

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav ošetrovatelství

Barbora Václavská

**Ošetrovatelská péče o dospělé pacienty s tromboembolickým
onemocněním**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Blažena Ševčíková

Olomouc 2020

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a použila jen uvedené bibliografické a elektronické zdroje.

Olomouc 15. června 2020

podpis

Děkuji paní Mgr. Blaženě Ševčíkové za trpělivost, zodpovědné vedení a cenné rady při vypracování této bakalářské práce.

ANOTACE

Typ závěrečné práce: Bakalářská práce

Téma práce: Ošetrovatelská péče o pacienty s chirurgickým onemocněním

Název práce: Ošetrovatelská péče o dospělé pacienty s tromboembolickým onemocněním

Název práce v AJ: Nursing care in adult patients with venous thromboembolism

Datum zadání: 2019-11-20

Datum odevzdání: 2020-06-15

Vysoká škola, fakulta, ústav: Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta zdravotnických věd

Ústav ošetrovatelství

Autor práce: Václavská Barbora

Vedoucí práce: Mgr. Blažena Ševčíková

Oponent práce:

Abstrakt v ČJ: Tato bakalářská práce předkládá aktuální dohledané poznatky o ošetrovatelské péči u dospělých pacientů s tromboembolickým onemocněním. Práce je rozdělena do tří částí. V první části se zabývá rizikovými faktory, které mohou být příčinou vzniku tromboembolického onemocnění. Druhá část je zaměřena na preventivní opatření spojená s tromboembolickým onemocněním. Třetí část popisuje komplikace, které s tímto onemocněním souvisí. Předložené poznatky byly dohledány v elektronických informačních zdrojích EBSCO, PubMed, Google Scholar a Medvik.

Abstrakt v AJ: This bachelor's thesis addresses actual findings about nursing care in adult patients with venous thromboembolism. The thesis is divided into three parts. In the first part there are mentioned risk factors associated with venous thromboembolism. The second part is focused on preventive measures associated with venous thromboembolism. The third part

describes the complications associated with this disease. All the submitted findings have been found in electronic information resources EBSCO, PubMed, Google Scholar and Medvik.

Klíčová slova v ČJ: tromboembolická nemoc, venózní tromboembolismus, TEN, hluboká žilní trombóza, HŽT, plicní embolie, PE, ošetrovatelská péče, rizikové faktory, prevence

Klíčová slova v AJ: thromboembolic disease, venous thromboembolism, VTE, deep vein thrombosis, DVT, pulmonary embolism, PE, nursing care, risk factors, prevention

Rozsah: 41 stran / 0 příloh

Obsah

Úvod	6
1 Popis rešeršní činnosti	9
2 Rizikové faktory způsobující tromboembolické onemocnění u dospělých pacientů	12
3 Preventivní opatření spojená s tromboembolickým onemocněním u dospělých pacientů	17
4 Komplikace spojené s tromboembolickým onemocněním u dospělých pacientů	26
4.1 Význam a limitace dohledaných poznatků	28
Závěr	30
Seznam zkratek	31
Referenční seznam	32

Úvod

Tromboembolická nemoc je stav, kdy je přítomen trombus v hlubokém krevním řečišti (Musil, 2011, s. 238). Toto onemocnění je spojené s významnou morbiditou a mortalitou, ale lze mu předcházet v rámci preventivních opatření. Tromboembolická nemoc může vést k hluboké žilní trombóze (flebotrombóze), cévní mozkové příhodě nebo plicní embolii (kdy sraženina vycestuje do plic) (Adams, 2015, s. 20; Brien, 2019 s. 126). Hluboká žilní trombóza je obvykle asymptomatická a je detekována až během screeningu. Může být spojena s bolestí nohou a otokem v důsledku okluze žíly (Wade et al., 2016, s. 4).

