

Je radiální přístup vhodný i pro začínající intervenční kardiology?

Lukáš Jaworski, David Horák, Rostislav Polášek

Kardiocentrum Krajská nemocnice Liberec, a.s.

Výhody radiálního přístupu (AR) oproti přístupu femorálnímu (AF) prokázaly již mnohé studie. Chybí však zkušenosti s výcvikem nových intervenčních kardiologů používajících primárně tento přístup. Práce srovnává oba přístupy v rukou dvou začínajících intervenčních kardiologů při provádění diagnostických srdečních katetrizací. Retrospektivní analýza dat svědčí ve prospěch radiálního přístupu, kdy při srovnatelných skiaskopických časech (AR vs. AF $5,56 \pm 0,24$ min/vyšetření vs. $5,75 \pm 0,27$ min/vyšetření; $P = 0,699$) byly zjištěny významně kratší celkové časy trvání výkonu (AR vs. AF $21,18 \pm 0,59$ min/vyšetření vs. $28,06 \pm 0,76$ min/vyšetření; $P \leq 0,001$) a významně nižší spotřeba kontrastní látky (AR vs. AF $113,95 \pm 2,09$ ml/vyšetření vs. $145,08 \pm 2,83$ ml/vyšetření; $P \leq 0,001$). Za nejdůležitější považujeme nízký počet závažných cévních komplikací (0,5 % v analyzovaném souboru transradiálně vyšetřených pacientů). Výsledky naznačují benefit radiálního přístupu již v období výcviku intervenčního kardiologa.

Klíčová slova: radiální přístup, učební křivka, výcvik intervenčního kardiologa.

Is radial approach appropriate for beginning interventional cardiologists?

Advantages of radial access (AR) compared to femoral access (AF) were demonstrated in many clinical trials. Experience with training of new interventional cardiologists using primarily radial access are missing. This article compares both approaches in the hands of beginning interventional cardiologists performing diagnostic cardiac catheterizations. Retrospective analysis of datas confirmed benefit of radial access. Fluoroscopic times were comparable (AR vs AF 5.56 ± 0.24 min/examination vs 5.75 ± 0.27 min/examination; $P = 0.699$), total times of examinations were significantly shorter (AR vs AF 21.18 ± 0.59 min/examination vs 28.06 ± 0.76 min/examination; $P \leq 0.001$), contrast consumption was also lower (AR vs AF 113.95 ± 2.09 ml/examination vs 145.08 ± 2.83 ml/examination; $P \leq 0.001$). The most important is low number of severe vascular complications (0.5 % in transradial group). Outcomes of analysis indicate that benefit of radial access is apparent even in the interventional cardiologist training period.

Key words: radial access, learning curve, interventional cardiologist training.

Interv Akut Kardiolog 2010; 9(6): 286–288

Úvod

Radiální přístup při provádění diagnostických i léčebných výkonů na koronárních tepnách je v současné době v České republice plnohodnotnou alternativou a na mnohých pracovištích i metodou volby u nemocných se stabilními i nestabilními formami ischemické choroby srdeční. Analýzy provedených studií potvrzují benefit radiálního přístupu (1). Mezi hlavní výhody patří především snížení rizika komplikací spojených s cévním přístupem a tím zlepšení další prognózy pacienta z hlediska jeho morbidita a podle posledních dat i z hlediska mortality (2, 3). Dále je to větší komfort pro pacienta a ošetřující personál, zkrácení doby hospitalizace, možnost ambulantního provedení katetrizace a tím snížení nákladů na léčbu (4, 5). Opomenout nelze ani možnost provedení diagnostického vyšetření pravé i levé věnčité tepny bez výměny katétru a tím další snížení délky i ceny výkonu. Mezi hlavní nevýhody radiálního přístupu patří nutnost absolvování „learning curve“ i pro již zkušeného katetrizujícího a větší radiační zátěž katetrizujícího lékaře, která je daná menší vzdáleností vyšetřujícího od rentgenové lampy (6, 7). Názory na téma radiační

zátěže nejsou v odborné literatuře jednotné. Některými autory je udáván až dvojnásobný nárůst absorbované dávky záření ve srovnání s přístupem femorálním (8), jinými je riziko větší radiační zátěže zpochybňováno a volají po větších randomizovaných studiích (9).

