

UNIVERZITA KARLOVA
3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA



Lucie Bůžková

**Role sestry v ošetření radiálního přístupu ke
koronarografii**

Role of nurse in treatment of a radial access to
coronarography

Bakalářská práce

Praha, květen 2017

Autor práce: Lucie Bůžková

Studijní program: Ošetrovatelství

Bakalářský studijní obor: Všeobecná sestra, forma studia kombinovaná

Vedoucí práce: **PhDr. Marie Zvoníčková**

Pracoviště vedoucího práce: **Ústav ošetrovatelství 3. LF**

Konzultant: **doc. MUDr. Jana Málková, CSc.**

Pracoviště konzultanta: **Fakultní nemocnice Královské Vinohrady,
III. Interní - kardiologická klinika**

Předpokládaný termín obhajoby: 21.6.2017

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci vypracovala samostatně a použila výhradně uvedené citované prameny, literaturu a další odborné zdroje. Současně dávám svolení k tomu, aby má bakalářská práce byla používána ke studijním účelům.

Prohlašuji, že odevzdaná tištěná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do Studijního informačního systému – SIS 3. LFUK jsou totožné.

V Praze dne 29. května 2017

Lucie Bůžková

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala PhDr. Marii Zvoníčkové a doc. MUDr. Janě Málkové, CSc. za odborné rady při zpracování této práce. Velký dík patří i mé rodině, která mne podporovala během celého studia.

Obsah

OBSAH	5
ÚVOD	6
1. TEORETICKÁ ČÁST	7
1.1. HISTORIE VÝZKUMU ISCHEMICKÉ CHOROBY SRDEČNÍ.....	7
1.2. EPIDEMIOLOGIE ISCHEMICKÉ CHOROBY SRDEČNÍ.....	9
1.2.1. Anatomie a fyziologie srdeční stěny.....	9
1.2.2. Klinický obraz.....	11
1.2.3. Léčba.....	13
1.3. PŘÍJEM PACIENTA KE KORONAROGRAFII – ÚLOHA SESTRY.....	15
1.3.1. Odběr ošetrovatelské anamnézy a prvotní edukace pacienta.....	15
1.3.2. Kontrola fyziologických funkcí a jejich zápis.....	16
1.3.3. EKG.....	21
1.3.4. Laboratorní vyšetření.....	24
1.3.5. Oholení pacienta.....	25
1.4. PÉČE O PACIENTA PŘED VÝKONEM – ÚLOHA SESTRY.....	25
1.5. KORONAROGRAFIE.....	25
1.5.1. Průběh výkonu.....	25
1.5.2. Instrumentárium.....	28
1.5.3. Ukončení koronarografie.....	33
1.6. PÉČE O PACIENTA PO VÝKONU – ÚLOHA SESTRY.....	34
1.7. EDUKACE PŘED PROPUŠTĚNÍM DO DOMÁČÍ PÉČE – ÚLOHA SESTRY.....	40
2. PRAKTICKÁ ČÁST	42
2.1. CÍL VÝZKUMU.....	42
2.2. HYPOTÉZA.....	42
2.3. ČASOVÝ HARMONOGRAM.....	42
2.4. METODIKA VÝZKUMU.....	42
2.5. VÝBĚR VZORKU.....	43
2.6. SHRNUTÍ VÝSLEDKŮ.....	48
2.7. DISKUSE.....	48
SOUHRN	52
SUMMARY	53
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	54
PŘÍLOHY	58
SEZNAM PŘÍLOH	62

Úvod

Téma bakalářské práce, Role sestry v ošetření radiálního přístupu ke koronarografii, jsem zvolila na základě mého dlouholetého zájmu o tuto problematiku. Pracuji na Kardiologickém oddělení Fakultní nemocnice Plzeň, kde se srdeční katetrizací několikrát denně setkávám. Levostranné katetrizace představují poměrně velkou část výkonů, prováděných pacientům s kardiálními obtížemi, nedílně spojených s následnou péčí na standardním kardiologickém lůžkovém oddělení. Je zcela nezbytné dodržet správné postupy, které mají zamezit vzniku krvácivých komplikací a uzávěru radiálních arterií.

V dřívějších dobách byla jediným přístupem koronarografie arteria femoralis. Tento výkon trval i několik hodin a skýtal přísný povýkonový režim s klidem na lůžku. Pacientkám se před koronarografií zaváděl permanentní močový katetr. Přístup výkonu z třísla přinášel mnoho postkatetrizačních rizik spojených s krvácením a velké nepohodlí pro pacienta. Navíc bylo nutné, aby pacienti po výkonu leželi minimálně 12 hodin. Často se tato doba prodloužila až na 24 hodin. Z těchto důvodů je přístup přes arterii radialis mnohem výhodnější, bezpečnější a pro pacienta velmi komfortní.

Transradiální přístup představuje velký přínos pro intervenční kardiologii. V některých případech umožňuje ambulantní výkony a celkově je pro pacienta příjemnější. Jediným nedostatkem může být větší bolestivost, která je u každého pacienta individuální. Tato metoda umožnila vznik kardiostacionářů, kde pacient tráví pouze několik hodin, poté se vrací domů.

V teoretické části práce byla popsána ošetrovatelská příprava pacienta před srdeční katetrizací a péče po tomto výkonu. Dále bylo poukázáno na komplikace, se kterými se během péče o pacienta může sestra nejčastěji setkat. Je zde kladen důraz na znalosti postupů použitých během výkonu. Praktická část této práce je věnována kvantitativnímu výzkumu, který je zaměřen na výskyt komplikací spojených s levostrannou srdeční katetrizací v závislosti na čase odstraňování TR bandu. Bylo dokázáno, že časné snímání TR bandu je bezpečné i v prostředí standardního lůžkového oddělení a snižuje riziko uzávěru arteria radialis.

1. Teoretická část

1.1. Historie výzkumu Ischemické choroby srdeční

Ve 20. století stoupal výskyt infarktu myokardu (akutní forma ischemické choroby srdeční). Poprvé začal stoupat počet nemocných v USA od 30. let 20. století a tento výskyt vrcholil koncem 60. let, kdy byla ischemická choroba srdeční (ICHS) hlavní příčinou úmrtí americké populace. Nemoc se vyskytovala hlavně u mužů ve věku 40–60 let, bylo tedy nevyhnutelné zkoumat příčiny nárůstu tohoto onemocnění v populaci. Bylo důležité pochopit jeho etiologii, zlepšit diagnostické a léčebné metody, v neposlední řadě se lékaři snažili hledat možnosti, jak snížit jeho výskyt.

Po druhé světové válce se z tohoto důvodu začala v USA rozvíjet kardiologická epidemiologie. V roce 1948 inicioval americký National Heart Institute první epidemiologickou kardiologickou studii. Ta poskytla první vědecké informace o tom, že hypertenze, kouření a zvýšené hladiny cholesterolu v krvi jsou tři hlavní faktory pro rozvoj ICHS. Poté, co se epidemie ICHS začala objevovat i v Evropě a v dalších průmyslově rozvinutých zemích světa (na přelomu 50. – 60. let), byly zjištěny relativně velké rozdíly ve výskytu rizikových faktorů. Lišil se i výskyt ICHS v různých populacích, proto vznikla Keysova studie sedmi zemí (porovnávány byli Itálie, Řecko, Jugoslávie, Finsko, Holandsko, Japonsko a USA). V rámci této studie bylo vyšetřeno více než 12 tisíc mužů.

Bylo prokázáno, že výskyt ICHS závisí nejvíce na hladině cholesterolu v krvi. Nejvyšší výskyt ICHS byl následně prokázán v severních zemích Evropy a v USA. Nejnižší výskyt ICHS byl prokázán v Japonsku a ve středozemních evropských zemích.

V roce 1968 byl poprvé vydán manuál pro výzkum kardiologických onemocnění (Geoffrey Rose a Henry). V 80. letech 20. století vznikl celosvětový program prevence ICHS, toho se účastnilo kolem 20 zemí světa. K jeho vzniku dala podnět Světová zdravotnická organizace (World Health Organization, WHO). Koordinaci tohoto programu dostala na starost v tehdejší ČSSR Výzkumná základna v Institutu klinické a experimentální medicíny (IKEM). Program poukazoval především na význam vzdělání zdravotníků v preventivní kardiologii a na nutnost informovat laickou veřejnost. Do dnes je výskyt ICHS sledován, v různých zemích světa jsou výsledky neklamným důkazem stavu kontroly (tj. vyhledávání, léčby a prevence) těchto nemocí. (Rosolová a kol., 2013)

Využití koronarografie bylo z počátku zpomaleno nevhodnými kontrastními látkami, špatnou metodikou a nedostatečně vyvinutou rentgenovou technikou. Až roku 1905 zahájil etapu sondáže Bleichroeder, který zavedl cévku z loketní do podpažní žíly.

Dalším průkopníkem byl Forssman, který použil v roce 1927 ke svému dobrodružnému pokusu ureterální cévku, tu zavedl z loketní žíly až do pravé síně. Seldingerova metoda patří k bezpečné metodě perkutánní sondáže tepen s možností zavedení cévky retrográdně až do levé komory přes stehenní nebo pažní tepnu. Tato metoda byla publikována v roce 1953. Je stále nejvíce používanou při různých katetrizacích žil i tepen. F. M. Sonese je dalším velkou osobností, jako první aplikoval kontrastní látku přímo do věnčitých tepen při jejich selektivní sondáži, studii začal na zvířatech v roce 1956.

První koronarografii u člověka pak provedl 30. října 1958. Roku 1959 nechal zakázkově vyrobit první speciální preformovanou cévku, která je po něm pojmenována. Sones a jeho skupina stála u zrodu studií o možných komplikacích při vyšetření. Navrhovali také bezpečnější techniku vyšetření. Sonese jako první demonstroval koronární kolaterály, první prokázal, že mamární tepna implantovaná do myokardu zůstává průchodná a vytváří kolaterální řečiště. Jako první použil nitroglycerin k odlišení anatomických a funkčních stenóz věnčitých tepen.

V dalším vývoji selektivní koronarografie se stala přelomovou Judkinsonova metodika, ta spočívá v zavádění cévky transfemorální cestou. Mezníkem ve vývoji léčby koronární choroby byla transluminální koronární angioplastika (PTCA). V současné době je nejčastěji prováděnou intervenční léčbou v kardiologii. Tuto techniku navrhl Andreas Gruentzig a aplikoval ji 16. září 1977 při první dilataci věnčitých tepen balónkovým katétrem. Tato metoda našla vhodné místo při léčbě nemocných s ischemickou chorobou srdeční.

V 60. letech se objevují první zmínky o selektivní koronarografii také v Československu. Kardiochirurgický tým pod vedením profesora MUDr. J. Lichtenberga, DrSc. Tým provedl v roce 1969 první resekci chronického poinfarktového srdečního aneurysmatu. 28. října 1970 byl v Československu proveden první aortokoronární bypass. V těchto letech se koronarografie a chirurgická léčba ischemické choroby srdeční rozvíjela i na dalších pracovištích. Intervenční léčba léčí akutní infarkt myokardu. Tato metoda byla zavedena v České republice, jako první na světě. Nyní má naše republika a Holandsko nejlepší kardiocentra s touto léčbou (Krajina, 2014).

1.2. Epidemiologie ischemické choroby srdeční

Ischemická choroba srdeční vzniká na podkladě akutního, nebo chronického omezení přítoku krve z důvodu špatné funkce koronárních tepen. Pokud není srdeční stěna dostatečně zásobena, vzniká ischemie, až nekróza tkáně. Poškození nastává vlivem nepoměru dodávky a potřeby kyslíku v daném místě myokardu.

Nejčastější příčinou ischemické choroby je aterosklerotické postižení věnčitých tepen. Zřídka může být postižení způsobeno vlivem kolagenóz, nebo infekčních onemocnění. Další možností vzniku je embolie, nebo anomální odstup věnčitých tepen.

V praxi jsou dále viditelné poškození vlivem spasmů koronárních tepen, které vedou k takzvané dynamické stenóze, nebo významné hypertrofie myokardu. Ty jsou způsobené aortální stenózou, hypertenzí, nebo hypertrofickou kardiomyopatií. V neposlední řadě může být příčinou vzniku takzvaný syndrom X, což je onemocnění malých cév, známé také pod jménem small vessel disease. (Sovová a Sedlářová, 2014)

Rizikové faktory

- a) Kouření cigaret
- b) Hypertenze (léčená i neléčená)
- c) Nízký HDL cholesterol ($< 1\text{mmol/l}$) a vysoký LDL cholesterol (jeho hodnoty jsou závislé na věku a pohlaví)
- d) Předčasná ICHS v rodině (1. příbuzenská linie – muž < 50 let, žena < 65 let)
- e) Věk (muži ≥ 45 let, ženy ≥ 55 let) (O' Rorke a kolektiv, 2013)

Incidence

12,8 % všech úmrtí tvoří pacienti s ischemickou chorobou srdeční. Incidence hospitalizovaných pacientů pro infarkt myokardu s ST elevacemi na EKG ve Švédsku je tento poměr 66 pacientů /100 000 obyvatel/rok, obdobná incidence byla hlášena i v České republice. Hospitalizační mortalita neselektovaných pacientů se STEMI je mezi 6 % - 14 %. (Widimský a kol., online, 2012)

1.2.1. Anatomie a fyziologie srdeční stěny

Srdce je dutý orgán kuželovitého tvaru, jeho velikost přibližně odpovídá pěsti člověka, kterému patří. Srdce váží přibližně 270 – 320 g. V jeho stěně jsou patrné 2 mělké

rýhy, které tvoří hranici jeho dutin. Tyto dutiny rozdělujeme na dutiny pravého srdce, pravá předsíň (atrium dextrum) a pravá komora (ventriculus dexter). Od levého srdce je odděluje předsíňová a komorová přepážka. Dutiny levého srdce tvoří levá předsíň (atrium sinistrum) a levá komora (ventriculus sinister). Srdeční stěna má stejnou stavbu jako velké cévy. Můžeme zde pozorovat tři vrstvy.

Vnitřní nitroblána – endocardium, jejíž stěna je nestejně silná. Výstelka této stěny je hladká, přičemž její vyztužené duplikatury tvoří srdeční chlopně. Další vrstvu tvoří srdeční svalovina myocardium, ta je složena z buněk kardiomyocytů, které mají vřetenovitý průběh. Tyto buňky se vzájemně spojují a tvoří tak svalové vrstvy, dvě na předsíních a tři na komorách. Tyto vrstvy pak spojují speciální buňky, které připomínají schodovitě probíhající ploténky. Poslední vrstva tvoří obal srdce. Ten je složen z listů osrdečníku, neboli pericardia a epikardia.

