

**Oponentský posudek disertační práce**

**„No touch aorta“ technika chirurgické  
revaskularizace myokardu  
u osmdesátníků**

**Autor disertační práce : MUDr. Tomáš Urban**

**Školící pracoviště :**

**II. chirurgická klinika kardiovaskulární chirurgie**

**1. LF UK v Praze a VFN**

**Školitel : Doc. MUDr. Jan Tošovský, CSc.**

**Oponent : Doc. MUDr. Martin Stříteský, CSc.**

---

Sdělení se zabývá vysoce aktuální tematikou – přímou revaskularizací myokardu u starší populace.

### **Formální stavba práce :**

Práce je rozdělena do třinácti kapitol, sedm z nich tvoří text kandidátova sdělení, v dalších je uveden seznam použitých zkratk, souhrn práce v češtině a angličtině, seznam použité literatury, přílohy ve formě obrázků a grafů a přehled vědecké práce autora. Sdělení má celkem 103 stran, v textu je použito celkem 17 tabulek a 4 obrázky, obrazová příloha obsahuje dalších 13 obrázků (v jejich číslování vypadla čísla 5,6,7) a 9 grafů.

### **Zhodnocení práce:**

Rozetnutí hrudní kosti a rozevření hrudníku pro získání přístupu k srdci je stále provázeno rizikem vzniku vážných pooperačních komplikací. Použití i nejkvalitnějších oxygenátorů při mimotělním oběhu (MO) je spojeno s rizikem nežádoucích účinků na hemokoagulaci, mechanickým poškozením krevních elementů, aktivací komplementu a nespecifickou zánětlivou odpovědí, popisovány a pozorovány jsou poruchy v dodávce kyslíku do tkání s možností multiorgánového poškození. Zavádění tepenné kanyly při MO a nakládání svorek na ascendentní aortu je sdruženo s nebezpečím poškození stěny vzestupné aorty disekcí a makro i mikroembolizací do CNS.

Obecně zaznamenaný trend stárnutí lidské populace přivádí na operační stůl stále starší kandidáty přemostění věnčitých tepen a osmdesátníci tvoří v současné době cca 10% operovaných na kardiokirurgických pracovištích v ČR. Tato skupina má také nejvíce přidružených onemocnění a bohužel vysoké riziko smrti a vážných pooperačních komplikací.

Autor testuje tři způsoby provedení aortokoronárního bypassu – A/ s užitím mimotělního oběhu, B/ bez užití mimotělního oběhu, ale s manipulací se vzestupnou aortou

jako je naložení nástěnné svorky na aortu a našití centrálních anastomos žilních štěpů a C/ „No touch aorta“ – způsob operace bez užití mimotělního oběhu a bez kontaktu se vzestupnou aortou, tedy bez centrálního spojení žilních štěpů.

Méně invazivní revaskularizace myokardu má podle své definice za úkol minimalizovat trauma vzniklé sternotomií, mimotělním oběhem a manipulací s ascendentní aortou. Ideální méně invazivní revaskularizace by tedy měla být provedena z alternativního krátkého přístupu (torakotomie apod.), bez užití MO a bez kontaktu se vzestupnou aortou, tedy s použitím pediklovaných (proximálně nepřerušovaných) a volných, do pediklu našitých (kompozitních) tepenných štěpů. „Aortic No-touch“ technika operace ze střední sternotomie splňuje kriteria minimální invazivity ve dvou bodech – není užit mimotělní oběh a není prováděna jakákoliv manipulace se vzestupnou aortou. Místo *vena saphena magna* jsou užity pouze tepenné a v autorově modifikaci navíc skeletonizované štěpy *arteria mammaria* nebo *arteria radialis*, které lze po vytvoření kompozitu napojit na všechny větve levé i pravé věnčité tepny indikované k revaskularizaci.

Z pilotního projektu, který nastínil možnost kvalitativního skoku v chirurgické léčbě starší populace pacientů s koronární nemocí, vznikla prospektivní nerandomizovaná studie u 190 nemocných rozdělených do dvou skupin No touch = 53, Touch = 111 podle toho, zda bylo manipulováno s aortou a dále byl stejný soubor rozdělen do dvou skupin, Off-pump = 79 a On-pump = 111 podle toho, zda byl či nebyl užit mimotělní oběh.

Sledované skupiny byly z hlediska demografických a klinických charakteristik a objektivně zkoumaných vstupních parametrů rizika operace (Euroscore) srovnatelné. Pro všechny výpočty byly použity standardní statistické metody garantované statistikem Střediska vědeckotechnických informací IKEM Praha 4.

Autor prokázal ve shodě se světovým písemnictvím, že neužití mimotělního oběhu je spojeno s nižším průměrným počtem našitých bypassů u jednoho pacienta (2,5 vs. 3,4,  $p < 0,001$ ) a že tento způsob operace nezajišťuje nižší výskyt vážných pooperačních komplikací (kromě neuropsychických) a nižší mortalitu (hosp. mortalita 5,1% vs. 9,9%, NS) ve srovnání s pacienty operovanými s užitím mimotělního oběhu. Jedině organický psychosyndrom u předoperačně neurologicky asymptomatických seniorů byl při užití MO (21,9% vs. 3,8%,  $p < 0,001$ ) častěji přítomen než u skupiny bez MO.

