



Původní sdělení | Original research article

Význam pitvy v srdeční chirurgii

(Value of autopsy in cardiac surgery)

Petr Němec, Petr Fila, Jan Štěrba, Jiří Černošek

Centrum kardiovaskulární a transplantační chirurgie, Brno, Česká republika

INFORMACE O ČLÁNKU

Historie článku:

Došel do redakce: 23. 2. 2015

Přijat: 1. 3. 2015

Dostupný online: 30. 3. 2015

Klíčová slova:

Pitva

Příčina úmrtí

Rizikové faktory

Srdeční chirurgie

SOUHRN

Úvod: Se zdokonalováním předoperační diagnostiky a pooperační péče zůstává otázkou, zda má pitva stále svůj význam. Cílem naší studie bylo prospektivní posouzení současného významu pitvy po srdeční operaci.

Metodika: Od ledna 2007 do prosince 2013 byla na našem pracovišti provedena srdeční operace u 7 800 pacientů. Po operaci zemřelo 213 pacientů (mortalita 2,7 %). Pitva byla provedena u 158 pacientů (74,1 %). Příčina úmrtí byla analyzována z pohledu klinického a srovnána s pitevním nálezem.

Výsledky: Předoperačními rizikovými faktory úmrtí byla nutnost umělé plicní ventilace, inotropní podpora, třída NYHA IV a renální selhání. Operace pro poinfarktový defekt komorového septa nebo akutní disekci, výkon na třech chlopních, nutnost urgentní operace a oběhové zástavy byly nejvýznamnějšími peroperačními rizikovými faktory úmrtí. Nejčastější příčinou úmrtí bylo srdeční selhání a sepse a/nebo multiorgánové selhání. Nepoznaná významná diagnóza (třída I a II dle Goldmana) byla zjištěna u 21 pacientů (13,3 %), nepoznaná nevýznamná diagnóza byla zjištěna u 17 pacientů (10,4 %). Ze sedmi pacientů s chybnou diagnózou třídy I zemřelo šest z důvodů nepoznaných břišních komplikací.

Závěr: Pitva zůstává nejspecifičtějším indikátorem chyb v diagnostice pacientů po srdeční operaci. Je cenným prostředkem pro posouzení kvality péče a může přispět ke zlepšení péče o pacienty. Zvláštní pozornost by u pacientů po srdeční operaci měla být věnována břišní symptomatologii, protože břišní onemocnění byly hlavním důvodem diagnostických omylů.

© 2015, ČKS. Published by Elsevier sp. z o.o. All rights reserved.

ABSTRACT

Introduction: With improvements in preoperative diagnostics and postoperative care the value of autopsy has been questioned. The aim of our study was to prospectively assess the current value of autopsy in patients after cardiac surgery.

Methods: Between January 2007 and December 2013 there were 7 800 patients operated on for heart disease. Two hundred and thirteen of them died postoperatively, resulting in an overall in-hospital mortality of 2.7%. Autopsy was performed on 158 patients (74%). Data regarding the cause of death from clinical and autopsy findings were analysed and compared.

Results: Artificial ventilation, inotropic support before operation, NYHA class IV, and renal failure were the most common preoperative risk factors and surgery for postinfarction ventricular septal defect, emergency operation, operation for acute dissection, triple valve surgery and the necessity for circulatory arrest were the most significant operative risk factors. The most frequent cause of death was cardiac failure or a sepsis and/or multiorgan failure. Missed major diagnosis (class I and II) was found in 21 patients (13.3%) and missed minor diagnosis was found in 17 patients (10.4%). Of the seven patients with class I error, six died due to unidentified abdominal complications.

Conclusion: Autopsy remains the most specific indicator of errors in diagnostics and surgery in patients with cardiac disease. It is a valuable tool for quality assessment and may contribute to the improvement of patient healthcare. Clinicians should pay special attention to abdominal symptomatology in patients after cardiac surgery because this was the main cause of diagnostic errors.