V Krajské nemocnici Liberec a.s. je radiální přístup metodou volby od roku 2008. Jakožto relativně nové modalitě v intervenční kardiologii se mu dosud věnovali lékaři s bohatými zkušenostmi v tomto oboru a se zvládnutou technikou katetrizací z přístupu femorálního. V odborné literatuře proto chybí data o tom, zda je radiální přístup vhodný i pro začínající intervenční kardiology. Není jasné, zda mají tito lékaři absolvovat výcvik z femorálního přístupu a teprve po zvládnutí této metody se věnovat přístupu radiálnímu, nebo je možné začít katetrizovat rovnou z radiální tepny resp. z obou přístupů současně.

Metodika

V naší práci jsme provedli retrospektivní analýzu diagnostických srdečních katetrizací provedených dvěma začínajícími katetrizujícími lékaři používajícími radiální nebo femorální přístup.

Samostatně prováděným vyšetřením předcházelo u obou lékařů výcvik zajištění arteriálního přístupu v podobě kanylací radiálních a femorálních tepen ať už na koronární jednotce nebo později na katetrizačním sále v rámci asistencí zkušenějšímu intervenčnímu kardiologovi (přesné počty tepenných kanylací nejsou známy, jednalo se řádově o desítky výkonů, zkušenosti obou lékařů byly zhruba stejné). Práce porovnává prvních 200 diagnostických vyšetření každého z nich v roli prvního katetrizujícího. Oba lékaři pracovali na tomtéž přístroji. Data prvního lékaře jsou z období října 2009 až června 2010, kdy byly katetrizace preferenčně prováděny z pravého radiálního přístupu. Data druhého lékaře jsou z období července 2003 až ledna 2004, kdy byly katetrizace prováděny prakticky výhradně z femorálního přístupu. Hodnotili jsme technickou úspěšnost provedení výkonu z radiálního přístupu, dále jsme u obou přístupů porovnali délky výkonů, skiaskopické časy, spotřebu kontrastní látky a komplikace. Bohužel nemáme retrospektivně přesné údaje o počtu komplikací „femorálního lékaře“ z období jeho výcviku, proto jsme použili všeobecně známé údaje o komplikacích femorálního přístupu z literatury. Do statistického hodnocení

jsou zavzaty jen diagnostické katetrizace nativních tepen, výkony s navazující „ad hoc“ koronární intervencí nebo výkony zahrnující angiografii bypassů do hodnocení zavzaty nejsou. Statistická analýza byla provedena s použitím softwaru SigmaStat (Jandel Scientific, USA). K porovnání dat ze skupiny radiálního a femorálního přístupu byl použit Mann-Whitney rank sum test. Výsledky jsou vyjádřeny jako průměr ± střední chyba průměru.

Výsledky

Hodnocení technické úspěšnosti transradiálních výkonů uvádí tabulka 1. Z 200 vyšetření bylo primárně plánováno z pravého radiálního přístupu 197, z levého radiálního přístupu 3 výkony (2x pro nehmotnou pravou radiální tepnu, 1 pacientka s lymfedémem pravé horní končetiny po léčbě karcinomu pravé mammy). Úspěšně a zcela samostatně bylo provedeno lékařem ve výcviku 189 (94,5 %) výkonů. V 11 (5,5 %) případech se lékaři ve výcviku nepodařilo zajistit přístup radiální tepnou, z toho v 5 (2,5 %) případech přístup následně zajistil zkušenější intervenční kardiolog a výkon pak byl bez komplikací dokončen lékařem ve výcviku. Ve 4 (2,0 %) případech byl výkon proveden z kontralaterální radiální tepny, ve zbylých 2 (1,0 %) případech byl konvertován na přístup femorální – jednalo se o konstitučně drobné pacientky, proto bylo od vyšetření kontralaterálním radiálním přístupem upuštěno.

