrejšie. Na rozdiel od aortálnej chlopne, metódou voľby v prípade mitrálnej chlopne sú kardiochirurgické výkony, pričom tie intervenčné sú vyhradené len pre pacientov s kontraindikáciami, resp. vysokým perioperačným rizikom. Dôvodom je, že v prípade mitrálnej chlopne nám chýba štruktúra, na ktorú by sme boli schopní upevniť katéetrovo zavádzanú protézu. Kým mitrálna stenóza je v súčasnosti jednou z najmenej často sa vyskytujúcich chlopňových chýb (znížený výskyt reumatickej horúčky v porovnaní s minulosťou), mitrálna regurgitácia je naopak najčastejšie sa vyskytujúcou valvulopatiou. Mitrálna chlopňa je však natoľko komplexnou štruktúrou, že aj mechanizmy jej poškodenia sú rôznorodé a rovnako rôznorodé sú aj spôsoby liečby:

A. Liečba mitrálnej stenózy: Perkutánná transvenózna mitrálna valvuloplastika (PTMV) - po prvýkrát ju popísal Inoue v roku 1984. Je indikovaná na liečbu závažnej mitrálnej stenózy u symptomatických pacientov s vhodnou morfológiou pre tento výkon, ďalej u tých s vysokým perioperačným alebo tromboembolickým rizikom. Princíp spočíva v zavádzaní jedného, niekedy aj dvoch balónov transseptálnym prístupom pod echokardiografickou kontrolou do ústia mitrálnej chlopne, kde sa rozťahnu, čím sa rozrušia jej komisúry (obr. 3). Za optimálny výsledok sa považuje zväčšenie plochy mitrálneho ústia nad stanovený limit.

B. Liečba mitrálnej regurgitácie: Plastika cípov mitrálnej chlopne (edge-to-edge repair) - vychádza z chirurgickej techniky zošitia predného a zadného cípu mitrálnej chlopne v centrálnej časti a vytvorenia dvojitého ústia v mitrálnej pozícii (Alfieriho technika). Intervenčný výkon sa realizuje transseptálnym prístupom cez femorálnu žilu, zavádzacie puzdro sa umiestňuje do ľavej predsene nad mitrálnu chlopňu, zavádzací katéter s pripojeným otvoreným klipom cez mitrálne ústie do ľavej komory. Následnou manipuláciou (rotáciou a sťahovaním) sú oba cípy mitrálnej chlopne týmto klipom zachytené. Pri jeho optimálnej polohe sa klip odpojí od zavádzacieho katétra. Klip zostáva na mieste, katéter je spolu s puzdrom odstránený. To všetko sa deje pri súčasnej kontrole transezofágovou echokardiografiou. Suverénne najrozšírenejší systém tohto druhu v našich podmienkach je MitraClip (obr. 4).

Nepriama plastika prstenca mitrálnej chlopne - vzhľadom k anatomickej blízkosti koronárneho sínusu a zadného cípu mitrálnej chlopne sú zavádzané špeciálne výstuže (napr. systémy Carillon, Monarc a pod.) do koronárneho sínusu a nepriamo, tlakom na prstenec mitrálnej chlopne, čím dochádza k zmenšeniu jej predozadného rozmeru.

Priama plastika prstenca mitrálnej chlopne - jedná sa o intervenčnú modifikáciu pôvodného kardiochirurgického postupu. Chlopňa sa zavádza transseptálnym prístupom pod skiaskopickou a echokardiografickou kontrolou pomocou malých kotiev. Po jej zafixovaní sa prstenec na bijúcom srdci stiahne, a tým zmenší pôvodný regurgitačný tok. Transkatérová implantácia mitrálnej chlopne (transcatheter mitral valve repairment – TMVR) - na rozdiel od aortálnej chlopne je transkatérová technika implantácie mitrálnej chlopne oveľa menej rozšírenou metódou. Hlavným problémom je fixácia protézy v mitrálnom ústí, nakoľko fibrotický mitrálny prstenec nie je na tento účel vhodný tak, ako kalcifikované aortálne ústie. Každý výrobca sa s týmto problémom vysporiadal vo svojom, mnohé implantačné systémy sú dnes ešte vo fázach klinického skúšania. Skúsenosť slovenských intervenčných pracovísk s TMVR je stále ešte len v začiatkoch.

C. Intervencie po kardiochirurgických výkonoch. Katéetrové intervencie na mitrálnej chlopni po chirurgických výkonoch sa týkajú špecifickej skupiny pacientov buď po náhrade mitrálnej chlopne bioprotézou, alebo po plastike pomocou protetického prstenca, pričom nie je dôležité, či je problémom restenóza alebo regurgitácia. Naopak, dôležitá je veľkosť a typ použitej protézy/ prstenca, ktoré slúžia ako fixačný rámec pre novú chlopňu. Za týmto účelom sa využívajú tie, ktoré boli pôvodne vyvinuté pre účely TAVI. Realizovaný výkon je technicky podobný valve-in-valve implantácii, pričom sa používa transapikálny alebo transseptálny prístup.

