



<b>NOVINKA Košičania sa budú môcť vozíť na vodíku! Chcú tak šetriť životné prostredie</b> . . . . .	2
Online, regiony.zoznam.sk, 1. 6. 2022, 8:30	
<b>Regina</b> . . . . .	5
Televízia, Regina, 1. 6. 2022, 16:30	
<b>Ľ. Beňa: Zintenzívňime našu prácu v prospech pacientov a zamestnancov</b> . . . . .	6
Online, lekarskenoviny.sk, 1. 6. 2022, 16:51	
<b>Ľuďom chýba psychická podpora v práci</b> . . . . .	10
Televízia, Správy RTVS, 1. 6. 2022, 19:43	
<b>Aktuálne trendy diagnostiky a liečby kritickej končatinovej ischémie u pacientov s diabetes mellitus</b> . . . . .	11
Tlač, Lekárske listy, 2. 6. 2022	
<b>Miniinvazívne prístupy v kardiochirurgii</b> . . . . .	16
Tlač, Lekárske listy, 2. 6. 2022	
<b>Súčasný smerovanie liečby aortálnej chyby</b> . . . . .	23
Tlač, Lekárske listy, 2. 6. 2022	
<b>Moderná liečba infarktu myokardu</b> . . . . .	30
Tlač, Lekárske listy, 2. 6. 2022	
<b>Liečba srdcových arytmií bez tabletky</b> . . . . .	36
Tlač, Lekárske listy, 2. 6. 2022	
<b>Pandémiu sme uchopili politicky</b> . . . . .	40
Tlač, Zdravotnícke noviny, 2. 6. 2022	
<b>Nový riaditeľ univerzitnej nemocnice v Košiciach: Projekt modernej nemocnice je už pripravený</b> . . . . .	42
Online, mediweb.hnonline.sk, 2. 6. 2022, 7:00	



## NOVINKA Košičania sa budú môcť vozíť na vodíku! Chcú tak šetriť životné prostredie

1. 6. 2022, 8:30, Zdroj: [kosice.zoznam.sk](https://kosice.zoznam.sk), Vydavateľ: Zoznam, s.r.o., Autor: Maria Rusnáková, Sentiment: Pozitívny, Téma: Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Kľúčové slová: Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach

Dosah: 213 GRP: 0,00 OTS: 0,00 AVE: 34 Eur

Maria Rusnáková 31.5.2022 15:30 Pridajte komentár

Ilustračné. Zdroj: techbox.sk

KOŠICE – Košičania zažívajú ďalší pokrokový objav. Tentoraz sa týka vodičov. V Košickom samosprávnom kraji totiž chcú prejsť z benzínu a nafty na vodík. Vodíková čerpacia stanica by tak v Košiciach bola tretia na Slovensku.

V najbližšom období budú môcť východniari na cestách cestovať ako v budúcnosti. V Košickom samosprávnom kraji by mala byť nasadená vodíková čerpacia stanica. Išlo by o tretiu takúto stanicu na celom Slovensku, pričom by ako prvý prijal vlastnú vodíkovú stratégiu, ktorá navrhuje konkrétne využitie vodíkových technológií. Na jej príprave pracovali vedecké a odborné špičky z Technickej univerzity v Košiciach, **Univerzity Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach** a Slovenskej akadémie vied.

Potvrdila to aj v dokumente Slovenská inovačná a energetická agentúra, ktorá si spočiatku chce prenajať dva vodíkové autobusy. „Sme presvedčení, že vodík predstavuje optimálne riešenia pre energetiku, ale aj čistejšie životné prostredie,“ uviedol generálny riaditeľ Peter Blaškovič.

Zdôraznil, že vozidlá s palivovými článkami poháňanými vodíkom sa dojazdom aj časom potrebným na natankovanie najviac približujú benzínovým a naftovým autám, no neprodukujú žiadne znečisťujúce látky.

Neprodukujú emisie a navyše v ovzduší eliminujú škodlivé látky, akými sú oxid siričitý a oxid dusičitý. Vďaka systému čistenia vzduchu dokážu každých 10-tisíc kilometrov jazdy vyčistiť rovnaký objem vzduchu, aký vydýchne jeden človek za rok.

Trnka: Musíme dbať na životné prostredie

„Európska únia zaviazala svoje členské štáty dosiahnuť do roku 2050 uhlíkovú neutralitu. To znamená, že potrebujeme z atmosféry odstrániť viac CO<sub>2</sub>, ako do nej vypúšťame. Na území Košického kraja sa vyprodukuje takmer tretina celkových slovenských emisií, preto musíme zbystriť pozornosť a stavať na obnoviteľné zdroje energie, ktoré nepoškodzujú prírodu. Vodík má najčistejšie spaľovanie, najvyššiu účinnosť a nepoškodzuje životné prostredie z pohľadu životného cyklu produktu,“ povedal predseda kraja Rastislav Trnka.

Kraj má v pláne využiť vodíkové autobusy pri zabezpečovaní prímestskej dopravy, zatraktívniť vodné plochy použitím vodíkovej lode alebo vybudovaním malých nabíjajúcich staníc pre vodíkové bicykle.

„Pracujeme s verziou, že by samosprávny kraj zabezpečil okolo 40 až 50 vodíkových autobusov. Sme v štádiu rokovania. Potrebujeme doriešiť ešte majetkovoprávne veci pri zabezpečení miest na parkovanie a tankovanie,“ vysvetľuje župan.

Zároveň dodáva, že kraj ráta s využitím termálneho vrtu v Čizaticiach aj na výrobu vodíka. „Momentálne sa spracováva analýza na technickej univerzite. V priebehu niekoľkých mesiacov by sme mali mať výsledky. Na 95 percent pri vrte vznikne nielen geotermálna elektrárňa, ale aj výrobňa vodíka,“ dodáva Trnka.

folder\_open Tagy: čerpadlo Košický samosprávny kraj vodík vodíkové auto životné prostredie

Navigácia v článku

Autor: Maria Rusnáková

Úvod / Kategórie / Regióny / NOVINKA Košičania sa budú môcť voziť na vodíku! Chcú tak šetriť životné prostredie

REGIÓN Y KOŠICE TOP

## NOVINKA Košičania sa budú môcť voziť na vodíku! Chcú tak šetriť životné prostredie

Maria Rusnáková 1.6.2022 8:30 Pridajte komentár



Ilustračné. Zdroj: techbox.sk

**KOŠICE –** Košičania zažívajú ďalší pokrokový objav. Tentoraz sa týka vodičov. V Košickom samosprávnom kraji totiž chcú prejsť z benzínu a nafty na vodík. Vodíková čerpacia stanica by tak v Košiciach bola tretia na Slovensku.

V najbližšom období budú môcť východniari na cestách cestovať ako v budúcnosti. V Košickom samosprávnom kraji by mala byť

nasadená vodíková čerpacia stanica. Išlo by o tretiu takúto staniciu na celom Slovensku, pričom by ako prvý prijal vlastnú vodíkovú stratégiu, ktorá navrhuje konkrétne využitie vodíkových technológií. Na jej prípravu pracovali vedecké a odborné špičky z Technickej univerzity v Košiciach, Univerzity Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach a Slovenskej akadémie vied.

Potvrdila to aj v dokumente Slovenská inovačná a energetická agentúra, ktorá si spočiatku chce prenajať dva vodíkové autobusy. „**Sme presvedčení, že vodík predstavuje optimálne riešenia pre energetiku, ale aj čistejšie životné prostredie,**“ uviedol generálny riaditeľ Peter Blaškovič.

Zdôraznil, že vozidlá s palivovými článkami poháňanými vodíkom sa dojazdom aj časom potrebným na natankovanie najviac približujú benzínovým a naftovým autám, no neprodukurujú žiadne znečisťujúce látky.

Neprodukurujú emisie a navyše v ovzduší eliminujú škodlivé látky, akými sú oxid siričitý a oxid dusičitý. Vďaka systému čistenia vzduchu dokážu každých 10-tisíc kilometrov jazdy vyčistiť rovnaký objem vzduchu, aký vydýchne jeden človek za rok.



## Trnka: Musíme dbať na životné prostredie

**„Európska únia zaviazala svoje členské štáty dosiahnuť do roku 2050 uhlíkovú neutralitu. To znamená, že potrebujeme z atmosféry odstrániť viac CO<sub>2</sub>, ako do nej vypúšťame. Na území Košického kraja sa vyprodukuje takmer tretina celkových slovenských emisií, preto musíme zbystriť pozornosť a stavať na obnoviteľné zdroje energie, ktoré nepoškodzujú prírodu. Vodík má najčistejšie spaľovanie, najvyššiu účinnosť a nepoškodzuje životné prostredie z pohľadu životného cyklu produktu,“** povedal predseda kraja Rastislav Trnka.

Kraj má v pláne využiť vodíkové autobusy pri zabezpečovaní prímestskej dopravy, zatriktívniť vodné plochy použitím vodíkovej lode alebo vybudovaním malých nabíjajúcich staníc pre vodíkové bicykle.

**„Pracujeme s verziou, že by samosprávny kraj zabezpečil okolo 40 až 50 vodíkových autobusov. Sme v štádiu rokovania. Potrebujeme doriešiť ešte majetkovoprávne veci pri zabezpečení miest na parkovanie a tankovanie,“** vysvetľuje župan.

Zároveň dodáva, že kraj ráta s využitím termálneho vrtu v Čížaticiach aj na výrobu vodíka.

**„Momentálne sa spracováva analýza na technickej univerzite. V priebehu niekoľkých mesiacov by sme mali mať výsledky. Na 95 percent pri vrte vznikne nielen geotermálna elektrárňa, ale aj výrobňa vodíka,“** dodáva Trnka.

Tagy: životné prostredie vodíkové auto vodík Košický samosprávny kraj čerpadlo



## Regina [↗](#)

📅 1. 6. 2022, 16:30, Relácia: **Regina**, Stanica: RTVS, Vydavateľ: **Rozhlas a televízia Slovenska**, Sentiment: **Pozitívny**, Téma: **Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach**, Kľúčové slová: **Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach**

Dosah: 65 454 GRP: 1,45 OTS: 0,01 AVE: 136353 Eur

[strojový prepis] ... máme veľmi šikovné ratolesť. Presne tak. No a nezabudnite tie svoje ratolesť dnes na deň detí odmeniť na jednu odmenu, konkrétne cenu v podobe trička s logom regiónu máme aj pre jedného z vás. V dnešnej súťažnej otázke nás zaujímalo, ktorý ročník motýlej šou sa koná v botanickej záhrade **univerzity Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach** a správnu odpoveď 13. ročník...





## Ľ. Beňa: Zintenzívňime našu prácu v prospech pacientov a zamestnancov

1. 6. 2022, 16:51, Zdroj: [lekarstvenoviny.sk](https://lekarstvenoviny.sk), Sentiment: Pozitívny, Téma: Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Kľúčové slová: UPJŠ

Dosah: 213 GRP: 0,00 OTS: 0,00 AVE: 34 Eur

### Redakcia

Košice, 1. júna 2022 – Na základe rozhodnutia Ministerstva zdravotníctva SR o zmene zriaďovacej listiny Univerzitnej nemocnice L. Pasteura Košice sa dnešným dňom, 1. júna 2022, stal riaditeľom UNLP Košice MUDr. Ľuboslav Beňa, PhD., MPH, ktorý do 31. mája vykonával v nemocnici funkciu výkonného riaditeľa pre liečebno-preventívnu starostlivosť.

„Chcem sa poďakovať kolegom, lekárom, sestram, všetkým zdravotníckym pracovníkom, ale aj kolegom nezdravotníckych profesií za to, ako zvládli uplynulý mimoriadne náročný covidový rok a tiež rok predtým. Ako druhá najväčšia nemocnica na Slovensku sme na svojich pleciach niesli starostlivosť o pacientov z celého východoslovenského regiónu. Bez ochoty všetkých kolegov, bez obetavosti a práce doslova na pokraji síl, by sme to nedokázali zvládnuť. Ďakujem, kolegovia.“

Ďalším obdobím, ktoré si podľa Ľ. Beňu zaslúži uznanie, je okamžitá, rýchla a efektívna pomoc, ktorú UNLP naštartovala voči utečencom z Ukrajiny okamžite po vypuknutí vojnového konfliktu, ktorý sa začal koncom februára. „Naše Ukraine Care Center na Rastislavovej ulici bolo prvým svojho druhu na Slovensku. A stalo sa vzorom pre ostatné nemocnice, ocenili ho a ako mimoriadne pozitívny príklad poskytovania zdravotnej starostlivosti prezentovali aj pracovníci zo Svetovej zdravotníckej organizácie, či Ministerstvo zdravotníctva SR. Všetkým kolegom patrí veľké uznanie.“

### Oddĺženie nemocnice a stabilizácia ekonomickej situácie

Aj napriek mimoriadne náročnému obdobiu sa UNLP podarilo za uplynulé mesiace spustiť množstvo ozdravných procesov. „Je nevyhnutné v nich intenzívne pokračovať. Sústrediť sa chceme najmä na zdravotnú starostlivosť a jej podporu,“ hovorí riaditeľ Beňa. Za dôležité považuje, že sa napriek náročnej ekonomickej situácii podarilo stabilizovať situáciu v UNLP. „Nemocnica už nevyrába nové dlhy, naopak, v uplynulých dvoch rokoch sa situácia v tomto smere zlepšila. Sme plne pripravení na proces oddľžovania UNLP,“ konštatuje nový riaditeľ.

### Prioritou je nová moderná nemocnica pre Košičanov

Oddĺženie je krokom na naštartovanie procesu modernizácie UNLP, ktorá o dva roky oslávi svoju storočnicu. „Projekt modernej nemocnice pre Košičanov a obyvateľov východného Slovenska je pripravený, obdržali sme už aj kapitálové výdavky na projekčnú činnosť. Za práce na tomto mimoriadnom projekte sa chcem poďakovať Jánovi Slávikovi, ktorý za rok odvedol kus práce pre nemocnicu, ktorá bude slúžiť svojim pacientom, ich blízkym, ale tiež všetkým zamestnancom UNLP. Počítam s tým, že MUDr. Ján Slávik, MBA bude naďalej v tomto projekte pokračovať spolu so mnou, ako jeho líder manažér,“ hovorí Ľ. Beňa.

### Zlepšenie pracovných podmienok pre zamestnancov

Nový riaditeľ chce zároveň pokračovať v nastavenom trende menších investícií, rýchlej obnovy kliník či oddelení, ale aj pracovného prostredia pre nezdravotníckych zamestnancov a tiež parkovacích plôch. „Zlepšenie pracovných podmienok zamestnancov je našou prvoradou úlohou. Prispievajú k zmene vo vzťahu k pacientom, aj medzi zamestnancami,“ dodal riaditeľ Ľ. Beňa.

### MUDr. Ľuboslav Beňa, PhD., MPH – profesijný životopis

Súčasný riaditeľ UNLP Košice pôsobí v druhej najväčšej nemocnici na Slovensku už takmer 30 rokov. Po ukončení štúdia na LF **UPJŠ** (1993) nastúpil do UNLP ako lekár, na I. internú kliniku. Po získaní špecializácie v odbore vnútorné lekárstvo na SZU Bratislava si doplnil aj špecializáciu v nefrológii. Následne pôsobil ako nefrológ Dialyzačného strediska v rámci kliniky. Od nástupu do nemocnice v roku 2004 sa aktívne venuje transplantáčnemu programu v UNLP. Zároveň koordinuje darcovstvo aj v celoslovenskom meradle, prostredníctvom členstva vo viacerých odborných spoločnostiach na Slovensku aj v zahraničí.

Je krajským odborníkom Ministerstva zdravotníctva SR pre orgánové transplantácie v košickom a prešovskom kraji, od roku 2009 do roku 2021 bol primárom Transplantačného oddelenia UNLP Košice.

V súčasnosti je prezidentom Slovenskej transplantologickej spoločnosti, členom Odborného konzília MZ SR pre transplantácie od geneticky nepríbuzných a vzdialene geneticky príbuzných darcov, ako aj členom Transplantačnej komisie MZ SR. Zároveň je členom prezídia Slovenskej lekárskej spoločnosti.

Zdroj, foto: UNLP Košice, TS

Peľová situácia v SR za 21. týždeň 2022

2. júna 2022



Autor: Redakcia || Redakcia



## PROTECT YOUR PRIVACY

allow device	<input type="checkbox"/>
allow file	<input type="checkbox"/>
allow audience insights	<input type="checkbox"/>
allow debug	<input type="checkbox"/>
allow sources	<input type="checkbox"/>
allow device characteristics for identification	<input type="checkbox"/>

h

o zmene  
om, 1. júna  
31. mája

, ale aj  
dový rok  
ch niesli  
olegov, bez  
govia.“

omoc, ktorú  
tu, ktorý sa  
jho druhu na  
ívny príklad  
čkej

ť množstvo  
e najmä na  
apriek  
ába nové  
ripravení na

ávi svoiu





for identification



consent to process your data, instead, they rely on their legitimate business interest. It is not limited to cookies, IP addresses, and URLs visited. [View our list of partners](#) to see a legitimate interest for and object to legitimate interests on a per vendor basis. [Manage](#) as a legitimate interest in general.

me, including by withdrawing your consent, by clicking on the cog icon in the bottom right

Accept All

Reject All

Save & Exit

enska je  
mto  
práce pre  
ncom UNLP.  
lu so mnou,

obnovy kliník  
kovacích  
ispievajú

mer 30 rokov.  
Po získaní  
nefrológii.  
emocnice  
ie darcovstvo  
nostiach na

ošickom a  
ia UNLP

ného konzília  
o darcov, ako  
kej



## Ľuďom chýba psychická podpora v práci [↗](#)

1. 6. 2022, 19:43, Relácia: **Správy RTVS**, Stanica: RTVS, Vydavateľ: **Rozhlas a televízia Slovenska**, Sentiment: **Ambivalentný**, Téma: **Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach**, Kľúčové slová: **UPJŠ**

Dosah: **136 363 GRP**, **3,03 OTS**, **0,03 AVE**: **13636 Eur**

Klaudia SUCHOMEL GUZOVÁ, moderátorka:

Na Slovensku rastie dopyt po podpore psychickej pohody na pracovisku. Pandemické mesiace a vojnový konflikt na Ukrajine sa prejavili zhoršením duševného zdravia ľudí.

Lubomír BAJANÍK, moderátor:

Cíti sa tak viac ako pätina oslovených obyvateľov, v prieskume Ako sa máte, Slovensko. Najviac depresívnych stavov pribudlo medzi mladými pracujúcimi rodičmi.

Klára GRAUSOVÁ, redaktorka:

Viac ako 80 % zamestnaných ľudí považuje za dôležité, aby im zamestnávateľia ponúkali zdravotné benefity, napriek tomu takmer polovica pracujúcich nemá žiadne.

Zuzana KATRENIÁKOVÁ, Slovenská asociácia verejného zdravia, LF **UPJŠ** Košice:

Do popredia nám vystupuje v tom riziku nejakej mierne vážnej až závažnej depresie skôr veková skupina ľudí od tých 18 do 39, prípadne ešte 49 rokov, to znamená, že pracujúca populácia s maloletmi deťmi, ktorá skutočne zažívala zvýšenú záťaž v tých nárokoch kladených či už na udržanie pracovného výkonu počas pandémie, starostlivosť o deti.

Klára GRAUSOVÁ, redaktorka:

Zamestnaní ľudia by najviac privítali príspevok na oddych, oddychové zóny či dlhodobejšie voľno, čo je forma prevencie proti vyhoreniu. Takmer 13,5 % by malo rado na pracovisku psychológa. Za najlepšieho psychológa však považuje väčšina z nás rodinu a priateľov, vrátane kolegov, ktorým sa zverujeme najčastejšie.

Alica ŠTEPÁNOVÁ KOLÁROVÁ, riaditeľka ľudských zdrojov, Henkel Slovensko:

Zamestnanci nevyužívajú psychológa na telefóne, ale skôr sa obracajú práve na svojich kolegov v tímoch, na svojich vedúcich zamestnancov.

Klára GRAUSOVÁ, redaktorka:

Podľa lekárky, ktorá sa dlhodobo venuje skúmaniu duševných chorôb, je preto dôležité, aby zamestnávateľia podporovali duševné zdravie na pracovisku.

Alexandra BRAŽINOVÁ, prednostka Ústavu epidemiológie, Lekárska fakulta UK:

Na Slovensku máme mnohých veľkých zamestnávateľov, najmä štátnych, ktorí to ešte nemajú takto zabehnuté, u nás je veľkým zamestnávateľom zdravotníctvo, školstvo, tam, dovoľm si tvrdiť, nie je bežná podpora duševného zdravia svojich zamestnancov, a to sú práve tie povolania, ktoré spôsobujú obrovskú mieru stresu.

Klára GRAUSOVÁ, redaktorka:

V súčasnosti poskytuje zamestnanecké benefity v oblasti duševného zdravia len približne 5 % zamestnávateľov na Slovensku. Klára Grausová, RTVS.



## Aktuálne trendy diagnostiky a liečby kritickej končatinovej ischémie u pacientov s diabetes mellitus

2. 6. 2022, Zdroj: **Lekárske listy**, Strany: 10, 12, Vydavateľ: MAFRA Slovakia, a.s., Autor: Mária Rašiová, Sentiment: Pozitívny, Téma: Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Kľúčové slová: UPJŠ

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

Diabetes mellitus (DM) je významným rizikovým faktorom aterosklerózy. Hoci sa akcelerácia aterosklerózy pri DM týka celého artériového riečiska, ateroskleróza artérií dolných končatín sa vyskytuje častejšie v porovnaní s aterosklerózou koronárnych alebo cerebrálnych artérií.

Periférne artériové ochorenie dolných končatín (PAO DK) sa pri DM vyskytuje 2- až 4-násobne častejšie v porovnaní s pacientmi bez DM, ktorý je zároveň najsilnejším rizikovým faktorom netraumatických amputácií dolných končatín. Ich výskyt je u diabetikov v priemere 5- až 15-násobne vyšší, pričom vo veku 65 – 74 rokov až 23,5-násobne vyšší v porovnaní s pacientmi bez DM. V porovnaní s nediabetikmi k amputáciám dochádza v mladšom veku, na vyšších úrovniach a často aj na kontralaterálnej končatine. Vo všeobecnosti je prognóza prežitia diabetických pacientov s ischemickou ranou na nohe horšia ako pri väčšine malígnych ochorení. Mortalita tejto skupiny pacientov v priebehu nasledujúcich 5 rokov po endovaskulárnej liečbe dosahuje približne 50 % a je spôsobená najmä kardiovaskulárnymi príčinami ako sú infarkt myokardu a cievná mozgová príhoda. Najsilnejším rizikovým faktorom nehojenia sa rán diabetických pacientov je terminálne obličkové zlyhanie, pričom v tejto skupine pacientov je 91 % mortalita do 5 rokov od endovaskulárnej alebo chirurgickej revascularizácie.

### Patogenéza a klinický obraz PAO DK u pacientov s DM

Autonómna neuropatia spôsobuje poruchu mazových žliaz a zníženie potenia kože, výsledkom čoho je suchá koža náchylná na vznik trhlín predstavujúcich vstupnú bránu pre infekciu. Otvorením arteriovenózných skratov pri neuropatii sa znižuje prekrvenie kože. Motorická neuropatia vedie k zmenám tvaru nohy, kladivkovitým prstom, plantárnej flexii hlavičiek metatarzov a tieto deformity menia rozloženie tlaku na plante. Senzorická neuropatia spôsobuje stratu citlivosti a vnímania bolesti. Pacienti s DM môžu mať atypické prejavy končatinovej ischémie ako je únava, avšak pre neuropatiu nemusia mať žiadne subjektívne ťažkosti a aj progresia defektu do extenzívnej gangrény môže prebiehať nebolestivo. Senzorická neuropatia je jedným z dôvodov, prečo je PAO DK v skupine pacientov s DM poddiagnostikované (a neliečené) a končatinová ischémia sa často diagnostikuje až pri vzniku rany.

Ružová a teplá noha u pacienta s DM môže budiť dojem dobre prekrvanej končatiny. Rany s prevažne ischemickým podielom (ischemické a neuroischemické) sú lokalizované najmä na špičkách prstov, laterálnej ploche nohy a na päte, defekty neuropatické sa vyskytujú na plantárnej ploche nohy v oblasti hlavičiek metatarzov. Väčšina rán je neuroischemických, pretože periférna neuropatia sa vyskytuje u 80 % pacientov s defektmi dolných končatín.

### Vyšetrenia pacientov s DM a PAO DK a ich limitácie

Členkovo-ramenný index (ABI) by mal byť určený v dobe stanovenia diagnózy DM. Ak sú iniciálne hodnoty ABI normálne, odporúča sa určiť ďalšie ABI po 10 rokoch. Pri prítomnosti rizikových faktorov (napr. fajčenie, dyslipidémia) sa ABI určuje častejšie (napr. ročné, dvojročné, päťročné sledovanie). ABI < 0,90 znamená, že pacient má PAO DK, a to aj keď nemá žiadne symptómy. Nielen nižší ABI je znakom PAO DK, pretože u približne 50 % pacientov s mediokalcinózou (ABI > 1,40) sa tiež vyskytuje PAO DK. Je potrebné zdôrazniť, že diagnostika PAO DK na základe ABI môže byť u časti pacientov s DM nespoľahlivá. Mediokalcinóza sa u pacientov s DM vyskytuje pomerne často a v niektorých prípadoch môže byť príčinou falošne normálneho ABI (ABI 1,00 – 1,40). Preto pri podozrení na PAO DK aj pri normálnom ABI a vždy pri mediokalcinóze sa vyšetruje prstovo-ramenný index (TBI), ktorého hodnoty < 0,7 sú patologické a svedčia pre PAO DK. Najpresnejšia diagnostika PAO DK sa dosiahne paralelnou realizáciou ABI, TBI a ultrasonografického vyšetrenia artérií. Príčinou jednej zo 6 amputácií pod kolenom sú poruchy mikrocirkulácie, ktorá sa vyšetruje určením transkutánnej tenzie kyslíka (TcPO<sub>2</sub>) na rôznych oblastiach predkolenia a nohy. Pri hodnotách TcPO<sub>2</sub> 30 – 50 mmHg je diagnóza PAO DK pravdepodobná a pri TcPO<sub>2</sub> < 30 mmHg je pravdepodobná chronická ischémia ohrozujúca končatinu. Ako prvá zobrazovacia metodika sa pri patologických hodnotách vyšetrení funkčných testov (ABI, TBI, TcPO<sub>2</sub>) alebo pri nehojení sa rany odporúča ultrasonografia. Ultrasonografia lokalizuje léziu a pomáha plánovať stratégiu endovaskulárnej alebo angiochirurgickej liečby. Výhodou CT-angiografie je rýchle zobrazenie artérií, je však spojená s radiačnou záťažou. Digitálna subtrakčná angiografia sa využíva so súčasnou endovaskulárnou liečbou, u pacientov s chronickým ochorením obličiek a pri riziku nefropatie asociovanej s podaním kontrastnej látky je preferovaná CO<sub>2</sub> angiografia.

### Farmakologická a nefarmakologická liečba PAO DK u pacientov s DM

Cieľom liečby PAO DK je zachrániť končatinu a zároveň znížiť kardiovaskulárnu (KV) mortalitu, ktorá je hlavnou príčinou úmrtí pacientov. Liečba diabetických pacientov sa preto posunula z glukocentrického prístupu na multifaktoriálnu stratégiu ovplyvňujúcu KV rizikové faktory. Samozrejmosťou by malo byť nefajčenie a dostatočná pohybová aktivita, ktorá podporuje vytvorenie kolaterálneho obehu. Odporúčaná je chôdza (3- až 5-krát týždenne, 30 – 60 minút a viac). Ak pacient nie je schopný chodiť, je možné použiť stacionárny bicykel (10 km denne a viac) a rezistenčné tréningy.

Všetci pacienti s PAO DK by mali byť liečení antiagregačnou liečbou, statínom a v prípade artériovej hypertenzie inhibítorom angiotenzín konvertujúceho enzýmu (ACEI) alebo blokátorom receptorov pre angiotenzín II (ARB). V porovnaní s pacientmi s ochoreniami srdca a

koronárnych artérií sú pacienti s PAO DK liečení menej intenzívne. Otázka najvhodnejšej antiagregačnej látky je predmetom diskusií. Diabetologické odborné spoločnosti a odporúčania Európskej kardiologickej spoločnosti pre prevenciu kardiovaskulárnych ochorení v klinickej praxi (2021) odporúčajú kyselinu acetylsalicylovú (ASA) a pri alergii/ intolerancii ASA liečbu klopidogrelom. Na druhej strane odporúčania cievnych chirurgov pre liečbu chronickej ischémie ohrozujúcej končatinu (2021) preferujú v monoterapii zväziť klopidogrel (stupeň odporúčaní je slabý – 2, stredná úroveň dôkazov – B). U pacientov s chronickou ischémiou ohrozujúcou končatinu a u diabetických pacientov s PAO DK možno na redukciu celkového kardiovaskulárneho a končatinového rizika použiť kombináciu ASA a rivaroxabanu 2,5 mg dvakrát denne, v Slovenskej republike je táto dvojkombinácia zatiaľ hradená zdravotnou poisťovňou u pacientov s PAO DK a súčasne viaccievnym koronárnym postihnutím alebo po infarkte myokardu. U diabetických pacientov s mikroangiopatiou a ulceráciami sa v praxi často empiricky používa sulodexid spolu s protidoštičkovým liečivom, pričom sa využíva endotel-protéktívny, protizápalový a pleiotropný účinok sulodexidu.

