

# Lokální cévní komplikace u pacientů s akutním infarktem myokardu řešeným direktní perkutánní koronární intervencí

M. Orban<sup>1</sup>, O. Hlinomaz<sup>1</sup>, F. Lehár<sup>1</sup>, M. Rezek<sup>1</sup>, M. Eisenberger<sup>1</sup>, Z. Konečný<sup>2</sup>, L. Groch<sup>1</sup>

<sup>1</sup> I. interní kardiologická klinika Lékařské fakulty MU a FN u sv. Anny, Brno, přednosta prof. MUDr. Jiří Vítovec, CSc., FESC

<sup>2</sup> II. chirurgická klinika Lékařské fakulty MU a FN u sv. Anny, Brno, přednosta doc. MUDr. Jindřich Leypold, CSc.

**Souhrn:** Cíl: Hodnotili jsme výskyt lokálních cévních komplikací u pacientů s akutním infarktem myokardu řešeným direktní perkutánní intervencí (dPCI) s následnou manuální kompresí při vytažení cévky a závislost na definovaných charakteristikách pacientů (věk, pohlaví, body mass index – BMI, plocha povrchu těla – BSA, diabetes mellitus – DM, použité instrumentárium). *Soubor pacientů a metodika:* Retrospektivně jsme zhodnotili celkem 881 konsekutivních pacientů (683 mužů) hospitalizovaných našem pracovišti od 1. 1. 2002 do 31. 12. 2003. Cévkou byla po úspěšné dPCI vytažena s následnou manuální kompresí. Hodnotili jsme četnost výskytu cévních komplikací a provedli korelace mezi výskytem významnějších komplikací a definovanými charakteristikami pacientů. *Výsledky:* Z celkového počtu 881 pacientů byl plošný hematoma zjištěn u 148 (16,8 %), UZ třísla pro zjištěnou hmatnou rezistenci nebo šelest byl proveden v 98 (11,1 %) případech, pseudoaneuryzma bylo detekováno u 40 (4,5 %), chirurgické konzilium bylo indikováno u 17 (1,9 %) pacientů, u 5 (0,6 %) bylo potřeba provést chirurgický výkon. S četností komplikací statisticky významně korelovaly věk, ženské pohlaví, přítomnost DM a nízká hodnota BSA i BMI. *Závěr:* Četnost cévních komplikací po dPCI s manuální kompresí odpovídá údajům z jiných odborných zdrojů. Cílem je snížení jejich výskytu přes narůstající počet rizikových pacientů. Novější přístupy mechanické komprese nebo lokálního ošetření cévní stěny slibují další snížení počtu lokálních komplikací. Nadějnou alternativou k operačnímu řešení je v některých případech uzavěr dutin pseudoaneuryzmat použitím tkáňových lepidel.

**Klíčová slova:** pseudoaneuryzma – direktní perkutánní koronární intervence – infarkt myokardu

## Vascular complications after direct percutaneous coronary intervention

**Summary:** *Objectives:* We assessed the rate and identified risk factors for postprocedure vascular complications following direct percutaneous intervention (dPCI). *Methods:* Data were collected on 881 consecutive patients who underwent dPCI in our cath-lab from January 2002 to December 2003. Multivariate regression was used to identify characteristics associated with vascular complications. *Results:* Out of 881 patients, hematoma was found in 148 (16.8 %) cases. Pseudoaneurysm was detected by ultrasound in 40 (4.5 %) patients, 5 (0.6 %) patients underwent surgery. Variables associated with increased risk included age, female sex, low body mass index (BMI) and body surface area (BSA) and presence of diabetes mellitus. *Conclusions:* Predicting the risk of post-PCI vascular complications is feasible. This information may be useful for clinical decision-making and institutional efforts at quality improvement.