Důležitou funkci srdce zajišťuje takzvaný převodní systém srdeční. Skládá se ze dvou uzlů a konečných vláken. Uzly dělíme na sinoatriální a atrioventrikulární. Sinoatriální uzel se nachází na stěně pravé předsíně a ústí do horní duté žíly. Jeho vlákna se rozbíhají do pravé předsíně. Atrioventrikulární uzel se nachází na rozhraní pravé síně a komory v bázi vnitřního cípu trojcípé chlopně. Je asi 5 mm dlouhý a 4 mm široký. Obě tyto vlákna zahýbají pod endokard komor a rozvětvují se do takzvaných Purkyňových vláken. Ty pak rozvádí elektrické impulzy do svaloviny komor, kde končí. (Dylevský, 2009)

Převodní systém srdeční připomíná svou stavbou tkáň svalové, jiné znaky pak ukazují na tkáň nervovou, jejíž funkci zastává. Převodní systém má za úkol rytmickou tvorbu vzruchů, které vyvolávají smrštění srdečního svalstva. Pokud dojde k přerušení tohoto systému mezi sinusovým a síňokomorovým uzlem, převezme aktivitu sinusový uzlík a srdce se tak stahuje pomaleji. Vegetativní nervy pak udávají srdeční rytmus pouze v určitém rozsahu. (Dylevský, 2009)

Cévní zásobení stěny zajišťují koronární tepny. Ty získávají krev z počátečního úseku aorty. Pravá věnčitá tepna (a. coronaria dextra) prochází mezi plicním kmenem a pravým srdečním ouškem. Obtáčí pravou část srdce a dále se vine mezi komory na zadní stěně srdce. Pravá tepna zásobuje stěnu pravé předsíně, stěnu pravé komory a část stěny levé komory přiléhající k mezikomorovému žlábků na zadní straně srdce. (Dylevský, 2009)

Levá věnčitá tepna (a. coronaria sinistra) se nachází mezi plicním kmenem a levým ouškem. Větví se na větve, které prochází mezi komorami na přední straně srdce a na větev jdoucí kolem levého okraje srdce na zadní stranu. Levá tepna zásobuje plochu levé předsíně, stěnu levé komory a část stěny pravé komory, která přiléhá k mezikomorovému žlábků na přední straně srdce. (Dylevský, 2009)

Věnčité tepny se spolu sice spojují, ale z fyziologického hlediska jsou tepnami konečnými, proto jejich uzávěr vede k rozpadu myokardu (infarktu myokardu, nebo-li srdeční mrtvici).

Žilní krev odtéká ze srdeční stěny přímo do srdečních dutin a zároveň na srdci tvoří širokou odtokovou žílu (věnčitý splav), do kterého ústí žíly doprovázející některé větve věnčitých tepen. Věnčitý splav ústí do pravé srdeční předsíně. (Dylevský, 2009)

1.2.2. Klinický obraz

Ischemickou chorobu srdeční (ICHS) můžeme rozdělit podle vzniku na chronickou a akutní.

U většiny pacientů je hlavním klinickým příznakem ICHS svíravá bolest na hrudi. Stenokardie, jak se tato bolest nazývá, se projevuje tlakem na hrudi, nebo nedostatečností dechu. Pacienti tuto bolest udávají v oblasti za sternem nebo v prekordiu. Může se ale projevovat i jako bolest dolní čelisti, ramenou, nebo jako bolest vystřelující do horních končetin, epigastria a zad.

Délka průběhu se liší, může odeznít během několika minut, její trvání však může být i v řádu hodin. Vyvolání způsobují stresové životní situace, námaha, jídlo, sexuální styk, nebo chůze na větru a mrazu. Často udávají pacienti v souvislosti s tímto onemocněním i dušnost, popisují otoky dolních končetin, nebo uvádí synkopy či palpitace. Klinický obraz může být fyzikální, nemocní však mívají při atace onemocnění hypertenzi a aterosklerotické příznaky (nehmatnou pulzaci na periferních aortách, nebo šelesty nad karotidami). (Sovová a Sedlářová, 2014)

Důležitým momentem je reakce na nitroglycerin. Pokud je pacient chronik, je poučen o jeho užívání a lék má vždy u sebe. Pokud byl při bolesti užít, je důležité, aby pacient tuto skutečnost uvedl a popsal reakci, která po podání léku nastala. V některých případech může ICHS probíhat i asymptomaticky.

1.2.2.1. Chronické formy ICHS

Ischemickou chorobu srdeční můžeme rozdělit do několika podskupin:

Angina pectoris - má typický charakter a lokalizaci bolesti. Nejčastěji vzniká po námaze. Bolest, kterou popisuje pacient rozdělujeme dle závažnosti do čtyř skupin.

V prvním stupni udává pacient stenokardie, které vznikají jen po výjimečné námaze. Druhý stupeň je charakterizován větší námahou, se kterou se však pacient běžně setkává. Třetí stupeň je v literatuře udáván jako stenokardie (Sovová a Sedlářová, 2014), která vzniká i při běžné námaze, ve čtvrtém stupni se pak tato bolest objevuje i v klidu, nebo při minimální činnosti.

Němá ischemie - může být zcela symptomatologická, ale je známá i u pacientů s Anginou pectoris, nebo v po infarktových stavech. Nález je často náhodný, cíleně se vyšetřují rizikové skupiny. Nepřítomnost bolesti je pro pacienty velmi závažnou, jsou ohroženi náhlou smrtí. Proto je u rizikových pacientů velmi důležité cílené vyšetření. (Sovová a Sedlářová, 2014)

Vazospastická angina pectoris - je charakteristická pro spasmy v epikardiální části velkých koronárních tepen. Tito pacienti jsou ohroženi vznikem arytmií a následnou smrtí.

Syndrom X - patří sem pacienti s fyziologickým nálezem z koronarografických vyšetření a průkazem ischemie po zátěži. Příčinou je často porucha funkce arteriol. (Sovová a Sedlářová, 2014)

Větším problémem jsou ale akutní formy ischemické choroby srdeční, ty vyžadují akutní řešení a pacienta často ohrožují na životě.

1.2.2.2. Akutní formy ICHS

Nestabilní angina pectoris: Je definována (Sovová a Sedlářová, 2014) jako nově vzniklá porucha do 4 týdnů od vzniku prvotních příznaků, nebo od zhoršení již existující AP. Může se projevat jako zvětšení frekvence stenokardií, nebo zhoršení intenzity, či prodloužení bolestivosti při atace.

Často je popisována (Sovová a Sedlářová, 2014) jako ruptura a fisura aterosklerotických plátů s následným vznikem trombů. Dle závažnosti může dojít až k akutnímu infarktu myokardu, či následné smrti.

Akutní infarkt myokardu: je definován jako nekróza myokardu (Sovová a Sedlářová, 2014), která probíhá do šesti týdnů od vzniku. K uzávěru může dojít díky poškození aterosklerotických plátů, traumatu, arteritidě, embolie koronární cévy, nebo z důvodu direkce aorty. Nekrózy vzniklé vlivem IM se rozdělují na transmurální (procházející celou stěnou) a subendokardiální (pod endokardem), přičemž u transmurálních nekroz jsou popisovány horší prognózy v akutním stádiu.

Pokud je infarkt myokardu nerozpoznán v časném stádiu, může si tělo vytvořit takzvané kolaterální oběhy, které zajistí částečnou náhradu přívodu krve do postižené oblasti. Dále se v místě poškození může vytvořit jizva po nekrotické tkáni, tato jizva má vazivový charakter a tkáň tedy již není schopna plnit svůj účel.

Dle velikosti náhrady se v místě postižení může vytvořit i aneurysma. Mezi popisované komplikace (Sovová a Sedlářová, 2014) jsou zahrnuty arytmie, šoky, srdeční selhání, ruptury (trhliny) myokardu a perikardu, nebo akutní mitrální regurgitace (nedomykavost). (Sovová a Sedlářová, 2014)

1.2.3. Léčba

Léčbu ischemické choroby srdeční můžeme rozdělit do několika sektorů.

1.2.3.1. Farmakologická léčba

První volbou lékařů bývá nasazení antiagregancií (protidestičkových léků), ty obsahují kyselinu acetylsalicylovou. Tyto léky jsou známé pod obchodními názvy klopidogrel, nebo tiklopidin, častěji se můžeme setkat s názvem anopyrin.

Dále se užívají antianginózní léky (působí proti angině pectoris), jako nitráty, kalcioví antagonisté a betablokátory. V neposlední řadě se těmto pacientům nasazují i léky typu ACE inhibitory (slouží k léčbě vysokého krevního tlaku, chrání srdeční svalovinu) a léky, které ovlivňují endoteliální dysfunkci – antidiabetika (snižují hladinu krevního cukru), antihypertenziva (snižují krevní tlak) a hypolipidemika (slouží k léčbě hyperlipidémie a dislipidémie). (Sovová a Sedlářová, 2014)

1.2.3.2. Trombolýza

Je používána u akutního Infarktu myokardu. Používá se však jen v prostorách intenzivní péče pro své nežádoucí účinky. Podání této léčby musí být nejpozději do 12 hodin od vzniku obtíží. Lékem první volby jsou trombolytika, poté se pokračuje v podávání intravenózní terapie heparinem a antiagregancii (protidestičkové léky). Kontraindikací této léčby jsou krvácivé stavy, těhotenství, či nekontrolovaná hypertenze. (Sovová a Sedlářová, 2014)

1.2.3.3. Intervenční léčba

Perkutánní koronární intervence (PCI) je výkon, kdy se po koronarografickém vyšetření zavede katetr s balonkem do místa zúžené nebo uzavřené arterie a následně se nafoukne. Tlak způsobí rozšíření cévy. Do tohoto místa se dále může zavést takzvaný stent, který zabrání opakování tohoto stavu. Poté co se začali používat stenty potažené různými účinnými látkami se výrazně snížilo riziko restenózy, což je opětovné zúžení arterie.

1.2.3.4. Operační léčba

Pokud nelze využít metody PCI, je provedena koronarografie s nálezem indikovaným k CABG – Indikace k takzvanému bypassu. Ten se provádí tak, že se přemostí zúžené, nebo uzavřené místo pomocí žíly nebo implantací arteria mammaia. (Sovová a Sedlářová, 2014)

1.2.3.5. Režimová opatření

Jsou pro většinu pacientů nejtěžšími opatřeními, které koronární onemocnění vyžaduje. Nemocní by se měli vyhnout alkoholu a měli by snížit i spotřebu kofeinu. Největším problémem je však omezení a postupná abstinence cigaret. V neposlední řadě by se tito lidé měli vyhnout stresu a nadměrnému přetěžování sil. Každé vyčerpání může způsobit další ataku onemocnění. (Sovová a Sedlářová, 2014)

1.3. Příjem pacienta ke koronarografii – úloha sestry

Při příjmu do zdravotnického zařízení se péče o pacienta přijatého ke koronarografii liší dle toho, jestli výkon probíhá akutně, nebo plánovaně. Akutní pacienti jsou přijímáni vždy na standardní lůžko nebo na lůžka intenzivní péče. Pro plánované výkony mohou být pacienti přijímáni na kardiostacionář nebo na standardní oddělení.

Základní vyšetřovací metody jsou u většiny pacientů stejné, specializované se pak liší dle diagnózy a stavu pacienta. První kontakt s pacientem na oddělení má vždy zdravotní sestra. Každé zařízení má své postupy a tak není průběh přijetí vždy stejný. Například ve Fakultní nemocnici Plzeň existuje takzvaná příjmová sestra. Ta při příjmu pacienta provede veškerá příjmová vyšetření a seznámí ho s chodem oddělení.

V neposlední řadě je pacient touto sestrou edukován o opatřeních spojených s koronarografií. Pokud je pacient přijat mimo pracovní dobu této sestry, věnuje se mu sestra směnová, avšak všechen personál je veden ke stejné edukaci. Zabrání se tak rozdílným informacím.

1.3.1. Odběr ošetřovatelské anamnézy a prvotní edukace pacienta

Při příchodu na oddělení se pacientovi věnuje sestra, která má za úkol seznámit ho s řádem oddělení, jeho právy a povinnostmi.

Dalším krokem je vyplnění ošetřovatelské anamnézy. Ta slouží k lepšímu poznání pacienta a jeho návyků. Zaměřujeme se na potřeby biologické, psychosociální, kulturní a duchovní. (Hůsková a Kašáková, 2009)

Po získání těchto dat sestra informuje pacienta o režimových opatřeních před výkonem. Ty se také často liší v závislosti na zařízení. Obecně však platí, že: Pacient by měl být před vyšetřením alespoň 4 hodiny lačný – záleží na zvyklosti nemocnice, v některých případech je lačnění prodlouženo (pacienti lační již od půlnoci předchozího dne). Zejména u akutních výkonů není lačnění vyžadováno, u akutních SKG je zcela irelevantní. Vzhledem k zátěži kontrastní látkou a riziku rozvoje nefropatie se nedoporučuje restrikce tekutin v období 12 – 24 hodin před výkonem. Zejména u pacientů s renální insuficiencí je považována za nevhodnou. Doporučuje se pít pouze čistou vodu

a po výkonu je doporučováno vypít až 3 l vody za den. Výjimku tvoří pacienti, kteří mají ordinovanou restrikcii tekutin - ti mají přesně předepsané množství od lékaře.

Ranní léky pacienti užijí a zapijí je vodou. U diabetiků je nutné, aby je sestra poučila o tom, že si nesmí aplikovat inzulín. Pokud ho lékař naordinuje, podá jim inzulín sestra. (Štípal a kol., 2013)

Na vyzvání se pacienti dojdou vyprázdnit a vyčkají na odjezd na výkonový sál.

Edukace by měla probíhat pomalu, v několika fázích.

- 1) **Fáze počáteční pedagogické diagnostiky** – snaha o zjištění úrovně vědomostí
- 2) a dovedností pacienta
- 3) **Fáze projektování** – naplánování cíle a formy edukace
- 4) **Fáze realizace** – motivace, nové poznatky, fixace a procvičení poznatků
- 5) **Upevnění a prohloubení učiva** – systematické opakování během celého dne a před výkonem.
- 6) **Zpětná vazba** – zhodnocení celé edukace

Pro dobrý průběh edukace je důležité, aby probíhala v klidném prostředí bez rušivých elementů a pokud možno, aby nebyl edukovaný ve stresu. To se bohužel v prostředí nemocnice zajišťuje velmi obtížně. Přesto jsou zařízení, kde si i s tímto problémem dokázali poradit a vybudovali speciální místnosti pro příjem pacientů.

K edukaci můžeme využít mnoha materiálů. Firmy zabývající se koronarografií často dodávají edukační materiály v podobě video prezentací, informačních brožur, nebo programů pro tablety. Ty jsou velmi vhodné pro opakování edukace a jsou i velmi interaktivní a pacienty zaujmou. (Juřeníková, 2010)

Pokud jsou všechny potřebné údaje o pacientovi zjištěny, sestra pacienta zváží, změří a provede i měření tělesné teploty, tlaku a pulzu.

1.3.2. Kontrola fyziologických funkcí a jejich zápis

Při každém příjmu pacienta na oddělení hodnotí sestra jeho fyziologické funkce.

Hmotnost a výška:

Měření těchto údajů je pro koronarografické vyšetření velmi důležité. Dle výsledků jsou pacientům při výkonu podávány antikoagulantia a další léky, u kterých je nutné volit dávkování dle váhy. Proto by měli být údaje čerstvé a změřené personálem.

Pacient by se měl vážit bez bot či županu, aby naměřené hodnoty byly co nejpřesnější. Sestra by při vážení měla dopomoci při vstupu i výstupu na váhu, je to z důvodu snížení rizika pádu.