Statín (preferenčne atorvastatín a rosuvastatín) by mali pacienti s PAO DK užívať bez ohľadu na hladiny cholesterolu. Odporúča sa pokles východiskového LDL-C  $\geq 50\%$  a dosiahnutie cieľového LDL-C  $< 1,4$  mmol/l, pri opakovaných vaskulárnych príhodach  $< 1,0$  mmol/l. Liečba statínmi bola spojená aj s predĺžením klaudikačného intervalu. Pri nedosiahnutí cieľových hodnôt LDL-C pri maximálne tolerovanej dávke statínu, prípadne pri kontraindikácii statínu je indikovaný ezetimib. Pri sekundárnej prevencii pacientov s veľmi vysokým kardiovaskulárnym rizikom pri maximálne tolerovanej dávke statínu v kombinácii s ezetimibom, alebo pri intolerancii statínu možno využiť PCSK9 inhibítory (proprotein convertase subtilisin/kexin type 9). Liečba evolokumabom bola u diabetických pacientov v štúdií FOURIER spojená s vyššou redukciou absolútneho KV rizika v porovnaní s pacientmi bez DM. Používanie naftidrofurylu pri pokojovej bolesti, alebo ischemickej rane na nohe nie je medicínou dôkazov podporované, keďže táto terapia nezlepšovala končatinové udalosti a ani KV morbiditu. Jeho jedinou indikáciou sú klaudikačné bolesti dolných končatín, ktoré sa však vyskytujú u malej časti diabetických pacientov. Ak pri liečbe naftidrofurylom nedochádza k predĺženiu klaudikačného intervalu, mala by sa ukončiť. Americké odborné spoločnosti na zlepšenie symptómov a klaudikačného intervalu odporúčajú cilostazol. Zníženie KV rizika je možné dosiahnuť intenzívnou glykemickou kompenzáciou čo najskôr po stanovení diagnózy DM. Prísna glykemická kontrola zlepšuje končatinové výsledky pri chronickej ischémií ohrozujúcej končatinu a cieľom glykemickej kompenzácie sú hladiny glykovaného hemoglobínu nižšie ako 7%. Glykemické ciele však závisia od veku a pridružených komorbidít, pretože veľmi tesná glykemická kompenzácia je spojená s hypoglykémiami, ktoré u pacientov s KV ochorením zvyšujú riziko akútnej KV príhody alebo fatálnej arytmie. Európske odborné spoločnosti pre diabetes, prediabetes a KV ochorenia u pacientov s KV ochorením alebo s vysokým/veľmi vysokým KV rizikom odporúčajú ako prvé farmaká zo skupiny inhibítorov SGLT-2 (inhibitors of sodium glucose cotransporter 2) a agonistov receptorov GLP1 (glucagon-like peptid receptor agonists - GLP1RA) pre ich kardioprotektívne a renoprotektívne účinky.

#### Endovaskulárna liečba u pacientov s DM a PAO DK

Kým pacienti s klaudikáciami môžu byť liečení farmakoterapiou a intervalovým tréningom (chôdzou), chronická ischémia ohrozujúca končatinu (pokojová ischemická bolesť alebo ischemický defekt) vyžaduje urgentnejšiu liečbu.

Endovaskulárna terapia ako minimálne invazívna metóda umožňuje liečiť stenózy a uzávěry tepien s minimálnym zásahom do integrity tela použitím katétrov zavedených do cievného systému cez malý vpich v slabine. Jej cieľom je obnovenie a zvýšenie toku krvi v artériách zásobujúcich oblasť s ranou, a tým uľahčenie jej hojenia. Pri stenotických léziách a krátkych uzáveroch artérií je liečbou prvej línie. Jej výhodou je lokálna anestézia počas zákrokov a preto ju môžu podstúpiť aj polymorbídni pacienti vo vysokom veku. Ďalším jej benefitom je možnosť opakovania liečebných zákrokov a kratšia doba hospitalizácie.

U pacientov s DM je najčastejšou príčinou chronickej ischémie ohrozujúcej končatinu infrapopliteálna ateroskleróza so závažnými difúznymi a kalcifikovanými stenózami, alebo uzávermi tepien predkolenia a nohy a s nedostatočným artériovým výtokom na nohu. V tejto oblasti sa najčastejšie používa perkutánna transluminálna angioplastika, teda dilatácia úseku tepny pomocou balónikového katétra. Balónik zatlačí aterosklerotický plát v mieste stenózy, nastáva ruptúra plátu a spojiva v intime a médiu, redistribúcia plátu, s remodeláciou tepny a obnovením jej prievitu. Po zákroku sa balónik z tepny odstráni. Pri opakovaných skorých uzáveroch predkolenných artérií prichádza do úvahy aj stenting. Ak pre kalcifikácie a chronické uzávěry nie je možná intraluminálna rekanalizácia, v týchto prípadoch je možnosť vytvorenia neolumenu medzi intimou a médiou artérie technikou subintimálnej rekanalizácie. Pri postihnutí femoropopliteálneho úseku je možné použiť väčšiu škálu možností endovaskulárnej liečby. Patria k nim balóniky potiahnuté liečivom, rezacie balóniky poškodzujúce aterosklerotický plát mikročepielkami, alebo stenty uvoľňujúce liečivo (paklitaxel, sirolimus, everolimus) tlmiace proliferáciu neointimy. Pri silne kalcifikovaných artériách vo femoropopliteálnej oblasti sa využíva litoplastika spojená s litotripsiou rázovou vlnou deštruujúcou kalcifikácie alebo aterotómia zmenšujúca aterosklerotický plát a zlepšujúca poddajnosť steny artérie. Pribúdajú dôkazy o využití balónikov potiahnutých liečivom aj v infrapopliteálnej oblasti. Príklad endovaskulárnej liečby je znázornený na obr. 1 a 2. Najdôležitejším cieľom endovaskulárnej intervencie pri chronickej ischémií ohrozujúcej končatinu je zhojenie rany a ústup pokojových bolestí. Po endovaskulárnej intervencii je pacient sledovaný, chôdza je podporovaná v obuvi s odľahčením defektu (odľahčenie prednej/zadnej časti nohy podľa lokalizácie defektu). Vzhľadom k absencii podiatrických ambulancií v Slovenskej republike je starostlivosť o pacienta s DM a končatinovou ischémiou optimálna v centre so zabezpečenou prítomnosťou endovaskulárneho špecialistu, angiochirurga, neurológa, algeziológa, rádiológa a diabetológa. Nevyhnutnosťou je spolupráca s ambulatnými angiológmi, diabetológmi, chirurgami a ortopédmi.



## Záver

PAO DK patrí k najčastejším vaskulárnym komplikáciám vyskytujúcim sa u pacientov s DM. Pre asymptomatický priebeh sú títo pacienti diagnostikovaní neskôr, pri závažnejšom postihnutí dominantne krurálnych a pedálnych artérií a často už s ischemickou ranou na nohe. Hoci majú pacienti s DM po endovaskulárnej liečbe vyššie riziko rehospitalizácie, potrebu opakovaných procedúr a vyššie riziko amputácií, táto minimálne invazívna terapia výrazne zvyšuje šance u pacienta s ischemickou ranou na záchranu končatiny.

Obr. 1: Angiografia pred endovaskulárnou liečbou. Stenózy arteria tibialis anterior, krátky uzáver truncus tibiofibularis l.dx, krátky uzáver arteria fibularis l.dx a uzáver arteria tibialis posterior l.dx.

Obr. 2: Angiografia po angioplastike arteria tibialis anterior l.dx a rekanalizácii a angioplastike truncus tibiofibularis l.dx a arteria fibularis l.dx.

Autor: doc. MUDr. Mária Rašiová, PhD. Klinika angiológie **UPJŠ** LF a VÚSCH, a.s., Košice



# Aktuálne trendy diagnostiky a liečby kritickej končatinovej ischémie u pacientov s diabetes mellitus



doc. MUDr. Mária Rašiová, PhD.  
Klinika angiologie UPJŠ LF a VÚSCH, a.s., Košice

**Diabetes mellitus (DM) je významným rizikovým faktorom aterosklerózy. Hoci sa akcelerácia aterosklerózy pri DM týka celého artériového riečiska, ateroskleróza artérií dolných končatín sa vyskytuje častejšie v porovnaní s aterosklerózou koronárnych alebo cerebrálnych artérií.**

Periférne artériové ochorenie dolných končatín (PAO DK) sa pri DM vyskytuje 2- až 4-násobne častejšie v porovnaní s pacientmi bez DM, ktorý je zároveň najsilnejším rizikovým faktorom netraumatických amputácií dolných končatín. Ich výskyt je u diabetikov v priemere 5- až 15-násobne vyšší, pričom vo veku 65 - 74 rokov až 23,5-násobne vyšší v porovnaní s pacientmi bez DM. V porovnaní s nediabetikmi k amputáciám dochádza v mladšom veku, na vyšších úrovniach a často aj na kontralaterálnej končatine. Vo všeobecnosti je prognóza prežitia diabetických pacientov s ischemickou ranou na nohe horšia ako pri väčšine malígnych ochorení. Mortalita tejto skupiny pacientov v priebehu nasledujúcich 5 rokov po endovaskulárnej liečbe dosahuje približne 50 % a je spôsobená najmä kardiovaskulárnymi príčinami ako sú infarkt myokardu a cievná mozgová príhoda. Najsilnejším rizikovým faktorom nehojenia sa rán diabetických pacientov je terminálne obličkové zlyhanie, pričom v tejto skupine pacientov je 91 % mortalita do 5 rokov od endovaskulárnej alebo chirurgickej revaskularizácie.

## Patogenéza a klinický obraz PAO DK u pacientov s DM

Autonómna neuropatia spôsobuje poruchu mazových žliaz a zníženie potenia kože, výsledkom čoho je suchá koža náchylná na vznik trhlín predstavujúcich vstupnú bránu pre infekciu. Otvorením arteriovenózných skratov pri neuropatii sa znižuje prekrvenie kože. Motorická neuropatia vedie k zmenám tvaru nohy, kladivkovitým prstom, plantárnej flexii hlavičiek metatarzov a tieto deformity menia rozloženie tlaku na plante. Senzorická neuropatia spôsobuje stratu citlivosti a vnímania bolesti. Pacienti s DM môžu mať atypické prejavy končatinovej ischémie ako je únava, avšak pre neuropatiu nemusia mať žiadne subjektívne ťažkosti a aj progresia defektu do extenzívnej gangrény môže prebiehať nebolestivo. **Senzorická neuropatia je jedným z dôvodov, prečo je PAO DK v skupine pacientov s DM poddiagnostikované (a neliečené) a končatinová ischémia sa často diagnostikuje až pri vzniku rany.** Ružová a teplá noha u pacienta s DM môže budí dojem dobre prokrvanej končatiny. Rany



s prevažne ischemickým podielom (ischemické a neuroischemické) sú lokalizované najmä na špičkách prstov, laterálnej ploche nohy a na päte, defekty neuropatické sa vyskytujú na plantárnej ploche nohy v oblasti hlavičiek metatarzov. Väčšina rán je neuroischemických, pretože periférna neuropatia sa vyskytuje u 80 % pacientov s defektnými dolnými končatinami.

## Výšetrenia pacientov s DM a PAO DK a ich limitácie

**Členkovo-ramenný index (ABI)** by mal byť určený v dobe stanovenia diagnózy DM. Ak sú iníciačné hodnoty ABI normálne, odporúča sa určiť ďalšie ABI po 10 rokoch. Pri prítomnosti rizikových faktorov (napr. fajčenie, dyslipidémia) sa ABI určuje častejšie (napr. ročné, dvojročné, päťročné sledovanie). ABI < 0,90 znamená, že pacient má PAO DK, a to aj keď nemá žiadne symptómy. Nielen nižší ABI je znakom PAO DK, pretože u približne 50 % pacientov s mediokalcinózou (ABI > 1,40) sa tiež vyskytuje PAO DK. Je potrebné zdôrazniť, že diagnostika PAO DK na základe ABI môže byť u časti pacientov s DM nespoľahlivá. Mediokalcinóza sa u pacientov s DM vyskytuje pomerne často a v niektorých prípadoch môže byť príčinou falošne normálneho ABI (ABI 1,00 - 1,40). Preto pri podozrení na PAO DK

aj pri normálnom ABI a vždy pri mediokalcinóze sa vyšetruje **prstovo-ramenný index (TBI)**, ktorého hodnoty < 0,7 sú patologické a svedčia pre PAO DK. **Najpresnejšia diagnostika PAO DK sa dosiahne paralelnou realizáciou ABI, TBI a ultrasonografického vyšetrenia artérií.** Príčinou jednej zo 6 amputácií pod kolenom sú poruchy mikrocirkulácie, ktorá sa vyšetruje určením **transkutánnej tenzie kyslíka (TcPO<sub>2</sub>)** na rôznych oblastiach predkolenia a nohy. Pri hodnotách TcPO<sub>2</sub> 30 - 50 mmHg je diagnóza PAO DK pravdepodobná a pri TcPO<sub>2</sub> < 30 mmHg je pravdepodobná chronická ischémia ohrozujúca končatinu.

Ako prvá zobrazovacia metóda sa pri patologických hodnotách vyšetrení funkčných testov (ABI, TBI, TcPO<sub>2</sub>) alebo pri nehojení sa rany odporúča **ultrasonografia**. Ultrasonografia lokalizuje léziu a pomáha plánovať stratégiu endovaskulárnej alebo angiochirurgickej liečby. Výhodou **CT-angiografie** je rýchle zobrazenie artérií, je však spojená s radiačnou záťažou. **Digitálna subtrahovaná angiografia** sa využíva so súčasťou endovaskulárnou liečbou, u pacientov s chronickým ochorením obličiek a pri riziku nefropatie asociovanej s podaním kontrastnej látky je preferovaná **CO<sub>2</sub> angiografia**.

## Farmakologická a nefarmakologická liečba PAO DK u pacientov s DM

**Cieľom liečby PAO DK je zachrániť končatinu a zároveň znížiť kardiovaskulárnu (KV) mortalitu, ktorá je hlavnou príčinou úmrtí pacientov.** Liečba diabetických pacientov sa preto posunula z glukocentrického prístupu na multifaktoriálnu stratégiu ovplyvňujúcu KV rizikové faktory. **Samozrejmosťou by malo byť nefajčenie a dostatočná pohybová aktivita, ktorá podporuje vytvorenie kolaterálneho obehu.** Odporúčaná je chôdza (3- až 5-krát týždenne, 30 - 60 minút a viac). Ak pacient nie je schopný chôdza, je možné použiť stacionárny bicykel (10 km denne a viac) a rezistenčné tréningy.

**Všetci pacienti s PAO DK by mali byť liečení antiagregačnou liečbou, statinom a v prípade arteriovej hypertenzie inhibítorom angiotenzín konvertujúceho enzýmu (ACEI) alebo blokátormi receptorov pre**

10



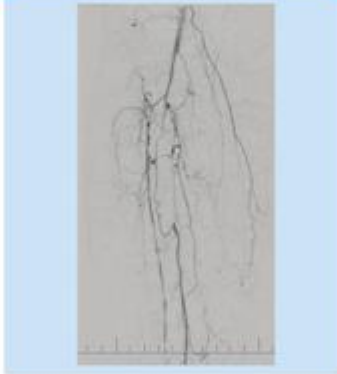
**angiotenzín II (ARB).** V porovnaní s pacientmi s ochoreniami srdca a koronárných artérií sú pacienti s PAO DK liečení menej intenzívne. Otázka najvhodnejšej antiagregačnej látky je predmetom diskusií. Diabetologické odborné spoločnosti a odporúčania Európskej kardiologickej spoločnosti pre prevenciu kardiovaskulárnych ochorení v klinickej praxi (2021) odporúčajú **kyselínu acetylsalicylovú (ASA) a pri alergii/intolerancii ASA liečbu klopido-grelom.** Na druhej strane odporúčania cievnych chirurgov pre liečbu chronickej ischémie ohrozujúcej končatinu (2021) preferujú v monoterapii zväzť klopido-grel (stupeň odporúčania je slabý - 2, stredná úroveň dôkazov - B).

U pacientov s chronickou ischémiou ohrozujúcou končatinu a u diabetických pacientov s PAO DK možno na redukciu celkového kardiovaskulárneho a končatinového rizika použiť **kombináciu ASA a rivaroxabanu 2,5 mg dvakrát denne,** v Slovenskej republike je táto dvojkombinácia zatiaľ hradená zdravotnou poisťovňou u pacientov s PAO DK a súčasne viacievny koronárnym postihnutím alebo po infarkte myokardu. U diabetických pacientov s mikroangiopatiou a ulceráciami sa v praxi často empiricky používa **sulodexid spolu s protidoštičkovým liečivom,** pričom sa využíva endotel-protiektívny, protizápalový a pleiotropný účinok sulodexidu.

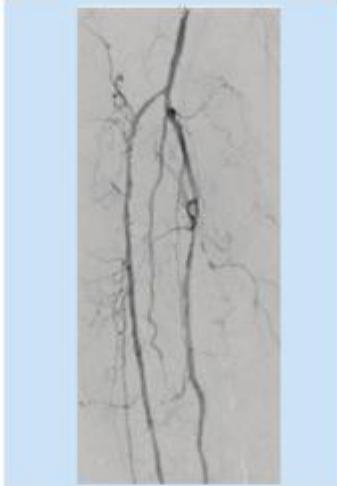
**Statin (preferenčne atorvastatín a rosuvastatín)** by mali pacienti s PAO DK užívať bez ohľadu na hladiny cholesterolu. Odporúča sa pokles východiskového LDL-C  $\geq 50\%$  a dosiahnutie cieľového LDL-C  $< 1,4$  mmol/l, pri opakovaných vaskulárnych príhodach  $< 1,0$  mmol/l. Liečba statínmi bola spojená aj s predĺžením klaudikačného intervalu. Pri nedosiahnutí cieľových hodnôt LDL-C pri maximálne tolerovanej dávke statínu, prípadne pri kontraindikácii statínu je indikovaný **ezetimib.** Pri sekundárnej prevencii pacientov s veľmi vysokým kardiovaskulárnym rizikom pri maximálne tolerovanej dávke statínu v kombinácii s ezetimibom, alebo pri intolerancii statínu možno využiť **PCSK9 inhibítory** (proteín convertase subtilisin/ksin type 9). Liečba **evolokumabom** bola u diabetických pacientov v štúdiu FOURIER spojená s vyššou redukcíou absolútneho KV rizika v porovnaní s pacientmi bez DM. Používanie **naftidrofurylu** pri pokojovej bolesti, alebo ischemickej rane na nohe nie je medicínou dôkazov podporované, keďže táto terapia nezlepšovala končatinové udalosti a ani KV morbiditu. Jeho jedinou indikáciou sú klaudikačné bolesti dolných končatin, ktoré sa však vyskytujú u malej časti diabetických pacientov. Ak pri liečbe naftidrofurylom nedochádza k predĺženiu klaudikačného intervalu, mala by sa ukončiť. Americké odborné spoločnosti na zlepšenie symptómov a klaudikačného intervalu odporúčajú **cilostazol.**

**Zníženie KV rizika je možné dosiahnuť intenzívnou glykemickou kompenzáciou čo najskôr po stanovení diagnózy DM.** Prísna glykemická kontrola zlepšuje končatinové výsledky pri chronickej ischémií ohrozujúcej končatinu a cieľom glykemickej kompenzácie sú hladiny glykovaného hemoglobínu nižšie ako 7%. Glykemické ciele však závisia od veku a pridružených komorbíd, pretože veľmi tesná glykemická kompenzácia je spojená s hypoglykémiami, ktoré u pacientov s KV ochorením zvyšujú riziko akútnej KV príhody alebo fatálnej arytmie. Európske odborné spoločnosti pre diabetes, prediabetes a KV ochorenia u pacientov s KV ochorením alebo s vysokým/veľkým

**Obr. 1: Angiografia pred endovaskulárnou liečbou. Stenózy arteria tibialis anterior, krátky uzáver truncus tibiofibularis l.d.x, krátky uzáver arteria fibularis l.d.x a uzáver arteria tibialis posterior l.d.x.**



**Obr. 2: Angiografia po angioplastike arteria tibialis anterior l.d.x a rekanalizácii a angioplastike truncus tibiofibularis l.d.x a arteria fibularis l.d.x.**



KV rizikom odporúčajú ako prvé farmaká zo skupiny **inhibítorov SGLT-2** (inhibitors of sodium glucose cotransporter 2) a **agonistov receptorov GLP1** (glucagon-like peptide receptor agonists - GLP1RA) pre ich kardioprotektívne a renoprotektívne účinky.

#### **Endovaskulárna liečba u pacientov s DM a PAO DK**

Kým pacienti s klaudikáciami môžu byť liečení farmakoterapiou a intervalovým tréningom (chádzou), chronická ischémia ohrozujúca končatinu (pokojová ischemická bolesť alebo ischemický defekt) vyžaduje urgentnejšiu liečbu. **Endovaskulárna terapia ako minimálne invazívna metóda umožňuje liečiť stenózy a uzávěry tepien s minimálnym zásahom do integrity tela použitím katétrov zavede-**

**ných do cievného systému cez malý vpich v slabine.** Jej cieľom je obnovenie a zvýšenie toku krvi v artériách zásobujúcich oblasť s ranou, a tým uľahčenie jej hojenia. Pri stenotických léziách a krátkych uzávěroch artérií je liečbou prvej línie. Jej výhodou je lokálna anestézia počas zákrokov a preto ju môžu podstúpiť aj polymorbídni pacienti vo vysokom veku. Ďalším jej benefitom je možnosť opakovania liečebných zákrokov a kratšia doba hospitalizácie.

U pacientov s DM je najčastejšou príčinou chronickej ischémie ohrozujúcej končatinu infropľeálna ateroskleróza so závažnými difúznymi a kalcifikovanými stenózami, alebo uzávěrnymi tepien predkolenia a nohy a s nedostatočným artériovým výtokom na nohu. V tejto oblasti sa najčastejšie používa **perkutánnu transluminálnu angioplastiku**, teda dilatácia úseku tepny pomocou balónikového katétra. Balónik zatlačí aterosklerotický plát v mieste stenózy, nastáva ruptúra plátu a spojiva v intíme a médiu, redistribúcia plátu, s remodeláciou tepny a obnovením jej prievitu. Po zákroku sa balónik z tepny odstráni. Pri opakovaných skorých uzávěroch predkolených artérií prichádza do úvahy aj **stenting.** Ak pre kalcifikácie a chronické uzávěry nie je možná intraluminálna rekanalizácia, v týchto prípadoch je možnosť vytvorenia neolumeny medzi intímou a médiou artérie technikou **subintimálnej rekanalizácie.**

Pri postihnutí femoropopliteálneho úseku je možné použiť väčšiu škálu možnosti endovaskulárnej liečby. Patria k nim **balóniky potiahnuté liečivom, rezacie balóniky poškodzujúce aterosklerotický plát mikročepeľkami, alebo stenty uvoľňujúce liečivo** (paklitaxel, sirolimus, everolimus) tlmiace proliferáciu neointimy. Pri silne kalcifikovaných artériách vo femoropopliteálnej oblasti sa využíva litoplastika spojená s **litotripsiou rázovou vlnou** deštruujúcou kalcifikácie alebo **aterotómia** zmešujúca aterosklerotický plát a zlepšujúca poddajnosť steny artérie. Pribúdajú dôkazy o využití balónikov potiahnutých liečivom aj v infropľeálnej oblasti. Príklad endovaskulárnej liečby je znázornený na **obr. 1 a 2.**

**Najdôležitejším cieľom endovaskulárnej intervencie pri chronickej ischémií ohrozujúcej končatinu je zhojenie rany a ústup pokojových bolestí.** Po endovaskulárnej intervencii je pacient sledovaný, chôdza je podporovaná v obuvi s odľahčením defektu (odľahčenie prednej/zadnej časti nohy podľa lokalizácie defektu). Vzhľadom k absencii podiatrických ambulancií v Slovenskej republike je starostlivosť o pacienta s DM a končatinovou ischémiou optimálna v centre so zabezpečenou prítomnosťou endovaskulárneho špecialistu, angiochirurga, neurológa, algeziológa, rádiológa a diabetológa. Nevyhnutnosťou je spolupráca s ambulatnými angiológi, diabetológmi, chirurgami a ortopédmi.

#### **Záver**

PAO DK patrí k najčastejším vaskulárnym komplikáciám vyskytujúcim sa u pacientov s DM. Pre asymptomatický priebeh sú títo pacienti diagnostikovaní neskôr, pri závažnejšom postihnutí dominantne krurálnych a pedálnych artérií a často už s ischemickou ranou na nohe. **Hoci majú pacienti s DM po endovaskulárnej liečbe vyššie riziko rehospitalizácie, potrebu opakovaných procedúr a vyššie riziko amputácií, táto minimálne invazívna terapia výrazne zvyšuje šance u pacienta s ischemickou ranou na záchranu končatinu.**



## Miniinvasive prístupy v kardiochirurgii

2. 6. 2022, Zdroj: **Lekárske listy**, Strany: 13, 14, 15, Vydavateľ: MAFRA Slovakia, a.s., Autor: **Adrián Kolesár, Tomáš Toporcer, Košice Spoluautor...**, Sentiment: **Pozitívny**, Téma: **Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach**, Kľúčové slová: **UPJŠ**

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

Tradičný kardiochirurgický prístup vyžaduje sternotómiu, využitie mimotelového obehu a zastavenie srdca za účelom zabezpečenia bezkrvného operačného poľa pri operáciách srdca a veľkých ciev. Napriek tomu, že všetky tieto procedúry sú pri tradičnom kardiochirurgickom prístupe bezpodmienečné, prinášajú všetky so sebou aj invazivitu a traumatizáciu, ktoré zaťažujú pacienta najmä v jeho včasnom pooperačnom období.

Za účelom zníženia invazivity a minimalizácie jej nepriaznivých dôsledkov aj kardiochirurgia vo všeobecnosti prechádza vývojom, s priklonom k miniinvasívnym prístupom. Niektoré výkony sa modifikujú na torakotomický prístup s perkutánnym napojením pacienta na mimotelový obeh (via femorálne cievy), iné sú zasa modifikované na výkony na bijúcom srdci. Menšia rana vedie v pooperačnom období k poklesu bolestivosti a skoršej rehabilitácii pacienta. Ak to charakter chirurgického postupu dovoľuje, nepoužitie mimotelového obehu znižuje riziko pooperačného rozvoja systémovej zápalovej odpovede, ako aj ďalších komplikácií, zahŕňajúc napríklad náhlu cievnu mozgovú príhodu. Všeobecne teda môžeme povedať že využitie miniinvasívnych prístupov posúva operačnú intervenciu k zníženiu rizika pooperačných komplikácií, skráteniu času hospitalizácie a skoršiemu návratu pacienta do aktívneho života.

### Transapikálna náhrada aortálnej chlopne

Náhrada aortálnej chlopne je jednou z kardiochirurgických intervencií, ktorá môže byť vykonaná miniinvasívnym prístupom. Najmä v poslednom období dochádza k veľmi progresívnemu rozvoju transkatétrovej implantácie aortálnej chlopne, indikovanej najmä u vysoko rizikových pacientov. Biologická aortálna protéza môže byť do svojej pozície umiestnená buď transfemorálne, cestou arteria femoralis, alebo využitím malej torakotómie a následne cez hrot ľavej komory (transapikálne). Súčasné poznatky o týchto metódach odporúčajú ako prvú voľbu využívať transfemorálny prístup a len pri nemožnosti využitia tohto anatomického prístupu zvoliť prístup transapikálny. Transapikálny prístup v sebe prináša využitie pre veľmi širokú skupinu pacientov, vzhľadom na jeho minimálne anatomické kontraindikácie. Antegrádny prístup k samotnej chlopni dovoľuje jej ľahšiu implantáciu v porovnaní s retrográdnym prístupom, najmä pri ťažkej chlopňovej degenerácii. Väčší diameter prístupu pri transapikálnom prístupe vyžaduje menšiu deformáciu implantovanej chlopne počas samotnej procedúry. Niektoré štúdie preto prezentujú podobné výsledky pri využití oboch týchto prístupov napriek tomu, že skupina pacientov podstupujúca transapikálny prístup je vzhľadom na indikačné kritériá vo všeobecnosti zaťažená významnejšími komorbiditami. Napriek nutnosti malej torakotómie pri transapikálnom prístupe v porovnaní s prístupom cez femorálnu artériu je implantácia chlopne touto cestou relatívne jednoduchou, bezpečnou a technicky jednoznačne definovanou metódou. Krátka a priama cesta medzi samotným hrotom srdca a osou aortálnej chlopne dovoľuje ideálny uhol implantácie. Preto sme sa aj našom pracovisku rozhodli zaradiť do operačného portfólia aj tento postup.

### Miniinvasívny zákrok na predsieňovom septe

Mediálna stredná sternotómia je stále v portfóliu kardiochirurgických prístupov pri chirurgickom uzávere defektu predsieňového septa tak u detí, ako aj u dospelých. Samotná chirurgická intervencia pri defekte predsieňového septa je relatívne jednoduchou procedúrou v porovnaní s inými kardiochirurgickými intervenciami pri získaných, alebo vrodených ochoreniach srdca a veľkých ciev. Aj to je jedným z dôvodov, prečo sa viacero chirurgov aj pacientov zameriava aj na viditeľný výsledný kozmetický efekt operácie. Preto miniinvasívny prístup pri chirurgickom uzávere vrodeného defektu predsieňového septa je už dnes v portfóliu väčšiny kardiochirurgických pracovísk, ktoré podporujú miniinvasívny program. Aj naše pracovisko využíva pri chirurgickom riešení tejto diagnózy video-asistovanú pravostrannú mitorakotómiu.

V súčasnosti je možné v literatúre nájsť široké spektrum miniinvasívnych chirurgických prístupov pri liečbe defektu predsieňového septa, medzi ktoré patria: parciálna sternotómia, pravá parasternálna mini-incízia, pravá anterolaterálna torakotómia, video-asistovaná mitorakotómia, robotom-asistovaná operácia a úplne torakoskopický nerobotický prístup. Nami volená video-asistovaná mitorakotómia si vyžaduje zvládnutie technicky odlišnej periférnej kanylácie za účelom zabezpečenia mimotelového obehu, ako aj špecifického naloženia priečnej svorky na ascendentnú aortu. Ponúka však pacientovi rovnaký operačný efekt ako konvenčná mediálna sternotómia. Porovnateľnosť konvenčného a video-asistovaného prístupu je v prvom rade potvrdená viacerými štúdiami. Aj z našej skúsenosti, po zvládnutí úvodných technických odlišností (a learning curve), už môžeme potvrdiť podobnú efektivitu oboch prístupov, s jednoznačne lepším kozmetickým efektom miniinvasívnej metódy. Mitorakotómia s podporou video-asistencie dovoľuje komfortnú vizualizáciu dutiny pravej predsieni. Miesto vedenia incízie navyše lokalizuje jazvu do miesta bežne prekrytého spodnou bielizňou. Na jednej strane musíme konštatovať predĺženie operačných časov v porovnaní s konvenčnou mediálnou sternotómiou, to je však principiálne spôsobené najmä technicky náročnejšou periférnou kanyláciou a samotný výkon na medzipredsieňovom septe je medzi oboma technikami už len minimálne rozdielny.