Z celého počtu tromboembolických onemocnění tvoří hluboká žilní trombóza asi dvě třetiny, zbylou jednu třetinu tvoří plicní embolie (Wilson et al., 2018, s. 339). Hluboká žilní trombóza postihuje nejvíce žilní systém dolních končetin (začíná jako distální neboli bérková trombóza) a pánve, ale může postihnout i žilní systém mozku, rukou, ledvin nebo jater (Kesieme et al., 2011, s. 59; Musil, 2011, s. 238; Heit, 2015, s. 464). Výskyt tromboembolického onemocnění je v populaci poměrně častý a je spojen s vysokým rizikem úmrtí. V Evropě a Severní Americe je roční výskyt tromboembolického onemocnění 0,5 až 1 případ na 1000 obyvatel, což jen ve Spojených státech představuje asi 900 000 nemocných z nichž 300 000 nemocných na následky umírá (Bažantová et al., 2016, s. 10; Tocco et al., 2016, s. 20). Celkový výskyt tromboembolické nemoci se liší také podle etnika. Například populace Afroameričanů má incidenci onemocnění vyšší, než Asijská populace žijící v USA (Heit, 2015, s. 464). Autoři Chen, Xu a Zhao (2018, s. 308) poukázali na fakt, že tromboembolická nemoc je třetí nejčastější příčinou úmrtí ve světě.

Česká republika nedisponuje výzkumnou studií, která by uváděla přesnou incidenci pacientů s tromboembolickým onemocněním. Můžeme vycházet pouze z odhadů, které ukazují, že ročně je diagnostikováno asi 15 000 až 25 000 případů tromboembolických onemocnění (Kvasnička et al., 2012, s. 77). Musil (2009b, s. 231) poukázal na skutečnost, že z celkového počtu tromboembolických příhod v České republice, je nejvíce z nich (asi 60 %) zapříčiněno imobilizací, ortopedickými zákroky nebo onkologickými onemocněními.

S ohledem na závažnost onemocnění by měla být prevence tromboembolické nemoci nejvyšší prioritou ve zdravotnických systémech po celém světě (Sykes et al., 2016, s. 64). Autoři Wilson et al. (2018, s. 340) uvedli, že všeobecné sestry hrají klíčovou roli během preventivních opatření a motivují pacienty, aby se snadněji začlenili do celkového plánu péče.

Nejdůležitější úlohou sester v prevenci tromboembolické nemoci je edukace pacienta. Dohledané výzkumné studie poukazují na fakt, že velké množství pacientů odmítá či

nedodrží preventivní opatření jen proto, že nebyli dostatečně edukováni. Proto je nezbytné pacienty edukovat o důležitosti profylaxe tromboembolické nemoci (Shaffer et al., 2017, s. 1-2).

V souvislosti s touto problematikou si můžeme položit otázku: „Jaké jsou dohledané publikované poznatky o ošetrovatelské péči u dospělých pacientů s tromboembolickým onemocněním a v čem spočívá prevence?“

Hlavním cílem této bakalářské práce je předložit aktuální dohledané poznatky o ošetrovatelské péči u dospělých pacientů s tromboembolickým onemocněním.

Pro vytvoření přehledové bakalářské práce byly stanoveny tři dílčí cíle:

Dílčí cíl 1

Předložit aktuální dohledané poznatky o rizikových faktorech způsobujících tromboembolické onemocnění u dospělých pacientů.

Dílčí cíl 2

Předložit aktuální dohledané poznatky o preventivních opatřeních spojených s tromboembolickým onemocněním u dospělých pacientů.

Dílčí cíl 3

Předložit aktuální dohledané poznatky o komplikacích spojených s tromboembolickým onemocněním u dospělých pacientů.

Seznam vstupní literatury:

FERKO, Alexander, et al. *Chirurgie v kostce*. 2. vydání. Praha: Grada Publishing, a.s., 2015. 512 s. ISBN 978-80-247-9041-1.

JANÍKOVÁ, Eva a Renáta ZELENÍKOVÁ. *Ošetrovatelská péče v chirurgii pro bakalářské a magisterské studium*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, a.s., 2013. 256 s. ISBN 978-80-247-4412-4.

SLEZÁKOVÁ, Lenka, et al. *Ošetrovatelství v chirurgii I*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, a.s., 2010. 268 s. ISBN 978-80-247-3129-2.

VYTEJČKOVÁ, Renata., et al., *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné III*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, a.s., 2015. 308 s. ISBN 978-80-247-3421-7.

WIDIMSKÝ, Jiří a Jaroslav MALÝ. *Akutní plicní embolie a žilní trombóza*. 3. vydání. Praha: Triton, 2011. 420 s. ISBN 978-80-7387-466-7.