Při zjišťování výšky postupujeme stejným způsobem. Většina zdravotnických zařízení využívá pro měření výšky váhy, které mají zabudován systém pro toto měření. Usnadní to tak práci personálu a zároveň je toto řešení vhodnější i pro pacienty se špatnou mobilitou. (Burda a Šolcová, 2015)

Když sestra zjistí nutné údaje, zapíše je do dokumentace a následně spočítá i BMI. Pro tento výpočet mají některá zařízení svoje tabulky přímo v interních systémech elektronické dokumentace. V tom případě stačí personálu pouze vyplnit váhu a výšku do příslušných kolonek. Přesto je vhodné, aby sestry vzorec pro výpočet BMI znaly a dokázaly ho využít.

Vzorec pro výpočet BMI:

$$\text{Váha v kg} / (\text{výška v m})^2$$

Z výsledku můžeme zjistit velikost nadváhy či podváhy a může zároveň sloužit jako ukazatel rizika možných zdravotních komplikací. (Hainer a kol., 2012)

Hodnocení BMI:

- a) < 18,5 – pacient trpí podváhou
- b) 18,5 – 24,9 – normální hmotnost
- c) 25,0 – 29,9 – pacient trpí nadváhou
- d) 30,0 – 34,9 – pacient trpí obezitou I. stupně
- e) 35,0 – 39,9 – pacient trpí obezitou II. stupně
- f) > 40 – pacient trpí obezitou III. stupně (těžká morbidní obezita) (Hainer a kol., 2012)

Měření tělesné teploty:

Měření tělesné teploty při příjmu pacienta na oddělení je běžnou praxí. Zvýšená teplota může poukazovat na probíhající zánětlivý proces a musí být vždy před koronarografií důsledně vyšetřena. V případě zjištění zánětlivého procesu, probíhajícího v organismu, je výkon kontraindikován.

Pro měření teploty je možno využívat několik druhů teploměrů. Pro orientační měření tělesné teploty využívá mnoho zdravotnických zařízení teploměry digitální. Obecně však platí, že při měření teploty by mělo být postupováno dle návodu výrobce užívaného teploměru. Pro hodnocení teploty pacienta využíváme daných hodnot. (Kelnarová a kol., 2016)

Hodnocení tělesné teploty:

- a) 36,0 – 36,9 °C – normotermie – fyziologická tělesná teplota
- b) 37,0 – 37,9°C – subfebrilie – zvýšená tělesná teplota
- c) 38,0 – 39,9°C – febris – horečka
- d) 40,0 – 42°C – hyperpyrexie – vysoká horečka
- e) pod 36°C – hypotermie – snížená tělesná teplota (Kelnarová a kol., 2016)

Měření krevního tlaku :

Měření krevního tlaku při příjmu je běžnou praxí každého kardiologického zařízení. Je důležitým vstupním údajem. Lékař se vždy zaměřuje na výsledek měření při příjmu do nemocnice. Samozřejmě může být tento výsledek ovlivněn i stresem z nového prostředí, přesto je důležitým ukazatelem při všech kardiologických obtížích.

U měření tlaku by měl být kladen důraz na správný postup a velikost užití manžety. Využívat je možno i několik metod měření. Ať už měření invazivní – využívané v intenzivní péči, či neinvazivní, běžně používané. Měřit je možno pomocí auskultační, palpační, či oscilační metody. Záleží na tom, jaký je užit přístroj k měření. Čím dál častěji jsou v praxi využívány tonometry digitální, přesto že klasické tonometry jsou přesnější. Naměřené hodnoty poté hodnotíme dle zavedených standardů.

Pokud je potřeba kontinuální měření krevního tlaku (TK) neinvazivní metodou, je možné využít i takzvané Holterovo měření. To probíhá 24 – 48 h dle ordinace lékaře. Přístroj pak zaznamenává hodnoty každých 10 – 20 minut během dne a 30 – 60 minut během nočních hodin.

V ordinacích kardiologických oddělení se často objevuje i takzvaný ortostatický test. Ten se provádí pomocí měření krevního tlaku v různých polohách. První měření probíhá, když pacient leží, po zaznamenání hodnoty se posadí a opět je měřen TK. Poslední měření probíhá ve stoje. Lékaři následně hodnotí rozdíly naměřených hodnot při změnách polohy. (Vytejková a kol., 2013)

Hodnocení krevního tlaku:

- a) 120 (systolického TK) /80 (diastolického TK) – optimální TK
- b) 120 – 129 (systolického TK) a/ nebo 80 – 84 (diastolického TK) – normální TK
- c) 130 – 139 (systolického TK) a/ nebo 85 – 89(diastolického TK) – vyšší normální TK
- d) 140 – 159 (systolického TK) a/ nebo 90 – 99 (diastolického TK) – hypertenze I. stupně
- e) 160 – 179 (systolického TK) a/ nebo 100 – 109 (diastolického TK) – hypertenze II. stupně
- f) ≥ 180 (systolického TK) a/ nebo ≥ 110 (diastolického TK) – hypertenze III. stupně
- g) ≥ 140 (systolického TK) / < 90 (diastolického TK) – izolovaná systolická hypertenze (Vytejková a kol., 2013.)

Měření pulzu:

Provádí se standardně při příjmu na kardiologická oddělení. Je to z důvodu odhalení a posouzení kardiologických onemocnění. Měření pulsu provádí jak sestra (spíše z důvodu hodnocení počtu pulsů za minutu), tak lékař, který následně hodnotí hmatatelnost, rytmus a další.

U dospělých se za fyziologickou hodnotu považuje pulz 60 – 90 pulsů/minutu v bdělém stavu a 50 – 90 pulsů/minutu ve spánku. (Vytejková a kol., 2013)

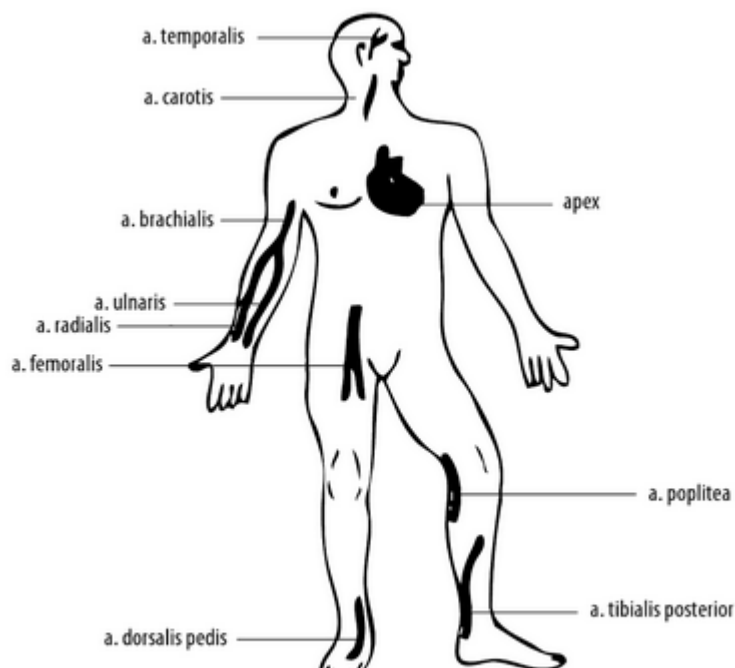
Puls je možné měřit:

- a) Pohmatem – měření periferního pulsu – nejběžnější způsob ve zdravotnických zařízeních
- b) Poslechem – měření apikálního pulsu – měří se tak centrální puls (počet srdečních systol). Provádí se poslechem srdečních ozev pomocí fonendoskopu, který je přiložen na oblast srdečního hrotu
- c) Měření apiko - radiálního pulsu – současně probíhá měření jak centrálního, tak periferního pulsu – provádí se u pacientů s nepravidelným pulsem
- d) Měření pulsu pomocí monitorovacích zařízení – lze měřit neinvazivně (EKG, saturační čidlo) a invazivně (sledování arteriálního krevního tlaku). Toto měření však nevypovídá nic o charakteru ani rytmu pulsu. (Vytejková a kol., 2013)

Během měření pulsu je vhodné, aby byl pacient pokud možno v klidu, neměl by vykonávat žádnou fyzickou aktivitu. Optimálně by mělo měření probíhat po 15 – 20 minutách klidového stavu, výjimkou je měření pulsu po zátěži. Sestra si musí dále uvědomovat, že hodnoty pulsu se mění zároveň s polohou pacienta, proto by měla být pacientova poloha stejná u každého měření. Ideálně by měl pacient zaujmout polohu vleže, popřípadě vsedě. Dle stavu pacienta je pak volena optimální metoda měření. S postupem doby je pro sestry metodou první volby měření pomocí přístrojů.

Nejčastěji se využívá hodnocení dle EKG křivky, nebo pomocí oximetru. (Vytejková a kol., 2013)

Artérie vhodné k měření pulsu:



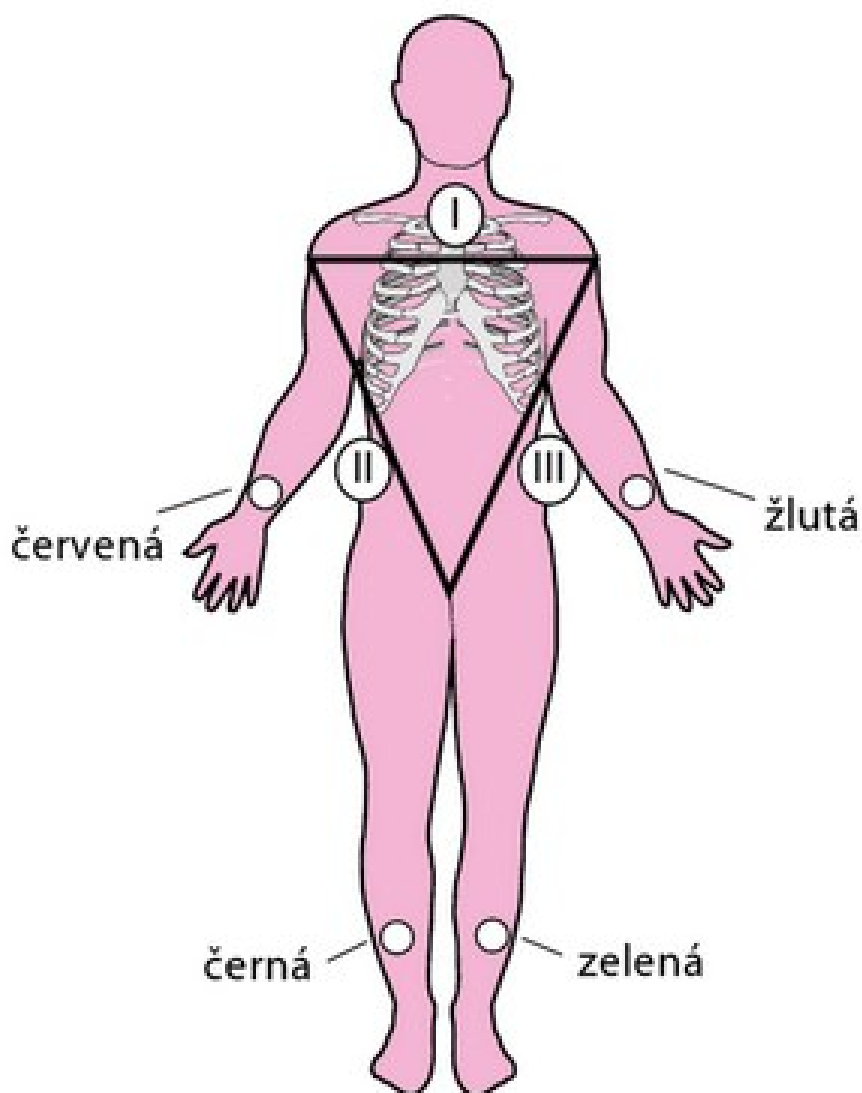
Obrázek 1 (Vytejková, R.; Sedlářová, P.; Wirthová V.; Otradovcová, I. a P. Pavlíková 2013, s. 33- 35)

Výsledky všech měření jsou zapsány do dokumentace dle zvyklostí oddělení.

1.3.3. EKG

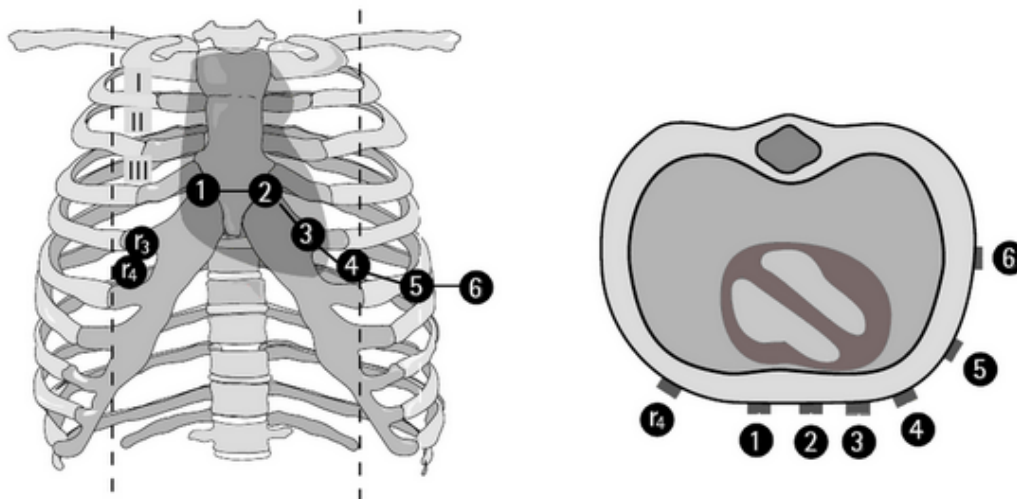
Základní vyšetřovací metodou pro Ischemickou chorobu srdeční je EKG. To registruje sestra a lékař ho následně vyhodnotí. EKG se nejčastěji registruje v klidu, avšak se stává, že v tomto případě nemusí být ve výsledku žádné patrné změny. Proto se v kardiologii často setkáme s tím, že je registrováno i po zátěži, nebo při stenokardiích. Tyto výsledky pak lékař koliduje s předchozími nálezy. Umožní mu to lepší diagnostiku vývoje stavu pacienta.