Ve srovnání s přístupem femorálním jsme z hlediska celkového času výkonu, měřeného od punkce tepny po vynětí posledního katétru, zjistili výrazné zkrácení doby výkonu ve prospěch radiálního přístupu (graf 1): 21,18 ± 0,59 min/vyšetření u radiálního a 28,06 ± 0,76 min/vyšetření u femorálního přístupu. Rozdíl byl při statistické analýze významný (P ≤ 0,001). Vysvětlujeme si jej především nutností výměny katétru pro vyšetření pravé a levé věnčité tepny u femorálního přístupu. Jedním katétre (standardně používáme Tiger F5 Terumo) se podařilo z pravého radiálního přístupu vyšetřit obě tepny ve 172 (86,0 %) případech.

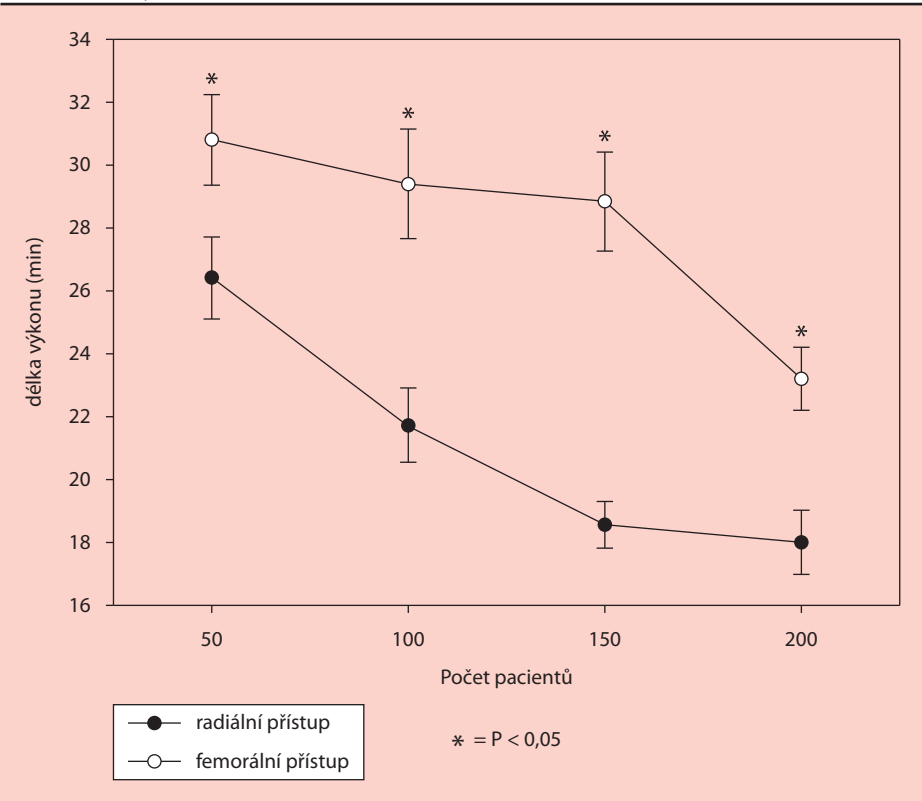
Průměrné skiaskopické časy, zahrnující i výměnu katétrů a nastavování clony, byly u obou přístupů srovnatelné (graf 2): 5,56 ± 0,24 min/vyšetření u radiálního a 5,75 ± 0,27 min/vyšetření u femorálního přístupu (P = 0,699).

