

TRAUMATOLOGICKÝ PACIENT S TĚŽKÝM HEMORHAGICKÝM ŠOKEM HOSPITALIZOVANÝ NA KARDIOCHIRURGII PRO MASIVNÍ EMBOLII DO ARTERIA PULMONALIS

Ondřej Zuščich, Ivo Fluger, Roman Hájek

Kardiochirurgická klinika FN Olomouc

Úvod: Plicní embolie patří na přední místa v kardiovaskulární mortalitě. Zvláštní místo patří problematice masivní embolizace do arteria pulmonalis se zhroucením oběhu a indikací pacienta k chirurgické trombembolektomii. Variabilní etiologie a kombinace rizikových faktorů je v kazuistice dobře demonstrována.

Popis případu: Třicetiletá pacientka po pádu na kole s posttraumatickou rupturou jater, masivní hemoterapií, diseminovanou intravaskulární koagulací, edémem mozku, komplikovanou masivní plicní embolií se selháním oběhu, provedena chirurgická trombembolektomie s evakuací četných trombotických mas.

Výsledky: Pacientka s nepříznivou prognózou (velké ztráty krve, DIC, edém mozku, resuscitace, masivní plicní embolizace), byla po 16 dnech propuštěna do domácího ošetřování. Studie naznačují dobrý výsledek chirurgické trombembolektomie v případě včasné a vhodné indikace. Bostonská studie, 47 (100 %) operovaných pacientů, z nichž zemřeli 3 (6 %) pacienti, 2 s předoperační srdeční zástavou, 12 (26 %) pacientů bylo předoperačně v kardiogenním šoku, 6 (11 %) pacientů mělo srdeční zástavu, naznačuje četnost prováděných trombembolektomií a úspěšnost této terapie. Průměrná délka hospitalizace 11 dní (3–75 dní). Jednoleté, respektive tříleté přežívání uvádí v 86 %, respektive 83 %.

Závěr: Pozitivní výsledek, tedy návrat pacientky do aktivního života, byl možný díky multidisciplinárnímu přístupu, dobrému iniciálnímu zajištění a vhodné indikaci k chirurgické trombembolektomii na specializovaném pracovišti.

Klíčová slova: plicní embolie, chirurgická trombembolektomie, multidisciplinární přístup.

TRAUMATOLOGIC PATIENT WITH SEVERE HAEMORRHAGIC SHOCK HOSPITALIZED AT CARDIAC SURGERY FOR MASSIVE PULMONARY EMBOLISM

Introduction: Pulmonary embolism belongs to leading causes of death from cardiovascular mortality. A particularly important place has a massive pulmonary artery embolism with collapse of circulation and indication to surgical thrombectomy. The case report discusses variable etiology and combination of risk factors.

Case report: A thirty year old female patient after a fall from bicycle with posttraumatic rupture of the liver, massive hemotherapy, disseminated intravascular coagulation, brain edema, complicated by massive pulmonary embolism with circulation failure. A surgical thrombectomy was performed with evacuation of multiple thrombotic masses.

Results: A patient with unfavorable prognosis (significant blood losses, disseminated intravascular coagulation, brain edema, resuscitation, massive pulmonary embolism) was discharged home after 16 days. Studies show possible good results of surgical thrombectomy in cases of early and suitable indications. Boston study presents 47 operated patients, from whom 3 patients died (6 %), 2 with preoperative cardiac arrest. 12 patients (26 %) were in cardiogenic shock before surgery, 6 patients (11 %) had cardiac arrest. The study shows the indications for the thrombectomy and its outcomes. The average length of therapy was 11 days (3–75 days). One year and 3 year survival was 86 % and 83 %, respectively.

Conclusion: A successful outcome, a return of the patient to an active life, was possible thanks to multidisciplinary approach, good initial care and appropriate indication to surgical thrombectomy in a specialized department.

Key words: pulmonary embolism, surgical thrombectomy, multidisciplinary approach.

Interv Akut Kardiolog 2008; 7(1): 31–34

Plicní embolie patří mezi nejčastější kardiovaskulární onemocnění a podílí se významnou měrou na kardiovaskulární mortalitě (3. místo). Vyskytuje se v 1–2 případech na 1 000 obyvatel ročně.

Formy plicní embolie^(1, 6)

- Akutní masivní plicní embolie
- Akutní submasivní plicní embolie
- Akutní malá plicní embolie
- Subakutní masivní plicní embolie
- Chronická trombembolická plicní hypertenze

Akutní masivní plicní embolie

Charakteristická 80 % uzávěrem tepenného plicního řečiště. Dochází k rozvoji hemodynamických změn s vzestupem systolického tlaku v plicnici, vývoji pravostranného srdečního selhání, poklesu systémového tlaku, rozvoji kritického stavu vedoucího často k zástavě oběhu.