**Key words:** pseudoaneurysm – direct percutaneous coronary intervention – myocardial infarction

## Úvod

Metodou volby v léčbě akutního infarktu myokardu (AIM) je v nemocniční fázi terapie urgentní koronarografie s následnou primární (direktní) perkutánní koronární intervencí (dPCI). Ve většině případů je v průběhu dPCI do ošetřeného místa koronární tepny implantovaný stent. Výkon se provádí punkční technikou dle Seldingera. Místem přístupu bý-

vá většinou arteria femoralis, vzácněji arteria radialis, zcela výjimečně arteria axillaris nebo brachialis. Velikost použitého instrumentária se udává v jednotkách french (F) a číselná hodnota představuje délku obvodu katétru v milimetrech. Kupříkladu katétr velikosti 6 F má obvod 6 mm a průměr je 1,91 mm. K dPCI se většinou používá instrumentárium velikosti 6 nebo 7 F, v případě

zavedení mechanické podpory oběhu pomocí intraarteriální balonkové kontrapulzace (IABC) je použito až 9 F instrumentárium. Vzhledem k účinné antikoagulační a antiagregační léčbě podávané v průběhu přednemocniční fáze léčby a v průběhu výkonu, které slouží k prevenci akutní trombózy stentu a zachování integrity mikrocirkulace, se cévka po zákroku většinou nechává několik

Tab. 1.

|                                                |     |        |
|------------------------------------------------|-----|--------|
| <b>Celkový počet pacientů</b>                  | 881 | 100 %  |
| <b>Pohlaví</b>                                 |     |        |
| muži                                           | 638 | 72 %   |
| ženy                                           | 243 | 28 %   |
| <b>Průměrný věk</b>                            |     |        |
| muži                                           | 64  | ± 11,6 |
| ženy                                           | 70  | ± 10,9 |
| <b>Průměrný BMI</b>                            |     |        |
| muži                                           | 28  | ± 4,1  |
| ženy                                           | 28  | ± 5,1  |
| <b>Infarktové tepny</b>                        |     |        |
| ACD                                            | 340 | 39 %   |
| RIA                                            | 389 | 44 %   |
| RC                                             | 145 | 16 %   |
| ACS                                            | 7   | 1 %    |
| <b>Instrumentárium</b>                         |     |        |
| 6 Fr                                           | 165 | 18,7 % |
| 7 Fr                                           | 692 | 78,6 % |
| 9 Fr (IABC)                                    | 24  | 2,7 %  |
| <b>Intenzivní antiagregační léčba (ReoPro)</b> | 122 | 13,8 % |
| <b>Diabetes mellitus</b>                       | 223 | 25,3 % |

hodin v místě intervence. Poté následuje její vytažení s následnou kompresí. Komplikacemi, které mohou vzniknout v místě punkce, jsou hematoma, někdy i s větší ztrátou krve, pseudoaneuryzma, arteriovenózní píštěl. Jejich vznik se uvádí u 1 %–14 % pacientů [1].

V naší práci jsme hodnotili výskyt cévních komplikací u pacientů s akutním infarktem myokardu řešeným direktní PCI s následnou manuální kompresí po vytažení cévky a zjišťovali závislost mezi četností lokálních komplikací v místě intervence a rizikovými faktory: věk, pohlaví, plocha povrchu těla (body surface area – BSA), body mass index (BMI), diabetes mellitus (DM), velikost použitého instrumentária, intenzifikovaná antiagregační léčba (IIb–IIIa blokátory). Tyto komplikace zatěžují pacienta (opětovná komprese třísla, krevní transfuze, chirurgické řešení) a prodlužují dobu hospitalizace, proto je potřeba hledat nové přístupy vedoucí k omezení jejich výskytu na minimum. Jednou z možností je i se-

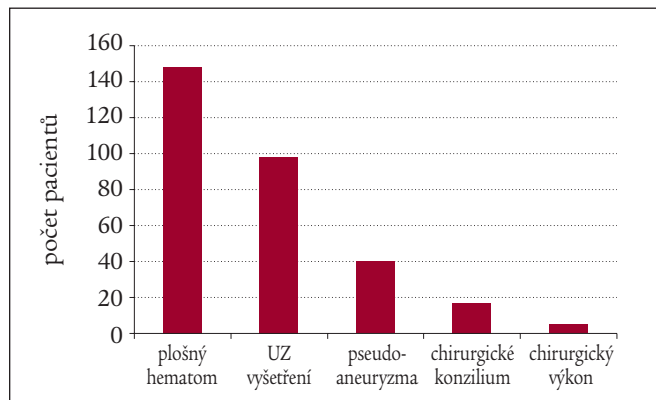
lekce rizikových pacientů, u kterých lze použít moderní způsoby uzavěru tepny v místě koronární intervence.