Trikuspidálna chlopňa

Chybám trikuspidálnej chlopne sa dlhé roky nevenovala náležitá pozornosť - trikuspidálna stenóza je extrémne vzácna, trikuspidálna regurgitácia väčšinou vzniká ako dôsledok iného ochorenia. Postupne však pribudli vedecké dôkazy o tom, že stav trikuspidálnej chlopne

významne ovplyvňuje prognózu pacientov podstupujúcich chirurgický alebo intervenčný výkon na mitrálnej chlopni. Rovnako možnosti dostupnej liečby jej chýb sa v mnohom inšpirujú práve liečbou chýb mitrálnej chlopne. Plastika cípov trikuspidálnej chlopne: kým v minulosti sa na tento účel používali systémy vyvinuté pôvodne na plastiku mitrálnej chlopne, dnes už máme k dispozícii systémy určené primárne pre liečbu trikuspidálnych chýb. Najsľubnejšie výsledky so sebou prináša systém TriClip (obr. 5 a 6) - princíp jeho fungovania je prakticky totožný s MitraClipom.

Transkatérové riešenie trikuspidálnej regurgitácie (systém TricValve) predstavuje systém pozostávajúci z dvoch samoexpandibilných biologických chlopní, ktoré sa implantujú perkutánne do hornej a dolnej dutej žily, pričom pôvodnú trikuspidálnu chlopňu ponechávajú intaktnú. Je určený predovšetkým pre pacientov s veľmi vysokým perioperačným rizikom počas operačného výkonu alebo pre tých, ktorí z nejakého dôvodu nie sú vhodní pre chirurgickú formu liečby.

Pulmonálna chlopňa

Postihnutie pulmonálnej chlopne býva v kardiológii dospelých pomerne zriedkavé. Dôvodom je, že sa až na výnimky jedná o vrodené chyby, ktoré sú predmetom riešenia detskej kardiológie a kardiochirurgie, kde sú naopak jedným z veľmi častých nálezov. Väčšinou sa jedná o pulmonálnu stenózu, ktorá sa vyskytuje buď samostatne, alebo ako súčasť komplexných vrodených abnormalít, napr. Fallotovej tetralógie. Perkutánna transluminálna pulmonálna valvuloplastika (PTPV) - historicky sa jedná o prvú popísanú katetrizačnú chlopňovú techniku u dieťaťa, a aj dnes je doménou predovšetkým pediatickej kardiológie v prípadoch závažnej pulmonálnej stenózy. Realizuje sa cez femorálnu žilu použitím dilatačného balóna, ktorým sa opakovane rozťahuje ústie pulmonálnej chlopne, čím sa zväčšuje jeho plocha.

Transkatérová implantácia pulmonálnej chlopne (transcatheter pulmonary valve implantation – TPVI) - v kontexte počtu realizovaných výkonov je menším paradoxom skutočnosť, že prvá transkatérová implantácia bola realizovaná na pulmonálnej, a nie na aortálnej chlopni (o dva roky skôr, v roku 2000). Na rozdiel od aortálnej stenózy, kde týmto spôsobom liečime prevažne pacientov staršieho veku, v prípade pulmonálnej chlopne sa jedná o mladých pacientov s mediánom cca 18 rokov, ktorí majú dysfunkčný konduit medzi pravou komorou a pľúcnicou alebo sú po náhrade pulmonálnej chlopne bioprotézou. Hoci sa technika implantácie líši v závislosti od konkrétneho modelu chlopne, princíp výkonu majú všetky prakticky totožné - najprv sa zúžený konduit predilatuje a následne sa doňho implantuje stent, resp. stentgraft, ktorý slúži ako kotviace miesto, kam sa implantuje samotná chlopňa.

Záver

Intervenčná liečba chlopňových chýb zaznamenala v posledných rokoch nebyvalý progres. Kým v minulosti predstavovala doplnok ku kardiochirurgickým operáciami, dnes je v mnohých indikáciách metódou prvej voľby. V blízkej budúcnosti môžeme pravdepodobne očakávať nielen čoraz sofistikovanejšie implantačné systémy, ale aj rozšírenie zoznamu indikácií na ich použitie.

Najčastejšie intervenovanou chlopňou je aortálna chlopňa Metódou voľby v prípade mitrálnej chlopne sú kardiochirurgické výkony

Obr. 1: Katérová implantácia balónexpandibilnej chlopne - finálny výsledok so súčasným nástrekom kontrastnej látky do aorty (zdroj: VÚSCH, a.s.)

Obr. 3: Perkutánna transvenózna mitrálna valvuloplastika - plne nafúknutý balón v mitrálnej pozícii (zdroj: VÚSCH, a.s.)

Obr. 2: Katérová implantácia samoexpandibilnej chlopne - finálna pozícia po jej uvoľnení z puzdra (zdroj: VÚSCH, a.s.)

Obr. 4: Plastika cípov mitrálnej chlopne pomocou systému MitraClip (zdroj: VÚSCH, a.s.)

Obr. 5: Plastika cípov trikuspidálnej chlopne pomocou systému TriClip - vizualizácia pomocou transezofagovej echokardiografie (zdroj: VÚSCH, a.s.)

Obr. 6: Plastika cípov trikuspidálnej chlopne pomocou systému TriClip (zdroj: VÚSCH, a.s.)

Autor: MUDr. Tibor Porubän, PhD., MPH, MBA Oddelenie intervenčnej kardiológie, I. kardiologická klinika **UPJŠ** LF a VÚSCH, a.s., Košice Spoluautori: MUDr. Ján Petruš, MUDr. Róbert Novotný Oddelenie intervenčnej kardiológie, I. kardiologická klinika **UPJŠ** LF a VÚSCH, a.s., Košice