1 Popis rešeršní činnosti

ALGORITMUS REŠERŠNÍ ČINNOSTI



VYHLEDÁVACÍ KRITÉRIA

Klíčová slova v ČJ: tromboembolická nemoc, venózní tromboembolismus, TEN, hluboká žilní trombóza, HŽT, plicní embolie, PE, ošetrovatelská péče, rizikové faktory, prevence

Klíčová slova v AJ: thromboembolic disease, venous thromboembolism, VTE, deep vein thrombosis, DVT, pulmonary embolism, PE, nursing care, risk factors, prevention

Jazyk: český, slovenský, anglický


Období: 2009-2019

Další kritéria: recenzovaná periodika



DATABÁZE


PubMed, Google Scholar, EBSCO, Medvik



Nalezeno celkem 266 článků



VYŘAZUJÍCÍ KRITÉRIA

- duplicitní články
 - články neodpovídající tématu
 - články nesplňující kritéria
- 

SUMARIZACE POUŽITÝCH DATABÁZÍ A DOHLEDANÝCH DOKUMENTŮ

PubMed – 2
Google Scholar – 2
EBSCO – 55
Medvik – 2



SUMARIZACE VYUŽITÝCH PERIODIK

AACN advanced critical care – 1 článek
Annals of vascular diseases – 1 článek
Australian Journal of Advanced Nursing – 1 článek
Blood – 1 článek
British journal of nursing – 2 články
Canadian Medical Association journal – 1 článek
Circulation journal: official journal of the Japanese Circulation Society – 1 článek
Clinical and applied thrombosis/hemostasis: official journal of the International Academy of Clinical and Applied Thrombosis/Hemostasis – 2 články
Crescent Journal of Medical – 1 článek
Critical Care Nurse – 1 článek
Časopis lékařů českých – 1 článek
Česká a Slovenská Psychiatrie – 1 článek
Dimensions of critical care nursing – 1 článek
Disease-a-month: DM – 1 článek
European Archives of Medical Research – 1 článek
European journal of anaesthesiology – 1 článek
Hip International – 1 článek
Chest – 1 článek
International journal of epidemiology – 1 článek
International Journal of Evidence-Based Healthcare – 2 články
Intervenční a akutní kardiologie – 1 článek
Journal of Advanced Nursing – 1 článek
Journal of blood medicine – 1 článek

Journal of Neuroscience Nursing – 1 článek
Journal of orthopaedic surgery and research – 1 článek
Journal of the German Society of Dermatology – 1 článek
Journal of thrombosis and haemostasis: JTH – 1 článek
Kardiologická revue – 1 článek
Klinická farmakologie a farmacie – 1 článek
Medicína pro praxi – 1 článek
Medicína pro praxi – 3 články
MEDSURG Nursing – 1 článek
Nature Reviews Cardiology – 1 článek
Nursing – 1 článek
Nursing older people – 1 článek
Orthopedic nursing – 1 článek
Phlebology – 2 články
Plos one – 2 články
Praktické lékařství – 1 článek
Professional Medical Journal – 2 články
Seminars in Thrombosis – 1 článek
Surgical Neurology International – 1 článek
The British journal of general practice: the journal of the Royal College of General Practitioners – 1 článek
The British journal of surgery – 1 článek
The Cochrane database of systematic reviews – 3 články
Thrombosis research – 2 články
World neurosurgery – 1 článek



Pro tvorbu teoretických východisek bylo použito 58 článků a 3 monografie

2 Rizikové faktory způsobující tromboembolické onemocnění u dospělých pacientů

Tromboembolické onemocnění (dále jen TEN), je multifaktoriální onemocnění, tudíž jeho příčinou je spíše kombinace několika rizikových faktorů, než přítomnost pouze jednoho z nich (Musil, 2009b, s. 231; Heit, 2015, s. 464). Téměř u všech hospitalizovaných pacientů se vyskytuje alespoň jeden z rizikových faktorů, který může zapříčinit vznik TEN (Gumulec, 2009, s. 163). Nebezpečí vzniku TEN roste s počtem rizikových faktorů (Musil, 2009a, s. 61).