Diagnostika⁽¹⁾

- Elektrokardiografie, rtg hrudníku
- Srdeční biomarkery – troponin, mozkový natriuretický peptid (BNP)
- Echokardiografie

Mgr. Ondřej Zuščich

Kardiochirurgická klinika FN, I. P. Pavlova, 775 20 Olomouc
e-mail: o.zuscich@seznam.cz

Článek přijat redakcí: 17. 12. 2007
Článek přijat po přepracování: 10. 1. 2008
Článek přijat k publikaci: 25. 1. 2008

- Sonografie žilního systému dolních končetin, pánevních úseků
- Pravostranná katetrizace
- Perfuzní plicní sken – dnes nahrazováno vyšetřením počítačovou tomografií (CT)
- Plicní angiografie
- Plicní CT angiografie – využití multidetektorové CT (MDCT), v současnosti upřednostňovaná diagnostická metoda

Kontraindikace trombolýzy podle

Evropské kardiologické společnosti⁽⁶⁾

Absolutní kontraindikace: aktivní vnitřní krvácení, nedávné spontánní intrakraniální krvácení.

Relativní kontraindikace: větší chirurgické zákroky, porod, orgánová biopsie nebo punkce nekomprimovatelných cév v posledních 10 dnech, ischemická mozková cévní příhoda v posledních 2 měsících, gastrointestinální krvácení v posledních 10 dnech, závažné trauma v posledních 15 dnech, neurochirurgický zákrok nebo oční operace v posledním měsíci, nekontrolovaná hypertenze (systolický tlak > 180 mm Hg; diastolický tlak > 120 mm Hg), nedávná kardiopulmonální resuscitace, počet destiček < 100 000/mm³, tromboplastinový (protrombinový) čas prodloužený o 50 % (INR vyšší než 1,8), těhotenství, infekční endokarditida, diabetická hemoragická retinopatie.

Trombembolektomie

Indikována v případech významného rizika nepříznivého průběhu a v případech kontraindikace trombolýzy⁽⁶⁾. Mechanická trombembolektomie zahrnuje řadu postupů od fragmentace katétrem až trombembolektomie katétrem, využití rotačních zařízení, ovšem v případě rizika či poranění vyplývajících z použití těchto metod je chirurgická trombembolektomie vhodnou alternativní procedurou nebo eventuálně primární léčebnou metodou⁽⁴⁾.

Chirurgická trombembolektomie prožívá renesanci, vzhledem ke zlepšení operační techniky, mortalita je prozatím velmi nízká⁽¹⁾. Indikací k chirurgické trombembolektomii je masivní plicní embolie s nálezem anatomicky vhodným k řešení u kriticky nemocných s kontraindikací k trombolytické léčbě. Plicní trombembolektomie je okamžitým a definitivním řešením u masivní plicní embolie s dlouhodobě dobrými výsledky⁽⁴⁾.

Kazuistika

V červnu 2007 k nám byla přijata pacientka, bez předchozí anamnézy trombembolické choroby či rizikových faktorů, která si při jízdě na kole přivodila rupturu jater, provedena explorativní laparotomie s nálezem hemoperitonea (1 500–2 000 ml) se zdrojem z ruptury jater. Krvácení pozastaveno provizorně ligaturou poraněné cévy a tamponádou ve spádové nemocnici a odeslána do FN Olomouc. Definitivním řešením byla levostranná hemihepatektomie, výkon provázen masivní (exsanguinační) ztrátou krve, peroperačně podáno 17 000 ml krystaloidů, 2 000 ml Voluvenu, 25 TU krve, 15 TU krevní plazmy, aplikován fibrinogen, Protromplex, NovoSeven. Pacientka po výkonu přeložena na KAR FN Olomouc. Zde resuscitační péče – umělá plicní ventilace (UPV), monitoring. Postupný weaning, extubace, alterace vědomí, proto reintubace a CT (výpočetní tomografie) vyšetření mozku s nálezem posttraumatického edému mozku. Zavedeno čidlo k monitoraci intrakraniálního tlaku, ICP (intrakraniální tlak) cca 15 torr, se špičkami kolem 25–30 torr, reagující na bolusové dávky analgosedace (Thiopental kontinuálně v dávce 0,35 mg/kg/h, při manipulaci 1–3 mg/kg bolus). Při toaletě, syndrom modré masky, puls 40/min, nepřímá srdeční masáž, Adrenalin 3 × 1 mg, Atropin 1 mg intravenózně, ventilace 100% kyslíkem, zornice bilaterálně mydriatické, bez fotoreakce, anizokorie, vpravo větší zornice. Po pěti minutách KPR (kardiopulmonální resuscitace) ROSC