Keywords:

Autopsy

Cardiac surgery

Cause of death

Risk factors

Adresa: Doc. MUDr. Petr Němec, CSc., Centrum kardiovaskulární a transplantační chirurgie, Pekařská 53, 656 91 Brno, e-mail: petr.nemec@ckctch.cz

DOI: 10.1016/j.crvasa.2015.03.001

Úvod

Pitevnické nálezy byly vždy důležitým zdrojem informací a nástrojem pro zlepšení péče o pacienty. Znalost přesné příčiny úmrtí je užitečná pro možnost korekce primární diagnostiky, posouzení indikace k operaci, vlastní operace a pooperační péče. Přesto, že se přesnost různých typů vyšetření zvýšila, existuje stále určitý stupeň nepřesnosti v předoperačních vyšetřeních a diagnostice pooperačních komplikací, takže provedení pitvy je stále v mnoha případech nezbytné. Diagnostické omyly jsou stále příčinou mortality u hospitalizovaných pacientů, které by se dalo předejít. V USA se odhaduje, že ročně zemře z uvedených příčin 40 000–80 000 pacientů [1]. Diagnostické omyly zjištěné při pitvě se posuzují podle Goldmanových kritérií, která jsou založena na klinickém významu a možnosti změny terapie, jež by mohla změnit výsledek [2]. Cílem naší prospektivní studie bylo posoudit výsledky pitvy jako nástroje pro zlepšení kvality péče v kardiokirurgii. Srovnali jsme pitevnické a klinické nálezy, které se týkaly příčiny úmrtí a perioperačních komplikací.

Soubor nemocných a metodika

Od ledna 2007 do prosince 2013 bylo pro srdeční onemocnění operováno 7 800 pacientů, po operaci zemřelo 213 z nich (mortalita 2,7 %). Pitva byla provedena z klinicko-patologických důvodů u 158 pacientů (74,1 %). Všechna klinická data u zemřelých nemocných byla prospektivně zaznamenávána. Klinická příčina úmrtí byla stanovena lékařem, který pacienta ošetřoval v okamžiku smrti a který bral v úvahu všechny výsledky laboratorních i klinických vyšetření. Pitva byla provedena za standardních podmínek a vzorky srdce a všech relevantních orgánů byly histologicky posouzeny. Příčina úmrtí byla popsána patologem, který měl také k dispozici všechna klinická data.

Výsledky

Rizikové faktory pro úmrtí jsou uvedeny v tabulce 1. Jako nejvýznamnější rizikové faktory byly zjištěny nutnost umělé plicní ventilace a inotropní podpory, funkční klasifikace NYHA IV a renální selhání před operací. Operace pro pohnatkový defekt komorového septa (DKS), emergentní operace, operace pro akutní disekci, operace na třech chlopních a nezbytnost cirkulační zástavy byly nejvýznamnějšími perioperačními rizikovými faktory. Zvýšené riziko jsme naopak neprokázali u některých všeobecně akceptovaných rizikových faktorů, jako např. diabetu nebo hypertenze. Celkové EuroSCORE II u pacientů, kteří zemřeli, bylo $21,7 \pm 12,7$.

Charakteristika zemřelých pacientů je uvedena v tabulce 2. Primárním onemocněním byla ischemická choroba srdeční (ICHS) u 71 pacientů, akutní infarkt myokardu (AIM) prodělal 24 z nich (33,8 %). Chlopenní onemocnění mělo 71 pacientů, 14 (19,7 %) z nich prodělal infekční endokarditidu. Dvacet pacientů mělo kombinované postižení ICHS + chlopenní vadu.