### Miniinvasívna chirurgia mitrálnej chlopne (platí aj pre trikuspidálnu chlopňu)

Napriek tomu, že miniinvasívne prístupy pri operácii mitrálnej chlopne začínajú byť štandardom mnohých kardiochirurgických pracovísk, je dôležitým prvým krokom správny výber pacientov. Tento parameter je o to viac zdôrazňovaný pri zavádzaní danej techniky do

každodennej praxe pracoviska. U polymorbídnych pacientov s nižšou ejekčnou frakciou ľavej komory je potrebné miniinvazívny prístup starostlivo prehodnotiť vzhľadom na riziko možného ovplyvnenia operačného času práve v spojitosti komorbiditami. Faktory relatívne kontraindikujúce miniinvazívny operačný výkon na mitrálnej chlopni sú zhrnuté v tab. 1. Miniinvazívny prístup si ďalej vyžaduje špecifiká vo vedení anestézie, ako aj monitorovaní pacienta. Pri prístupe pravostrannou minitorakotómiou je výhodná unilaterálna ventilácia pľúc, najčastejšie zabezpečená dvojlumenovou intubáciou. Alternatívou sú endobronchiálne okludéry. Niektoré pracoviská preferujú včasnejšie spustenie mimotelového obehu s možnosťou skoršieho zastavenia ventilácie. Peroperačná echokardiografia je dnes pri kardiochirurgických výkonoch na chlopniach už nenahraditeľnou súčasťou. Miniinvazívny prístup jej však dáva ďalšie úlohy, najmä v otázke správnej lokalizácie kanýl mimotelového obehu. Pravostranná torakotómia alebo video-asistovaná pravostranná minitorakotómia sú najčastejšie miniinvazívne prístupy pri operáciách mitrálnej chlopne. Jednou z nepredvídateľných komplikácií, ktorá môže nastať pri voľbe tohto prístupu, je prítomnosť pleurálnych zrastov, neumožňujúcich vizualizáciu ľavej predsieni. Incízia perikardom je vedená ventrálne od nervus phrenicus, kraniálne odhaľujú vzostupnú aortu a kaudálne potom zasahujúc až do blízkosti bránice. V prípade vysokého stavu pravej bránice je možné vykonať jej retrakciu jedným stehom. Video-asistencia dovoľuje lepšiu vizualizáciu, zvyšujúc tak bezpečnosť celej procedúry. Pokročilejšou metódou je stereoskopická endoskopia ponúkajúca trojdimenzionálne videnie, ktorá si postupne získava obľubu v odbornej verejnosti.

Okrem kozmetického efektu sú v literatúre popisované pri miniinvazívnom riešení mitrálnej chlopne aj ďalšie pozitíva, medzi ktoré patrí určite skorší návrat do pracovného procesu. Na druhej strane pri porovnaní rizika recidívy mitrálnej regurgitácie alebo rizika reoperácie nie sú medzi miniinvazívnym prístupom a klasickým prístupom popisované žiadne markantné rozdiely. Navyše, metaanalýzy zamerané na dlhodobé výsledky miniinvazívnych metód nezaznamenali ani rozdiely medzi centrami, ktoré operuje touto metódou viac alebo menej pacientov ročne. Navýšenie operačného času pri voľbe miniinvazívneho prístupu, ktoré zhodne dokumentuje väčšina autorov podľa výsledkov viacerých prác, nevedie k zvýšeniu zápalových parametrov, alebo iných negatívnych dôsledkov systémovej zápalovej odpovede vyvolanej prolongovaným trvaním mimotelového obehu. Medzi najčastejšie komplikácie miniinvazívneho prístupu v chirurgii mitrálnej chlopne patrí poranenie pľúcneho parenchýmu. To je často spojené s predoperačne nerozpoznanými pleurálnymi adhéziami.

#### Mimotelový obeh pri miniinvazívnych kardiochirurgických výkonoch

Pred začatím samotného miniinvazívneho výkonu, ktorý si vyžaduje využitie mimotelového obehu, je nutná príprava a následná kanylácia ciev za účelom jeho zabezpečenia. Kanylácia pri prístupe z pravostrannej torakotómie je komplikovaná obmedzenými priestorovými možnosťami v tejto lokalite. Najčastejšie je preto volená periférna kanylácia vo viacerých variantoch. Femorálna kanylácia so sebou nesie nízke, ale prítomné riziko retrográdnej mozgovej embolizácie, preto je nutné dôsledné predoperačné vyšetrenie arteriálneho systému. Pre arteriálny prístup je najčastejšie zvolená arteria femoralis, menej často potom axilárna artéria. Venózna kanylácia je vykonávaná cez vena femoralis, viacúrovňovou kanylou. Alternatívou k týmto prístupom je centrálna kanylácia samostatnými incíziami v druhom medzirebrí pre arteriálnu kanylu a štvrtom medzirebrí pre kanylu venóznou. Ďalším bodom je umiestnenie priečnej svorky na vzostupnú aortu. Prvou voľbou je jej priame zasvorkovanie svorkou vedenou cez druhé alebo tretie medzirebrie. Druhou najčastejšou alternatívou je endoclamp, ktorý dovoľuje aj podávanie kardioplegického roztoku alebo odsávanie ascendentnej aorty bez nutnosti jej ďalšej punkcie. Negatívum predstavuje riziko dislokácie endoclampu, ktorý nie je priamo pod vizuálnou kontrolou chirurgického tímu.

Pri miniinvazívnych výkonoch literatúra popisuje tak použitie antegrádnej, ako aj retrográdnej kardioplegie. Pri klasickom svorkovaní ascendentnej aorty je za účelom antegrádnej aplikácie kardioplegického roztoku nutná ďalšia punkcia vzostupnej aorty. Retrográdna forma podania je aplikovateľná buď chirurgom pod kontrolou zraku, alebo kanyláciou cez vena jugularis pod echokardiografickou kontrolou. Predĺženie operačného času medzi aplikáciou kardioplegických roztokov ponúka v porovnaní s klasickou kľvnou kardioplegiou využitie Del Nido roztoku alebo Custadiolu.

#### Miniinvazívna revaskularizácia myokardu

Prvá publikácia prezentujúca chirurgickú revaskularizáciu myokardu miniinvazívnym prístupom pochádza z roku 1960. Revaskularizácia myokardu bez použitia mimotelového obehu a miniinvazívna stratégia predstavujú minimalizáciu chirurgických nežiaducich efektov pri operácii. Prvý MIDCAB, čo predstavuje našitie arteria thoracica interna l.sin na ramus interventricularis arteriae coronariae sinistrae na bijúcom srdci z malej ľavostrannej torakotómie, bol publikovaný v roku 1996. Od tejto doby si táto metóda hľadá cestu do čoraz väčšieho počtu centier celosvetovo. Vzhľadom na miniinvazívu perkutánnej koronárnej intervencie (v invazívnej kardiológii) si aj chirurgické techniky zamerané na revaskularizáciu myokardu hľadajú svoju konkurencieschopnú miniinvazívnu stratégiu.

Pre viaccievne postihnutie je v súčasnosti preferovaná chirurgická revaskularizácia pred perkutánnou intervenciou.

Taktiež nachádzame množstvo štúdií preferujúcich arteriálnu revaskularizáciu pre jej dlhodobé benefity. Na druhej strane ART trial nereferuje pri desaťročnom sledovaní pacientov po chirurgickej revaskularizácii preferenciu bilaterálneho použitia arteria thoracica interna pred unilaterálnym použitím. Z publikovaného vyplýva, že miniinvazívna arteriálna revaskularizácia ramus interventricular anterior by si mohla nájsť svoju pevnú pozíciu aj ako súčasť hybridnej stratégie liečby. Nemôžeme však nespomenúť, že benefity bilaterálnej arteriálnej revaskularizácie by mali byť markantnejšie najmä v dlhších sledovacích horizontoch.



Dnes poznáme široké spektrum miniinvazívnych metód chirurgickej revaskularizácie najmä ramus interventricularis anterior. Po úvodnom nadšení metódami, ktoré z veľkej časti zapájali do operatívy robot, alebo sa snažili implantovať automatické šitie anastomóz, bolo od týchto metód postupne upustené, pričom svoje miesto v klinickej praxi si ponechal najmä prístup MIDCAB, teda priama miniinvazívna revaskularizácia. Už dlhú dobu je to metóda indikovaná aj na našej klinike pri izolovanom postihnutí proximálnej časti ramus interventricularis anterior. Na klinikách s rozvinutejším hybridným programom revaskularizácie myokardu potom ako jeho neoddeliteľná chirurgická súčasť. V neposlednom rade si MIDCAB našiel aj svoje miesto pri reoperáciách, kedy je sternotómia pre pacienta v dôsledku zrastov po primárnej operácii príliš riziková.

#### Pooperačná analgézia pri miniinvazívnych výkonoch

Pooperačná bolestivosť je napriek miniinvazívnosti samotného operačného prístupu relatívne intenzívna vzhľadom na riziko parciálneho poškodenia interkostálneho nervu. Bolestivosť je ďalej potencovaná pri dýchacích pohyboch a najmä pri kašli. Štandardný prístup k liečbe bolesti predstavuje kombinovanú a relatívne častú aplikáciu analgetík v rôznej forme aplikácie, niekedy kombinovanú s lokoregionálnou anestéziou. Niektoré pracoviská preferujú užívanie dlhšie účinkujúcich opiátov, najmä methadonu, ktorý však v sebe nesie celé spektrum nežiaducich účinkov, s možnými komplikáciami pre pacienta. Epidurálna anestézia je prezentovaná ako metóda s veľmi dobrými výsledkami, pri nízkych rizikách aj ekonomických nárokoch. Vzhľadom na užívanie antikoagulačných preparátov, najmä plnú heparinizáciu pri nutnosti mimotelového obehu, sú riziká vzniku hematómu natoľko významné, že prevyšujú možné benefity pri použití tejto analgetickej metódy v kardiouchirurgii. Aj naše prvotné skúsenosti korelujú s publikovanými dátami a pri nemožnosti vhodnej, efektívnej a bezpečnej lokálnej analgézie je pooperačný dyskomfort pacienta po minitorakotómii výrazný. Pri hľadaní vhodného riešenia pre pacientov sa nám podarilo zaviesť do praxe interkostálnu kryoanalgéziu, ktorá sa javí ako efektívna a bezpečná.

Kryoanalgézia bola do praxe uvedená v roku 1975 ako alternatíva k lokálne aplikovaným anestetikám, ponúkajúc prolongovaný efekt blokovania interkostálneho nervu v horizonte až dvoch mesiacov. Metóda bola široko používaná takmer 20 rokov, po čom však bola postupne vytlačená rozvojom epidurálnej analgézie, najmä v západnej Európe a USA. Metóda v sebe zahŕňa relatívne široké spektrum variácií, od miesta aplikácie, cez voľbu periprocedurálnej lokalizácie, až po dĺžku a teplotu aplikovaného mrazenia. Vhodná kombinácia týchto parametrov by mala zaručiť dostatočnú efektívnosť pri nízkych rizikách trvalých dôsledkov. Aj v súčasnosti publikované práce prezentujú nižšiu aditívnu spotrebu opioidov pri porovnaní kryoablácie a periférnej zvodovej analgézie, nie však nižšiu pri porovnaní s epidurálnou analgéziou. Zaznamenaná je však aj nižšia incidencia zvracania. Samotná metóda spočíva v schladení nervu na teplotu od  $-20$  do  $-100^{\circ}\text{C}$  proximálne od miesta chirurgickej rany, čo zabezpečí analgéziu v rozsahu týždňov až niekoľkých mesiacov. V prípade nemožnosti chirurgickej lokalizovateľnosti nervu je použiteľná ultrazvuková lokalizácia jeho priebehu, s následným zavedením chladiaceho katétra.

#### Ekonomická stránka miniinvazívnych prístupov

Súčasná medicína hľadá neustále aj rovnováhu medzi dlhodobými výsledkami a bezpečnosťou pre pacienta na jednej strane a ekonomickými výsledkami na strane druhej. Prvopočiatky takzvaného „fast-track“ protokolu začínajú na prelome miléníí. Falk a kol. v roku 1996 vyslovili teóriu, že menej rizikovní pacienti môžu byť skôr extubovaní aj skôr preložený z jednotky intenzívnej starostlivosti na nemonitorované lôžko, čo v konečnom dôsledku značne znižuje cenu hospitalizácie. Prvotne zavedenie „fast-track“ protokolov bolo úspešné a nevedlo k významnému nárastu 30-dňovej ani polročnej mortality. Ba čo viac, včasná extubácia aj posun pacienta na nemonitorované lôžko viedlo k zníženiu nozokomiálnych infekcií. Štúdie dokumentujúce protokol urýchlenej rekonvalescencie po chirurgii (ERAS) v kombinácii s miniinvazívnym prístupom v kardiouchirurgii dokumentujú v západných krajinách ekonomické zisky oproti bežnému prístupu až v hodnote 1909 eur na pacienta a hospitalizáciu.

#### Ďalšie smerovanie

Štandardnou zobrazovacou technikou používanou pri transapikálnej implantácii chlopňovej protézy v aortálnej pozícii je skiascopia a dvojdimenziálna transezofageálna echokardiografia. Komplikácie spojené s neideálnou lokalizáciou chlopne po implantácii zahŕňajú embolizáciu samotného zariadenia, obštrukciu ústia koronárnych artérií, alebo neideálnu implantáciu chlopne v smere osi vzostupnej aorty. Ďalšie komplikácie zahŕňajú prítomnosť paravalvulárneho leaku, potrebu rýchleho paceingu počas vlastnej implantácie, vystavenie pacienta vysokej dávke röntgenového žiarenia a toxické dôsledky podania kontrastnej látky. Rizikovosť procedúry zvyšuje možná strata vizualizovateľnosti skiascopickej značky implantovanej chlopne pri výraznej kalcifikácii natívnej chlopne pacienta. Jednou z možností pre zvýšenie vizualizovateľnosti celej implantácie je periprocedurálne využitie magnetickej rezonancie (MR). Metóda navyše nezaťažuje pacienta ďalšou rádiáciou alebo toxickými dôsledkami aplikácie kontrastnej látky. MR ponúka možnosť tak vizualizácie mäkkých tkanív, ako aj cievnych štruktúr, kontinuálneho hodnotenia hemodynamiky samotnej chlopne, ako aj perfúzie myokardiálneho tkaniva. Nová modalita tak stavia MR nielen do úlohy dôležitej diagnostickej metódy v kardiológii a kardiouchirurgii, ale ponúka aj uplatnenie v novodobej miniinvazívnej kardiouchirurgii. Vzhľadom na fakt, že celá už tak komplexná procedúra sa z prostredia hybridnej sály presúva do prostredia MR, je v literatúre odporúčaná kombinácia tejto hybridnej techniky s robotickou chirurgiou.

#### Záver



Miniinvazívne prístupy v kardiochirurgii si čoraz viac hľadajú svoje pevné miesto medzi kardiochirurgickými pracoviskami. Väčšina mladých pacientov ocení kozmetický efekt týchto prístupov. Pri starších pacientoch urýchlená rekonvalescencia pri vhodne zvolenej pooperačnej analgézií znamená nižšie riziko komplikácií a skorší návrat do aktívneho života. V skupine polymorbídnych pacientov si miniinvazívny prístup hľadá cestu ako súčasť hybridnej stratégie liečby.

Výsledky štúdií dokumentujú pri využití miniinvazívnych prístupov porovnateľné stredné aj dlhodobé výsledky liečby v porovnaní s prístupom mediálnou sternotómiou. Vhodne zvolená stratifikácia pacientov tak v konečnom dôsledku vedie k zlacneniu celej hospitalizačnej starostlivosti, aj jej lepším medicínskym výsledkom.

Tab. 1: Relatívne kontraindikácie pre miniinvazívny zákrok na mitrálnej chlopni

Funkcia srdca Komorbidity Habitus pacienta V spojitosti s výkonom Respiračný systém Chlopňové chyby Cievne komplikácie Charakteristika pacienta

Ejekčná frakcia ľavej komory < 30 % Ťažká dysfunkcia pravej komory Dysfunkcia pečene Renálna insuficiencia Závažné cerebrovaskulárne ochorenie Stav po implantácii prsných implantátov Deformity steny hrudníka Body mass index > 40 Konkomitantná revaskularizácia Stav po pravostrannej torakotómii Pulmonálna hypertenzia > 45 mmHg Adhézie pľúc Aortálna regurgitácia Kalcifikácia prstenca mitrálnej chlopne Endokarditída Kalcifikácia vzostupnej aorty Dilatácia vzostupnej aorty Aneurizma, alebo disekcia aorty Ochorenie aorty 4. stupňa Ťažké postihnutie periférnych ciev Implantovaný filter vo vena cava inferior

Tab. 2: Prehľad najdôležitejších výsledkov porovnávajúcich dva operačné prístupy k mitrálnej chlopni podľa Moscarelli a kol., 2020 (n = 1905)

Miniinvazívny prístup Sternotómia p Mortalita počas hospitalizácie

1 % 1,3 % 0,6

Reoperácia pre krvácanie

4 % 2,3 % 0,09

Náhla CMP počas hospitalizácie

1,1 % 2,1 % 0,5

Dážka hospitalizácie

7,5 7,0 0,71

Dlhodobá mortalita

0,7 % 1 % 0,46 Náhla CMP v dlhodobom sledovaní 0,2 % 0,7 % 0,2 Čas mimotelového obehu

129,2 97 0,01

Čas ischemickej zástavy srdca

85,6 63,4 0,01 Nutnosť náhrady chlopne protézou 1,6 % 3 % 0,66

Menšia rana vedie v pooperačnom období k poklesu bolestivosti

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

# Miniinvazívne prístupy v kardiochirurgii



MUDr. Štefan Lukačín, PhD.

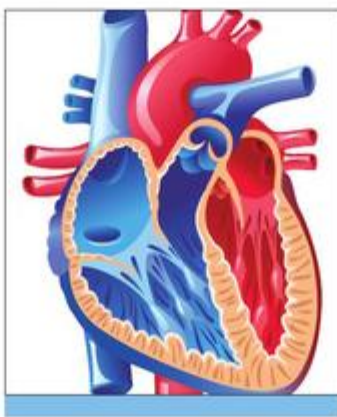
Klinika srdcovej chirurgie UPJŠ LF a VÚSCH, a.s. Košice

**Tradičný kardiochirurgický prístup vyžaduje sternotómiu, využitie mimotelového obehu a zastavenie srdca za účelom zabezpečenia bezkrvného operačného poľa pri operáciách srdca a veľkých ciev. Napriek tomu, že všetky tieto procedúry sú pri tradičnom kardiochirurgickom prístupe bezpodmienečné, prinášajú všetky so sebou aj invazivitu a traumatizáciu, ktoré zaťažujú pacienta najmä v jeho včasnom pooperačnom období.**

Za účelom zníženia invazivity a minimalizácie jej nepriaznivých dôsledkov aj kardiochirurgia vo všeobecnosti prechádza vývojom, s príklonom k miniinvazívnym prístupom. Niektoré výkony sa modifikujú na torakotomický prístup s perkutánnym napojením pacienta na mimotelový obeh (via femorálne cievy), iné sú zasa modifikované na výkony na bývúcom srdci. Menšia rana vedie v pooperačnom období k poklesu bolestivosti a skoršej rehabilitácii pacienta. Ak to charakter chirurgického postupu dovoľuje, nepoužitie mimotelového obehu znižuje riziko pooperačného rozvoja systémovej zápalovej odpovede, ako aj ďalších komplikácií, zahŕňajúc napríklad náhlu cievnu mozgovú príhodu. Všeobecne teda môžeme povedať že **využitie miniinvazívnych prístupov posúva operačnú intervenciu k zníženiu rizika pooperačných komplikácií, skráteniu času hospitalizácie a skoršiemu návratu pacienta do aktívneho života.**

## Transapikálna náhrada aortálnej chlopne

Náhrada aortálnej chlopne je jednou z kardiochirurgických intervencií, ktorá môže byť vykonaná miniinvazívnym prístupom. Najmä v poslednom období dochádza k veľmi progresívnemu rozvoju transkatétrovej implantácie aortálnej chlopne, indikovanej najmä u vysoko rizikových pacientov. **Biologická aortálna protéza môže byť do svojej pozície umiestnená buď transfemorálne, cestou arteria femoralis, alebo využitím malej torakotómie a následne cez hrot ľavej komory (transapikálne).** Súčasná poznatky o týchto metódach odporúčajú ako prvú voľbu využívať transfemorálny prístup a len pri nemožnosti využitia tohto anatomickeho prístupu zvoliť prístup transapikálny. Transapikálny prístup v sebe prináša využitie pre veľmi širokú skupinu pacientov, vzhľadom na jeho minimálne anatomicke kontraindikácie. Antegrádny prístup k samotnej chlopni dovoľuje jej ľahšiu implantáciu v porovnaní s retrográdnym prístupom, najmä pri ťažkej chlopňovej degenerácii. Väčší diameter prístupu pri transapikálnom prístupe vyžaduje menšiu deformáciu implantovanej chlopne počas samotnej procedúry. Niektoré štúdie



**Menšia rana vedie v pooperačnom období k poklesu bolestivosti**

preto prezentujú podobné výsledky pri využití oboch týchto prístupov napriek tomu, že skupina pacientov podstupujúca transapikálny prístup je vzhľadom na indikačné kritériá vo všeobecnosti zafarbená významnejšími komorbiditami. Napriek nutnosti malej torakotómie pri transapikálnom prístupe v porovnaní s prístupom cez femorálnu artériu je implantácia chlopne touto cestou relatívne jednoduchou, bezpečnou a technicky jednoznačne definovanou metódou. Krátka a priama cesta medzi samotným hrotom srdca a osou aortálnej chlopne dovoľuje ideálny uhol implantácie. Preto sme sa aj našom pracovisku rozhodli zaradiť do operačného portfólia aj tento postup.

## Miniinvazívny zákrok na predsieňovom septe

**Mediálna stredná sternotómia je stále v portfóliu kardiochirurgických prístu-**

**pov pri chirurgickom uzávere defektu predsieňového septa tak u detí, ako aj u dospelých.** Samotná chirurgická intervencia pri defekte predsieňového septa je relatívne jednoduchou procedúrou v porovnaní s inými kardiochirurgickými intervenciami pri získaných, alebo vrodených ochoreniach srdca a veľkých ciev. Aj to je jedným z dôvodov, prečo sa viacero chirurgov aj pacientov zameriava aj na viditeľný výsledný kozmetický efekt operácie. Preto miniinvazívny prístup pri chirurgickom uzávere vrodeného defektu predsieňového septa je už dnes v portfóliu väčšiny kardiochirurgických pracovísk, ktoré podporujú miniinvazívny program. Aj naše pracovisko využíva pri chirurgickom riešení tejto diagnózy video-asistovanú pravostrannú minitorakotómiu.

V súčasnosti je možné v literatúre nájsť široké spektrum miniinvazívnych chirurgických prístupov pri liečbe defektu predsieňového septa, medzi ktoré patria: **parciálna sternotómia, pravá parasternálna mini-incízia, pravá anterolaterálna torakotómia, video-asistovaná minitorakotómia, robotom-asistovaná operácia a úplne torakoskopický nerobotický prístup.** Nami volenú video-asistovanú minitorakotómiu si vyžaduje zvládnutie technicky odlišnej periférnej kanylácie za účelom zabezpečenia mimotelového obehu, ako aj špecifického naloženia priečnej svorky na ascendentnú aortu. Ponúka však pacientovi rovnaký operačný efekt ako konvenčná mediálna sternotómia. Porovnateľnosť konvenčného a video-asistovaného prístupu je v prvom rade potvrdená viacerými štúdiami. Aj z našej skúsenosti, po zvládnutí úvodných technických odlišností (a learning curve), už môžeme potvrdiť podobnú efektívnosť oboch prístupov, s jednoznačne lepším kozmetickým efektom miniinvazívnej metódy. Minitorakotómia s podporou video-asistencie dovoľuje komfortnú vizualizáciu dutiny pravej predsene. Miesto vedenia incízie navyše lokalizuje jazvu do miesta bežne prekrytého spodnou bielizňou. Na jednej strane musíme konštatovať predĺženie operačných časov v porovnaní s konvenčnou mediálnou sternotómiou, to je však principiálne spôsobené najmä technicky náročnejšou periférnou kanyláciou a samotný výkon na



**Tab. 1: Relatívne kontraindikácie pre miniinvasívny zákrok na mitrálnej chlopni**

	Charakteristika pacienta
Funkcia srdca	Ejektčná frakcia ľavej komory < 30 % Ťažká dysfunkcia pravej komory
Komorbidity	Dysfunkcia pečene Renálna insuficiencia Živácke cerebrovaskulárne ochorenie
Habitus pacienta	Stav po implantácii prsných implantátov Deformity steny hrudníka Body mass index > 40
V spojitosti s výkonom	Konkomitantná revaskularizácia Stav po pravostrannej torakotómii
Respiračný systém	Pulmonálna hypertenzia > 45 mmHg Adhúzie pľúc
Chlopňové chyby	Aortálna regurgitácia Kaloifikácia prstenca mitrálnej chlopne Endokarditída
Cievne komplikácie	Kaloifikácia vzostupnej aorty Dilatácia vzostupnej aorty Aneurizma, alebo disekcia aorty Ochorenie aorty 4. stupňa Ťažké postihnutie periférnych ciev Implantovaný filter vo vena cava inferior


**Tab. 2: Prehľad najdôležitejších výsledkov porovnávajúcich dva operačné prístupy k mitrálnej chlopni podľa Moscarelli a kol., 2020 (n = 1905)**

	Miniinvasívny prístup	Sternotómia	p
Mortalita počas hospitalizácie	1 %	1,3 %	0,6
Reoperácia pre krvácanie	4 %	2,3 %	0,09
Náhla CMP počas hospitalizácie	1,1 %	2,1 %	0,5
Dĺžka hospitalizácie	7,5	7,0	0,71
Dlhodobá mortalita	0,7 %	1 %	0,46
Náhla CMP v dlhodobom sledovaní	0,2 %	0,7 %	0,2
Čas mimotelového obehu	129,2	97	0,01
Čas ischemickej zástavy srdca	85,6	63,4	0,01
Nutnosť náhrady chlopne protézou	1,6 %	3 %	0,66



medzipredsieňovom septe je medzi oboma technikami už len minimálne rozdelený.

### Miniinvasívna chirurgia mitrálnej chlopne (pľati aj pre trikuspidálnu chlopňu)

Napriek tomu, že miniinvasívne prístupy pri operácii mitrálnej chlopne začínajú byť štandardom mnohých kardiologických pracovísk, je dôležitým prvým krokom správny výber pacientov. Tento parameter je o to viac zdôrazňovaný pri zavádzaní danej techniky do každodennej praxe pracoviska. U polymorbídnych pacientov s nižšou ejekčnou frakciou ľavej komory je potrebné miniinvasívny prístup starostlivo prehodnotiť vzhľadom na riziko možného ovplyvnenia operačného času práve v spojitosti komorbiditami. Faktory relatívne kontraindikujúce miniinvasívny operačný výkon na mitrálnej chlopni sú zhrnuté v **tab. 1**. **Miniinvasívny prístup si ďalej vyžaduje špecifiká vo vedení anestézie, ako aj monitorovaní pacienta.** Pri prístupe pravostrannej torakotómie je výhodná unilaterálna ventilácia pľúc, najčastejšie zabezpečená dvojlumenovou intubáciou. Alternatívou sú endobronchiálne okludéry. Niektoré pracoviská preferujú včasnejšie spustenie mimotelového obehu s možnosťou skoršieho zastavenia ventilácie. Peroperačná echokardiografia je dnes pri kardiologických výkonoch na chlopniach už nenahraditeľnou súčasťou. Miniinvasívny prístup jej však dáva ďalšie úlohy, najmä v otázke správnej lokalizácie kanyli mimotelového obehu. Pravostranná torakotó-

mia alebo video-asistovaná pravostranná minitorakotómia sú najčastejšie miniinvasívne prístupy pri operáciách mitrálnej chlopne. Jednou z nepredvídateľných komplikácií, ktorá môže nastať pri voľbe tohto prístupu, je prítomnosť pleurálnych zrastov, neumožňujúcich vizualizáciu ľavej predsieňe. Incízia perikardom je vedená ventrálne od nervus phrenicus, kranálne odhaľujúc vzostupnú aortu a kaudálne potom zasahujúc až do blízkosti bránice. V prípade vysokého stavu pravej bránice je možné vykonať jej retrakciu jedným stehom. Video-asistencia dovoľuje lepšiu vizualizáciu, zvyšujúc tak bezpečnosť celej procedúry. Pokročilejšou metódou je stereoskopická endoskopia ponúkajúca trojdimenzionálne videnie, ktorá si postupne získava obľubu v odborných kruhoch.

**Okrem kozmetického efektu sú v literatúre popisované pri miniinvasívnom riešení mitrálnej chlopne aj ďalšie pozitíva, medzi ktoré patrí určite skorší návrat do pracovného procesu.** Na druhej strane pri porovnaní rizika recidívy mitrálnej regurgitácie alebo rizika reoperácie nie sú medzi miniinvasívnym prístupom a klasickým prístupom popisované žiadne markantné rozdiely. Navyše, metaanalýzy zamerané na dlhodobé výsledky miniinvasívnych metód nezaznamenali ani rozdiely medzi kontrami, ktoré operuje touto metódou viac alebo menej pacientov ročne. Navyššie operačného času pri voľbe miniinvasívneho prístupu, ktoré zhodne dokumentuje väčšina autorov podľa výsledkov viacerých prác, nevede k zvýšeniu zápalových

parametrov, alebo iných negatívnych dôsledkov systémovej zápalovej odpovede vyvolanej prolongovaným trvaním mimotelového obehu. Medzi najčastejšie komplikácie miniinvasívneho prístupu v chirurgii mitrálnej chlopne patrí poranenie pľúcneho parenchýmu. To je často spojené s predoperačne nerozpoznanými pleurálnymi adhéziami.