Průměrná spotřeba kontrastní látky na jedno vyšetření byla významně nižší u radiálních výkonů (graf 3): 113,95 ± 2,09 ml/vyšetření u radiálního a 145,08 ± 2,83 ml/vyšetření u femorálního přístupu (P ≤ 0,001) při stejném počtu projekcí (standardně provádíme 5–6 projekcí na ACS, 2–3 projekce na ACD a ventrikulografii nebo aortografii u aortálních vad). Závažná

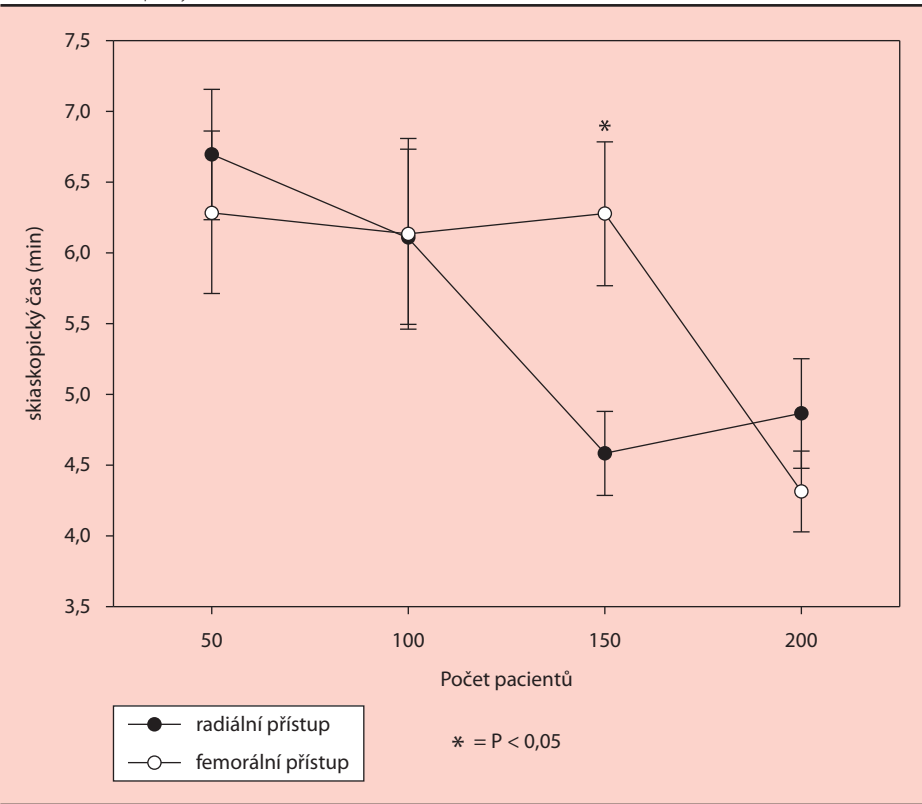
Tabulka 1. Hodnocení technické úspěšnosti radiálního přístupu

Celkový počet vyšetření	200
Selhání primárního přístupu u lékaře ve výcviku	11 (5,5 %)
Selhání primárního přístupu celkově	6 (3 %)
Konverze na kontralaterální radiální přístup	4 (2 %)
Konverze na femorální přístup	2 (1 %)

Graf 1. Délka výkonu



Graf 2. Skiaskopický čas



komplikace (smrt, IM, CMP) u obou lékařů/přístupů nebyla zaznamenána. Z hlediska krvácivých komplikací spojených s cévním přístupem byl u radiálních výkonů zaznamenán 1 (0,5 %) závažnější hematom po úspěšně provedeném výkonu, který prodloužil dobu hospitalizace pacienta o jeden den, nevyžadoval podání krevních převodů ani chirurgický zákrok. Ve 2 (1,0 %) případech byla zaznamenána disekce radiální tepny po zavedení sheathu, výkon pak byl v obou případech proveden cestou kontralaterální radiální tepny. Obě disekce zůstaly kromě krátké bolesti na katetrizačním stole asymptomatické a neprodloužily dobu hospitalizace pacienta. V porovnání s přístupem femorálním, kde jsou závažné cévní komplikace (hematom vyžadující krevní převody, pseudoaneuryzma, AV fistule) po diagnostickém vyšetření uváděny okolo 2 % (10, 11), je tedy zřetelná redukce rizika i v rukou lékaře ve výcviku.

