proLékaře.cz | 18.11.2026

Skórovací systémy před kardiochirurgickou operací

L. Zikmund Galková, J. Špinar, O. Ludka
Interní kardiologická klinika LF MU a FN Brno
Mezinárodní centrum klinického výzkumu, FN u sv. Anny v Brně

Souhrn

Perioperační mortalita je dobrým měřítkem kvality kardiochirurgické péče. V současné době je, co se týká stratifikace pacientů podstupujících kardiochirurgickou operaci, nejčastěji užívanou metodou Metoda evropského systému pro posouzení srdečního perioperačního rizika (EuroSCORE), pro komplexnější posouzení pak její logistická verze EuroSCORE II. Dle výsledků lze pacienty rozdělit na osoby s nízkým, středním a vysokým perioperačním rizikem a následně pak volit individuální léčebný postup.

Klíčová slova

EuroSCORE – EuroSCORE II – predikce operativní mortality – rizikové faktory

Scoring systems used before cardiac surgery

Abstract

Perioperative mortality is a good measure of the quality of cardiac surgery. Methods of cardiac perioperative risk assessment in the European system (EuroSCORE and EuroSCORE II) are intended for perioperative mortality prediction in patients undergoing cardiac surgery. According to these stratification systems, perioperative risk estimation in patients before cardiac surgery is very precise compared to the real mortality data.

Keywords

additive EuroSCORE – logistic EuroSCORE – prediction of perioperative risk – risk factors

Úvod

Celkový počet kardiochirurgických výkonů (vyjma srdečních transplantací) je u dospělých pacientů v ČR v letech 2006–2012 víceméně neměnný, za rok 2012 bylo dle dat z Národního kardiochirurgického registru (NKCHR) provedeno 8 644 operací, přičemž převládají revaskularizační výkony myokardu nad operacemi chlopenního aparátu nebo jinými výkony (intervence na hrudní aortě, operace vrozených srdečních vad, srdečních nádorů atd.). Celková perioperační národní mortalita se pohybuje v rozmezí 4,4–5,3 %, celková odhadovaná perioperační mortalita dle EuroSCORE v rozmezí 3,99–4,81 %. Nejnižší odhadovaná i reálná perioperační mortalita je u aortokoronárního bypassu (CABG – coronary artery bypass graft), vyšší u kombinovaných kardiochirurgických operací a nejvyšší pak u operací disekce aorty [1].

Metoda evropského systému pro posouzení srdečního perioperačního rizika (EuroSCORE) je určena k predikci perioperační mortality u pacientů podstupujících kardiochirurgickou operaci. V roce 1995 byla vytvořena studie s více než 20 tisíci konsekutivními pacienty ze 128 nemocnic v osmi evropských státech. Výsledky studie, tedy pooperační přežití nebo úmrtí, byly dány do souvislosti s předoperačními rizikovými faktory. Ty nejdůležitější spolehlivé a objektivní rizikové faktory pak byly použity k vytvoření tohoto skórovacího systému, který byl následně testován v klinické praxi s velkým úspěchem. Originální výsledky této studie byly poprvé prezentovány v roce 1998 na sjezdu Evropské asociace kardio-thorakální chirurgie (Brussels meeting of the European Association for Cardio-Thoracic Surgery 1998), následně pak byly v roce 1999 poprvé publikovány v European Journal of Cardio-Thoracic Surgery [2].

EuroSCORE (aditivní) a EuroSCORE II (logistické)

EuroSCORE je jakousi zjednodušenou verzí užívanou po celém světě k predikci perioperačního rizika před kardiochirurgickou operací. Jeho použití je jednoduché a lze jej provést i u lůžka pacienta. Všechny přítomné rizikové faktory pacienta jsou charakterizovány číselnou hodnotou a výsledné bodové ohodnocení nám dává přibližnou procentuální predikci perioperační mortality. Avšak u velmi rizikových pacientů s kombinací koexistujících rizikových faktorů může tento zjednodušený model podhodnotit míru rizikovosti. Z tohoto důvodu bylo v roce 2011, na základě dat ze sledování 22 381 konsekutivních pacientů podstupujících velkou kardiochirurgickou operaci ve 154 nemocnicích ve 43 zemích v období květen–červenec 2010 [5], vytvořeno takzvané logistické EuroSCORE (EuroSCORE II), které kalkuluje míru rizika mnohem komplexněji. Primárním výsledkem byl odhad hospitalizační mortality, sekundárními výsledky byla mortalita do 30, resp. 90 dnů po operaci. U části výsledných dat pak byla použita statistická metoda logistické regrese, která dala EuroSCORE II svůj název [2–5].

proLékaře.cz | 18.11.2026

Tab. 1. Model logistické regrese EuroSCORE z roku 1995 [4].

