

Ošetrovatelská péče u pacientů po perkutánní koronární intervenci

Kateřina Chýlová

Bakalářská práce
2025



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta humanitních studií

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta humanitních studií

Ústav zdravotnických věd

Akademický rok: 2024/2025

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení:	Kateřina Chýlová
Osobní číslo:	H220198
Studijní program:	B0913P360015 Všeobecné ošetřovatelství
Forma studia:	Prezenční
Téma práce:	Ošetřovatelská péče u pacientů po perkutánní koronární intervenci

Zásady pro vypracování

Rešerše literatury.
Vymezení pojmů a teoretických východisek v oblasti ošetřovatelské péče u pacientů po perkutánní koronární intervenci.
Příprava metodiky přehledové studie.
Formulace kritérií pro výběr dokumentů přehledové studie.
Realizace rešerše dokumentů k cíli přehledové studie.
Zpracování, vyhodnocení a interpretace získaných informací.
Prezentace výsledků přehledové studie, jejich shrnutí a návrh doporučení praxi.

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

BULAVA, Alan. *Kardiologie pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: Grada, 2017. ISBN 978-80-271-0468-0.
DOSBABA, Filip; BAŤALÍK, Ladislav a FILÁKOVÁ, Kateřina. *Kardiovaskulární rehabilitace a prevence*. Praha: Grada, 2023. ISBN 978-80-271-1376-7.
HENDEL, Robert C. a KIMMELSTIEL, Carey. *Cardiology Procedures: A Clinical Primer*. London: Springer London, 2017. e-ISBN 978-1-4471-7290-1.
KETTNER, Jiří a KAUTZNER, Josef. *Akutní kardiologie*. 4. přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2024. ISBN 978-80-271-5189-9.
MAREŠ, Jiří. Přehledové studie: jejich typologie, funkce a způsob vytváření. Online. *Pedagogická orientace*. 2013, roč. 23, č. 4, s. 427-454. eISSN 1805-9511. Dostupné z: <https://doi.org/https://doi.org/10.5817/PedOr2013-4-427>. [cit. 2024-10-24].
TÁBORSKÝ, Miloš; KAUTZNER, Josef a LINHART, Aleš. *Kardiologie I. 2.* přeprac. a dopl. vyd. Praha: Mladá fronta, 2018. ISBN 978-80-204-4812-5.

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Jitka Hůsková, Ph.D.**
Ústav zdravotnických věd

Datum zadání bakalářské práce: **4. listopadu 2024**
Termín odevzdání bakalářské práce: **30. května 2025**

L.S.

Mgr. Libor Marek, Ph.D.
děkan

Mgr. Věra Vránová, Ph.D.
ředitelka ústavu

Ve Zlíně dne 9. ledna 2025

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., v platném znění bez ohledu na výsledek obhajoby;
- bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a bude dostupná k nahlédnutí;
- jedno vyhotovení bakalářské práce v listinné podobě bude ponecháno Univerzitě Tomáše Bati ve Zlíně k uložení;
- na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – bakalářskou práci – nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá; neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji, že

- jsem na bakalářské práci pracoval(a) samostatně a použitou literaturu jsem řádně citoval(a); v případě publikace výsledků budu uveden(a) jako spoluautor;
- odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou obsahově totožné.

Ve Zlíně, dne

.....
podpis autora

ABSTRAKT

Bakalářská práce se zabývá problematikou mobilizace pacientů po perkutánní koronární intervenci. Je zpracována formou přehledové studie, jejímž cílem je analyzovat odborné poznatky týkající se mobilizace pacientů po zákroku provedeném radiálním nebo femorálním přístupem a komplikacemi, které mohou vést k jejímu oddálení. Teoretická část se věnuje perkutánní koronární intervenci jako takové, specifikům jednotlivých přístupů a následné ošetrovatelské péči po výkonu v kontextu mobilizace. Praktická část se zaměřuje na analýzu dat z odborných databází (Google Scholar, PubMed, ScienceDirect, Scopus Web of Science a Medvik), na základě těchto zdrojů jsou porovnány vybrané faktory, které ovlivňují dobu a průběh mobilizace u pacientů podstupujících katetrizaci.

Klíčová slova: perkutánní koronární intervence, mobilizace, komplikace, radiální tepna, femorální tepna

ABSTRACT

The bachelor thesis deals with the issue of patient mobilization after percutaneous coronary intervention. It is written in the form of a review study, the aim of which is to analyze professional findings concerning the mobilization of patients after the procedure performed via the radial or femoral approach and the complications that may lead to its delay. The theoretical part focuses on percutaneous coronary intervention as such, the specifics of each approach, and the subsequent nursing care after the procedure in the context of mobilization. The practical part focuses on the analysis of data from scientific databases (Google Scholar, PubMed, ScienceDirect, Scopus, Web of Science, and Medvik), based on these sources, selected factors influencing the time and course of mobilization in patients undergoing catheterization are compared.

Keywords: percutaneous coronary intervention, mobilization, complications, radial artery, femoral artery

Děkuji paní Mgr. Jitce Hůskové, Ph.D. Za odborné vedení, cenné rady a připomínky, trpělivost a podporu, které mi poskytla během studia i při zpracování této bakalářské práce. Poděkování dále patří mé nejbližší rodině za jejich podporu nejen při psaní bakalářské práce, ale po celou dobu mého studia.

OBSAH

ÚVOD.....	11
I TEORETICKÁ ČÁST	13
1 PERKUTÁNNÍ KORONÁRNÍ INTERVENCE	14
2 VYŠETŘENÍ KORONÁRNÍCH TEPEN	15
2.1 FYZIKÁLNÍ VYŠETŘENÍ	15
2.2 ELEKTROKARDIOGRAM	15
2.3 LABORATORNÍ VYŠETŘENÍ	15
2.4 ECHOKARDIOGRAFIE	15
2.5 SELEKTIVNÍ KORONAROGRAFIE	16
3 PŘÍPRAVA PACIENTA K PROVEDENÍ PERKUTÁNNÍ KORONÁRNÍ INTERVENCI	17
4 PÉČE O PACIENTA PO PROVEDENÍ PERKUTÁNNÍ KORONÁRNÍ INTERVENCE	19
4.1 PŘÍSTUPOVÉ CESTY PRO PROVEDENÍ PERKUTÁNNÍ KORONÁRNÍ INTERVENCE	19
4.2 FEMORÁLNÍ PŘÍSTUP PRO PROVEDENÍ PERKUTÁNNÍ KORONÁRNÍ INTERVENCE	19
4.3 RADIÁLNÍ PŘÍSTUP PRO PROVEDENÍ PERKUTÁNNÍ KORONÁRNÍ INTERVENCE	21
5 MOBILIZACE PACIENTA PO PERKUTÁNNÍ KORONÁRNÍ INTERVECI	23
5.1 MOBILIZACE PO PROVEDENÍ PERKUTÁNNÍ KORONÁRNÍ INTERVENCE FEMORÁLNÍM PŘÍSTUPEM	23
5.2 MOBILIZACE PO PROVEDENÍ PERKUTÁNNÍ KORONÁRNÍ INTERVENCE RADIÁLNÍM PŘÍSTUPEM.....	23
5.3 KARDIOVASKULÁRNÍ REHABILITACE.....	23
II PRAKTICKÁ ČÁST	25
6 CÍLE PRÁCE	26
6.1 VÝZKUMNÉ OTÁZKY	26
7 METODIKA	28
7.1 VYHLEDÁVACÍ STRATEGIE	28
7.2 KLÍČOVÁ SLOVA.....	29
7.3 VYHLEDÁVÁNÍ ODBORNÝCH PUBLIKACÍ VE VYBRANÝCH DATABÁZÍCH	29
7.4 STUDIE SEKUNDÁRNÍHO VÝBĚRU	32
7.5 TRANSFEMORÁLNÍ PŘÍSTUP	34
7.6 TRANSRADIÁLNÍ PŘÍSTUP	40
8 PŘEHLEDOVÁ STUDIE.....	45
9 DISKUZE	51

ZÁVĚR.....	54
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	56
SEZNAM OBRÁZKŮ	60
SEZNAM TABULEK.....	61
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	62
SEZNAM PŘÍLOH.....	64

ÚVOD

Volba tématu této bakalářské práce byla vedena několika zásadními skutečnostmi. Kardiovaskulární onemocnění představují v dnešní době stále naléhavější problém, který zasahuje širokou veřejnost, a jejich léčba se stává výzvou moderní medicíny. Nárůst výskytu těchto onemocnění a s tím spojené komplikace mají nejen závažné zdravotní, ale i ekonomické a sociální dopady. Přesnost diagnostiky a účinnost léčebných metod jsou proto předmětem intenzivního zkoumání, což činí dané téma mimořádně aktuálním a relevantním. Rovněž je třeba podotknout, že současná praxe ošetrovatelské péče již neustále reaguje na nové poznatky, kdy důraz není kladen pouze na samotný zákrok, ale i na následnou mobilizaci a možný vznik komplikací spojených s mobilizací.

Kardiovaskulární onemocnění patří mezi přední příčiny úmrtí na celosvětové úrovni a představují tak významnou zátěž pro zdravotnické systémy. Moderní medicína se v posledních desetiletích stala svědkem revolučních změn, kdy se z tradičních metod léčby postupně přesunula pozornost k invazivním přístupům, jež umožňují rychlé a efektivní obnovení krevního oběhu. Mezi tyto metody patří mimo jiné perkutánní koronární intervence, která získala na významu především díky schopnosti okamžitě reagovat na ischemické příhody a minimalizovat jejich následky. Touto metodou se léčba ischemické choroby srdeční a akutního koronárního syndromu stala standardní součástí moderní kardiologie.

Dalším klíčovým aspektem, který je předmětem této práce, je péče po zákroku, zejména mobilizace pacientů. Mobilizace je nezbytnou součástí, neboť ovlivňuje jak délku hospitalizace, tak i riziko vzniku závažných komplikací, mezi něž patří například krvácivé stavy, hematomy či trombotické události. Z pohledu ošetrovatelství jsou správné a cílené intervence podstatné pro zajištění bezpečného zotavení.

Bakalářská práce se proto zaměřuje na komplexní analýzu a srovnání dvou základních přístupů k invazivnímu zákroku – přístupu realizovaného přes radiální arterii a přístupu přes femorální arterii. Oba přístupy mají své specifické výhody a nevýhody, a proto je třeba pečlivě vyhodnotit jejich vliv na postintervenční mobilizaci a následné riziko komplikací.

Kromě odborného zájmu, který vyplývá z narůstajícího výskytu kardiovaskulárních onemocnění, současná medicína čelí náročným úkolům ve snaze snížit počet komplikací a prodloužit život pacientů s onemocněními kardiovaskulárního systému.

Cílem této práce je porovnat zvolené přístupy z hlediska mobilizace pacientů a zároveň zjistit jaké komplikace mohou ovlivnit mobilizaci.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 PERKUTÁNNÍ KORONÁRNÍ INTERVENCE

Perkutánní koronární intervence (dále jen PCI) označuje katetrizační postupy, které umožňují zlepšení průtoku krve koronárními tepnami do myokardu. Původní název byl perkutánní transluminální koronární angioplastika, metoda, která byla založena pouze za použití balónku (Hendel a Kimmelstiel, 2017).

V průběhu let se PCI rozšířila o různé techniky, jako jsou směrová, rotační, orbitální a extrakční aterotomie a zavedení stentu. Je určeno ke zmírnění stenóz koronárních tepen a jejich rozšíření v celé délce. PCI se osvědčila při snížení akutních i neakutních ischemických komplikací například u pacientů s akutním infarktem myokardu, anginou pectoris nebo rizikovým akutním koronárním syndromem (dále jen AKS) (Hendel a Kimmelstiel, 2017).

Před zahájením intervence je nezbytné podrobně vyhodnotit jak zdravotní stav pacienta, tak charakteristiky postižené cévy. U složitých případů se doporučuje spolupráce multidisciplinárního týmu, který může lépe určit, zda je pro pacienta nejvhodnější PCI, bypass nebo medikamentózní léčba (Hendel a Kimmelstiel, 2017).

Zárok spočívá v rekanalizaci tepny, která je dosažena balonkovou dilatací v místě uzávěru nebo kritického zúžení koronární arterie. Po tomto kroku může následovat zavedení stentu, buď nepotahovaného, nebo potaženého léčivem, který brání opětovnému zúžení cévy. Optimálních výsledků se dosahuje, pokud je intervence provedena do dvou hodin od začátku bolesti. Reperfuzní terapie je však indikována pro všechny pacienty do 12 hodin od prvních příznaků stenokardie (Navrátil et al., 2017).

2 VYŠETŘENÍ KORONÁRNÍCH TEPEN

2.1 Fyzikální vyšetření

Fyzikální vyšetření patří mezi nejprvotnější vyšetření, je nutné z důvodu vyloučení jiných nekardiálních onemocnění nebo jiných ischemických srdečních příčin a stanovení prvotní diagnózy (Táborský et al., 2021).

2.2 Elektrokardiogram

Dalším vyšetřením je 12svodový elektrokardiogram (dále jen EKG) s podezřením na AKS přední strany myokardu, vyšetření probíhá již ve zdravotní záchranné službě nebo v ambulanci. Na EKG mohou být viditelné změny u infarktu myokardu s ST elevacemi (STEMI) a v případě infarktu myokardu bez ST elevací (NSTEMI) je viditelná deprese ST úseku, přechodné elevace ST úseků nebo inverze vlny T (Táborský et al., 2021).

Změna na EKG být viditelná vždy nemusí, proto se může připojit více svodů na zadní a pravé straně, vzniká tak 18svodové EKG a může zachytit infarkt zadní stěny myokardu a postižení pravé komory (Táborský et al., 2021).

2.3 Laboratorní vyšetření

Nejdůležitější markery nekrózy myokardu jsou specifické hladiny troponinu I (HsTnI) a troponinu T (HsTnT). Další krevní hladiny mohou být kreatinkináza (CK), izoenzym MB (CK–MB) a myoglobin. Zvýšené hladiny troponinu vedou k akutnímu infarktu myokardu do 4 hodin od vzniku příznaků. Odběry hladiny troponinu se odebírají po 3–4 hodinách pro kontrolu hodnot (Táborský et al., 2021).

Elevace enzymů může přetrvávat i 10–15 dní. Troponin I i Troponin T mají vysokou senzitivitu (Navrátil, 2017).

Mimo jiné se odebírá i krevní skupina, krevní obraz, koagulace, vyšetření lipidogramu (triglyceridy, celkový cholesterol, HDL, LDL, CRP), iontogramu (Na, K, Cl, Mg, Ca), glykémie, urea, kreatinin (Bulava, 2017).

2.4 Echokardiografie

Echokardiografie je základní neinvazivní zobrazovací metoda, kterou lze provést v ambulanci nebo přímo u lůžka pacienta, pacient leží na zádech nebo na levém boku.

Při vyšetření se používá ultrazvuk a slouží k vytvoření tomografických obrazů tkáně (Bulava, 2017).