Tři zásadní příčiny, které způsobují vznik trombu, se souhrnně nazývají Virchova triáda a jsou řazeny mezi základní rizikové faktory TEN. Do Virchowovi triády patří hyperkoagulační stav, krevní stáze a porušení endotelu žíly. Krevní stáze a poškození endotelu hrají při TEN významnou roli a objevují se například po traumatu nebo chirurgickém zákroku, zatímco hyperkoagulabilita je odpovědná za většinu případů spontánní hluboké žilní trombózy (Kesieme, 2011, s. 61). Změny v krevních složkách nebo hyperkoagulační stavy mohou být způsobeny onkologickým onemocněním, vysokou hladinou estrogenů, nefrotickým syndromem, sepsí, kouřením, těhotenstvím a trombofilií. K rizikovým faktorům pro změnu v krevním toku nebo stázi patří imobilita, městnavé srdeční selhání, cévní mozková příhoda, paralýza, poranění míchy, polycytémie, závažné chronické obstrukční plicní onemocnění, obezita a varixy (Wilson et al., 2018, s. 339).

Pro určení rizika vzniku hluboké žilní trombózy (dále jen HŽT) a plicní embolie (dále jen PE) existují různé skórovací systémy. K zhodnocení **rizika HŽT** lze použít Wellsova kritéria pro diagnostiku hluboké žilní trombózy. Tato škála obsahuje například tyto parametry: aktivní nádor, imobilizace, větší operační výkon v posledním měsíci, lokalizovaná bolest dolní končetiny, otok celé dolní končetiny (obvod lýtka je alespoň o 3 cm větší ve srovnání se zdravou dolní končetinou), dilatace podkožních žil. **Riziko PE** lze posoudit pomocí Wellsova skóre, jenž zahrnuje tato kritéria: prodělaná PE nebo žilní trombóza, operační výkon, imobilizace v posledních 4 týdnech, aktivní malignita nebo hemoptýza. Riziko u pacientů s **interním onemocněním** je posuzováno pomocí skóre Padovského. Skóre Padovského mezi nejzávažnější rizikové faktory zahrnuje: aktivní malignitu, TEN v anamnéze, omezení mobility, či nedávný úraz. Mezi méně závažné rizikové faktory patří: věk nad 70 let, akutní infarkt myokardu, obezita a srdeční nebo respirační selhání. U **chirurgických pacientů** se pro zjištění výše rizika užívá tzv. Caprinioho skóre, které rozděluje pacienty podle stupně rizika do 4 kategorií: pacienti s velmi nízkým rizikem (0 bodů), nízkým (1-2 body), středním (3-4 body) a vysokým rizikem (nad 4 body). Mezi rizikové faktory, které jsou hodnoceny jedním bodem,

patří například: věk 41 až 60 let, malý operační výkon (chirurgický zákrok v celkové anestezii trvající méně než 45 minut), index tělesné hmotnosti (dále jen BMI) vyšší než 25 kg/m², otok dolních končetin, žilní varixy, těhotenství, šestinedělí a plicní dysfunkce. Závažnějšími rizikovými faktory, které jsou hodnoceny dvěma body, jsou například: věk 61-74 let, laparoskopický nebo velký operační výkon (trvající déle, než 45 minut), imobilizace delší než tři dny, sádrová fixace a centrální žilní katetr. Do skupiny rizikových faktorů, které jsou ohodnoceny třemi body, jsou zahrnuty: věk nad 75 let, tromboembolická nemoc v osobní anamnéze a Leidenská mutace. Do nejrizikovější skupiny, ohodnoceny pěti body, patří tyto faktory: cévní mozková příhoda (nejvyšší riziko je v prvním měsíci po prodělání), elektivní artroplastika, fraktura stehenní kosti či pánve, akutní poranění míchy (riziko je opět nejvyšší v prvním měsíci po prodělání) (Hlásenský, 2015, s. 126-130).

Rizikové faktory TEN lze klasifikovat dle různých kritérií. Autoři Bažantová et al. (2016, s. 10) rozdělili rizikové faktory do těchto skupin: faktory vrozené, získané, vnější, smíšené a částečně potvrzené. Musil (2009a, s. 61) uvedl kategorie rizikových faktorů následovně: vrozené rizikové faktory, získané neovlivnitelné rizikové faktory, získané ovlivnitelné rizikové faktory, vlivy prostředí. V následujícím textu se budu věnovat jednotlivým faktorům dle jejich klasifikace.