Parametry	βi koeficient
věk > 60 let	0,0666354
ženské pohlaví	0,3304052
hladina sérového kreatininu >200 μmol/l	0,6521653
extrakardiální arteriopatie	0,6558917
plicní onemocnění	0,4931341
neurologická dysfunkce	0,841626
předchozí kardiochirurgická operace	1,002625
recentní infarkt myokardu	0,5460218
ejekční frakce levé komory srdeční 30–50 %	0,4191643
ejekční frakce levé komory srdeční < 30 %	1,094443
systolický tlak v plicnici > 60 mm Hg	0,7676924
aktivně probíhající endokarditida	1,101265
nestabilní angina pectoris	0,5677075
urgence	0,7127953
kritický předoperační stav	0,9058132
ruptura mezikomorového septa	1,462009
jiný výkon než izolovaný koronární bypass	0,5420364
výkon na hrudní aortě	1,159787

Jak se odhad perioperačního rizika vypočítá?

Oba modely zohledňují tři druhy faktorů – faktory na straně pacienta, faktory kardiovaskulárního onemocnění i plánovaný kardiochirurgický výkon. Bodové ohodnocení faktorů pro aditivní EuroSCORE je uvedeno v závorkách [2].

Mezi „pacientské“ faktory patří:

- věk nad 60 let (1b),
- ženské pohlaví (1b),
- přítomnost chronického plicního onemocnění vyžadující dlouhodobou terapii steroidy nebo bronchodilatancii (1b),
- extrakardiální arteriopatie (přítomnost některého z následujících: klaudikace, stenóza karotidy > 50 %, předchozí nebo plánovaná intervence na břišní aortě, tepnách dolních končetin nebo karotidách) (2b),
- neurologická dysfunkce s vážným ovlivněním pohybu či každodenní funkce pacienta (2b),
- předchozí kardiochirurgická operace s otevřením perikardu (3b),
- hladina sérového kreatininu nad 200 μmol/l (2b),
- aktivně probíhající endokarditida vyžadující antibiotickou terapii (3b),
- kritický předoperační stav pacienta (komorová tachykardie, fibrilace komor nebo odvrácená náhlá smrt, předoperační srdeční masáž nebo umělá plicní ventilace, nutnost inotropní podpory, intraaortální balonková kontrapulzace, akutní renální selhání – anurie nebo oligurie < 10 ml/hod) (3b).

Faktory týkající se kardiovaskulárního onemocnění:

- nestabilní angina pectoris – stadium IV vyžadující i.v. podávání nitrátu před příjezdem na operační sál (2b),
- přítomnost dysfunkce levé komory srdeční (EF LK 30–50 %) (1b), EF LK < 30 % – 3b),
- přítomnost dysfunkce levé komory srdeční EF LK < 30 % (3b),
- předchozí infarkt myokardu před < 90 dny (2b),
- plicní hypertenze se systolickým tlakem v plicnici > 60 mm Hg (2b).

S plánovaným operačním výkonem související faktory:

- urgence – nutnost výkonu do začátku následujícího pracovního dne (2b),
- jiný plánovaný výkon než jen izolovaný koronární bypass (2b),
- výkon na hrudní aortě (3b),
- poinfarktová ruptura mezikomorového septa (4b).