Pomocí echokardiografie lze detekovat poruchy kinetiky levé komory, může pomoci k diagnostice a potvrzení nebo vyloučení nemoci srdce (Táborský et al., 2021). Objasní značnou mírou symptomy pacienta jako je dušnost, bolest na hrudi a mdloby (Lukáš et al., 2022)

Pulzní dopplerovská echokardiografie umožňuje záznam signálů, které jsou odražené v určité hloubce. Sonda střídavě vysílá a přijímá signály s určitou frekvencí. Zachycuje se směr a rychlost proudu krve (Bulava, 2017).

Barevné dopplerovské zobrazení vede k diagnostice patologických změn pomocí zobrazení rychlosti a směru toku krve. Tok krve od sondy je zobrazen modře a tok směrem k sondě je zobrazen červeně. Čím jasnější barva, tím větší rychlost toku krve (Bulava, 2017).

Může se použít transtorakální echokardiografie, kde se používá sonda přes hrudník. Pokud některé struktury jsou špatně viditelné, může se použít transezofageální echokardiografie, kde pacient musí být v mírné analgosedaci z důvodu zavedení speciální sondy do jícnu. Ultrazvukové vlny snadněji procházejí měkkými tkáněmi, a tak jsou srdeční struktury detailnější (Bulava, 2017).

2.5 Selektivní koronarografie

Angiografické vyšetřovací metody jsou důležité u pacientů s bolestmi na hrudi, jde o vyšetření koronárních tepen. Selektivní koronarografie je neodkladné rentgenové vyšetření za pomoci kontrastní látky (Lukáš et al., 2022).

Základní vyšetření koronárních tepen a u pacientů s AKS důležitým vyšetřením pro stanovení diagnózy, určení prognózy a zahájení vhodné léčby. Koronarografie je urgentně indikována u pacientů s AKS, bolestmi na hrudi, změnami ST úseků na EKG, hemodynamickou nestabilitou, srdečním selháním a závažnými poruchami srdečního rytmu (Táborský et al., 2021).

Koronarografie by se měla uskutečnit nejpozději do 72 hodin. Ve spoustě případů koronarografie navazuje na PCI, která vede ke zprůchodnění zúžených částí koronárních tepen (Táborský et al., 2021).

3 PŘÍPRAVA PACIENTA K PROVEDENÍ PERKUTÁNNÍ KORONÁRNÍ INTERVENCÍ

Před výkonem by měl být pacient informován lékařem o jeho průběhu, důvodech vyšetření a možných rizicích, a následně podepsat informovaný souhlas. Pokud se jedná o plánované vyšetření, měla by být jeho přidružená onemocnění, jako diabetes, hypertenze, srdeční selhání nebo renální insuficience, ve stabilizovaném stavu (Táborský et al., 2018).

Současným trendem, i v České republice, je provádění katetrizací v rámci stacionární péče. Toto vyšetření je vhodné především pro mladší pacienty bez vícečetných závažných komorbidit, avšak selekční kritéria pro tento přístup se stále více uvolňují. Při nálezů stenóz, které vyžadují perkutánní intervenci, je tento zákrok prováděn během jednoho sezení. Tento způsob šetří kapacity zdravotnického systému, je pohodlnější pro pacienta a odpovídá modernímu přístupu „jednodenní“ medicíny. Pacient přichází ráno, je vyšetřen a podroben základním laboratorním testům. Katetrizace se provádí v dopoledních hodinách a po několika hodinách pozorování je pacient propuštěn s odpovídajícím poučením od lékaře i všeobecné sestry, ideálně v doprovodu rodiny (Danzing, 2018).

Vyšetření se provádí nalačno, přičemž od posledního jídla by měly uplynout alespoň 4 hodiny. Příjem tekutin není omezen. U pacientů s vyšším rizikem kontrastní nefropatie (např. diabetici nebo osoby s poruchou renálních funkcí) a u těch, u nichž hrozí snížený příjem tekutin (zejména starší pacienti), je vhodné před vyšetřením podat intravenózní krystaloidy k zajištění dostatečné hydratace (Táborský et al., 2018).

Chronická medikace by měla zůstat nezměněna, zatímco Warfarin je třeba vysadit minimálně 2 dny před vyšetřením, dle ordinace lékaře, přičemž hodnota INR by měla být nižší než 2, normální hodnota INR je 0,8–1,2. U pacientů s vysokým rizikem cévní mozkové příhody lze po dobu vysazení Warfarinu podávat nefrakcionovaný nebo nízkomolekulární heparin. Sedativa se podávají pouze úzkostným pacientům, a to v malé dávce (Táborský et al., 2018).

Rutiní podávání léků k prevenci alergických reakcí se v současnosti nedoporučuje. Pokud má pacient v anamnéze alergii, zejména na kontrastní látku, podávají se kortikosteroidy (Prednison 20–60 mg) a antihistaminika (Dithiaden) večer před výkonem a v den vyšetření. Těsně před výkonem lze případně podat Hydrokortison (100–200 mg intravenózně) (Táborský et al., 2018).

Před vyšetřením je nutné, aby všeobecná sestra odebrala krev na laboratorní testy, včetně stanovení koncentrace základních elektrolytů, renálních funkcí (urea, kreatinin), krevního obrazu a bazálního koagulačního vyšetření (INR). Samozřejmostí je také klidový elektrokardiogram (Táborský et al., 2018).

Před výkonem je nutné, aby všeobecná sestra oholila kůži v místě plánovaného přístupu, což zahrnuje obě třísla nebo oblast zápěstí nad radiální tepnou, a následně provedla dekolonizaci kůže za účelem minimalizace rizika infekce a zajištění sterilního přístupu. Dále se provádí záznam EKG a měření krevního tlaku. Ošetřující lékař vyhodnocuje pacientův aktuální zdravotní stav a kontroluje pulzace na tepnách, které budou použity pro vstup. U diabetiků je nezbytné předejít výkyvům hladiny cukru v krvi úpravou léčby či podáním infuze glukózy. Součástí přípravy je také zjištění alergologické anamnézy (Bartůněk et al., 2016).

Během výkonu jsou pacientovi kontinuálně monitorovány fyziologické funkce, jako je krevní tlak a puls, a současně se sleduje jeho EKG. Pro zajištění případného nitrožilního podání léků je mu rovněž zavedena všeobecnou sestrou, za aseptických podmínek, periferní žilní kanyla (Slavíčková, 2020).

4 PÉČE O PACIENTA PO PROVEDENÍ PERKUTÁNNÍ KORONÁRNÍ INTERVENCE

4.1 Přístupové cesty pro provedení perkutánní koronární intervence

Prvním krokem při provádění selektivní koronarografie je kanylace přístupové tepny. Často se využívá femorální tepna, avšak v současnosti stále více získává na popularitě přístup přes radiální tepnu. Mezi další možné přístupové cesty patří brachiální a axilární tepna (Táborský et al., 2018).

4.2 Femorální přístup pro provedení perkutánní koronární intervence

Femorální přístup se používá ke koronarografii po celém světě. Její punkce je poměrně snadná díky jejímu většímu průměru a dobře hmatné pulzaci. Tepna se nachází mediálně od hlavice stehenní kosti a většinou se větví pod úrovní střední třetiny hlavice (Táborský et al., 2018).

Před samotnou punkcí se provádí lokální znecitlivění. Kanylace se realizuje pomocí Seldingerovy techniky viz Příloha P III – nejprve je tepna punktována jehlou, přes kterou se zavádí vodící drát s distálním koncem. Po něm je následně do tepny zasunuto krátké zaváděcí pouzdro, které je opatřeno hemostatickou chlopní pro minimalizaci zpětného krvácení (Táborský et al., 2018).

Punkce se provádí přibližně 2 cm pod tříselným vazem pod úhlem 30–45 stupňů. Pokud je tepna punktována příliš vysoko (nad úroveň tříselného vazy), může být dosažení hemostázy po odstranění pouzdra obtížnější. Příliš vysoká punkce zvyšuje riziko retroperitoneálního krvácení, zatímco příliš nízká punkce může vést k zavedení pouzdra pod bifurkaci do povrchové nebo hluboké stehenní tepny, čímž roste riziko vzniku pseudoaneuryzmatu. Správné místo punkce lze ověřit aplikací kontrastní látky do zaváděče (Táborský et al., 2018).

Při použití přístupu přes arteria femoralis lze místo vpichu po výkonu uzavřít speciálním zařízením, což umožňuje výrazně zkrátit dobu ležení na lůžku. Například zařízení AngioSeal implantuje do vpichového kanálu hemostatickou kolagenovou zátku, zatímco Perclose nebo Starclose uzavírají punkční otvor stehy nebo kovovou svorkou. Pokud uzavírací zařízení není použito, zaváděč může být dočasně ponechán v tepně, kde je fixován stehem ke kůži, a odstraněn teprve po odeznění účinku heparinu, který byl podán

během zákroku. Jeho účinek se ověřuje odebráním krevního vzorku ke kontrolnímu vyšetření APTT, přičemž k odstranění dochází nejdříve po 4–6 hodinách (Bartůněk et al., 2016).

Pro okamžité zastavení krvácení je možné využít různé uzavírací systémy, které umožňují zkrátit dobu imobilizace na 1–2 hodiny (Táborský et al., 2018).

Výhody femorálního přístupu zahrnují snadnou proveditelnost a široké možnosti použití různých katétrů. Nevýhodou může být obtížnější komprese, zejména u obézních pacientů, což zvyšuje riziko pozdě detekovaného krvácení a prodlužuje dobu imobilizace (Táborský et al., 2018).

Doba trvání komprese je určena individuálně podle doporučení katetrizačního pracoviště. Podle lékařského pokynu je pacientovi podávána všeobecnou sestrou antikoagulační léčba a provádí se EKG záznam, který je následně předložen lékaři k vyhodnocení (Hrnčířiková, 2016).

Všeobecná sestra měří se fyziologické funkce (krevní puls a tlak), které se zaznamenávají a měří každou hodinu po doporučenou dobu (čtyři až osm hodin). Současně kontroluje i místo punkce a monitoruje možné komplikace. Pacientovi je podáván dostatečný přísun tekutin pro urychlení vylučování kontrastní látky z těla, doporučuje se vypít 1,5 až 2 litry tekutin (Hrnčířiková, 2016).

Po uplynutí doby komprese stanovené katetrizačním pracovištěm všeobecná sestra kompresi odstraní, místo vpichu zkontroluje, dezinfikuje a překryje sterilní náplastí, místo vpichu se kontroluje pravidelně (Hrnčířiková, 2016).

Pokud nejsou dodrženy stanovené intervence, mohou vzniknout různé cévní komplikace, jako jsou hematomy (včetně retroperitoneálního), mikrovaskulární aneuryzma, krvácení, edém, embolie, arteriální křeče, okluze nebo arteriovenózní píštěl. Krvácení je jednou z běžných pooperačních komplikací a může vzniknout z několika důvodů.

Mezi hlavní příčiny patří nadměrné podání heparinu, což může vést k nadměrnému ředění krve, a tím zvyšuje riziko krvácení. Předčasná aktivita pacienta nebo nedostatečný tlak a pevnost tlakového obvazu také přispívají ke vzniku krvácení. Dalšími faktory mohou být zácpa nebo dlouhodobý kašel, kdy vzniká vysoký břišní tlak (Korelová, 2021).

4.3 Radiální přístup pro provedení perkutánní koronární intervence

Radiální přístup se technicky podobá femorálnímu, avšak využívá jemnější instrumentarium – tenčí jehly, vodící drát a zaváděcí pouzdro s tenkou špičkou, které je navíc často lubrikované pro snazší zavedení (Táborský et al., 2018).

Punkce se provádí po lokálním znecitlivění v místě, kde se běžně měří puls. Před zavedením katétru je důležité ověřit průchodnost ulnární tepny, aby se předešlo ischemizaci končetiny v případě uzávěru radiální tepny (Táborský et al., 2018).

Riziko spazmů se snižuje intraarteriálním podáním nitroglycerinu, zatímco k prevenci trombózy se standardně podává heparin. Pro snadnější zavedení přes brachiální a podklíčkovou tepnu se doporučuje použití lubrikovaného vodiče (Táborský et al., 2018).

Při přístupu přes arteria radialis je zavaděč odstraněn přímo na katetrizačním sále a místo vpichu je komprimováno speciálním zařízením, například TR–Band nebo Seal One. Ve většině případů je toto zařízení zcela odstraněno během několika hodin. Pacient nesmí pohybovat zápěstím a rukou po dobu 12 hodin, přičemž horní končetinu lze umístit do šátkového závěsu. Délka komprese místa vpichu a nutnost klidového režimu se vždy řídí individuálním nálezem a průměrem použitého instrumentária. Plné zhojení trvá obvykle 2–3 dny, během nichž by se pacient měl vyvarovat těžké fyzické práce rukou. Výhodou radiálního přístupu oproti femorálnímu je významně nižší riziko krvácení v místě vpichu a možnost rychlejší mobilizace pacienta, který může ihned po výkonu chodit (Bartůněk et al., 2016).

Hlavní výhodou radiálního přístupu je snadná komprese tepny, a to i při současné antikoagulační terapii. Jakékoli krvácení je okamžitě viditelné a komprese je jednoduchá, zejména při použití speciálních nafukovacích polštářků (TR–Band). Doba komprese obvykle nepřesahuje 4 hodiny, což výrazně snižuje riziko krvácivých komplikací (Táborský et al., 2018).

Na operačním sále je manžeta obvykle nafouknuta na 15–17 ml vzduchu. Po přijetí pacienta na oddělení sestra okamžitě vypustí 2 ml vzduchu. Pokud po 15–30 minutách nedojde k žádnému krvácení, může sestra vypustit další 2 ml vzduchu. Tento postup se opakuje, dokud není manžeta úplně vypuštěna. Pokud při vypouštění vzduchu dojde ke krvácení, je nutné, aby sestra opět přifoukla množství, které naposledy odtáhla. Po úplném

vypuštění manžety se komprese ponechá na zápěstí ještě dalších 30 minut. Pokud během této doby nedojde k žádnému krvácení, je možné TR-BAND sundat a místo vpichu překrýt sterilním čtvercem a náplastí. Pacient musí být následně poučen o doporučeném režimu po odstranění komprese (Korelová 2021).

Při každém odpouštění vzduchu se zároveň měří tlak a puls pacienta. Neustále monitorujeme místo punkce a sledujeme případný vznik komplikací. Pacientovi doporučíme zvýšit příjem tekutin, aby se kontrastní látka rychleji vyplavila z těla. Periferní žilní katétr zůstává zavedený pro případ nutnosti intravenózní aplikace léčiv (Hrnčířiková, 2016).

Díky těmto výhodám se radiální přístup v posledních letech značně rozšířil. Je preferovanou metodou zejména u pacientů s pokročilým postižením pánevních tepen, abdominální aorty, po aortofemorálních bypassech nebo u morbidně obézních osob (Táborský et al., 2018).

Nevýhodou může být vyšší bolestivost v důsledku sklonu k spazmům, větší technická náročnost pro lékaře a vyšší radiační zátěž (Táborský et al., 2018).