Schéma přiložení elektrod:



Obrázek 2 (R. Haberl, 2012, s. 13)

- V₁ 4. mezižebří parasternálně vpravo
- V₂ 4. mezižebří parasternálně vlevo
- V₃ mezi V₂ a V₄
- V₄ 5. mezižebří medioklavikulárně vlevo
- V₅ 5. mezižebří v přední axilární čáře vlevo
- V₆ 5. mezižebří ve střední axilární čáře vlevo

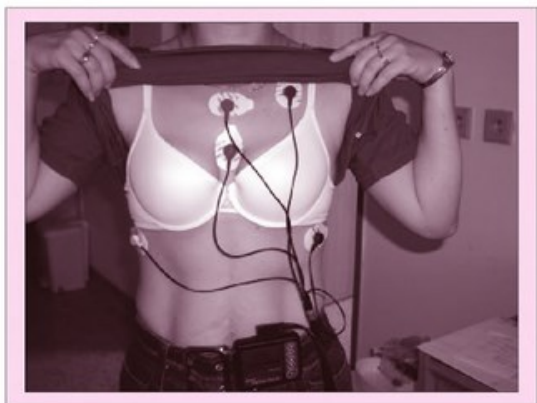


Obrázek 3 (R. Haberl, 2012, s. 14)

Měření dle Holterovy metody:

Slouží k diagnostice ischemií myokardu, arytmii a ke sledování funkce kardiostimulátorů. Používají se při ní přístroje na záznam 8 a 24 hodin a dlouhodobé měření. Je možné i přenos pomocí telefonních karet. Přístroj zaznamenává činnost srdce buďto pomocí 2 nebo 12 svodových elektrod. V dnešní době je možné použít i zavedenou jícnovou elektrodu ke zhodnocení správně srdeční funkce. U dlouhodobých monitorací si pacient zapíná přístroj při obtížích, nebo je přístroj nastaven na formu takzvané nekonečné smyčky. Délku záznamu indikuje lékař dle obtíží pacienta. (E. Sovová a kol., 2012)

Uložení holterovy monitorace – napojení pacienta



Obrázek 4 (E.Sovová a kolektiv2012, s. 85.)

Dlouhodobá Holterova monitorace



Obrázek 5 (E.Sovová a kolektiv2012, s. 86)

Chronická Ischemická choroba srdeční

U anginy pectoris jsou na EKG patrné změny ve formě horizontálních depresí v ST úseku, nebo jizvy po infarktu myokardu. Někdy ischemie se projevuje většinou náhodně, cíleně je zjišťována pomocí Holterovy monitorace. U vazospastické anginy pectoris se projevy spasmu objevují v klidu, většinou v ranních hodinách. Na EKG jsou patrné ST elevace a deprese.

Akutní formy ICHS

Nestabilní angina pectoris se projeví charakteristickými depresemi ST úseku, které jsou horizontální, nebo sestupné, může zde docházet mimo jiné i k inverzi vlny T. Zřídka se mohou projevit i elevace ST úseku.

Akutní infarkt myokardu se při registraci EKG projeví charakteristickými dynamickými změnami. V první fázi můžeme pozorovat elevace ST úseku, které splývají s vlnou T – takzvaná Pardeho vlna. Stává se také, že se místo elevace objeví deprese ST úseku. Tato deprese se může projevit i v projekci z protější stěny. V další fázi dochází k inverzi T vlny a v infarktové oblasti se vyvíjí QS, nebo Q kmit. Díky tomu lékař rozliší Q, nebo non Q infarkt. Často je IM doprovázen i ramínkovou blokádou a poruchami srdečního rytmu. Dle nálezu lze zjistit, jaká tepna by mohla být postižena. (Sovová a Sedlářová, 2014)

1.3.4. Laboratorní vyšetření

Při příjmu pacientů je standardně proveden odběr krve na biochemický a hematologický rozbor. Rozsah těchto náběrů určuje lékař, sestra následně náběr provede a odešle ho do příslušné laboratoře. Pokud je stav pacienta závažný, mohou být ordinovány i další odběry, například na zjištění krevní skupiny, infekčních markerů, a podobné.

Nejčastěji prováděné náběry:

Při akutním příjmu pacientů se odebírá sérum k určení hladiny srdečních troponinů I a T, kreatinkinázy MB (CK-MB). Zvýšení troponinu lze prokázat již za 3 – 4 hodiny od vzniku infarktu myokardu. Zvýšená hladina troponinu T zůstává u nemocného až 2 týdny, u troponinu I asi 10 dnů. Dynamiku uvolňování troponinů umožní sledování pomocí opakovaných náběrů (například odběry žilní krve po 8 hodinách). Odběry CK-MB se vrací po 3 dnech k normálním hodnotám, jejich opětovné zvýšení může prokázat recidivu IM.

Dalším vyšetřením je troponin „high – sensitivity“, umožňuje přesně určit i velmi nízké hladiny troponinu a prokázat jeho zvýšení již po 2 hodinách od vzniku IM. Zvýšená hladina troponinu může poukázat i na jiná onemocnění (například srdeční selhání, myokarditida, selhání ledvin, plicní embolie, sepse). (Bartůněk a kol., 2016)

Dále jsou často ordinovány odběry:

Krevní obraz, urea, kreatinin, minerály, C- reaktivní protein, koagulační panel, renální testy, lipidogram, glykémie a další (přesné referenční meze v příloze).

1.3.5. Oholení pacienta

Dle standardu oddělení se provádí holení. Na některých pracovištích je stále volen přístup třísllem jako první metoda volby. V tom případě se pacientovy oholí třísla dle standardu. Pokud je metodou první volby radiální přístup, holí se pouze obě zápěstí. Používají se zásadně jednorázové žiletky. Holení může provádět i sám pacient, sestra, nebo ošetřovatel poté místo zkontroluje.

1.4. Péče o pacienta před výkonem – úloha sestry

Ráno, v den výkonu, sestra pacienta znovu poučí o režimu, který musí dodržovat. Donese mu dostatek neochucené, balené pitné vody – v optimálním případě. A splní ranní ordinace (odběr biologického materiálu, podání ranní medikace, podání infuzní terapie, apod.). Poté, dle zvyklostí oddělení, dostane pacient snídani. Na vyzvání odjíždí pacient na výkonový sál. Před odjezdem je požádán, aby se došel vyprázdnit, sundal si všechny šperky a vyndal zubní náhradu.

Zpravidla je poté odvezen na pojízdném vozíku, na kterém se po koronarografii i vrací. Velkou výhodou arteriálního přístupu je to, že pacient po výkonu není upoután na lůžko. Po kontrole sestrou a lékařem se může volně pohybovat po oddělení, jediným omezením je klidový režim katetrizované končetiny.

1.5. Koronarografie

Je důležitým vyšetřením, které se využívá jak k diagnostice, tak k léčbě infarktu myokardu.

1.5.1. Průběh výkonu

Koronarografie je považována za základní diagnostickou metodu v kardiologii. Provádí se pomocí nástřiku kontrastní látky pod rentgenologickou kontrolou. Tato látka se vpraví pomocí katetru do věnčitých tepen, u kterých se pak zobrazí jejich lumen. Toto vyšetření se provádí hlavně u hospitalizovaných pacientů, avšak díky pokroku je možné výkon provést i ambulantně. Dříve byl využíván pouze přístup z arteria

femoralis.

V dnešní době se stále častěji využívá radiálního přístupu, který znamená pro pacienta zvýšení komfortu a snížení rizik spojených s koronarografickým výkonem. Transradiální přístup však vyžaduje zkušenost s tímto výkonem a značnou zručnost angiologa.

Pacient musí být lačný (vyjma akutních případů), ale smí pít. Vyšetření probíhá vleže na katetrizačním sále. Při příjezdu se pacienta ujmou sestry, které ho odvedou na katetrizační lůžko, výkon je prováděn vleže. Sestra zkontroluje identifikaci pacienta a zeptá se znovu na jeho alergie. Poté co se pacient uloží na lůžko, zavede mu zdravotní sestra periferní žilní katetr.

V dalším kroku napojí sestra pacientovy přístroje, a pomůže mu zaujmout požadovanou polohu pro vpich. Poté pacienta zaroubuje. Dále se připraví sterilní stolek pro zavedení katetru. Na něm nalezneme stříkačky s jehlami pro aplikaci Mesocainu, sterilní tampony, zavaděče, sheaty, sterilní misky s aquou. Zároveň sestra připraví i nesterilní stolek, na který připraví mesocain, heparin, sterilní rukavice pro lékaře, emitní misky, desinfekce a další potřebné vybavení. (Bartůněk a kol., 2016)



Obrázek 6 - Katetrizační sál s rentgenologickým zařízením (Špinar, J.; Vítovec, J; a kolektiv 2007, s. 172)

Když je vše připraveno, přichází lékař, znovu identifikuje pacienta, zeptá se na alergie a zkontroluje přístup pro výkon. Pokud by bylo podezření, že je arteria radialis moc úzká pro toto vyšetření, je využito přístupu femorálního. Další kontraindikací arteriálního přístupu mohou být různé defekty kůže, tetování, jizvy, kontraktury apod. Pokud je vše v pořádku, provede lékař takzvaný Allanův test.

Postup Allanova testu:

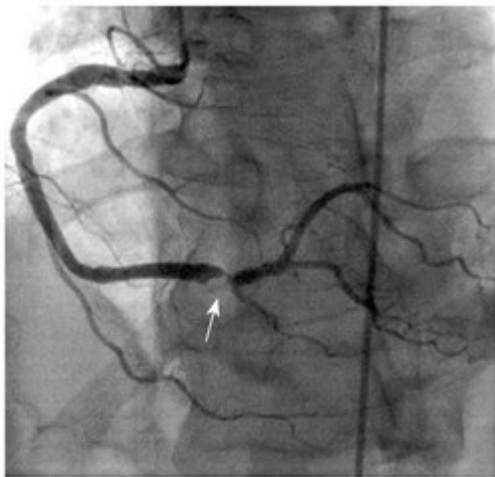
Současně se komprimuje arteria radialis s arterií ulnaris, poté co ruka zbledne, se uvolní arteria ulnaris, toto zblednutí by mělo zmizet do 6 sekund. Pokud tomu tak je, může se provést koronarografie. (Singh a Loscalzo, 2012)

Lékař pomocí zavaděče připraví radiální vstup. Pomocí pouzdra jsou postupně zaváděny do arterie perforované cévky. Pod skiaskopickou kontrolou je do těchto cévek vpravována kontrastní látka v množství 5 – 7 ml. Jsou tak zobrazovány odlitkové náplně koronárních arterií, které lze pozorovat v několika projekcích. Díky tomuto vyšetření je možné prokázat neprůchodnost srdečních tepen (jak zúžení, tak úplný uzávěr) a určit závažnost tohoto stavu. (Bartůněk a kol., 2016)



Obrázek 7 - koronarografie levé věnčité tepny (Bartůněk, P.; Jurásková, D; Heczková J.; a D. Nalos 2016, s. 130)

Další výhodou koronarografie je bezpochyby i možnost dalšího řešení stavu během výkonu. V případě zúžení může lékař zvolit metodu perkutánní koronární intervence (PCI) a pomocí stentů zúženou tepnu roztáhnout, ovšem tato metoda lze použít jen u některých pacientů. Úspěšnost PCI je velmi vysoká, záleží na složitosti zákroku. Všeobecně však platí, že u 98 % pacientů je zákrok proveden úspěšně a bez komplikací. U některých nemocných není možno zavést stent, v tom případě lze stenózu velmi dobře ošetřit i pomocí balónkového katetru. (Bartůněk a kol., 2016)



Obrázek 8 - koronarografie pravé věnčité tepny s těsným zúžením v distálním úseku (Bartůněk, P.; Jurásková, D; Heczková J.; a D. Nalos 2016, s. 130)

1.5.2. Instrumentárium

K dispozici mají lékaři mnoho druhů instrumentárií.

Zavaděč

Jako první se používá speciální zařízení pro vstup do cév, zavaděč je tenkostěnná plastová trubička. Na začátku této trubičky nalezneme chlopeň, která umožňuje opakované zavádění vodičů a katétrů, bez toho. Tato chlopeň zároveň zabraňuje krvácení při výměně instrumentária při výkonu. Zavaděč má po straně vývod umožňující aplikaci kontrastní látky a měření arteriálního tlaku během výkonu. Nejčastěji jsou používané zavaděče o průměru 5-7 French (přičemž 1F je roven 0,33mm), délka zavaděče je 11 – 35cm. (Bartůněk a kol., 2016)

Vodící cévky

Jsou tenkostěnné vodící hadičky s relativně velkým průměrem, vyráběné z plastu. Vodící cévky jsou perforované, to je z důvodu snadného zavedení do odstupů koronárních tepen. Jejich průměr je 5-7F, neboť se do nich zavádí i několik vodičů, stentů, nebo dilatačních balonků. (Bartůněk a kol., 2016)



Obrázek 9 - vodící cévky (Špinar, J.; Vítovec, J; a kolektiv 2007, s. 174)



Obrázek 10 - detail vodící cévky (Špinar, J.; Vítovec, J; a kolektiv 2007, s. 174)

Ultratenké drátěné vodiče

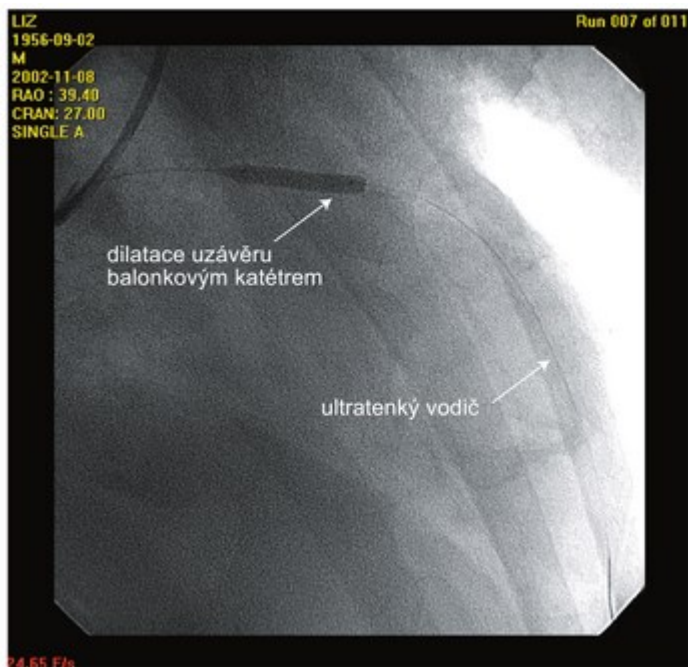
Používají se k zavádění dilatačních balonků, nebo stentů do ošetřovaného místa v arterii. Jsou kontrastní na rentgenovém snímku a jejich distální úsek je velmi ohebný. Jsou vyrobeny z oceli u některých je použit i drobný potah z teflonu. (Bartůněk a kol., 2016)

Dilatační balonky

Slouží k roztažení (predilataci) zúženého místa v arterii. Vyrábí se z odolného plastu a mají definovaný průměr 0,85 – 4,5 mm s délkou 10 – 20 mm. Tyto balonky jsou poddajné (compliant) a využívají se ve věnčitých tepnách.