### Mimotelový obeh pri miniinvasívnych kardiologických výkonoch

**Pred začatím samotného miniinvasívneho výkonu, ktorý si vyžaduje využitie mimotelového obehu, je nutná príprava a následná kanyliácia ciev za účelom jeho zabezpečenia.** Kanyliácia pri prístupe z pravostrannej torakotómie je komplikovanejšia obmedzenými priestorovými možnosťami v tejto lokalite. Najčastejšie je preto voľená periférna kanyliácia vo viacerých variantoch. Femorálna kanyliácia so sebou nesie nízke, ale prítomné riziko retrográdnej mozgovej embolizácie, preto je nutné dôsledné predoperačné vyšetrenie arteriálneho systému. Pre arteriálny prístup je najčastejšie zvolená arteria femoralis, menej často potom axilárna artéria. Venózna kanyliácia je vykonávaná cez vena femoralis, viacúrovňovú kanyľu. Alternatívou k týmto prístupom je centrálna kanyliácia samostatnými incíziami v druhom medzirebrí pre arteriálnu kanyľu a štvrtom medzirebrí pre kanyľu venóznú. Ďalším bodom je umiestnenie priečnej svorky na vzostupnú aortu. Prvou voľbou je jej priame zasvorkovanie svorkou vedenou cez druhé alebo tretie medzirebrie. Druhou najčastejšou alternatívou je endclamp, ktorý dovoľuje aj podávanie kardioplegického roztoku alebo odsávanie ascendentnej aorty bez nutnosti jej ďalšej punkcie. Negatívum predstavuje riziko dislokácie endoclampu, ktorý nie je priamo pod vizuálnou kontrolou chirurgického tímu.

**Pri miniinvasívnych výkonoch literatúra popisuje tak použitie antegrádnej, ako aj retrográdnej kardioplegie.** Pri klasickom svorkovaní ascendentnej aorty je za účelom antegrádnej aplikácie kardioplegického roztoku nutná ďalšia punkcia vzostupnej aorty. Retrográdna forma podania je aplikovateľná buď chirurgom pod kontrolou zraku, alebo kanyľou cez vena jugularis pod echokardiografickou kontrolou. Predĺženie operačného času medzi aplikáciou kardioplegických roztokov ponúka v porovnaní s klasickou kľvnou kardioplegiou využitie Del Nido roztoku alebo Custadiolu.

### Miniinvasívna revaskularizácia myokardu

Prvá publikácia prezentujúca chirurgickú revaskularizáciu myokardu miniinvasívnym prístupom pochádza z roku 1960. Revaskularizácia myokardu bez použitia mimotelového obehu a miniinvasívna stratégia predstavujú minimalizáciu chirurgických nežiaducich efektov pri operácii. Prvý MIDCAB, čo predstavuje naštie arteria thoracica interna l. sin na ramus interventricularis arteriae coronariae sinistrae na bijúcom srdci z malej ľavostrannej torakotómie, bol publikovaný v roku 1996. Od tejto doby si táto metóda hľadá cestu do čoraz väčšieho počtu centier celosvetovo. Vzhľadom na miniinvasívitu perkutánnej koronárnej intervencie (v invazívnej kardiológii) si aj chirurgické techniky zamerané na revaskularizáciu myokardu hľadajú svoju



konkurencieschopnú mininvasívnu stratégiu. **Pre viaccievne postihnutie je v súčasnosti preferovaná chirurgická revaskularizácia pred perkutánou intervenciou.** Taktiež nachádzame množstvo štúdií preferujúcich arteriálnu revaskularizáciu pre jej dlhodobé benefity. Na druhej strane ART trial neferuje pri desaťročnom sledovaní pacientov po chirurgickej revaskularizácii preferenciu bilaterálneho použitia arteria thoracica interna pred unilaterálnym použitím. Z publikovaného vyplýva, že **mininvasívna arteriálna revaskularizácia ramus interventricular anterior by si mohla nájsť svoju pevnú pozíciu aj ako súčasť hybridnej stratégie liečby.** Nemôžeme však nespomenúť, že benefity bilaterálnej arteriálnej revaskularizácie by mali byť markantnejšie najmä v dlhších sledovacích horizontoch.

Dnes poznáme široké spektrum mininvasívnych metód chirurgickej revaskularizácie najmä ramus interventricularis anterior. Po úvodnom naštudovaní metódami, ktoré z veľkej časti zapájali do operatívnej roboty, alebo sa snažili implantovať automatické šitie anastomóz, bolo od týchto metód postupne upustené, pričom svoje miesto v klinickej praxi si ponechal najmä prístup MIDCAB, teda priama mininvasívna revaskularizácia. Už dlhú dobu je to metóda indikovaná aj na našej klinike pri izolovanom postihnutí proximálnej časti ramus interventricularis anterior. Na klinikách s rozvíjajúcou sa hybridnou programom revaskularizácie myokardu potom ako jeho neoddeliteľnej chirurgickej súčasťou. V poslednom rade si MIDCAB našiel aj svoje miesto pri reoperáciách, kedy je sternotómia pre pacienta v dôsledku zravost po primárnej operácii príliš riziková.

#### Cooperačná analgézia pri mininvasívnych výkonoch

**Cooperačná bolesťivosť je napriek mininvasívnosti samotného operačného prístupu relatívne intenzívna vzhľadom na riziko parciálneho poškodenia interkostálneho nervu.** Bolesťivosť je ďalej potencionovaná pri dýchacích pohyboch a najmä pri kašli. Standardný prístup k liečbe bolesti predstavuje kombinovanú a relatívne častú aplikáciu analgetík v rôznej forme aplikácie, niekedy kombinovanú s lokoregionálnou anestéziou. Niektoré pracoviská preferujú užívanie dlhšie účinkujúcich opiátov, najmä **methadonu**, ktorý však v sebe nesie celé spektrum nežiaducich účinkov, s možnými komplikáciami pre pacienta. **Epidurálna anestézia** je prezentovaná ako metóda s veľmi dobrými výsledkami, pri nízkych rizikách aj ekonomických nárokoch. Vzhľadom na užívanie antikoagulačných preparátov, najmä plnú heparinizáciu pri nutnosti mimotelového obehu, sú riziká vzniku hematómu natoľko významné, že prevyšujú možné benefity pri použití tejto analgetickej metódy v kardiochirurgii. Aj naše prvotné skúsenosti korelujú s publikovanými dátami a pri nemožnosti vhodnej, efektívnej a bezpečnej lokálnej analgézie je cooperačný dyskomfort pacienta po minitorakotómii výrazný. Pri hľadaní vhodného riešenia pre pacientov sa nám podarilo zaviesť do praxe **interkostálnu kryoanalgéziu**, ktorá sa javí ako efektívna a bezpečná. Kryoanalgézia bola do praxe uvedená v roku 1975 ako alternatíva k lokálne aplikovaným anestetikám, ponúkajúc prolongovaný efekt



blokovania interkostálneho nervu v horizonte až dvoch mesiacov. Metóda bola široko používaná takmer 20 rokov, po čom však bola postupne vytlačená rozvojom epidurálnej analgézie, najmä v západnej Európe a USA. Metóda v sebe zahŕňa relatívne široké spektrum variácií, od miesta aplikácie, cez voľbu periprocedurálnej lokalizácie, až po dĺžku a teplotu aplikovaného mrazenia. Vhodná kombinácia týchto parametrov by mala zaručiť dostatočnú efektívnosť pri nízkych rizikách trvalých dôsledkov. Aj v súčasnosti publikované práce prezentujú nižšiu aditívnu spotrebu opiátov pri porovnaní kryoanalgézie a periférnej zvodovej analgézie, nie však nižšiu pri porovnaní s epidurálnou analgéziou. Zaznamenaná je však aj nižšia incidencia zvracania. Samotná metóda spočíva v schladení nervu na teplotu od -20 do -100°C proximálne od miesta chirurgickej rany, čo zabezpečí analgéziu v rozsahu týždňov až niekoľkých mesiacov. V prípade nemožnosti chirurgickej lokalizovateľnosti nervu je použiteľná ultrazvuková lokalizácia jeho priebehu, s následným zavedením chladiaceho katétra.

#### Ekonomická stránka mininvasívnych prístupov

**Súčasná medicína hľadá neustále aj rovnováhu medzi dlhodobými výsledkami a bezpečnosťou pre pacienta na jednej strane a ekonomickými výsledkami na strane druhej.** Prvopočiatky takzvaného „fast-track“ protokolu začínajú na prelome milénia. Falk a kol. v roku 1996 vyslovili teóriu, že menej rizikovní pacienti môžu byť skôr extubovaní aj skôr preložení z jednotky intenzívnej starostlivosti na nemonitorované lôžko, čo v konečnom dôsledku značne znižuje cenu hospitalizácie. Prvotné zavedenie „fast-track“ protokolov bolo úspešné a nevedlo k významnému nárastu 30-dňovej ani polročnej mortality. Ba čo viac, včasná extubácia aj posun pacienta na nemonitorované lôžko viedlo k zníženiu nozokomiálnych infekcií. **Štúdie dokumentujúce protokol urýchlenej rekonvalescencie po chirurgii (ERAS) v kombinácii s mininvasívnym prístupom v kardiochirurgii dokumentujú v západných krajinách ekonomické zisky oproti bežnému prístupu až v hodnote 1909 eur na pacienta a hospitalizáciu.**

#### Ďalšie smerovanie

Štandardnou zobrazovacou technikou používanou pri transapikálnej implantácii chlopňovej protézy v aortálnej pozícii je skinskopia a dvojdimenzionálna transezofageálna echokardiografia. Komplikácie spojené s neide-

álnou lokalizáciou chlopne po implantácii zahŕňajú embolizáciu samotného zariadenia, obštrukciu ústia koronárnych artérií, alebo neideálnu implantáciu chlopne v smere osi vzostupnej aorty. Ďalšie komplikácie zahŕňajú prítomnosť paravalvulárneho leaku, potrebu rýchleho paceingu počas vlastnej implantácie, vystavenie pacienta vysokej dávke röntgenového žiarenia a toxické dôsledky podania kontrastnej látky. Rizikovosť procedúry zvyšuje možná strata vizualizovateľnosti skioskopie značky implantovanej chlopne pri výraznej kalcifikácii natívnej chlopne pacienta. Jednou z možností pre zvýšenie vizualizovateľnosti celej implantácie je periprocedurálne využitie magnetickej rezonancie (MR). Metóda navyše nezafažuje pacienta ďalšou radiáciou alebo toxickými dôsledkami aplikácie kontrastnej látky. MR ponúka možnosť tak vizualizácie mäkkých tkanív, ako aj cievnych štruktúr, kontinuálneho hodnotenia hemodynamiky samotnej chlopne, ako aj perfúzie myokardiálneho tkaniva. Nová modalita tak stavia MR nielen do úlohy dôležitej diagnostickej metódy v kardiológii a kardiochirurgii, ale ponúka aj uplatnenie v novodobej mininvasívnej kardiochirurgii. Vzhľadom na fakt, že celá už tak komplexná procedúra sa v prostredí hybridnej sály presúva do prostredia MR, je v literatúre odporúčaná kombinácia tejto hybridnej techniky s robotickou chirurgiou.

#### Záver

**Mininvasívne prístupy v kardiochirurgii si čoraz viac hľadajú svoje pevné miesto medzi kardiochirurgickými pracoviskami.** Väčšina mladých pacientov ocení kozmetický efekt týchto prístupov. Pri starších pacientoch urýchlená rekonvalescencia pri vhodne zvolenej cooperačnej analgézií znamená nižšie riziko komplikácií a skorší návrat do aktívneho života. V skupine polymorbídnych pacientov si mininvasívny prístup hľadá cestu ako súčasť hybridnej stratégie liečby. **Výsledky štúdií dokumentujú pri využití mininvasívnych prístupov porovnateľné stredné aj dlhodobé výsledky liečby v porovnaní s prístupom mediálnou sternotómiou. Vhodne zvolená stratifikácia pacientov tak v konečnom dôsledku vedie k zlacneniu celej hospitalizačnej starostlivosti, aj jej lepším medicínskym výsledkom.**

Spoluautor: doc. MUDr. Adrián Kolesár, PhD., MPH, MUDr. Peter Šafár, MUDr. Tomáš Toporec, PhD., Klinika srdcovej chirurgie UPJŠ LF a VÚSCH, a.s. Košice



## Súčasný smerovanie liečby aortálnej chyby 🔗

📅 2. 6. 2022, Zdroj: **Lekárske listy**, Strany: 16, 17, 18, Vydavateľ: MAFRA Slovakia, a.s., Autor: Štefan Lukačín, Adrián Kolesár, Tomáš Toporcer, K...  
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: **K a r d i o l ó g i a**

Ochorenia chlopni tvoria značnú časť kardiochirurgických pacientov, pričom najčastejšie je zastúpená diagnóza aortálnej stenózy. Otvorená chirurgická náhrada aortálnej chlopne predstavuje zlatý štandard v terapii tak aortálnej stenózy, ako aj aortálnej regurgitácie na viacerých kardiochirurgických pracoviskách.

Súčasný smerovanie novodobých terapeutických trendov smeruje buď cestou minimalizácie invazivity zákroku, alebo vykonaním plastiky aortálnej chlopne namiesto náhrady. Terapia ochorení aortálnej chlopne sa tak stáva individualizovanou pre špecifický nález u konkrétneho pacienta.

Z histórie

História chirurgie aortálnej chlopne, ako aj chirurgických zákrokov na vzostupnej aorte siaha do úvodu histórie samotnej kardiochirurgie. Okrem splnenia podmienok bezpečného vedenia mimotelového obehu však vyžadovala aj vývoj a uvedenie na trh syntetických a biologických materiálov, ktoré by boli vhodné tak na výrobu náhrady samotnej chlopne, ako aj náhrady vzostupnej aorty. Úvodný vývoj operačných techník už následne v 60. rokoch minulého storočia prebiehal odvážnymi krokmi. Suprakoronárna náhrada vzostupnej aorty bola vykonaná už v roku 1960 a o tri roky neskôr bola doplnená o náhradu samotnej aortálnej chlopne. O päť rokov neskôr Bentall a De Bono prezentovali techniku náhrady aortálnej chlopne, koreňa aorty a vzostupnej aorty graftom s reimplantáciou terčikov koronárnych artérií. Takzvaná Bentallova operácia na dlhé roky zavládla medzi využívanými operačnými technikami pri dilatácii koreňa aorty a stenóze alebo nedostatočnosti aortálnej chlopne. Aj v súčasnosti existuje celosvetovo množstvo pracovísk, ktoré volia Bentallovu operáciu ako univerzálny zlatý štandard terapie dilatácie koreňa aorty aj pri nedostatočnosti aortálnej chlopne, bez patologického postihnutia samotných cípov chlopne.

Začiatok 21. storočia sa spája v kardiochirurgii aj s hľadaním nových, personalizovanejších a modernejších prístupov k liečbe chorôb aortálnej chlopne.

Časť vedeckého smerovania tak hľadala cestu k minimalizácii invazivity zákroku, prinášajúc metódy J-sternotómie, ktorá zachováva všetky benefity otvoreného chirurgického výkonu. Ďalšia skupina inovátorov hľadala cestu perkutánnej intervencie na aortálnej chlopni, úspešne ponúkajúc dnes možnosť transkatérovej implantácie aortálnej chlopne buď cestou veľkých tepien alebo transapikálne, využívajúc malú ľavostrannú torakotómiu. Naše pracovisko má v súčasnosti možnosť využitia oboch týchto prístupov. Druhou vetvou vývoja chirurgických výkonov na aortálnej chlopni a koreni aorty je snaha o optimalizáciu výsledku operácie využitím záchovej (rekonštrukčnej) stratégie intervencie na aortálnej chlopni, najmä na jej cípoch.

Dnešné spektrum rekonštrukcií (plastiky) aortálnej chlopne a koreňa aorty ponúka pre pacientov s vyhovujúcim patologickým nálezom široké spektrum individualizovanej terapie, s dôležitým benefitom najmä v stredne dlhodobom a dlhodobom horizonte sledovania operačných výsledkov. Pre kompletizáciu súčasných trendov nemožno nespomenúť ani personalizovanú externú aortálnu podporu (PEARS) ako záchojnú, takpovediac preventívnu operáciu pri počínajúcej dilatácii koreňa aorty u pacientov s vysokým rizikom progresie tohto ochorenia do štádia významnej dilatácie koreňa aorty s insuficienciou aortálnej chlopne v dôsledku zmeny anatomickej pozície komisúr cípov chlopne. Napriek nemožnosti prípravy personalizovaných graftov na území Slovenskej republiky ponúka naše pracovisko pri spolupráci so zahraničnými laboratóriami aj túto možnosť intervencie v slovenských podmienkach. Metóda je vhodná najmä pre pacientov s vrodenou menejcennosťou spojivového tkaniva, najmä teda pre pacientov s Marfanovým syndrómom.

Náhrada aortálnej chlopne protézou

Náhrada aortálnej chlopne protézou je aj pri progresívnom rozvoji nových techník liečby aortálnej chyby bezpochyby najčastejšou chirurgickou intervenciou u pacientov s aortálnou stenózou alebo aortálnou regurgitáciou spojenou s degeneratívnym postihnutím cípov chlopne.

V súčasnosti je na trhu široké spektrum protéz aortálnej chlopne, pričom najštandardnejšie sa implantujú chlopne s prstencom, ktoré môžeme principiálne rozdeliť na mechanické a biologické. Mechanické chlopňové náhrady sprevádzali chirurgiu aortálnej chlopne už od jej prvopočiatku. V úvode boli implantované guľičkové protézy, neskôr jednodielové aortálne náhrady. V súčasnosti sa v západnej medicíne používajú z portfólia mechanických protéz chlopne dvojdielové od viacerých výrobcov. Medzi jednoznačné pozitíva využitia týchto protéz pre pacienta patrí ich životnosť, pričom pri absencii komplikácií zahŕňajúcich trombózu, infekčnú endokarditídu a ďalšie by životnosť protézy mala prevýšiť dĺžku života samotného pacienta. Druhou výhodou mechanických dvojdielových protéz je ich veľmi priaznivá efektívna chlopňová plocha, ktoré prevyšuje efektívnu chlopňovú plochu biologických protéz totožného rozmeru. V hraničných prípadoch malého priemeru aortálneho koreňa v kombinácii s veľkou plochou povrchu pacienta tak práve tieto chlopne ponúkajú pri operácii pre operátora východisko. Avšak medzi negatíva mechanických protéz patrí jednoznačne nevyhnutnosť doživotného užívania



kumarínov s cieľovým INR medzi hodnotami 2 a 3. Niektorí výrobcovia ponúkajú modifikované mechanické náhrady s odporúčaným INR medzi 1,5 a 2,5. V každom prípade sa implantácia mechanickej protézy pre pacienta do budúcnosti spája s vyšším rizikom tromboembolických komplikácií, rizika veľkého krvácania a komplikácií pri nutnosti inej operácie alebo úrazu. Ďalším dôležitým faktorom je kontraindikácia užívania kumarínov v gravidite a mladé ženy vo fertilnom veku, ktoré ešte plánujú graviditu a sú indikované k náhrade aortálnej chlopne, tak tvoria veľmi špecifickú skupinu pacientov vyžadujúcu jednoznačne individualizovaný prístup. Na druhej strane biologické náhrady po implantácii podliehajú endotelizácii, čím znižujú riziko tromboembolických komplikácií a po ich implantácii nie je nutná dlhodobá kumarinizácia. V súčasnosti sú biologické protézy vyrábané buď z cípov chlopne prasiat alebo z tkaniva hovädzieho perikardu. Použitie biologického materiálu sa tak spája s jeho postupnou degeneráciou a poklesom efektívnej chlopňovej plochy v priebehu času (tzv. SVD – Structural Valve Deterioration). Navyše, nie je možné nespomenúť fakt, že pri implantácii u mladších pacientov nie je možné vzhľadom na búrlivejšiu reakciu organizmu a rýchlejšiu degeneráciu dosahovať dĺžku funkčnosti biologických protéz, ktorá je popisovaná u pacientov starších ako 65 rokov, kde sa odhaduje životnosť v horizonte do dvoch desiatok rokov. V súčasnosti aj naďalej prebieha vývoj biologických materiálov využívaných pri ich výrobe a každá ďalšia antikalcifikačná úprava do určitej miery zlepšuje dlhodobé vlastnosti týchto v dnešnej dobe medzi chirurgami značne obľúbených chlopňových náhrad. Z vyššie uvedeného teda vyplýva stratégia implantácie jednotlivých druhov protéz, pričom

mechanické protézy sú vhodnejšie pre mladších, spolupracujúcich pacientov, ochotných prísne dodržiavať terapiu aj diétny režim. Biologické chlopňové náhrady sú na druhej strane optimálnejšie pre starších pacientov s kratšou očakávanou dobou života, pre pacientov nespôsobujúcich, alebo pre špecifickú skupinu pacientov, u ktorých je užívanie kumarínov kontraindikované alebo prinajmenšom rizikové. S tým korelujú aj odporúčania, či už Európskej kardiologickej spoločnosti (ESC/EACTS) alebo Amerického kolégia pre kardiológiu (ACC/AHA), pričom jednotlivé odporúčania sa líšia len konkrétnou hodnotou veku pacienta. Zatiaľ čo Európska kardiologická spoločnosť odporúča využívanie mechanických chlopňových náhrad u pacientov mladších ako 60 rokov a biologických chlopňových náhrad u pacientov starších ako 65 rokov, Americké kolégium pre kardiológiu odporúča mechanické chlopňové náhrady štandardne využívať len u pacientov mladších ako 50 rokov. V hraničných vekových kategóriách tvorenými pacientmi vo veku 60 – 65 rokov pri Európskej kardiologickej spoločnosti, resp. 50 - 65 rokov pri Americkom kolégii pre kardiológiu by mala byť voľba protézy individualizovaná podľa zdravotného stavu a komorbidít pacienta. Oba dokumenty zhodne dovoľujú aj individualizáciu postupu mimo štandardné vekové rozmedzie pri prání pacienta, po jeho dôkladnom a zrozumiteľnom poučení. Disharmóniu medzi európskymi a americkými odporúčaniami riešia aj viaceré novšie vedecké štúdie zamerané na hľadanie optimálnej terapeutickú stratégiu u pacientov hraničnej vekovej kategórie. Pri ich štúdií však nenachádzame žiadne prevratné zmeny v stratégii terapie a dokumentované je len nižšie riziko krvácajúcich komplikácií a náhlych cievnych mozgových príhod pri použití biologických chlopňových náhrad a na druhej strane nižšie riziko reoperácie a recidívy infekčnej endokarditídy pri použití náhrad mechanických. V súčasnosti sa teda európske odporúčania javia ako najoptimálnejšie nastavené pre širokú skupinu pacientov, nezanedbávajúc individualizáciu terapie.

#### Davidova operácia

Davidova operácia zavedená do klinickej praxe na sklonku 20. storočia, známa tiež ako reimplantácia aortálnej chlopne, spočíva v náhrade koreňa aorty a ascendentnej aorty tubulárnou cievnu náhradou. Proximálna anastomóza je vedená na úrovni prstenca aortálnej chlopne, distálna anastomóza potom podľa rozsahu dilatácie ascendentnej aorty v úrovni, kde je priemer aorty (alebo aortálneho oblúka) už na fyziologickej úrovni. Zvnútra je následne do protézy vsiatá natívna aortálna chlopňa. Zvonku protézy sa potom vykonáva reimplantácia terčíkov koronárnych artérií. Operačná technika tak kombinuje náhradu dilatáciou postihnutej aortálnej steny pri zachovaní natívnych cípov chlopne, čím dosahujeme dlhodobo priaznivé hemodynamické výsledky pri absencii nutnosti antikoagulačnej terapie. V úvode bola operácia navrhnutá pre pacientov s primárnou dilatáciou koreňa aorty a sekundárnou aortálnou nedostatočnosťou spôsobenou dislokáciou komisúr aortálnej chlopne, dnes je však využívaná aj pri vrodených chybách aortálnej chlopne, pričom operácia dosahuje viaceré výhodné efekty vrátane minimalizácie rizika vzniku alebo recidívy pooperačnej infekčnej endokarditídy. Navyše, nachádzame aj pracoviská, ktoré metódu využívajú aj pri absencii dilatácie koreňa aorty pri vrodených vývojových chybách aortálnej chlopne. Výsledky prác s dlhodobým sledovaním poukazujú na efektívnosť operačnej stratégie a potvrdzujú očakávanú dlhodobú stabilitu zabezpečenú tubulárnou protézou v kombinácii s nižšou incidenciou tromboembolických a krvácajúcich komplikácií v porovnaní s mechanicou chlopňovou náhradou. Operačná terapia však ostáva vyhradená pre pacientov bez degeneratívneho postihnutia samotných cípov chlopne. Aj naše pracovisko má skúsenosti s danou technikou, potvrdzujúc akceptovateľné dlhodobé výsledky, aj keď dnes sa skôr prikláňame k využitiu Yacoubovej operácie.

#### Florida sleeve procedúra

Florida sleeve procedúra vyšla z požiadavky zjednodušiť Davidovu operáciu, pri zachovaní dlhodobého efektu operácie. Operácia spočíva v obalení natívneho koreňa aorty tubulárnou protézou, respektíve v nasunutí tubulárnej protézy na koreň aorty v distálno-proximálnom smere. Terčíky koronárnych artérií sa od koreňa aorty neoddelia len sú vsunuté do incízie v tubulárnom grafte. Celý proces reimplantácie chlopne je tak zjednodušený a skrátený, s cieľom skrátiť dĺžku operácie a znížiť peroperačné riziko. Z toho sa odráža aj indikácia výkonu, ktorý je podľa dostupných zdrojov vyhradený pre rizikovejších pacientov vyžadujúcich zachovnú operáciu aortálnej chlopne.

#### Yacoubova operácia





Yacoubova operácia taktiež priamo nadväzuje na Davidovu operáciu, so snahou zvýšiť bezpečnosť operačnej techniky pri zachovaní benefitov zachovania natívnej biologickej chlopne. Indikovaná je pri diagnóze dilatácie koreňa aorty s regurgitáciou aortálnej chlopne. Operácia spočíva v excízii koreňa aorty niekoľko milimetrov nad odstupom cípov aortálnej chlopne, s preparáciou terčikov koronárnych artérií. Koreň aorty je nahradený opäť tubulárnou alebo Valsalvovskou protézou, pričom jej proximálna časť je upravená do troch poloblúkov, ktoré sú implantované do zvyškov tkaniva sínusov pôvodného aortálneho koreňa. Koronárne artérie sú reimplantované do tubulárneho graftu v optimálnej anatomickej polohe. Distantne je excízia vykonaná a sutúra vedená podľa rozsahu dilatácie vzostupnej aorty, alebo aortálneho oblúka. V svojom úvode zavedenia do praxe operačná technika predstavovala výrazné skrátenie operačného času a zvýšenie bezpečnosti operácie aj pri jej zavádzaní do praxe jednotlivých pracovísk najmä z dôvodu, že nie je nutná preparácia aortálneho koreňa pod odstupom cípov aortálnej chlopne. Navyše, zachovanie natívneho tkaniva pod odstupom cípov chlopne zabezpečuje lepšie hemodynamické vlastnosti koreňa aorty. Prvotné práce však zhodne dokumentovali progresiu dilatácie prstenca aortálnej chlopne po tejto operácii v čase, najmä pri už primárne diagnostikovanej dilatácii aortálneho anulu v priebehu primárnej operácie. Preto bola metóda modifikovaná a doplnená o implantáciu extraaortálneho anuloplastického prstenca, alebo anuloplastického extraaortálneho stehu, ktorý stabilizuje aortálny prstenec súčasne pri zachovaní lepších hemodynamických parametrov. Dlhodobé výsledky stability procedúry sú tak prakticky vyrovnané s výsledkami Davidovej operácie. Efektivita metódy ďalej lákala chirurgov k jej aplikácii aj pri čoraz väčšom degeneratívnom postihnutí cípov aortálnej chlopne, pričom cipy boli parciálne nahradzované a rekonštruované za pomoci natívneho (alebo iného) perikardu. Krátkodobé sledovania referovali veľmi dobré výsledky aj tohto postupu, avšak s príchodom prvých prác dokumentujúcich stredne dlhodobé a dlhodobé sledovanie pacientov bola dokumentovaná degenerácia takto upravených cípov v časovom horizonte korelujúcom s degeneráciou biologických chlopňových náhrad. Od veľkej augmentácie cípov pri Yacoubovej operácii bolo následne široko upustené.

Dnes je operácia aj na našom pracovisku ako aj na popredných pracoviskách celosvetovo indikovaná a realizovaná u pacientov s dilatáciou koreňa aorty a aortálnou regurgitáciou s vhodným anatomickým nálezom na aortálnej chlopni bez nálezu degeneratívneho postihnutia cípov chlopne, tak pri trojcípej aortálnej chlopni, ako aj pri vrodenej dvojcípej aortálnej chlopni. Prípustná je minimálna augmentácia cípov pri ich fenestrácii, od veľkých rekonštrukčných výkonov na cípoch chlopne je však upustené.

#### Ozakiho operácia

Ozakiho operácia, ktorá bola zavedená do praxe v roku 2007, je alternatívou k náhrade aortálnej chlopne pri aortálnej nedostatočnosti, ako aj pri aortálnej stenóze u pacientov, ktorí nevyžadujú zákrok na aortálnom koreni. Operácia spočíva vo vytvorení nových cípov aortálnej chlopne z autológneho perikardu pacienta priamo na operačnej sále a ich našitie do anulu aortálnej chlopne v mieste pôvodného odstavu natívnych cípov po ich excízii. Procedúra tak zaručuje všetky benefity, ktoré sú dosahované pri implantácii biologických chlopňových náhrad. Využitie autológneho tkaniva by malo podľa štúdií zaručiť dlhobehjšiu stabilitu materiálu, s pomalšou degeneráciou. Samotná technika však vyžaduje skúseného operátora a dokonalé zoznámenie sa s hemodynamikou finálnej konštelácie neo-cípov, s podmienkou predĺženia operačného času i času ischemickej zástavy srdca. Absencia prstenca biologickej protézy však zaručuje významné benefity jednak u pacientov s malým prstencom aortálnej chlopne, kedy je pooperačné efektívna plocha chlopne po Ozakiho operácii až násobne väčšia ako efektívna plocha použiteľných biologických chlopňových náhrad. Absencia syntetického materiálu pri tejto operácii navyše znižuje riziko „protetickej“ infekčnej endokarditídy najmä u pacientov, ak je primárna operácia vedená ešte v potenciálne infekčnom teréne. Aj s touto operačnou stratégiou máme na našom pracovisku vlastné skúsenosti, s vyhovujúcimi krátkodobými výsledkami. V literatúre navyše môžeme nájsť aj kombináciu Ozakiho operácie a suprakoronárnej náhrady vzostupnej aorty, ako aj náhradu koreňa aorty a vykonanie Ozakiho operácie priamo do vnútornej steny tubulárneho graftu. Nezanedbateľná je aj ekonomická stránka operačného zákroku, kedy v nákladoch na operáciu a hospitalizáciu pacienta úplne zaniká položka ceny chlopňovej náhrady.