Mezi komplikace spojené s přístupem patří hematoma, který je způsoben místem vpichu a lze jej zvládnout pomocí analgezie, ledu a komprese. Další komplikací může být intramuskulární krvácení, které vyžaduje kompresní metody a může vést k ischemii, což v nejhorších případech způsobuje kompartment syndrom. Tento stav je vzácný, ale známý, a může být důsledkem nepozorované perforace tepny, tržné rány při zavádění katétru nebo krvácení z nedostatečné komprese v místě vpichu. Pro prevenci kompartment syndromu je klíčové včasné a správné ošetření hematomů. Méně často může nastat syndrom chronické regionální bolesti způsobený dlouhodobou kompresí tepny, což může vést k vaskulárním nebo neurologickým potížím. Nejčastější komplikací spojenou s transradiálním přístupem je spasmus tepny, který je velmi bolestivý a může negativně ovlivnit výsledek vyšetření. Prevence tohoto stavu zahrnuje podávání sedativ a šetrnou manipulaci s kompresivními zařízeními (Korelová, 2021).

5 MOBILIZACE PACIENTA PO PERKUTÁNNÍ KORONÁRNÍ INTERVECI

5.1 Mobilizace po provedení perkutánní koronární intervence femorálním přístupem

Po odstranění zavaděče se místo vpichu manuálně komprimuje po dobu přibližně 10 minut a následně všeobecná sestra aplikuje tlakový obvaz spolu se sáčkem s pískem. Pacient musí zůstat vleže a nesmí pokrčit postiženou dolní končetinu. Doba klidového režimu závisí na průměru použitého zavaděče 8 – 12 hodin. Tyto časy jsou však pouze orientační a mohou se lišit v závislosti na místním nálezu, například pokud došlo k opakované punkci tepny, vícečetné výměně katétrů nebo nedodržení klidového režimu pacientem (Bartůňek et al., 2016).

Pokud je pacient na antikoagulační léčbě, vyčkává se s jeho vytažením do odeznění účinku heparinu. Hemostázy se nejčastěji dosahuje manuální kompresí nad místem vpichu po dobu 10–15 minut, poté se aplikuje kompresní bandáž na 4–6 hodin. Po jejím sejmutí lze pacienta velmi opatrně mobilizovat po 24 hodinách za pomoci ošetřujícího personálu (Táborský et al., 2018).

5.2 Mobilizace po provedení perkutánní koronární intervence radiálním přístupem

Pacient je poučen o nutnosti dodržovat klidový režim a o správném polohování těla. V případě provedení punkce radiální tepny je možné pacienta mobilizovat již přibližně dvě hodiny po zákroku. Horní končetinu však není vhodné, jakkoliv zatěžovat nebo s ní výrazně pohybovat, končetina je zavěšená v šátkovém obvazu. Všeobecná sestra pacienta také instruuje, aby sledoval místo vpichu – pokud zaznamená pocit tepla, vlhkosti nebo ostrou bolest, je nezbytné, aby okamžitě informoval zdravotnický personál (Červenková, 2018).

5.3 Kardiovaskulární rehabilitace

Kardiovaskulární rehabilitace představuje integrální součást nefarmakologické terapie pacientů s kardiovaskulárním onemocněním. Je definována jako strukturovaný proces, jehož cílem je optimalizace fyzického, psychického, sociálního, profesního a emočního stavu jedince se srdečním onemocněním. Tento multidisciplinární přístup zahrnuje

nejen řízenou pohybovou aktivitu, ale také edukaci pacienta, důsledné dodržování principů sekundární prevence a komplexní intervenci zaměřenou na úpravu životního stylu. Tělesná inaktivita je uznávaným a významným rizikovým faktorem rozvoje ischemické choroby srdeční a je jednoznačně spojena se zvýšenou kardiovaskulární i celkovou mortalitou (Táborský et al., 2019).

Kardiovaskulární rehabilitace je přínosná pro většinu pacientů s kardiovaskulárním onemocněním, přičemž určité skupiny nemocných z jejího efektu profitují výrazněji. Mezi tyto skupiny patří především pacienti po akutním infarktu myokardu, po akutním koronárním syndromu, po revaskularizačních výkonech na myokardu, zejména kardiochirurgických výkonech (Táborský et al., 2019).

U pacientů po PCI se postupuje individuálně podle jejich aktuálního klinického stavu. Jiný přístup volíme u nemocných, kteří podstoupili PCI kvůli angině pectoris, bez předchozího infarktu myokardu a se zachovanou srdeční funkcí – ti mohou být zpravidla mobilizováni již přibližně jeden den po zákroku, v případě radiálního přístupu dokonce i dříve nebo ihned po zákroku. Také u těchto pacientů je však vhodné provést funkční vyšetření ještě před určením tréninkové zátěže a cílové tepové frekvence. Obecně platí, že nejefektivnější kardiovaskulární rehabilitace probíhá na úrovni nebo těsně pod anaerobním prahem. U pacientů, kteří sice nyní podstoupili PCI plánovaně, ale v minulosti prodělali akutní infarkt myokardu a mají sníženou systolickou funkci levé komory, je nutné tento fakt zohlednit – ideálně stanovit cílovou tepovou frekvenci a tréninkovou zátěž pomocí spiroergometrie a s přihlédnutím k výsledkům echokardiografického vyšetření. Výhodou je, pokud lze pacienty během rehabilitačního programu komplexně monitorovat, včetně kontinuálního EKG. K tomuto účelu slouží moderní systémy kardiovaskulární rehabilitace, umožňující bezdrátové připojení k centrálnímu monitoru (Táborský et al., 2019).

II. PRAKTICKÁ ČÁST

6 CÍLE PRÁCE

Cílem bakalářské práce je analyzovat a systematicky zhodnotit mobilizaci u pacientů po perkutánní koronární intervenci, a to na základě dostupných vědeckých publikací. Důraz je kladen na posouzení vlivu zvoleného přístupu přes arteria radialis nebo arteria femoralis na následnou mobilizaci pacientů a výskyt možných komplikací.

Na základě získaných poznatků budou formulována doporučení pro ošetrovatelskou praxi s cílem rychlejší mobilizace pacientů a minimalizovat riziko komplikací spojených s jednotlivými přístupy.

Pro účely bakalářské práce byly formulovány následující cíle:

Cíl 1: Který z přístupů u perkutánní koronární intervence je příznivější pro mobilizaci pacientů (arteria radialis a arteria femoralis).

Cíl 2: Které komplikace spojené s jednotlivými přístupy mají dopad na mobilizaci pacientů.

6.1 Výzkumné otázky

V souladu s cíli bakalářské práce byly stanoveny následující výzkumné otázky, které byly formulovány podle PICO(S) rámce:

Výzkumná otázka 1: Jak ovlivňuje přístup přes arteria radialis a arteria femoralis mobilizaci pacientů po perkutánní koronární intervenci?

P (*problem, patient*) – pacienti po perkutánní koronární intervenci

I (*intervention*) – mobilizace pacientů

C (*comparison intervention*) – arteria radialis a arteria femoralis

O (*outcome*) – bezpečná a včasná mobilizace

S (*space*) – kardiologie

Výzkumná otázka 2: Jaké komplikace spojené s přístupy přes arteria radialis a arteria femoralis ovlivňují mobilizaci pacientů po perkutánní koronární intervenci?

P (*problem, patient*) – komplikace po perkutánní koronární intervenci

I (*intervention*) – mobilizace pacientů

C (*comparison intervention*) – přístup přes arteria radialis nebo arteria femoralis

O (*outcome*) – prodlení v mobilizaci pacientů

S (*space*) – kardiologie

7 METODIKA

Bakalářská práce je zpracována formou tradičního narativního přehledu, který se zaměřuje na souhrn existujících studií a výzkumů týkajících se konkrétního tématu v rámci vymezeného časového období. Tento typ přehledu zahrnuje pečlivý výběr výzkumných otázek nebo stanovení specifických kritérií, na jejichž základě autor analyzuje a hodnotí dostupné zdroje. V rámci přehledu jsou shrnuty výsledky dosavadních výzkumů, identifikovány rozpory v názorech různých autorů i v jejich výzkumných závěrech a diskutovány možné příčiny těchto rozdílů. Autor následně formuluje obecné závěry, které vycházejí z analýzy těchto výsledků. Studie tohoto typu obvykle poskytuje komplexní pohled na různé aspekty daného problému a zdůrazňuje klíčové oblasti, které si zaslouží další pozornost. Kvalita narativního přehledu závisí na kvalitě a relevanci vybraných pramenů, metodě analýzy, odborných znalostech autora a jeho zkušenostech s tímto typem výzkumu. Tento přístup je využit v této bakalářské práci, která se zaměřuje na analýzu dostupných studií a výzkumů, aby se vyvodily závěry o dané problematice (Mareš, 2013).

7.1 Vyhledávací strategie

Po stanovení výzkumných cílů a výzkumných otázek byly vyhledány relevantní odborné publikace v předem zvolených elektronických databázích. Pro vyhledávání byly využity databáze ScienceDirect, Web of Science, PubMed, Google Scholar a Scopus. Tyto databáze jsou běžně využívány ve studijní praxi na Univerzitě Tomáše Bati a jsou dostupné studentům i zaměstnancům univerzity. Použitá kritéria pro vyhledávání publikací jsou znázorněna v Tabulce 1.

Tabulka 1 Kritéria pro vyhledávání

Kritéria při vyhledávání publikací
Rok publikace 2015 – 2025
Celosvětově
Dostupný fulltext
Open access & open archive
Anglický jazyk

(Zdroj: Autorka práce, 2025)

7.2 Klíčová slova

Na základě definování výzkumných cílů a otázek byla určena klíčová slova:

Česky: mobilizace, komplikace, perkutánní koronární intervence, transradiálně, transfemorálně

Anglicky: mobilization, complications, percutaneous coronary intervention, transradial, transfemoral

7.3 Vyhledávání odborných publikací ve vybraných databázích

Práce se zaměřila na vyhledávání odborných publikací zabývajících se vlivem přístupu přes arteria radialis a arteria femoralis na mobilizaci pacientů po perkutánní koronární intervenci, včetně publikací popisujících možné komplikace spojené s jednotlivými přístupy a jejich dopad na následnou mobilizaci. Vyhledávání bylo zaměřeno na publikace vydané v období od roku 2015 do roku 2025. Způsob vyhledávání je znázorněn na Obrázku 1 Diagram postupu cílené rešeršní strategie. Studie byly vybrány, důkladně prostudovány a následně shrnuty. Příspěvky sekundárního třídění byly následně seřazeny podle databází, v nichž byly vyhledány.

Databáze Google Scholar

Do určeného vyhledávacího pole databáze Google Scholar byla zadána určená klíčová slova: mobilization, complications, percutaneous coronary intervention, transradial, transfemoral. Databáze celkem zobrazila 5 260 výsledků, po zadání určených kritérií, od roku 2015 do roku 2025, dostupný full text, databáze zobrazila 121 výsledků. K sekundární analýze bylo vybráno 14 publikací.

Databáze PubMed

Do vyhledávacího pole databáze PubMed byla zadána klíčová slova: mobilization, complications, percutaneous coronary intervention, transradial, transfemoral. Databáze zobrazila před použitím kritérií 10 publikací. Následně byla aplikována kritéria pro zúžení výsledků, omezení od roku 2015 do roku 2025, požadavek na dostupný full text, databáze zobrazila pouze 3 publikace, které byly zvoleny do sekundární analýzy.

Databáze ScienceDirect

Do příkazového vyhledávacího pole databáze ScienceDirect byla zadána stanovená klíčová slova: mobilization, complications, percutaneous coronary intervention, transradial, transfemoral. Po zadání klíčových slov databáze zobrazila 122 publikací a po zadání kritérií, časové rozmezí od roku 2015 do roku 2025, open access & open archive, požadavek na full text, přehledové a výzkumné publikace, zobrazila databáze celkem 14 publikací. K následné sekundární analýze bylo vybráno 6 publikací.

Databáze Scopus

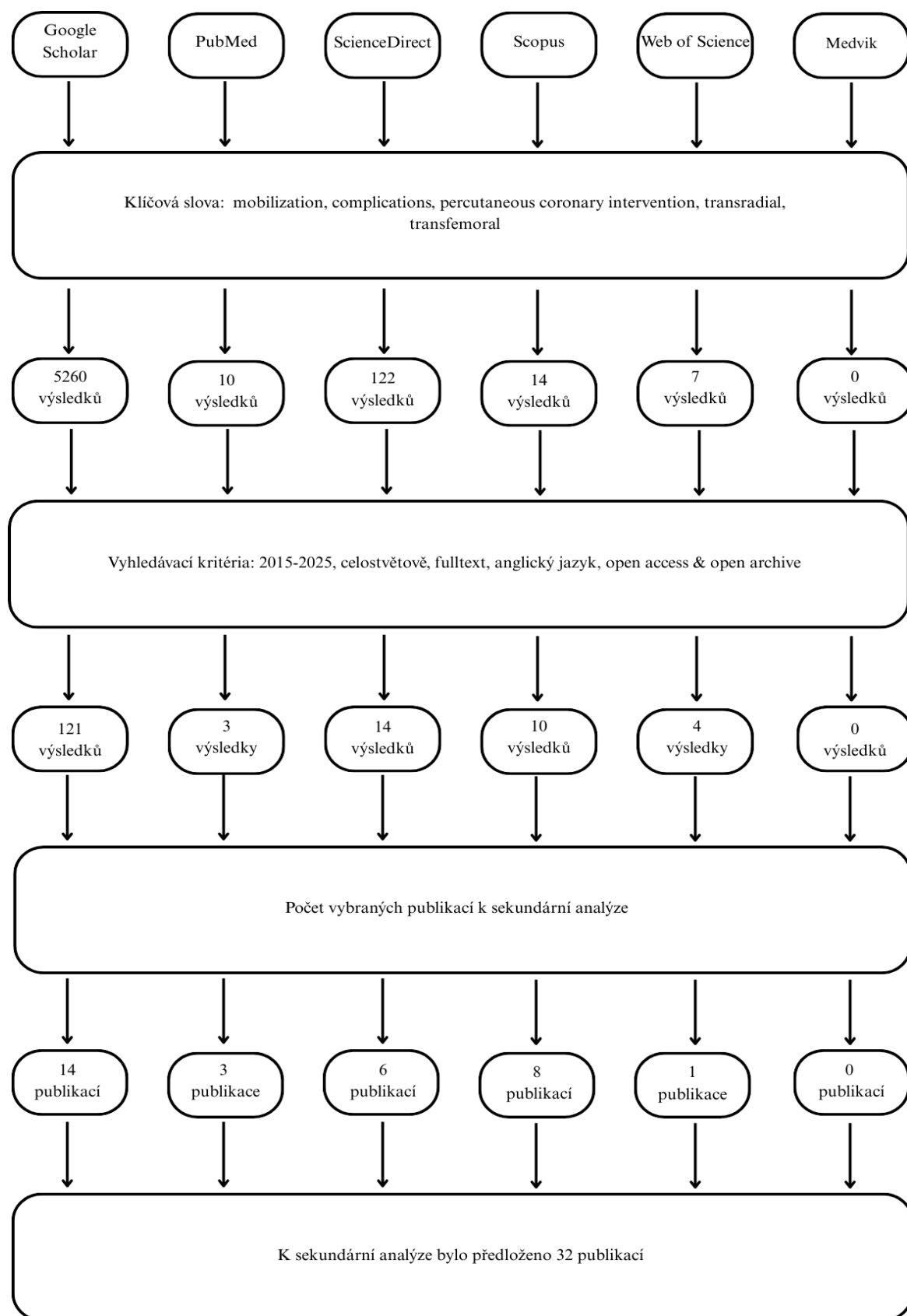
Do příkazového vyhledávacího pole databáze Scopus byla zadána stanovená klíčová slova: mobilization, complications, percutaneous coronary intervention, transradial, transfemoral. Po zadání se zobrazilo 14 publikací a při zadání kritérií, časové rozpětí od roku 2015 do roku 2025, open access, požadovaný full text, databáze zobrazila 10 publikací. Z těchto bylo následně vybráno 8 publikací pro sekundární analýzu.