Mezi **vrozené rizikové faktory TEN** patří: poruchy koagulace, jako je Leidenská mutace, deficit antitrombinu, deficit proteinu C nebo S, mutace faktoru II.

Další skupinu tvoří **získané (neovlivnitelné) rizikové faktory TEN**. Tato skupina zahrnuje tyto rizikové faktory: věk, získané koagulační poruchy, prodělané TEN v osobní či rodinné anamnéze (Musil, 2009a, s. 61; Bažantová et al., 2016, s. 10).

Autor Heit (2015, s. 468) uvedl, že TEN bylo prokázáno jako vysoce dědičné onemocnění. Některé z rizikových faktorů jsou totiž dědičné. Mezi tyto rizikové faktory patří například trombofilie (Heit, 2015, s. 468).

Další rizikové faktory zahrnují vyšší věk a také mužské pohlaví, které má významnou souvislost s rizikem TEN (Iftikhar et al., 2019, s. 1535). Autor Heit, (2015, s. 464) dodal, že míra výskytu TEN během plodných let (16 – 44 let) je u žen o něco vyšší ve srovnání s muži ve stejném věku. Musil (2009a, s. 61) považuje stáří pacienta za základní rizikový faktor TEN. Dále uvedl, že u osob starších 75 let TEN postihuje asi 1 % populace, což ve srovnání s osobami do 40 let odpovídá stonásobnému nárůstu rizika.

TEN se často opakuje a přibližně u 30 % osob s tímto onemocněním se do 10 let objeví recidiva. Riziko první recidivy se mění v závislosti na čase uplynulém od první TEN a je nejvyšší v prvních 6 až 12 měsících, přičemž se riziko postupně snižuje. Nezávislé prediktory

recidivy zahrnují: zvyšující se věk pacienta, zvyšování BMI, mužské pohlaví, onkologické onemocnění a neurologické onemocnění s parézou dolních končetin (Heit, 2015, s. 465).

Ze **získaných (ovlivnitelných) rizikových faktorů TEN** autoři uvedli obezitu, varixy, chronické či akutní onemocnění, onkologické onemocnění, závažné infekce, nefrotický syndrom, těhotenství a šestinedělí (Musil, 2009a, s. 61; Farren-Dai et al., 2017, s. 1977).

Riziko TEN u gravidní ženy je více než dvacetkrát větší než u žen, které nejsou gravidní (Chenaghlu et al., 2016, s. 10-11). Za mnohem větší riziko, než je gravidita, je však považováno šestinedělí (Musil, 2009a, s. 62-65). Riziko TEN v období po porodu je přibližně pětkrát vyšší než riziko v těhotenství (Heit, 2015, s. 465). Důležitými rizikovými faktory pro TEN během těhotenství nebo po porodu byly: přítomnost infekce, hospitalizace, varixy, vícečetná těhotenství, obezita, preeklampsie, velké krvácení po porodu, Císařský řez, smrt plodu nebo retardace růstu dělohy. Další běžné rizikové faktory TEN jsou kouření a imobilizace (Heit, 2015, s. 465; Chenaghlu et al., 2016, s. 10-11).

Akutní interní onemocnění, například respirační onemocnění či infekce, patří mezi závažné rizikové faktory TEN (Musil, 2009a, s. 62-65). Clayton et al. (2011, s. 819) popsali souvislost mezi nedávnou infekcí dýchacích cest a TEN. Výsledek výzkumné studie ukázal zvýšené riziko HŽT v měsíci následujícím po infekci dýchacích cest a riziko plicní embolie v následujících 3 měsících po infekci dýchacích cest. Tato rizika přetrvávala až rok, přičemž se postupně snižovala. Autor Musil (2009a, s. 62-65) ve svém článku zmínil, že PE je jednou z nejčastějších příčin náhlé smrti u pacientů s interním onemocněním. Kromě základního onemocnění také závisí na dalších rizikových faktorech, které se u pacienta vyskytují. Dále autor poukázal na vysoký výskyt TEN na jednotkách intenzivní péče. Až 75 % pacientů na jednotce intenzivní péče, trpících interním onemocněním, umírá v důsledku PE. Pacienti, kteří trpí onkologickým onemocněním, mají asi 6,5krát vyšší riziko vzniku TEN než pacienti bez tohoto typu onemocnění. Výše rizika závisí na typu nádoru (mezi nejrizikovější nádory patří například hematologický nádor), fázi onemocnění (největší riziko hrozí v prvním měsíci od zjištění nádoru) a metastázách. U pacientů s onkologickým onemocněním je velkým rizikem zároveň přítomnost Leidenské mutace. Kromě samotného nádoru, zvyšuje riziko TEN také chemoterapie a radioterapie, opět ale závisí na typu nádoru a stadiu, ve kterém se nemoc nachází.