#### Rossova operácia

Rossova operácia je ďalšou alternatívou operačného postupu aplikovateľnou najmä u mladších pacientov s akýmkoľvek postihnutím aortálnej chlopne alebo koreňa aorty. Technika spočíva v náhrade aortálnej chlopne a koreňa aorty autograftom pulmonálnej chlopne a truncus pulmonalis, s implantáciou koronárnych ciev na terčikoch. Pulmonálna chlopňa a príľahlá časť truncus pulmonalis je potom nahradená homograftom. Pulmonálny autograft ponúka dlhodobú stabilitu, homograft je zasa vystavený značne nižšiemu mechanickému namáhaniu vzhľadom na nižší systolický tlak v pravej komore srdca a malom obehu. Pacient tak dostáva benefit absencie nutnosti antikoagulačnej terapie v kombinácii s vynikajúcimi dlhodobými výsledkami. Nevýhodou je riziko postupnej, aj keď spomalenej degradácie homograftu v pozícii chlopne, ktorá do operácie nebola nijako postihnutá. Pracoviská využívajúce túto techniku aj v Českej republike však prezentujú veľmi optimistické výsledky a operáciu odporúčajú mladším pacientom ako alternatívu k mechanickej náhrade aortálnej chlopne, alebo Bentallovej operácii pri nemožnosti realizácie Davidovej alebo Yacoubovej operácie.

#### Personalizovaná externá aortálna podpora

Personalizovaná externá aortálna podpora (PEARS) predstavuje najnovšiu terapeutickú stratégiu u pacientov s včasným záchytnom dilatácie koreňa aorty.



Technika spočíva v extraaortálnej stabilizácii koreňa a vzostupnej aorty špecifickým, na mieru šitým stabilizačným materiálom (sietkou), ktorý ponúka oporu koreňu aorty a vzostupnej aorte. Stabilizácia tak zamedzuje ďalšej dilatácii, malpozícii komisúr aortálnej chlopne a vzniku aortálnej regurgitácie. Procedúra bola primárne smerovaná pre pacientov s ochorením spojivových tkanív, pri ktorých je incidencia dilatácie koreňa aorty blízka 100 %, a teda najmä pacientom s Marfanovým syndrómom, Loeys-Dietzov syndrómom alebo Ehlers-Danlosov syndrómom. V súčasnosti je však metóda využívaná aj u pacientov s vrodenou vývojovou chybou aortálnej chlopne. Podmienkou pre jej aplikáciu je včasný záchyt pacienta v čase, kedy nie sú prítomné zmeny na samotnej aortálnej chlopni, respektíve kedy je nedomykavosť aortálnej chlopne ešte minimálna. Metóda je aplikovateľná aj bez použitia mimotelového obehu a po operácii v dlhodobom horizonte nevyžaduje žiadnu antikoagulačnú terapiu. Výsledky prvých štúdií obsahujú celosvetovo niekoľko stoviek pacientov, s veľmi optimistickými výsledkami. Aj túto metódu sa nám v spolupráci so zahraničím podarilo zaviesť aj na našom pracovisku.

#### Záver

Ochorenie aortálnej chlopne a koreňa aorty v dnešnej dobe kardiochirurgie už neznamená len štandardné nahradenie chlopne, prípadne postihnutej časti vzostupnej aorty. Na našej klinike dnes vieme pacientovi ponúknuť individualizovaný prístup so zapojením sa do medzinárodných registrov monitorovania efektivity terapie (AVIATOR), ako aj spolupráce so zahraničnými pracoviskami za účelom zvolenia optimálnej stratégie terapie. Pri náhrade aortálnej chlopne sa javia európske odporúčania ako plne využiteľné a ani najnovšie práce nekorelujú so snahami niektorých iných, aj zahraničných pracovísk o nadmerné využívanie biologických chlopňových náhrad aj u mladších vekových skupín pacientov. Na druhej strane využívanie záchovných stratégií liečby pri aortálnej chlopni sľubuje benefit dlhodobu stabilných výsledkov, bez nutnosti zvýšeného rizika tromboembolických alebo krvácajúcich komplikácií.

Tab. 1: Porovnanie benefitov a negatív využitia jednotlivých chlopňových náhrad

Mechanická náhrada      Biologická náhrada      Benefity

dlhá životnosť      veľká efektívna plocha bez nutnosti antikoagulačnej terapie

Negatíva

riziko tromboembolických komplikácií      riziko krvácania      obmedzená životnosť      vyššia cena

Tab. 2: Vekové kategórie pacientov pre implantáciu mechanickej/biologickej chlopňovej náhrady podľa ASC/EACTS a ACC/AHA

ESC/EACTS      ACC/AHA      Mechanická náhrada

< 60 rokov      < 50 rokov

Individualizácia podľa zdravotného stavu pacienta

60 - 65 rokov      50 - 65 rokov

Biologická náhrada

> 65 rokov      > 65 rokov

Obr.: Indikačné kritériá a jednotlivé operačné postupy pri záchovných operáciách aortálnej chlopne (SKN – suprakoronárna náhrada) pre aortálnu regurgitáciu

Normálny koreň aj vzostupná aorta

(koreň aj vzostupná aorta  $\leq 40 - 45$  mm) aortálny prstenec  $< 25$  mm  $\geq 25$  mm bez anuloplastiky      anuloplastika chlopne aj STJ

Dilatovaný koreň aorty

(koreň aorty  $\geq 45$  mm) aortálny prstenec  $< 25$  mm  $\geq 25$  mm operácia podľa Yacouba      operácia podľa Davida      operácia podľa Yacouba a anuloplastika

Dilatovaná len vzostupná aorta

(vzostupná aorta  $\geq 40 - 45$  mm, koreň  $\leq 40 - 45$  mm) aortálny prstenec  $< 25$  mm  $\geq 25$  mm suprakoronárna náhrada SKN a anuloplastika

Autor: doc. MUDr. Adrián Kolesár, PhD., MPH Klinika srdcovej chirurgie **UPJŠ** LF a VÚSCH, a.s. Košice Spoluautori: MUDr. Štefan Lukačín, PhD., MUDr. Tomáš Toporcer, PhD., Klinika srdcovej chirurgie **UPJŠ** LF a VÚSCH, a.s. Košice



# Súčasný smerovanie liečby aortálnej chyby



doc. MUDr. Adrián Kolesár, PhD., MPH  
Klinika srdcovej chirurgie UPJŠ LF a VÚSCH, a.s. Košice

**Ochorenia chlopni tvoria značnú časť kardiochirurgických pacientov, pričom najčastejšie je zastúpená diagnóza aortálnej stenózy. Otvorená chirurgická náhrada aortálnej chlopne predstavuje zlatý štandard v terapii tak aortálnej stenózy, ako aj aortálnej regurgitácie na viacerých kardiochirurgických pracoviskách.**

Súčasný smerovanie novodobých terapeutických trendov smeruje buď cestou minimalizácie invazivity zákroku, alebo vykonaním plastiky aortálnej chlopne namiesto náhrady. Terapia ochorenia aortálnej chlopne sa tak stáva individualizovanou pre špecifický nález u konkrétneho pacienta.

### Z histórie

**História chirurgie aortálnej chlopne, ako aj chirurgických zákrokov na vzostupnej aorte siaha do úvodu histórie samotnej kardiochirurgie.** Okrem splnenia podmienok bezpečného vedenia mimotelového obehu však vyžadovala aj vývoj a uvedenie na trh syntetických a biologických materiálov, ktoré by boli vhodné tak na výrobu náhrady samotnej chlopne, ako aj náhrady vzostupnej aorty. Úvodný vývoj operačných techník už následne v 60. rokoch minulého storočia prebiehal odvážnymi krokmi. Suprakoronárna náhrada vzostupnej aorty bola vykonaná už v roku 1960 a o tri roky neskôr bola doplnená o náhradu samotnej aortálnej chlopne. O päť rokov neskôr Bentall a De Bono prezentovali techniku náhrady aortálnej chlopne, koreňa aorty a vzostupnej aorty graftom s reimplantáciou terčikov koronárnych artérií. Takzvaná Bentallova operácia na dlhé roky zavládla medzi využívanými operačnými technikami pri dilatácii koreňa aorty a stenóze alebo nedostatočnosti aortálnej chlopne. Aj v súčasnosti existuje celosvetovo množstvo pracovísk, ktoré volia Bentallovu operáciu ako univerzálny zlatý štandard terapie dilatácie koreňa aorty aj pri nedostatočnosti aortálnej chlopne, bez patologického postihnutia samotných cípov chlopne.

**Začiatok 21. storočia sa spája v kardiochirurgii aj s hľadaním nových, personalizovanejších a modernejších prístupov k liečbe chorôb aortálnej chlopne.** Časť vedeckého smerovania tak hľadala cestu k minimalizácii invazivity zákroku, prinášajúc metódy J-sternotómie, ktorá zachováva všetky benefity otvorenej chirurgickej výkonnosti. Ďalšia skupina inovátorov hľadala cestu perkutánnej intervencie na aortálnej chlopni, úspešne ponúkajúc dnes možnosť transkatérovej implantácie aortálnej chlopne buď cestou veľkých tepien alebo transapikálne, využívajúc malú favostrannú torakotómiu.



Naše pracovisko má v súčasnosti možnosť využitia oboch týchto prístupov. Druhou vetvou vývoja chirurgických výkonov na aortálnej chlopni a koreni aorty je snaha o optimalizáciu výsledku operácie využitím záchovej (rekonštrukčnej) stratégie intervencie na aortálnej chlopni, najmä na jej cípoch.

**Dnešné spektrum rekonštrukcií (plastiky) aortálnej chlopne a koreňa aorty ponúka pre pacientov s vyhovujúcim patologickým nálezom široké spektrum individualizovanej terapie, s dôležitým benefitom najmä v stredne dlhodobom a dlhodobom horizonte sledovania operačných výsledkov.** Pre kompletizáciu súčasných trendov nemožno nespomenúť ani personalizovanú externú aortálnu podporu (PEARS) ako zachovnú, takpovediac preventívnu operáciu pri počínajúcej dilatácii koreňa aorty u pacientov s vysokým rizikom progresie tohto ochorenia do štádia významnej dilatácie koreňa aorty s insuficienciou aortálnej chlopne.

ne v dôsledku zmeny anatomickej pozície komisúr cípov chlopne. Napriek nemožnosti prípravy personalizovaných grafov na území Slovenskej republiky pomáha naše pracovisko pri spolupráci so zahraničnými laboratóriami aj túto možnosť intervencie v slovenských podmienkach. Metóda je vhodná najmä pre pacientov s vrodenou menejčinnosťou spojivového tkaniva, najmä teda pre pacientov s Marfanovým syndrómom.

### Náhrada aortálnej chlopne protézou

**Náhrada aortálnej chlopne protézou je aj pri progresívnom rozvoji nových techník liečby aortálnej chyby bezpochyby najčastejšou chirurgickou intervenciou u pacientov s aortálnou stenózou alebo aortálnou regurgitáciou spojenou s degeneratívnym postihnutím cípov chlopne.**

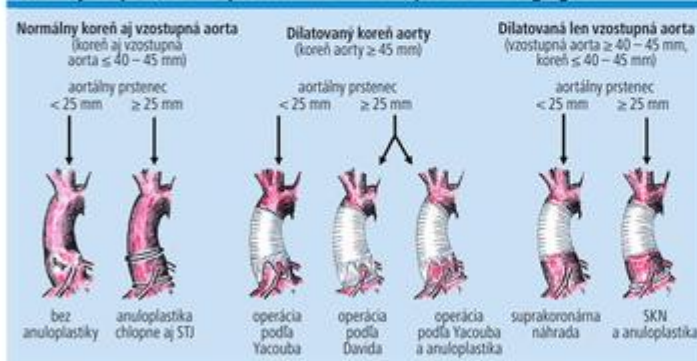
V súčasnosti je na trhu široké spektrum protéz aortálnej chlopne, pričom najštandardnejšie sa implantujú chlopne s prstencom, ktoré môžeme principiálne rozdeliť na mechanické a biologické. Mechanické chlopňové náhrady sprevádzali chirurgiu aortálnej chlopne už od jej prvopočiatku. V ťvode boli implantované guľčkové protézy, neskôr jednolistové aortálne náhrady. V súčasnosti sa v západnej medicíne používajú z portfólia mechanických protéz chlopne dvojlístové od viacerých výrobcov. Medzi jednoznačné pozitíva využitia týchto protéz pre pacienta patrí ich životnosť, pričom pri absencii komplikácií zahŕňajúcich trombózu, infekčnú endokarditídu a ďalšie by životnosť protézy mala prevýšiť dĺžku života samotného pacienta. Druhou výhodou mechanických dvojlístových protéz je ich veľmi priaznivá efektívna chlopňová plocha, ktoré prevyšuje efektívnu chlopňovú plochu biologických protéz totožného rozmeru. V hraničných prípadoch malého priemeru aortálneho koreňa v kombinácii s veľkou plochou povrchu pacienta tak práve tieto chlopne ponúkajú pri operácii pre operatéra východisko. Avšak me-

**Tab. 1: Porovnanie benefitov a negatív využitia jednotlivých chlopňových náhrad**

	Benefity	Negatíva
Mechanická náhrada	dlhá životnosť veľká efektívna plocha	riziko tromboembolických komplikácií riziko krvácania
Biologická náhrada	bez nutnosti antikoagulačnej terapie	obmedzená životnosť vyššia cena

**Tab. 2: Vekové kategórie pacientov pre implantáciu mechanickej/biologickej chlopňovej náhrady podľa ESC/EACTS a ACC/AHA**

	Mechanická náhrada	Individualizácia podľa zdravotného stavu pacienta	Biologická náhrada
ESC/EACTS	< 60 rokov	60 - 65 rokov	> 65 rokov
ACC/AHA	< 50 rokov	50 - 65 rokov	> 65 rokov

**Obr.: Indikačné kritériá a jednotlivé operačné postupy pri zachovných operáciách aortálnej chlopne (SKN – suprakoronárna náhrada) pre aortálnu regurgitáciu**


dzi negatíva mechanických protéz patrí jednoznačne nevyhnutnosť doživotného užívania kumarínov s cieľovým INR medzi hodnotami 2 a 3. Niektorí výrobcovia ponúkajú modifikované mechanické náhrady s odporúčaným INR medzi 1,5 a 2,5. V každom prípade sa implantácia mechanickej protézy pre pacienta do budúcnosti spája s vyšším rizikom tromboembolických komplikácií, rizika veľkého krvácania a komplikácií pri nutnosti inej operácie alebo úrazu. Ďalším dôležitým faktorom je kontraindikácia užívania kumarínov v gravidite a mladé ženy vo fertílnej veku, ktoré ešte plánujú graviditu a sú indikované k náhrade aortálnej chlopne, tak tvoria veľmi špecifickú skupinu pacientov vyžadujúcu jednoznačne individualizovaný prístup.

Na druhej strane **biologické náhrady po implantácii podliehajú endotelizácii, čím znižujú riziko tromboembolických komplikácií a po ich implantácii nie je nutná dlhodobá kumarinizácia.** V súčasnosti sú biologické protézy vyrábané buď z čipov chlopne prasiat alebo z tkaniva hovädzieho perikardu. Použitie biologického materiálu sa tak spája s jeho postupnou degeneráciou a poklesom efektívnej chlopňovej plochy v priebehu času (tzv. SVD – Structural Valve Deterioration). Navyše, nie je možné nespomenúť fakt, že pri implantácii u mladších pacientov nie je možné vzhľadom na búrlivejšiu reakciu organizmu a rýchlejšiu degeneráciu dosahovať dĺžku funkčnosti biologických protéz, ktorá je popisovaná u pacientov starších ako 65 rokov, kde sa odhaduje životnosť v horizonte do dvoch desiatok rokov. V súčasnosti aj naďalej prebieha vývoj biologických materiálov využívaných pri ich výrobe a každá ďalšia antikalcifikačná úprava do určitej miery zlepšuje dlhodobé vlastnosti týchto v dnešnej dobe medzi chirurgami značne obľúbených chlopňových náhrad.

Z vyššie uvedeného teda vyplýva stratégia implantácie jednotlivých druhov protéz, pričom **mechanické protézy sú vhodnejšie pre mladších, spolupracujúcich pacientov,**

**ochotných prísne dodržiavať terapiu aj diétny režim. Biologické chlopňové náhrady sú na druhej strane optimálnejšie pre starších pacientov s kratšou očakávanou dobou života, pre pacientov nespupracujúcich, alebo pre špecifickú skupinu pacientov, u ktorých je užívanie kumarínov kontraindikované alebo prinajmenšom rizikové.** S tým korelujú aj odporúčania, či už Európskej kardiologickej spoločnosti (ESC/EACTS) alebo Amerického kolégia pre kardiológiu (ACC/AHA), pričom jednotlivé odporúčania sa líšia len konkrétnou hodnotou veku pacienta. Zatiaľ čo Európska kardiologická spoločnosť odporúča využitie mechanických chlopňových náhrad u pacientov mladších ako 60 rokov a biologických chlopňových náhrad u pacientov starších ako 65 rokov, Americké kolégium pre kardiológiu odporúča mechanické chlopňové náhrady štandardne využívať len u pacientov mladších ako 50 rokov. V hraničných vekových kategóriách tvorenými pacientmi vo veku 60 - 65 rokov pri Európskej kardiologickej spoločnosti, resp. 50 - 65 rokov pri Americkom kolégiu pre kardiológiu by mala byť voľba protézy individualizovaná podľa zdravotného stavu a komorbidít pacienta. Oba dokumenty zhodne dovoľujú aj individualizáciu postupu mimo štandardné vekové rozmedzie pri prání pacienta, po jeho dôkladnom a zrozumiteľnom poučení.

Disharmóniu medzi európskymi a americkými odporúčaniami riešia aj viaceré novšie vedecké štúdie zamerané na hľadanie optimálnej terapeutickéj stratégie u pacientov hraničnej vekovej kategórie. Pri ich štúdií však nenachádzame žiadne prevratné zmeny v stratégií terapie a dokumentované je len nižšie riziko krvácavých komplikácií a náhlych číevnych mozgových príhod pri použití biologických chlopňových náhrad a na druhej strane nižšie riziko reoperácie a recidívy infekčnej endokarditídy pri použití náhrad mechanickej. V súčasnosti sa teda európske odporúčania javia ako najoptimálnejšie nastavené pre

širokú skupinu pacientov, nezanebávajúc individualizáciu terapie.

### Davidova operácia

Davidova operácia zavedená do klinickej praxe na sklonku 20. storočia, známa tiež ako reimplantácia aortálnej chlopne, spočíva v náhrade koreňa aorty a ascendentnej aorty tubulárnou cievnou náhradou. Proximálna anastomóza je vedená na úrovni prstenca aortálnej chlopne, distálna anastomóza potom podľa rozsahu dilatácie ascendentnej aorty v úrovni, kde je priemer aorty (alebo aortálneho oblúka) už na fyziologickej úrovni. Zvnútra je následne do protézy vsiat natívna aortálna chlopňa. Zvonku protézy sa potom vykonáva reimplantácia terčikov koronárnych artérií. Operačná technika tak kombinuje náhradu dilatáciou postihnutej aortálnej steny pri zachovaní natívnych čipov chlopne, čím dosahujeme dlhodobu priaznivú hemodynamickú výsledky pri absencii nutnosti antikoagulačnej terapie. V tívode bola operácia navrhnutá pre pacientov s primárnou dilatáciou koreňa aorty a sekundárnou aortálnou nedostatočnosťou spôsobenou dislokáciou komisúr aortálnej chlopne, dnes je však využívaná aj pri vrodených chybách aortálnej chlopne, pričom operácia dosahuje viaceré výhodné efekty vrátane minimalizácie rizika vzniku alebo recidívy pooperačnej infekčnej endokarditídy. Navyše, nachádzame aj pracoviská, ktoré metódu využívajú aj pri absencii dilatácie koreňa aorty pri vrodených vývojových chybách aortálnej chlopne. Výsledky prác s dlhodobým sledovaním poukazujú na efektívnu operačnú stratégiu a potvrdzujú očakávanú dlhodobú stabilitu zabezpečenú tubulárnou protézou v kombinácii s nižšou incidenciou tromboembolických a krvácavých komplikácií v porovnaní s mechanicou chlopňovou náhradou. Operačná terapia však ostáva vyhradená pre pacientov bez degeneratívneho postihnutia samotných čipov chlopne. Aj naše pracovisko má skúsenosti s danou technikou, potvrdzujúce akceptovateľné dlhodobé výsledky, aj keď dnes sa skôr prikláňame k využitiu Yacoubovej operácie.

### Florida sleeve procedúra

Florida sleeve procedúra vyšla z požiadavky zjednodušiť Davidovu operáciu, pri zachovaní dlhodobého efektu operácie. Operácia spočíva v obalení natívneho koreňa aorty tubulárnou protézou, respektíve v nasunutí tubulárnej protézy na koreň aorty v distálno-proximálnom smere. Terčiky koronárnych artérií sa od koreňa aorty neoddelia len sú vsunuté do incízie v tubulárnom grafte. Celý proces reimplantácie chlopne je tak zjednodušený a skrátený, s cieľom skrátiť dĺžku operácie a znížiť pooperačné riziko. Z toho sa odráža aj indikácia výkonu, ktorý je podľa dostupných zdrojov vyhradený pre rizikovejších pacientov vyžadujúcich zachovnú operáciu aortálnej chlopne.

### Yacoubova operácia

Yacoubova operácia taktiež priamo nadväzuje na Davidovu operáciu, so snahou zvýšiť bezpečnosť operačnej techniky pri zachovaní benefitov zachovania natívnej biologickej chlopne. Indikovaná je pri diagnóze dilatácie koreňa aorty s regurgitáciou aortálnej chlopne. Operácia spočíva v excízii koreňa aorty niekoľko mili-



metrov nad odstupom cípov aortálnej chlopne, s preparáciou terčiek koronárnych artérií. Koreň aorty je nahradený opäť tubulárnou alebo Valsalvovskou protézou, pričom jej proximálna časť je upravená do troch polobĺbkov, ktoré sú implantované do zvyškov tkaniva sínusov pôvodného aortálneho koreňa. Koronárne artérie sú reimplantované do tubulárneho graftu v optimálnej anatomickej polohe. Distálne je excízia vykonaná a sutúra vedená podľa rozsahu dilatácie vzostupnej aorty, alebo aortálneho oblúka. V svojom úvode zavedenia do praxe operačná technika predstavovala výrazné skrátenie operačného času a zvýšenie bezpečnosti operácie aj pri jej zavádzaní do praxe jednotlivých pracovísk najmä z dôvodu, že nie je nutná preparácia aortálneho koreňa pod odstupom cípov aortálnej chlopne. Navyše, zachovanie natívneho tkaniva pod odstupom cípov chlopne zabezpečuje lepšie hemodynamické vlastnosti koreňa aorty. Prvotné práce však zhodne dokumentovali progresiu dilatácie prstenca aortálnej chlopne po tejto operácii v čase, najmä pri už primárne diagnostikovanej dilatácii aortálneho anulu v priebehu primárnej operácie. Preto bola metóda modifikovaná a doplnená o implantáciu extraaortálneho anuloplastického prstenca, alebo anuloplastického extraaortálneho stehu, ktorý stabilizuje aortálny prstenec súčasne pri zachovaní lepších hemodynamických parametrov. Dlhodobé výsledky stability procedúry sú tak prakticky vyrovnané s výsledkami Davidovej operácie. Efektívnosť metódy ďalej lákala chirurgov k jej aplikácii aj pri čoraz väčšom degeneratívnom postihnutí cípov aortálnej chlopne, pričom cipy boli parciálne nahradzované a rekonštruované za pomoci natívneho (alebo iného) perikardu. Krátkodobé sledovania referovali veľmi dobré výsledky aj tohto postupu, avšak s príchodom prvých prác dokumentujúcich stredne dlhodobé a dlhodobé sledovanie pacientov bola dokumentovaná degenerácia takto upravených cípov v časovom horizonte korelujúcom s degeneráciou biologických chlopňových náhrad. Od veľkej augmentácie cípov pri Yacoubovej operácii bolo následne široko upustené.

**Dnes je operácia aj na našom pracovisku ako aj na popredných pracoviskách celosvetovo indikovaná a realizovaná u pacientov s dilatáciou koreňa aorty a aortálnou regurgitáciou s vhodným anatomickým nálezom na aortálnej chlopni bez nálezu degeneratívneho postihnutia cípov chlopne, tak pri trojcipej aortálnej chlopni, ako aj pri vrodenej dvojcipej aortálnej chlopni.** Prípustná je minimálna augmentácia cípov pri ich fenestrácii, od veľkých rekonštrukčných výkonov na cípoch chlopne je však upustené.

#### Ozakiho operácia

**Ozakiho operácia, ktorá bola zavedená do praxe v roku 2007, je alternatívou k náhrade aortálnej chlopne pri aortálnej nedostatočnosti, ako aj pri aortálnej stenóze u pacientov, ktorí nevyžadujú zákrok na aortálnom koreni.** Operácia spočíva vo vytvorení nových cípov aortálnej chlopne z autológneho perikardu pacienta priamo na operačnej sále a ich našití do anulu aortálnej chlopne v mieste pôvodného odstavu natívnych cípov po ich excízii. Procedúra tak zaručuje všetky benefity, ktoré sú dosaha-



vané pri implantácii biologických chlopňových náhrad. Využitie autológneho tkaniva by malo podľa štúdií zaručiť dlhobehjšiu stabilitu materiálu, s pomalšou degeneráciou. Samotná technika však vyžaduje skúseného operátora a dokonalé zoznámenie sa s hemodynamikou finálnej konstelácie neo-cípov, s podmienkou predĺženia operačného času i času ischemickej zástavy srdca. Absencia prstenca biologickkej protézy však zaručuje významné benefity jednak u pacientov s malým prstencom aortálnej chlopne, kedy je pooperačne efektívna plocha chlopne po Ozakiho operácii až násobne väčšia ako efektívna plocha použiteľných biologických chlopňových náhrad. Absencia syntetického materiálu pri tejto operácii navyše znižuje riziko „protetickej“ infekčnej endokarditídy najmä u pacientov, ak je primárna operácia vedená ešte v potenciálne infekčnom teréne. Aj s touto operačnou stratégiou máme na našom pracovisku vlastné skúsenosti, s vyhovujúcimi krátkodobými výsledkami. V literatúre navyše môžeme nájsť aj kombináciu Ozakiho operácie a suprakoronárnej náhrady vzostupnej aorty, ako aj náhradu koreňa aorty a vykonanie Ozakiho operácie priamo do vnútornej steny tubulárneho graftu. Nezanedbateľná je aj ekonomická stránka operačného zákroku, kedy v nákladoch na operáciu a hospitalizáciu pacienta úplne zaniká položka ceny chlopňovej náhrady.

#### Rossova operácia

**Rossova operácia je ďalšou alternatívou operačného postupu aplikovateľnou najmä u mladších pacientov s akýmkoľvek postihnutím aortálnej chlopne alebo koreňa aorty.** Technika spočíva v náhrade aortálnej chlopne a koreňa aorty autograftom pulmonálnej chlopne a truncus pulmonalis, s implantáciou koronárnych ciev na terčikoch. Pulmonálna chlopňa a príslušná časť truncus pulmonalis je potom nahradená homograftom. Pulmonálny autograft ponúka dlhodobú stabilitu, homograft je zasa vystavený značne nižšiemu mechanickému namáhaniu vzhľadom na nižší systolický tlak v pravej komore srdca a malom obehu. Pacient tak dostáva

benefit absencie nutnosti antikoagulačnej terapie v kombinácii s vynikajúcimi dlhodobými výsledkami. Nevýhodou je riziko postupnej, aj keď spomalenej degradácie homograftu v pozícii chlopne, ktorá do operácie nebola nijako postihnutá. Pracoviská využívajúce túto techniku aj v Českej republike však prezentujú veľmi optimistické výsledky a operáciu odporúčajú mladším pacientom ako alternatívu k mechanickej náhrade aortálnej chlopne, alebo Bentallovej operácii pri nemožnosti realizácie Davidovej alebo Yacoubovej operácie.

#### Personalizovaná externá aortálna podpora

**Personalizovaná externá aortálna podpora (PEARS) predstavuje najnovšiu terapeutickú stratégiu u pacientov s včasným záchytom dilatácie koreňa aorty.** Technika spočíva v extraaortálnej stabilizácii koreňa a vzostupnej aorty špecifickým, na mieru šitým stabilizačným materiálom (sieťkou), ktorý ponúka oporu koreňu aorty a vzostupnej aorte. Stabilizácia tak zamedzuje ďalšiu dilatáciu, malpozícií komisúr aortálnej chlopne a vzniku aortálnej regurgitácie. Procedúra bola primárne smerovaná pre pacientov s ochorením spojivových tkanív, pri ktorých je incidencia dilatácie koreňa aorty blízka 100 %, a teda najmä pacientom s Marfanovým syndrómom, Loeys-Dietzov syndrómom alebo Ehlers-Danlosov syndrómom. V súčasnosti je však metóda využívaná aj u pacientov s vrodenou vývojovou chybou aortálnej chlopne. Podmienkou pre jej aplikáciu je včasný záchyt pacienta v čase, kedy nie sú prítomné zmeny na samotnej aortálnej chlopni, respektíve kedy je nedomykavosť aortálnej chlopne ešte minimálna. Metóda je aplikovateľná aj bez použitia mimotelového obehu a po operácii v dlhodobom horizonte nevyžaduje žiadnu antikoagulačnú terapiu. Výsledky prvých štúdií obsahujú celosvetovo niekoľko stoviek pacientov, s veľmi optimistickými výsledkami. Aj túto metódu sa nám v spolupráci so zahraničím podarilo zaviesť aj na našom pracovisku.

#### Záver

**Ochorenie aortálnej chlopne a koreňa aorty v dnešnej dobe kardiochirurgie už neznamená len štandardné nahradenie chlopne, prípadne postihnutej časti vzostupnej aorty.** Na našej klinike dnes vieme pacientovi ponúknuť individualizovaný prístup so zapojením sa do medzinárodných registrov monitorovania efektivity terapie (AVIATOR), ako aj spolupráce so zahraničnými pracoviskami za účelom zvolenia optimálnej stratégie terapie. Pri náhrade aortálnej chlopne sa javia európske odporúčania ako plne využiteľné a ani najnovšie práce nekorelujú so snahami niektorých iných, aj zahraničných pracovísk o nadmerné využívanie biologických chlopňových náhrad aj u mladších vekových skupín pacientov. Na druhej strane využívanie zachovných stratégií liečby pri aortálnej chlopni sľubuje benefity dlhodobého stabilných výsledkov, bez nutnosti zvýšeného rizika tromboembolických alebo krvácajúcich komplikácií.

