

21. konference České asociace akutní kardiologie

Hotel Thermal, Karlovy Vary, 3.–5. 12. 2023

ÚSTNÍ SDĚLENÍ

(* jsou označena nelékařská ústní sdělení)

■ SPECIFIKA OŠETŘOVATELSKÉ PÉČE PŘI EXPLANTACI PERKUTÁNNÍ SRDEČNÍ PODPORY IMPELLA CP*

Arnoltová J

Akutní kardiologie, IKEM, Praha

Mechanické podpory oběhu

Impella CP je stále častěji používaná krátkodobá perkutánní srdeční podpora u pacientů s kardiogenním šokem. Úspěšnost léčby do značné míry závisí na ošetrovatelské péči, jejímž smyslem je zabránění komplikací a jejich včasné rozpoznání. Nedílnou součástí léčby pomocí této srdeční podpory je její bezpečné odstranění. Cílem tohoto sdělení je představit dosavadní zkušenosti na našem pracovišti s explantací systému Impella CP pomocí tří způsobů – chirurgické revize, manuální komprese a cévního okluderu Manta.

■ SYNDROM BRUGADOVÝCH*

Beran P

*Kardiologická klinika, Centrum vysoce
specializované komplexní kardiiovaskulární péče FN
Plzeň*

Zajímavé případy

Syndrom Brugadaových je primární elektrické onemocnění srdce spojené s maligními komorovými arytmiemi. Onemocnění je geneticky podmíněné, avšak jen u 20 % nemocných lze prokázat mutaci genu *SCN5A* kódujícího proteiny sodíkového kanálu. U většiny nemocných včetně těch s jasnou rodinnou anamnézou běžné genetické vyšetření příčinu nezjistí. Prvním projevem onemocnění může být náhlá smrt, včasná diagnostika je proto zásadní. Charakteristické pro onemocnění jsou EKG změny ve svodech z pravého prekordia. Ty jsou většinou přechodné, je proto nezbytné, aby byla EKG křivka s takovými změnami zachována, i když třeba není technicky zcela dokonalá. Klíčovou úlohou zde proto zastává sestra, která EKG porizuje. Měla by tyto změny umět rozpoznat a upozornit na ně lékaře. Změny v EKG mohou být zcela jednoznačné (tzv. I. typ), mohou být nejednoznačné (typ II a III). Při

podezření na syndrom Brugadaových u nemocného s jiným typem EKG křivky, než je diagnostický (typ I), se provádí ajmalinový test. Principem testu je podání antiarytmika ajmalinu, který blokuje sodíkový kanál. Jeho funkce je u syndromu Brugadaových snižena a další snížení jeho aktivity může vést ke vzniku EKG s charakteristickými změnami. Ajmalinový test se provádí podáním 1 mg ajmalinu na 1 kg tělesné hmotnosti pacienta. Podání musí být pomalé za trvalého sledování EKG. Při významném rozšíření komplexu QRS nebo vzniku klinicky závažné komorové ektopie musí být přerušeno. Samotné EKG, i když je klíčové, k diagnostice ale nestačí. Musí být přítomny i další diagnostické ukazatele nebo pozitivní rodinná anamnéza. Cílem této prezentace je seznámit posluchače s méně známým syndromem bratří Brugadaových, sdělit, jakým způsobem lze syndrom Brugadaových diagnostikovat pomocí EKG či ajmalinového testu.

■ DETEKCE HEMOLÝZY SYSTÉMEM HEMCHECK. AKUTNÍ PŘÍJEM IKEM*

Bobek V, Šramko M

Akutní příjem, IKEM, Praha

Zajímavé případy

Příspěvek popisuje zkušenosti s problematikou detekce hemolýzy krve v odebraném biologickém materiálu prostřednictvím systému Helge H10 – Quant (HemCheck) na akutním kardiologickém příjmu v IKEM. Hemolýza ve vzorku krve znemožňuje detekovat některé diagnosticky zásadní analyty, především pak při vyšetřování pacientů s akutním koronárním syndromem. Vzniklá časová prodleva způsobená opakováním náběru z důvodu hemolýzy vzorku komplikuje logistiku odbavování pacientů na akutním příjmu. Cílem práce bylo prověřit spolehlivost systému pro detekci hemolýzy HemCheck. Celkem bylo provedeno 121 odběrů venózní krve do zkumavek Vacuette (98) a astrupových stříkaček (23), které prošly analýzou provedenou výše zmíněným systémem a následně byly vzorky zaslány standardním způsobem na oddělení klinické biochemie k provedení rutinní statimové analýzy. Z celkového počtu 121 vzorků došlo pouze v pěti případech ke shodě hlášené hemolýzy systémem HemCheck, kterou následně potvrdila i naše laboratoř. V ostatních případech se detekce hemolýzy rozcházela v tom smyslu, že systém HemCheck deklaroval hemolýzu vzorků, avšak laboratoř následně nikoli nebo naopak, systém HemCheck hemolýzu nedetekoval, zatímco laboratoř hlásila problém



s analýzou pro zjevnou hemolýzu. Naším závěrem je tedy zkušenosť, že systém detekce hemolýzy v krevních odběrech HemCheck prokázal nedostatečnou spolehlivost pro přínos v klinické práci na našem oddělení.

■ INFEKČNÍ ENDOKARDITIDA Z POHLEDU SESTRY*

Čechová Z, Gattringerová L

Kardiologická jednotka intenzivní péče, Fakultní nemocnice Plzeň, Plzeň-Lochotín

Zajímavé případy

Infekční endokarditida jako onemocnění, které se v Evropě vyskytuje s četností cca 13,8 případu na 100 000 obyvatel, zůstává závažným zdravotnickým problémem. Přes všechny pokroky v diagnostice i v léčbě zůstává její mortalita vysoká.

Ošetrovatelská péče u pacienta s infekční endokarditidou má mnoho hledisek. V první řadě se především v ambulantní sféře jedná ve spolupráci s lékařem o vyhledávání a edukování pacientů, kteří vzhledem ke svému chronickému srdečnímu onemocnění jsou ve zvýšeném riziku onemocnění infekční endokarditidou a kteří mají podstoupit z hlediska vzniku endokarditidy rizikový zdravotnický výkon.

Neméně důležitá je ošetrovatelská péče o hospitalizované pacienty s endokarditidou, ať již na intenzivním, nebo na standardním lůžku. Infekční endokarditida ve většině případů pro pacienta znamená dlouhý pobyt v nemocnici, intravenózní antibiotickou léčbu, riziko vzniku komplikací daných buď samotnou endokarditidou, nebo dlouhým pobytem v nemocničním prostředí a vlastními komorbiditami pacienta. Z tohoto důvodu je role sestry nezastupitelná v kvalitní a empatické komunikaci s pacientem a jeho blízkými, ve spolupráci na monitoraci stavu pacienta a laboratorních nálezů včetně monitorace účinku ATB léčby, ve včasné odhalování komplikací.

V našem sdělení shrnujeme náš pohled na roli sestry v péči o pacienta s infekční endokarditidou s přihlédnutím k nedávno vydané aktualizované verzi doporučených postupů pro infekční endokarditidu Evropské kardiologické společnosti.

■ ZEFEKTIVNĚNÍ KOMUNIKACE S PACIENTY S TRACHEOSTOMICKOU KANYLOU*

Červenková L

Koronární jednotka, VFN v Praze, Praha 2

Zajímavé případy

Přednáška se zaměřuje na alternativní a augmentativní metody u pacientů se zajištěnými dýchacími cestami – tracheostomií. Představíme vám metody používané na naší koronární jednotce, které byly vytvořeny pro potřeby daného oddělení, pomáhají zefektivnit komunikaci mezi pacientem, personálem a rodinou. Nejčastěji využíváme komunikační tabulky, které jsou sestaveny z jednoduchých piktogramů.

■ SLEDOVÁNÍ KOMPLIKACÍ U LEVOSTRANNÉ MECHANICKÉ PODPORY IMPELLA*

Gabrišková M¹, Prošková M², Krüger A²

¹ Akutní kardiologie, NNH, Praha; ² KJ, NNH, Praha

Mechanické podpory oběhu

Úvod: V posledních letech roste počet pacientů, kteří mají zavedené krátkodobé mechanické podpory oběhu. Levostranné podpory používáme u nemocných s kardiogenním šokem při těžké dysfunkci levé komory, při rizikové koronární intervenci nebo při katetrizační ablaci komorové tachykardie u rizikových nemocných.

Soubor a metodika: Na našem pracovišti jsme sledovali výskyt komplikací u nemocných s levostrannou mechanickou podporou srdce. Nemocní měli zavedenou mechanickou podporu Impella CP nebo Impella 5.0 (Abiomed, Massachusetts, USA). Sledovali jsme krvácení s nutností krevních převodů, lokální a jiné komplikace.