Tabulka 1. Hodnoty analýzy arteriální krve

Čas	pH	pCO ₂ (kPa)	pO ₂ (kPa)	Laktát (mmol/l)	St. Bikarbonát (mmol/l)	Base exces (mmol/l)
20.04	6,9	8,24	20,3	8,7	11,0	-15,4

Tabulka 2. Analýza vnitřního prostředí (a-arteriální krev, v-venózní)

Čas	pH	pCO ₂ (kPa)	pO ₂ (kPa)	Laktát (mmol/l)	St. Bikarbonát (mmol/l)	Base exces (mmol/l)
23.10 a	7,23	5,05	18,5	5,6	15,9	-10,5
23.10 v	7,22	7,27	3,82	4,3	18,6	-9,4

Tabulka 3. Vývoj vybraných parametrů krevního obrazu

Datum	Leukocyty (10 ⁹ /l)	Erytrocyty (10 ¹² /l)	Trombocyty (10 ⁹ /l)	Hemoglobin (g/l)
Pooperačně	16,6	4,02	89	126
1. 8.	13,0	4,44	62	134
2. 8.	11,9	4,26	91	130
3. 8.	6,1	3,4	66	101

Tabulka 4. Vývoj vybraných biochemických parametrů

Datum	Albumin (g/l)	CRP (mg/l)	ALT (ukat/l)	AST (ukat/l)	Urea (mmol/l)	Kreatinin (mmol/l)
1. 8.	22,0	50,0	8,7	10,15	10,5	113,0
2. 8.	-	92,0	10,61	11,16	9,8	96,0
3. 8.	32,0	70,0	12,53	11,19	9,6	78,0

Obrázek 1. Trombotické masy z arteria pulmonalis



Obrázek 2. Uložení trombů in situ



(návrat spontánní cirkulace), puls 170/min, krevní tlak 200/130 mm Hg. Akutní echokardiografické vyšetření s nálezem široce dilatovaných pravostranných oddílů bez průkazu trombu v pravé síni, trikuspidální regurgitace širokým jetem, dilatace dolní duté žíly, jaterních žil. Trombolýza kontraindikována, terapie Heparínem vzhledem k akutnímu cor pulmonale neindikována, terapie pomocí PMT (perkutánní mechanická trombektomie) neindikována vzhledem k rozporuplným názorům na tuto metodu, proto volán kardiochirurg, indikace urgentní chirurgické trombembolektomie.

Tabulka 5. Vybrané hodnoty při propuštění

Datum	ALT (ukat/l)	GMT (ukat/l)	S AMS (ukat/l)	ALP (ukat/l)	CRP (mg/l)	Trombocyty ($10^9/l$)	INR	aPTT (s)	Quick (%)
15. 8.	2,23	3,84	1,77	5,1	6,0	529	1,97	34,2	41

Tabulka 6. Vybrané hemokoagulační parametry

Datum	aPTT (s)	INR	Quick (%)	Trombocyty ($10^9/l$)
1. 8.	30,2	2,0	41	62
11. 8.	29,5	2,13	38	496

Pacientka v bezvědomí s výraznou centrální cyanózou, tachykardií 160/min, nehodnotitelným krevním tlakem, CVP (centrální žilní tlak) 30 mm Hg, vysokou podporou katecholaminů (Adrenalin 0,95 µg/kg/min, Noradrenalin 4,7 µg/kg/min), zbytkovou pulzaci na karotidách předána na operační sál. Laboratorní hodnoty při příjmu na operační sál jsou již po korekci.

Pacientka urgentně napojena na ECC (mimotělní oběh), s cílem dosáhnout dostatečných perfuzních tlaků, doba naložení aortální svorky 37 minut. Při separaci pacientky od ECC podpora oběhu (Noradrenalin 0,38 µg/kg/min, Adrenalin 0,11 µg/kg/min), CVP 17, krevní tlak 114/69 mm Hg, puls 87/min, vzhledem k dilataci pravostranných oddílů Prostavasin 20 µg do arterie pulmonalis. Provedena Trendelenburgova operace s evakuací trombotických mas pomocí peánu po otevření plicnice v oblasti bifurkace, bez implantace kaválního filtru.

