Role TEE při videoasistované kardiologické operaci na otevřeném srdci

Bronislav Holek¹, Libor Škňouřil¹, Miloslav Dorda¹, Piotr Branny², Marian Branny¹

¹ Oddělení kardiologie, Kardiocentrum, Nemocnice Podlesí, a. s., Třinec,

² Oddělení kardiologie, Kardiocentrum, Nemocnice Podlesí, a. s., Třinec, Česká republika

Holek B, Škňouřil L, Dorda M, et al. **Role TEE při videoasistované kardiologické operaci na otevřeném srdci.** *Cor Vasa* 2010;52:600–602.

Cíl práce: Popsat použití transezofageální echokardiografie (TEE) v průběhu miniinvasivní kardiologické operace na otevřeném srdci.

Metodika: Zpětně jsme zhodnotili soubor 49 pacientů operovaných na našem pracovišti z pravostřanné minithorakotomie, endoskopicky asistované, s mimotělním oběhem zavedeným z třísla, kteří byli perioperačně monitorováni pomocí TEE.

Výsledky: Transezofageální echokardiografie je nezbytnou součástí perioperačního monitorování nemocného, v kombinaci s ostatními technikami umožňuje posouzení správného napojení mimotělního oběhu a posouzení výsledku operace. Dále umožňuje sledovat možné komplikace výkonu, stav plnění srdečních oddílů a systolickou funkci srdečních komor.

Závěr: Naše výsledky ukazují na význam a bezpečnost užití TEE, popisujeme specifika aplikace a její jedinečnost v hodnocení výsledku a komplikací operačního výkonu.

Klíčová slova: Transezofageální echokardiografie – Miniinvasivní kardiologie – Videoasistovaná operace

Holek B, Škňouřil L, Dorda M, et al. **Role of TEE during video-assisted open heart surgery.** *Cor Vasa* 2010;52:600–602.

Aim of study: To describe the use of transesophageal echocardiography (TEE) during miniinvasive open heart surgery procedure.

Methods: We evaluated transesophageal echocardiography in a group of 49 patients operated in our department through video-assisted right minithoracotomy with extracorporeal circulation inserted through the groin who had periprocedural transesophageal echocardiography monitoring.

Results: Transesophageal echocardiography is an essential part of periprocedural monitoring. In combination with other techniques it helps to assess right set of extracorporeal circulation, it allows to evaluate result of the operation as well as it allows to find various operation complications, helps to measure the filling of the heart and systolic function of the ventricles.

Conclusion: Our outcomes point at safety of the use of TEE. We describe the specifics of applying TEE and its uniqueness in evaluation of the result and complications of operation.

Key words: Transesophageal echocardiography – Minimally invasive cardiac surgery – Video-assisted procedure.

Adresa: MUDr. Bronislav Holek, Oddělení kardiologie, Kardiocentrum, Nemocnice Podlesí, a. s., Kinská 453, 739 61 Třinec, Česká republika, e-mail: bronislav.holek@nempodles.cz

Úvod

Jako většina chirurgických oborů jde i vývoj kardiologie cestou snižování invazivity operace. Takový postup s sebou ovšem přináší vyšší nároky na technické zabezpečení, instrumentarium a perioperační zobrazovací metody.

Rozsah výkonu lze v kardiologii hodnotit jak při použití mimotělního oběhu, tak méně invazivního přístupu, než je klasická sternotomie. Pro operační výkony prováděné z oblasti pravé a levé síně se používá pravostřanná minithorakotomie s mimotělním oběhem zavedeným z třísla.

Operaci poprvé provedl profesor Carpentier v roce 1996.¹ Vyvinul ji pro operace na mitrální chlopni, takto lze

provádět i další výkony v oblasti levé a pravé síně a síněvé přepážky.

Indikace k videoasistovaným výkonům

Výkony na mitrální chlopni. Mitrální regurgitace – rozsah výkonů se neliší ve srovnání se standardním přístupem: plastika chlopně, anuloplastický prstenec, resekce jednotlivých cípů, resekce šlašin, vytvoření neochord závěsného aparátu,^{2–4} náhrada mechanickou protézou nebo bioprotézou dle standardních indikací.

Mitrální stenóza je indikací k náhradě chlopně. Trikuspidální regurgitace je operována pomocí plastiky nebo

náhrady chlopně, myxom je odstraněn exstirpací tumoru. Defekty síňové přepážky (ASD, FOA) řešíme uzávěrem defektu perikardem.

K uvedeným výkonům se dále někdy druží další výkony, jako jsou ablační výkony v oblasti levé síně (operace MAZE) nebo sutura ouška levé síně.

Napojení mimotělního oběhu

Napojení mimotělního oběhu bez sternotomie je možné pomocí kanylace velkých cév (obrázek 1). Žilní linka je zajištěna kanylací vena femoralis, kdy speciální dlouhá perforovaná kanyla jde přes vena femoralis, dále přes ilické povodí do vena cava inferior, přes pravou síň do horní duté žíly. V tuto chvíli lze pozici katetru ověřit pomocí TEE nejlépe v bikavální projekci.⁵ Nejprve je patrný průnik drátu a následně je po drátě zavedena perforovaná kanyla do vena cava superior (obrázek 2).