### Soubor pacientů a metody

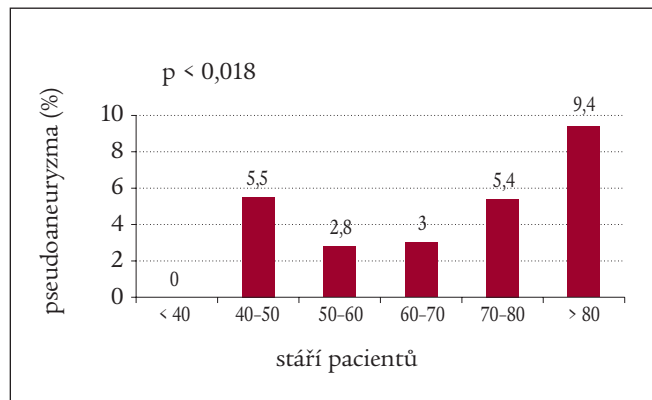
Retrospektivně jsme zhodnotili skupinu 881 konsekutivních pacientů hospitalizovaných na koronární jednotce od 1. ledna 2002 do 31. prosince 2003 s diagnózou akutního infarktu myokardu (IM), který byl řešen pomocí dPCI provedené cestou arteria femoralis. Všichni pacienti byli léčeni intenzivní antiagregační a anti-koagulační terapií dle algoritmu, který na našem pracovišti zahrnuje kyselinu acetylsalicylovou 100 mg denně, klopidoogrel 75 mg denně po nasycovací dávce 300 mg při přijetí, 5 000–10 000 UI heparinu i.v. před intervencí s eventuální další periprocedurální úpravou dávky dle hodnoty ACT (terapeutické rozmezí 250 až 300 s). U všech pacientů po dPCI byl první 2 dny hospitalizace podkožně podáván nízkomolekulární heparin (enoxaparin) dle hmotnosti pacienta v dávce 1 mg/kg po 12 hodinách.

V případech podezření na přítomnost trombu v infarktové tepně nebo při podezření na periferní embolizaci trombotických hmot při intervenci byla medikace doplněna blokátorem IIb–IIIa receptorů trombocytů (abciximab nebo eptifibatid) podávaných infuzní formou. Pacienti, u kterých nebylo z jakéhokoli důvodu možné dodržet tento terapeutický postup, nebyli zařazeni do hodnocení. Cévkou byla ze stehenní tepny vytažena 3 hodiny po výkonu s následnou manuální kompresí po dobu nejméně 15 minut. Poté byl naložen tlakový obvaz na dobu minimálně 12 hodin. Výjimkou byli pacienti v kardiogenním šoku s nutností podpory oběhu pomocí IABC, u kterých byla cévka vytažena společně s kontrapulzačním katétre po stabilizaci stavu. V průběhu hospitalizace bylo třísla u všech pacientů po dPCI a kompresi místa intervence průběžně kontrolováno a opakovaně pečlivě fyzikálně vyšetřeno palpací a auskultací. Při podezření na vznik pseudoaneuryzmatu (pulzující rezistence v místě vpichu nebo přítomnost šelestu) bylo provedeno ultrazvukové duplexní vyšetření. V případě průkazu pseudoaneuryzmatu se označené místo opět komprimovalo a při trvání nálezu následovalo chirurgické konzilium, při kterém bylo zvaženo operační řešení.