Při příjmu na JIP, podpora oběhu (Noradrenalin 1,7 µg/kg/min, Adrenalin 0,023 µg/kg/min), krevní tlak 80/58 mm Hg, puls 80/min, CVP 20, ICP 9. Vzhledem k oběhové nestabilitě, hyperlaktacidemii, zaveden Swan-Ganz katetr ke kontinuální monitoraci srdečního výdeje (CO) a saturaci venosní krve (SvO_2) pomocí Vigilance.

Postupná oběhová stabilizace s vysazením Adrenalinu (0,023 µg/kg/min) vzhledem k metabolické acidose a hyperlaktatemii s indikací Dobutaminu v dávce 4,6 µg/kg/min. Neurologicky za šest hodin od výkonu GCS (Glasgow Coma Scale) 3, zornice mydriatické s anizokorií P6/L5 mm, bez korneálního a ciliárního reflexu, bez fotoreakce, ICP 0 torr.

První pooperační den stabilizace hemodynamiky se snižováním podpory oběhu (N 0,14 µg/kg/min, D 4,6 µg/kg/min). Pokračováno s antiedematozní terapií (Manitol 2 g/kg á 6 h), zahájení antikoagulace Fraxiparinem 5700 m. j./24 h. Další dny 11 400 m. j./24 h dle krevních ztrát. Neurologicky zornice stále mydriatické anizokorické (P5/L4 mm), ICP 0–11 torr, GCS 3, oboustranné fotoreakce, snaha o odtlumení s projevy spontánní dechové aktivity, necílená flexe na levostranných končetinách. Na základě klinického stavu indikace CT, které prokazuje regresi mozkového edému, bilaterální fluidotorax respektive hemotorax, bez průkazu trombů v dolní duté žíle a pravé síni. Intermitentní vzestupy ICP na hodnoty 16–20 torr, proto analgesedace (Sufenta F 0,3 µg/kg/h + Dormicum 0,1 mg/kg/h), minimální efekt, proto přidán Thiopental 0,35 mg/kg/h. Přetrvává sinusová tachykardie. Druhý den po výkonu neurologicky GCS 3, mydriáza přetrvává, ovšem již izokorie, náznak reakce na odsávání, oboustranná fotoreakce, výbavné korneální a ciliární reflexy. ICP 5–14 torr. Třetí den po výkonu pacientka nadále v kombinované analgesedaci, neurologicky GCS 4, zornice izokorické, 3/3 mm, oboustranná fotoreakce, při algickém podnětu necílené pohyby hlavou a levostrannými končetinami, ICP 6–9 torr. Hemodynamika stabilní na minimální podpoře (N 0,023 µg/kg/min ml/h, D 4,6 µg/kg/min) pacientka přeložena na KAR FN Olomouc. Kontrolní transesofageální echokardiografie prokazuje přetrvávající mírnou dilataci pravostranných oddílů, nevýznamnou trikuspidální regurgitaci, neproazuje přítomnost trombu v pravé síni. Zde postupná neurologická reparace, weaning, čtvrtý den od výkonu extubována s dostatečnou spontánní ventilací. Postupná realimentace, neurologicky pouze dezorientace časem „slovní salát“, zahájení antikoagulace Warfarinem v dávce 5 mg/24 h. Pátý den po výkonu předána na doléčení na chirurgickou

kliniku. Zde provedeno šestý den od výkonu vyšetření magnetickou rezonancí se zaměřením na dolní dutou žílu, které neprokazuje další tromby v povodí dolní duté žíly a pravé síně. Patnáctý den po výkonu pacientka propuštěna do domácího ošetřování ve stabilním stavu.

Doporučeno hematologické vyšetření k vyloučení trombofilního stavu, jinak Warfarin 7,5 mg/24 h (pondělí, středa, pátek), 5 mg/24 h (úterý, čtvrtek, sobota, neděle) po dobu minimálně šesti měsíců.

Diskuze

Mortalita nemocných, kteří jsou hemodynamicky nestabilní v době příjmu je vysoká, ve studii ICOPER dosahuje dokonce 58,3 %^(6, 7). Je zajímavé, že mortalita nemocných vykazujících hypokinezu pravé komory na echokardiografii byla 2x vyšší a to jak 2týdenní mortalita, tak 3měsíční mortalita^(6, 7).