Spoluautori: **MUDr. Štefan Lukačín, PhD.,**  
**MUDr. Tomáš Toporcer, PhD.,**  
Klinika srdcovej chirurgie UPJŠ LF a VÚSCH, a.s. Košice



## Moderná liečba infarktu myokardu

2. 6. 2022, Zdroj: **Lekárske listy**, Strany: 19, 20, 21, Vydavateľ: **MAFRA Slovakia, a.s.**, Autor: **Miroslav Gbúr, I.**

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

Dosah: 14 000 GRP: 0,31 OTS: 0,00 AVE: 5054 Eur

Kardiovaskulárne (KV) ochorenia sú na Slovensku stále hlavnou príčinou úmrtí mužov aj žien. Najčastejšou KV príčinou úmrtia sú podľa štatistík rôzne formy ischemickej choroby srdca (ICHS). Akútny infarkt myokardu (IM) je definovaný ako myokardiálne poškodenie s nekrózou buniek v dôsledku prolongovanej ischémie. Hlavnou liečebnou stratégiou pri IM je v súčasnosti revaskularizácia myokardu perkutánnou koronárnou intervenciou (PKI) a dôsledný manažment KV rizikových faktorov.

Z hľadiska organizácie starostlivosti o pacientov s IM rozlišujeme predhospitalizačnú fázu, hospitalizačnú liečbu, následnú ambulatnú starostlivosť a prípadnú kúpeľnú liečbu. Každá z nich je dôležitá pre celkový výsledok liečby a prognózu pacientov s IM. Pod prognózou pritom rozumieme nielen včasnú a neskorú mortalitu, ale aj následnú morbiditu (predovšetkým v súvislosti s opakovanými ischemickými príhodami a rozvojom srdcového zlyhávania), ako aj schopnosť návratu do bežného aktívneho života. Pre určenie vhodnej stratégie liečby, hlavne načasovanie invazívneho vyšetrenia a revaskularizácie, je potrebné rozlišovať IM s eleváciou ST segmentu (STEMI) a bez elevácie ST segmentu (NSTEMI). Etiologicky je najčastejšou príčinou IM ruptúra alebo erózia aterosklerotického plátu so sprievodnou trombózou. Pri STEMI dochádza väčšinou k uzáveru koronárnej artérie s úplným prerušením prietoku. Jeho obnovenie si vyžaduje neodkladnú revaskularizáciu. Pri NSTEMI (a nestabilnej angíne pectoris) je obmedzenie prietoku koronárnou artériou len čiastočné. Akútny nepomer medzi dodávkou a potrebou kyslíka v ischemickom myokarde je možné v týchto prípadoch upraviť medikamentózne. Neodkladná revaskularizácia je nevyhnutná len u malej časti pacientov s NSTEMI. Akútnu ischémiu myokardu môže okrem aterotrombózy spôsobiť aj spazmus, disekcia, zápalové postihnutie alebo embolizácia do koronárnej tepny a ďalej faktory, ktoré vedú k zvýšeniu spotreby kyslíka v myokarde (hypertrofia myokardu, hypertenzia, chlopňové chyby, horúčka, fyzická záťaž), resp. jeho zníženej dodávke (anémia, hypoxémia z rôznych príčin). Tieto faktory hrajú významnú úlohu hlavne u mnohých pacientov s NSTEMI a ich správna diagnostika je dôležitá pre určenie správneho liečebného postupu.

### Predhospitalizačná fáza

Predhospitalizačná fáza zahŕňa časový úsek od vzniku ťažkostí a prvý kontakt pacienta so zdravotníckym systémom po jeho príchod do nemocnice. Počas tohto obdobia väčšinou trvá ischémia myokardu, ktorá vedie k nekróze kardiomyocytov, pacient je ohrozený vznikom malígnych arytmií. Okolo 50 % úmrtí spojených s akútnym IM vzniká pred príchodom pacienta do nemocnice. Cieľom moderného manažmentu IM je skrátiť túto fázu na minimum. Dôležitá je preto edukácia obyvateľstva o príznakoch IM a potrebe okamžitého kontaktovania záchranného systému v prípade pretrvávajúcej (> 20 minút) bolesti na hrudi. Podľa výsledkov posledného prieskumu SLOVenského registra Akútnych Koronárnych Syndrémov (SLOVAKS) z roku 2020 malo práve váhanie pacientov rozhodujúci podiel na časovom zdržaní. Privolané posádky záchranej služby musia byť schopné vykonať základné liečebné opatrenia ako aj realizovať a zhodnotiť EKG záznam. To je zásadné pre správne smerovanie pacientov so STEMI priamo do intervenčného (PKI) centra (primárny transport).

Telemedicína - mobilné aplikácie, ktoré umožňujú odoslanie EKG záznamu do PKI centra a jeho konzultáciu s lekárom centra - zrýchľujú a zlepšujú rozhodovanie posádok v teréne. Zavedenie mobilnej aplikácie STEMI do praxe sa podľa registra SLOVAKS pravdepodobne podieľalo na zvýšení podielu primárnych transportov pacientov so STEMI (48,45 % v roku 2015 vs. 62,2 % v roku 2020). Základné liečebné opatrenia v predhospitalizačnej fáze zahŕňajú oxygénoterapiu (v prípade saturácie O<sub>2</sub> < 90 %), podanie antiagregancií a antikoagulancií v závislosti od zvolenej stratégie reperfúzneho liečby, podanie nitrátov a analgéziu. Reperfúznú liečbu u pacientov so STEMI je v súčasnosti možné vykonať mechanickým spriechodnením tepny pomocou PKI (primárna PKI), alebo farmakologicky podaním fibrinolytika. Rozhodovacím kritériom pre voľbu reperfúzneho stratégie je odhadovaný interval od realizácie EKG po PKI. Ak je tento odhadovaný interval > 120 minút, fibrinolytická liečba má prednosť pred transportom k primárnej PKI. Cieľom je, aby primárna PKI bola realizovaná najneskôr do 90 minút a fibrinolytická liečba do 10 minút od EKG diagnózy STEMI. Všetci pacienti po fibrinolýze by sa mali následne do 24 hodín podrobiť aj koronarografickému vyšetreniu a prípadnej PKI. Je preto vhodné, aby boli tiež bez zbytočných odkladov transportovaní do PKI centra. Dlhodobá nedostupnosť tenekteplázy (bolusovo podávané trombolitikum) a relatívne krátke dojazdové časy sú pravdepodobne príčinou, prečo sa na Slovensku prednemocničná trombolýza prakticky nepoužíva. Podľa SLOVAKS (2020) bolo takmer 89 % pacientov so STEMI liečených primárnou PKI, ale až 37,4 % primárnych PKI nebolo vykonaných v požadovanom časovom limite, t. j. do 120 minút od diagnózy.

### Liečba v nemocnici

STEMI. Pacienti so STEMI sú ideálne privezení priamo do PKI centra, kde sú bez zbytočného zdržania transportovaní na invazívnu sálu. Používanie mobilnej aplikácie umožňuje aktivovať invazívny tím s optimálnym predstihom tak, aby sa minimalizovali časové straty. Urgentná revaskularizácia infarktovej cievy je indikovaná u všetkých pacientov do 12 hodín od vzniku ťažkostí, resp. u pacientov > 12 hodín od ich vzniku, ak pretrvávajú prejavy ischémie, arytmie alebo hemodynamická nestabilita. Pri invazívnom vyšetrení je preferovaný radiálny prístup. Intervenčnou metódou voľby je implantácia liekových stentov (DES), aspirácia trombu sa rutinne neodporúča. Chirurgická revaskularizácia prichádza do úvahy iba ak nie je možné vykonať PKI infarktovej cievy a pretrvávajú ischémia veľkej časti myokardu. U pacientov so STEMI a viacievnyh koronárnym postihnutím je počas hospitalizácie vždy zvažovaná kompletná revaskularizácia.

NSTEMI. Klinický obraz NSTEMI je väčšinou menej dramatický, pacienti môžu ako prvú navštíviť ambulanciu praktického lekára, rôznych špecialistov alebo urgentný príjem najbližšej nemocnice. Z hľadiska diagnostiky aj liečby ide v porovnaní so STEMI o oveľa rôznorodejšiu skupinu pacientov. Diferenciálna diagnostika zahŕňa kardiálne aj extrakardiálne príčiny bolestí na hrudi a pozitivity kardiospecifických enzýmov. Všetci pacienti s NSTEMI by mali podstúpiť invazívne vyšetrenie. Jeho načasovanie závisí od rizikovej stratifikácie. Len malá časť z nich vyžaduje neodkladné invazívne vyšetrenie (do 120 minút). Ide predovšetkým o pacientov hemodynamicky nestabilných, s pokračujúcou ischémiou alebo komorovými arytmiami napriek medikamentóznej liečbe a s EKG obrazom možného postihnutia hlavného kmeňa ľavej koronárnej tepny. Ostatní pacienti s NSTEMI by podľa aktuálnych európskych odporúčaní mali rutinne podstúpiť včasné invazívne vyšetrenie (< 24 hodín od príjmu do nemocnice). Toto odporúčanie je podporené výsledkami metaanalýz štúdií skúmajúcich načasovanie invazívneho vyšetrenia pri NSTEMI, ktoré konzistentne ukázali, že včasný invazívny postup sa spája s nižším rizikom rekurentnej, resp. refraktérnej angíny pectoris a kratšou dobou hospitalizácie.

Podľa registra SLOVAKS (2020) invazívne vyšetrenie podstúpilo 86,5 % pacientov s NSTEMI. Intervenčná liečba sa realizovala u 51,3 % z nich, kardiochirurgickú revaskularizáciu podstúpilo 8 % pacientov. Priemerný čas od príjmu do nemocnice po preklad do PKI centra bol  $4,8 \pm 4,0$  dňa u mužov a  $5,8 \pm 4,4$  dňa u žien. Vidíme teda na jednej strane (v súlade s odporúčaniami) vysoké percento invazívne došetrených pacientov s NSTEMI, na strane druhej absolútna väčšina z nich s väčším časovým odstupom ako je odporúčané. Z uvedeného vyplývajú veľké rezervy v organizácii starostlivosti o pacientov s NSTEMI. Ich odstránenie by v konečnom dôsledku mohli viesť nielen k benefítom na strane pacientov, ale aj zníženiu celkových nákladov na zdravotnú starostlivosť. Z hľadiska medikamentóznej antitrombotickej liečby sa kladie dôraz na individualizované posudzovanie ischemického rizika a rizika krvácania. Rutinné predliečenie inhibítormi P2Y12 sa neodporúča u pacientov s NSTEMI, u ktorých nie je známy koronárny nález a je plánované včasné invazívne vyšetrenie. U pacientov, ktorí podstúpia invazívne vyšetrenie s väčším odstupom, možno predliečenie inhibítormi P2Y12 zvážiť v selektovaných prípadoch. Tieto nie sú v odporúčaní jednoznačne definované. V praxi by mohlo ísť hlavne o pacientov s prejavmi ischémie v čase príjmu do nemocnice, hlavne ak je ich riziko krvácania nízke. Naopak, u pacientov s vysokým rizikom krvácania, bez jednoznačných prejavov ischémie, alebo s možnou sekundárnou príčinou ischémie (anémia, hypoxia pri pľúcnom ochorení a pod.) nie je pravdepodobne predliečenie inhibítormi P2Y12 prínosné.

#### Liečba po revaskularizácii

Medikamentózna liečba po revaskularizácii sa riadi podobnými zásadami, bez ohľadu na iniciálnu prezentáciu IM. Aj keď hospitalizačná mortalita je vyššia pri STEMI, mortalita pacientov s NSTEMI je po prepustení z nemocnice vyššia a približne po 6 mesiacoch od IM je celková aj KV mortalita v oboch skupinách rovnaká. Cieľom medikamentóznej liečby je redukcia mortality a KV príhod. Ich riziko je najvyššie v prvom roku po IM, a preto je aj potenciálny prínos liečby v tomto období najväčší. Základnými piliermi liečby sú: režimové opatrenia, antiagregačná a hypolipidická liečba a liečba srdcového zlyhávania u pacientov s poinfarktovou systolickou dysfunkciou ľavej komory (LK). IM predstavuje v živote pacienta často zásadný moment a z pohľadu liečby unikátnu príležitosť na motiváciu pacienta k zmene životného štýlu a adherencii k farmakologickej liečbe. Je úlohou všetkých zdravotníckych pracovníkov, ktorí prídu do kontaktu s pacientom po IM, túto príležitosť využiť. Implementácia zásad zdravej životosprávy (ukončenie fajčenia, pravidelná fyzická aktivita, zdravé stravovanie a udržiavanie normálnej telesnej hmotnosti) významne znižuje riziko ďalších KV príhod a úmrtia nezávisle od ďalších liečebných opatrení. Tento benefit je zjavný už 6 mesiacov po IM.

#### Antiagregačná liečba

U všetkých pacientov po IM je štandardne indikovaná duálna antiagregačná liečba (DAPT) kyselinou acetylsalicylovou (ASA) a inhibítormi P2Y12 v trvaní 12 mesiacov. U pacientov, ktorí podstúpili PKI s implantáciou stentu, preferujeme potentné inhibítory P2Y12 (prasugrel a tikagrelor). V špecifických prípadoch môže byť trvanie DAPT skrátené alebo predĺžené, prípadne môže byť DAPT modifikovaná zmenou inhibítora P2Y12 (switching alebo deeskalácia DAPT). Rozhodnutie o úprave DAPT je založené na individuálnom posúdení rizika krvácania a ischemického rizika, posúdení komorbidít a ďalšej súbežne podávanej medikácie. Na posúdenie rizika krvácania u pacientov po IM a implantácii stentu môžeme použiť validované skórovacie systémy (PRECISE-DAPT alebo ARCHBR) a v prípade vysokého rizika skrátiť trvanie DAPT na 3 - 6 mesiacov. U pacientov s veľmi vysokým rizikom krvácania (nedávne krvácanie v poslednom mesiaci alebo plánovaná, neodložiteľná operácia) možno zvážiť liečbu kombináciou ASA a klopidogrel v trvaní 1 mesiac. Naopak, u pacientov s vysokým ischemickým rizikom bez zvýšeného rizika krvácania možno pri dobrej tolerancii liečby zvážiť predĺženie trvania DAPT nad 12 mesiacov. Alternatívou je podávanie ASA v kombinácii s rivaroxabanom (2,5 mg 2-krát denne).

Špecifickú podskupinu predstavujú pacienti s IM po implantácii stentu a dlhodobou indikáciou antikoagulačnej liečby. S výnimkou pacientov s mechanickými chlopňovými protézami a poreumatickou mitrálnou stenózou sú pre nižšie riziko krvácania preferované nové nekumarínové antikoagulanty (NOAK) pred warfarínom. Antitrombotická liečba väčšinou pozostáva z kombinácie NOAK v dávke odporúčanej na prevenciu kardioembolických príhod a jedného antiagregancia, takmer výhradne klopidogrelu, v trvaní 12 mesiacov (duálna antitrombotická liečba – DAT). Trvanie trojitej antitrombotickej liečby (TAT = NOAK + DAPT) sa minimalizuje na dobu trvania iniciálnej hospitalizácie (do 1 týždňa). Aj tu je možné liečbu individualizovať. V prípade vysokého rizika krvácania skracujeme trvanie DAT na 6 mesiacov, s následným vysadením antiagregancia. Naopak, pri vysokom koronárnom ischemickom riziku je potrebné podávať TAT do jedného mesiaca od PKI. Údaje o podávaní potentných P2Y12 inhibítormi (tikagreloru a prasugrelu) v kombinácii s antikoagulačnou liečbou sú obmedzené a aktuálne vyhradené len pre špecifické klinické situácie (alergia na klopidogrel, trombóza stentu pri štandardnej





liečbe a pod.). Cieľom týchto postupov je optimalizácia rizika ischemických príhod (koronárnych aj nekoronárnych) a krvácania, ktoré má významný vplyv na prognózu pacientov. Z hľadiska každodennej praxe je dôležité pripomenúť, že podávanie nízkomolekulárnych heparínov (LMWH) ako náhrady za antigregačnú alebo orálnu antikoagulačnú liečbu nemá oporu v žiadnych odporúčaníach a premostenie (bridging) LMWH sa spájalo so zvýšeným rizikom krvácania.

#### Hypolipidemická liečba

Dyslipedémia je jedným z hlavných rizikových faktorov IM. Pacienti s dokumentovanou koronárnou chorobou sú ohrození vysokým rizikom KV príhod. Všetci pacienti po IM, bez ohľadu na aktuálnu hodnotu LDL-cholesterolu (LDL-C), preto majú byť okrem režimových opatrení liečení vysoko dávkovaným statínom (atorvastatín 40 mg a viac, rosuvastatín 20 mg a viac). Tento je štandardne ordinovaný čo najskôr počas hospitalizácie pre IM. Cieľom je dosiahnuť zníženie hodnoty LDL-C na  $< 1,4$  mmol/l a o viac ako 50 % bazálnej hodnoty. Hodnoty LDL-C je potrebné skontrolovať 4 - 6 týždňov po prepustení z nemocnice. Pokiaľ cieľ nebol dosiahnutý, je indikované prídanie ezetimibu do liečby. Ďalším krokom v liečbe dyslipidémie u pacientov, ktorí nedosiahli cieľové hodnoty LDL-C pri maximálnej tolerovanej dávke statínu a ezetimibu, je podávanie monoklonálnych protilátok proti proprotein konvertáze subtilizin/kexin typ 9 (PCSK9). Tieto sa ukázali byť veľmi efektívne v redukcii hodnôt LDL-C. U pacientov po IM inhibítory PCSK9 signifikantne redukovávajú výskyt ďalších KV príhod, s malým alebo žiadnym ovplyvnením mortality. Ich použitie v bežnej praxi je limitované vysokou cenou a z nej vyplývajúcich indikačných obmedzení. Údaje z observačných štúdií ukazujú, že potenciál možností hypolipidemickej liečby je stále nedostatočne využitý a väčšina pacientov s koronárnou chorobou je liečená len monoterapiou statínom. Cieľové hodnoty LDL-C v sekundárnej prevencii koronárnej choroby srdca tak podľa niektorých údajov dosahuje len asi 20 % pacientov.

#### Liečba poinfarktovej systolickej dysfunkcie ĽK

Beta-blokátory (BB) patria do štandardnej liečby pacientov po IM, aj keď dôkazy o ich prínose pochádzajú zo štúdií z obdobia pred zavedením široko dostupnej reperfúznej liečby. Jednoznačnou indikáciou pre ich podávanie je prítomnosť systolickej dysfunkcie ĽK alebo srdcové zlyhávanie s redukovanou ejekčnou frakciou ĽK (EF ĽK  $< 40$  %). Niektoré údaje z observačných štúdií sponchujú prínos rutinného dlhodobého podávania BB po IM, randomizované štúdie skúmajúce túto otázku ešte nie sú ukončené. BB by preto stále mali byť zvažované u všetkých pacientov po IM, ktorí nemajú kontraindikácie. Preferované sú BB s dokázaným benefitom v liečbe srdcového zlyhávania (karvedilol, bisoprolol, metoprolol sukcinát, nebivolol). U všetkých pacientov po IM so systolickou dysfunkciou ĽK (EF ĽK  $< 40$  %) je tiež indikované podávanie

inhibítora angiotenzín konvertujúceho enzýmu (ACEI) resp. santonov (podľa tolerancie) a antagonistov mineralokortikoidných receptorov (eplerenón).

#### Záver

Liečba pacientov s IM zahŕňa komplexný súbor opatrení a liečebných intervencií, ktorých správna realizácia je mimoriadne odborne, organizačne a aj finančne náročná. Podieľajú sa na nej lekári a zdravotnícki pracovníci záchranej služby, interných oddelení, špecializovaných kardiologických pracovísk, všeobecných aj odborných ambulancií a rehabilitačných zariadení. Ich koordinovaná spolupráca v uplatňovaní odporúčaných liečebných postupov je zásadná pre maximalizáciu benefitu pacientov s IM. Moderná liečba IM umožnila nielen významne znížiť akútnu mortalitu pacientov, ale pozitívne ovplyvňuje aj ich dlhodobú mortalitu a morbiditu. Rezervy v manažmente pacientov s IM na Slovensku sú predovšetkým v stále nedostatočnom povedomí širokej populácie o tejto problematike, organizácii starostlivosti o pacientov s NSTEMI, ako aj v dôslednom uplatňovaní opatrení sekundárnej prevencie.

Cieľom je skrátiť predhospitalizačnú fázu na minimum

Autor: MUDr. Miroslav Gbúr I. Kardiologická klinika **UPJŠ** LF a VÚSCH, a.s. Košice



# Moderná liečba infarktu myokardu



MUDr. Miroslav Gbúr  
I. Kardiologická klinika UPIŠ LF a VÚSCH, a.s. Košice

**Kardiovaskulárne (KV) ochorenia sú na Slovensku stále hlavnou príčinou úmrtí mužov aj žien. Najčastejšou KV príčinou úmrtia sú podľa štatistík rôzne formy ischemickej choroby srdca (ICHS). Akútny infarkt myokardu (IM) je definovaný ako myokardiálne poškodenie s nekrózou buniek v dôsledku prolongovanej ischemie. Hlavnou liečebnou stratégiou pri IM je v súčasnosti revaskularizácia myokardu perkutánnou koronárnou intervenciou (PKI) a dôsledný manažment KV rizikových faktorov.**

Z hľadiska organizácie starostlivosti o pacientov s IM rozlišujeme predhospitalizačnú fázu, hospitalizačnú liečbu, následnú ambulatnú starostlivosť a prípadnú kúpeľnú liečbu. Každá z nich je dôležitá pre celkový výsledok liečby a prognózu pacientov s IM. Pod prognózou pritom rozumieme nielen včasnú a neskorú mortalitu, ale aj následnú morbiditu (predovšetkým v súvislosti s opakovanými ischemickými príhodami a rozvojom srdcového zlyhávania), ako aj schopnosť návratu do bežného aktívneho života. Pre určenie vhodnej stratégie liečby, hlavne načasovanie invazívneho vyšetrenia a revaskularizácie, je potrebné rozlišovať IM s eleváciou ST segmentu (STEMI) a bez elevácie ST segmentu (NSTEMI). Etiologicky je najčastejšou príčinou IM ruptúra alebo erózia aterosklerotického plátu so sprievodnou trombózou. Pri STEMI dochádza väčšinou k uzáveru koronárnej artérie s úplným prerušením prietoku. Jeho obnovenie si vyžaduje neodkladnú revaskularizáciu. Pri NSTEMI (a nestabilnej angíne pectoris) je obmedzenie prietoku koronárnu artériou len čiastočné. Akútny nepomer medzi dodávkou a potrebou kyslíka v ischemickom myokarde je možné v týchto prípadoch upraviť medikamentózne. Neodkladná revaskularizácia je nevyhnutná len u malej časti pacientov s NSTEMI. Akútnu ischemiu myokardu môže okrem aterosklerozy spôsobiť aj spazmus, disekcia, zápalové postihnutie alebo embolizácia do koronárnej tepny a ďalej faktory, ktoré vedú k zvýšeniu spotreby kyslíka v myokarde (hypertrofia myokardu, hypertenzia, chlopnové chyby, horúčka, fyzická záťaž), resp. jeho zníženej dodávke (anémia, hypoxémia z rôznych príčin). Tieto faktory hrajú významnú úlohu hlavne u mnohých pacientov s NSTEMI a ich správna diagnostika je dôležitá pre určenie správneho liečebného postupu.

## Predhospitalizačná fáza

**Predhospitalizačná fáza zahŕňa časový úsek od vzniku ťažkosti a prvý kontakt pacienta so zdravotníckym systémom po jeho príchod do nemocnice. Počas tohto obdobia väčšinou trvá ischemia myokardu, ktorá vedie k nekróze kardiomyocytov, pacient je ohrozený vznikom malígnych arytmií. Okolo 50 % úmrtí spojených s akútnym IM vzniká pred pricho-**



**Cieľom je skrátiť predhospitalizačnú fázu na minimum**

dom pacienta do nemocnice. Cieľom moderného manažmentu IM je skrátiť túto fázu na minimum. Dôležitá je preto edukácia obyvateľstva o príznakoch IM a potrebe okamžitého kontaktovania záchranného systému v prípade pretrvávajúcej (> 20 minút) bolesti na hrudi. Podľa výsledkov posledného prieskumu SLOvenského registra Akútnych Koronárnych Syndrémov (SLOVAKS) z roku 2020 malo práve váhanie pacientov rozhodujúci podiel na časovom zdržaní. Privolané posádky záchrannej služby musia byť schopné vykonať základné liečebné opatrenia ako aj realizovať a zhodnotiť EKG záznam. To je zásadné pre správne smerovanie pacientov so STEMI priamo do intervenčného (PKI) centra (primárny transport).

**Telemedicina - mobilné aplikácie, ktoré umožňujú odoslanie EKG záznamu do PKI centra a jeho konzultáciu s lekárom centra - zrychlujú a zlepšujú rozhodovanie posádok v teréne. Zavedenie mobilnej aplikácie STEMI do praxe sa podľa**

registra SLOVAKS pravdepodobne podieľalo na zvýšení podielu primárnych transportov pacientov so STEMI (48,45 % v roku 2015 vs. 62,2 % v roku 2020). Základné liečebné opatrenia v predhospitalizačnej fáze zahŕňajú oxygénoterapiu (v prípade saturácie  $O_2 < 90\%$ ), podanie antiagregancií a anti-koagulancií v závislosti od zvolenej stratégie reperfúzneho liečby, podanie nitrátov a analgézii. Reperfúznou liečbu u pacientov so STEMI je v súčasnosti možné vykonať mechanickým spriechodením tepny pomocou PKI (primárna PKI), alebo farmakologicky podaním fibrinolytika. **Rozhodovacím kritériom pre voľbu reperfúzneho stratégie je odhadovaný interval od realizácie EKG po PKI.** Ak je tento odhadovaný interval > 120 minút, fibrinolytická liečba má prednosť pred transportom k primárnej PKI. Cieľom je, aby primárna PKI bola realizovaná najneskôr do 90 minút a fibrinolytická liečba do 10 minút od EKG diagnózy STEMI. Všetci pacienti po fibrinolyze by sa mali následne do 24 hodín podrobiť aj koronografickému vyšetreniu a prípadnej PKI. Je preto vhodné, aby boli tiež bez zbytočných odkladov transportovaní do PKI centra. Dlhodobá nedostupnosť tenekteplázy (bolusovo podávané trombolýtikum) a relatívne krátke dojazdové časy sú pravdepodobne príčinou, prečo sa na Slovensku prednemocničná trombolýza prakticky nepoužíva.

19



Podľa SLOVAKS (2020) bolo takmer 89 % pacientov so STEMI liečených primárnou PKI, ale až 37,4 % primárnych PKI nebolo vykonaných v požadovanom časovom limite, t. j. do 120 minút od diagnózy.

#### Liečba v nemocnici

● **STEMI.** Pacienti so STEMI sú ideálne privezení priamo do PKI centra, kde sú bez zbytočného zdržania transportovaní na invazívnu sálu. Používanie mobilnej aplikácie umožňuje aktivovať invazívny tím s optimálnym predstihom tak, aby sa minimalizovali časové straty. Urgentná revaskularizácia infarktovej cievy je indikovaná u všetkých pacientov do 12 hodín od vzniku ťažkostí, resp. u pacientov > 12 hodín od ich vzniku, ak pretrvávajú prejavy ischémie, arytmie alebo hemodynamická nestabilita. Pri invazívnom vyšetrení je preferovaný radiálny prístup. Intervenčnou metódou voľby je implantácia liekových stentov (DES), aspirácia trombu sa rutinne neodporúča. Chirurgická revaskularizácia prichádza do úvahy iba ak nie je možné vykonať PKI infarktovej cievy a pretrvávajú ischémia veľkej časti myokardu. U pacientov so STEMI a viacievnyh koronárnym postihnutím je počas hospitalizácie vždy zvažovaná kompletná revaskularizácia.

● **NSTEMI.** Klinický obraz NSTEMI je väčšinou menej dramatický, pacienti môžu ako prvú navštíviť ambulanciu praktického lekára, rôznych špecialistov alebo urgentný príjem najbližšej nemocnice. Z hľadiska diagnostiky aj liečby ide v porovnaní so STEMI o oveľa rôznorodejšiu skupinu pacientov. Diferenčná diagnostika zahŕňa kardiálne aj extrakardiálne príčiny bolesti na hrudi a pozitívity kardiospecifických enzýmov. Všetci pacienti s NSTEMI by mali podstúpiť invazívne vyšetrenie. Jeho načasovanie závisí od rizikovej stratifikácie. Len malá časť z nich vyžaduje neodkladné invazívne vyšetrenie (do 120 minút). Ide predovšetkým o pacientov hemodynamicky nestabilných, s pokračujúcou ischémiou alebo komorovými arytmiami napriek medikamentózne liečbe a s EKG obrazom možného postihnutia hlavného kmeňa ľavej koronárnej tepny. Ostatní pacienti s NSTEMI by podľa aktuálnych európskych odporúčaní mali rutinne podstúpiť včasné invazívne vyšetrenie (< 24 hodín od prijmu do nemocnice). Toto odporúčanie je podporené výsledkami metaanalýz štúdií skúmajúcich načasovanie invazívneho vyšetrenia pri NSTEMI, ktoré konzistentne ukázali, že **včasný invazívny postup sa spája s nižším rizikom rekurentnej, resp. refraktérnej anginy pectoris a kratšou dobou hospitalizácie.**

Podľa registra SLOVAKS (2020) invazívne vyšetrenie podstúpilo 86,5 % pacientov s NSTEMI. Intervenčná liečba sa realizovala u 51,3 % z nich, kardiologická revaskularizácia podstúpilo 8 % pacientov. Priemerný čas od prijmu do nemocnice po preklad do PKI centra bol  $4,8 \pm 4,0$  dňa u mužov a  $5,8 \pm 4,4$  dňa u žien. Vidíme teda na jednej strane (v súlade s odporúčaniami) vysoké percento invazívne došetrených pacientov s NSTEMI, na strane druhej absolútna väčšina z nich s väčším časovým odstupom ako je odporúčané. Z uvedeného vyplývajú veľké rezervy v organizácii starostlivosti o pacientov s NSTEMI. Ich odstrá-



nenie by v konečnom dôsledku mohlo viesť nielen k benefitom na strane pacientov, ale aj zníženiu celkových nákladov na zdravotnú starostlivosť. Z hľadiska medikamentózne antitrombotickej liečby sa kladie dôraz na individualizované posudzovanie ischemického rizika a rizika krvácania. Rutinné predliečenie inhibítormi P2Y12 sa neodporúča u pacientov s NSTEMI, u ktorých nie je známy koronárny nález a je plánované včasné invazívne vyšetrenie. U pacientov, ktorí podstúpia invazívne vyšetrenie s väčším odstupom, možno predliečenie inhibítormi P2Y12 zväčší v selektovaných prípadoch. Tieto nie sú v odporúčaníach jednoznačne definované. V praxi by mohlo ísť hlavne o pacientov s prejavmi ischémie v čase prijmu do nemocnice, hlavne ak je ich riziko krvácania nízke. Naopak, u pacientov s vysokým rizikom krvácania, bez jednoznačných prejavov ischémie, alebo s možnou sekundárnou príčinou ischémie (anémia, hypoxia pri pľúcnom ochorení a pod.) nie je pravdepodobne predliečenie inhibítormi P2Y12 prínosné.