Pro výpočet logistického EuroSCORE je nutný přepočet pomocí logistické regrese dle následující formule

Predikující mortalita = $e^{(\beta o + \Sigma \beta i\, Xi)} / 1 + e^{(\beta o + \Sigma \beta i\, Xi)}$, kde e je přirozený logaritmus = 2,718281828..., βo je konstanta pro srovnání logistické regrese = –4,789594, βi je koeficient variability Xi v logistické regresi uvedený v tab. 1, Xi = 1, pokud uvedený rizikový faktor je přítomen, nebo 0, pokud není, Xi = 1, pokud věk pacienta < 60 let; Xi se zvyšuje o 1 bod s každým dalším narůstajícím rokem věku. (Příklad: pro věk 59 a méně Xi = 1, pro věk 60 Xi = 2, 61 Xi = 3 atd.).

Pro výpočet obou metod je k dispozici e-kalkulátor na www.euroscore.org.

Interpretace výsledků a volba léčebného postupu

Dle bodového výsledku aditivního EuroSCORE lze pacienty stratifikovat na ty s nízkým perioperačním rizikem 0–2 body, pacienty se středním rizikem 3–5 bodů a pacienty s vysokým rizikem 6 a více bodů. U pacientů vyžadujících revaskularizaci myokardu je za hranici považováno logistické EuroSCORE 8 %, kdy volíme individuální přístup k CABG (pacienti s diabetes mellitus nebo chronickou renální insuficiencí) nebo perkutánní koronární intervencí (PCI) s implantací stentů. U vysoce rizikových pacientů s ischemickou chorobou srdeční s EuroSCORE nad 15–20 % je pak většinou volen konzervativní postup. U takto rizikových pacientů, ale s degenerativním postižením aortální chlopně, je v poslední době možnost katetrizační implantace aortální chlopně (TAVI – tanscatheter aortic valve implantation). U vysoce rizikových pacientů z důvodu jiných závažných komorbidit a zejména nad 80 let věku s jiným chlopenním postižením či vyžadujících kombinovaný kardiochirurgický výkon je většinou volen konzervativní postup [6].

Dalším skórovacím systémem v kardiochirurgii je STS a Parsonnet Score STS skóre, což je obsáhlejší systém vytvořený Společností hrudní chirurgie (Society of Thoracic Surgeons), které společně s modifikovaným skóre dle Parsonneta předpovídá nejen pooperační mortalitu, ale i morbiditu.

Závěr

Perioperační mortalita je dobrým měřítkem kvality kardiochirurgické péče. Metody evropského systému pro posouzení srdečního peri-

proLékaře.cz | 18.11.2026

operačního rizika (EuroSCORE a EuroSCORE II) jsou určeny k predikci perioperativní mortality u pacientů podstupujících kardiochirurgickou operaci. Odhad perioperačního rizika pacientů před kardiochirurgickým výkonem dle těchto stratifikačních systémů je ve srovnání s reálnými mortalitními daty velmi přesný.

Podpořeno Evropským regionálním fondem pro obnovu a rozvoj – Projekt FNUSA-ICRC (No. CZ.1.05/1.1.00/ 02.0123) a projektem MZ ČR – RVO (FNBr, 65269705).

Literatura

1. Přehled vybraných kardiochirurgických operací v ČR. [online] Dostupné z: http://www.uzis.cz.
2. Metoda evropského systému pro posouzení srdečního perioperačního rizika. [online] Available from: http://www.euroscore.org.
3. Nashef SA, Roques F, Michel P et al. European system for cardiac operative risk evaluation (EuroSCORE). Eur J Cardiothorac Surg 1999; 16: 9–13.
4. Roques F, Michel P, Goldstone AR et al. The logistic EuroSCORE. Eur Heart J 2003; 24: 882–882.
5. Nashef SA, Roques F, Sharples LD et al. EuroSCORE II. Eur J Cardiothorac Surg 2012; 41: 734–745. doi: 10.1093/ejcts/ezs043.
6. Kala P, Němec P, Želízko M at al. Revaskularizace myokardu. Perkutánní koronární intervence a aortokoronární bypass. Doporučený diagnostický a léčebný postup České kardiologické společnosti a České společnosti kardiovaskulární chirurgie ČLS JEP. Vnitř Lék 2012; 58 (Suppl 1): 79–103.

Doručeno do redakce: 14. 4. 2015
Přijato po recenzi: 27. 4. 2015

doc. MUDr. Ondřej Ludka, Ph.D.
www.fnbrno.cz
oludka@fnbrno.cz

www.csgh.info