Výsledky: Všichni pacienti v našem souboru byli hemodynamicky monitorováni, v případě kardiogenního šoku byl srdeční výdej měřen invazivně plicnicovým katétre. V pravidelných intervalech byl hodnocen stav vnitřního prostředí, krevní obraz a kompletní koagulační parametry. Všichni nemocní byli monitorováni tkáňovou oxymetrií.

Závěr: Levostranná mechanická podpora umožňuje provádění rizikových koronárních intervencí a bezpečnou ablaci hemodynamicky významných komorových arytmií u rizikových nemocných. Můžeme tak překlenout i tak závažný stav jako kardiogenní šok. Komplexní péče o pacienty pomáhá předcházet komplikacím, které mohou být s těmito výkony spojeny.

■ NEOBVYKLÁ PŘÍČINA PLICNÍHO EDÉMU U SPORTOVKYNĚ STŘEDNÍHO VĚKU

Gottwaldová K¹, Bulíčková M², Hroua M¹

¹ Interna, Oblastní nemocnice Kolín, Kolín;

² Tělovýchovné lékařství, Oblastní nemocnice Kolín, Kolín

Zajímavé případy

Prezentujeme případ 47leté ženy, trénované amatérské sportovkyně, která byla hospitalizována pro akutní plicní edém vzniklý v plavecké části triatlonového závodu. Na základě anamnézy, klinického obrazu a provedených vyšetření byl stav uzavřen jako plaváním indukovaný plicní edém. Vlivem působení faktorů prostředí a fyzické zátěže dochází k redistribuci krevního průtoku do hrudníku, ke zvýšení tlaku v plicních cévách a následnému vzniku plicního edému. Jedná se o akutní potenciálně život ohrožující stav, kdy při včasné diagnostice a adekvátní terapii dochází k rychlému ústupu symptomů. Cílem našeho sdělení je zvýšení informovanosti odborné veřejnosti o této relativně vzácné diagnóze.

■ CESTA K TRANSPLANTACI*

Hájková L, Kresta F

IKK – Koronární jednotka, FNB, Brno

Zajímavé případy

Kazuistika popisuje případ šedesátipětiletého pacienta s významným nálezem na třech koronárních tepnách, u kterého byl indikován kardiochirurgický výkon. Stav pacienta byl komplikován epizodami maligních arytmií. Progredující stav vyžadoval akutní řešení. Koronární intervence byla provedena za mechanické podpory srdečního oběhu. Pacientův stav byl nadále vážný a komplikovaný komorovými arytmiemi. Byla provedena řada léčebných opatření vedoucích ke stabilizaci stavu pacienta. Pacient byl umístěn na seznam čekatelů transplantace srdce a po několika dnech byla provedena samotná transplantace.

■ EXTRAKORPORÁLNÍ MEMBRÁNOVÁ OXYGENACE V LÉČBĚ ŠOKU KOMBINOVANÉ ETIOLOGIE NA PODKLADĚ TĚŽKÉ STENÓZY NA TRIKUSPIDÁLNÍ BIOPROTÉZE U PACIENTKY S INFEKČNÍ ENDOKARDITIDOU

Hnát T¹, Alan D¹, Vejvoda J¹, Pollert L², Mošna F², Burkert J³, Ošťádal P⁴

¹Kardiologická klinika 2. LF UK a FN Motol, Fakultní nemocnice v Motole, Praha; ²Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny 2. LF UK a FN Motol, Fakultní nemocnice v Motole, Praha; ³Klinika kardiovaskulární chirurgie 2. LF UK a FN Motol, Fakultní nemocnice v Motole, Praha; ⁴Prague

Mechanické podpory oběhu

Prezentujeme kazuistiku 24leté pacientky s anamnézou intravenózního abúzu drog, již po náhradě trikuspidální

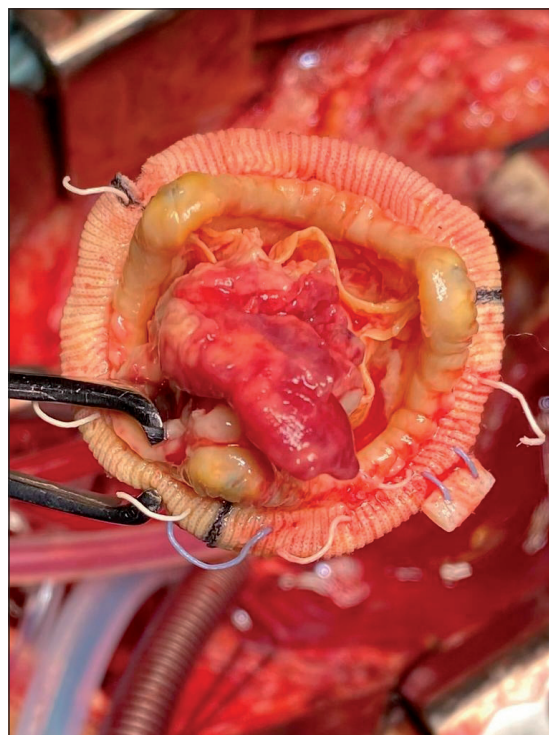
chlopně bioprotézou, která byla přeložena na naše pracoviště pro progredující oběhovou nestabilitu při recidivě infekční endokarditidy.

Echokardiografické vyšetření našlo velkou vegetaci prakticky obturující bioprotézu, způsobující těžkou trikuspidální stenózu s gradientem až 28/16 mm Hg, s extrémní dilatací pravé síně (trikuspidální regurgitace byla jen malá). Odebrané hemokultury prokázaly dobře citlivý kmen *S. aureus*, laboratorně byla přítomná elevace zánětlivých parametrů spojená s projevy šoku, multiorgánového selhání s pancytopenií, koagulopatií, akutním renálním a jaterním selháním.

Na indikačním semináři (heart team) byl vzhledem k celkovému stavu a extrémnímu perioperačnímu riziku iniciálně zvolen konzervativní postup. I na maximální terapii, zahrnující vysoké dávky vazopresorů a antibiotika, však rychle dochází k výraznému zhoršování oběhového selhání, proto byla jako ultimum refugium zavedena venoarteriální extrakorporální membránová oxygenace (VA-ECMO) s cílem oběhově pacientku stabilizovat a připravit k definitivnímu chirurgickému řešení (bridge to operation).

Na VA-ECMO došlo k postupnému zlepšování orgánových funkcí, normalizaci laktátemie, krvetvorby i koagulopatie, trvá však těžká obstrukce trikuspidální chlopně i nadále vedoucí k nízkému nativnímu srdečnímu výdeji. Po další přípravě byla pacientka akceptována k operaci, během které byla provedena excize původní náhrady, tkáňový débridement a implantace nové bioprotézy. VA-ECMO bylo peroperačně odpojeno, pacientka byla dále bez potřeby mechanické oběhové podpory.

Další průběh hospitalizace byl komplikován suchou gangrénou aker dolních končetin s nutností bilaterální amputace v bércích, po prolongované ATB terapii a intenzivní rehabilitaci byla pacientka propuštěna do domácího prostředí.





■ VZÁCNÉ KOMPLIKACE PO TEVAR BĚHEM SLUŽBY NA JIP

Holub J, Procházka P

II. interní klinika, Všeobecná fakultní nemocnice v Praze, Praha

Zajímavé případy

Endovaskulární ošetření hrudní aorty (TEVAR) je léčebná modalita, která se dostala dramaticky do popředí jako terapie volby při onemocněních hrudní aorty, a to především pro svou dostupnost, relativní jednoduchost v aplikaci a možnost volby u pacientů, kteří nejsou schopni pro komorbiditu a případně celkový stav podstoupit chirurgickou léčbu. Nicméně i tato léčebná modalita je zatížena komplikacemi, které se mohou vyskytnout kdykoliv v průběhu péče o pacienta.

Cílem sdělení je upozornit na relativně méně často se vyskytující komplikace – v podobě akutně vzniklé míšní ischemie ihned po odeznění analgosedace a dále masivního krvácení při rozvíjející se diseminované intravaskulární koagulaci v průběhu observace. Míšní poranění je hlavní komplikací po komplexním ošetření aneurysmatu, která dramaticky ovlivňuje kvalitu života pacienta i přesto, že bylo dosaženo technického úspěchu. Riziko vzniku míšní ischemie spočívá především v celkové délce a umístění stentgraftu při nerespektování cévního zásobení míchy a průběhu kolaterálního řečiště. Zvratu neurologických příznaků míšní ischemie lze dostáhnout farmakologickým zvýšením systémového krevního tlaku a okamžitým zahájením drenáže mozkomíšního moku. Krvácení z gastrointestinálního a urogenitálního traktu s rozvojem diseminované intravaskulární koagulace je taktéž vzácnou komplikací TEVAR. V současnosti se jedná o téma, které je málo prostudované a existuje pouze několik klinických případů, které se věnují DIC pro vzniklý endoleak a konzumpci při trombotizaci vaku aneurysmatu. Otázkou zůstává, zda existuje spojitost mezi rozvojem DIC v důsledku míšního poškození.