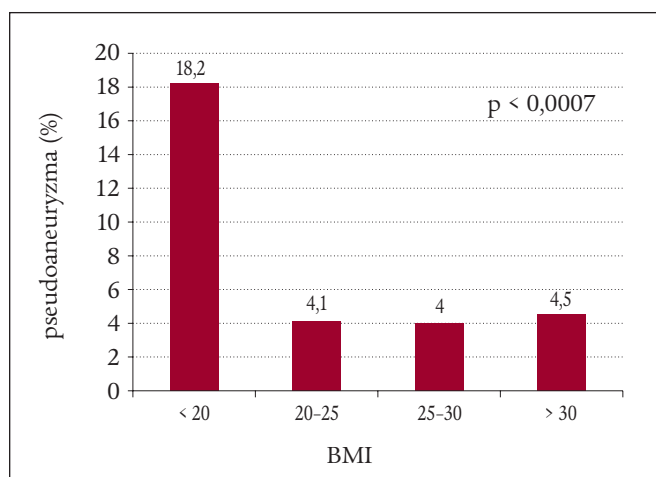
Data byla získána z propouštěcích zpráv, nemocničního informačního systému a sesterské dokumentace. Vznik komplikací jsme sledovali v průběhu celé hospitalizace – po čas pobytu na koronární jednotce (KJ) i na standardním oddělení. Hodnotili jsme četnost výskytu těchto lokálních cévních komplikací: plošného hematoma v místě punkce, pseudoaneuryzmatu ověřeného ultrazvukovým (UZ) vyšetřením, řešeného konzervativně nebo chirurgicky. Byly provedeny korelace mezi výskytem pseudoaneuryzmatu a těmito definovanými charakteristikami pacientů: věkem, pohlavím, BSA, BMI, přítom-



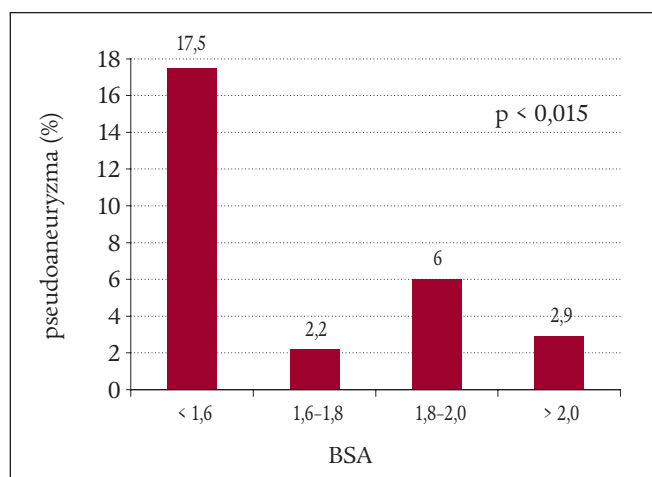
Graf 1.



Graf 2.



Graf 3.



Graf 4.

ností DM, velikostí použitého instrumentária, použitím intenzifikované antiagregační léčby (IIb–IIIa blokátory). Ke stanovení BSA a BMI byly použity tyto vzorce:  $BSA = 0,20247 \times \text{výška (m)}^{0,725} \times \text{váha (kg)}^{0,425}$ ,  $BMI = \text{váha pacienta (kg)} / \text{výška pacienta (m)}^2$ . Ke statistickému vyhodnocení byly použity metody  $\chi^2$  a Mannův-Whitneyův test.

### Výsledky

Základní charakteristika souboru pacientů je uvedena v tab. 1. Průměrný věk nemocných byl 65,7 let, z 881 pacientů bylo 638 (72 %) mužů. Po revaskularizaci pomocí dPCI byla průměrná délka hospitalizace na KJ 50 hodin. Infarktovou tepnou byla ACD u 340 (39 %) pacientů, RIA u 389 (44 %) a RC u 145 (16 %) nemocných. V 7 případech bylo příčinou akutního IM poškození kmene le-

vé věnčité tepny (ACS). Úspěšné obnovení průtoku postiženou tepnou hodnocené pomocí toku infarktové tepnou po dPCI (TIMI flow III) bylo provedeno v 817 (92,7 %) případech. Celkem 223 (25 %) nemocných mělo při propuštění stanovenou diagnózu diabetes mellitus.