#### Liečba po revaskularizácii

Medikamentózna liečba po revaskularizácii sa riadi podobnými zásadami, bez ohľadu na iniciálnu prezentáciu IM. Aj keď hospitalizačná mortalita je vyššia pri STEMI, mortalita pacientov s NSTEMI je po prepustení z nemocnice vyššia a približne po 6 mesiacoch od IM je celková aj KV mortalita v oboch skupinách rovnaká. **Cieľom medikamentózne liečby je redukcia mortality a KV príhod. Ich riziko je najvyššie v prvom roku po IM, a preto je aj potenciálny prínos liečby v tomto období najväčší.** Základnými piliermi liečby sú: režimové opatrenia, antiagregačná a hypolipidemická liečba a liečba srdcového zlyhávania u pacientov s poinfarktovou systolickou dysfunkciou ľavej komory (EK). IM predstavuje v živote pacienta často zásadný moment a z pohľadu liečby unikátnu príležitosť na motiváciu pacienta k zmene životného štýlu a adherencii k farmakologickej liečbe. Je úlohou všetkých zdravotníckych pracovníkov, ktorí prídu do kontaktu s pacientom po IM, túto príležitosť využiť. **Implementácia zásad zdravej životosprávy** (ukončenie fajčenia, pravidelná fyzická aktivita, zdravé stravovanie

a udržiavanie normálnej telesnej hmotnosti) významne znižuje riziko ďalších KV príhod a úmrtia nezávisle od ďalších liečebných opatrení. Tento benefit je zjavný už 6 mesiacov po IM.

#### Antiagregačná liečba

**U všetkých pacientov po IM je štandardne indikovaná duálna antiagregačná liečba (DAPT) kyselinou acetylsalicylovou (ASA) a inhibítormi P2Y12 v trvaní 12 mesiacov.** U pacientov, ktorí podstúpili PKI s implantáciou stentu, preferujeme potentné inhibítory P2Y12 (prasugrel a tikagrelor). V špecifických prípadoch môže byť trvanie DAPT skrátené alebo predĺžené, prípadne môže byť DAPT modifikovaná zmenou inhibítora P2Y12 (switching alebo deeskalácia DAPT). Rozhodnutie o úprave DAPT je založené na individuálnom posúdení rizika krvácania a ischemického rizika, posúdení komorbidít a ďalšej súbežne podávanej medicíny. Na posúdenie rizika krvácania u pacientov po IM a implantácii stentu môžeme použiť validované skórovacie systémy (PRECISE-DAPT alebo ARCHER) a v prípade vysokého rizika skrátiť trvanie DAPT na 3-6 mesiacov. U pacientov s veľmi vysokým rizikom krvácania (nedávne krvácanie v poslednom mesiaci alebo plánovaná, neodložiteľná operácia) možno zväčšiť liečbu kombináciou ASA a klopido-grel v trvaní 1 mesiac. Naopak, u pacientov s vysokým ischemickým rizikom bez zvýšeného rizika krvácania možno pri dobrej tolerancii liečby zväčšiť predĺženie trvania DAPT nad 12 mesiacov. Alternatívou je podávanie ASA v kombinácii s rivaroxabanom (2,5 mg 2-krát denne).

**Špecifickú podskupinu predstavujú pacienti s IM po implantácii stentu a dlhodobou indikáciou antikoagulačnej liečby.** S výnimkou pacientov s mechanickými chlopnými protézami a poreumatickou mitrálnou stenózou sú pre nižšie riziko krvácania preferované nové nekarbínové antikoagulanty (NOAK) pred warfarínom. Antitrombotická liečba väčšinou pozostáva z kombinácie NOAK v dávke odporúčanej na prevenciu kardioembolických príhod a jedného antiagregancia, takmer výhradne klopido-grelu, v trvaní 12 mesiacov (duálna antitrombotická liečba - DAT). Trvanie trojitej antitrombotickej liečby (TAT = NOAK + DAPT) sa minimalizuje na dobu trvania iniciálnej hospitalizácie (do 1 týždňa). Aj tu je možné liečbu individualizovať. V prípade vysokého rizika krvácania skracujeme trvanie DAT na 6 mesiacov, s následným vysadením antiagregancia. Naopak, pri vysokom koronárnom ischemickom riziku je potrebné podávať TAT do jedného mesiaca od PKI. Údaje o podávaní potentných P2Y12 inhibítormi (tikagreloru a prasugrelu) v kombinácii s antikoagulačnou liečbou sú obmedzené a aktuálne vyhradené len pre špecifické klinické situácie (alergia na klopido-grel, tromboza stentu pri štandardnej liečbe a pod.). Cieľom týchto postupov je optimalizácia rizika ischemických príhod (koronárných aj nekoronárných) a krvácania, ktoré má významný vplyv na prognózu pacientov. Z hľadiska každodennej praxe je dôležité pripomenúť, že podávanie nízkomolekulárných heparínov (LMWH) ako náhrady za antiagregačnú alebo orálnu antikoagulačnú liečbu nemá oporu



v žiadnych odporúčaníach a premostenie (bridging) LMWH sa spájalo so zvýšeným rizikom krvácania.

### Hypolipidemická liečba

Dyslipidémia je jedným z hlavných rizikových faktorov IM. Pacienti s dokumentovanou koronárnou chorobou sú ohrození vysokým rizikom KV príhod. **Všetci pacienti po IM, bez ohľadu na aktuálnu hodnotu LDL-cholesterolu (LDL-C), preto majú byť okrem režimových opatrení liečení vysoko dávkovaným statinom (atorvastatín 40 mg a viac, rosuvastatín 20 mg a viac).** Tento je štandardne ordi-  
 novaný čo najskôr počas hospitalizácie pre IM. Cieľom je dosiahnuť zníženie hodnoty LDL-C na < 1,4 mmol/l a o viac ako 50 % bazálnej hodnoty. Hodnoty LDL-C je potrebné skontrolovať 4 - 6 týždňov po prepustení z nemocnice. Pokiaľ cieľ nebol dosiahnutý, je indikované pridanie ezetimibu do liečby. Ďalším krokom v liečbe dyslipidémie u pacientov, ktorí nedosiahli cieľové hodnoty LDL-C pri maximálnej tolerovanej dávke statínu a ezetimibu, je podávanie monoklonálnych protilátok proti proprotein konvertáze subtilizín/koxín typ 9 (PCSK9). Tieto sa ukázali byť veľmi efektívne v redukcii hodnôt LDL-C. U pacientov po IM inhibitory PCSK9 významne redukovávajú výskyt ďalších KV príhod, s malým alebo žiadnym ovplyvnením mortality. Ich použitie v bežnej praxi je limitované vysokou cenou a z nej vyplývajúcimi indikačnými obmedzeniami. Údaje z observačných štúdií ukazujú, že potenciál možnosti hypolipidemickej liečby je stále nedostatočne využitý a väčšina pacientov s koronárnou chorobou je liečená len mono-



terapiou statinom. **Cieľové hodnoty LDL-C v sekundárnej prevencii koronárnej choroby srdca tak podľa niektorých údajov dosahuje len asi 20 % pacientov.**

### Liečba poinfarktovej systolickej dysfunkcie LK

**Beta-blokátory (BB)** patria do štandardnej liečby pacientov po IM, aj keď dôkazy o ich prínose pochádzajú zo štúdií z obdobia pred zavedením široko dostupnej reperfúznej liečby. Jednoznačnou indikáciou pre ich podávanie je prítomnosť systolickej dysfunkcie LK alebo srdcové zlyhávanie s redukovanou ejekčnou frakciou LK (EF LK < 40 %). Niektoré údaje z observačných štúdií sponchybujú prínos rutinného dlho-

dobého podávania BB po IM, randomizované štúdie skúmajúce túto otázku ešte nie sú ukončené. BB by preto stále mali byť zvažované u všetkých pacientov po IM, ktorí nemajú kontraindikácie. Preferované sú BB s dokázaným benefitom v liečbe srdcového zlyhávania (karvedilol, bisoprolol, metoprolol sukcinát, nebivolol). U všetkých pacientov po IM so systolickou dysfunkciou LK (EF LK < 40 %) je tiež indikované podávanie **inhibitorov angiotenzín konvertujúceho enzýmu (ACEI) resp. sartanov** (podľa tolerancie) a **antagonistov mineralokortikoidných receptorov** (eplerenón).

### Záver

**Liečba pacientov s IM zahŕňa komplexný súbor opatrení a liečebných intervencií, ktorých správna realizácia je mimoriadne odborne, organizačne a aj finančne náročná.** Podľaťujú sa na nej lekári a zdravotníckí pracovníci záchrannej služby, interných oddelení, špecializovaných kardiologických pracovísk, všeobecných aj odborných ambulancií a rehabilitačných zariadení. Ich koordinovaná spolupráca v uplatňovaní odporúčaných liečebných postupov je zásadná pre maximalizáciu benefitu pacientov s IM. **Moderná liečba IM umožnila nielen významne znížiť akútnu mortalitu pacientov, ale pozitívne ovplyvňuje aj ich dlhodobú mortalitu a morbiditu.** Rezervy v manažmente pacientov s IM na Slovensku sú predovšetkým v stále nedostatočnom povedomí širokej populácie o tejto problematike, organizácii starostlivosti o pacientov s NSTEMI, ako aj v dôslednom uplatňovaní opatrení sekundárnej prevencie.

## Skalická nemocnica oslovila s ponukou zamestnania a brigádnickej výpomoci stredoškôľakov ešte pred maturitou

**Už tradične, niekoľko rokov, sa snaží vedenie Fakultnej nemocnice AGEL Skalica motivovať študentov Strednej zdravotnickej školy v Skalici k nadviazaniu spolupráce hneď po skončení štúdia. Spolupráca so študentmi, ktorí zo svojej povinnej praxe poznajú prostredie nemocnice a prácu na jednotlivých oddeleniach, je pre nemocnicu veľmi výhodná. Snahou vedenia je presvedčiť študentov, že sú pre nemocnicu veľmi potrební a že práca v zdravotníckom zariadení má množstvo výhod a otvorených možností aj pre začínajúcich zdravotníkov samotných.**

V úvode prísteliského stretnutia vedenia nemocnice so študentami na pôde SZŠ v Skalici sa potenciálnym ošetrovateľským posilom nemocnice prihovorila námestníčka pre ošetrovateľskú starostlivosť v skalickej nemocnici **Mgr. Katarína Filipková**: „Ošetrovateľský personál v nemocnici je pre nás mimoriadne dôležitý a potrebujeme ho stále. Každý máme niekoho, kto si časom bude alebo si už teraz vyžaduje ošetrovateľskú starostlivosť v nemocnici. Nám všetkým záleží, aby sa o nás v takejto chvíli staral niekto, kto chápe naše rozpoloženie, je trepezlivý k našim potrebám a má pre nás pochopenie a občas aj láskavé slovo. Tým chcem povedať, že túto robotu nemôže robiť každý. Ide o prácu pre ľudí a s ľuďmi a tá je niekedy mimoriadne náročná.“  
 Nie všetci študenti 4. ročníka SZŠ už majú jasno v tom, kam povedú ich cesty po skončení stredoškôľského štúdia. Veľká

časť z nich chce ale pokračovať v štúdiu na vysokej škole. K najbadanejším zdravotníckym pozíciám v aktuálnej dobe určite patrí pozícia zdravotníckeho záchranára alebo pôrodnej asistentky. V prípade, že sa študenti rozhodnú pre externé vysokoškolské štúdium popri práci v nemocnici, môže to byť pre obe strany výhodné. „Naším zamestnancom, ktorí študujú externe na sestru na VŠ ZaSP sv. Alžbety, hradíme náklady na toto štúdium. Okrem iných benefitov, ktoré dnes dokážeme zamestnancom ponúknuť, určite sa zmienku stojí možnosť príspevku na 3. pilier, čo je pre začínajúceho mladého človeka akési prvé sporenie pre budúcnosť,“ prezentoval výhody zamestnania vo Fakultnej nemocnici AGEL Skalica riaditeľ nemocnice **MUDr. Jakub Rybár** a doplnil: „Mzdové podmienky vo sfére zdravotníctva sa zlepšujú kontinuálne už niekoľko rokov a my sa snažíme o vytvorenie optimálnych podmienok pre odborný rast a ďalšie vzdelá-



vania zamestnancov – súčasnej aj tých nových.“ Aj tento rok majú možnosť študenti prívynobíť si v nemocnici formou brigády. Túto možnosť nemocnica ponúkla študentom tretieho a štvrtého ročníka SZŠ odborou zdravotnícky asistent/praktická sestra. Študenti sa môžu prihlásiť na letnú brigádu na personálnom oddelení. „Požiadavky študentov ohľadom umiestnenia na prešovované oddelenie sa budeme samozrejme snažiť zohľadniť, ale odporúčame sa prihlásiť čo najskôr,“ upresnila námestníčka a dodala, že študentom tretieho ročníka radi pomôžu v výbere zdravotníckych fakúlt a jednotlivým zameraniam na zdravotnícke povolania. Ešte majú rok na rozmyslenie a to je čas, ktorý treba využiť.

(mp)

## Liečba srdcových arytmií bez tabletky

2. 6. 2022, Zdroj: **Lekárske listy**, Strany: 22, 23, Vydavateľ: MAFRA Slovakia, a.s., Autor: **Adriana Sudzinová, 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

Poruchy srdcového rytmu postihujú veľkú časť pacientov so srdcovocievnyimi ochoreniami. Patrí tu široké spektrum tachykardických, ako aj bradykardických porúch rytmu, ktoré sa v súčasnosti liečia nielen farmakologicky, ale často aj „bez tabletky“ katérovou abláciou alebo prístrojovou liečbou. Moderná intervenčná arytmológia zažila v posledných dekádach veľký rozmach, a preto je možné v mnohých prípadoch odstrániť príčinu arytmie priamo v srdci. Pri určitých typoch supraventrikulárnych tachykardií to môže pre pacienta znamenať úplné a trvalé vyliečenie.

Poruchy srdcového rytmu všeobecne rozdeľujeme na tachykardické, to znamená s rýchlou frekvenciou srdca a bradykardické – s pomalou srdcovou frekvenciou. Medzi najčastejšie tachykardické poruchy rytmu patria fibrilácia a flutter predsiení, supraventrikulárne a komorové tachykardie. Supraventrikulárne tachykardie môžu vznikáť na podklade vrodenej elektrickej dráhy v srdci, ako napríklad typická atrioventrikulárna nodálna reentry tachykardia (AVNRT) či atrioventrikulárna recipročná tachykardia (AVRT). Príčinou atriálnej tachykardie sú získané štrukturálne abnormality steny ľavej či pravej predsieni.

Najčastejšou arytmiou v populácii, ktorej výskyt stúpa s vekom pacienta, je fibrilácia predsiení (FP). Predstavuje značnú záťaž pre zdravotnícky systém v každej vyspelej krajine a náklady na jej liečbu rastú. Má veľký vplyv na morbiditu ako aj mortalitu pacientov so srdcovocievnyimi ochoreniami. V súčasnosti medicína dôkazov pri paroxyzmálnej a perzistujúcej forme FP popri klasickej farmakologickej liečbe dáva do popredia katetrizačnú liečbu, ktorej základom je elektrická izolácia pľúcnych žíl.

Bradykardické poruchy rytmu delíme na poruchy tvorby a poruchy vedenia elektrických vzruchov v srdci. Do prvej skupiny patrí dysfunkcia sínusového uzla, pri ktorej typicky viazne tvorba elektrických impulzov v oblasti sínusového uzla, časté je aj striedanie s fibriláciou či flutterom predsiení alebo atriálnou tachykardiou. K poruchám vedenia patrí atrioventrikulárna blokáda (AVB) prvého až tretieho stupňa, pričom pri prvostupňovej AVB ide o predĺženie PR intervalu, pri druhostupňovej blokáde sa niektorý z impulzov neprevedie na myokard komôr a pri kompletnej AV blokáde neexistuje žiaden prenos elektrického vzruchu medzi predsieňami a komorami, následkom čoho sa začína uplatňovať náhradný rytmus z iného centra v srdci.

### Intervenčná liečba

Koncom minulého storočia bola do klinickej praxe zavedená intervenčná liečba porúch srdcového rytmu prostredníctvom rádiových katérov (RFCA). Katérová ablácia porúch srdcového rytmu sa vykonáva prevažne v lokálnej anestézii u pacientov prostredníctvom katétrov zavedených intrakardiálne transvenóznym či retrográdnym transaortálnym prístupom. Miestom punkcie je najčastejšie ľavá alebo pravá femorálna žila, výnimočne ľavá podkľúčna alebo jugulárna žila. Takýmto spôsobom je možné dosiahnuť z endokardiálnej oblasti arytmogénny substrát zodpovedný za danú arytmiu. Následne bodovou aplikáciou najčastejšie rádiových katérových energie cez špičku katétra dochádza k trvalej deštrukcii cieľového tkaniva s jeho postupnou prestavbou na fibrózne tkanivo, ktoré je elektricky nevodivé. Rovnaký výsledok je možné dosiahnuť aj inými typmi energie ako sú kryoenergia, laser či pulzné pole. V posledných dekádach sa okrem skiaskopickkej kontroly presadilo aj trojrozmerné 3D mapovanie jednotlivých dutín srdca a na nich viazaného substrátu (obr. 1), ktoré umožnilo výraznú redukciu radiačnej záťaže a pri niektorých typoch procedúr dokonca aj nonfluoroskopickú katérovú abláciu. Dôležité miesto pri komplexných katérových abláciách má i intrakardiálna echokardiografia, ktorá umožňuje reálne videnie polohy katétrov v srdci vo vzťahu k jednotlivým srdcovým štruktúram, navigáciu katétrov počas procedúry a monitorovanie prípadných komplikácií výkonu.

Trvalá kardiostimulácia je už niekoľko desaťročí etablovanou liečbou v prípade bradykardických porúch srdcového rytmu ako sú choroba sínusového uzla alebo atrioventrikulárne blokády vyššieho stupňa. Ich príčinou sú degeneratívne zmeny v srdci vedúce k trvalému poškodeniu schopnosti tvorby alebo vedenia elektrických vzruchov v srdci. V klinickej praxi je veľmi dôležité rozlišovať prechodné príčiny bradykardických porúch rytmu, ktoré po úprave zdravotného stavu pacienta nevyžadujú implantáciu trvalého kardiostimulátora, od trvalých stavov. Elektronické implantovateľné prístroje nahrádzajú chýbajúce zložky správneho fungovania elektrického systému srdca a priamo vytvárajú elektrický impulz, na podklade ktorého dochádza k depolarizácii srdcových buniek a následnej kontrakcii srdcovej dutiny - pravej predsieni či pravej komory a následne ďalších srdcových oddielov (obr. 2). Pacienti s implantovaným kardiostimulátorom si vyžadujú doživotný dispensár v špecializovanom centre, životnosť prístrojov sa pohybuje okolo 8 až 12 rokov, potom je potrebná ich výmena za nový prístroj. V posledných rokoch sa začal používať bezelektrodový kardiostimulátor malých rozmerov, ktorý sa implantuje transvenóznym prístupom priamo do pravej komory. Jeho nevýhodou je nemožnosť extrakcie, preto sa zatiaľ implantuje len vybranej skupine pacientov, ktorí nemajú cievny prístup z oblasti hornej dutej žily alebo sú vysoko riziková z hľadiska infekčných komplikácií stimulačného systému.

V liečbe život ohrozujúcich porúch srdcového rytmu, ako sú komorová fibrilácia alebo komorová tachykardia, majú svoje nezastupiteľné postavenie kardioverter-defibrilátory, tzv. ICD.

Vyznačujú sa schopnosťou neustále monitorovať vlastnú elektrickú aktivitu srdca a v prípade život ohrozujúcej arytmie, akou je napr. komorová tachykardia alebo fibrilácia komôr, zasiahnu buď elektrickým výbojom o sile 15 – 40 J alebo antitachykardickou stimuláciou.



Týmto spôsobom ukončia komorovú arytmiu a nastolia sínusový rytmus, čím zachránia pacienta pred náhlou srdcovou smrťou. Veľká časť týchto prístrojov má možnosť napojenia na tzv. domáce monitorovanie prístroja a to buď cez samostatný domáci monitor alebo cez aplikáciu v mobilnom telefóne. Údaje takto získané z prístroja pacienta sa odosielajú do príslušného centra, kde sú ďalej vyhodnocované podľa stupňa závažnosti a v prípade potreby sa zodpovedná osoba z centra spája s pacientom telefonicky. Takáto telemedicína dokázala najmä v časoch pandémie COVID-19 výrazne redukovať potrebu prezenčnej kontroly pacienta, šetrí čas pacientovi ako aj personálu v špecializovaných arytmiologických ambulanciách, ktorých je na Slovensku obmedzený počet.

Ďalšou kapitolou modernej arytmológie je srdcová resynchronizačná liečba (CRT – cardiac resynchronization therapy). Využíva sa u pacientov s chronickým srdcovým zlyhávaním s redukovanou ejekčnou frakciou, ktorá sa nezlepšuje ani po minimálne 3 mesiace trvajúcej optimálnej medikamentózne liečbe a súčasne je na EKG prítomný blok ľavého Tawarovho ramienka so šírkou QRS aspoň 130 ms, optimálne 150 ms a viac. Pri tomto prístroji je potrebné zaviesť stimulačnú elektródu do vetvy koronárneho sínusu, čím dosiahneme biventrikulárnu stimuláciu, to znamená ľavej aj pravej komory súčasne alebo s prednastaveným medzikomorovým oneskorením (obr. 3). Podľa veľkých randomizovaných klinických štúdií sa u indikovaných pacientov zlepšilo prežívanie, ako aj morbidita.

Záverom je potrebné zhrnúť, že pri liečbe porúch srdcového rytmu sa v súčasnosti vo veľkej miere využívajú nefarmakologické spôsoby. Patria sem najnovšie metódy katérovej ablácie a prístrojovej liečby, ktoré pacientom prinášajú lepšiu prognózu aj kvalitu života. Na Slovensku sa poskytuje v komplexnej forme v troch srdcovocievnych ústavoch. Potreba týchto zákrokov je veľká a bude narastať najmä v prípade fibrilácie predsiení, kde počet pacientov každoročne stúpa.

Obr. 1: Trojrozmerná mapa pravej a ľavej predsieni s lokalizáciou arytmogénneho fokusu v posteriórnej časti mitrálneho anulu počas ablácie fokálnej ľavopredsieňovej atriálnej tachykardie vytvorená systémom EnSite Obr. 2: Rôzne typy srdcových implantovateľných elektronických prístrojov, zľava doprava dvojduťinový kardiostimulátor, jednoduťinový kardioverter defibrilátor a biventrikulárny kardioverter defibrilátor Obr. 3: RTG hrudníka v AP projekcii u pacienta so zavedeným biventrikulárnym ICD (CRT-D)

Autor: MUDr. Adriana Sudzinová, PhD. primárka arytmiologického oddelenia, I. kardiologická klinika **UPJŠ** LF a VÚSCH, a.s., Košice

# Liečba srdcových arytmií bez tabletky



MUDr. Adriana Sudzinová, PhD.

primárka arytmiologickeho oddelenia, I. kardiologická klinika UPJŠ LF a VÚSCH, a.s., Košice

**Poruchy srdcového rytmu postihujú veľkú časť pacientov so srdcovocievnyimi ochoreniami. Patrí tu široké spektrum tachykardických, ako aj bradykardických porúch rytmu, ktoré sa v súčasnosti liečia nielen farmakologicky, ale často aj „bez tabletky“ katérovou abláciou alebo prístrojovou liečbou. Moderná intervenčná arytmiológia zažila v posledných dekádach veľký rozmach, a preto je možné v mnohých prípadoch odstrániť príčinu arytmie priamo v srdci. Pri určitých typoch supraventrikulárnych tachykardií to môže pre pacienta znamenať úplné a trvalé vyliečenie.**

Poruchy srdcového rytmu všeobecne rozdeľujeme na tachykardické, to znamená s rýchlou frekvenciou srdca a bradykardické - s pomalou srdcovou frekvenciou. Medzi najčastejšie tachykardické poruchy rytmu patria fibrilácia a flutter predsieni, supraventrikulárne a komorové tachykardie. Supraventrikulárne tachykardie môžu vzniknúť na podklade vrodenej elektrickej dráhy v srdci, ako napríklad typická atrioventrikulárna nodálna reentry tachykardia (AVNRT) či atrioventrikulárna recipročná tachykardia (AVRT). Príčinou atriálnej tachykardie sú získané štrukturálne abnormality steny ľavej či pravej predsene. **Najčastejšou arytmiou v populácii, ktorej výskyt stúpa s vekom pacienta, je fibrilácia predsieni (FP).** Predstavuje značnú záťaž pre zdravotnícky systém v každej vyspelej krajine a náklady na jej liečbu rastú. Má veľký vplyv na morbiditu ako aj mortalitu pacientov so srdcovocievnyimi ochoreniami. V súčasnosti medicína dokazuje pri paroxyzmálnej a perzistujúcej forme FP popri klasickej farmakologickej liečbe dáva do popredia katetrizačnú liečbu, ktorej základom je elektrická izolácia pľúcnych žíl.

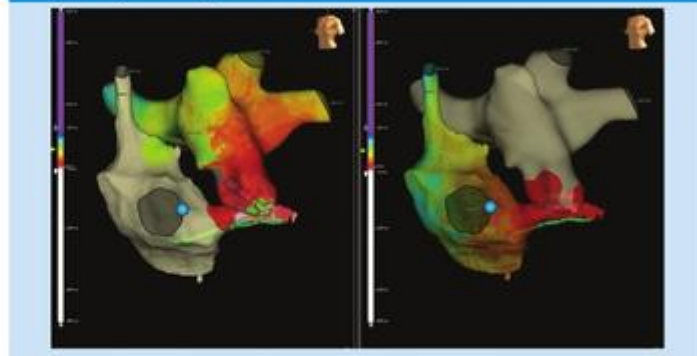
**Bradykardické poruchy rytmu delíme na poruchy tvorby a poruchy vedenia elektrických vzruchov v srdci.** Do prvej skupiny patrí dysfunkcia sínusového uzla, pri ktorej typicky viazne tvorba elektrických impulzov v oblasti sínusového uzla, časté je aj striedanie s fibriláciou či flutterom predsieni alebo atriálnou tachykardiou. K poruchám vedenia patrí atrioventrikulárna blokáda (AVB) prvého až tretieho stupňa, pričom pri prvostupňovej AVB ide o predĺženie PR intervalu, pri druhostupňovej blokáde sa niektorý z impulzov neprevedie na myokard komôr a pri kompletnej AV blokáde neexistuje žiaden prenos elektrického vzruchu medzi predsieniami a komorami, následkom čoho sa začína uplatňovať náhradný rytmus z iného centra v srdci.

## Intervenčná liečba

**Koncom minulého storočia bola do klinickej praxe zavedená intervenčná liečba porúch srdcového rytmu prostredníctvom rádiofrekvenčnej katérovej ablácie (RFCA). Katérová ablá-**



**Obr. 1:** Trojrozmerná mapa pravej a ľavej predsene s lokalizáciou arytmogénneho fokusu v posteriórnej časti mitrálneho anulu počas ablácie fokálnej ľavopredsienovej atriálnej tachykardie vytvorená systémom EnSite



cia porúch srdcového rytmu sa vykonáva prevažne v lokálnej anestézii u pacientov prostredníctvom katérov zavedených intrakardiálne transvenóznym či retrográdnym transaortálnym prístupom. Miestom punkcie je najčastejšie ľavá alebo pravá femorálna žila, výnimočne ľavá podkľúčna alebo jugulárna žila. Takýmto spôsobom je možné dosiahnuť z endokardiálnej oblasti arytmogénny substrát zodpovedný za danú arytmiu. Následne bodovou aplikáciou

najčastejšie rádiofrekvenčnej energie cez špičku katétra dochádza k trvalej destrukcii cieľového tkaniva s jeho postupnou prestavbou na fibrózne tkanivo, ktoré je elektricky nevodivé. Rovnaký výsledok je možné dosiahnuť aj inými typmi energie ako sú kryoenergia, laser či pulzné pole. V posledných dekádach sa okrem skiaskopie kontroly presadilo aj trojrozmerné 3D mapovanie jednotlivých dutín srdca a na nich viazaného substrátu (**obr. 1**), ktoré umožnilo výraznú

**Obr. 2:** Rôzne typy srdcových implantovateľných elektronických prístrojov, záva doprava dvojdiutinový kardiostimulátor, jednodutinový kardioverter defibrilátor a biventrikulárny kardioverter defibrilátor



redukciu radiačnej záťaže a pri niektorých typoch procedúr dokonca aj nonfluoroskopickú katérovú abláciu. Dôležité miesto pri komplexných katérových abláciách má i intrakardiálna echokardiografia, ktorá umožňuje reálne videnie polohy katétrov v srdci vo vzťahu k jednotlivým srdcovým štruktúram, navigáciu katétrov počas procedúry a monitorovanie prípadných komplikácií výkonu.