■ ELEKTRICKÁ IMPEDANČNÍ TOMOGRAFIE PLIC Z POHLEDU SESTRY*

Homolová B, Krüger A, Švenková K

Kardiocentrum, Nemocnice Na Homolce, Praha

Varia

Úvod: Elektrická impedanční tomografie plic (EIT) představuje metodu pro neinvazivní a kontinuální monitorování plicní mechaniky a funkce bez nutnosti radiační expozice pacienta.

Metody: Na našem pracovišti využíváme systém Enlight 1800 (TIMPEL, Eindhoven, Nizozemsko) ke kontinuálnímu sledování plicní ventilace u vybraných pacientů s oběhovou nestabilitou, kteří jsou na umělé plicní ventilaci (UPV). Pomocí 32 periferně umístěných elektrod a vysokofrekvenčního vzorkování (50 cyklů za sekundu) jsou analyzovány změny v elektrické impedanci plic, jež umož-

ňují průběžnou optimalizaci a přizpůsobení ventilačních parametrů podle individuálních potřeb pacientů.

Výsledky: S použitím EIT jsme byli schopni nepřetržitě a s vysokým rozlišením sledovat ventilaci a detekovat regionální odchylky v distribuci vzduchu v plicích. To nám umožnilo provádět rychlé úpravy v parametrech UPV, což vedlo k optimalizaci plicního managementu. Navíc schopnost EIT identifikovat asymetrie v perfuzi umožnila detekci komplikací, jako je například plicní embolie, což rozšiřuje využití této technologie v akutní kardiologii.

Závěr: EIT představuje inovativní metodu umožňující zefektivnění péče a minimalizaci potenciálních rizik spojených s ventilační terapií. Tato technologie nabízí značný potenciál pro včasnou detekci a reakci na patofyziologické změny v plicních funkcích, a významně tak přispívá k optimalizaci léčby a zvyšování standardů akutní kardiologické péče.

■ ATYPICKÁ PŘÍČINA NEMOCNIČNÍ NÁHLÉ ZÁSTAVY OBĚHU

Kala P, Hnát T, Ošťádal P

Kardiologická klinika, 2. LF UK a FN Motol, Praha

Srdeční zástava

Kazuistika: 66letý pacient po Tx plic hospitalizovaný pro rejekci štěpu. V den plánované dimise vytažen dialyzační katétr z VJI, krátce po posazení k jídlu nalezen v bezvědomí, zahájena KPR, na EKG PEA, ROSC do tří minut, klinicky stabilní, polosed k vyšetření, následován desaturací, bolestmi na hrudi, EKG obrazem globální ischemie, což odeznělo v poloze na zádech, na oxygenoterapii normosaturace. Bedside echokardiografie, dobrá systolická funkce, nedilatovaná LK, bez lok. poruchy kinetiky, mírná dilatace PK celé vyplněné v.s. vzduchovými bublinami, vč. PS, DDŽ nedilatovaná, kolabující, bez bublinek.

Provedena sutura podkoží a kůže po dialyzačním katétu, naložena drobná komprese, zahájena oxygenoterapie HFNO a doplněna akutní CTAG plicnice, kde jen drobná segmentální (v.s. vzduchová) embolizace. Po návratu z CT echokardiografie již bez bublin v PK a PS, pacient při vědomí, na HFNO stabilní. Propuštěn po 3 dnech bez významného neurologického deficitu.

Závěr a diskuse: Vzduchová žilní embolizace je potenciálně závažná komplikace CŽK, potencováno stavy redukcí centrální žilní tlak. Echokardiografie může diferenciatně diagnosticky rychle detekovat intrakardiální vzduchové bubliny a známky akutního přetížení pravé komory.

Terapie zahrnuje kromě zamezení dalšímu přísunu vzduchu intravaskulárně a základních postupů zajištění průchodnosti dýchacích cest, ventilace a stabilizace oběhu, důraz na polohování pacienta, objemovou terapii. Vysoká inspirační frakce O₂ urychluje resorpci intravaskulárních vzduchových bublin zvýšením parciálního tlaku O₂ a snížením parciálního tlaku dusíku, což vede k rychlejší difuzi dusíku ze vzduchových bublin, a tím k jejich zmenšení a snadnější resorpci. V raritních závažných případech nereagujících na výše uvedené postupy je možné využití

hyperbarické komory. Prognóza závisí na množství embolizovaného vzduchu, komorbiditách pacienta a celkové závažnosti stavu, u pacientů s indikací k hyperbarické oxygenoterapii byla popsána hospitalizační mortalita 12–30 %.

■ OŠETŘOVATELSKÁ PÉČE U PACIENTA S KARDIOGENNÍM ŠOKEM LÉČENÉHO SEKVENČNĚ POMOCÍ VA-ECMO, IMPELLA-CP, IMPELLA 5.5 A KOMBINOVANÉ TRANSPLANTACE SRDCE A LEDVINY*

Koblih M, Šramko M

Oddělení akutní kardiologie, IKEM, PRAHA

Mechanické podpory oběhu

Cílem tohoto sdělení je pomocí kazuistiky popsat ošetrovatelskou péči u pacienta s kardiogenním šokem léčeného během hospitalizace pomocí tří typů mechanických srdečních podpor: VA-ECMO, Impella-CP a Impella 5.5. Jedná se o 35letého muže bez předchozí kardiologické anamnézy, s CHRI na peritoneální dialýze po léčbě myelodysplastického syndromu v dětství. Na naši kliniku byl přivezen RZP pro obraz STEMI přední stěny s typickou bolestí na hrudi trvající deset hodin. SKG prokázala uzávěr kmene levé věnčité tepny. Během vyšetření došlo k rozvoji refrakterní fibrilace komor s nutností KPR. Za probíhající KPR (celkem 30 minut) provedena PCI RIA/RC a implantace VA-ECMO, po které došlo k obnově stabilního sinusového rytmu. Následně vzhledem k těžké poruše funkce levé komory srdeční a známkám plicního edému provedena implantace Impella CP s dobrým efektem. U pacienta došlo časně k obnově dobrého vědomí, do 24 h byl úspěšně extubován. Za dalších 24 h byla provedena explantace VA-ECMO a ponechána podpora oběhu pomocí Impella CP současně s prováděním CVVHD a později SLED. Vzhledem k předpokládané nutnosti prodloužené podpory oběhu byla pátý den provedena výměna Impella-CP za chirurgicky implantovanou Impellu 5.5. Tento typ podpory umožnil rehabilitaci a provedení nezbytných vyšetření jako kandidáta T_x srdce a ledviny. Vzhledem k poškození myokardu nedošlo ani po 25 dnech léčby ke zlepšení srdeční funkce a u pacienta byla indikována kombinovaná T_x srdce a ledviny. Transplantace proběhla 35. den hospitalizace. Od transplantace trvá dobrá funkce štěpu srdce i ledviny a další průběh byl nekomplikovaný. Léčba pomocí všech tří perkutánních srdečních podpor měla ošetrovatelská specifika týkající se monitorace, polohování a rehabilitace, laboratorních vyšetření a způsobu odstranění podpor.

■ VÝSTUPY GENETICKÉHO VYŠETŘENÍ JEDINCŮ PŘEŽIVŠÍCH NEISCHEMICKOU SRDEČNÍ ZÁSTAVU (CARDIAC ARREST SURVIVORS), PILOTNÍ ČESKÁ STUDIE

Krebsová A¹, Votýpka P², Peldová P², Segetová M¹, Hašková J¹, Tavačová T³, Kutílková E⁴, Janoušek J⁵, Kautzner J¹, Macek Jr. M²

¹ Kardiologie, IKEM, Praha; ² ÚBLG, FN Motol, Praha; ³ DKC, 2. LF UK, FN Motol, Praha; ⁴ Klinika kardiologie, Centrum dědičných kardiovaskulárních onemocnění, IKEM, Praha; ⁵ DKC, FN Motol, Praha

Srdeční zástava

Cíl: Určení příčiny neischemické srdeční zástavy u reprezentativní kohorty jedinců po oběhové zástavě (CAS).

Soubor a metodika: Mezi roky 2015–2023 bylo vyšetřeno 209 případů CAS, byla provedena klinicko-genetická konzultace, molekulárně genetické vyšetření a doplněna neinvazivní kardiologická vyšetření.