Zajímavější je zhodnocení vlivu manipulace s aortou na pooperační morbiditu a mortalitu souboru. Pacienti ve skupině plně tepenné revaskularizace (no-touch) mají sice méně našitých bypassů (2,5 vs. 3,2,  $p < 0,001$ ) než ti, kterým byly implantovány i žilní štěpy (touch), vykazují však nižší hospitalizační mortalitu (1,9% vs. 10,2%,  $p < 0,05$ ) i morbiditu v následujících parametrech : nově vzniklý akutní infarkt myokardu (0 vs. 8%,  $p < 0,05$ ), ranné komplikace celkem (9,4% vs. 17,8%,  $p < 0,05$ ), organický psychosyndrom celkem (5,7% vs. 30%,  $p < 0,001$ ), neuropsychické komplikace celkem (9,6% vs. 36,9%,  $p < 0,01$ ), celková mortalita (3,8% vs. 14,6%,  $p < 0,05$ ).

Autor statistickými metodami identifikuje nezávislé rizikové faktory vzniku vážných pooperačních komplikací a dokumentuje, že plně tepenná revaskularizace (No-touch) nezvyšuje riziko poruchy hojení operační rány, jediným prediktorem vzniku ranných komplikací v jeho souboru je ženské pohlaví. Z hlediska vzniku neuropsychických komplikací je nejsilnějším rizikovým faktorem jejich vzniku užití mimotělního oběhu ( $p < 0,001$ ) a riziko smrti nejvíce zvyšuje přítomnost renálního selhání v anamnéze ( $p < 0,001$ ). Neuzítí No-touch metody je statisticky silným ( $p < 0,05$ ), ne však nejsilnějším prediktorem vzniku všech sledovaných vážných pooperačních komplikací.

V diskuzi autor vysvětluje, proč neužil metodu randomizace – „výsledky pilotní studie zcela předčily očekávání“ a proto, z etických důvodů u svých pacientů randomizaci neprovedl a operoval je pouze No-touch způsobem. Porovnával tedy soubory, kdy každý chirurg operoval starší pacienty podle svých nejlepších možností a schopností metodou, kterou ovládal nejlépe. Dále je v diskuzi proveden detailní rozbor výsledků a následuje závěr, který, podporován výše uvedenými statistickými ukazateli, hodnotí No-touch metodu, jako cestu ke zkvalitnění péče o seniory indikované k chirurgické revaskularizaci myokardu. Nechybí ani úvaha o další cestě ke zlepšení výsledků léčby, kterou autor vidí v integraci minimálně invazivní chirurgické revaskularizaci myokardu s perkutánní koronární intervencí (PCI) - balonky a stenty.

## Komentář :

Práce je psána až na výjimky pěknou a srozumitelnou češtinou, po formální stránce lze vytknout jen číslování obrázků – 1-4 a pak 8-20, chybí č. 5-7.

Tato vysoce aktuální stať, při prokazatelném trendu stárnutí populace, nám přibližuje problematiku srdeční operace seniorů a ukazuje, že cesty ke zkvalitnění péče o tyto skupiny nemocných existují a bez velkých finančních zdrojů je lze v podmínkách českého zdravotnictví realizovat. Kardiocentrum a specializované kliniky VFN se tak mohou stát vedoucí silou a referenčním pracovištěm aplikovaného výzkumu geronto-kardiochirurgie v ČR.

## Otázky :

1. Nezávislými rizikovými faktory vzniku poruchy hojení sternu jsou podle literatury – obezita, diabetes a užití obou a. mammaria. Z textu tabulek je patrné, kolik bylo v jednotlivých skupinách diabetiků, ale body mass index (BMI) a odběr obou a. mammaria (BIMA) není vůbec číselně zpracován a komentován. Tento údaj bude jistě velmi zajímavý a výrazně přispěje k potvrzení teorie, že metoda No-touch je méně riziková z hlediska hojení operační rány.
2. V anesteziologické praxi je údaj o délce operace zcela zásadní pro určení rizika vzniku vážných přidružených komplikací a predikuje délku hospitalizace. Čím delší operace – tím těžší pooperační průběh. Odběr obou a. mammaria a a. radialis a navíc jejich skeletonizace, je alespoň podle mého názoru časově náročnější než odběr levé a. mammaria a žilních štěpů. Jaká byla průměrná délka operace u No-touch skupiny ve srovnání se skupinou Touch ?
3. U tepenných štěpů je popisována závislost jejich průchodnosti na stupni postižení přemostované věnčité tepny. V literatuře je popisován výrazně častější uzávěr tepenného štěpu, je-li našit na tepnu se zúžením < 70%, nejspíše díky kompetici nativního krevního proudu věnčitou tepnou s proudem ze štěpu. Odpověď na to, zda bypass zůstane průchodný,

by mohlo dát měření frakční průtokové rezervy myokardu u hraničních koronárních stenoz. Setkali jste se v souboru No-touch s takovou situací? Revaskularizovali jste věnčité tepny se stenózou < 70% tepennými štěpy? Měřili jste frakční průtokovou rezervu ve sporných případech?

### Závěr :

Z textu je patrna hluboká znalost popisované problematiky, schopnost vědeckého myšlení, analýzy dat a dobrá orientace v odborné literatuře. Kandidát prokázal schopnost vědecké práce a práce splňuje kriteria stanovená pro disertační práci.

V Praze dne 3.září 2007

Doc. I

Předno

aze