Dalším druhem jsou takzvané NC (NON – compliant) balonky, ty jsou nepoddajné a slouží k dosažení těsného kontaktu s cévní stěnou. Při jejich plnění se používá vysoký

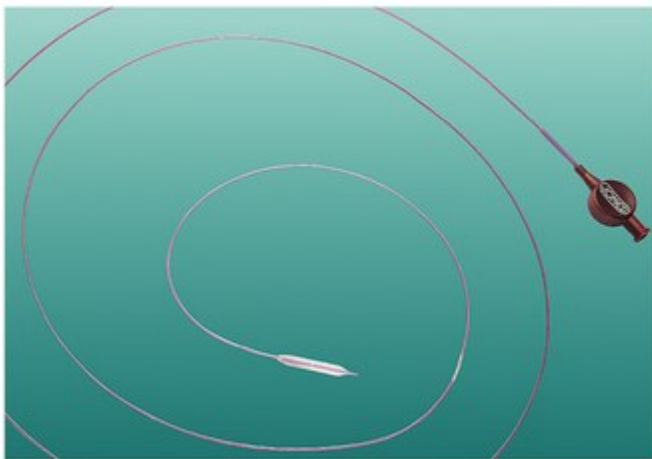
tlak (20 – 30 atmosfér), při postdilataci stentů. Nedostatečná apozice (těsný kontakt mezi stentem a cévní stěnou) se považuje za významný faktor vzniku nového zúžení v ošetřeném místě, nazývaném restenóza. (Bartůněk a kol., 2016)



Obrázek 11 - ošetření pomocí balónkového katetru (Špinar, J.; Vítovec, J; a kolektiv 2007, s. 178)

Lékem kryté balónky

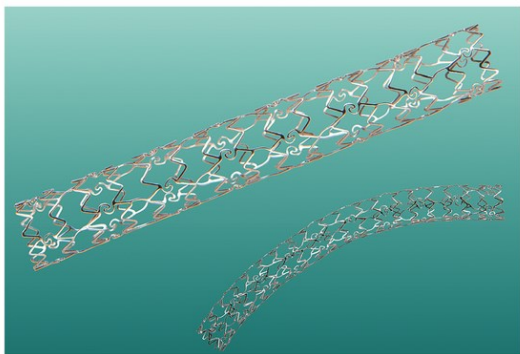
Ty jsou specifické tím, že jsou potaženy vrstvou cytostatika, které se po roztažení dostává do postižené cévní stěny. Využívány jsou hlavně v léčbě restenózy, nebo k ošetření tepen, kde je riziko restenózy (malý průměr arterie, dlouhý úsek, chronické uzávěry). (Bartůněk a kol., 2016)



Obrázek 12 - balónkový dilatační katetr (Špínar, J.; Vítovec, J; a kolektiv 2007, s. 174)

Koronární stenty

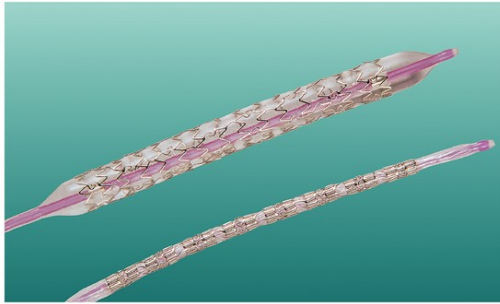
Zavádí se do věnčitých tepen, svou silou udržuje tepnu otevřenou, brání vzniku zúžením pomocí elasticity své stěny. Jsou vyrobené z kovu. (Bartůněk a kol., 2016)



Obrázek 13 - Koronární stent (Špínar, J.; Vítovec, J; a kolektiv 2007, s. 174)

Balon-expandibilní stenty

Jsou nalisovány na balonku, po zavedení a nafouknutí se vtlačí stent do cévní stěny. (Bartůněk a kol., 2016)



Obrázek 14 - balon- expandibilní stent (Špínar, J.; Vítovec, J; a kolektiv 2007, s. 174)

Samoexpandibilní stenty

Po zavedení se sami roztáhnou dle tvaru postižené cévy a jejího ústí.

Holé kovové stenty

Vyrábí se z různých materiálů a slitin. Dříve se vyráběli jen ocelové, nyní se častěji objevují titanové, nebo ze slitiny kobaltu a niklu. (Bartůněk a kol., 2016)

Lékové stenty

Fungují podobně jako lékem kryté balonky. Uvolňují cytostatika a tím brání vzniku restenózy.

Biodegradabilní stenty

Jsou vyrobeny z materiálů, které se časem rozkládají (tento rozklad probíhá v závislosti na druhu během měsíců až let).

Genous stent

Je speciální stent, který vede k mimořádně rychlému vytvoření endotelové vrstvy na vnitřním povrch stentu po implantaci. Nemocní tak mohou mít přerušenu protideštičkovou léčbu, např. z důvodu chirurgického výkonu (již po několika týdnech). (Bartůněk a kol., 2016)

Tromboaspirační cévky

Umožňují odsátí trombů a zabraňují tak embolizaci do periferie. Využívány zejména u akutních koronarografií, kde je důvodem krevní sraženina, která zužuje, nebo uzavírá věnčitou tepnu. Další ochranou mohou být distální protekce, což jsou filtry umožňující zachycení materiálu po dilataci stenózy. (Bartůněk a kol., 2016)

1.5.3. Ukončení koronarografie

Při ukončování výkonu lékař odstraní zavaděč a punkční otvor komprimuje pomocí transradiálního bandu (TR band), ten působí jako tlakový uzávěr rány. Do tohoto bandu se vpraví pomocí speciální stříkačky 12 ml a více vzduchu, ten naplní „polštářek“ v TR bandu, který komprimuje arterii. Band se definitivně odstraní do několika hodin. Jediným omezením pro pacienta je klidový režim ruky a zápěstí. Pacient s katetrizovanou končetinou nehýbe 12 hodin po výkonu. Aby se zajistil klid končetiny, je na sále uvázán šátkový zavěs, do kterého pacient ruku uloží. Ještě na sále se pacient dozvídá další postup, ten se odvíjí od výsledku vyšetření. (Bartůněk a kol., 2016)

Postup můžeme rozdělit dle výsledků:

Pacient podstoupil prostou SKG – bude dostačovat medikamentózní léčba a režimová opatření

Pacient podstoupil SKG +PCI – bude dostačovat medikamentózní léčba a režimová opatření

Pacient podstoupil SKG + PCI + nutnost další perkutánní koronární angioplastiky s odstupem

Pacient podstoupil SKG – z důvodu nálezu nutný kardiochirurgický výkon, dle závažnosti je pacient odeslán k CABG (Coronary Artery Bypass Graft, srdeční bypass):

- **výkonu z vitální indikace** – ze sálu odjíždí přímo na kardiochirurgické oddělení, kde v řádu hodin podstoupí.
- **urgentnímu výkonu** – na kardiologickém oddělení se pacient připojí na telemetrickou monitoraci a během několika dnů se provedou všechna předoperační vyšetření, poté je nemocný přeložen na kardiochirurgické oddělení, kde výkon provedou.

- **elektivnímu výkonu** – pacient se vrací na kardiologické oddělení, telemetrická monitorace je indikována dle stavu nemocného, během několika týdnů se pacient vyšetří a přeloží na kardiochirurgické oddělení, kde je následně výkon proveden.

Poté odjíždí pacient v sedě zpět na oddělení.



Obrázek 15 - TR band - sloužící ke kompresi místa vpichu po koronarografii (Bartůněk, P.; Jurásková, D.; Heczková, J.; Nalos, D. a editoři 2016, s. 363 - 364)



Obrázek 16 - One seal - další produkt sloužící ke kompresi místa vpichu po koronarografii (Bartůněk, P.; Jurásková, D.; Heczková, J.; Nalos, D. a editoři 2016, s. 363 - 364)

1.6. Péče o pacienta po výkonu – úloha sestry

Po příjezdu ze sálu se pacienta ujímá ihned sestra. Než provede všechna vyšetření, tak pacient zůstává na lůžku. Jako první sestra kontroluje protokol o výkonu (ty používá každé zdravotnické zařízení v jiné podobě)

Zde se dozví mimo jiné:

- jak výkon probíhal (použitá instrumentaria, TK při výkonu)
- jestli měl pacient nějaké komplikace (stenokardie, dušnost a podobně)
- kolik bylo podáno Heparinu (standardně 5000 j, může se lišit dle zvyklostí oddělení, či váhou pacienta),
- kolik mililitrů vzduchu je v TR bandu,
- jaký výkon byl proveden (SKG, SKG+ PCI), popřípadě kolik stentů bylo aplikováno
- jaký výsledek byl pacientovi sdělen.

Toto a další kritéria by měli vést k tomu, že setra dokáže předvídat možná rizika krvácivých a jiných komplikací spojených s postkatetrizačním obdobím. Sestra vše zapíše do příslušné dokumentace.

Sestra by si měla uvědomovat i rizika spojená se stavem pacienta před koronarografií jako jsou například: vysoký krevní tlak, diabetes mellitus, předchozí užívání antikoagulační léčby, snížená soběstačnost, používání kompenzačních pomůcek (hůl, berle, invalidní vozík, apod.). I ta mohou ovlivnit odpouštění TR bandu.

Úkony sestry po příchodu k pacientovi:

A) Zjištění momentálního zdravotního stavu

sestra se dotazuje na nevolnosti, nauzeu, stenokardie, ale i na bolest katetrizované končetiny, její citlivost a zároveň se ujišťuje, že byl pacient na sále informován o dalším postupu léčby.

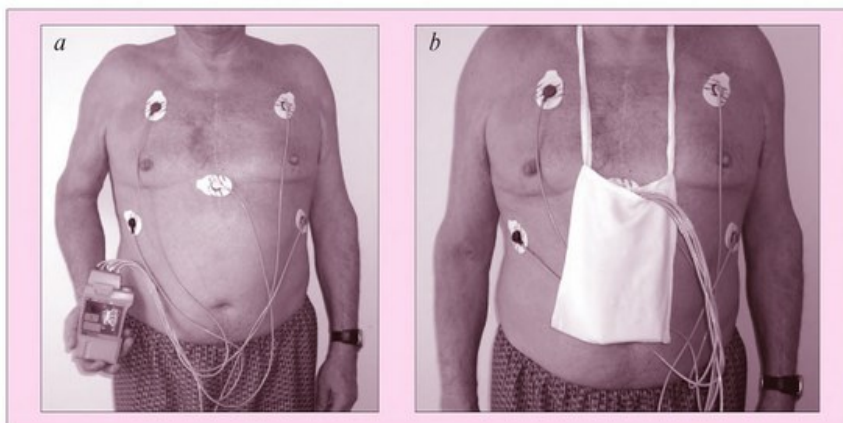
B) Registrace EKG

je po výkonu běžně prováděno u všech katetrizovaných pacientů. Slouží k porovnání s výsledky před koronarografií, ale je i důležitým ukazatelem v případě komplikací po výkonu.

C) Připojení telemetrického zařízení

v případě, že je pacientovy indikován telemetrický monitoring, ať už z důvodu komplikací při výkonu, nebo pro rizikový nálezn (pacienti k CABG).

Telemetrické zařízení slouží k monitoraci srdce. Umožňuje zvukové alarmy v případě změn v srdečním rytmu a zaznamenává všechny tyto změny, ty jsou odesílány do centrálního počítače, kde jsou ukládány a tištěny. Na záznamech je možno sledovat změny v podobě arytmii, tachykardií, bradykardií, nebo srdečních paus. Přístroj spustí alarm ve všech těchto případech.



Obrázek 17 - Monitorace pomocí telemetrie (Sovová, E.; Buriánková, I.; Hetzlová, D.; Jurásková, D.; Kmoníčková, A.; Kociánová, E.; Machačová, K.; Machačová, M.; Řehořová, J.; Sedláčková, R. A J. Žáková 2006, s. 64)

D) Měření krevního tlaku a pulsu

je důležitým ukazatelem pro odstranění TR bandu, pokud by měl pacient vysoký krevní tlak, je vhodné odstranit menší množství vzduchu v TR bandu, nebo s odpouštěním vyčkat, až se krevní tlak sníží.

E) Kontrola místa vpichu

sestra kontroluje místo vpichu a prokrvení končetiny. První metodou je pohled – místo vpichu krvácí/nekrvácí (je velmi dobře viditelné při použití TR bandu i One sealu – oba transparentní), **KOMPRESI NESUNDAVAT!!**
prokrvení končetiny růžová/cyanotická

Poté provedeme test pomocí oximetru – nejprve stlačíme arteria radialis – pletysmografická křivka na oximetru by se měla oploštit, poté tepnu povolíme, křivka se ihned vrací do své původní podoby. To samé provedeme na arteria ulnaris, když je nález stejný, můžeme přistoupit k odpouštění TR bandu. Pokud by

se prokázalo, že je arteria radialis neprůchodná (křivka by byla oploštělá, nebyl by hmatný puls na arteria radialis), **okamžitě informujeme lékaře!!** Jako první pomoc se využívá takzvaného otočeného TR bandu. Kdy se band otočí na arteria ulnaris a opět se naplní vzduchem, tlak na arteria radialis by ji měl uvolnit.

F) 1. odpuštění TR bandu

Pokud je vše v pořádku, sestra přistoupí k prvnímu odpuštění. Dle zvyklostí oddělení se provádí půl až hodinu po výkonu. Odpouštět by se měly 3-4 ml v závislosti na zvyklosti oddělení. Na některých klinikách je ordinováno lékařem, kolik a kdy by měla sestra TR band odpouštět, jinde je tato činnost pouze v rukách sester.

K odpuštění bandu je třeba speciální stříkačka, která je v setu spolu s TR bandem, dále desinfekce a čtverce pro případ krvácení. Sestra odpustí požadovaný počet mililitrů vzduchu a alespoň 2 minuty setrvá u pacienta. Je to z důvodu rizika krvácení místa vpichu. Pokud vpich nekrvácí, může pokračovat v další práci. Avšak při krvácení po odpuštění musí okamžitě přidat vzduch do TR bandu – vrací se tolik mililitrů, kolik bylo odstraněno. Poté se ošetří místo krvácení v okolí bandu. **TR band se neodstraňuje!!** Vše se zapíše do příslušné dokumentace.

G) Edukace

Sestra poučí pacienta o klidovém režimu katetrizované končetiny (alespoň 12 h úplného klidu) a dalších opatřeních – nemocný musí dostatečně pít, aby se z těla vyplavila kontrastní látka, pokud lékař neurčí jinak, je dobré, aby vypil alespoň 3 l/den.

H) Kontrola lékařem a splnění ordinací

Lékař zkontroluje naměřené hodnoty a EKG a provede vizuální kontrolu pacienta.

U diabetiků se dle ordinace zkontroluje hodnota glykemie a sestra pacienta poučí o aplikaci naordinované dávky insulínu nebo jej sama aplikuje. Pacientovi jsou podány naordinované léky a strava.

I) Další odpouštění

Provádí se dle zvyklostí nemocnice. Někde je doba mezi jednotlivými odpouštěními 20 minut, jinde až několik hodin. Před dalším odpouštěním zkontroluje sestra krevní tlak a puls, poté provede test prokrvení a opět odpustí 3-4 ml. Tento postup se opakuje do úplného odpuštění TR bandu, poté vše zapíše do příslušné dokumentace.

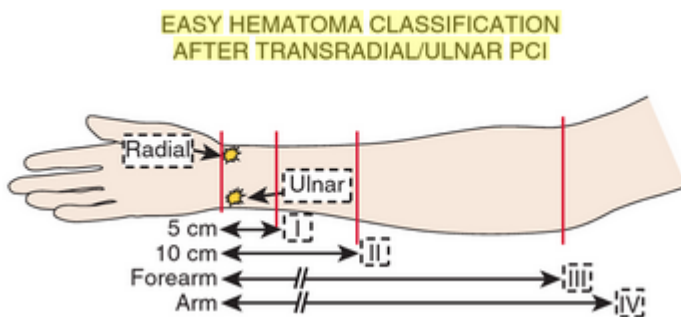
J) Odstranění TR bandu

Pokud je TR band úplně odpuštěn (všech 12ml a více vzduchu), počká sestra ještě 20 – 30 minut, poté může TR band sejmout. Nejprve se však pacienta zeptá na jeho alergie (náplast, desinfekce, jód, apod.). Odstraňování probíhá v rukavicích, nejprve se sundá band, dále sestra desinfikuje místo vpichu a následně očistí pomocí desinfekce i okolí místa bandu. Následně zhodnotí místo vpichu a hodnocení zapíše do příslušné dokumentace.