Výsledky: Bylo vyšetřeno 129 mužů a 80 žen, průměrného věku 37 ± 12 let. Jako příčina srdeční zástavy byla na indikujícím pracovišti určena klinická diagnóza idiopatické fibrilace komor (iVF) u 127/209, arytmogenní kardiomyopatie pravé komory (ARVC) u 11/209, hypertrofické kardiomyopatie (HCM) u 3/209, jiných forem kardiomyopatie u 25/209, arytmiického syndromu (LQT, BrS, CPVT) u 33/209 případů a arytmogenního prolapsu mitrální chlopně (AMVP) u 8/209 případů. Molekulárně genetické vyšetření odhalilo jistou dědičnou příčinu (P/LP DNA variantu) u 55/209 (26 %) případů. Nejvyšší záchyt P/LP varianty byl u diagnózy ARVC (73 %), naopak nejnižší záchyt u klinické diagnózy dilatační kardiomyopatie. Genetická stratifikace určila diagnózu v kohortě iVF v 21 % a upravila klinickou diagnózu jinde především ve smyslu skryté arytmogenní kardiomyopatie.

Souhrn: Většina případů neischemické srdeční zástavy je klinicky nejasné etiologie (iVF), HCM je minimálně zastoupena (3/209, po genetické stratifikaci 4/209). Kardiogenetické vyšetření stanoví příčinu srdeční zástavy až v jedné čtvrtině všech případů, a to především dg. skryté kardiomyopatie bez rozvinutých morfologických změn (gen PKP2 12/209). Následují další maligní diagnózy LQT2 (9/209), LQT3 (7/209) a CPVT (5/209). Výsledky jsou zásadní pro individualizaci péče o CAS a primární prevenci náhlé smrti u příbuzných.

Financováno: Podpořeno Islandem, Lichtenštejnskem a Norskem prostřednictvím Fondů EHP reg. č.: ZD- ZDO-VA2-001, (Program EXCELES, číslo projektu: LX22N-PO5104) – Financováno Evropskou unií – Next Generation EU.

■ KRÁTKODOBÉ MECHANICKÉ SRDEČNÍ PODPORY VE FN BRNO*

Krejčí P

Koronární jednotka, FN Brno, Brno

Mechanické podpory oběhu

Představení krátkodobých mechanických srdečních podpor používaných na Koronární jednotce a Klinice dětské anesteziologie a resuscitace ve FN Brno.



Indikace, při kterých podpory používáme, jejich mechanismus účinku a nejčastější komplikace, s nimiž se setkáváme, i jak je řešíme.

IABP používaná ke snížení srdeční zátěže, zvýšení přísunu živin k srdečnímu svalu a snížení spotřeby kyslíku myokardem.

V-A ECMO umožňují stabilizaci a léčbu nemocných v těžkém kardiorespiračním selhání. Impella CP slouží ke stabilizaci hemodynamické situace pacienta.

■ IMPEDANČNÍ TOMOGRAFIE U NEMOCNÝCH PO OBĚHOVÉ ZÁSTAVĚ

Krüger A¹, Janotka M¹, Naar J¹, Vondráková D², Ošťádal P², Neužil P¹

¹ Kardiovaskulární centrum, Kardiologické oddělení, Nemocnice Na Homolce, Praha; ² Kardiovaskulární centrum, Kardiologické oddělení, FN Motol, Praha

Srdeční zástava

Úvod: V posledních letech stoupá počet nemocných, kteří jsou po prolongované resuscitaci či přímo v oběhové zástavě transportováni do zdravotnických zařízení. Často se setkáváme s poresuscitačním syndromem a s traumaty hrudníku po dlouhé zevní srdeční masáži. Elektrická impedanční tomografie (EIT) je neinvazivní metoda kontinuálního monitorování plicních parametrů, která umožňuje optimalizaci ventilace bez nutnosti další radiační expozice nemocného.

Soubor a metodika: Analyzovali jsme soubor osmi nemocných po oběhové zástavě s četnými frakturami žebér, u kterých jsme optimalizovali ventilační parametry na podkladě EIT systémem Enlight 1800 (TIMPEL, Eindhoven, Nizozemsko). U nemocných jsme v pravidelných intervalech posuzovali změny v hodnotách ventilačních parametrů, distribuce plicní ventilace a změny hodnoty PEEP (positive end-expiratory pressure) a dále posuzovali délku ventilace. Na podkladě změřených hodnot jsme optimalizovali ventilační parametry nebo indikovali bronchoskopii.

Výsledky: Průměrný věk v našem souboru byl 58 let (37–75 let). Všichni nemocní byli v celkové analgosedaci. U nemocných, kteří byli monitorováni systémem EIT, došlo k signifikantní změně hodnoty PEEP ($-2,1 \pm 3,4$ cm H₂O vs. $0,7 \pm 2,1$ cm H₂O; $p < 0,05$) a změně inspiračního tlaku Ppeak ($-2,9 \pm 3,1$ cm H₂O vs. $3,4 \pm 2,8$ cm H₂O; $p < 0,05$). Nepozorovali signifikantní rozdíl v délce ventilace u nemocných se systémem EIT.

Závěr: Metoda elektrické impedanční tomografie umožňuje minimalizovat rizika spojená s ventilací nemocných. Bez nutnosti radiační expozice můžeme optimalizovat nastavení ventilačních parametrů, a tím zvyšovat standardy péče o kriticky nemocné pacienty.

■ TAKOTSUBO SYNDROM: JE OXIDAČNÍ STRES NEZBYTNÝ PRO AKUTNÍ ATAKU? NEPŘÍMÉ DŮKAZY SVĚDČÍ O GLOBÁLNÍM DOPADU NA METABOLISMUS, ORGANELY A MYOKARD

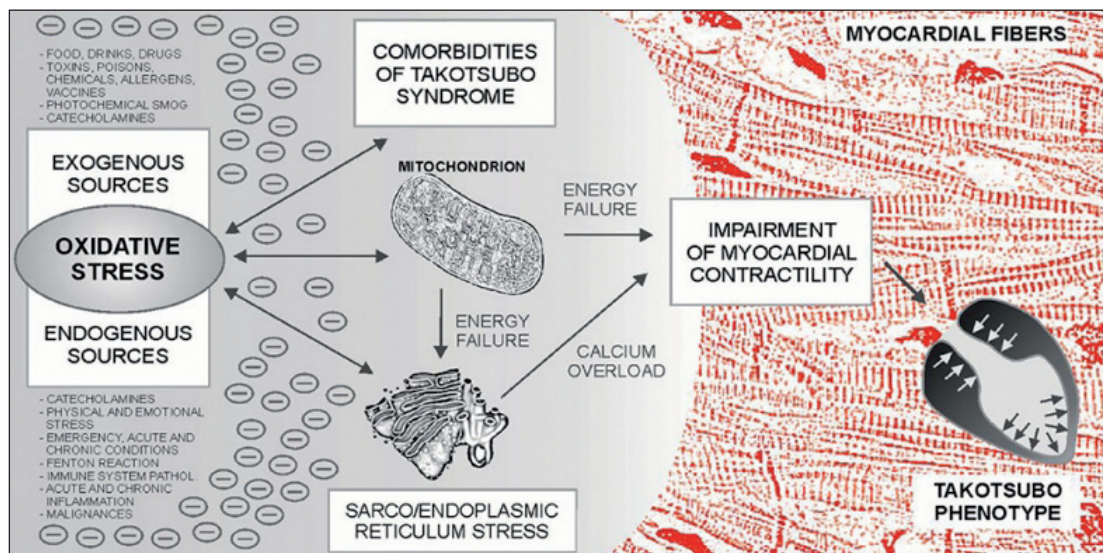
Maňoušek J¹, Hlásenský J¹, Pařenica J¹, Pávková Goldbergová M², Kala P¹

¹ Interní kardiologická klinika, FN Brno, Brno;

² Ústav patologické fyziologie, LF MUNI, Brno

Akutní koronární syndromy

Nepřímé důkazy v přehledových článcích i kazuistikách o takotsubo syndromu (TTS) ukazují, že přítomnost / zvýšená intenzita oxidačního stresu (OS) může být společným rysem akutních atak již v preakutním stadiu. Zdroje OS, které jsme rozdělili na exogenní (faktory prostředí včetně farmakologických a toxických) a endogenní (katecholaminy, komorbidity), se mohou vzájemně kombinovat. OS je spojován s patologiemi reprezentujícími komorbiditu a spouštěče TTS. Hlavním zdrojem (elektronů) OS jsou mitochondrie. Naše analýza farmakoterapie související s akutním TTS ukazuje řadu interakcí (především cytostatik a glukokortikoidů) s mitochondriálním cytochromem



P450 i dalšími enzymy důležitými pro OS. Nejdiskutovatelnějším mechanismem u TTS je efekt katecholaminů na myokard; jejich metabolický efekt však byl donedávna opomíjen. V posledních letech přibýly práce o metabolických změnách u TTS. Existují důkazy o interferenci mezi OS, účinky katecholaminů (včetně jejich oxidovaných forem – tzv. aminochromů), metabolickými procesy a antioxidační ochranou. Ofenziva OS může vést k rychlému vyčerpání antioxidační ochrany včetně systému homocystein-methionin, jehož aktivita s věkem klesá. Dochází k alteraci funkce efektorových subcelulárních struktur (mitochondrie, sarko-/endoplazmatické retikulum) se změnami buněčné energetiky, intracelulárního obratu vápníku s narušením buněčné funkce kardiomyocytů, ev. neuronů (neuromyokardiální interference). Na orgánové úrovni (nervový systém a srdce) může dojít k neurokardiogennímu omráčení. Intenzivní OS může pro akutní ataku TTS představovat „conditio sine qua non“. Tento názor by měl být potvrzen biochemickými změnami v době akutní ataky či experimentálně. TTS je zřejmě složitější patologií, než se zatím zdá.