Tabulka 1 – Rizikové faktory úmrtí

	OR
Předoperační faktory	
Umělá plicní ventilace	15,0*
Inotropní podpora	14,3*
CCS IV/NYHA IV	3,4/6,9*
Renální selhání	5,4*
EFLK < 30 %	3,1*
Předoperační TIA/CMP	2,6*
BMI < 25	2,1*
DM	1,0
Hypertenze	0,9
Perioperační faktory	
Poinfarktový DKS	20,5*
Emergentní operace	6,0*
Použití oběhové zástavy	5,7*
Akutní disekce	5,6*
Operace na třech chlopních	4,9*
Reoperace	3,9*
Použití bilaterální IMA	0,4
Operace na dvou chlopních	1,1

CCS – Canadian Cardiovascular Society; CMP – cévní mozková příhoda; DKS – defekt komorového septa; DM – diabetes mellitus; EFLK – ejekční frakce levé komory; IMA – arteria mammaria; NYHA – New York Heart Association; TIA – transitorní ischemická ataka.
* $p < 0,05$.

Tabulka 2 – Charakteristika pacientů

	n	%
Věk (roky)	62,2 ± 11,8	
ICHS	71	44,9
AIM	24	15,2
DKS po AIM	6	3,8
Chlopenní onemocnění	71	44,9
Aortální	55	34,8
Mitrální	29	18,4
Trikuspidální	12	7,6
Infekční endokarditida	14	8,9
Akutní disekce	16	10,1
Aneurysma aorty	14	8,9
Kardiomyopatie	19	12,0
Plicní embolie	2	1,3

AIM – akutní infarkt myokardu; DKS – defekt komorového septa; ICHS – ischemická choroba srdeční.

Operační výkony jsou uvedeny v tabulce 3. Nejčastějšími typy výkonů byla revaskularizace myokardu, výkon na srdeční chlopni a kombinace obou. U 16 pacientů (10,1 %) byla po operaci nutná nějaká forma mechanické srdeční podpory.

Nejčastější příčinou úmrtí bylo srdeční selhání a sepse kombinovaná s multiorgánovým selháním (MOS) (tabulka 4). U 120 nemocných (75,9 %) odpovídala klinická a patologická příčina úmrtí (Goldman V). Významná klinická diagnóza v porovnání s pitvou chyběla u 21 pacientů (13,3 %) (Goldman I a II) (tabulky 5 a 6). Ze sedmi pacientů ve skupině I bylo šest s neidentifikovanou břišní komplikací.

Tabulka 3 – Operační výkony

	n	%
Revaskularizace myokardu	35	22,2
DKS po AIM ± revaskularizace	7	4,4
Aneurysmektomie + revaskularizace	2	1,3
Revaskularizace + výkon na chlopni	20	12,7
Výkon na jedné chlopni	37	23,4
Výkon na dvou chlopních	16	10,1
Výkon na třech chlopních	5	3,2
Bentallova operace	19	12,0
Operace pro aneurysma aorty	14	8,9
Transplantace srdce	12	7,6
Embolektomie plicnice	2	1,3
Jiné	4	2,6
ECMO	5	3,2
MSP	4	2,6
Po operaci		
IABK	5	3,2
ECMO	5	3,2
MSP	6	3,8

AIM – akutní infarkt myokardu; DKS – defekt komorového septa; ECMO – mimotělní membránová oxygenace; IABK – intraaortální balonková kontrapulpace; MSP – mechanická srdeční podpora.

Tabulka 4 – Příčiny úmrtí dle pitvy

	n	%
Srdeční selhání	76	48,1
MOS se sepsí/bez sepse	45	28,5
Neurologické komplikace	10	6,3
Hemoragický šok	8	5,1
Plicní komplikace	9	5,7
Břišní komplikace	7	4,4
Embolie plicnice	3	1,9

MOS – multiorgánové selhání.

Tabulka 5 – Goldmanova klasifikace rozdílů mezi klinickými a patologickými nálezy

Třída I	Opomenutá velká diagnóza, která by mohla změnit terapii a mohla zlepšit přežití
Třída II	Opomenutá velká diagnóza, která by nemohla změnit terapii
Třída III	Opomenutá malá diagnóza spojená s terminálním onemocněním, ale ne přímo odpovědná za smrt
Třída IV	Jakákoli jiná opomenutá malá diagnóza
Třída V	Úplný souhlas mezi klinickým a patologickým nálezem