Zjistili jsme, že z celkového počtu 881 pacientů bylo bez lokální komplikace v místě intervence 733 (83,2 %) pacientů, u 148 pacientů (16,8 %) byl zjištěn plošný hematom. Ultrazvukové vyšetření třísla pro hmatnou rezistenci nebo šelest bylo provedeno v 98 (11,1 %) případech, pseudoaneuryzma bylo detekováno ve 40 (4,5 %) případech, chirurgické konzilium následovalo u 17 (1,9 %) pacientů, u 5 (0,57 %) z nich byl indikován chirurgický výkon (graf 1). U 5 pacientů došlo k výraznému poklesu v krev-

ním obrazu, který vyžadoval krevní transfuzi. S četností výskytu pseudoaneuryzmat statisticky významně korelovaly vzrůstající věk ( $p < 0,02$ , graf 2), ženské pohlaví ( $p < 0,0001$ ) a přítomnost DM ( $p < 0,007$ ). U pacientů s výrazně sníženým BMI (pod 20) byl zjištěn statisticky významný nárůst četnosti pseudoaneuryzmat ( $p < 0,007$ ), s narůstajícím BMI (nad 30) bylo spojeno zvýšení výskytu komplikace, které ovšem nedosáhlo statistické významnosti (graf 3). Jak je patrné z grafu 4, podobných výsledků bylo dosaženo hodnocením plochy povrchu těla, pacienti s  $BSA < 1,6$  měli významně vyšší četnost výskytu pseudoaneuryzmat ( $p < 0,015$ ). Velikost použitého instrumentária (6 F, 7 F a 9 F) ani intenzivnější režim antiagregační léčby (abciximab, eptifibatid) nebyly statisticky významně spojeny s výskytem komplikací (tab. 2).

Tab. 2.

|                          | bez pseudo-<br>aneuryzmatu | %    | s pseudo-<br>aneryzmatem | %    | p          |
|--------------------------|----------------------------|------|--------------------------|------|------------|
| <b>Počet pacientů</b>    | 841                        | 100  | 40                       | 100  |            |
| <b>Pohlaví</b>           |                            |      |                          |      | p < 0,0001 |
| muži                     | 617                        | 73,4 | 21                       | 52,5 |            |
| ženy                     | 224                        | 26,6 | 19                       | 47,5 |            |
| <b>Věk</b>               |                            |      |                          |      | p < 0,018  |
| < 20                     | 0                          | 0    | 0                        | 0    |            |
| 21–30                    | 1                          | 0,1  | 0                        | 0    |            |
| 31–40                    | 8                          | 1    | 0                        | 0    |            |
| 41–50                    | 68                         | 8,1  | 4                        | 10   |            |
| 51–60                    | 211                        | 25,1 | 6                        | 15   |            |
| 61–70                    | 229                        | 27,2 | 7                        | 17,5 |            |
| 71–80                    | 227                        | 27   | 13                       | 32,5 |            |
| > 80                     | 97                         | 11,5 | 10                       | 25   |            |
| <b>BMI</b>               |                            |      |                          |      | p < 0,007  |
| < 20                     | 17                         | 2,0  | 4                        | 10,0 |            |
| 20–25                    | 209                        | 24,9 | 9                        | 22,5 | p = NS     |
| 25–30                    | 380                        | 45,2 | 16                       | 40   | p = NS     |
| > 30                     | 235                        | 27,9 | 11                       | 27,5 | p = NS     |
| <b>BSA</b>               |                            |      |                          |      | p < 0,015  |
| < 1,6                    | 33                         | 82,5 | 7                        | 17,5 |            |
| 1,6–1,8                  | 136                        | 97,8 | 3                        | 2,2  |            |
| 1,8–2,0                  | 299                        | 94   | 19                       | 6    |            |
| > 2,0                    | 373                        | 97,1 | 11                       | 2,9  |            |
| <b>abciximab</b>         |                            |      |                          |      | p = NS     |
|                          | 114                        | 13,6 | 7                        | 17,5 |            |
| <b>instrumentarium</b>   |                            |      |                          |      | p = NS     |
| 6 Fr                     | 153                        | 18,2 | 12                       | 30   |            |
| 7 Fr                     | 666                        | 79,2 | 27                       | 67,5 |            |
| 9 Fr (IABK)              | 23                         | 2,7  | 1                        | 2,5  |            |
| <b>Diabetes mellitus</b> |                            |      |                          |      | < 0,007    |
|                          | 168                        | 20,0 | 13                       | 32,5 |            |