Dle zvyklostí oddělení je ranka ošetřena překrytím náplastí, nebo lékovou náplastí.

Hodnocení rány pomocí EASY Hematoma Classification after Transradial/Ulnar PCI

Je schéma, které se používá k hodnocení rozsahu krvácivých komplikací po koronarografii. Toto schéma využívá i FN Plzeň...



Obrázek 18 Obrázek 2: (Kern, J, M.; Sorjja, P.; Lim, M.2016, s. 68)

Schéma obsahuje stanovení stupňů postižení, to dělíme na:

- Postižení v rozsahu Grade I :** Postihuje < 5 % pacientů.
tvoří ho povrchový lokální hematom do 5 cm.
Léčba: sledování bolesti, popřípadě podání analgetik
lokální podávání ledu.
Sestra kontroluje další vývoj, při komplikacích hlásí
lékaři (rozšiřující-se hematom). (Kern a kol., 2016)
- Postižení v rozsahu Grade II :** Postihuje < 3 % katetrizovaných.
Tvoří ho hematom s mírnou infiltrací do svalové
tkáně velikost do 10 cm.
Léčba: sledování bolesti, popřípadě podání analgetik
lokální podávání ledu.
SESTRA HLÁSÍ LÉKAŘI! (Kern a kol., 2016)
- Postižení v rozsahu Grade III :** Postihuje < 2% pacientů
Hematom v celé délce předloktí, s infiltrací
do svalové tkáně
Léčba: sledování bolesti, popřípadě podání analgetik
lokální podávání ledu, **přiložení tlakové manžety.**
SESTRA HLÁSÍ LÉKAŘI!
- Postižení v rozsahu Grade IV :** Postihuje < 0,1% pacientů.
Přesahuje loketní jamku s infiltrací do svalové tkáně.
Léčba: sledování bolesti, popřípadě podání analgetik
lokální podávání ledu, **přiložení tlakové manžety.**
SESTRA HLÁSÍ LÉKAŘI!
- Postižení v rozsahu Grade V :** Postihuje <0,01% pacientů
Projevuje se ischemií – nazýváno kompartment
syndromem.
Léčba: sledování bolesti, popřípadě podání analgetik
lokální podávání ledu, **přiložení tlakové manžety.**
zvážení chirurgické operace
SESTRA OKAMŽITĚ HLÁSÍ LÉKAŘI!! (Kern
a kol., 2016)

K) Edukace pacienta

Po úplném odstranění bandu musí být pacient upozorněn na to, že musí dodržet přísný klidový režim ruky, i přesto, že je band již odstraněn. Dále musí být pacient poučen o možných komplikacích a nutnosti vše okamžitě hlásit sestře.

Pokud je vše v pořádku, je pacient propuštěn druhý den do domácí péče.

1.7. Edukace před propuštěním do domácí péče – úloha sestry

Sestra by měla pacienta edukovat v klidném prostředí, nejlépe bez přítomnosti spolupacientů.

- a) **Péče o ránu** - 2-3 dny po výkonu musí být katetrizovaná končetina v klidu a pacient by se měl vyhnout fyzické zátěži. 14 dní po výkonu by měl pacient ruku šetřit (nenosit v ní těžký nákup, nesekat dřevo a podobně). (Bartůněk a kol., 2016)
- b) **Medikace a její změna** – V této oblasti by měl pacienta informovat lékař, přesto i sestra musí pacienta umět edukovat.

Sestra podává informace:

- důvodu podávání medikace a o nutnosti dodržování přesného časového rozpisu,
 - o způsobu podání léků (podání léků ústy, spray pod jazyk, aplikace léků pod kůži, aplikace čípků a podobně),
 - o správném užívání léků (před jídlem, po jídle, tekutinách vhodných k zapití...),
 - o interakcích s jinými léky, potravinami nebo přípravky,
 - o možných vedlejších účincích podávané medikace,
 - o vhodné poloze při podávání léků (prevence aspirace, vhodná poloha při aplikaci léků pod kůži,)
 - o začátku působení léků (důležité hlavně u podávání léků první pomoci – nitráty u kardiaků a podobně). (Vytejšková a kol., 2006)
- c) **Režimová opatření** - Jsou pro většinu pacientů nejtěžšími opatřeními, které koronární onemocnění vyžaduje. Nemocní by se měli vyhnout alkoholu a měli by snížit i spotřebu kofeinu. Největším problémem je však omezení a postupná abstinence cigaret. V neposlední řadě by se tito lidé měli vyhnout stresu a nadměrnému přetěžování sil. Každé vyčerpání může způsobit další ataku onemocnění. (Sovová a Sedlářová, 2014).
- d) **Dodržování kontrol u lékaře a odběrů biologického materiálu** – Sestra by měla vysvětlit pacientovi, že je velmi důležité, aby navštěvoval lékaře dle domluvy

a to i v případě, že nebude mít žádné klinické projevy onemocnění. To platí i v oblasti předepsaných odběrů biologického materiálu.

Sledování příznaků – Pacient musí být edukován o nutnosti sledování příznaků svého onemocnění. Jen včasná léčba zabrání snížení dalších komplikací.

2. Praktická část

2.1. Cíl výzkumu

V současné době je transradiální přístup volen jako metoda první volby. Fakultní nemocnice Plzeň, potažmo její kardiologické oddělení provádí koronarografické vyšetření tímto přístupem u 95 % pacientů. Ve zbytku případů je tento přístup kontraindikován, ať už anatomickými komplikacemi, nebo změnami na kůži či v podkoží (pooperační jizvy, kontraktury, apod.).

Cílem tohoto výzkumu bylo zmapovat komplikace u pacientů s transradiálním bandem související s jeho časným odstraněním, frekvence lokálních komplikací, zmapování krvácivých komplikací a v neposlední řadě i komplikace ve formě postkatetrizačního uzávěru arteria radialis.

2.2. Hypotéza

TR band je ve většině případů možno bezpečně odstranit do 3 hodin od nasazení.

2.3. Časový harmonogram

Výzkum probíhal po dobu 5 ti po sobě jdoucích měsíců, zařazeni byli všichni pacienti hospitalizovaní od 1.11. 2012 do 31. 3. 2013 na oddělení kardiologie ve Fakultní nemocnici Plzeň.

2.4. Metodika výzkumu

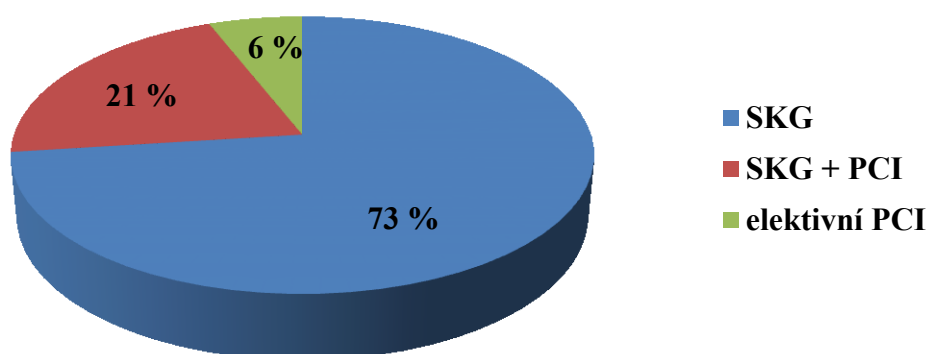
Sběr dat byl prováděn pomocí formuláře, který vyplňovaly sestry kardiologického oddělení Fakultní nemocnice Plzeň.

V případě hodnocení krvácivých komplikací byli pacienti hodnoceni dle kvalifikace EASY Hematoma Classification after Transradial/Ulnar PCI. Odpouštění TR bandu bylo následně zaznamenáváno v časových intervalech.

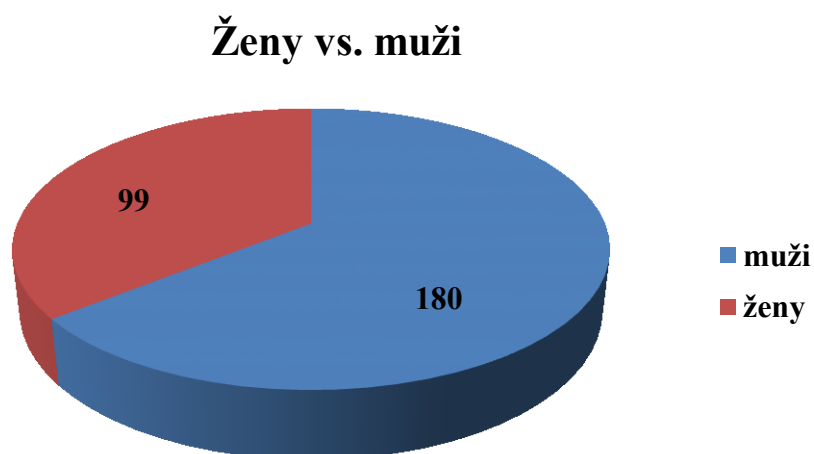
2.5. Výběr vzorku

Do této studie byli zapojeni všichni pacienti, kteří podstoupili transradiální katetrizaci s následným přiložením TR bandu. Studie se účastnilo 279 pacientů, z toho 180 mužů a 99 žen. Do studie byly zařazeny všechny koronarografické výkony prováděné transradiálním přístupem (selektivní koronarografie, perkutánní koronární intervence a elektivní perkutánní koronární intervence).

Graf č. 1 - Procentuální rozložení výkonů

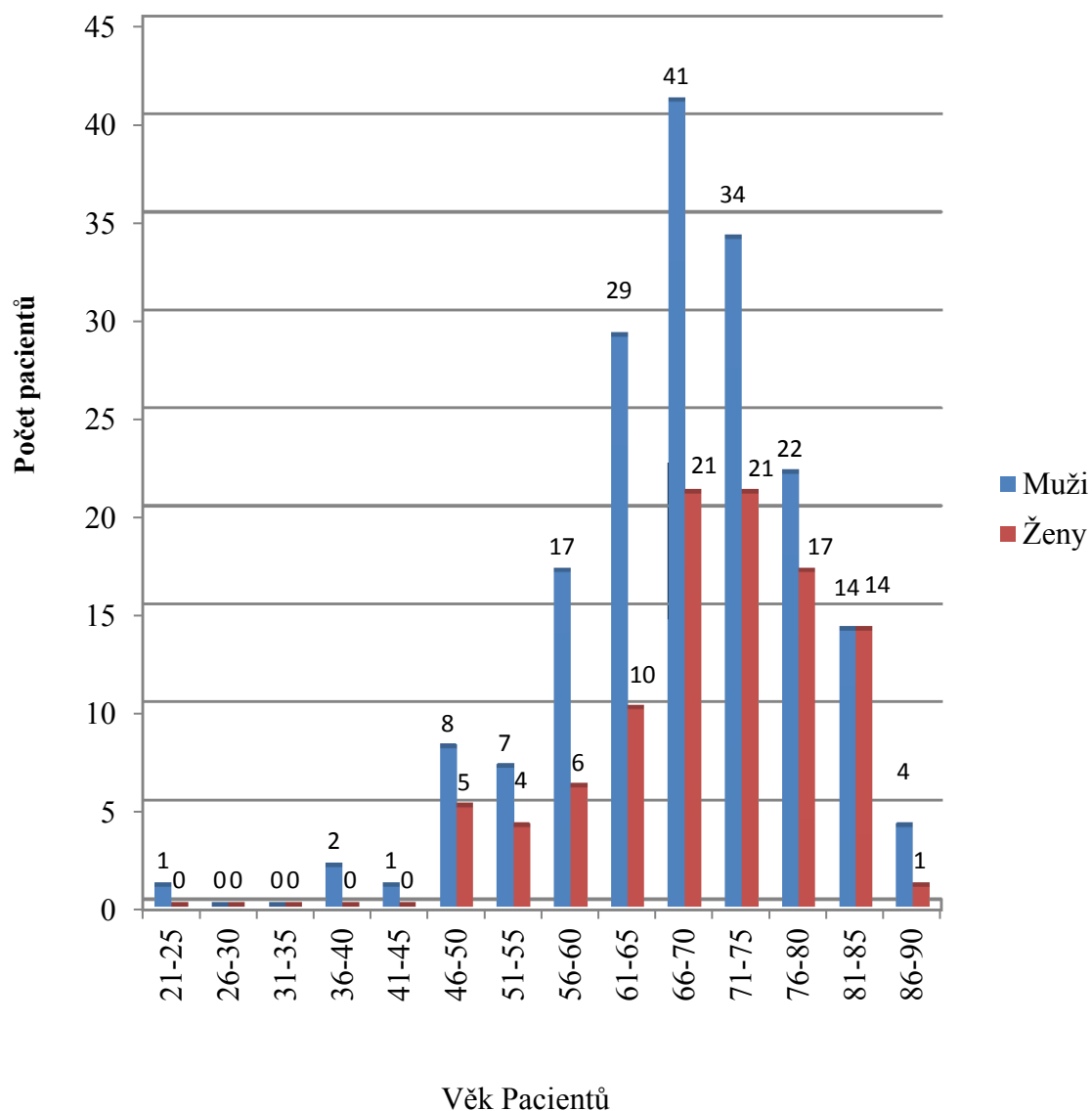


Graf č. 2 Výzkumný vzorek



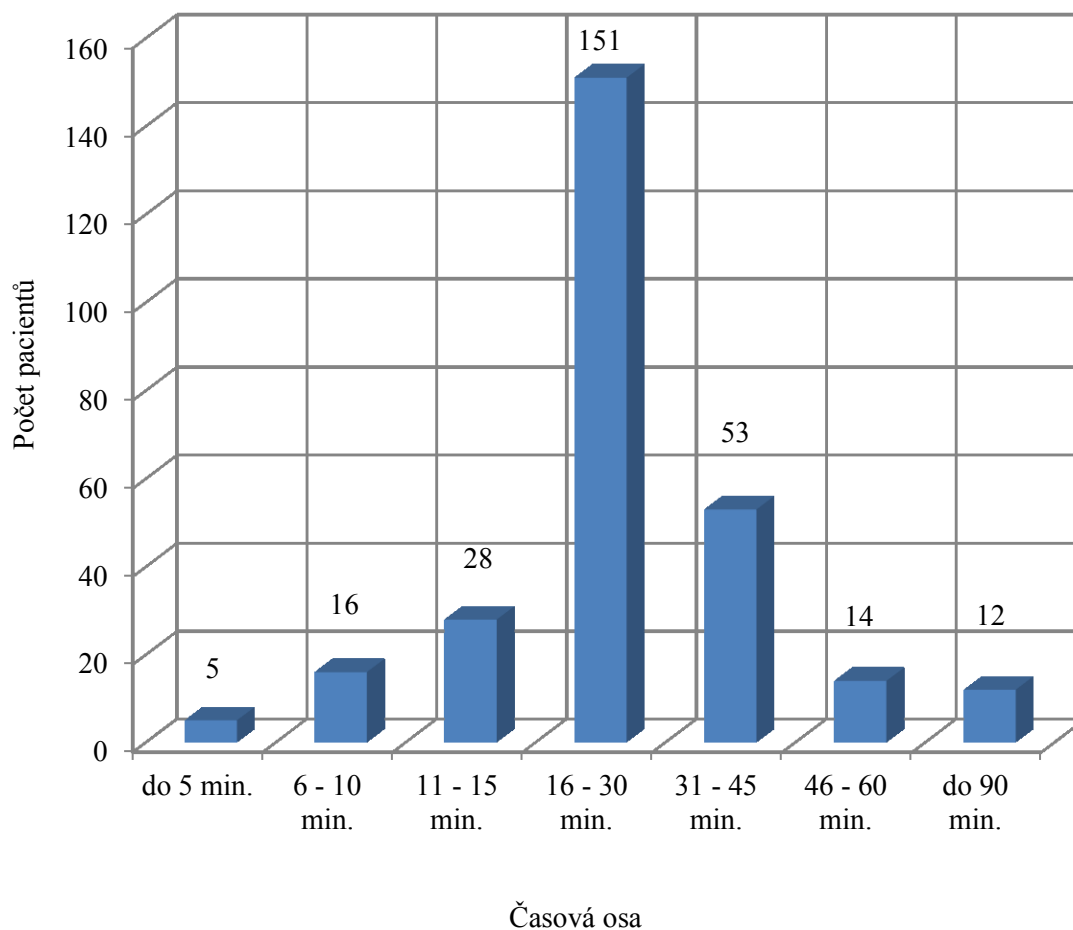
V této studii postoupilo transradiální katetrizaci 180 mužů a 99 žen.

