

## Abstrakt

**Úvod:** Kardiovaskulární chirurgie je relativně mladý progresivně se rozvíjející obor. Konkrétně v kardiologii během posledních několika desetiletí, došlo k významnému posunu v pochopení příčin, průběhu a léčby ischemické choroby srdeční (ICHS). Ta je zásadní částí kardiovaskulárních onemocnění, které jsou na prvním místě v morbiditě a mortalitě ve vyspělém světě. Není tedy překvapením významný posun, jak na poli základního výzkumu, tak v klinické praxi. Ta nyní zahrnuje specializovaná kardiovaskulární centra s komplexní péčí. Vznikla skupina intervenčních kardiologů, kteří jsou schopni v krátkém časovém úseku provést rutinně vyšetření koronárních cév pomocí selektivní koronarografie, popřípadě perkutánní intervenci s přímou implantací stentu. Posun je ve společné indikaci nemocných k optimální léčbě v režii kardioteamu. Ten zahrnuje kardiochirurga, intervenčního kardiologa, echokardiografistu a ošetřujícího lékaře, zpravidla kardiologa. Léčba ICHS zahrnuje od preventivní kardiologie pomocí režimových opatření a kontrol, přes farmakoterapii, intervenční kardiologii a kardiologii, až po lázeňskou léčbu a rehabilitaci. Tato práce je zaměřena na chirurgickou léčbu ICHS, respektive na možnost odběru poměrně málo známého tepenného štěpu a jeho využití při koronární rekonstrukci. Důvodem hledání nového tepenného štěpu je poskytnout při koronární rekonstrukci pomocí bypassu (coronary artery bypass graft, CABG) štěp s dlouhou životností, snadno dosažitelný a s minimální traumatizací pacienta. Druhým důvodem je relativní nedostatek vhodných cévních autologních štěpů u některých, především mladších pacientů. Důvodem může být předchozí operace, poranění tkáně úrazem, preference chirurga (někdy i pacienta) při výběru vhodného štěpu, trombóza, stenóza, atypický průběh, gracilita a mnoho dalších příčin. Aortokoronární bypass může a často doplňuje komplexnější typ výkonu, který zahrnuje jak výkony na chlopních, tak na ascendentní aortě včetně aortálního kořene. V tomto směru je využívána také prasečí aorta pro výzkum, získání materiálu a nácvik základních šicích technik pro začínající chirurgy. Výzkum spočívá v nalezení nových prezervačních postupů k ošetření cípů chlopně a tím zvýšit její životnost. Dále se zjišťuje hemodynamické měření průtoku aortou, stěna aorty a její elasticita. Snaha je predikovat podobné výsledky u člověka. Materiál se využívá při náhradách aortálního chlopně stentovanou nebo bezstentovou chlopní a náhradách kořene aorty. Nácvik šicích technik spočívá ve vytvoření anastomóz ascendentní aorty, centrální anastomózy bypassu a implantace aortálního chlopní náhrady.

**Cíl:** Cílem práce je kriticky posoudit význam, užití, výhody a omezení stávajících alternativních tepenných štěpů v kardiologii a eventuální nutnosti hledat další. Pokusíme se ozřejmit základní principy chirurgické tepenné revaskularizace myokardu a přiblížit možnost odběru poměrně raritního autologního tepenného štěpu (nejen v našich podmínkách) – ramus descendens arteriae circumflexae femoris lateralis (RDACFL).

Práce je zaměřena na zjištění délky a průměru této cévy (RDACFL), popis anatomické variability, chirurgické dostupnosti a sklonu k ateroskleróze. Dále představíme praktické využití cévy jako tepenného štěpu při konstrukci koronárního bypassu. Dalším cílem je popsat cévní zásobení stěny prasečí aorty.

**Metodika a materiál:** První část studie zahrnuje anatomicko chirurgickou dostupnost tepny (RDACFL) – celkem 35 odběrů. Druhá část se zabývá zobrazením nativní cévy (RDACFL) pomocí CT angiografie (CTA) a zaměřuje se na její rozměry, variety, podíl na kolaterálním řečišti a sklon k ateroskleróze u 100 pacientů. Ve třetí části se zabýváme histologií odebraných vzorků, s důrazem na aterosklerotické postižení. Celkem bylo studováno 20 vzorků ze zemřelých, kteří podstoupily zdravotní pitvu a 15 vzorků z tepny odebrané a použité při revaskularizaci myokardu. Poslední část zahrnuje praktické použití RDACFL jako tepenného štěpu ke koronární rekonstrukci a ověřuje jeho krátkodobou průchodnost. V části věnované prokrvení cévní stěny u zvířecího modelu bylo cílem studie popsat hustotu vasa vasorum v jednotlivých segmentech hrudní a břišní aorty u prasete. Celkem bylo zpracováno 123 vzorků od 25 prasat.