V případech, kdy je přítomen defekt síňového septa nebo je v plánu výkon v pravé síni, je třeba provést zajištění žilní linky separátní kanylací obou dutých žil, vena cava inferior výše popsanou technikou ve zkrácené verzi s obturací před ústím vena cava inferior do pravé síně, dále

Obrázek 1 Mimotělní oběh zavedený Seldingerovou technikou za TEE monitorace

Obrázek 2 Žilní kanyla zavedená Seldingerovou metodou přes v. femoralis dx. do pravé síně a horní duté žíly

Obrázek 3 Tepenná kanyla zavedena Seldingerovou metodou přes a. femoralis dx. do descendentní aorty

pak separátní kanylací horní duté žíly pomocí kanylace vena jugularis interna s obturací před vstupem horní duté žíly do pravé síně.

Arteriální linka mimotělního oběhu je zajištěna pomocí kanylace femorální tepny. Tepenné řečiště je předem vyšetřeno od srdce až po ilické tepny pomocí CT angiografie, aby se předešlo komplikacím tepenného přístupu. Samotnou kanylací sledujeme pomocí TEE, kdy vidíme zavedení vodiče do descendentní aorty a následně je po drátě zavedena široká kanyla po preparaci třísla (obrázek 3).

Indikace k videoasistovaným výkonům shrnuje tabulka 1.

Monitorace oběhu a hodnocení komplikací

V průběhu kardiokirurgické operace získává operátor řadu informací o stavu oběhu jednak z monitorovací techniky mimotělního oběhu a jednak z prostého pohledu na bijící srdce, kde může posoudit systolickou funkci obou komor srdečních a dále také stav plnění srdce. Takový pohled na srdce není u miniinvazivních výkonů možný a zčásti jej nahrazuje TEE. Jícnová echokardiografie umožňuje posouzení plnění srdečních komor, systolické funkce či tamponády z důvodu přítomnosti většího množství krve v perikardu.

Posouzení perioperačního výsledku

Perioperačně je nutné ještě posoudit operační výsledek po obnovení vlastního oběhu a dosažení dostatečného

Tabulka 1 Indikace k videoasistovaným výkonům

Mitrální regurgitace	plastika, náhrada – anuloplastický prstenec, resekce cípů, resekce šlašiniek, vytvoření neochord závěsného aparátu
Mitrální stenóza	náhrada chlopně
Trikuspidální regurgitace	plastika, náhrada chlopně
Myxom	exstirpace tumoru
ASD, FOA	uzávěr defektu perikardem

Tabulka 2 Posouzení perioperačního výsledku

Mitrální chlopeň	plastika chlopně, náhrada – posouzení reziduální regurgitace, zhodnocení případné pooperační stenózy
Trikuspidální regurgitace	plastika chlopně, náhrada – posouzení reziduální regurgitace, zhodnocení případné pooperační stenózy
Myxom	posouzení reziduální mitrální regurgitace, posouzení extrakce tumoru
ASD, FOA	perioperační posouzení přítomnosti zbytkového zkratového proudění

systémového tlaku (viz tabulku 2). Po plastice mitrální chlopně nebo její náhradě posuzujeme reziduální regurgitaci a hodnotíme případnou pooperační stenózu.⁶ Podobně hodnotíme i trikuspidální chlopeň po plastice či eventuální náhradě.

Po resekci myxomu hodnotíme reziduální mitrální regurgitaci při možném postižení anulu či cípů chlopně a hodnotíme extrakci tumoru.

Defekty síňové přepážky (ASD, FOA) vyžadují následné perioperační posouzení přítomnosti zbytkového zkratového proudění.

Závěr

Videoasistované operace na otevřeném srdci jsou bezpečnou⁷ a reprodukovatelnou metodou. Jde o relativně nový

výkon při snaze o minimalizaci invazivity v kardiokirurgii. Role TEE při výkonu je klíčová, neboť přináší u relativně uzavřeného operačního pole řadu informací o stavu oběhu, komplikacích a výsledku samotné operace.

Samotné zavedení mimotělního oběhu vyžaduje TEE kontrolu, a je tak bezpečnější.

Literatura

1. Loulmet DF, Carpentier A, Cho PW, et al. Less invasive techniques for mitral valve surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1998;115:772–779.
2. Grossi EA, LaPietra A, Ribakove GH, et al. Minimally invasive versus sternotomy approaches for mitral reconstruction: comparison of intermediate-term results. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2001;121:708–713.
3. Oppell UO, Mohr FW. Chordal replacement for both minimally invasive and conventional mitral valve surgery using premeasured Gore-Tex loops. *Ann Thorac Surg* 2000;70:2166–2168.
4. David TE, Ivanov J, Armstrong S, et al. A comparison of outcomes of mitral valve repair for degenerative disease with posterior, anterior, and bileaflet prolapse. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2005;130:1242–1249.
5. Linhart A, Paleček T, Aschermann M. Echokardiografie pro praxi. Praha: Audioscan, 2002:245.
6. Niederle P, et al. Echokardiografie dospělých. Praha: Triton, 2002:344.
7. Gillinov AM, Cosgrove DM, Blackstone EH, et al. Durability of mitral valve repair for degenerative disease. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1998;116:734–743.

Došlo do redakce 20. 8. 2010

Přijato 20. 9. 2010