Podpořeno MZ ČR – RVO (FNBr,65269705).

■ TESTOVÁNÍ VAZOREAKTIVITY KORONÁRNÍCH TEPEŇ POMOCÍ ACETYLCHOLINU – PILOTNÍ PROJEKT

Moravcová H¹, Rezek M², Hlinomaz O³

¹ 1. IKAK, FN USA Brno, LF MU, Brno; ² 1. IKAK, FN USA Brno, ICRC, Brno; ³ ICRC – LF MU

Varia

Úvod: Spasmy koronárních tepen mohou být jednou z možných příčin akutních i chronických koronárních syndromů. Jsou spojeny i se vznikem závažných arytmií a náhlé srdeční smrti. Testování pomocí intrakoronárního podání acetylcholinu je jednou z doporučených metod k potvrzení koronárních spasmů. Doposud však nebyla tato metoda v České republice rutinně dostupná.

Cíl: Cílem naší pilotní studie bylo zavést testování pomocí acetylcholinu do klinické praxe, zhodnotit bezpečnost podání a případné nežádoucí účinky.

Metodika: Pacienty jsme vyšetřovali pomocí jednotného protokolu, který spočíval v postupném podání acetylcholinu ve zvyšující se dávce nejprve do levé koronární tepny a v případě negativního výsledku následně do pravé koronární tepny. EKG bylo rutinně natáčeno na začátku a konci procedury a po každém podání jakéhokoli léčiva do koronární tepny či vzniku bolestí na hrudi.

Výsledky: Vyšetřili jsme 25 pacientů. Další nábor byl zastaven pro výpadek dodávky acetylcholinu. Indikace k vyšetření byly: klinické podezření na vazospastickou anginu s předchozím negativním koronarogramem (76 %), pacienti s infarktem myokardu bez obstrukce koronárních tepen (16 %) a přeživší po mimonemocniční srdeční zástavě či fibrilaci komor (8 %). V průběhu testu nedošlo u nikoho ke klinicky významným nežádoucím účinkům, které by vedly k jeho přerušení. Nejčastější nežádoucí účinky byly arytmiické, zejména bradykardie přechodného cha-

rakteru (44 %). Test byl pozitivní v 56 % případů – z toho 57 % difúzní spasmus, 29 % mikrovaskulární dysfunkce, 14 % multifokální spasmus.

Závěr: Testování vazoreaktivity koronárních tepen pomocí acetylcholinu je v našich podmínkách proveditelnou metodou, která se, dle námi získaných prvních zkušeností, ukázala jako relativně bezpečná, bez významných nežádoucích účinků. Během naší pilotní studie mělo 56 % pacientů pozitivní výsledek.

■ MASIVNÍ PLICNÍ EMBOLIE ANEB KONEC JEDNÉ KORONÁRNÍ LEGENDY*

Navrátilová M, Malík J, Horálková E

Koronární jednotka, III. interní klinika, VFN, Praha

Srdeční zástava

Plicní embolie je život ohrožující stav a relativně často se vyskytující onemocnění s mortalitou, která je nezanedbatelná a neprávem podceňována. U většiny pacientů postačuje antikoagulační léčba za hospitalizace na monitorovaném lůžku, u části však hrozí obstrukční šok a zástava oběhu. Pokud je adekvátní monitorace a léčba včas zahájena, bývá dostatečně účinná. Sebelepší příznaky nelze podceňovat a je třeba včas vyhledat odbornou pomoc. Ve sdělení bude poukázáno nejen na závažnost daného onemocnění, ale i na varovné a často přehlížené signály. Krátká vzpomínka bude také věnována velice pozitivní osobě, které se tato diagnóza stala osudnou.

■ ECMO A TAVI V JEDNOM SEZENÍ – NENÍ TO UŽ PŘÍLIŠ?

Novák M¹, Kala P², Tomášek A³, Třetina M³, Sikora J³, Malík P³

¹ Koronární jednotka, kardio-katetrizační – rtg laboratoř, FNUSA, CKTCH Brno, LF MUNI, Brno;

² Kardio-katetrizační – rtg laboratoř, FN Brno a CKTCH Brno; ³ Kardio-katetrizační – rtg laboratoř, CKTCH Brno

Mechanické podpory oběhu

Popisujeme kazuistiku dvou pacientů.

- 1) Muž, 73 let, s kritickou aortální stenózou, již kompletně nachystaný k TAVI. U pacienta došlo k velmi rychle progredujícímu srdečnímu selhání až do obrazu srdeční zástavy. Po 35 minutách KPR byl převezen na hybridní sál k zavedení VA-ECMO a ihned poté podstoupil TAVI. Sledování pacienta aktuálně deset měsíců – pacient je žijící s potřebou dlouhodobé ošetrovatelské péče.
- 2) Žena, 76 let, s kritickou aortální stenózou a velmi těžkou dysfunkcí levé komory srdeční. Pacientce na kombinované farmakologické podpoře oběhu bylo zavedeno VA-ECMO a poté podstoupila TAVI. Další průběh nekomplikovaný, pacientka je aktuálně ve velmi dobrém funkčním stavu.



■ RECIDIVA FULMINANTNÍ MYOKARDITIDY PO NÁKAZE VIREM SARS-COV-2 – KDYŽ JEDNA MECHANICKÁ PODPORA NESTAČÍ

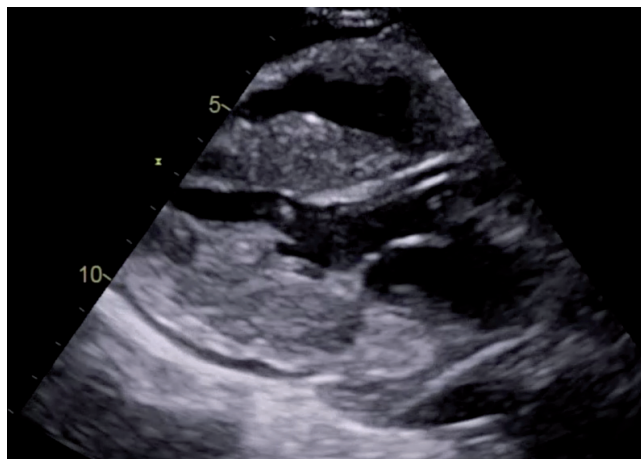
Ondrůš T, Pařenica J, Stašek J, Šujaková L, Zatočil T, Kaňovský J, Poloczek M, Boček O, Jeřábek P, Kala P

Interní kardiologická klinika, FN Brno, Brno

Mechanické podpory oběhu

Úvod: Fulminantní myokarditida je zánětlivé onemocnění myokardu charakterizované progredujícím akutním srdečním selháním vedoucím až ke kardiogennímu šoku a úmrtí. Infekce virem SARS-CoV-2 je relativně častou příčinou myokarditidy, fulminantní průběh onemocnění je naštěstí málo častý. Recidiva fulminantní myokarditidy je popisována raritně.