Databáze Web of Science

Do určeného vyhledávacího pole databáze Web of Science byla zadána stanovená klíčová slova: mobilization, complications, percutaneous coronary intervention, transradial, transfemoral. Po zadání klíčových slov databáze zobrazila 7 publikací. Následně byla uplatněna vyhledávací kritéria, která zahrnovala omezení na full text, časové rozpětí od roku 2015 do roku 2025, databáze zobrazila 4 publikace, k sekundární analýze byla vybrána 1 publikace.

Databáze Medvik

Do databáze Medvik byla do určeného vyhledávacího pole vložena stanovená klíčová slova: mobilization, complications, percutaneous coronary intervention, transradial. V databáze nebyly vyhledány žádné relevantní zdroje k uvedeným cílům bakalářské práce.



Obrázek 1 Diagram postupu cílené rešeršní strategie

(Zdroj: Autorka práce, 2025)

7.4 Studie sekundárního výběru

Z celkového počtu 32 publikací zařazených do sekundární analýzy bylo na základě stanovených kritérií vybráno 9 klíčových zdrojů, které nejvíce odpovídaly stanoveným cílům bakalářské práce a byly využity pro zpracování praktické části. V Tabulce 2 jsou popsány vybrané publikace (název, rok, autor, zdroj a typ publikace) a jsou seřazeny dle vyhledávacích zdrojů.

Tabulka 2 Seznam sekundárních studií vybraných pro analýzu v praktické části

Název	Rok, Autor	Zdroj	Typ publikace
Google Scholar			
Perioperative Nursing Care for Patients Undergoing Coronary Angiography using the Transradial Approach	2023 Aşatır İ. Erbaş A.	Ordu Medical Journal	Přehledová studie
Decreasing length of limb immobilisation following nonelective transfemoral percutaneous coronary intervention: A randomised clinical trial	2019 Batista Santos V., Máximo e Melo L., Viegas de Assiu A., Brito de Moraes J., Takao Lopes C., de Lima Lopes J., Bottura Leite de Barros A.	Journal of Clinical Nursing	Randomizovaná klinická studie
Randomized Trial of Compression Duration After Transradial Cardiac Catheterization and Intervention	2017 Lavi S., Cheema A., Yadegari A., Israeli Z., Levi Y., Wall S., Alemayehu M., Parviz Y., Murariu B., McPherson T., Syed J., Bagur R.	Journal of the American Heart Association	Randomizovaná klinická studie

The Effect of Transradial Coronary Catheterization on Upper Limb Function	2015 Leeuwen M. A. H., Mieghem N. M., Lenzen M. J., Selles R. W., Hoefkens M. F., Zijlstra F., van Royen N.	Journals of the American College of Cardiology	Prospektivní studie
PubMed			
Early Mobilization after Cardiac Catheterization via Femoral Artery: A Systematic Review and Meta-Analysis	2024 Wang J., Chen Z., Bao Y., Cui J., Tu S., Li Q., Wang Y., Zhao L.	Reviews in Cardiovascular Medicine	Systematický přehled a meta-analýza
ScienceDirect			
Meta-analysis comparing radial versus femoral approach in patients 75 years and older undergoing percutaneous coronary procedures	2017 Basu D., Singh P. M., Tiwari A., Goudra B.	Indian Heart Journal	Meta-analýza
Scopus			
Bed rest duration and complications after transfemoral cardiac catheterization: a network meta-analysis	2022 Busca E., Airolidi C., Bertoncini F., Buratti G., Casarotto R., Gaboardi S., Faggiano F., Barisone M., White I. R., Allara E., Dal Molin A.	European Journal of Cardiovascular Nursing	Síťová meta-analýza

Is It Safe to Mobilize Patients Very Early After Transfemoral Coronary Procedures? (SAMOVAR): A Randomized Clinical Trial	2021 Wetendorff Nørgaard M., Færch J., Joshi F. R., Høfsten D. E., Engstrøm T., Kelbæk H.	The Journal of Cardiovascular Nursing	Randomizovaná klinická studie
Comparison of the effectiveness of position change for patients with pain and vascular complications after transfemoral coronary angiography: a randomized clinical trial	2021 Niknam Sarabi H., Farsi Z., Butler S., Pishgooie A. H.	BMC Cardiovascular Disorders	Randomizovaná klinická studie

(Zdroj: Autorka práce, 2025)

Následuje přehled klíčových informací o vybraných publikacích pro zpracování praktické části.

7.5 Transfemorální přístup

Early Mobilization after Cardiac Catheterization via Femoral Artery: A Systematic Review and Meta-Analysis od autorů Jinyao Wang, Zhonglan Chen, Yun Bao, Jun Cui, Shuangyan Tu, Qian Li, Ying Wang, Lihong Zhao z roku 2024 v časopise *Reviews in Cardiovascular Medicine*.

Cíl: Identifikace bezpečnosti časné mobilizace a poskytnutí optimální načasování pro včasnou mobilizaci u pacientů podstupujících transfemorální srdeční katetrizaci.

Metoda: Systematický přehled a metaanalýza, vyhledání publikací proběhlo od nejstaršího data do prosince roku 2022 v databázích MEDLINE, EMBASE, PubMed, Web of Science, Cochrane, CINAHL, SCOPUS, Čínskou národní znalostní infrastrukturu, databázi Wan Fang a Čínskou databázi periodik vědy a techniky. Postup vyhledávání se řídil seznamem Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) 2020.

Z počátku bylo nalezeno 1975, po určení kritérií a analýze splňovalo požadavky 14 publikací s 2653 účastníky.

Výsledek: Časná mobilizace byla spojena s významným poklesem bolesti zad a mobilizace neměla významný vliv na vznik krvácení, hematomu, pseudoaneuryzmatu nebo bolest v místě vpichu u mobilizovaných pacientů od 2 hodin do 6 hodin. Mobilizace do 12 hodin souvisí s nižším rizikem vzniku retence moči.

Závěr: Zkrácení doby klidového režimu po katetrizačním zákroku přes arteria femoralis na 2–4 hodiny je bezpečné a efektivní. Časná mobilizace nezvyšuje riziko cévních komplikací, jako jsou hematom, krvácení či pseudoaneuryzma, ani nezpůsobuje větší diskomfort pacientů. Přesto však může její implementaci brzdit obava zdravotnického personálu z možného výskytu těchto komplikací nebo složitost konkrétního chirurgického místa. Navzdory těmto bariérám představují časná mobilizace a přístupy podporující aktivní zapojení pacienta na základě přesvědčivých důkazů důležitý krok k trvalému úspěchu protokolu Enhanced Recovery After Surgery (ERAS).

Bed rest duration and complications after transfemoral cardiac catheterization: a network meta-analysis od autorů Erica Busca, Chiara Airoidi, Fabio Bertoncini Giulia Buratti, Roberta Casarotto, Samanta Gaboardi, Fabrizio Faggiano, Michela Barisone, Ian R. White, Elias Allara, Alberto Dal Molin v roce 2022 v časopise European Journal of Cardiovascular Nursing.

Cíl: Posouzení vlivu délky klidového režimu na krátkodobé komplikace po transfemorální katetrizaci.

Metoda: Systematické vyhledávání bylo provedeno v databázích MEDLINE, Embase, CINAHL, Cochrane Database of Systematic Reviews, Scopus, SciELO a v pěti registrech šedé literatury do 15. května 2022. Zahrnuty byly randomizované kontrolované studie a studie porovnávající různou délku klidu na lůžku po transfemorální katetrizaci. Výsledky studie byly shrnuty pomocí síťové metaanalýzy. Bylo zahrnuto 28 studií a 9217 účastníků (průměrný věk 60,4 let), které splňovaly kritéria pro zařazení do závěrečného přehledu. Doba klidového režimu po katetrizaci se v jednotlivých studiích lišila – od okamžité mobilizace přímo z angiografického stolu až po více než 12 hodin.

Výsledek: Meta-analýza neprokázala souvislost mezi délkou klidového režimu po transfemorální katetrizaci a výskytem krvácení nebo hematomu. Krátkodobý klid (2–2,9 h) byl spojen s nižším rizikem bolesti zad, zatímco klid delší než 12 hodin riziko bolesti zvyšoval. Obecný diskomfort byl vyšší při délce klidu 6–7,9 hodin. Nebyla zjištěna souvislost mezi délkou klidu a výskytem pseudoaneuryzmatu, arteriovenózní fistuly ani močového diskomfortu. Důkazy však ovlivňuje jistá míra nepřesnosti a riziko zkreslení ve studiích.

Závěr: Délka klidového režimu po transfemorální katetrizaci pravděpodobně není spojena s výskytem krátkodobých cévních komplikací. Mobilizace již po 2 hodinách od výkonu může být bezpečně zahájena, pokud to fyzický stav pacienta dovolí. Kratší doba klidu na lůžku povede pravděpodobně k lepšímu řízení péče o pacienta a nižšímu riziku komplikací, což následně zkrátí dobu hospitalizace a sníží náklady. Zjištění podporují význam kvalitní ošetrovatelské péče zaměřené na zlepšení komfortu pacienta a včasnou detekci pooperačních komplikací.

Is It Safe to Mobilize Patients Very Early After Transfemoral Coronary Procedures? (SAMOVAR): A Randomized Clinical Trial od autorů Marianne Wetendorff Nørgaard, Jane Færch, Francis R. Joshi, Dan E. Høfsten, Thomas Engstrøm, Henning Kelbæk, publikovaném v roce 2021 v časopise The Journal of Cardiovascular Nursing.

Cíl: Cílem této studie bylo prozkoumat krvácivé komplikace u pacientů mobilizovaných okamžitě po transfemorální koronární angiografii nebo perkutánní koronární intervenci ve srovnání s pacienty, kteří byli na klidovém režimu po dobu 2 hodin po zákroku, a dále zkoumat komfort pacientů ve vztahu k mobilizaci a klidovému režimu. Cílem bylo zjistit, zda hematom přesáhne více než 5 cm, vznikne retroperitoneální hematom, pseudoaneurysma či krvácení vyžadující transfuzi nebo manuální kompresi oří vzniku krvácení z místa vpichu. Dalším cílem bylo zjistit pohodlí pacientů z hlediska bolesti zad, třísel, potíže s močením pomocí numerické hodnotící stupnice (0 bez bolesti, 10 nejhorší představitelná bolest).

Metoda: Studie byla provedena od dubna roku 2013 do března roku 2017, na kardiologické klinice, kde bylo u 2027 pacientů plánovaně i akutně provedena perkutánní koronární intervence. Do studie byli zařazeni dospělí pacienti, kteří nebyli léčeni antikoagulanty a splňovali specifická kritéria. Zařazení do studie a randomizace byly

provedeny v místnosti katetrizačního laboratoře před zákrokem. Pacienti byli náhodně přiřazeni (bloková randomizace počítačem) buď k mobilizaci ihned po zákroku, nebo k mobilizaci po 2 hodinách klidového režimu.

Výsledek: Kontrola krvácení v místě vpichu bylo kontrolováno zdravotními sestrami ihned po příjezdu pacienta z angiosálu a další kontrola byla provedena za 2 hodiny. U jednoho pacienta po 2hodinovém klidu na lůžku se objevilo pseudoaneurysma, bez potřeby transfuze. Nebyl zaznamenán žádný rozdíl ve výskytu malých hematomů, zatímco krvácení vyžadující manuální kompresi bylo pozorováno u 119 pacientů s okamžitou mobilizací (11,8 %) oproti 92 pacientům s 2hodinovým klidem na lůžku (9,0 %). Ve skupině s klidovým režimem se objevil jeden velký hematoma (>12 cm). Podle analýz nebyla zvolená léčba prediktorem větších hematomů, ale vyšší BMI souvisel s menšími hematomy. Výskyt krvácení z místa vpichu byl častější u žen, pacientů s hypertenzí. Ve skupině okamžité mobilizace bylo zaznamenáno statisticky významně méně pacientů se skóre vyšším než 3 na numerické škále bolesti zad a potíží s močením ve srovnání se skupinou s klidovým režimem. V oblasti bolesti třísel však nebyl mezi skupinami zjištěn žádný statisticky významný rozdíl.

Závěr: U pacientů, u nichž byla perkutánní koronární intervence provedena transfemorálním přístupem, se kombinace reverze antikoagulace a použití uzavíracího zařízení ukázala jako efektivní strategie umožňující bezpečnou okamžitou mobilizaci. Tato forma časně mobilizace nebyla spojena se zvýšeným výskytem závažných komplikací, jako jsou velké hematomy či krvácení vyžadující transfuzi, a zároveň vedla ke zlepšení subjektivního komfortu pacientů, zejména ve formě menší bolesti zad a menších potíží s močením. Výsledky studie podporují bezpečnost a přínos okamžité mobilizace po PCI provedené transfemorálním přístupem.

Comparison of the effectiveness of position change for patients with pain and vascular complications after transfemoral coronary angiography: a randomized clinical trial od autorů Hojjat Niknam Sarabi, Zahra Farsi, Samantha Butler and Amir Hosein Pishgooie z roku 2021 v časopise BMC Cardiovascular Disorders.

Cíl: Tato studie si kladla za cíl vyhodnotit účinnost změny polohy těla na snížení bolesti a cévních komplikací u pacientů po transfemorálním přístupu.

Metoda: Studie byla provedena na kardiovaskulárních odděleních nemocnice v Teheránu, výzkum proběhl od května do června roku 2020. Pacienti byli zařazeni do skupiny experimentální (pacienti byli po výkonu uloženi do polohy vleže na zádech na 2 hodiny, poté byli uloženi do polosedu s postupným zvyšováním úhlu lůžka na 45° během 4 hodin) a do skupiny kontrolní (pacienti zůstali v poloze vleže na zádech po dobu 6 hodin). Do studie bylo zařazeno dle splnění kritérií celkem 72 pacientů. Kritéria pro vyloučení zahrnovala: ukončení účasti ve studii a zhoršení stavu pacienta, jako je bolest více než 7, aktivní krvácení a nestabilní vitální funkce. Bolest byla měřena pomocí vizuální analogové škály (VAS). Velikost hematomu byla stanovena pomocí Christensenovy škály. Retence moči byla zjišťována na základě hlášení od pacienta.