Tabulka 6 – Výsledky podle Goldmanovy klasifikace

	n	%
Třída I	7	4,4
Třída II	14	8,9
Třída III, IV	17	10,8
Třída V	120	75,9

Diskuse

Frekvence výskytu diagnostických chyb a ohrožení pacientů, které z těchto chyb plynou, nejsou v zásadě známe. Následky těchto chyb často zůstanou neviditelné. Mnoho lékařů je přesvědčeno, že pravděpodobnost diagnostických omylů se snížila v důsledku významného zlepšení diagnostických možností. Ale výsledky pitevních studií, které jsou stále důležitým zdrojem hodnocení diagnostických chyb, ukazují, že stále existují rozdíly mezi klinickými a pitevními nálezy. Přitom čím nižší je frekvence provádění pitev, tím více chyb bylo odhaleno. Je však pravděpodobné, že selekce nekomplikovanějších případů pro pitvu k tomuto nálezu přispívá [3]. V roce 2007 Burton a Underwood publikovali článek, kde ukázal na důležitost pitvy i v moderní klinické praxi. Výsledky pitvy jsou stále důležitým informačním zdrojem pro správnost diagnostiky. Přispívají nejen ke zlepšení péče, ale také jsou přínosem pro pozůstalé rodiny [4]. Pitva může odpovédět na otázku týkající se příčiny smrti a vztahu smrti k operaci jako takové nebo chybám v pooperační péči.

Klinická významnost diagnostických chyb byla systematicky zkoumána v řadě studií. Shojania a spol. zhodnotili údaje z 53 pitevních studií během 40letého období z různých typů nemocnic a oddělení včetně dětských. Zjistili chyby třídy I v 9 % a chyby třídy II v 15 % případů [5]. Nedávná analýza údajů z jednotek intenzivní péče zahrnující 31 studií a 5 863 pitev odhalila podobné výsledky: diagnostické omyly třídy I byly zjištěny v 8 % a třídy II v 15 % případů [6]. Obdobné výsledky byly publikovány v literatuře týkající se dětských pacientů i pacientů po transplantaci jater [7,8]. Míra významných diagnostických omylů po břišních operacích byla vyšší a dosáhla 45 % [9]. Frekvence významných nepoznaných diagnóz v našem souboru byla nižší (třída I a II dohromady 13,3 %). Jedním z důvodů může být skutečnost, že jde o zkušenost jednoho centra týkající se navíc specifické skupiny pacientů po srdeční operaci. Ale i v podobných studiích pocházejících z jednoho centra byl rozdíl mezi klinickou a patologickou příčinou úmrtí až u 23 % pacientů, i když metodika těchto studií byla odlišná [10,11].

Přesto, že význam pitvy je všeobecně uznáván, došlo v posledních dekáдах k výraznému poklesu jejich počtu [6,9,10]. To může být překážkou k lepšímu porozumění diagnostickým chybám. Používání sofistikovanějších diagnostických metod a „virtuální pitvy“ by mohlo posloužit jako alternativa ke klasické pitvě. Wichmann a spol. popsali „virtuální pitvu“ jako možnou alternativu pro kontrolu kvality a identifikaci diagnóz, které byly tradičně zjištěny pouze při klasické pitvě [12]. Protože frekvence pitev je na našem pracovišti stále vysoká a osciluje během sledovaného období mezi 70 % a 75 %, věříme, že naše analýza podává reálný obraz pacientů a příčin úmrtí po srdeční operaci. Toto tvrzení je podporováno faktem, že na našem pracovišti se pravidelně konají semináře na téma příčin úmrtí. Kliničtí specialisté, kteří pacienty léčili, a patologové, kteří provedli pitvu, mají možnost diskutovat o svých nálezech a výsledkem je získání cenných informací.