Metodika a výsledky: Kazuistickým sdělením popisujeme případ mladé ženy, která překonala fulminantní zánět srdečního svalu v roce 2015. Pacientka byla odeslána na naše oddělení v listopadu 2022 s příznaky akutní myokarditidy po naze virem SARS-CoV-2. Navzdory iniciální hemodynamické stabilitě a jen lehké systolické dysfunkci levé komory stav nemocné rychle progreduje do kardiogenního šoku. Pacientce byla časně zavedena krátkodobá mechanická srdeční podpora – mikroaxiální krevní pumpa (Impella CP). I přes její optimální funkci a maximální farmakoterapii dochází k další progresi šoku, nemocná byla tentýž den napojena na mimotělní membránovou oxygenaci (ECMO). Opakované echokardiografické vyšetření ukazuje masivní otok srdečního svalu s minimálním srdečním výdejem. Po čtyřech dnech dochází k postupné regresi otoku a zlepšování systolické funkce levé komory. Průběh byl komplikován refrakterním selháním ledvin s nutností použití eliminačních metod. Po normalizaci srdeční funkce byla po sedmi dnech ukončena Impella CP, den poté ECMO. K obnově renálních funkcí došlo po 36 dnech. Pacientka byla po 46 dnech hospitalizace propuštěna v dobrém klinickém stavu.



Závěr: Fulminantní myokarditida při infekci SARS-CoV-2 je potenciálně smrtelné, ale vyléčitelné onemocnění. Použití mechanických podpor oběhu společně s farmakologickou léčbou, pečlivou prevencí všech možných komplikací a podporou multiorgánového selhání je stěžejní pro překlenutí těžkého kardiogenního šoku. Sdělení je doprovázeno bohatou obrazovou dokumentací.

■ PREDIABETES U PACIENTŮ SE STEMI – VÝSKYT A CHARAKTERISTIKA POPULACE

Ondrůš T¹, Pařenica J¹, Bouček L², Žubor M¹, Kala P¹

¹ Interní kardiologická klinika, FN Brno, Brno;

² Oddělení klinické biochemie, FN Brno, Brno

Akutní koronární syndromy

Úvod: Prediabetes je metabolické onemocnění charakterizované poruchou glukózové homeostázy. Navzdory

	Diabetes	Prediabetes	Sine	p^1	p^2	p^3
Urea (mmol/l ± SD)	7,2 ± 3,9	6,2 ± 2,5	5,7 ± 2,3	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Kreat (μmol/l ± SD)	100,1 ± 54,7	90,1 ± 28,7	87,3 ± 35,6	0,11	< 0,001	0,05
Gly-vstup (mmol/l ± SD)	13,8 ± 5,6	9 ± 2,7	8,2 ± 2,6	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Leu (× 10 ⁹ ± SD)	12,6 ± 4,4	12,1 ± 4,6	11,8 ± 4,1	0,06	< 0,001	0,3
Hb (g/l ± SD)	137,6 ± 18,5	140,5 ± 15,8	142,8 ± 16,5	0,01	< 0,001	0,03
hsTnT (ng/l ± SD)	4 664,7 ± 8 913,9	4 403 ± 6 658,5	4043 ± 5457,4	0,41	0,47	0,76
NT-proBNP (pg/ml ± SD)	5 370,4 ± 7 986,7	3709,2 ± 5760	2980,2 ± 4 699,7	0,11	< 0,001	0,05
KM (μmol/l ± SD)	365,4 ± 113,8	362 ± 100,1	335,3 ± 95,3	0,65	< 0,001	< 0,001
Gly-lačná (mmol/l ± SD)	15,9 ± 6,2	9,4 ± 3	8,4 ± 2,9	< 0,001	< 0,001	< 0,001
TAG (mmol/l ± SD)	2,3 ± 1,8	2 ± 1,7	1,9 ± 1,3	< 0,001	< 0,001	0,07
CRP (mg/l ± SD)	66,5 ± 88,15	51,1 ± 73,3	42,3 ± 64,7	< 0,001	< 0,001	< 0,001
LVEDP (mm Hg ± SD)	20,9 ± 8,5	19 ± 7,6	19,1 ± 7,4	0,85	0,06	0,11
EF LK (% ± SD)	50,5 ± 11,2	52,3 ± 10,3	52,3 ± 10,1	0,9	0,01	0,03

p^1 = diabetes vs. prediabetes; p^2 = diabetes vs. sine; p^3 = prediabetes vs. sine.

CRP – C-reaktivní protein; EF LK – ejekční frakce levé komory; gly-lačná – lačná glykemie; gly-vstup – vstupní glykemie; Hb – hemoglobin; hsTnT – vysoce senzitivní troponin; KM – kyselina močová; kreat – kreatinin; Leu – leukocyty; LVEDP – end-diastolický tlak levé komory; NT-proBNP – N-terminální fragment natriuretického propeptidu typu B; TAG – triacylglyceroly.

množícím se důkazům o zvýšeném riziku nejen kardiovaskulárních onemocnění není v současné době farmakologická léčba prediabetu paušálně doporučována.

Cíl práce: Určit podíl pacientů s prediabetem ve skupině pacientů se STEMI, popsat jejich charakteristiku a srovnat je s populací s diabetem a bez poruchy glukózového metabolismu.

Metodika a výsledky: Soubor tvoří 2 258 konsekutivních pacientů přijatých v letech 2012–2020 na naši kliniku s iniciální diagnózou STEMI. Podle hodnot glykovaného hemoglobinu byli pacienti rozděleni na skupinu s diabetem ($HbA_{1c} \geq 48$ mmol/mol; $N = 608$, 26,9 %, $\bar{HbA}_{1c} = 62,9 \pm 17,7$ mmol/mol), s prediabetem ($HbA_{1c} = 42$ – $47,9$ mmol/mol; $N = 408$, 18,1 %, $\bar{HbA}_{1c} = 43,8 \pm 1,6$ mmol/mol) a skupinu sine poruchy glukózového metabolismu ($HbA_{1c} < 42$ mmol/mol; $N = 1\,242$, 55 %, $\bar{HbA}_{1c} = 37,01 \pm 3,0$ mmol/mol). U pacientů jsme srovnávali laboratorní hodnoty, end-diastolický tlak (LVEDP) a ejekční frakci levé komory (EF LK). Výsledky ukazuje přehledně tabulka.

Závěr: Pacienti s prediabetem tvoří 18,1 % z pacientů se STEMI přijatých na naši kliniku. Ve srovnání s pacienty bez známé poruchy glukózového metabolismu vykazovali pacienti s diabetem signifikantně vyšší hodnoty urey, kyseliny močové a CRP, naopak v hodnotách troponinu, NT-proBNP, TAG, LVEDP a EF LK se tyto skupiny výrazně nelišily. Prognóza pacientů s prediabetem, včetně rizika IM, PCI/CABG, CMP a mortality ve srovnání s diabetiky, resp. s pacienty bez poruchy glukózového metabolismu bude předmětem další práce.

■ PLAZMATICKÝ BILIRUBIN A POLYMORFISMUS UGT1A1 JAKO MOŽNÉ PROTEKTIVNÍ FAKTORY PŘI REFRAKTERNÍ SRDEČNÍ ZÁSTAVĚ

Pudil J¹, Leníček M², Bělohávek J¹, Šmalcová J³, Rob D¹, Dusík M⁴, Vítek L²

¹ II. interní klinika – klinika kardiologie a angiologie, Všeobecná fakultní nemocnice v Praze, Praha;

² Ústav lékařské biochemie a laboratorní diagnostiky VFN, Všeobecná fakultní nemocnice v Praze, Praha; ³ III. interní klinika – klinika endokrinologie a metabolismu, Všeobecná fakultní nemocnice v Praze, Praha; ⁴ II. interní klinika – klinika kardiologie a angiologie, Všeobecná fakultní nemocnice v Praze, Praha

Srdeční zástava

Úvod: Bilirubin je potentní scavenger reaktivních kyslíkových radikálů a jeho vyšší plazmatické koncentrace jsou asociovány s nižším rizikem kardiovaskulárních chorob a maligních tumorů. Přestože v animálních studiích byl prokázán protektivní efekt zvýšených hodnot bilirubinu při ischemicko-reperfúzním insultu, taková data u člověka zcela chybějí. Naopak vyšší hodnota bilirubinu jakožto marker orgánového poškození figuruje jako nepříznivý

prognostický ukazatel např. šoku. Nejčastější přirozenou příčinou zvýšené hodnoty bilirubinu je snížená aktivita UDP-glukuronyltransferázy podmíněná polymorfismy v genu *UGT1A1*.

Metody: Retrospektivní analýza celkových koncentrací bilirubinu (TB) při přijetí pacientů z databáze studie Prague-OHCA a genetická analýza polymorfismů TATA boxu v genu *UGT1A1*. Analýzu efektu snížené (< 5 μ mol/l) a zvýšené (> 17 μ mol/l) hodnoty bilirubinu a přítomnosti TA7TA7 homozygotie v genu *UGT1A1* na neurologický výsledný parametr pacientů.