## Diskuse

Četnost cévních komplikací po PCI, jak byla hodnocena v různých studiích, záleží na přesné definici. Některé studie zahrnuly všechny lokální komplikace (hematomy, pseudoaneuryzmatata, arteriovenózní píštěle), jiné jenom ty, které vyžadovaly léčebný zásah [2,3,4]. Většina studií hodnotí výskyt lokálních komplikací po provedení převážně elektivních PCI a jejich četnost uvádí v rozmezí 2,6 % až 6,6 % [1,5,6]. Vzhledem k faktu, že v našem souboru jsou zahrnuti výhradně pacienti s akutním infarktem myokardu řešeným dPCI a s ná-

slednou intenzivní antiagregační a antikoagulační léčbou, která zvyšuje riziko krvácivých komplikací, považujeme naše výsledky (4,5 %) za velmi uspokojivé [7]. Rovněž jsme potvrdili, že většina pseudoaneuryzmat trombotizuje při následné cílené kompresi pod UZ kontrolou, proto jen malý počet pacientů se musel podrobit chirurgickému řešení (0,6 %).

V souladu s výsledky několika podobných prací jsme i my prokázali, že vyšší věk, ženské pohlaví a nižší BMI byly spojeny s vyšším rizikem cévních komplikací [1,3,4,6]. V pří-

padě hodnocení významu souvislosti nižšího BMI s četností pseudoaneuryzmatu je jistým omezením nízký počet pacientů v této skupině, proto jsme soubor pacientů rozdělili i podle hodnoty BSA a potvrdili vyšší četnost pseudoaneuryzmat u pacientů s nízkou hodnotou BSA. Na rozdíl od výsledků některých jiných publikací, byla přítomnost DM u pacientů zahrnutých do naší studie hodnocena jako rizikový faktor, co se jeví celkem logické vzhledem k postižení cévní stěny a zhoršenému procesu hojení tkání u diabetiků. Vztah mezi použitím inhibitorů receptorů IIb/IIIa a četností lokálních komplikací, včetně krvácení z místa intervence, hodnotilo několik studií s rozdílnými výsledky [8,9,10]. V naší práci jsme podobně jak novější publikace neprokázali souvislost mezi aplikací těchto preparátů a vznikem pseudoaneuryzmatu [11].

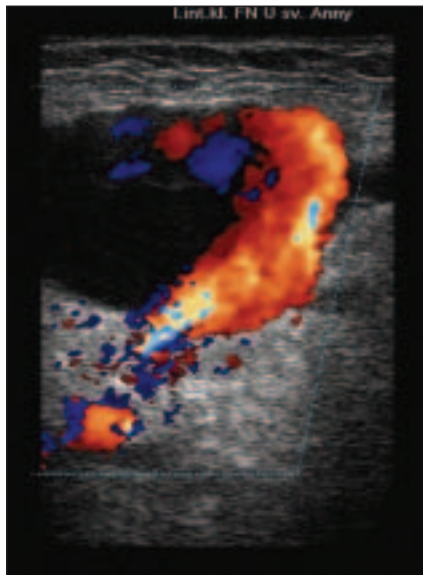
Výsledky naší práce jsou limitovány faktem, že data byla hodnocena retrospektivně. Duplexní UZ vyšetření bylo provedeno rutinně jedním vyšetřujícím a hodnocení velikosti pseudoaneuryzmatu bylo zatíženo subjektivní chybou. Cílem práce nebylo posuzovat samotnou velikost útvaru, ale četnost a okolnosti vzniku. Výhodou práce je naopak veliký soubor selektovaných nemocných a akutním infarktem myokardu řešeným pomocí dPCI s následnou hospitalizací a jednoduchou léčebnou strategií na jednom oddělení intenzivní péče.