Výsledek: Mezi oběma skupinami nebyly zaznamenány žádné významné rozdíly ve výchozích charakteristikách pacientů. Co se týče primárních výsledků, žádný z pacientů netrpěl silnou bolestí ani závažným krvácením. Před zákrokem nebyly mezi skupinami rozdíly v bolesti třísel, zad ani dolních končetin, ale od druhé do šesté hodiny po výkonu byla bolest v experimentální skupině výrazně nižší než v kontrolní skupině. Ani v jedné skupině se před ani po výkonu neobjevil žádný hematoma, a nevyskytlo se ani klinicky významné krvácení. Retence moči se u žádného pacienta nevyskytla a rozdíly mezi skupinami nebyly statisticky významné. U sekundárních výsledků nebyly před zákrokem zjištěny významné rozdíly v žádné z vitálních funkcí (tepová frekvence, dechová frekvence, tělesná teplota, systolický a diastolický tlak). Po výkonu však byla dechová frekvence v experimentální skupině bezprostředně a hodinu po výkonu výrazně příznivější.

Závěr: Závěrem lze říct, že změna polohy pacienta po transfemorálním přístupu, konkrétně zvýšení hlavové části lůžka z 15° na 45° a její podepření do polosedu, se ukázala jako účinný a bezpečný způsob, jak snížit bolest bez negativního vlivu na vitální funkce a bez výskytu komplikací, jako je hematoma, krvácení nebo retence moči. Tento jednoduchý, finančně nenáročný a snadno proveditelný ošetrovatelský zásah může přispět ke zlepšení komfortu pacienta a potenciálně i ke zkrácení délky hospitalizace. Na základě těchto výsledků je vhodné provádět další výzkumy zaměřené na možnosti časnější mobilizace pacientů po transfemorálním přístupu s cílem podpořit jejich pohodlí, rekonvalescenci a celkové zotavení.

Decreasing length of limb immobilisation following nonelective transfemoral percutaneous coronary intervention: A randomised clinical trial od autorů Vinicius Batista Santos, Luize Máximo e Melo, Ana Raquel Viegas de Assiu, Juliana Brito de Moraes, Camila Takao Lopes, Juliana de Lima Lopes, Alba Lucia Bottura Leite de Barros z roku 2019 do časopisu Journal of Clinical Nursing.

Cíl: Cílem je posoudit, jak zkrácení doby imobilizace postižené končetiny ze 4 na 2 hodiny po odstranění zaváděcího pouzdra ovlivňuje intenzitu a četnost bolesti, potřebu podávání analgetik, výskyt parestézií, retence moči a cévních komplikací u pacientů po transfemorální perkutánní koronární intervenci.

Metoda: Studie byla provedena od srpna roku 2016 do srpna roku 2017, na jednotce koronární intenzivní péče intenzivní kardiologické jednotky velké univerzitní nemocnice ve městě São Paulo. Pacienti ve studii, byli rozděleni do skupin podle seznamu náhodných čísel generovaných elektronickým systémem, celkem se zúčastnilo 150 pacientů, 75 v intervenční skupině a 75 v kontrolní skupině. Pacienti byli v rámci standardní ponechání 24 hodin v klidovém režimu na lůžku vleže na zádech s vyvýšením hlavy v úhlu 30°, bez omezení celkového pohybu těla. Intervenční skupina po odstranění zaváděcího pouzdra po PCI setrvala ve stejné poloze se znehybněnou končetinou po dobu 2 hodin. Kontrolní skupina měla imobilizovanou končetinu po dobu 4 hodin ve stejné poloze.

Výsledek: Bolest byla hodnocena podle její frekvence, lokalizace a intenzity pomocí číselné škály v rozmezí 0 až 10. Přítomnost parestézií, retence moči a podání analgetik byla zaznamenána jako přítomná či nepřítomná. Hematomy byly klasifikovány podle četnosti výskytu a velikosti: malé (do 1 cm), střední (1,1–5 cm) a velké (nad 5 cm). Na bolest během imobilizace si stěžovalo 33,3 % pacientů, nejčastěji v oblasti beder, přičemž průměrná intenzita bolesti dosahovala 1,74 na numerické škále. Analgetika byla podána pouze u 8,7 % pacientů, bez statisticky významného rozdílu mezi intervenční a kontrolní skupinou. U čtyř pacientů se objevila retence moči a u jednoho parestézie, opět bez významného rozdílu mezi skupinami. Hematomy byly přítomny u 85 pacientů, přičemž v intervenční skupině převažovaly hematomy střední velikosti, což bylo statisticky významné. Největší hematom v intervenční skupině dosáhl velikosti 10 cm, zatímco v kontrolní skupině 25 cm. Sedm pacientů mělo mírné krvácení, zejména v kontrolní skupině, avšak bez statisticky významného rozdílu. Pokles hladiny hemoglobinu nebo hematokritu nebyl zaznamenán u žádného pacienta po 12 hodinách od výkonu.

Dále bylo zaznamenáno, že 15 pacientů mělo sníženou amplitudu pulzace arteria dorsalis pedis nebo jiné známky cévních komplikací. Pouze jeden pacient v kontrolní skupině měl potvrzené pseudoaneurysma, které si vyžádalo prodlouženou imobilizaci na dobu 48 hodin. Mobilizace byla u obou skupin úspěšná bez výskytu hemodynamické nestability nebo jiných závažných komplikací.

Závěr: Zkrácení doby imobilizace končetiny ze 4 na 2 hodiny po odstranění pouzdra po urgentní transfemorální PCI nevedlo ke zvýšení výskytu bolesti, potřeby analgetik, parestzie, retence moči, krvácení ani závažných cévních komplikací. Ačkoli v intervenční skupině byl častější výskyt malých až středních hematomů, nevyskytly se žádné klinicky významné následky. Výsledky ukazují, že kratší doba imobilizace je bezpečná a dobře tolerovaná, ale její zavedení do klinické praxe by mělo být individualizováno, zejména u pacientů s vyšší mírou bolesti nebo rizikem komplikací.

7.6 Transradiální přístup

Meta-analysis comparing radial versus femoral approach in patients 75 years and older undergoing percutaneous coronary procedures od autorů Dev Basu, Preet Mohinder Singh, Anubhooti Tiwari, Basavana Goudra v roce 2017 do časopisu Indian Heart Journal.

Cíl: Cílem této meta-analýzy je porovnat vliv femorálního a radiálního přístupu na výskyt komplikací a výsledky koronární angioplastiky u pacientů starších 75 let, s ohledem na specifické faktory, jako jsou ateroskleróza a věkové změny cév.

Metoda: Ve studii byly prohledány databáze PubMed, SCOPUS, Medline, Dynamed a Cochrane. Použitá vyhledávací klíčová slova: femoral and radial, femoral versus radial, radial or femoral access site, radial or femoral comparison. Postup vyhledávání publikací byl dle PRISMA, zpočátku bylo vyhledáno 349 publikací a pouze 9 studií bylo zařazeno.

Výsledek: Byl zaznamenán výrazný pokles (85 %) v incidenci komplikací přístupového místa u skupiny s radiálním přístupem. Čas potřebný k dosažení mobilizace byl nižší o 14,25 hodiny (8,86–19,56 hod). Nicméně neúspěch provedení katetrizace radiálním přístupem byl výrazně vyšší a byla nutnost přejít na femorální přístup. Radiální přístup byl spojen s delší dobou trvání výkonu (o 2,75 minuty) a vyšší dávkou kontrastní látky.

Závěr: Celkově je transradiální přístup pro srdeční katetrizaci spojen s významnými výhodami i u starších osob (75 let). Mezi hlavní výhody patří snížení morbidit související s místem přístupu, délka hospitalizace, závažné krvácení a kratší doba potřebná k pohybu. Delší doba zákroku, vyšší míra přechodu na laterální výkon (z radiálního přístupu na femorální) a zvýšená dávka kontrastní látky jsou však podstatnými nevýhodami. Ty lze pravděpodobně řešit lepšími technickými dovednostmi, které vyplynou ze zkušeností.

Perioperative Nursing Care for Patients Undergoing Coronary Angiography using the Transradial Approach od autorů İsmail Aşatır, Atiye Erbaş, publikovaném v roce 2023 v Univerzitním časopise Ordu Medical Journal.

Cíl: Popsat roli ošetrovatelského personálu při péči o pacienty podstupující koronární angiografii transradiálním přístupem a upozornit na důležité aspekty perioperační péče.

Metoda: Literární rešerše zaměřená na přehled současné ošetrovatelské praxe u pacientů s transradiálním přístupem. Článek se věnuje postupům v jednotlivých fázích péče před výkonem, během výkonu i po něm – a zdůrazňuje důležitost komunikace, edukace a prevence komplikací.

Výsledek: Transradiální přístup je považován za bezpečnější a pohodlnější než femorální. Mezi hlavní výhody patří kratší doba hospitalizace, rychlejší mobilizace a menší riziko život ohrožujících komplikací. Článek upozorňuje, že i když je výskyt závažných komplikací vzácný, může dojít ke komplikacím jako je okluze arteria radialis, spasmy, nebo krvácení. Významná je také potřeba edukace pacientů a správné polohování končetiny po výkonu.

Závěr: Ošetrovatelská péče hraje klíčovou roli v prevenci komplikací a zajištění komfortu pacienta. Transradiální přístup umožňuje efektivnější mobilizaci a zkracuje dobu rekonvalescence. Kvalitní perioperační péče, včetně edukace, monitorování a informovanosti zdravotnického personálu, významně přispívá k bezpečnosti a spokojenosti pacientů.

Randomized Trial of Compression Duration After Transradial Cardiac Catheterization and Intervention od autorů Shahar Lavi, Asim Cheema, Andrew Yadegari, Zeev Israeli, Yaniv Levi, Sabrina Wall, Mistre Alemayehu, Yasir Parviz, Bogdan-Dorian Murariu, Terry McPherson, Jaffer Syed, Rodrigo Bagur z roku 2017 do časopisu Journal of the American Heart Association.

Cíl: Cílem této randomizované studie bylo posoudit bezpečnost a účinnost ultrakrátké doby komprese po transradiálních přístupu.

Metoda: Studie byla provedena ve 2 institucích – Londýn a Toronto od září roku 2014 do února roku 2016. Celkem bylo zařazeno 568 pacientů, rozdělených do 2 skupin, 283 pacientů s ultrakrátkodobou kompresí – 20 minut a 285 s krátkou/standardní kompresí – 60 minut. Hemostáza byla sledována podle přítomnosti hematomu nebo krvácení. K hodnocení hematomů byla použita klasifikační stupnice Early Discharge After Transradial Stenting of Coronary Arteries (EASY). Zaznamenáno bylo i jakékoli další krvácení mimo oblast vstupu. Pohodlí pacientů během a po výkonu bylo hodnoceno pomocí Likertovy stupnice. Pacienti bydlící v dostupné vzdálenosti (do 1 hodiny jízdy) byli požádáni, aby se po 1 týdnu dostavili ke kontrolnímu vyšetření za účelem opětovného posouzení průchodnosti arteria radialis. Ostatním pacientům nebyla následná kontrola doporučena.

Výsledek: Ve studii byl primárním výsledkem výskyt okluze radiální tepny bezprostředně po odstranění svorky, který činil 4,9 % u pacientů s kompresí po dobu 20 minut a 2,8 % u pacientů se 60minutovou kompresí, přičemž rozdíl nebyl statisticky významný. Ve skupině s 20minutovou aplikací se však častěji objevovala potřeba opětovného utažení (20,5 % oproti 12,3 %), což je důležité z pohledu ošetrovatelské péče, protože vyžaduje zvýšený dohled nad místem vpichu a častější intervenci zdravotnického personálu. Hematomy byly převážně 1. stupně, žádný nepřesáhl stupeň 2 a celkový výskyt závažnějšího krvácení byl nízký. Mezi skupinami nebyl rozdíl v subjektivním hodnocení komfortu pacientů během a po zákroku. U pacientů, kteří se dostavili na kontrolu po týdnu, byla průchodnost tepny obnovena u většiny z nich – 97,1 % ve 20minutové a 99,1 % ve 60minutové skupině.

Závěr: Ultrakrátká doba komprese 20 minut po transradiálním přístupu je proveditelná, ale nepřináší další snížení výskytu okluze radiální tepny a je spojena se zvýšeným rizikem krvácení. Naopak kratší uvolnění svorky po 60 minutách je bezpečné a provázené nízkým výskytem okluze radiální arterie. Tento závěr podporuje použití standardní 60minutové komprese jako optimálního kompromisu mezi prevencí komplikací a efektivním zotavením pacienta.

The Effect of Transradial Coronary Catheterization on Upper Limb Function

od autorů Maarten A.H. van Leeuwen, Nicolas M. van Mieghem, Mattie J. Lenzen, Ruud

W. Selles, Mirjam F. Hoefkens, Felix Zijlstra, Niels van Royen v roce 2015 do časopisu Journal of the American College of Cardiology.

Cíl: Cílem této studie bylo analyzovat změnu funkce horní končetiny při provedení perkutánních koronárních zákroků přes radiální tepnu.

Metoda: Prospektivní studie byla tvořena ve 2 centrech v Nizozemí. Studie probíhala od ledna roku 2013 do února roku 2014. Celkem bylo do studie zahrnuto 338 pacientů (85 % radiální přístup, 15 % femorální přístup). Instituce A prováděla přístup transradiálně pomocí techniky "holé jehly", zatímco instituce B použila techniku s žilní kanylou. Obě centra využila přednostně pravou radiální tepnu. V případě femorálního přístupu byl použit uzávěr kolagenem. K posouzení funkce horní končetiny ve 2 časových bodech (před a 30 dní po katetrizaci) byl použit dotazník QuickDASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand). Před každým zákrokem byl hodnocen kapilární návrat, pulzace (dobré, střední, slabé nebo žádné) a cévní komunikace. Cévní komunikace byla testována Allenovým testem – test slouží k funkčnímu vyšetření tepen horních končetin distálně od zápěstí viz Příloha P II (v instituci A) a pletysmografií (Barbeauův test Příloha P II – metoda k hodnocení schopnosti kolaterálních cév v ruce, zjištění prokrvení při poškození tepen) v instituci B. Výskyt klinického spasmu radiální tepny byl hodnocen při zákroku. Bolest byla měřena vizuální analogovou stupnicí od 0 do 10 (VAS).

Výsledek: Spasmus radiální tepny se objevil u 11 % pacientů transradiálním přístupem. Funkce horní končetiny byla významně horší u žen a starších pacientů na začátku studie, při následném sledování nebyla pozorována žádná významná změna funkce horní končetiny. Podobně nebyla zaznamenána žádná změna funkce horní končetiny ani u pacientů, kteří byli léčeni prostřednictvím femorální tepny. Otevřený oběh v oblasti palmárního oblouku chyběl u 8 % pacientů podle Allenova testu a u 6,2 % pacientů podle Barbeauova testu. Nedostatečný průtok radiální tepnou po zákroku byl zaznamenán u 6,4 % pacientů při použití reverzního Barbeauova testu. Nebyla však prokázána žádná souvislost mezi abnormální cévní komunikací či sníženou průchodností a zhoršením funkce horní končetiny. Pacienti hlásili potíže s končetinami po zákroku přibližně stejně často bez ohledu na to, zda jim byl výkon proveden přes radiální nebo femorální přístup. Ani po 30 dnech sledování nebyl mezi skupinami rozdíl ve výskytu přetrvávajících potíží s končetinami (radiální přístup 10,5 %, femorální přístup 11,5 %). Nejčastější potíží

po transradiálním přístupu byla bolest horní končetiny, která přetrvávala i po 30 dnech (4,5 % případů).