Výsledky: Analyzováno celkem 186 pacientů s iniciální TB při refrakterní srdeční zástavě, z nichž u 86 bylo provedeno genetické vyšetření. Pacienti s příznivým neurologickým výsledným parametrem (CPC 1,2) vykazovali signifikantně vyšší TB při přijetí oproti těm s CPC 3–5 – 13,5 μ mol/l vs. 9,7 μ mol/l; $p < 0,001$. Nízký TB při přijetí (< 5 μ mol/l) vykazoval RR nepříznivého výsledného parametru 1,61 (95% CI 1,44–1,81). Analýza *UGT1A1* neprokazuje protektivní vliv přítomnosti TA7/TA7 homozygotie na prognózu pacientů.

Diskuse: Prezentovaná studie je první prací popisující protektivní vliv vstupní elevace TB na prognózu pacientů se zástavou oběhu, tento efekt se nezdá být způsoben polymorfismem v *UGT1A1*. Zjištění navazuje na data z preklinických prací na zvířecích modelech. Kontrast s funkcí bilirubinu jako negativního prognostického markeru v šokových stavech lze vysvětlit absencí jaterního selhání v prvních desítkách minut srdeční zástavy.

■ MALIGNÍ VAZOSPASMUS JAKO PŘÍČINA FIBRILACE KOMOR U MLADÉHO MUŽE – CASE REPORT S NEPŘÍZNIVÝM KONCEM. MÁME PACIENTŮM PODÁVAT DLOUHODOBĚ PŮSOBÍCÍ NITRÁTY?

Rezek M¹, Moravcová H², Šitar J³, Štípalová T⁴, Nagy A⁴

¹ I. interní kardiologická klinika, ICRC, Fakultní nemocnice u svaté Anny, LF MU, Brno; ² I. interní kardiologická klinika, Fakultní nemocnice u svaté Anny, Brno; ³ I. interní kardiologická klinika, Fakultní nemocnice u svaté Anny, Brno;

⁴ I. interní kardiologická klinika, FN u svaté Anny, Brno

Zajímavé případy

Prezentujeme kazuistiku 48letého muže přijatého pro resuscitaci pro fibrilaci komor. EKG z urgentního příjmu ukazuje RBBB, echokardiografie srdce depresi funkce LK s EF 30 % – pacient byl odeslán k urgentní koronografii. Na věnčitých tepnách nenalezen akutní uzávěr či významné stenózy. V dalším průběhu dokumentována dynamika troponinu T s nárůstem na 3 500 μ l/l a následný pokles. Po KPR byl příznivý průběh s časnou extubací a dobrým neurologickým stavem. U pacienta byla provedena magnetická rezonance a biopsie myokardu pro



podezření na akutní myokarditidu. Na magnetické rezonanci byl však popsán nálezy typický pro proběhlý akutní infarkt myokardu, což vedlo k opakovanému posouzení iniciální koronarografie a pro diagnostické rozpaky byla koronarografie opakována. Při druhém vyšetření byl prokázán významný spontánní vazospasmus RIA a byla tedy stanovena diagnóza vazospastické anginy / infarktu myokardu. Pacient byl od iniciální příhody po extubaci stabilní. Krátce po druhé koronarografii došlo překvapivě k akutnímu zhoršení jeho stavu s bolestmi na hrudi a vývojem elevací ST na EKG v oblasti dolní stěny, bez reakce na nitráty. Proto byla provedena třetí koronarografie, kde byl opět nečekaný nálezy významného až kritického vazospasmu v povodí RIA, RC i ACD. Všechny tyto spasmus vymizely po opakovaných dávkách nitrátu intrakoronárně. Byla nastavena farmakologická léčba s podáváním kalciového blokátoru a dlouhodobě působícího nitrátu. U pacienta byla indikována implantace ICD a ve stabilizovaném stavu byl propuštěn po deseti dnech domů. Při první ambulantní kontrole za dva měsíce byl stav příznivý a v paměti ICD nebyly zachyceny arytmie. Za další dva měsíce byl pacient přijat pro akutní bolest na hrudi do nemocnice v místě bydliště a po velmi krátkém pobytu na lůžku došlo k zástavě oběhu, refrakterní fibrilaci komor a i přes dlouhou resuscitaci pacient zemřel.

■ KARDIOPULMONÁLNÍ RESUSCITACE PACIENTA S LVAD NA LŮŽKOVÉM ODDĚLENÍ

Skokňa T, Chaloupka A, Krejčí J

I. IKAK, Fakultní nemocnice u sv. Anny, Brno
Mechanické podpory oběhu

Úvod: Dlouhodobá levokomorová srdeční podpora (left ventricular assist device, LVAD) představuje etablovanou přístrojovou terapii terminálního srdečního selhání. Počet pacientů s těmito přístroji narůstá, přičemž péče má svá podstatná specifika. Jednou z náročných situací, která vyžaduje speciální přístup, je kardiopulmonální resuscitace u pacientů s LVAD.

Popis případu: Prezentujeme kazuistiku 72letého pacienta s implantovaným LVAD HeartMate 3 pro terminální srdeční selhání, který byl hospitalizován pro infekci močových cest a akutní renální selhání. Pacient byl zaléčen infuzní terapií, antibiotiky a jeho stav se stabilizoval. V noční službě došlo k náhlému zvukovému alarmu pumpy LVAD, pacient byl nalezen v bezvědomí a bezdeší; byl aktivován resuscitační tým a zahájena KPCR s kompresí hrudníku. Na monitoru byl přítomen stimulovaný rytmus ICD. Následně byly ověřeny funkce pumpy – správné připojení a funkce pumpy, na řídicí jednotce byl detekován alarm nízkého průtoku. Pulsace iniciálně nebyly přítomny, střední arteriální tlak (MAP) dopplerovským měřením nedetekovatelný. V osmé minutě dochází k ROSC, záchyt periferních pulsů, nicméně zjištěna anisokorie. Na CT mozku průkaz rozsáhlého infaustního mozkového krvácení, rozhodnuto o paliativní péči, pacient umírá.

Diskuse: Mezi nejčastější nekardiální komplikace LVAD patří infekce, krvácení a cévní mozkové příhody. Pacienti s LVAD s kontinuálním tokem vyžadují antikoagulační terapii warfarinem. Prevalence cévních mozkových příhod u těchto pacientů se pohybuje mezi 4–7 %. Klinický scénář pacienta s LVAD v bezvědomí bez pulsu patří k nejkomplikovanějším, protože pacient může mít adekvátní průtok, ačkoliv působí dojmem srdeční zástavy. Kardiopulmonální resuscitace pacientů s LVAD se řídí specifickými doporučenými postupy, které jsou dále diskutovány a srovnány s postupem u našeho pacienta.

■ KATETRIZAČNÍ LÉČBA PLICNÍ EMBOLIE Z POHLEDU SESTRY*

Staňková P¹, Kolísková K², Křížová M¹, Novotná Š¹, Šimíčková A¹

¹ Interní kardiologická klinika, oddělení JIP, Fakultní nemocnice Brno, Brno; ² Interní kardiologická klinika, oddělení JIP, FN Brno, Brno

Varia

Plicní embolie je závažné onemocnění způsobené ucpáním plicní tepny krevní sraženinou. Standardním způsobem léčby oběhově stabilních pacientů je podávání antikoagulačních léků, nejtěžší případy jsou pak vyhrazeny léčbě systémovou fibrinolýzou, která je ovšem zatížena rizikem krvácení. Katetrizační léčba plicní embolie je metoda, která se snaží při absenci zvýšeného rizika krvácení zachovat rychlou reperfuzi plicního řečiště. Na našem pracovišti je používána zejména lokální trombolýza. Tato procedura zahrnuje podání fibrinolytických léků v delším časovém úseku a ve výrazně nižší dávce přímo do postiženého místa v plicním řečišti, s cílem rozpustit sraženinu a obnovit normální krevní oběh.

Indikace pro tento výkon zahrnují pacienty s potvrzenou přítomností plicní embolie CT angiografií, přítomností přetížení pravého srdce na echokardiografii a současně klinickými známkami hrozícího obstrukčního šoku. Přestože lokální trombolýza může být život zachraňujícím postupem, existují rizika a omezení, která je třeba brát v úvahu. Jedním z hlavních rizik jsou krvácivé projevy. Proto je důležité, aby lékaři pečlivě zvážili rizika a klady výkonu s přihlédnutím k aktuálnímu stavu pacienta. Lokální trombolýza v plicním řečišti je účinnou léčbou, která vyžaduje komplexní hodnocení a monitoraci stavu pacienta, tak aby se minimalizovala rizika a dosáhlo optimálního výsledku pro pacienty.

Během samotného postupu všeobecná sestra aplikuje trombolytická a antikoagulační léčiva přímo do plicních tepen prostřednictvím trombolytických katétrů zavedených pod skiaskopickou kontrolou. Její zodpovědností je sledovat a zaznamenávat vitální funkce pacienta, včetně srdečního tepu, dýchání, krevního tlaku, saturace krve kyslíkem a krvácivých projevů. Důležité je i ošetření místa vpichu (zpravidla v třísele) k zabránění lokálních komplikací.