Vzhledem k tomu, že lokální komplikace zatěžují pacienta (opětovná komprese třísla, krevní transfuze, chirurgické řešení) a prodlužují dobu hospitalizace, je jasným cílem snížení jejich výskytu i přes narůstající počet rizikových pacientů. Tím, že se již dříve přešlo od agresivní antikoagulační medikace k šetrnější antiagregační terapii v kombinaci s nízkomolekulárním heparinem dávkovaným dle hmotnosti pacienta, počet těžkých krvácení a pseudoaneuryz-



mat výrazně klesl. Vyšší věk, ženské pohlaví, nízkou hodnotu BMI ani přítomnost diabetes mellitus, u kterých jsme zjistili, že zvyšují riziko tvorby pseudoaneuryzmat v místě intervence, nemůžeme významně ovlivnit. Proto další snížení komplikací spočívá v zavedení novějších přístupů mechanické komprese nebo lokálního ošetření cévní stěny. Alternativou k tradiční manuální kompresi je zařízení Femo-Stop, zajišťující dokonalější mechanickou kompresi [12]. Novějšími způsoby uzavření cévy jsou systémy jako AngioSeal®, Perclose® anebo Starclose®, které patří do skupiny perkutánních tepenných uzavíracích zařízení (percutaneous closure device). Pomocí AngioSeal® se uzavře arteriotomie kolagenní zátkou fixovanou pomocí intravaskulární kotvičky. Nevýhodou systému je určité riziko periferní embolizace kolagenního materiálu. Systémem Perclose® je místo arteriotomie v cévní stěně uzavřeno pomocí 2 nevstřebatelných sutur. Její výhodou, kromě prokázaného snížení komplikací, je možnost opětovné katetrizace ze stejné tepny a rovněž použití systému při přístupu přes arteria brachialis [13]. Zvláštností zařízení Starclose® je způsob uzavření otvoru v tepenné stěně, při němž je pružná kovová struktura fixována na zevní straně tepny a nezasahuje do lumina. Obecně platí, že bezpečnost a účinnost těchto systémů musí být prokázány většími studiemi, protože dosavadní výsledky jsou zatím rozporuplné [14]. Většímu rozšíření těchto systémů stále brání i omezené finanční možnosti, proto byla na našem pracovišti v roce 2004 u více než 95 % pacientů po PCI použita manuální komprese.

Cílem našeho a jemu podobných hodnocení je určitá stratifikace pacientů a určení rizika vzniku lokálních komplikací a výsledně zvážení použití novějších, účinnějších, ale zároveň dražších metod lokální hemostázy u vybrané skupiny rizikových pacientů.



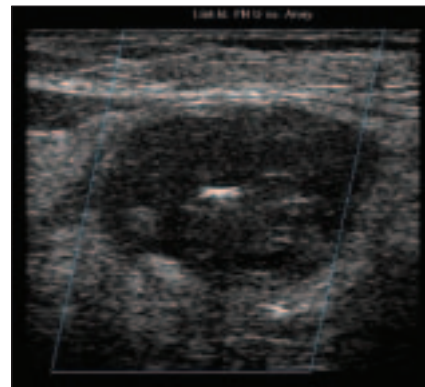
**Obr. 1. Duplexní ultrazvukové (UZ) vyšetření: dutina pseudoaneuryzmatu plněná arteriální krví.**

Zcela novou a nadějnou cestou řešení většiny z těchto lokálních cévních komplikací, které se nepodaří zvládnout konzervativně, je uzávěr dutiny pseudoaneuryzmatu pomocí tkáňového lepidla na bázi humánního trombinu, instilovaného přímo do výdutě (obr. 1 a 2) [15]. Ověření správné pozice hrotu jehly a celý výkon probíhá pod ultrazvukovou kontrolou [16]. Obzvláště u pacientů krátce po akutním IM je rychlý výkon v lokální anestezii bezpečnější než operace s následnou imobilizací.