Závěr: Studie prokázala, že podle subjektivního hodnocení pacientů nedochází ke zhoršení funkce horní končetiny při provádění koronární katetrizace a intervence transradiálním přístupem. Tyto výsledky jsou zvláště významné pro pacienty, u nichž je zachování plné funkčnosti horní končetiny klíčové.

8 PŘEHLEDOVÁ STUDIE

Kapitola obsahuje aktuální poznatky ke stanoveným cílům práce v péči o pacienty podstupující PCI z pohledu mobilizace prostřednictvím devíti publikací vybraných z databází Google Scholar, PubMed, ScienceDirect a SCOPUS.

Cíl 1: Který z přístupů u perkutánní koronární intervence je příznivější pro mobilizaci pacientů (arteria radialis a arteria femoralis)

Transradiální přístup je v současnosti upřednostňován při PCI vzhledem k nižšímu riziku krvácivých komplikací v místě cévního vstupu. Přesto však zůstává transfemorální přístup nezbytnou alternativou u pacientů, u nichž nelze transradiální přístup bezpečně nebo technicky realizovat – například v případě malých, uzavřených arterií radialis nebo u přítomnosti arteriovenózních fistul u pacientů na hemodialýze. Důležitým faktorem ovlivňujícím volbu přístupu je také zkušenost operátora, přičemž studie uvádějí, že u více než 10 % pacientů dochází k nutnosti převedení výkonu z transradiálního na transfemorální přístup (Nørgaard et al., 2021). Autoři Leeuwen et al. (2015) popisují, jak je transradiální přístup vnímán pro pacienty jako šetrnější metoda, která umožňuje dřívější mobilizaci, menší míru diskomfortu, přispívá ke zlepšení kvality života a může vést ke zkrácení délky hospitalizace.

Autoři Basu et al. (2017) potvrzují, že radiální přístup si získává na popularitě díky výhodám dřívější mobilizace, menšímu počtu komplikací v místě přístupu a snížené míře krvácení, snižují úmrtnost, délku pobytu v nemocnici a zlepšují kvalitu života.

Čas mobilizace byl u pacientů s radiálním přístupem výrazně kratší – v průměru o 14,25 hodin. Ačkoliv se výsledky mezi jednotlivými studiemi lišily, což může být způsobeno rozdílnou metodikou nebo výběrem pacientů, tento údaj přesto potvrzuje, že mobilizace pacientů po výkonu je u transradiálního přístupu rychlejší. Radiální přístup se ukázal jako výhodnější z hlediska délky hospitalizace, která byla u pacientů s tímto přístupem kratší o 0,64 dne ve srovnání s přístupem femorálním. Tento rozdíl je statisticky významný, i když se výsledky mezi studiemi lišily (Basu et al., 2017).

Včasná mobilizace femorálního přístupu, jedno z protipatření ke snížení komplikací spojených s klidem na lůžku, se ukázala jako proveditelný a bezpečný zákrok k omezení hospitalizace, žilní trombózy, embolií a pádů (Wang et al., 2024). Autoři Nørgaard et al. (2021) se též přiklání k tomu, že volba femorálního přístupu může mít přímý vliv

na možnost časně mobilizace pacientů po PCI, i když se transfemorální přístup tradičně pojí s delší dobou klidového režimu kvůli riziku krvácivých komplikací, tato randomizovaná studie ukazuje, že za předpokladu správného uzavěru cévního vstupu (např. AngioSeal) a reverze antikoagulace (protaminem) je časná mobilizace bezpečná a zároveň pro pacienty komfortnější.

Délka klidu na lůžku, při femorálním přístupu, po odstranění pouzdra se pohybuje od 1 hodiny do 24 hodin v závislosti na různých velikostech katetru, použité dávce heparinu a technikách a protokolech v různých kardiologických centrech (Wang et al., 2024).

V rámci metaanalýzy autoři Wang et al. (2024) zjistili, že časná mobilizace pacientů po katetrizaci přes femorální tepnu významně snižuje výskyt bolestí zad. Autoři Santos et al. (2019) zjistili, že při zkrácení doby imobilizace končetiny po transfemorálním přístupu z 4 na 2 hodiny po vyjmutí zavaděče nebyly zaznamenány žádné významné rozdíly v intenzitě bolesti, potřebě podání analgetik, výskytu paraestezií, retence moči, krvácení ani pseudoaneuryzmat, ve skupině se zkrácenou imobilizací se však častěji vyskytovaly malé a středně velké hematomy, avšak bez doprovodných klinických komplikací. Z těchto výsledků vyplývá, že zkrácení doby imobilizace může být bezpečné, ale mělo by být přizpůsobeno individuálním potřebám pacienta – zejména u těch, kteří si již po dvou hodinách imobilizace stěžují na výraznou bolest.

Cíl 2: Které komplikace spojené s jednotlivými přístupy mají dopad na mobilizaci pacientů

Mnoho pacientů, kteří leží v lůžku beze změny polohy po dlouhou dobu, si stěžuje na bolesti zad nebo močové potíže, což může vést ke zvýšeným nákladům na lékařskou péči v důsledku prodloužené hospitalizace (Wang et al., 2024).

Klid na lůžku po transfemorální srdeční katetrizaci je nezbytný pro podporu hojení místa vpichu a prevenci mírných až závažných komplikací, včetně arteriálního krvácení, hematomu, pseudoaneuryzmat a dalších cévních komplikací. Nicméně dlouhodobý klid na lůžku je spojen s řadou kardiovaskulárních, plicních a svalových komplikací (Wang et al., 2024). Autoři Nørgaard et al. (2021) uvádí vznik pseudoaneuryzmatu u jednoho pacienta po femorálním přístupu, který měl klidný režim na lůžku 2 hodiny, studie neuvádí, zda byl pacient upoután na lůžku delší dobu, autoři pouze zmiňují, že u pacienta s vyvinutým pseudoaneuryzmatem nebylo nutné provést transfuzi. Dále autoři Nørgaard et al. (2021)

poukazují, že nebyl zaznamenán rozdíl v incidenci malých hematomů, avšak prosakování nebo krvácení, které vyžadovalo manuální kompresi, bylo častější u pacientů s okamžitou mobilizací (11,8 %) oproti 92 pacientům ve skupině s klidovým režimem (9,0 %).

Autoři Wang et al. (2024) ověřili, že časná mobilizace neměla statisticky významný vliv na výskyt dalších komplikací, jako je krvácení, hematoma, pseudoaneuryzma, retence moči a bolest v místě vpichu. Autoři Nørgaard et al. (2021) potvrzují, že pacienti mobilizovaní ihned po zákroku hlásili významně menší bolesti zad, menší potíže s močením, při určování VAS pacienti uvedli bolest <3 než pacienti s klidovým režimem.

Zásadním zjištěním od autorů Nørgaard et al. (2021) bylo, že pacienti mobilizovaní ihned po zákroku nevykazovali vyšší riziko závažného krvácení než pacienti, kteří zůstali v lůžku 2 hodiny po výkonu. Mírně zvýšený výskyt prosakování z místa vpichu u okamžitě mobilizovaných pacientů (11,8 % vs. 9 %) se neprojevil prodloužením hospitalizace ani závažnými následky. Naopak, okamžitá mobilizace byla spojena s významně menšími obtížemi, jako jsou bolesti zad a problémy s močením, které jsou častým důsledkem delší nehybnosti po výkonu.

Výhody transradiálního přístupu vedly k jeho širšímu využití, čímž se ale dostaly do popředí také možné komplikace. Nejčastější je okluze arteria radialis, vyskytuje se v 2–10 % případů, u některých studií až ve 30 %, ale vzácně vede k závažné ischemii, protože ruka má bohaté kolaterální (náhradní) cévní zásobení. Přesto ale může být okluze symptomatická až u 50–60 % pacientů. Významný problém může nastat při nedostatečném kolaterálním zásobení, což se objevuje až u 57 % lidí. Tím pádem se může rozvinout ischemický syndrom a dysfunkce horní končetiny, i když jen zřídka uvádí ve své studii autoři Leeuwen et al. (2015). Autoři Aşatır a Erbaş (2023) potvrdili, že okluze radiální tepny je jedna z nejvýznamnějších komplikací, která se může rozvinout v časném i pozdním pooperačním období v závislosti na množství použitého antikoagulancia během zákroku, velikosti použitého katetru a době tlaku aplikovaného na místo vpichu. Autoři Lavi et al. (2017) uvádí též nejčastější komplikaci transradiálního přístupu je okluze arteria radialis, která se může vyskytnout až u 8 % pacientů, omezuje možnost opakovaného použití arterie pro budoucí intervence nebo jako štěpu při chirurgické revaskularizaci, vzniká v důsledku arteriální trombózy a její výskyt je častější při použití katetru většího průměru, při nedostatečné antikoagulaci během výkonu a při příliš dlouhé kompresi arterie po odstranění zaváděcího pouzdra.

Primárním výsledkem okluze radiální tepny bezprostředně po odstranění komprese, se vyskytla u 4,9 % pacientů ve skupině s 20minutovou kompresí a u 2,8 % pacientů ve skupině s 60minutovou kompresí. Ve studii nebyl prokázán statisticky významný rozdíl v četnosti krvácení nebo výskytu hematomů mezi jednotlivými skupinami, ačkoli číselně byly tyto komplikace častější u pacientů se 60minutovou kompresí. Po uvolnění komprese se ve skupině s 20minutovou aplikací vyskytlo výrazně více hematomů 1. stupně. Hematomy 2. stupně byly zaznamenány pouze u několika pacientů a jejich výskyt byl v obou skupinách srovnatelný. Žádný pacient neměl hematoma vyššího než 2. stupně. U pacientů s kratší, 20minutovou kompresí, byla rovněž častěji nutná její opětovná aplikace komprese (20,5 % oproti 12,3 %). Za týden od výkonu byla průchodnost arteria radialis potvrzena u 97,1 % pacientů po 20minutové kompresi a u 99,1 % po 60minutové kompresi, přičemž rozdíl nebyl statisticky významný (Lavi et al., 2017).

Na začátku studie bylo skóre QuickDASH (hodnocení funkčního stavu horní končetiny) výrazně vyšší u žen a starších pacientů (≥ 75 let), což naznačovalo horší funkci horní končetiny. Žádná významná změna ve funkci horní končetiny nebyla pozorována, když byly koronární zákroky prováděny prostřednictvím radiální tepny. Podobně žádná změna ve funkci horní končetiny nebyla zaznamenána u pacientů, kteří byli léčeni prostřednictvím femorální tepny. U pacientů léčených radiálním přístupem mělo 73 pacientů (25,5 %) zvýšení skóre QuickDASH. U 105 pacientů (36,7 %) došlo ke snížení skóre. Skóre QuickDASH zůstalo nezměněné u 108 pacientů (37,8 %) (van Leeuwen et al., 2015).

Autoři Leeuwen et al. (2015) poznamenali v publikaci sníženou perfúzi v palmárním oblouku byl zjištěn u 8,0 % pacientů při hodnocení Allenovým testem a u 6,2 % při hodnocení Barbeauovým testem. Nedostatečná pooperační průchodnost radiální tepny byla přítomna u 6,4 % pacientů, hodnocená reverzním Barbeauovým testem. Nebyla nalezena žádná souvislost mezi abnormální cévní komunikací nebo průchodností a ztrátou funkce horní končetiny (Allenův test, $p=0,99$; Barbeauův test, $p=0,88$; reverzní Barbeauův test, $p=0,99$). Problémy s končetinami spojené s výkonem byly hlášeny pacienty s radiálním i femorálním přístupem v podobném poměru (19,6 % vs. 17,3 %). Problémy s končetinami, které přetrvávaly během 30denního sledování, se mezi oběma skupinami nelišily (TR 10,5 %, TF 11,5 %). Nejčastější přetrvávající problém po katetrizaci TR byla bolest horní končetiny (4,5 %).

Výsledky několika studií prokázaly významně nižší výskyt komplikací v místě vstupu u pacientů po výkonu provedeném transradiálním přístupem ve srovnání s přístupem transfemorálním. U pacientů s radiálním přístupem se pseudoaneuryzma vyskytlo pouze v jednom případě ze 804, zatímco ve femorální skupině bylo zaznamenáno 29 případů z 893 pacientů. Riziko vzniku pseudoaneuryzmatu bylo u radiálního přístupu sníženo až o 90 %. Hematomy v místě vpichu byly hlášeny u 27 pacientů ze 993 v radiální skupině, zatímco ve femorální skupině se vyskytly u 82 z 1277 pacientů. Riziko vzniku hematomu tak bylo při použití radiálního přístupu přibližně o 61 % nižší. Celkové komplikace spojené s místem cévního vstupu byl u transradiálního přístupu až o 85 % nižší než u přístupu transfemorálního. Ve vztahu k závažnému krvácení se u radiálního přístupu se vyskytlo u 10 pacientů z 941, zatímco u femorálního přístupu bylo hlášeno 46 případů z 1325. Riziko závažného krvácení bylo u radiálního přístupu o 67,9 % nižší, což je statisticky významné. Autoři nezmiňují dobu mobilizace po vzniku komplikací (Basu et al., 2017).

Autoři Santos et al. (2019) poznamenali v průběhu studie, že si 50 pacientů (33,3 %) stěžovalo na bolest během imobilizace končetiny, přičemž bolest byla nejčastěji lokalizována v oblasti bederní páteře. Průměrná intenzita bolesti byla 1,74 a frekvence použití analgetik činila 8,7 %, Mezi skupinami nebyly zjištěny statisticky významné rozdíly. Čtyři pacienti měli retenci moči a jeden pacient měl paraestezii, přičemž opět nebyly žádné statistické rozdíly mezi skupinami. Hematomy byly identifikovány u 85 pacientů, přičemž v intervenční skupině (mobilizace po 2 hodinách) byly především středně velké hematomy. Největší hematom v intervenční skupině měl velikost 10 cm, zatímco v kontrolní skupině (mobilizace po 4 hodinách) to bylo 25 cm. Byla zjištěna statisticky významná změna velikosti hematomů mezi 6. a 12. hodinou po uvolnění končetiny z imobilizace. Sedm pacientů mělo menší krvácení, zejména ve skupině kontrolní. V kontrolní skupině mělo 11 pacientů a ve skupině s intervencí 4 pacienti sniženou amplitudu pulzace na dorsalis pedis, a dva pacienti měli šelest a pulzující masu v oblasti femorální tepny a byli odesláni na dopplerovo vyšetření – jeden pacient v kontrolní skupině měl pseudoaneuryzma a byl udržován v klidu na lůžku s imobilizací končetiny ještě dalších 48 hodin.