■ MŮŽE INICIÁLNÍ HODNOTA LAKTÁTU A PH ODHADNOUT, ZDA BUDE PACIENT PROFITOVAT Z VA-ECMO ? ZKUŠENOSTI S VA-ECMO NA INTERNÍ KARDIOLOGICKÉ KLINICE FN BRNO

Stašek J, Ondruš T, Šujaková L, Zatočil T, Žúbor M, Krejčí P, Kala P, Pařenica J

Interní kardiologická klinika, FN Brno, Brno

Mechanické podpory oběhu

Úvod: Mimotělní podpora oběhu ve formě venoarteriálního ECMO (VA-ECMO) představuje klíčovou orgánovou podporu u pacientů s nejtěžším stupněm oběhového selhání, dovolující plně nahradit pacientův krevní oběh. I přes pokroky v dané oblasti zůstává mortalita takto léčených pacientů vysoká. Klíčová otázka správné identifikace pacientů, kteří budou z podpory profitovat, zůstává nezodpovězena.

Výsledek: Od 1. 1. 2020 byla na Koronární jednotce IKK FN Brno zahájena podpora ECMO celkem u 46 pacientů. Ve všech případech se jednalo o periferní VA-ECMO. U devíti pacientů bylo ECMO použito k periprocedurální hemodynamické podpoře pacientů podstupujících plánovanou vysoce rizikovou PCI. U akutně napojených 37 pacientů byl nejčastějším důvodem k zahájení podpory akutní infarkt myokardu komplikovaný kardiogenním šokem (N = 14), dále nemocniční zástava oběhu (nejčastěji přímo na angioliince, N = 6), mimonemocniční zástava oběhu (N = 6), kardiogenní šok z jiné příčiny (N = 5), fulminantní myokarditida (N = 2), arytmiická bouře (N = 1), těžká hypotermie (N = 1), popáleninové trauma (N = 1), septický šok při covidu-19 (N = 1). Z těchto 37 pacientů bylo posléze z nemocnice propuštěno 17, nemocniční mortalita činila 54,1 %. Závažné krvácivé komplikace se vyskytly u šesti (16 %) pacientů, významná trombóza v mimotělním okruhu u tří (8 %) pacientů. Vstupní hodnota laktátu u přeživších pacientů byla 1,5–17,5 mmol/l (medián 7,3 mmol/l), u zemřelých byla iniciální koncentrace laktátu 1–21,1 mmol/l (medián 8,4 mmol/l). Vstupní arteriální pH bylo u přeživších 6,85–7,42 (medián 7,25), u zemřelých 6,90–7,41 (medián 7,195).

Závěr: Mortalita pacientů vyžadujících VA-ECMO je u nás obdobná jako na jiných pracovištích a odpovídá mortalitě udávané v literatuře. Nejčastější indikace k zahájení ECLS podpory odpovídají našemu zaměření. Jednoduché biochemické parametry nedokážou spolehlivě identifikovat výstup těchto pacientů.

■ „APICAL BALLOONING“ – VZÁCNÁ KOMPLIKACE HYPERTROFICKÉ KARDIOMYOPATIE

Strýček M¹, Tomašov P¹, Seiner J¹, Polášek R¹, Karásek J²

¹ Kardiologie, Krajská nemocnice Liberec, a.s., Liberec; ² Oddělení urgentního příjmu dospělých, FN Motol, Praha

Zajímavé případy

Hypertrofická kardiomyopatie i takotsubo syndrom mohou být doprovázeny dynamickou obstrukcí výtokového traktu levé komory, která je jednou z velmi vzácných příčin kardiogenního šoku. Tento stav vyžaduje specifický léčebný přístup, který se v mnoha ohledech liší od ostatních příčin kardiogenního šoku. Prezентujeme kazuistiku a naši léčebnou strategii (včetně ECLS) refrakterního kardiogenního šoku u pacientky s doposud nedagnostikovanou hypertrofickou kardiomyopatií.

■ IMPLANTACE VA-ECMO NA LŮŽKU KORONÁRNÍ JEDNOTKY INTENZIVNÍ PÉČE Z POHLEDU SESTRY*

Velechovská L

II interní klinika – koronární JIP, VFN, Praha 2

Mechanické podpory oběhu

Ve svém sdělení představím celý proces implantace VA-ECMO (venoarteriální ECMO) přímo na lůžku oddělení koronární jednotky, od samého počátku až po jeho spuštění a následně ukončení. Představím postup přípravy pomůcek a vzájemnou spolupráci celého týmu – lékaře, perfuzionisty i sestry. Dále vám sdělím možná rizika, přínosy, základní péči o pacienta a nezbytný monitoring parametrů pro VA-ECMO.

■ SYSTÉM ICOR NOVINKA MEZI ECMO TECHNOLOGIEMI V LÉČBĚ REFRAKTERNÍHO KARDIOGENNÍHO ŠOKU*

Vrábelová P¹, Homolová B¹, Krasuin V¹, Ošťádal P², Krüger A¹

¹ Kardiocentrum, Nemocnice Na Homolce, Praha;

² Kardiologická klinika 2. LF UK a FNM, Praha
Srdeční selhání a kardiogenní šok

K léčbě rychle progredujícího nebo těžkého kardiogenního šoku je čím dál častěji přístupováno k systému venoarteriální extrakorporální membránové oxygenace (ECMO). Principem této periferní terapie je zavedení přítokové (out flow) kanyly přes femorální žílu do pravé síně a výtokové (in flow) kanyly, do femorální tepny. Po napojení kanyl na okruh ECMO je venózní krev přiváděna mimotělní krevní pumpou do oxygenátoru, kde dochází k výměně krevních plynů, a okysličená krev se vrací zpět do descendentní aorty. Nový pulsatilní systém ECMO, synchronizovaný s elektrokardiogramem (EKG), umožňuje snížení mimotělního průtoku krve během systoly a zvýšení průtoku krve během diastoly, což snižuje afterload pro levou komoru a zlepšuje její funkci. Systém ICOR (Xenios) může přecházet mezi pulsním a kontinuálním průtokem, přičemž automaticky udržuje celkovou úroveň mimotělního průtoku (EBF). Pulsující průtok je generován zvýšením rychlosti otáčení čerpadla během diastoly a snížením rychlosti během systoly. V souladu s tím se diastolický



průtok krve zvyšuje, zatímco presystolický a systolický EBF klesá. Změny rychlosti otáčení pumpy se synchronizují s kmity R na EKG. Pulsatilní režim může fungovat v poměru 1 : 1, 1 : 2 a 1 : 3. Tento nový systém v terapii ECMO, představuje další technologický pokrok, ze kterého mohou profitovat zvláště nemocní s výraznou dysfunkcí levé komory v těžkém kardiogenním šoku.

■ PŘEPRAVA PACIENTŮ NEODKLADNÉ PÉČE, TRANSPORTY INTENZIVNÍ PÉČE. ZKUŠENOSTI KARDIOLOGICKÉ SESTRY*

Vrábelová P¹, Hotovcová P¹, Přichystal J², Klimeš J³

¹ Kardiocentrum, Nemocnice Na Homolce, Praha;

² Ambulance Meditrans, Praha; ³ Ambulance Meditrans

Zajímavé případy

Úvod: Přeprava pacientů neodkladné péče, zajišťuje transport nemocných mezi zdravotnickými zařízeními.

Nejen v rámci České republiky, ale také v rámci repatriací (transporty z či do zahraničí).

Cíl: Během transportů je pacientům poskytována špičková péče týmem připravených profesionálů z řad lékařů, zdravotních sester, záchranářů a řidičů sanitních vozů. Především aplikování zkušeností z realizace tisíce zásahů. Připravenost týmu je také testována v učebnách pomocí simulovaných scénářů. Vysoká odbornost lékařů, a nelékařského zdravotnického personálu zajišťuje zvládnutí rychlého řešení komplikací a kardiopulmonální resuscitace v průběhu cesty. Špičkové technické vybavení umožňuje nejen monitoraci vitálních funkcí nemocného invazivní či neinvazivní cestou. Možnost umělé plicní ventilace během transportu. Také transport nemocných se srdeční podporou (ECMO, Impella, intraaortální balonková kontrapulsace) jsou samozřejmostí.

Závěr: Sdělením bychom rádi blíže představili úlohu sestry, zdravotnického záchranáře v průběhu transportu pacienta sanitním vozem. Z pohledu kardiologické sestry pracující dosud na oddělení akutní kardiologie. Hodnocení práce na sanitním voze záchranné služby a kladení otázek – co mi tato práce dala? A co mi naopak vzala?