Problematika akutní tromboembolie doposud vyhlížela spíše jako rescue zákrok u pacientů, kde nebyla jiná možnost intervence, ovšem vzhledem k rozvoji operační techniky a poskytované intenzivní péče dochází k postupnému začlenění i tohoto postupu k čteně prováděným intervencím s doposud dobrými výsledky. Retrospektivní studie 47 (100 %) pacientů v období říjen 1999 až únor 2004, na oddělení kardiologické a kardiovaskulární péče v Birgham and Women's Hospital v Bostonu⁽³⁾, uvádí, že ze 47 (100 %) operovaných pacientů zemřeli 3 (6 %) pacienti, 2 s předoperační srdeční zástavou. 12 (26 %) pacientů bylo předoperačně v kardiogenním šoku, 6 (11 %) pacientů mělo srdeční zástavu. Průměrná délka hospitalizace 11 dní (3–75 dní). Jednoleté, respektive tříleté přežívání uvádí v 86 %, respektive 83 %. Retrospektivní studie 21 (100 %) pacientů s plicní embolií ve sledovaném období březen 1995 až prosinec 2005, kteří byli rozděleni do dvou skupin, potvrzuje, že rescue embolektomie je vhodným nástrojem terapie u vhodně indikovaných pacientů⁽⁴⁾. Ze 14 (66,6 %) pacientů v kardiogenním šoku opustilo nemocnici 9 (43 %) pacientů, ze skupiny 7 (33,4 %) hemodynamicky stabilních pacientů opustili nemocnici všichni a ve sledované době 57 ± 12 měsíců nikdo nezemřel. Tato data poukazují na dobré výsledky u pacientů indikovaných k tomuto zákroku a poukazují, že chirurgická tromboemboliktomie je ojediněle indikovanou metodou terapie u vybraných pacientů. Otevřená plicní tromboemboliktomie v mimotělním oběhu je efektivní terapie u masivní plicní embolie s dlouhodobě dobrými výsledky⁽⁵⁾. Již vlastní problematika zástavy oběhu udává vysokou predikci mortality, kdy dle dat z Intensive Care Audit and Research Center, Londýn z prosince 1995 až října 2004 udávají, že z 22 105 (100 %) pacientů přijatých na ICU opouští toto oddělení 6 353 (30 %) pacientů. U pacientů s kumulací faktorů predisponujících k sekundární hyperkoagulaci by byl vhodný zvážit přínos koagulačního screeningu a razantnější antikoagulační terapie.

Závěr

Případ pacientky je raritní vzhledem ke kombinaci rizikových a komplikujících faktorů základního traumatu. Vzhledem k zajímavému průběhu jsme se snažili vyzdvihnout zlomové okamžiky terapie s důrazem na péči na kardiokardiologické klinice. Kazuistika zdůrazňuje multidisciplinární přístup u pacientky s traumatem komplikované plicní embolií se zástavou oběhu. Zásadní význam zde sehrálo dobré iniciační zajištění a předání do zařízení, které disponuje specializovanou péčí (kardiokardiologie, neurochirurgie), s čímž se rozšiřují standardní možnosti terapie o méně obvyklé a méně statisticky zpracované metody, které přinášejí dobré výsledky v případech vhodné a včasné indikace.

Literatura

1. Dvořák K, Hobzová M, Sovová E, Štejš M, Vítovec J. Plicní arteriální hypertenze a selhání pravého srdce (cor pulmonale). In: Štejš M et al. Kardiologie. Praha: Grada Publishing, 2007: 455–463.
2. Žáček P, Dominik J, Kubiš P. Interaktivní kardiochirurgie. Praha: Grada Publishing, 2003.
3. Leacche M, Unic D, Goldhaber SZ, Rawn JD, Aranki SF, Couper GS. Modern surgical treatment of masive pulmonary emboliim: results in 47 consecutiv patiens after rapid diagnosis and aggressive surgical approach. J Thoratec Cardioaskuklar Surgery 2006; 129: 1018–1023.
4. Dignonnet A, Moya-Plann A, Aubert S, Flecher L, Bonnet N, Leprince P. Acute pulmonary emboliim: a cerrent surgical approach. Interct Cardioaskular Thoratec Surgery 2007; 6: 27–29.
5. Dauphine C, Omari B. Pulmonary embolektomy for acute massive pulmonary embolism. Ann Thorac Surgery 2005; 79: 1240–1244.
6. Widimský J, Malý J. Doporučení pro diagnostiku a léčbu plicní embolie. Cor Vasa 2001; 43: 158–184.
7. Goldhaber SZ, Visani L, DeRosa M for ICOPER. Acute pulmonary embolism: clinical outcomes in the International Cooperative Pulmonary Embolism Registry (ICOPER). Lancet 1999; 353: 1386–1389.