Studie neprokázala u femorálního přístupu výskyt silné bolesti ani hemoragie u žádného z pacientů. Před výkonem nebyly mezi skupinami zaznamenány statisticky významné rozdíly v bolesti v oblasti třísla, zad ani dolních končetin. Od druhé do šesté hodiny po zákroku však byla míra bolesti v experimentální skupině výrazně nižší

než ve skupině kontrolní, a to ve všech časových úsecích. Žádný z pacientů neprodělal hematom, a to ani před výkonem, ani po něm. Statistická analýza rovněž neprokázala významné rozdíly ve výskytu krvácení mezi skupinami před výkonem, bezprostředně po výkonu, po první hodině ani do šesti hodin po výkonu. Retence moči se nevyskytla u žádného pacienta před zákrokem a její výskyt bezprostředně ani deset minut po výkonu se mezi skupinami statisticky nelišil. Změna polohy pacienta po transfemorálním přístupu může účinně přispět ke snížení bolesti a zároveň nezvyšuje riziko vaskulárních komplikací. Pacienti, kteří byli postupně polohováni do polosedu se zvýšením hlavové části lůžka až na 45°, vykazovali nižší intenzitu bolesti v oblasti třísla, dolních končetin i zad a zároveň přispívá ke zlepšení fyziologických funkcí (Sarabi et al., 2021).

9 DISKUZE

Bakalářská práce se zabývá péčí o pacienty v rámci mobilizace po perkutánní koronární intervenci, s cílem zjištění, který přístup je vhodnější a jaké komplikace ovlivňují mobilizaci. Diskuze shrnuje zásadní poznatky a odpovědi z vybraných publikací. K tomuto účelu byly formulovány dva cíle: (1) Který z přístupů u perkutánní koronární intervence je příznivější pro mobilizaci pacientů (arteria radialis a arteria femoralis). (2) Které komplikace spojené s jednotlivými přístupy mají dopad na mobilizaci pacientů. Přehledová část se zabývala analýzou výsledků devíti vybraných publikací vybraných z databází Google Scholar, PubMed, ScienceDirect a Scopus.

Cíl 1: Který z přístupů u perkutánní koronární intervence je příznivější pro mobilizaci pacientů (arteria radialis a arteria femoralis)

Autoři Leeuwen et al. (2015) zdůrazňují, že transradiální přístup je pro pacienty výrazně šetrnější než transfemorální, protože umožňuje rychlejší mobilizaci, snižuje diskomfort a přispívá ke zkrácení délky hospitalizace. Tento přístup podle nich zlepšuje kvalitu života pacientů, což je klíčové zejména pro starší pacienty nebo ty s komorbiditami. S tímto názorem jednoznačně souhlasí Basu et al. (2017), kteří ve své analýze uvádějí, že radiální přístup zkracuje dobu potřebnou k mobilizaci o průměrně 14,25 hodin a délku hospitalizace o 0,64 dne ve srovnání s femorálním přístupem.

Wang et al. (2024) tato zjištění doplňují svou metaanalýzou, která prokázala, že časná mobilizace po radiálním přístupu statisticky významně snižuje výskyt bolestí zad a eliminuje komplikace spojené s dlouhodobým klidem na lůžku, jako jsou žilní trombózy nebo pády, aniž by zvyšovala riziko cévních komplikací, například krvácení či hematomu.

Naopak autoři Nørgaard et al. (2021) částečně zpochybňují tradiční představu, že transfemorální přístup automaticky vyžaduje delší klidový režim kvůli vyššímu riziku krvácivých komplikací. Ve své randomizované studii tvrdí, že při použití moderních uzávěrových systémů, jako je AngioSeal, a reverzi antikoagulace protaminem je časná mobilizace po femorálním přístupu nejen bezpečná, ale i komfortnější pro pacienty. Tento názor podporují Wang et al. (2024), zjistili, že zkrácení doby imobilizace po femorálním přístupu nezvyšuje riziko závažných komplikací, jako je pseudoaneuryzma nebo retence moči, a zároveň významně redukuje bolesti zad. Santos et al. (2019) souhlasí

s tímto přístupem a dodávají, že zkrácení imobilizace z 4 na 2 hodiny po vyjmutí zavaděče u femorálního přístupu nevede k vyšší intenzitě bolesti, potřebě analgetik ani výskytu paraestezií či krvácení. Sarabi et al. (2021) tento pohled rozšiřují a zdůrazňují, že postupné polohování pacientů do polosedu s úhlem až 45° po femorálním přístupu výrazně snižuje bolest v oblasti třísel, dolních končetin a zad, aniž by zvyšovalo riziko cévních komplikací. Tímto způsobem podle nich lze zlepšit fyziologické funkce a celkový komfort pacienta, což považují za významný přínos pro časnou mobilizaci.

Nørgaard et al. (2021) a Santos et al. (2019) argumentují, že femorální přístup nemusí být v otázce mobilizace výrazně nevýhodný, pokud jsou použity moderní uzávěrové techniky a optimalizované protokoly imobilizace. Další zajímavý pohled přinášejí Sarabi et al. (2021), kteří navrhuji, že i u femorálního přístupu lze minimalizovat diskomfort spojený s imobilizací prostřednictvím postupného polohování, což podle nich představuje alternativu k radiálnímu přístupu u pacientů, u kterých není radiální přístup technicky proveditelný. Tento názor však částečně zpochybňují Basu et al. (2017), kteří trvají na tom, že celkové riziko komplikací u femorálního přístupu, včetně pseudoaneuryzmat a hematomů, zůstává vyšší, a proto by měl být vyhrazen pouze pro specifické případy, jako jsou pacienti s malými nebo neprůchodnými radiálními tepnami. Aşatır a Erbaş (2023) dodávají, že i když okluze radiální tepny představuje významnou komplikaci, správná technika, například kratší doba komprese, může toto riziko minimalizovat, což podle nich činí radiální přístup stále výhodnějším.

Basu et al. (2017) a Leeuwen et al. (2015) jednoznačně preferují transradiální přístup pro jeho nižší riziko komplikací, rychlejší mobilizaci a pozitivní dopad na kvalitu života, což podle nich činí tuto metodu standardem pro většinu pacientů podstupujících PCI.

Wang et al. (2024) tuto diskuzi uzavírají s tím, že ať už je zvolen radiální nebo femorální přístup, časná mobilizace je bezpečná a přínosná, pokud je přizpůsobena individuálním potřebám pacienta, například podle velikosti katétru, dávky antikoagulancií nebo celkového zdravotního stavu. Přesto Wang et al. (2024) zdůrazňují, že radiální přístup zůstává preferovanou volbou díky nižšímu výskytu komplikací a rychlejšímu návratu k normální aktivitě.

Cíl 2: Které komplikace spojené s jednotlivými přístupy mají dopad na mobilizaci pacientů

Tato diskuse ukazuje, že autoři se shodují na významu časné mobilizace pro snížení komplikací, jako jsou bolesti zad, retence moči nebo kardiovaskulární a plicní problémy spojené s dlouhodobým klidem na lůžku. Rozdílné názory však přetrvávají ohledně optimálního přístupu a jeho dopadu na bezpečnost a komfort pacienta. Zatímco Leeuwen et al. (2015), Basu et al. (2017) a Wang et al. (2024) jednoznačně obhajují transradiální přístup jako zlatý standard díky jeho nižšímu riziku komplikací a rychlejší mobilizaci, Nørgaard et al. (2021), Santos et al. (2019) a Sarabi et al. (2021) zdůrazňují, že femorální přístup může být s moderními technikami a pečlivým managementem rovněž bezpečný a efektivní. Všichni autoři se shodují na potřebě dalšího výzkumu, který by pomohl standardizovat protokoly mobilizace a minimalizovat rizika spojená s oběma přístupy, aby bylo možné lépe přizpůsobit péči individuálním potřebám pacientů.

Nørgaard et al. (2021) varují před mírně vyšším výskytem prosakování z místa vpichu u femorálního přístupu při okamžité mobilizaci (11,8 % vs. 9 %), ale zdůrazňují, že tato komplikace nevede k prodloužení hospitalizace ani k závažným následkům, což podle nich ospravedlňuje časnou mobilizaci i u femorálního přístupu. Santos et al. (2019) upozorňují, že u femorálního přístupu ve skupině se zkrácenou imobilizací dochází častěji k menším a středně velkým hematomům, i když nemají klinický dopad.

Přestože radiální přístup je obecně považován za méně rizikový, někteří autoři upozorňují na jeho specifické komplikace, které mohou mobilizaci komplikovat. Leeuwen et al. (2015) a Aşatır a Erbaş (2023) zdůrazňují riziko okluze arteria radialis, která se vyskytuje v 2–10 % případů, případně až v 30 % podle některých studií, a může být symptomatická u 50–60 % pacientů, zejména pokud je kolaterální zásobení ruky nedostatečné. Lavi et al. (2017) tuto komplikaci potvrzují a uvádějí, že okluze postihuje až 8 % pacientů, což omezuje možnost opakovaného využití radiální tepny pro další intervence nebo jako štěpu při chirurgické revaskularizaci. Podle nich je okluze často způsobena použitím větších katétrů, nedostatečnou antikoagulací během výkonu nebo příliš dlouhou kompresí po vyjmutí zavaděče. Leeuwen et al. (2015) však těmto obavám částečně oponují, když tvrdí, že díky bohatému kolaterálnímu zásobení ruky zřídka dochází k závažné ischemii, a ve své studii nezaznamenali významnou ztrátu funkce horní končetiny, což dokládají minimální změnou skóre QuickDASH (z 4,55 na 2,27). Basu et al. (2017) dále zdůrazňují, že nižší výskyt komplikací, jako jsou hematomy a pseudoaneuryzmata, spolu se snížením rizika závažného krvácení o 67,9 %, činí radiální přístup ideálním pro časnou mobilizaci.

ZÁVĚR

Bakalářská práce se zaměřila na hodnocení transradiálního a transfemorálního přístupu při perkutánní koronární intervenci s důrazem na jejich vliv na mobilizaci pacientů a vznik komplikací, které mohou mobilizaci komplikovat. Cílem bylo prostřednictvím dvou cílů určit, který z těchto přístupů je výhodnější z hlediska rychlosti a bezpečnosti mobilizace. Přehledová část práce syntetizovala poznatky z devíti odborných publikací, což umožnilo komplexní analýzu a porovnání obou metod.

Odpověď na cíl č. 1 – Který z přístupů u perkutánní koronární intervence je příznivější pro mobilizaci pacientů (arteria radialis a arteria femoralis):

Na základě odborných poznatků lze konstatovat, že z hlediska časné, bezpečné a komfortní mobilizace pacientů po PCI je výhodnějším transradiální přístup. Tato metoda umožňuje dříve mobilizaci pacienta, protože nevyžaduje dlouhodobý klid na lůžku, který je často nezbytný při transfemorálním přístupu. Díky tomu přispívá transradiální přístup ke zkrácení celkové doby hospitalizace, zlepšení celkového fyzického i psychického stavu pacienta a rychlejšímu návratu k běžným denním aktivitám. Významné je také snížení rizika vzniku bolestí zad a dolních končetin, které se při dlouhé imobilizaci vyskytují častěji. Pacienti po transradiálním přístupu také obvykle uvádějí vyšší míru spokojenosti s celkovým průběhem hospitalizace.

I když transfemorální přístup může být za určitých okolností rovněž bezpečný, například při využití moderních uzávěrových technik a dobře nastavených ošetrovatelských protokolů, obvykle je spojen s delší dobou mobilizace, vyšším rizikem komplikací a nutností delšího zotavení. Proto je považován spíše za alternativu pro pacienty, u kterých není možné zavést katétr radiální cestou – například kvůli anatomickým omezením nebo předchozím komplikacím.

Odpověď na cíl č. 2 – Které komplikace spojené s jednotlivými přístupy mají dopad na mobilizaci pacientů:

Mobilizace pacienta po PCI je úzce spojena s výskytem a závažností komplikací, které mohou vzniknout v místě cévního přístupu. V případě transradiálního přístupu je riziko vzniku závažnějších komplikací relativně nízké. Nejčastěji se vyskytují menší hematomy nebo okluze radiální tepny, které obvykle nevedou k významnému omezení mobilizace,

a pacient může být v krátkém časovém horizontu mobilizován. Komplikace spojené s transradiálním přístupem tedy většinou mobilizační proces nezdržují.

Naopak u transfemorálního přístupu může dojít k výskytu komplikací, které mobilizaci přímo omezují nebo oddalují. Patří mezi ně především závažnější krvácení, tvorba hematomu v oblasti třísla, vznik pseudoaneuryzmatu či retroperitoneálního krvácení. Tyto komplikace vyžadují delší klidový režim, přísnější dohled a mohou negativně ovlivnit komfort pacienta, prodloužit dobu hospitalizace. Přesto je třeba zdůraznit, že při dodržení správných postupů a individuálním přístupu k pacientovi lze i transfemorální přístup zvládnout bez závažných komplikací.

Závěrem lze říct, že transradiální přístup umožňuje dřívejší a bezpečnější mobilizaci pacienta, čímž snižuje riziko komplikací spojených s imobilitou a zkracuje dobu hospitalizace. Ošetrovatelská péče se u každého přístupu liší – všeobecná sestra musí u transfemorálního přístupu počítat s delším klidem na lůžku, vyšším rizikem krvácení a potřebou pečlivého sledování místa vpichu při plánování mobilizace.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

AŞATIR, İsmail a ERBAŞ, Atiye, 2023. Perioperative Nursing Care for Patients Undergoing Coronary Angiography using the Transradial Approach. Online. *Ordu Medical Journal*. Roč. 9, č. 3, s. 158-168. Dostupné z: <https://doi.org/10.56941/odutip.1312265>. [cit. 2025-03-11].

BARTŮŇEK, Petr; JURÁSKOVÁ, Dana; HECZKOVÁ, Jana a NALOS, Daniel, 2016. *Vybrané kapitoly z intenzivní péče*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4343-1.

BASU, Dev; SINGH, Preet; TIWARI, Anubhooti a GOUDRA, Basavana, 2017. Meta-analysis comparing radial versus femoral approach in patients 75 years and older undergoing percutaneous coronary procedures. Online. *Indian Heart Journal*. Roč. 69, č. 5, s. 580-588. Dostupné z: <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.ihj.2017.02.003>. [cit. 2025-03-21].

BULAVA, Alan, 2017. *Kardiologie pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0468-0.

BUSCA, Erica; AIROLDI, Chiara; BERTONCINI, Fabio; CASAROTTO, Roberta; GABOARDI, Samanta et al., 2022. Bed rest duration and complications after transfemoral cardiac catheterization: a network meta-analysis. Online. *European Journal of Cardiovascular Nursing*. Roč. 22, č. 5, s. 454–462. Dostupné z: <https://doi.org/https://doi.org/10.1093/eurjcn/zvac098>. [cit. 2025-05-11].

ČERVENKOVÁ, Kateřina, 2018. *Restenóza v koronárním stentu*. Online, Bakalářská práce. Masarykova Univerzita: Masarykova Univerzita, Lékařská fakulta, Katedra ošetrovatelství. Dostupné z: https://is.muni.cz/th/wq53x/Cervenkova_-_bakalarska_prace.pdf. [cit. 2025-02-05].

DANZIG, Vilém, 2018. Péče o pacienta po PCI v ambulanci praktického lékaře. Online. *Medicina pro praxi*. č. 4, s. 197-202. Dostupné z: <https://doi.org/10.36290/med.2018.065>. [cit. 2025-01-11].

HAYES, Suzanne, © 2025. *Allenův test*. Online. In: Medical Illustration & Animation. Dostupné z: https://www.medillsb.com/illustration_image_details.aspx?AID=13487&IID=399873. [cit. 2025-05-11].