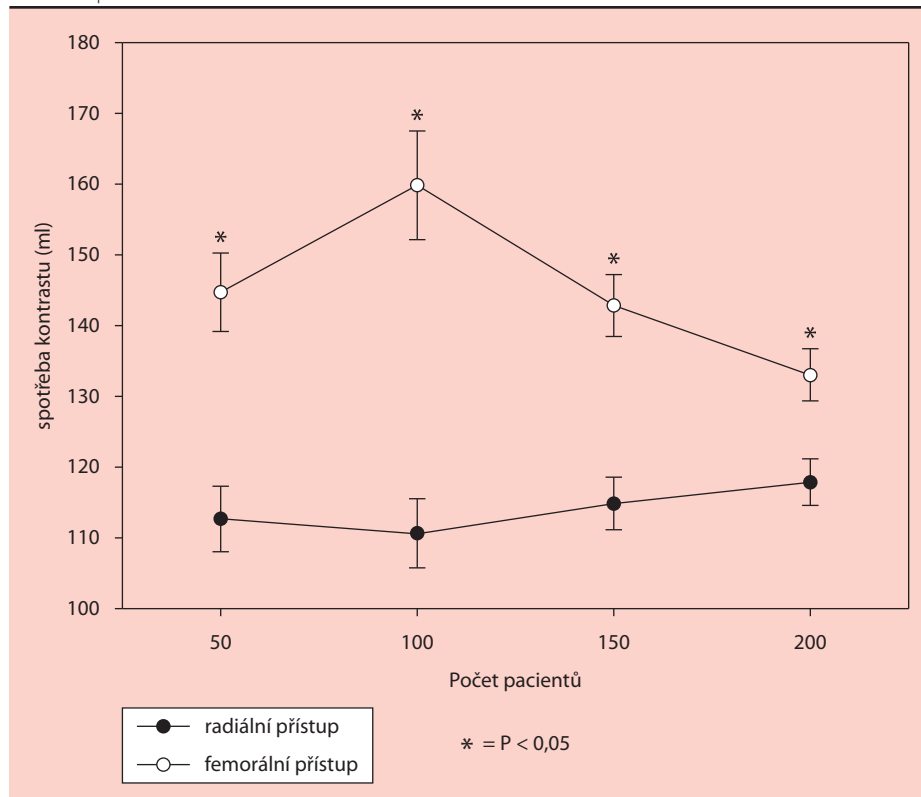
Limitace práce

Při interpretaci výsledků analýzy obou souborů je potřeba zohlednit několik důležitých aspektů. Především práce porovnává výsledky pouze dvou lékařů a k ověření našich zkušeností by bylo potřeba provést porovnání dat většího souboru lékařů ve výcviku. Dále je nutné uvážit, že získaná data od sebe dělí šest let vývoje, a to jak v oblasti instrumentária, tak i zkušeností katetrizačního týmu, což může teoreticky radiálnímu lékaři vylepšovat výsledky. Radiální výkony byly prováděny převážně 5 F katétry, femorální výkony 6 F katétry. Tím lze alespoň částečně vysvětlit rozdíly ve spotřebě kontrastní látky. V neposlední řadě, jak již bylo zmíněno, nemáme přesné údaje o počtu cévních komplikací „femorálního lékaře“ z období počátků jeho výcviku. Uvedené 2 % riziko nepochází z prací analyzující data začátečníků v tomto oboru.