Do poslední skupiny rizikových faktorů TEN autoři zahrnuli **vlivy prostředí**, mezi které patří operace, sádrová fixace, trauma, některé léky, jako jsou hormony, dále centrální žilní katétr, dlouhé cestování (nad 8 hodin), dlouhodobá imobilizace, ale i nezvyklá fyzická námaha (Musil, 2009a, s. 61; Farren-Dai et al., 2017, s. 1977).

Pacienti po velkém operačním výkonu jsou vystaveni vyššímu riziku TEN, jelikož chirurgický zákrok může vyvolat zánětlivé reakce a hyperkoagulační stav spolu s endoteliálním poškozením. Dále má dlouhý operační výkon za následek omezení pohyblivosti pacienta, což vede k žilní stázi. Přítomnost těchto faktorů značí, že pacient, podstupující velký chirurgický zákrok, mají všechny tři faktory Virchowovi triády. Totéž platí u pacientů po traumatu a pokud jsou přítomny i další rizikové faktory (kromě výše uvedených), může být pacient ve vysokém riziku TEN (Wilson et al., 2018, 340; Xu et al., 2018, s. 2). Výsledky výzkumné studie ukázaly, že 97,2 % pacientů po chirurgickém zákroku je ve velmi vysokém nebo středním riziku TEN (Sajida Iftikhar et al., 2019, s. 2). Pooperační PE a HŽT jsou hlavními příčinami morbidit a mortality u pacientů po chirurgickém zákroku (Wilson et al., 2018, 340; Xu et al., 2018, s. 2). Hlásenský et al. (2015, s. 126-127) považují za nejrizikovější ty pacienty, kteří podstoupili neurochirurgický zákrok. Mezi další velmi rizikové zákroky patří kardiochirurgické výkony. Musil (2009a, s. 62-65) uvedl, že i pacienti po urologických zákrocích patří mezi rizikové pacienty. Incidence TEN u těchto pacientů není příliš vysoká, avšak nejčastější příčinou smrti v souvislosti s komplikacemi po operaci je PE. TEN může postihovat i pacienty s malým poraněním, například u ruptury svalu, kontuze nebo podvrtnutí je riziko HŽT trojnásobné. Toto riziko obvykle přetrvává po dobu jednoho měsíce, přičemž nejvyšší je v prvních dvou týdnech. U pacientů po polytraumatu je riziko TEN velmi vysoké (až 50 %) a PE patří mezi tři nejčastější příčiny úmrtí u těchto pacientů. Riziko TEN je nejvyšší (překračuje 50 %) u pacientů s poraněním míchy, pánve a po operačním výkonu. Zlomenina krčku kosti stehenní a totální endoprotéza velkých kloubů jsou velmi významnými rizikovými faktory podporující vznik TEN (riziko je asi 50 %). Při totální endoprotéze kyčle je riziko vyšší než u jiných kloubů a toto riziko přetrvává, i přes profylaxi, až 3 měsíce po operaci. Vzhledem ke zkracování hospitalizace po totální endoprotéze velkých kloubů se TEN obvykle projeví až po propuštění pacienta, tedy v domácím prostředí nebo v rehabilitačních zařízeních.

U žen, které užívají perorální antikoncepci (4,03 relativního rizika) nebo podstupují hormonální terapii (2,53 relativního rizika), je riziko TEN zvýšené. První a třetí generace perorálních antikoncepcí představují vyšší riziko než perorální antikoncepční přípravky druhé generace. Hormonální terapie je spojena s dvojnásobným nebo až čtyřnásobně zvýšeným rizikem TEN v závislosti na typu estrogenu a způsobu jeho podání, přičemž výzkumné studie naznačují, že u transdermálního podání estrogenu pravděpodobně neexistuje žádné riziko (Heit, 2015, s. 465-468).