Prokázali jsme souvislost výskytu cévních komplikací u pacientů s akutním IM řešeným direktní PCI s vyšším věkem pacientů, ženským pohlavím, snížením BSA a BMI a přítomností DM. U těchto nemocných lze v současnosti s výhodou využít perkutánních uzavíracích systémů. K uzávěru pseudoaneuryzmatu s úspěchem používáme trombin, který aplikujeme přímo do výdutě, a tím předcházíme operační revizi.

#### Literatura

1. Winthrop D, Piper, David J et al. Predicting vascular complications in percu-



**Obr. 2. Duplexní UZ vyšetření po aplikaci trombinu do pseudoaneuryzmatu: echogenní struktura vyplňuje původní dutinu, bez známek krevního toku.**

- taneous coronary interventions. *American Heart J* 2003; 145: 1022–1029.
2. Ricci MA, Trevisani GT, Pilcher DB. Vascular complications of cardiac catheterization. *Am J Surg* 1994; 167: 375–378.
3. Popma JJ, Satler LF, Pichard AD et al. Vascular complications after balloon and new device angioplasty. *Circulation* 1993; 88: 1569–1578.
4. Muller DW, Shamir KJ, Ellis SG et al. Peripheral vascular complications after conventional and complex percutaneous coronary interventional procedures. *Am J Cardiol* 1992; 69: 63–68.
5. Waksman R, King SB III, Douglas JS et al. Predictors of groin complications after balloon and new-device coronary intervention. *Am J Cardiol* 1995; 75: 886–889.
6. Blankenship JC, Hellkamp AS, Aguirre FV et al. Vascular access site complications after percutaneous coronary intervention with abciximab in the evaluation of c7E3 for the Prevention of Ischemic Complications (EPIC) trial. *Am J Cardiol* 1998; 81: 36–40.
7. Topol EJ. Toward a new frontier in myocardial reperfusion therapy: emerging platelet preeminence. *Circulation* 1998; 97: 211–218.
8. Platelet glycoprotein IIb/IIIa receptor blockade and low-dose heparin during percutaneous coronary revascularization. The EPILOG Investigators. *N Engl J Med* 1997; 336: 1689–1696.
9. The RESTORE Investigators. Effects of platelet glycoprotein IIb/IIIa blockade with tirofiban on adverse cardiac events in patients with unstable angina or acute myocardial infarction undergoing corona-

ry angioplasty: Randomized Efficacy Study of Tirofiban for Outcomes and REStenosis. *Circulation* 1997; 96: 1445–1453.

10. The PURSUIT Trial Investigators. Inhibition of platelet glycoprotein IIb/IIIa with eptifibatide in patients with acute coronary syndromes: platelet glycoprotein IIb/IIIa in unstable angina: receptor suppression using integrilin therapy. *N Engl J Med* 1998; 339: 436–443.

11. Risk of Bleeding Complications Is Not Increased in Patients Undergoing Rescue versus Primary Percutaneous Coronary Intervention for Acute Myocar-

dial Infarction. *J Interv Cardiol* 2005;18: 361–365.

12. Immediate sheath removal after PCI using a Femostop is feasible and safe. Results of a registry. *Acta Cardiol* 2003; 58: 535–537.

13. Safety and efficacy of suture-mediated closure after percutaneous coronary interventions. *Catheter Cardiovasc Interv* 2001; 54: 146–151.

14. Vascular complications associated with arteriotomy closure devices in patients undergoing percutaneous coronary procedures: a meta-analysis. *J Am Coll Cardiol* 2004; 44: 1200–1209.

15. Tuna M, Raupach J, Chovanec V et al. Postkatetrizační pseudoaneurysmata. *Interv Akut Kardiol* 2004; 3: 128–130.

16. Current treatment methods for post-catheterization pseudoaneurysms. *J Vasc Interv Radiol* 2003; 14: 697–710.

*MUDr. Marek Orban*

*www.fnusa.cz*

*e-mail: maor@post.cz*

*Doručeno do redakce: 4. 4. 2005*

*Přijato po recenzi: 8. 11. 2005*

**www.currentjournals.cz**