Diskuze

Výsledky analýzy těchto dat neprokazují delší učební křivku u radiálního přístupu proti přístupu femorálnímu. Naopak se zdá, že již v období výcviku lékaře v intervenční kardiologii se projeví výhody radiálního přístupu, podobně jako je tomu u zkušených intervenčních kardiologů. Přes uvedené limitace práce naznačuje, že radiální přístup je nejen možnou alternativou, ale pro nízké riziko cévních komplikací, menší riziko postkontrastní nefropatie při nižší spotřebě kontrastní látky a srovnatelné skiaskopické časy, by se v budoucnu mohl stát přístupem pro začátečníky doporučovaným. Umožňuje navíc zachovat plynulost provozu na katetrizačním sále kratší průměrnou dobou výkonu. Navzdory veškerým uvedeným bene-

Graf 3. Spotřeba kontrastu



fitům radiálního přístupu je potřeba zdůraznit, že femorální přístup zůstává nadále standardním přístupem pro výkony intervenční kardiologie a ve výcviku intervenčních kardiologů nemůže být opomíjen. Naopak na pracovištích s preferencí radiálních výkonů (např. na našem pracovišti od roku 2008 klesl poměr femorálních výkonů pod 10%) je nutné tuto metodu co nejvíce procvičovat.

Závěr

Analýza dat porovnávající první zkušenosti dvou začínajících intervenčních kardiologů našeho oddělení používajících radiální nebo femorální přístup neprokázala významné rozdíly v učebních křivkách. Prokázala, že radiální přístup je v rukou začínajícího intervenčního kardiologa bezpečný jak pro pacienta, tak pro vyšetřujícího. Je patrný trend k nižší spotřebě kontrastní látky a kratší celkové době výkonu. Skiaskopické časy jsou srovnatelné. Za největší výhodu považujeme nízké riziko a snadnou zvládnutelnost cévních komplikací radiálního přístupu.

Literatura

1. Agostoni P, Biondi-Zoccai GG, de Benedictis ML, et al. Radial versus femoral approach for percutaneous coronary diagnostic and interventional procedures: Systematic overview and meta-analysis of randomized trials. *J Am Coll Cardiol* 2004; 44: 349–356.
2. Chase AJ, Fretz EB, Warburton WP, et al. Association of the arterial access site at angioplasty with transfusion and mortality: the M.O.R.T.A.L. study. *Heart* 2008; 94: 1019–1025.
3. Jolly SS, Amlani S, Hamon M, et al. Radial versus femoral access for coronary angiography or intervention and the im-

pact on major bleeding and ischemic events: A systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Am Heart J* 2009; 157: 132–140.

4. Bernat I, Rokyta R, Koza J, et al. Radiální přístup u koronárních a nekoronárních katetrizací a intervencí. *Cor Vasa supplementum* 2009; 1: 59–63.

5. Cooper CJ, El-Shiekh RA, Cohen DJ, et al. Effect of transradial access on quality of life and cost of cardiac catheterization: A randomized comparison. *Am Heart J* 1999; 138: 430–436.

6. Varvařovský I. Odvrácená strana transradiálního přístupu. *Interv Akut Kardiolog* 2007; 6: 3–4.

7. Einstein AJ, Moser KW, Thompson RC, et al. Radiation dose to patients from cardiac diagnostic imaging. *Circulation* 2007; 116: 1290–1305.

8. Lange HW, von Boetticher H. Randomized comparison of operator radiation exposure during coronary angiography and intervention by radial or femoral approach. *Catheterization Cardiovascular Interventions* 2006; 67: 12–16.

9. Bhatia GS, Ratib K, Lo TS, et al. Transradial cardiac procedures and increased radiation exposure: is it a real phenomenon? *Heart* 2009; 95: 1879–1880.

10. Hessel SJ, Adams DF, Abrams HL. Complications of angiography. *Radiology* 1981; 138: 273–281.

11. Malý M, Šramko M, Zimolová P, et al. Riziko vzniku pseudoaneuryzmatu po elektivní angiografii – analýza 498 konsekutivně vyšetřených nemocných. *Cor Vasa* 2010; 52: 418–422.

Článek přijat redakcí: 7. 9. 2010

Článek přijat po přepracování: 20. 10. 2010

Článek přijat k publikaci: 25. 10. 2010

MUDr. Lukáš Jaworski

Kardiocentrum Krajská nemocnice Liberec, a.s.
Husova 10, 460 63 Liberec
jaworski@seznam.cz