Graf 3 – Věkové rozmezí pacientů ve studii



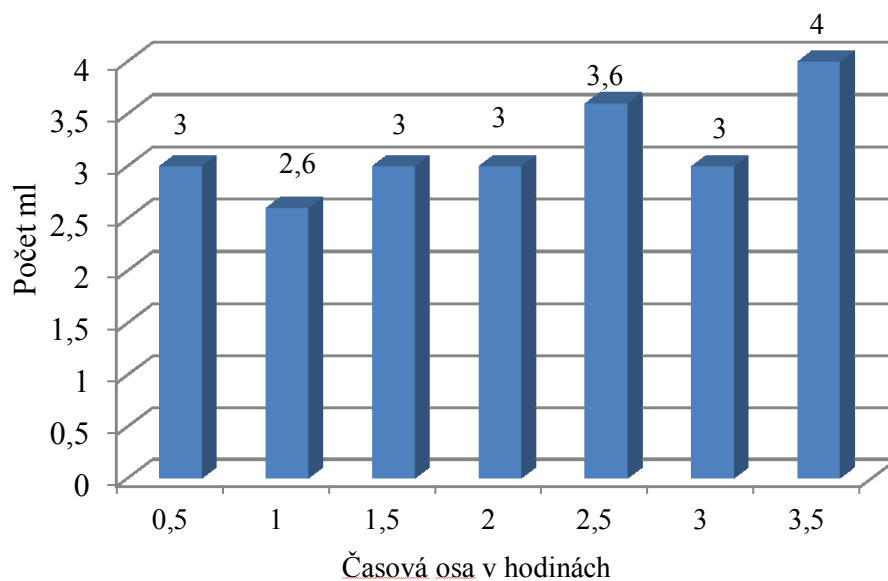
Na tomto grafu je patrné, že počet žen stoupá hlavně ve věku nad 66 – 70 let, zatímco počet mužů stoupá už ve věku 56-60 let. Za nejrizikovější je pro obě pohlaví věk mezi 66 – 75. rokem, v tomto věku podstoupilo výkon nejvíce pacientů.

Graf 4 – Čas do prvního odpuštění TR bandu



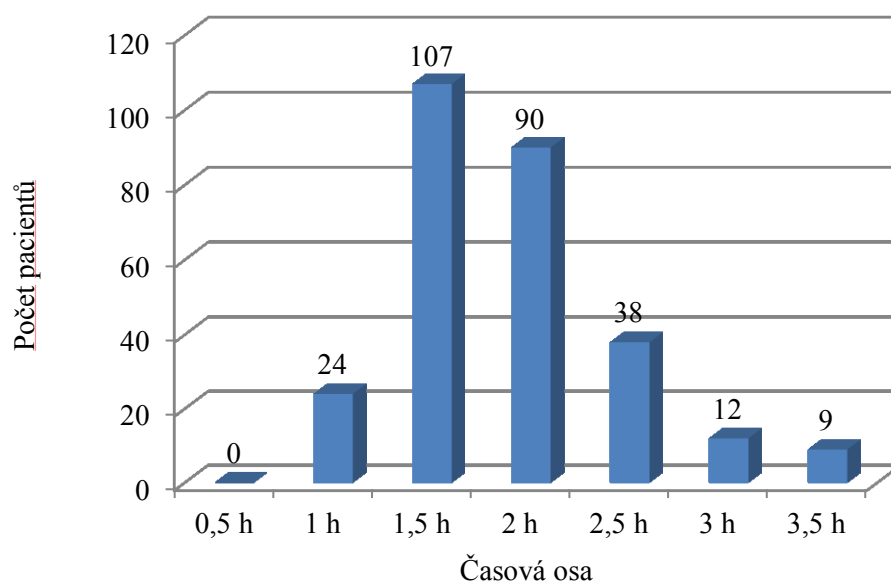
U 17 % pacientů se podařilo první odpuštění TR bandu dříve. U 19 % pacientů bylo první odpuštění provedeno do 45 minut po výkonu a u 10 % pacientů se podařilo odpuštění TR bandu po delší době. U 54 % pacientů byl band odstraněn mezi 16 – 30 minutami. Výzkum tedy ukázal, že první bezpečné odpuštění TR bandu je možné již 30 minut po výkonu.

Graf 5 - Průměrný počet odpuštěných ml TR bandu v závislosti na čase



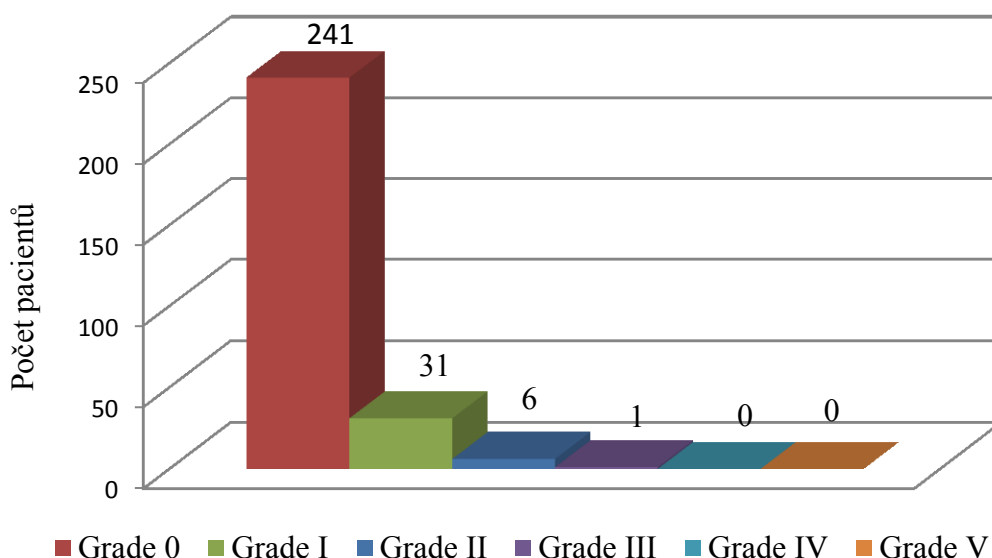
V průměru byly odpuštěny 3 ml vzduchu při každé kontrole.

Graf 6 - Doba do úplného odstranění TR bandu



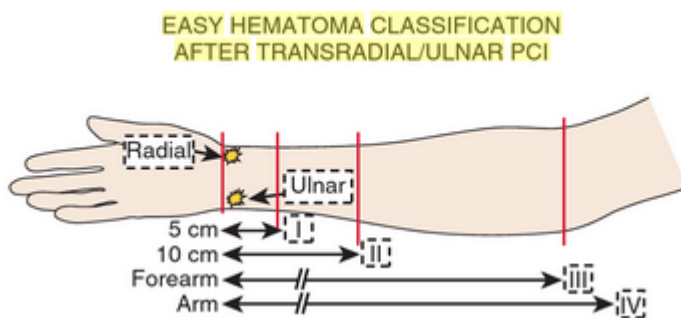
U 84 % pacientů se podařilo sejmout TR band již v rozmezí 1,5 – 2,5 hodiny. Největší částí pacientů byl band odstraněn za 1,5 hodiny od ukončení výkonu – 38 %. Do hodiny se TR band podařilo sejmout u 9 % pacientů, nad 2,5 hodiny byl band odstraněn u 7 % z nich. Ukazuje se tedy, že tato hypotéza je pravdivá.

GRAF 7 - Přehled krvácivých komplikací dle kvalifikace EASY Hematoma Classification after Transradial/Ulnar PCI



Hodnoceno dle kvalifikace EASY Hematoma Classification after Transradial/Ulnar PCI.

Výsledky výzkumu ukázaly, že 241 pacientů, tedy 86 % nemělo po odstranění žádný hematoma. U 31 pacientů byl po výkonu hematoma do 5 centimetrů (11 % pacientů). U šesti dalších – 2 % pacientů, byl registrován hematoma do 10 centimetrů a u jednoho pacienta – 0,3 %, byl zaznamenán hematoma nad 10 centimetrů v rozsahu Grade 3. Prokazuje se tedy, že tato hypotéza je pravdivá.



Obrázek 19 Obrázek 2: (Kern, J, M.; Sorjja, P.; Lim, M.2016, s. 68)

2.6. Shrnutí výsledků

Krátkodobá komprese arteria radialis je bezpečná i v podmínkách standardního lůžkového oddělení a je spojena s minimálním výskytem krvácivých komplikací i uzávěru tepny. TR band je možné u většiny pacientů bezpečně odstraňovat od 1,5 do 2,5 hodiny po výkonu. Optimální množství vzduchu, při jednom odsátí, jsou 3 ml. 86 % pacientů bylo bez jakýchkoli komplikací spojených s odstraněním TR bandu.

2.7. Diskuse

Z výsledků studie vyplývají tyto otázky k diskusi:

a) Transradiální katetrizaci podstupují častěji muži než ženy.

Je to dáno vlivem postmenopauzálních změn. Pro obě pohlaví však platí, že počet katetrizací razantně stoupá ve věku od 66 do 70 ti let, od 70 ti let má opět klesající tendence. Riziko kardiovaskulárních chorob v dnešní společnosti rapidně narůstá, je to dáno rizikovým životním stylem, který je často spojován s obezitou, kouřením a stresem. Do budoucna je pravděpodobné, že kardiovaskulární choroby budou mít vzrůstající charakter. I přesto, že výzkum prokázal, že hypotéza je platná, ráda bych poukázala na důvod, který mne vedl k jejímu vytvoření.

Ženy jsou po velkou část svého života chráněny estrogény. Ty ovlivňují i srdce a cévy. Jakmile se žena dostává do menopauzy, tato ochranná funkce estrogenů začíná selhávat spolu s postupným snižováním jejich hladiny v ženském těle. Ženy v premenopausálním období jsou bezesporu z hlediska kardiovaskulárních chorob mnohem méně rizikové. V postmenopauzálním období dochází k velkému nárůstu tohoto rizika, v 70 letech je již riziko srovnatelné s muži stejného věku. Příčinou je snižování až úplné

vymizení funkce ovariálních folikulů, to vede k snížení produkce oxidu dusného, následné poruše funkce endotelu. V tomto období se změní spektrum lipidů, zvýší se tlak a nastávají i další změny, které vedou ke zvýšení rizika kardiovaskulárních chorob. (Mandovec.; 2008)

b) Transradiální katetrizace představuje velmi nízké riziko krvácivých komplikací a to i v případě časného odstranění TR bandu.

I v dnešní době nalezneme pracoviště, kde lékaři upřednostňují koronarografii vedenou přístupem z třísla. Je otázkou, co je pro pacienta snesitelnější. Dle mých poznatků pacienti tvrdí, že výkon vedený třísllem je méně bolestivý, avšak opatření spojená s postkatetrizačním obdobím jsou pro pacienty velmi nepříjemná. Liší se dle standardu nemocnice, avšak ve všech případech je pacient nucen ležet po výkonu zpravidla 6 -24 hodin. Další nevýhodou je, že se nemocní po výkonu často vrací na oddělení se sheatem, který mají zaveden z důvodu snížení rizika krvácení. Tento sheath se z pravidla odstraňuje až po vyhodnocení krevních testů, které se provádí několik hodin po výkonu. Ani jeho odstranění není často bez komplikací. Bývá spojené s bolestí a nauzeou pacientů, nezřídka se setkáváme až s kolapsovými stavy. Z tohoto důvodu dostávají tito pacienti najíst až po odstranění sheatů.

I přes snahu nemocnic provádět koronarografii co nejbezpečněji a nejkomfortněji pro pacienty, je někdy nutné provádět výkon třísllem, a to z důvodu anatomických, nebo jiných.

Další otázkou vyplývající z tohoto výzkumu je nastavení procesu odstraňování TR bandu. Některé nemocnice mají ve směrnících, že dobu a množství vzduchu odpouštěného při kontrole, určuje lékař. Jinde se můžeme setkat s tím, že již ve standardu je zapsána doba, kdy má sestra TR band odpouštět. Dále je velmi rozličný i postup při odstraňování bandu. Některá oddělení využívají k hodnocení takzvaný barbou test, jiná ho neberou v potaz. Dle mého názoru by se sestry měly vzdělávat i v postupech, které jsou specifické pro daná oddělení. Je složité najít ten správný standard péče, proto by tento fakt mohl vést k dalšímu vzdělávání formou seminářů, nebo kongresů.

c) TR band je ve většině případů možno bezpečně odstranit do 3 hodin od nasazení

Postup nemocnic se v tomto případě velmi liší. V některých zařízeních je doba odstraňování TR bandu až 4 a více hodin. Tento postup určují standardy jednotlivých zařízení.

Zdravotnické postupy jednotlivých výkonů nejsou v České republice ucelené. Bylo by vhodné, aby si zdravotníci pomocí celoživotního vzdělávání rozšířili obzory a podělili se o své zkušenosti.

Závěr práce

Ve své práci jsem se zabývala časným odstraňováním transradiálního bandu. Výzkum prokázal, že zvolený postup nepředstavuje pro pacienta zvýšené riziko krvácivých komplikací. Krátkodobá komprese arteria radialis se tedy zdá být bezpečnou i v podmínkách standardního lůžkového oddělení.