HENDEL, Robert C. a KIMMELSTIEL, 2017. *Cardiology Procedures: A Clinical Primer*. London: Springer-Verlag. e-ISBN 978-1-4471-7290-1.

HRNČIŘÍKOVÁ, Věra, 2016. *Vědomosti studentů oboru Všeobecná sestra o přípravě a péči o pacienta po koronarografii*. Online, Bakalářská práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta humanitních studií. Dostupné z: https://digilib.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/37655/hrnčiríková_2016_dp.pdf?sequence=1&isAllowed=y. [cit. 2024-12-11].

KETTNER, Jiří a KAUTZNER Josef, 2024. *Akutní kardiologie*. 4., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada publishing. ISBN 978-80-271-5189-9.

KORELOVÁ, Hana, 2021. *Ošetrovatelská péče o pacienta před a po koronarografii*. Online, Bakalářská práce. Univerzita Palackého v Olomouci: Univerzita Palackého, Fakulta zdravotnických věd. Dostupné z: <https://library.upol.cz/arl-upol/cs/csg/?repo=upolrepo&key=68529831857>. [cit. 2025-02-05].

LAVI, Shahr; CHEEMA, Asim; YADEGARI, Andrew; ISRAELI, Zeev; LEVI, Yaniv et al., 2017. Randomized Trial of Compression Duration After Transradial Cardiac Catheterization and Intervention. Online. *Journal of the American Heart Association*. Roč. 6, č. 2, s. 1-8. Dostupné z: <https://doi.org/https://doi.org/10.1161/JAHA.116.005029>. [cit. 2025-03-21].

LEEUWEN, Maarten; MIEGHEM, Nicolas; LENZEN, Mattie; SELLES, Ruud; HOEFKENS, Mirjam et al., 2015. The Effect of Transradial Coronary Catheterization on Upper Limb Function. Online. *Journals of the American College of Cardiology*. Roč. 8, č. 4, s. 515-523. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jcin.2014.10.025> [cit. 2025-03-21].

LUKÁŠ, Karel; HOCH, Jiří; KAUTZNER, Josef; ADLA, Theodor; ALBRECHT, Jakub et al., 2022. *Bolest na hrudi*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-3099-3.

MAREŠ, Jiří, 2013. Přehledové studie: jejich typologie, funkce a způsob vytváření. Online. *Pedagogická orientace*. Roč. 23, č. 4, s. 430. Dostupné z: <https://doi.org/https://doi.org/10.5817/PedOr2013-4-427>. [cit. 2025-02-11].

MIMIT Healthcare, 2023. *Barbeauův test*. Online *MIMIT Healthcare*. Dostupné z: <https://mimit.my.site.com/knowledgeArticles/s/article/Barbeau-test-Basics-Knowledgebase>. [cit. 2025-05-11].

NAVRÁTIL, Leoš; BARTŮŇKOVÁ, Jiřina; BENEŠOVÁ, Vilma; HORÁČEK, Jiří; KUNA, Pavel et al., 2017. *Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory*. 2., zcela přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0210-5.

NØRGAARD, Marianne; FÆRCH, Jane; JOSHI, Francis; HØFSTEN, Dan; ENGSTRØM, Thomas et al., 2021. Is It Safe to Mobilize Patients Very Early After Transfemoral Coronary Procedures? (SAMOVAR): A Randomized Clinical Trial. Online. *The Journal of Cardiovascular Nursing*. Roč. 37, č. 5, s. 1-8. Dostupné z: <https://doi.org/10.1097/JCN.0000000000000845>. [cit. 2025-03-14].

SANTOS, Vinicius; MELO, Luize; VIEGAS, Ana; LOPES, Juliana; MORAES, Juliana et al., 2019. Decreasing length of limb immobilisation following nonelective transfemoral percutaneous coronary intervention: A randomised clinical trial. Online. *Journal of Clinical Nursing*. Roč. 28, č. 17-18, s. 3140-3148. Dostupné z: <https://doi.org/DOI:10.1111/jocn.14860>. [cit. 2025-04-01].

SARABI, Hojjat; FARSI, Zahar; BUTLER, Samantha a PISHGOOIE, Amir, 2021. Comparison of the effectiveness of position change for patients with pain and vascular complications after transfemoral coronary angiography: a randomized clinical trial. Online. *BMC Cardiovascular Disorders*. Roč. 21, č. 114, s. 1-10. Dostupné z: <https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s12872-021-01922-w>. [cit. 2025-05-11].

SCRIBD, Modified Seldinger Technique: Remove Syringe, © 2025. Online. *SCRIBD*. Dostupné z: <https://www.scribd.com/doc/240849926/Sel-Dinger>. [cit. 2025-05-11].

SLAVÍČKOVÁ, Adéla, 2020. *Ošetrovatelská péče o pacienta po perkutánní koronární intervenci s neurologickou komplikací*. Online, Bakalářská práce. Univerzita Karlova: Univerzita Karlova, 3. Lékařská fakulta. Dostupné z: <https://dspace.cuni.cz/bitstream/handle/20.500.11956/124054/130280739.pdf?sequence=1>. [cit. 2025-01-10]

TÁBORSKÝ, Miloš; KATZNER, Josef a LINHART, Aleš, 2019. *Kardiologie II*. 2. přeprac. a dopl. vyd. Praha: Mladá fronta. ISBN 978-80-204-4813-2.

TÁBORSKÝ, Miloš; KAUTZNER, Josef a LINHART, Aleš, 2018 *Kardiologie I*. 2. přeprac. a dopl. vyd. Praha: Mladá fronta. ISBN 978-80-204-4812-5.

TÁBORSKÝ, Miloš; KAUTZNER, Josef; LINHART, Aleš; HATALA, Robert; KOLEK, Vítězslav et al., 2021. *Kardiologie: Svazek VI. -X*. Praha: Grada. ISBN ISBN: 978-80-271-1997-4.

TÁBORSKÝ, Miloš; KAUTZNER, Josef; LINHART, Aleš; HATALA, Robert; KOLEK, Vítězslav et al., 2021. *Kardiologie: Svazek I.-V*. Praha: Grada. ISBN ISBN: 978-80-271-1997-4.

WANG, Jinyao; JUN, Cui; SHUANGYAN, Tu; QIAN, Li; YING, Wang et al., 2024. Early Mobilization after Cardiac Catheterization via Femoral Artery: A Systematic Review and Meta-Analysis. Online. *Reviews in Cardiovascular Medicine*. Roč. 25, č. 5. Dostupné z: <https://doi.org/https://doi.org/10.31083/j.rcm2505152>. [cit. 2025-04-11].

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Diagram postupu cílené řešeršní strategie	31
---	----

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Kritéria pro vyhledávání	28
Tabulka 2 Seznam sekundárních studií vybraných pro analýzu v praktické části.....	32

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

AKS	Akutní koronární syndrom
APTT	Aktivovaný parciální tromboplastický čas
BMI	Body Mass Index – Index tělesné hmotnosti
CK	Kreatinkináza
EASY	Early Discharge After Transradial Stenting of Coronary – Předčasné propuštění po transradiálním stentování koronárních tepen
EKG	Elektrokardiogram
ERAS	Enhanced Recovery After Surgery – Zlepšení zotavení po chirurgickém zákroku
HsTnI	Troponin I
HsTnT	Troponin T
INR	Test srážlivosti krve
ml	mililitr
Např.	Například
NSTEMI	Infarktu myokardu bez ST elevací
PCI	Perkutánní koronární intervence
PRISMA	Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses – Preferované položky pro sestavování systematických přehledů a metaanalýz
QuickDASH	Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand – Rychlý dotazník pro hodnocení schopností paže, ramene a ruky
SAMOVAR	Safety and Mobilization After Vascular and Angiographic Revascularization – Bezpečnost a mobilizace po cévních a angiografických revaskularizačních zákrocích
STEMI	Infarktu myokardu s ST elevacemi
TR–Band	Manuálně–kompresní zařízení
VAS	Vizuální analogová škála

vs.

Versus

SEZNAM PŘÍLOH

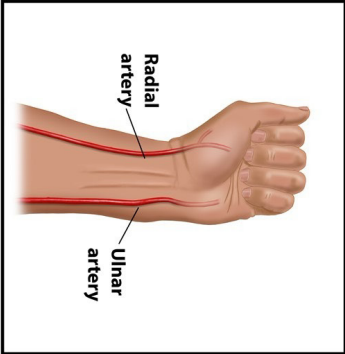
Příloha P I: Allenův test

Příloha P II: Barbeauův test

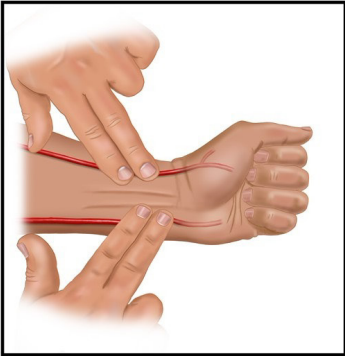
Příloha P III: Seldingerova metoda

PŘÍLOHA P I: ALLENŮV TEST

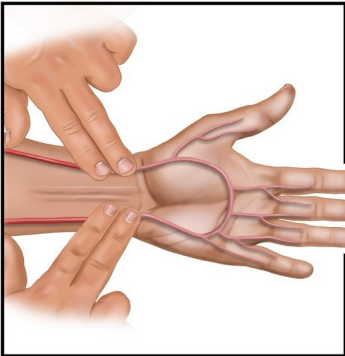
Modified Allen Test



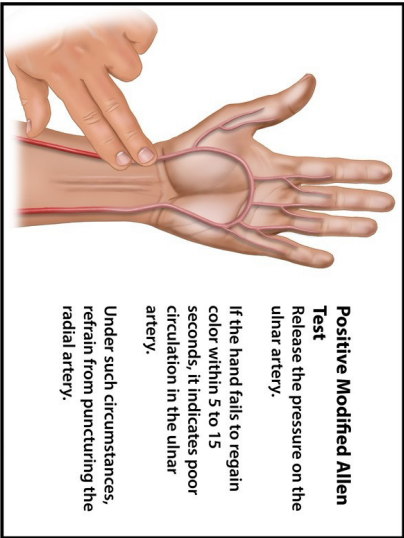
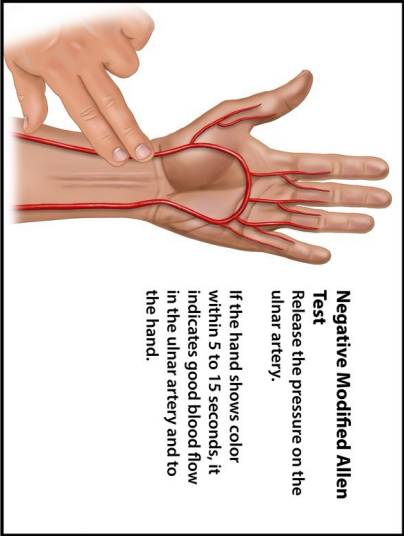
Locate the ulnar artery and the radial artery.
Instruct the patient to make a tight fist for about 30 seconds.



Obstruct the blood flow to the hand by pressing down on both the ulnar and radial arteries with two fingers.



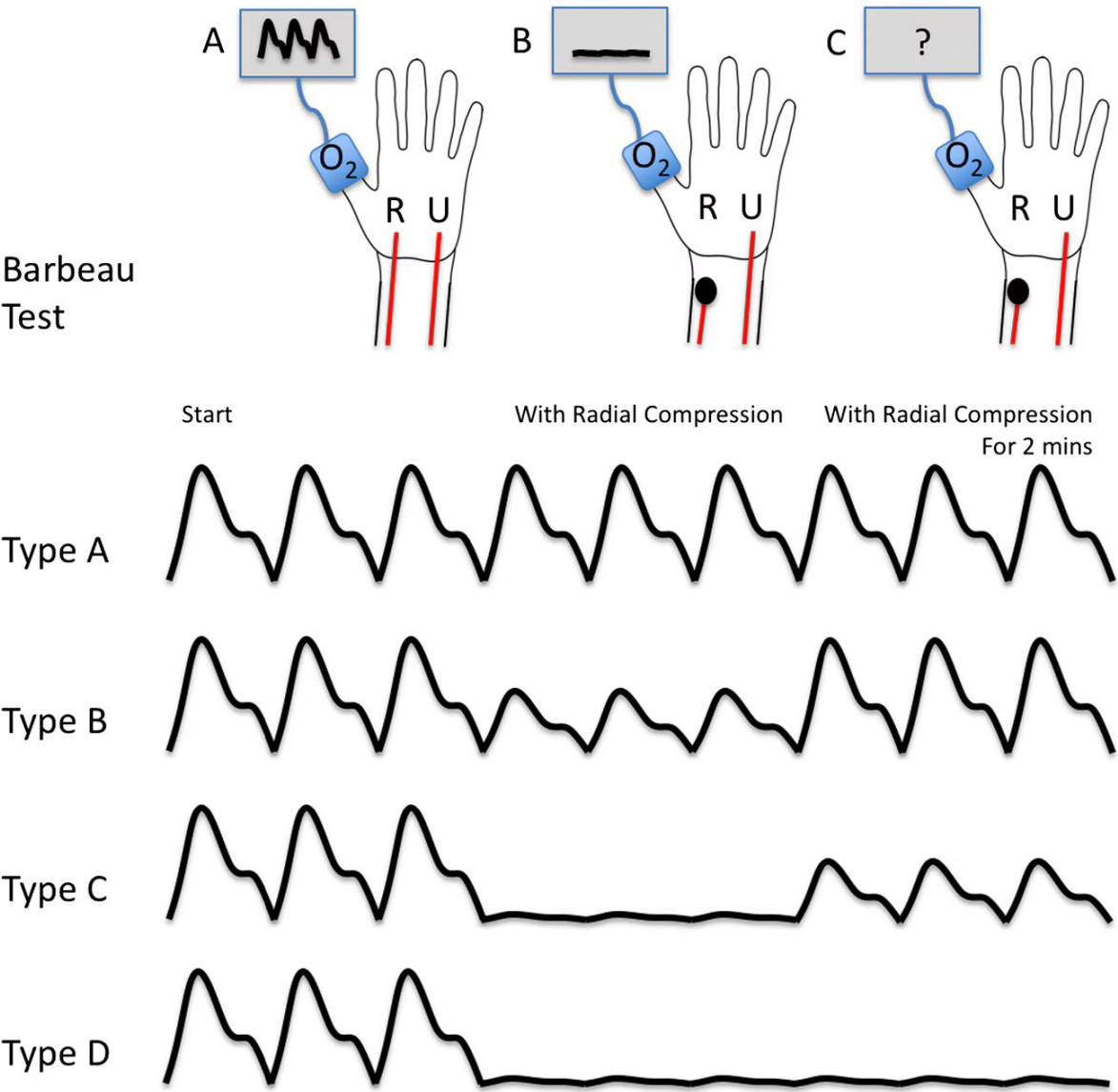
The patient should then unclench the fingers and open the hand. The palm of the hand should blanch (turn white).



©ArcturReview

(Zdroj: Hayes, © 2025)

PŘÍLOHA P II: BARBEAUŮV TEST



(Zdroj: MIMIT Healthcare, 2023)

PŘÍLOHA P III: SELDINGEROVA METODA

MODIFIED SELDINGER TECHNIQUE