**Výsledky:** Na základě provedených odběrů a CTA vyšetření definujeme, u kterého pacienta je vhodné provést odběr tepny. Prokázali jsme snadnou chirurgickou dostupnost s minimální traumatizací okolní tkáně. Dále jsme našli anatomickou stálost s minimální variabilitou, která není překážkou odběru, dostatečnou použitelnou délku a průměr odpovídající koronárnímu řečišti a minimální sklon k aterosklerotickému procesu. Také jsme prakticky ukázali možnost využití RDACFL jako plnohodnotného alternativního tepenného štěpu, použitelného při revaskularizaci myokardu. Prokázali jsme také výbornou krátkodobou průchodnost RDACFL jako kompozitního štěpu. V poslední části jsme zjistili hustotu vasa vasorum v jednotlivých vrstvách a segmentech prasečí aorty.

**Diskuze:** Snahou každého kardiochirurga je mít možnost širokého výběru autologních štěpů pro revaskularizační výkony. Mezi tradiční, dnes rutinně používané, řadíme a. thoracica interna (ITA) z obou stran v kombinaci s vena saphena magna (VSM) a a. radialis (RA). Tento stav je limitován nedostatkem nebo nemožností odběru těchto tradičních štěpů, z mnoha již uvedených důvodů. Dalším argumentem pro hledání nových tepenných štěpů je snaha preferovat tepenné štěpy u mladších pacientů z důvodu lepší dlouhodobé průchodnosti. Tepenné štěpy preferujeme především pro přemostění větví především levé koronární tepny. Pro přemostění pravé koronární cévy se středně a dlouhodobá průchodnost výrazně neliší u tepenného a žilního štěpu. Je to pravděpodobně způsobené větším sklonem pravé koronární tepny a jejích větví ke steal fenoménu. Dále je vždy třeba vzít v úvahu významnost, popřípadě počtu stenóz nebo lokalizaci uzávěru koronární tepny. Je důležité vyhodnotit zastoupení a rozsah kolaterálního systému. Na celkovou průchodnost koronárního řečiště nám poskytuje odpověď selektivní koronarografie. Nicméně velikost a kvalita stěny jednotlivých

koronárních větví je zřejmá až po přímém ohledání kardiochirurgem. V tomto okamžiku již rozhoduje zkušenost operátora, zda přistoupí k přemostění cévy, popřípadě jaký štěp použije. Riziko rozhodnutí je logicky větší u sekvenčního (skákového) nebo kompozitního bypassu, kdy při obstrukci jedné anastomózy zpravidla dochází k trombóze celé příslušné koronární rekonstrukce.

**Závěr:** RDACFL je vhodným alternativním autologním tepenným štěpem. Z našeho pohledu se jedná o alternativu, kterou jsme ověřili přímo při koronární rekonstrukci. CTA studie potvrdila rozměry a anatomickou stálost. Minimální sklon k aterosklerotickému procesu byl zaznamenán dokonce i u pacientů s významným sklerotickým postižením pánevních tepen prokázaným pomocí (CTA) a histologicky potvrzen na odebraných vzorcích. Tento štěp již byl na některých pracovištích ve světě použit nebo je ojediněle používán. Význam této práce je v představení RDACFL v českých podmínkách jako kvalitního tepenného štěpu. Limitací pro odběr zůstává především jeho relativně malá délka a je tedy určen především pro doplnění běžně používaných štěpů, především a. thoracica interna sinistra (LITA). Domníváme se, že výsledky umožňují vnímat RDACFL jako skutečně snadno dostupný a použitelný tepenný štěp. V části věnované prokrvení aortální stěny u prasete jsme kvantitativním zmapováním výskytu vasa vasorum přispěli k interpretaci aterosklerotických změn, zánětlivé angiogeneze, experimentální tvorby a ovlivnění výdutě břišní aorty u prasete, jakožto experimentálního modelu v cévní chirurgii.