Nejčastější příčinou úmrtí po srdeční operaci (u téměř poloviny pacientů) bylo srdeční selhání. Druhou nejčastější příčinou bylo multiorgánové selhání, velmi často

ve spojení se sepsí. Obdobná data byla potvrzena i jinými podobnými studiemi [10,11,13]. Plicní onemocnění, která byla hlavní příčinou úmrtí po břišních operacích, se po srdečních operacích vyskytují výjimečně [9]. Hlavní přehlédnutou příčinou úmrtí u našich pacientů bylo břišní onemocnění. To lze vysvětlit většinou atypickými nebo nespecifickými příznaky, zejména u pacientů na umělé plicní ventilaci, pacientů léčených sedativy nebo pacientů s kognitivními poruchami. Jakákoli prevence vzniku břišní patologie je tedy nadmíru důležitá.

Závěrem lze potvrdit, že pitva zůstává nejspecifičtějším indikátorem chyb v diagnostice a chirurgické léčbě pacientů se srdečním onemocněním. Je to významný prostředek pro posouzení kvality péče a může přispět k jejímu zlepšení. Velkou pozornost je třeba věnovat břišní symptomatologii, protože právě břišní onemocnění tvoří hlavní příčinu diagnostických omylů a chyb.

Prohlášení autorů o možném střetu zájmů
Nedošlo ke střetu zájmů.

Financování
Výzkum nebyl finančně podpořen.

Prohlášení autorů o etických aspektech publikace
Výzkum byl prováděn v souladu s obecnými etickými standardy.

Literatura

- [1] D.E. Newman-Toker, P.J. Pronovost, Diagnostic errors – the next frontier for patient safety, *JAMA* 301 (10) (2009) 1060–1062.
- [2] L. Goldman, R. Sayson, S. Robbins, et al., The value of the autopsy in three medical eras, *New England Journal of Medicine* 308 (1983) 1000–1005.
- [3] K.G. Shojania, E.C. Burton, K.M. McDonald, L. Goldman, Overestimation of clinical diagnostic performance caused by low necropsy rates, *Quality and Safety in Health Care* 14 (2005) 408–413.
- [4] J.L. Burton, J. Underwood, Clinical, educational, and epidemiological value of autopsy, *Lancet* 369 (2007) 1471–1480.
- [5] K.G. Shojania, E.C. Burton, K.M. McDonald, L. Goldman, Changes in rates of autopsy-detected diagnostic errors over time: a systematic review, *JAMA* 289 (2003) 2849–2856.
- [6] B. Winters, J. Custer, S.M. Galvagno Jr., et al., Diagnostic errors in the intensive care unit: a systematic review of autopsy studies, *BMJ Quality and Safety* 21 (2012) 894–902.
- [7] J.J. Stambouly, E. Kahn, R.A. Boxer, Correlation between clinical diagnoses and autopsy findings in critically ill children, *Pediatrics* 92 (1993) 248–251.
- [8] S. Fröhlich, O. Ryan, N. Murphy, et al., Discrepancies between clinical and autopsy diagnosis in liver transplant recipients – a case series, *Acta Gastroenterologica Belgica* 76 (2013) 429–432.
- [9] P. Mendes da Costa, C. De Prez, Is there still a role for autopsy in abdominal surgery in 2008? *Acta Chirurgica Belgica* 109 (2009) 171–175.
- [10] A.J. Rastan, J.F. Gummert, N. Lachmann, et al., Significant value of autopsy for quality management in cardiac surgery, *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* 129 (2005) 1292–1300.
- [11] M. Deiwick, A. Löhrer, A. Hoffmeier, et al., Postoperative death should be followed by autopsy – an analysis of the autopsy findings of the years 1990 and 1991 in a heart surgery center, *Thoracic and Cardiovascular Surgeon* 47 (1999) 82–87.
- [12] D. Wichmann, A. Heinemann, C. Weinberg, et al., Virtual autopsy with multiphase postmortem computed tomographic angiography versus traditional medical autopsy to investigate unexpected deaths of hospitalized patients: a cohort study, *Annals of Internal Medicine* 160 (2014) 534–541.
- [13] P. Němec, V. Bruk, R. Hajek, P. Flodr, Clinical outcome versus post-mortem finding in cardiac surgery, *Cor et Vasa* 48 (2006) 85–88.

Z anglického originálu online verze článku přeložil autor.