**Trvalá kardiostimulácia je už niekoľko desaťročí etablovanou liečbou v prípade bradykardických porúch srdcového rytmu ako sú choroba sinusového uzla alebo atrioventrikulárne blokády vyššieho stupňa.** Ich príčinou sú degeneratívne zmeny v srdci vedúce k trvalému poškodeniu schopnosti tvorby alebo vedenia elektrických vzruchov v srdci. V klinickej praxi je veľmi dôležité rozlišovať prechodné príčiny bradykardických porúch rytmu, ktoré po úprave zdravotného stavu pacienta nevyžadujú implantáciu trvalého kardiostimulátora, od trvalých stavov. Elektronické implantovateľné prístroje nahrádzajú chýbajúce zložky správneho fungovania elektrického systému srdca a priamo vytvárajú elektrický impulz, na podklade ktorého dochádza k depolarizácii srdcových buniek a následnej kontrakcii srdcovej dutiny - pravej predsene či pravej komory a následne ďalších srdcových oddielov (**obr. 2**). Pacienti s implantovaným kardiostimulátorom si vyžadujú doživotný dispensár v špecializovanom centre, životnosť prístrojov sa pohybuje okolo 8 až 12 rokov, potom je potrebná ich výmena za nový prístroj. V posledných rokoch sa začal používať **bezelektrodový kardiostimulátor malých rozmerov**, ktorý sa implantuje transvenóznym prístupom priamo do pravej komory. Jeho nevýhodou je nemožnosť extrakcie, preto sa zatiaľ implantuje len vybranej skupine pacientov, ktorí nemajú cievny prístup z oblasti hornej dutej žily alebo sú vysoko riziková z hľadiska infekčných komplikácií stimulačného systému.

**V liečbe život ohrozujúcich porúch srdcového rytmu, ako sú komorová fibrilácia alebo komorová tachykardia, majú svoje nezastupiteľné postavenie kardioverter-defibrilátory, tzv. ICD.** Vyznačujú sa schopnosťou neustále monitorovať vlastnú elektrickú aktivitu srdca a v prípade život ohrozujúcej arytmie, akou je napr. komorová tachykardia alebo fibrilácia komôr, zasiahnu buď elektrickým

výbojom o sile 15 - 40 J alebo antitachykardickou stimuláciou. Týmto spôsobom ukončia komorovú arytmiu a nastolia sinusový rytmus, čím zachránia pacienta pred náhlou srdcovou smrťou. Veľká časť týchto prístrojov má možnosť napojenia na tzv. **domáce monitorovanie prístroja** a to buď cez samostatný domáci monitor alebo cez aplikáciu v mobilnom telefóne. Údaje takto získané z prístroja pacienta sa odosielajú do príslušného centra, kde sú ďalej vyhodnocované podľa stupňa závažnosti a v prípade potreby sa zodpovedná osoba z centra spája s pacientom telefonicky. Takáto telemedicina dokázala najmä v časoch pandémie COVID-19 výrazne redukovať potrebu prezenčnej kontroly pacienta, šetrí čas pacientovi ako aj personálu v špecializovaných arytmiologických ambulanciách, ktorých je na Slovensku obmedzený počet.

**Ďalšou kapitolou modernej arytmiológie je srdcová resynchronizačná liečba (CRT - cardiac resynchronization therapy).** Využíva sa u pacientov s chronickým srdcovým zlyhávaním s redukovanou ejekčnou frakciou, ktorá sa nezlepšuje ani po minimálne 3 mesiace trvajúcej optimálnej me-

dikamentózne liečbe a súčasne je na EKG prítomný blok ľavého Tawarovho ramienka so šírkou QRS aspoň 130 ms, optimálne 150 ms a viac. Pri tomto prístroji je potrebné zaviesť stimulačnú elektródu do vetvy koronárneho sinusu, čím dosiahneme biventrikulárnu stimuláciu, to znamená ľavej aj pravej komory súčasne alebo s prednastaveným medzikomorovým oneskorením (**obr. 3**). Podľa veľkých randomizovaných klinických štúdií sa u indikovaných pacientov zlepši prežívanie, ako aj morbidita.

Záverom je potrebné zhrnúť, že pri liečbe porúch srdcového rytmu sa v súčasnosti vo veľkej miere využívajú nefarmakologické spôsoby. Patria sem najnovšie metódy katérovej ablácie a prístrojovej liečby, ktoré pacientom prinášajú lepšiu prognózu a kvalitu života. Na Slovensku sa poskytuje v komplexnej forme v troch srdcovocievnych ústavoch. Potreba týchto zákrokov je veľká a bude narastať najmä v prípade fibrilácie predsiení, kde počet pacientov každoročne stúpa.

**Obr. 3:** RTG hrudníka v AP projekcii u pacienta so zavedeným biventrikulárnym ICD (CRT-D)







## Pandémiu sme uchopili politicky [📄](#)

📄 2. 6. 2022, Zdroj: **Zdravotnícke noviny**, Strana: 2, Vydavateľ: **MAFRA Slovakia, a.s.**, Autor: **mt, Zuzana**

**Katreniaková**. Sentiment: **Ambivalentný**, Téma: **Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach**, Kľúčové slová: **UPJŠ**

Dosah: **14 000 GRP: 0,31 OTS: 0,00 AVE: 449 Eur**

Rubrika: minútka

Nedávno ste prezentovali výsledky prieskumu o postoji Slovákov k očkovaniam. Povedali ste, že komunikácia počas pandémie dosť zlyhávala. V čom?

Pri niektorých informáciách sa doslova tlačilo na pílu, ľuďom sa podsúvali informácie, kde bol priestor na to, aby potom boli informácie spochybnené. Vyhranenie a polarizácia spoločnosti vytvárajú istý vonkajší tlak, ktorý môže ľudí ovplyvňovať v rozhodovaní. Vidím priestor, aby sme neskúdzali k takémuto tlaku. Skôr treba hľadať to, čo ľuďom ešte chýba v informáciách o očkovaní, aby sa rozhodli a porozumeli tomu, že je to dobrá súčasť prevencie.

Je mi veľmi ľúto, že sme pandémiu uchopili oveľa viac politicky ako medicínsky. My sme ju neuchopili ako verejno-zdravotnícky problém. A hoci sme na pozadí mnohých rozhodnutí mali výborných odborníkov, z môjho pohľadu ich hlas nebol vnímaný ako kľúčový. Povstalo nám tu veľa „pseudoodborníkov“, čo je v istom zmysle prirodzené, lebo sme tu mali celospoločenský problém. Vieme, že v krajinách, kde hlas odborníkov mal vyššiu váhu, zvládali jednotlivé vlny lepšie. Myslím si, že sa potrebujeme učiť komunikovať aj v rámci odbornej verejnosti.

Jedným z fenoménov, ktorý priniesla pandémia, je vplyv lekárov – antivaxerov. Ako to vnímate?

Etický kódex zaväzuje lekára ponúkať pacientovi informácie založené na dôkazoch. Dôkazov, že očkovanie je dôležitý preventívny nástroj, je dostatok. Ak by som ako lekár mala iný osobný názor, tak voči pacientovi by z pozície odbornosti malo prevážiť stanovisko evidence based. Samozrejme, rozhodnutie je na tom samotnom človeku, ale deklarovať postoj založený na dôkazoch je súčasťou poskytovania kvalitnej zdravotnej starostlivosti.

Prevenencia chorôb je jedna z kľúčových činností verejného zdravotníctva. Vidíte aj tu rezervy?

Bola by som veľmi rada, keby sme si v rámci nášho systému zdravotníctva uvedomili, že potrebujeme posilniť verejné zdravotníctvo, v zmysle personálnych kapacít aj finančných zdrojov. Máme veľmi dobre nastavenú infraštruktúru regionálnych úradov verejného zdravotníctva, no osobne vidím, že nevieme využiť tento potenciál, práve preto, že je poddimenzovaný personálne aj finančne. Na druhej strane máme síce pribúdajúcich absolventov verejného zdravotníctva, ale je otázne, či pre nich máme nastavené motivačné podmienky na vstup do tohto systému.

Autor: MUDr. Zuzana Katreniaková, PhD., Ústav sociálnej a behaviorálnej medicíny LF **UPJŠ** (mt)



## MINÚTKA

## Pandémiu sme uchopili politicky



**MUDr. Zuzana Katreniková, PhD.,**  
Ustav sociálnej a behaviorálnej medicíny LF UPJŠ

**Nedávno ste prezentovali výsledky prieskumu o postojoch Slovákov k očkovaniu. Povedali ste, že komunikácia počas pandémie dost zlyhala. V čom?**

Pri niektorých informáciách sa doslova tlačilo na pílu, ľuďom sa podsuvali informácie, kde bol priestor na to, aby potom boli informácie spochybnené. Vytrhnutie a polarizácia spoločnosti vytvárajú iba vonkajší tlak, ktorý môže ľudí ovplyvňovať v rozhodovaní. Vidím priestor, aby sme neskráľovali k takému tlaku. Skôr treba hľadať to, čo ľuďom ešte chýba v informáciách o očkovaní, aby sa rozhodli a porozumeli tomu, že je to dobrá súčasť prevencie.

Je mi veľmi ľúto, že sme pandémie uchopili oveľa viac politicky ako medicínsky. My sme ju neuchopili ako verejno-zdravotnícky problém. A hoci sme na pozadí mnohých rozhodnutí mali výborných odborníkov z nášho pohľadu ich hlas nebol vnímaný ako kľúčový. Povstala nám tu veľa „psieudodborníkov“, čo je v istom zmysle prirodzené, lebo sme tu mali celospoločenský problém. Vieme, že v krajínach, kde hlas odborníkov mal vyššiu váhu, zvidňovali jednotlivci výhľad. Myslím si, že sa potrebujeme učiť komunikovať aj v rámci odbornej verejnosti.

**Jedným z fenoménov, ktorý priniesla pandémia, je vplyv lekárov – antivaxerov. Ako to vnímate?**

Etický kódex zaväzuje lekára ponúkať pacientovi informácie založené na dôkazoch. Dôkazov, že očkovanie je účinný preventívny nástroj, je dostatok. Ak by som ako lekár mala iný osobný názor, tak voči pacientovi by z pozície odbornosti malo prevládzať stanovisko evidence based. Samozrejme, rozhodnutie je na tom samotnom človeku, ale doktor musí byť založený na dôkazoch v súčasnosti poskytovaní kvalitnej zdravotnej starostlivosti.

**Prevenícia chorôb je jedna z kľúčových činností verejného zdravotníctva. Vidíte aj tu rezervy?**

Bola by som veľmi rada, keby sme si v rámci nášho systému zdravotníctva uvedomili, že potrebujeme posilniť verejné zdravotníctvo, v zmysle personálnych kapacít aj finančných zdrojov. Máme veľmi dobre nastavenú infraštruktúru regionálnych úradov verejného zdravotníctva, no osobne vidím, že nevieme využiť tento potenciál, práve preto, že je poddimenzovaný personálom aj finančne. Na druhej strane máme síce prítulajúcich absolventov verejného zdravotníctva, ale je otázne, či pre nich máme nastavené motivačné podmienky na vstup do nášho systému. (mt)

## Prevenícia

# Vznikla mapa pomoci pre pacientky

Aliancia Nie rakovine navrhuje v rámci skriningu rakoviny krčka maternice aj DNA HPV test

**Až** 3-tisíc ženám ročne sa diagnostikuje zhubný nádor prsníka, na túto diagnózu zomrie okolo 900 žien. Navyše, približne 30 percent Sloveniek je diagnostikovaných v pokročilých štádiách ochorenia. Aj napriek mnohoročnému úsiliu zdravotných poisťovní, lekárov aj neziskových organizácií stále veľa žien ignoruje preventívnu prehliadku u svojho gynekológa.

„Niektoré ženy nenavítali gynekológa od posledného pôrodu, ktorý absolvovali pred viacerými rokmi, a hmbia sa, prípadne boja, ako lekár zareaguje, že tak dlho čakali. Ďalšie ani nevedia, kam majú ísť,“ upozornila prezidentka aliance Nie rakovine Jana Pifflová Španková.

## Mapa pomoci

Aj preto v spolupráci so Slovenskou gynekologicko-pôrodnickou spoločnosťou vytvorili interaktívnu mapu pomoci s priamymi kontaktmi na gynekológov po celom Slovensku. „Na ich ambulanciu, označené špeciálnou nálepkou, sa môžu pacientky obrátiť z dôvodu prevencie alebo v prípade akýchkoľvek príznakov,“ dodala Jana Pifflová Španková.

Gynekológovia môžu svoju ambulanciu zaregistrovať do mapy pomoci cez stránku <https://www.nierakovine.sk/pridatambulanciu>.

Aliancia zároveň kritizovala zlu dostupnosť inovatívnej liečby pre pacientky na Slovensku. „Myslíme na pre-



Foto: Shutterstock

**“V okolitých krajinách sú už dostupné nové moderné spôsoby liečby.”**

venčiu, no zároveň bojujeme za dostupnú a modernú liečbu, akú majú pacientky v okolitých krajinách. Nechceme, aby choré ženy na Slovensku museli míňať svoju energiu a čas na vyčerpávajúci boj o liečbu, na ktorú majú právo. Nechceme, aby na zachranu svojho života museli predať svoj majetok či zadlžovať svoje rodiny,“ dodala Španková. Ako dodala, v okolitých kra-

jinách sú už dostupné nové moderné spôsoby liečby, ktoré zlepšujú vyhladky onkologických pacientok s rakovinou prsníka na lepší a dlhší život, niektoré aj na vyliečenie.

## Očkovanie aj pre staršie

Aliancia tiež zdôrazňuje dôležitosť účasti na skriningu krčka maternice či očkovania trinežerov proti HPV vírusu. „Bezplatné očkovanie detí považujeme za obrovský prelomový krok v onkologickej prevencii,“ dodala Španková.

Ako dodala, deťom vo veku 12 rokov stačia dve dávky, tínedžeri, ktorí už začali sexuálne žiť, by mali dostať už tri dávky. „Úzko spolupracujeme s imunológmi aj pediatriami, u ktorých sme si to overili,“

dodala. Aliancia by rada posunula bezplatné očkovanie deťom až do veku 18 rokov. „Deti začínajú so sexuálnym životom u nás v porovnaní s inými krajinami vo vyššom veku, v 15 až 17 rokoch,“ zdôvodnila. Očkovanie by gynekológ podľa nej mal ponúknuť dokonca aj tým ženám, ktoré absolvovali konziliáciu krčka maternice pre dyspláziu.

## DNA HPV

Ďalším cieľom aliance je dosiahnuť to, aby sa podobne ako v Českej republike aj u nás doplnili cytologické skriningy. V Česku v rámci cytologického skriningu v 35. a 45. roku života ženy absolvujú test DNA HPV. Zavedeniu tohto skriningu

predchádzal v Česku trojročný výskum. Štúdia dokázala, že kombinácia HPV DNA testu a cytologického steru má štyrikrát vyššiu schopnosť detekovať závažné prednádorové zmeny krčka maternice v porovnaní s tradičným postupom založeným len na samostatnom cytologickom stere.

Štúdia sa začala v roku 2018, keď došlo k prvému ráci kombinovaného vyšetrenia. Detekcia HPV u pacientok umožnila v ďalších krokoch identifikovať závažné predrakovinové zmeny a pacientky podstúpili operáciu. Zvyšná skupina sledovaných žien predstavovala pacientky s významne nižším dlhodobým rizikom rozvoja predrakovinových alebo rakovinových zmien na krčku maternice.

„Ministerstvo zdravotníctva je v tejto téme aktívne zapojené v pracovných skupinách EK. Komisia v rámci európskeho plánu na boj proti rakovine oznámila prípravu aktualizácie usmernenia (odporúčanie Rady) k skriningu rakoviny z roku 2005 o najnovšie vedecké odporúčania a zaviedť možnosť rozšírenia skriningu na ďalšie druhy rakoviny. Plánovaný termín prijatia aktualizácie je v treťom štvrtroku 2022. Následne aj SR bude prehodnocovať dizajn populačných skriningových programov,“ reagovalo MZ SR na otázku, či sa na Slovensku vo vzore ČR neplánuje doplniť skrining o DNA HPV test. (mt)

## nLNB

## Lekárska fakulta vyzýva...

### Dokovanie zo strany 1

„Medicina je veda, je založená na dôkazoch, na výsledkoch klinických štúdií, na výskume. Medicina bez vedy je šarlatánstvo. Minimálne počas pandémie sme všetci videli, aké je to nebezpečné. Ak chceme medicínu založenú na dôkazoch, potrebujeme medicínu, ktorá je skutočnou vedou, potrebujeme priestory, vybavenie a ľudí. To všetko môže zabezpečiť nová univerzitná nemocnica, ktorú v Bratislave veľmi potrebujeme,“ povedal doc. MUDr. Ing. RNDr. Peter Celec, DrSc., MPH, vedúci Ústavu molekulárnej medicíny LF UK Bratislava.

## ezdravie

## Používanie ePN je dobrovoľné...

### Dokovanie zo strany 1

Projekt si v rámci testovania v praxi vyskúšali vybraní lekári, ktorí stoja na začiatku uznania pečenescapnosti a ako prví budú odosielať informácie o občanovi do Národného zdravotníckeho informačného systému. „Niet inej cesty ako elektronizovať služby. Zjednodušujú život pacientom i lekárom a šetria čas i peniaze všetkým vrátane štátu. Lekár má ePN integrovanú priamo

Prednostka doc. Kihová apeluje na vládu, aby skončila diskusiu a rozhodla o stavbe novej univerzitnej nemocnice v Bratislave. „Ak to neurobí, tak ju upozorňujem, že je priamo zodpovedná za zhoršenie zdravotnej starostlivosti, čo sa dá považovať za trestný čin,“ dodala.

### Príprava projektu

MZ SR vypísalo súťaž na komplexnú prípravu projektov novej univerzitnej nemocnice v Bratislave v lokalite Rázsochy začiatkom júna 2019. Vlni v októbri vyhodnotilo ponuky troch záujemcov a dalo svoj postup pri súťaži peveriť Úradu

pre verejného obstarávanie. Ten nariadil zrušiť výsledok vyhodnotenia ponúk a postup zopakovať. Ministerstvo teda musí ešte raz vyhodnotiť ponuky uchádzačov a potom podpísať zmluvu s dodávateľom.

Hovorkyňa rezortu Petra Lániková potvrdila, že zámerom ministerstva zdravotníctva je pripraviť, realizovať a prevádzkovať novú nemocnicu, ktorá bude poskytovať komplexné a špičkové služby v liečebno-preventívnej starostlivosti, nadštandardnú diagnostiku a liečbu, a súčasne sa stane centrom pre výskum a vzdelávanie v lekárskej aj nlekárskych študijných programoch. (mt)

## Opílie kiahne

## Vyššie riziko hrozí imunitne oslabeným ľuďom a deťom

Všetky doterajšie poznatky, ktoré o víruse a ochorení opílie kiahní sú k dispozícii, nenažnačujú, že by sa vírus šíril tak ako COVID-19. „Aj pri súčasnom šírení v Európe bol k prenosu potrebný pomerne intenzívny blízky kontakt – často išlo o pohľavný styk,“ uviedol virológ Boris Klempa z Biomedicínskeho centra SAV. Aj prenos kvapôčkovou cestou je podľa jeho slov možný a zdokumentovaný. „Nejde však o prenos aerosólom ako pri novom koronavírusu, ale o prenos väčšími kvapôčkami, ktoré sa nevznášajú vo vzdu-

chu, a teda treba veľmi blízky kontakt tvárou v tvár,“ vysvetlil.

Ľudia narodení pred rokom 1980 boli ešte zaočkovaní proti prvým kiahňam. „Keďže pôvodca prvých kiahní, variola virus, a pôvodca opílie kiahní, monkeypox vírus, sú blízko príbuzné, pričádza tu ku skřízenej ochrane. Táto ochrana však určite nebude sto percentnú a nemali by sme sa na ňu spoliehať,“ povedal. Vo všeobecnosti však majú podľa neho vyššie riziko fažkého priebehu najmä deti a imunitne oslabení ľudia. (mt)

ePN pred letným dovolenkovým obdobím upozornila na možné úskalia pri zastupovaní lekárov. „Keď sa PN vypíše elektronicky, treba ju aj elektronicky ukončiť. Na to treba myslieť, aby nedošlo k problémom pri vyplácaní nemocenských dávky zo Sociálnej poisťovne,“ uviedla.

Sociálna poisťovňa potvrdila, že ePN je potvrdzovaný elektronicky až do jej ukončenia. Výnimkou sú prípa-

dy, keď nie je možné vystaviť ePN z technických príčin, ak je nefunkčný informačný systém poskytovateľa alebo Národný zdravotnícky informačný systém. „Ak možno predpokladá, že technická príčina bude trvať viac ako tri kalendárne dni, lekár vystaví odpis potvrdenia o PN na predpísanom tlačítku,“ odporúča Sociálna poisťovňa použiť štandardné päťdielne tlačivo. (mt)



## Nový riaditeľ univerzitnej nemocnice v Košiciach: Projekt modernej nemocnice je už pripravený [↗](#)

📅 2. 6. 2022, 7:00, Zdroj: [mediweb.hnonline.sk](https://www.mediweb.hnonline.sk) ↗, Vydavateľ: MAFRA Slovakia, a.s., Sentiment: Pozitívny, Téma: Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Kľúčové slová: UPJŠ

Dosah: 1 901 GRP: 0,04 OTS: 0,00 AVE: 241 Eur

Nový riaditeľ chce pokračovať v trende menších investícií, rýchlej obnovy kliník, oddelení, pracovného prostredia pre nezdravotníckych zamestnancov a parkovacích plôch.

Nový riaditeľ Univerzitnej nemocnice L. Pasteura v Košiciach MUDr. Ľuboslav Beňa, PhD., MPH, vyzdvihol, že sa im podarilo spustiť viacero ozdravných plánov.

„Chceme sa sústrediť najmä na zdravotnú starostlivosť a jej podporu,“ spresnil.

Za dôležité považuje, že napriek náročnej ekonomickej situácii sa im podarilo stabilizovať situáciu v košickej univerzitnej nemocnici.

„Nemocnica už nevyrába nové dlhy, naopak, v uplynulých dvoch rokoch sa situácia v tomto smere zlepšila. Sme plne pripravení na proces oddlžovania,“ spresnil Ľuboslav Beňa.

Novým riaditeľom košickej univerzitnej nemocnice sa stal 1. júna na základe rozhodnutia ministerstva zdravotníctva. Do konca mája vykonával v nemocnici funkciu výkonného riaditeľa pre liečebno-preventívnu starostlivosť.

Lepšie pracovné podmienky

Podľa Ľuboslava Beňu je oddlženie krokom na naštartovanie procesu modernizácie Univerzitnej nemocnice L. Pasteura v Košiciach, ktorá o dva roky oslávi svoju storočnicu.

„Projekt modernej nemocnice pre Košičanov a obyvateľov východného Slovenska je pripravený. Máme už aj kapitálové výdavky na projekčnú činnosť,“ spresnil.

Nový riaditeľ chce zároveň pokračovať v nastavenom trende menších investícií, rýchlej obnovy kliník, oddelení, pracovného prostredia pre nezdravotníckych zamestnancov a parkovacích plôch.

„Zlepšenie pracovných podmienok zamestnancov je našou prvoradou úlohou. Prispievajú k zmene vo vzťahu k pacientom, aj medzi zamestnancami,“ zhrnul Ľuboslav Beňa.

Kto je MUDr. Ľuboslav Beňa, PhD., MPH

Súčasný riaditeľ UNLP Košice pôsobí v druhej najväčšej nemocnici na Slovensku už takmer 30 rokov. Po ukončení štúdia na LF **UPJŠ** (1993) nastúpil do UNLP ako lekár, na I. internú kliniku.

Po získaní špecializácie v odbore vnútorné lekárstvo na SZU Bratislava si doplnil aj špecializáciu v nefrológii. Následne pôsobil ako nefrológ Dialyzačného strediska v rámci kliniky.

Od nástupu do nemocnice v roku 2004 sa aktívne venuje transplantáčnemu programu v UNLP. Zároveň koordinuje darcovstvo aj v celoslovenskom meradle, prostredníctvom členstva vo viacerých odborných spoločnostiach na Slovensku aj v zahraničí.

Je krajským odborníkom Ministerstva zdravotníctva SR pre orgánové transplantácie v košickom a prešovskom kraji, od roku 2009 do roku 2021 bol primárom Transplantačného oddelenia UNLP Košice.

V súčasnosti je prezidentom Slovenskej transplantologickej spoločnosti, členom Odborného konzília MZ SR pre transplantácie od geneticky nepríbuzných a vzdialene geneticky príbuzných darcov, ako aj členom Transplantačnej komisie MZ SR. Zároveň je členom prezídia Slovenskej lekárskej spoločnosti.

Autor: red





UNLP Košice

## Nový riaditeľ univerzitnej nemocnice v Košiciach: Projekt modernej nemocnice je už pripravený

02.06.2022, 07:00



RED



**Nový riaditeľ chce pokračovať v trende menších investícií, rýchlej obnovy kliník, oddelení, pracovného prostredia pre nezdravotníckych zamestnancov a parkovacích plôch.**

Nový riaditeľ Univerzitnej nemocnice L. Pasteura v Košiciach MUDr. Luboslav Beňa, PhD., MPH, vyzdvihol, že sa im podarilo spustiť viacero ozdravných plánov.

„Chceme sa sústrediť najmä na zdravotnú starostlivosť a jej podporu,“ spresnil.

Za dôležité považuje, že napriek náročnej ekonomickej situácii sa im podarilo stabilizovať situáciu v košickej univerzitnej nemocnici.

„Nemocnica už nevyrába nové dlhy, naopak, v uplynulých dvoch rokoch sa situácia v tomto smere zlepšila. Sme plne pripravení na proces oddžiovania,“ spresnil Luboslav Beňa.

Novým riaditeľom košickej univerzitnej nemocnice sa stal 1. júna na základe rozhodnutia ministerstva zdravotníctva. Do konca mája vykonával v nemocnici funkciu výkonného riaditeľa pre liečebno-preventívnu starostlivosť.

### Lepšie pracovné podmienky

Podľa Luboslava Beňa je oddženie krokom na naštartovanie procesu modernizácie Univerzitnej nemocnice L. Pasteura v Košiciach, ktorá o dva roky oslávila svoju storočnicu.

„Projekt modernej nemocnice pre Košičanov a obyvateľov východného Slovenska je pripravený. Máme už aj kapitálové výdavky na projekčnú činnosť,“ spresnil.

Nový riaditeľ chce zároveň pokračovať v nastavenom trende menších investícií, rýchlej obnovy kliník, oddelení, pracovného prostredia pre nezdravotníckych zamestnancov a parkovacích plôch.

„Zlepšenie pracovných podmienok zamestnancov je našou prvoradou úlohou. Prispievajú k zmene vo vzťahu k pacientom, aj medzi zamestnancami,“ zhrnul Luboslav Beňa.

**Kto je MUDr. Luboslav Beňa, PhD., MPH**

**24 hodín 3 dni 7 dní**

01. Predpísané lieky konzumujú seniori v hrstiach. Na liečbu nežiadúcich účinkov potom míňame státisíce
02. Letecká záchranka v Česku: Ide o politické rozhodnutie s obrovskými dosahmi na štátny rozpočet
03. Zavedenie plošných poplatkov je zaručenou cestou k zníženiu dopytu v ambulantnej sfére
04. Je Parkinsonova choroba hrozba nasledujúcich rokov? Toto sú novinky v jej liečbe
05. Výskum: Látka z húb môže pomôcť ľuďom s depresiou
06. Manuál pre lekárov: Taktó sa potvrdzuje ePN pre poisťovníu
07. Liečba hemofílie je efektívnejšia ako v minulosti, pacienti žijú dlhšie
08. Porovnanie plátov českých a slovenských zdravotníkov ukázalo, komu treba pridať najviac
09. Trenčianska nemocnica pre nedostatok personálu zastavuje oddnes cievné oddelenie
10. K špecialistom sú opäť potrebné výmenné listky

### TIP REDAKCIE

- **Prekvapenie na južnom fronte. Ukrajinci vycitili šancu a tlačia sa k Dnepru**
- **V Nemecku áno, u nás sotva. Prečo je vodík na Slovensku ekonomický nezmysel**
- **Únia sa zhodla na ropnom embargu, výnimka pre južnú vetvu Družby sa týka aj Slovenska**
- **Másiar z Aleppa sa už dva týždne neukázal. Rusi sa nepoučili, tvrdia USA**
- **Viskupič z SaS: Ak Matovič nevie zostaviť rozpočet, nech ide od toho. Žiadny rozpad vlády, stačí jeho výmena**



Súčasný riaditeľ UNLP Košice pôsobí v druhej najväčšej nemocnici na Slovensku už takmer 30 rokov. Po ukončení štúdia na LF UPJŠ (1993) nastúpil do UNLP ako lekár, na I. internú kliniku.

Po získaní špecializácie v odbore vnútorné lekárstvo na SZU Bratislava si doplnil aj špecializáciu v nefrológii. Následne pôsobil ako nefrológ Dialyzačného strediska v rámci kliniky.

Od nástupu do nemocnice v roku 2004 sa aktívne venuje transplantáčnemu programu v UNLP. Zároveň koordinuje darcovstvo aj v celoslovenskom meradle, prostredníctvom členstva vo viacerých odborných spoločnostiach na Slovensku aj v zahraničí.

Je krajským odborníkom Ministerstva zdravotníctva SR pre orgánové transplantácie v košickom a prešovskom kraji, od roku 2009 do roku 2021 bol primárom Transplantačného oddelenia UNLP Košice.

V súčasnosti je prezidentom Slovenskej transplantologickej spoločnosti, členom Odborného konzília MZ SR pre transplantácie od geneticky nepribuzných a vzdialene geneticky pribuzných darcov, ako aj členom Transplantačnej komisie MZ SR. Zároveň je členom prezidia Slovenskej lekárskej spoločnosti.

#unlp\_košice

#mudr. Ľuboslav Beňa

#nový\_riaditeľ



#### SÚVISIACE ČLÁNKY

- **Košické nemocnice majú nových riaditeľov. Zmeny nastali aj vo vedení Národnej transfúznej služby**
- **Generálny riaditeľ košickej univerzitnej nemocnice končí vo funkcii**

#### ODKAZY

Predplatné  
Práca u nás  
HNClub  
HNkonferencie  
Inzercia  
Online inzercia  
AIM monitor  
Kontakt  
GDPR  
Štatúty súťaží  
Newsletter

#### Sociálne siete

Facebook  
Instagram  
Twitter  
LinkedIn  
YouTube

#### MAFRA Slovakia a.s. | Nobelova 34 | 836 05 Bratislava 3 (mapa)

Všetky práva vyhradené.  
Publikovanie alebo ďalšie šírenie správ, fotografií a dát je bez predchádzajúceho písomného súhlasu porušením autorského zákona  
MAFRA Slovakia, a.s. je členom skupiny AGROFERT



Copyright © MAFRA Slovakia 2022. CMS: Domena.com