Souhrn

Transradiální katetrizace je přelomovou metodou, která pro pacienta představuje mnohem větší komfort a nižší rizika nežli katetrizace prováděná femorální cestou. Předmětem výzkumu byly krvácivé komplikace spojené s odstraňováním transradiálního bandu. Bylo prokázáno, že TR band je možné bezpečně sejmout v rozmezí 1,5 – 2,5 hodiny. Přičemž jako bezpečné bylo prokázáno odpuštění 3 ml vzduchu při každé kontrole, která by měla probíhat po 30 minutách. 86 % pacientů v tomto výzkumu bylo bez jakýchkoli komplikací spojených s odstraněním TR bandu. Krátkodobá komprese představuje minimální riziko výskytu krvácivých komplikací.

Summary

Transradial catheterization is a breakthrough method, that provides much greater comfort and lower risks for the patient than femoral catheterization. The main subject of the research were the bleeding complications associated with the removal of the transradial band. It has been proven that the TR band can be safely removed within 1,5 – 2,5 hours. Releasing 3ml of air during each checkup, done after 30 minutes, has been proven to be safe. 86% of the patients have shown no complications associated with the removal of the TR band. Short-term compression represents minimal risk of any bleeding complications.

Seznam použité literatury

SOVOVÁ, E.; SEDLÁŘOVÁ, J. a kol., *Kardiologie pro obor ošetrovatelství*, 2., rozšířené a doplněné vydání, České Budějovice:Grada Publishing, a.s., 2014. 255s.ISBN 978-80-247-4823-8

ŠPINAR, J.; VÍTOVEC, J. a kol., *Jak dobře žít s nemocným srdcem*, Havlíčkův Brod:Grada Publishing, a.s., 2007. 254s. ISBN 978-80-247-1822-4

DYLEVSKÝ, I., *Funkční anatomie*, 1.vydání Praha: Grada Publishing, a.s., 2009, 544s. ISBN 978-80-247-3240-4

DYLEVSKÝ, I., *Somatologie*, 2. vydání Olomouc: EPA., 2000 ,480s. ISBN 80-86297-05-5

SOUČEK, M.;ŠPINAR, J.; Svačina, P. a kol., *Vnitřní lékařství pro stomatology*, 1.vydání Praha: Grada Publishing, a.s., 2005, 380s. ISBN 80-247-1367-5

NEJEDLÁ,M., *Fyzikální vyšetření pro sestry*, 2. Přepřacované vydání Praha: Grada Publishing, a.s., 2015, 296s. ISBN 978-80-247-4449-0

HŮSKOVÁ,J. a P.KAŠNÁ, *Ošetrovatelství – ošetrovatelské postupy pro zdravotnické asistenty, pracovní sešit II/2.díl*, 1. vydání Praha: Grada Publishing, a.s., 2009, 88s. ISBN 978-80-247-2854-4

SINGH K., A. a J. LOSCALZO, *The Brigham Intensive Review of internal medicine*, vydání New York : Oxford University Press, Inc., 2012, 1109s. ISBN 978-0-19-991787-7

ŠTÍPAL, R.; MIKLÍK. R. a R. ŠTÍPAL, *Jak připravit pacienta ke koronarografii?. Interní medicína pro praxi* 2013, roč. 15., č.11-12, s. 365 + 67, Olomouc:Solen s.r.o.

JUŘENÍKOVÁ, P.,*Zásady edukace v ošetrovatelské* 1. vydání Praha: Grada Publishing, a.s., 2010, 80s. ISBN 978-80-247-2171-2

BURDA, P. a L. ŠOLCOVÁ *Ošetrovatelská péče 1.díl pro obor ošetrovatel* 1. vydání
Praha: Grada Publishing, a.s., 2015, 228s. ISBN 978-80-247-9802-8

MIKŠOVÁ, Z.; FRONKOVÁ, M.; HERNOVÁ, R. a M. ZAJÍČKOVÁ *Kapitoly z ošetrovatelské péče I*, aktualizované a doplněné vydání Praha: Grada Publishing, a.s., 2006, 248s. ISBN 80-247-1442-6

VYTEJČKOVÁ, R.; SEDLÁŘOVÁ, P.; WIRTHOVÁ, V.; OTRADOVCOVÁ, I. a P. PAVLÍKOVÁ *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné II speciální část*, 1. Vydání
Praha: Grada Publishing, a.s., 2013, 288s. ISBN 978-80-247-3420-0

KERN, J, M.; SORAJJA, P.; LIM, M. *Cardiac Catheterization handbook*, sixth edition:
Elvesier, Inc., 2016, 512s. ISBN 978-0-323-34039-7

BARTŮNĚK, P.; JURÁSKOVÁ, D.; HECZKOVÁ, J. a D. NALOS, *Vybrané kapitoly z intenzivní péče* Praha: Grada Publishing, a.s., 2016, 752s. ISBN 798-80-247-4343-1

HABERL, R., *EKG do kapsy*, Překlad 4. vydání Praha: Grada Publishing, a.s., 2012, 288s.
ISBN 978-80-247-4192-5

MANDOVEC, A., *Kardiovaskulární choroby žen*, Praha: Grada Publishing, a.s., 2008, 128
+8s. ISBN 978-80-247-2807-0

SOVOVÁ, E. a KOLEKTIV, *EKG pro sestry*, Praha: Grada Publishing, a.s., 2006, 112s.
ISBN 80-247-1542-2

ŠPINAR, J.; VÍTOVEC, J. a KOLEKTIV *Jak dobře žít s nemocným srdcem*. Vydání
Praha: Grada Publishing, a.s., 2007, 256s. ISBN 978-80-247-1822-4

SOVOVÁ, E.; BURIÁNKOVÁ, I.; HETZLOVÁ, D.; JURÁSKOVÁ, D.; KMONÍČKOVÁ, A.; KOCIÁNOVÁ, E.; MACHAČOVÁ, K.; MACHAČOVÁ, M.; ŘEHOŘOVÁ, J.; SEDLÁČKOVÁ, R. a J. ŽÁKOVÁ *EKG pro sestry*. Vydání Praha: Grada Publishing, a.s., 2006, 112s. ISBN 80-247-1542-2

VYTEJČKOVÁ, R.; SEDLÁŘOVÁ, P.; WIRTHOVÁ, V.; OTRADOVCOVÁ, I. a L. KUBÁTOVÁ *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné III, speciální část*. Vydání Praha: Grada Publishing, a.s., 2015, 308s. ISBN 978-80-247-3421-7

ROSOLOVÁ, H.; FILIPOVSKÝ, J.; MAYER, O.; NUSSBAUMEROVÁ, B.; BAXA, J. a J. PODLIPNÝ, *Preventivní kardiologie v kostce* Vydání Praha: Axonite, 2013, 248 s. ISBN 978-80-904899-5-0

O'RORKE, A., R.; A. WALSH, R.; FUSTER, V. a KOLEKTIV *Kardiologie Hurstův manuál pro praxi*, 12. Vydání, Vydání Praha: Grada Publishing, a.s., 2010, 800 s. ISBN 978-80-247-3175-9

HAINER, V. a KOLEKTIV, *Základy klinické obezitologie*, 2., přepracované a doplněné vydání, Vydání Praha: Grada Publishing, a.s., 2012, 448 + 16 s. ISBN 978-80-247-3252-7

KELNAROVÁ, J.; BABÁKOVÁ, D.; CAHOVÁ, M.; ČÍKOVÁ, Z.; HAUSEROVÁ, D.; KOVÁŘOVÁ, Z.; KŘEŠŤANOVÁ, I.; SVOBODOVÁ, K.; TOUFAROVÁ, J.; VÁŇOVÁ, J.; VOJKOVSKÁ, G. a P. VORÁČOVÁ, *Ošetrovatelství pro střední zdravotnické školy 2.ročník – 1.díl*, 2., přepracované a doplněné vydání, Vydání Praha: Grada Publishing a.s., 2016, 176 + 4 s. ISBN 978-80-247-5331-7

KRAJINA, A., Historie katetrizačních technik ve 20. Století, *Česká radiologie*. 2014, roč. 68, č. 2, s. 97-106. ISSN: 1210-7883.

WIDIMSKÝ, P., KALA, P. a R. ROKYTA, Summary of the 2012 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST segment elevations. *Prepared by the Czech Society of Cardiology. Cor et Vasa* [online]. 2012, 2012(54), p.273- 289 [cit. 2016 11-17]. DOI: 10.1016/j.crvasa.2012.09.001. Dostupné z:<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0010865012000999>

Přílohy

Příloha č. 1. Referenční meze krevního obrazu

Parametry krevního obrazu		Fyziologické hodnoty
erythrocyty	muži	$4,0-5,3 \times 10^{12}/l$
	ženy	$3,8-5,2 \times 10^{12}/l$
hemoglobin (HGB)	muži	135–175 g/l
	ženy	120–165 g/l
hematokrit (HCT)	muži	0,40–0,54
	ženy	0,35–0,45
střední objem erythrocytů (MCV)		80–95 fl
střední hmotnost hemoglobinu v erythrocytech (MCH)		27–32 pg
střední koncentrace hemoglobinu v erythrocytech (MCHC)		320–370 g/l
podíl retikulocytů		0,005–0,015
trombocyty (PLT)		$150-350 \times 10^9/l$
leukocyty		$3,8-10 \times 10^9/l$
lymfocyty		$2-5 \times 10^9/l$
granulocyty		$4,2-7,5 \times 10^9/l$
monocyty		$0,11-0,59 \times 10^9/l$
diferenciální rozpočet leukocytů	neutrofilní segmenty	0,50–0,75
	tyčky	0,01–0,05
	eozinofily	< 0,05
	bazofily	< 0,01
	lymfocyty	0,15–0,40
	monocyty	0,03–0,1

(Bartůněk, P.; Jurásková, D; Heczková J.; a D. Nalos 2016, s. 121)

Příloha č. 2. Referenční meze koagulačního vyšetření

Parametry koagulačního vyšetření	Fyziologické hodnoty
protrombinový čas (PT)	0,80–1,20 INR
	12,0–17,0 s
	0,80–1,20 R
aktivovaný parciální tromboplastinový čas (APTT)	28,0–42,0 s
	0,8–1,2 R
fibrinogen (FBG)	2,0–4,0 g/l
trombinový čas (TT)	17–24 s
antitrombin	80–120 %
D-dimery	< 0,5 mg/l FEU < 250 ng/ml
ACT	80–150 s

FEU – fibrinový ekvivalent (Fibrinogen Equivalent Unit), INR – mezinárodní normalizovaný poměr, R – protrombinový poměr časů (poměr času vzorku pacienta a času kontroly)

(Bartůněk, P.; Jurásková, D; Heczková J.; a D. Nalos 2016, 122s.)

Příloha č. 3. Referenční meze celkové bílkoviny a albuminů

Parametr	Fyziologické hodnoty
celková bílkovina (CB)	65–85 g/l
albumin	35–53 g/l
prealbumin	0,2–0,4 g/l

(Bartůněk, P.; Jurásková, D; Heczková J.; a D. Nalos 2016, s. 131)

Příloha č. 4. Referenční meze CRP a prokalcitoninu

Parametr	Fyziologické hodnoty
CRP	0–7,0 mg/l
prokalcitonin	0–0,5 ng/ml

(Bartůněk, P.; Jurásková, D; Heczková J.; a D. Nalos 2016, s. 130)

Příloha č. 5. Referenční meze kardiospecifických laboratorních odběrů

Parametr		Fyziologické hodnoty	
troponin I		0–0,03 µg/l	
troponin T		0–0,05 µg/l	
myoglobin	muži	19–92 µg/l	
	ženy	12–76 µg/l	
kreatinkináza (CK)	muži	15–30 let	0,2–3,8 µkat/l
		30–40 let	0,2–2,85 µkat/l
		40–50 let	0,2–3,6 µkat/l
		50–60 let	0,2–4,3 µkat/l
		60–110 let	0,2–1,9 µkat/l
	ženy	15–30 let	0,2–2,5 µkat/l
		30–40 let	0,2–2,2 µkat/l
		40–50 let	0,2–3,1 µkat/l
		50–60 let	0,2–2,9 µkat/l
		60–110 let	0,2–1,9 µkat/l
CK-MB		0–0,42 µkat/l	
CK-MB mass		0–0,05 µg/l	
natriuretický peptid B (NT-proBNP)		do 120 ng/l	

(Bartůněk, P.; Jurásková, D; Heczková J.; a D. Nalos 2016, s. 129)

Příloha č. 6. Referenční meze urey, kreatininu a glomerulární filtrace

Parametr		Fyziologické hodnoty	
kreatinin	muži	44–110 µmol/l	
	ženy	44–104 µmol/l	
urea	muži	2,8–8,0 mmol/l	
	ženy	2,0–6,7 mmol/l	
glomerulární filtrace (GF)	muži	13–50 let	1,63–2,60 ml/s/1,73 m ²
		50–60 let	1,20–2,40 ml/s/1,73 m ²
		60–70 let	0,90–1,80 ml/s/1,73 m ²
		70–110 let	0,70–1,00 ml/s/1,73 m ²
	ženy	13–50 let	1,58–2,67 ml/s/1,73 m ²
		50–60 let	1,00–2,10 ml/s/1,73 m ²
		60–70 let	0,90–1,80 ml/s/1,73 m ²
		70–110 let	0,80–1,30 ml/s/1,73 m ²

(Bartůněk, P.; Jurásková, D; Heczková J.; a D. Nalos 2016, s. 130)

Příloha č. 7. Referenční meze ALT, AST, ALP, GMT, LD a AMS

Parametr		Fyziologické hodnoty
alaninaminotransferáza (ALT)		0,1–0,78 μ kat/l
aspartátaminotransferáza (AST)		0,05–0,72 μ kat/l
alkalická fosfatáza (ALP)		0,66–2,2 μ kat/l
gamaglutamyltransferáza (GMT)	muži	0,14–0,84 μ kat/l
	ženy	0,14–0,68 μ kat/l
laktátdehydrogenáza (LD)	muži	2,2–3,8 μ kat/l
	ženy	2,2–3,6 μ kat/l
pankreatická amyláza (AMS)		0,22–0,88 μ kat/l

(Bartůněk, P.; Jurásková, D; Heczková J.; a D. Nalos 2016, s. 130)

Příloha č. 8. Referenční meze cholesterolu a triglyceridů

Parametr			Fyziologické hodnoty
celkový cholesterol	muži	15–40 let	3,1–5,2 mmol/l
		40–110 let	3,8–5,8 mmol/l
	ženy	15–40 let	3,1–5,2 mmol/l
		40–110 let	3,8–5,8 mmol/l
HDL	muži		1,1–2,1 mmol/l
	ženy		1,3–2,3 mmol/l
LDL	muži	15–25 let	1,5–3,9 mmol/l
		25–55 let	2,2–4,5 mmol/l
		55–110 let	2,2–4,3 mmol/l
	ženy	15–25 let	1,5–3,7 mmol/l
		25–55 let	2,2–4,2 mmol/l
		55–110 let	2,2–4,5 mmol/l
triglyceridy (TAG)			0,68–1,69 mmol/l

(Bartůněk, P.; Jurásková, D; Heczková J.; a D. Nalos 2016, s. 130)

Seznam příloh

BARTŮŇEK, P.; JURÁSKOVÁ, D.; HECZKOVÁ, J. A D. NALOS, *Vybrané kapitoly z intenzivní péče* Praha: Grada Publishing, a.s., 2016, 752s. ISBN 798-80-247-4343-1
, D; Heczková J.; a D. Nalos 2016, 131s.)