Mezi další běžné rizikové faktory TEN patří imobilizace obecně u všech pacientů. Imobilizaci je považována za jeden z klíčových faktorů TEN (Dizon, 2018, s. 308).

Prodloužená imobilizace snižuje průtok krve a vede k rozvoji žilní stáze. Venostáza, spolu s endoteliálním poškozením a hyperkoagulabilitou, se také podílí na patofyziologii venózní trombózy. U pacientů s prodlouženou imobilizací (delší než 14 dnů) je spojena s dvou až jedenáctinásobně zvýšeným rizikem TEN (Bell, 2016, s. 1-2). Výzkumná studie ukázala, že před prodělanou TEN, došlo k imobilizaci až u 25 % pacientů (Bjori, 2019, s. 115).

Centrální žilní katétr patří také mezi rizikové faktory TEN. Toto riziko je ale jen nízké a tvoří 9 % všech incidentů TEN, přičemž kanylace femorálních žil je spojena s vyšším výskytem TEN ve srovnání s katetrizací subklaviálních žil (Heit, 2015, s. 465).

Jednotlivé rizikové faktory mají různou váhu. Některé jsou závažnější (větší chirurgický zákrok v celkové anestezii, jako je operace břicha, pánve či totální endoprotéza kyčelních nebo kolenních kloubů, dále porod, imobilizace delší než 3 dny, prodělaná TEN, trombofilie a maligní onemocnění břicha či pánve, zlomeniny dolních končetin), než jiné (například kardiovaskulární onemocnění, hormonální antikoncepce, obezita, chronická obstrukční plicní nemoc, atd.) (Musil, 2009a, s. 61; Farren-Dai et al., 2017, s. 1977).

3 Preventivní opatření spojená s tromboembolickým onemocněním u dospělých pacientů

Prevence je klíčová pro snížení mortality a morbiditý spojené s rizikovými faktory, které podporují vznik TEN (Lippi et al., 2011, s. 237). Rutinní použití trombo-profylaxe snižuje výskyt komplikací a také náklady na celkovou péči, které se s výskytem tohoto onemocnění zvyšují (Tietze, Gurley, 2014, s. 331). V rámci preventivních opatření je velmi důležitá edukace pacientů, ve které hrají všeobecné sestry zásadní roli (Muñoz-Figueroa, Ojo, 2015, s. 683). Každý pacient by měl být edukován o rizikových faktorech způsobujících TEN (Tocco, Martin, Stacy, 2016, s. 22). Pokud jsou pacienti edukováni o rizicích, komplikacích a možných fatálních důsledcích TEN, jejich spolupráce a dodržování preventivních opatření je podstatně větší. Autoři dále poukázali na fakt, že informovanost všeobecných sester a dalších zdravotnických pracovníků o celkovém dopadu TEN je nízká a je nutné ji zvýšit (Muñoz-Figueroa, Ojo, 2015, s. 681-683). Adams (2015, s. 20) dodal, že všeobecné sestry si musí být vědomy indikací, správného podávání či aplikace, způsobů účinku, kontraindikací, nežádoucích účinků TEN. Collins et al. (2010, s. 83-89) se ve výzkumné studii zaměřili na rozvoj znalostí všeobecných sester v oblasti TEN a došli k závěru, že čím větší jsou jejich znalosti v oblasti TEN, tím lepší je péče o pacienty v rámci prevence TEN. Autoři Yakar et al., (2019, s. 226) poukázali, že vzdělávání v prevenci TEN by mělo být součástí celoživotního vzdělávání všeobecných sester.

V prevenci TEN jsou využívána obecná profylaktická opatření, nefarmakologické a farmakologické metody, při jejichž realizaci hrají všeobecné sestry ústřední roli (Adams, 2015, s. 20; Lin et al., 2016, s. 561; York et al., 2015, s. 4). Obecná profylaktická opatření zahrnují časnou mobilizaci a dostatečnou hydrataci (York et al., 2015, s. 4). K nefarmakologickým metodám patří například použití punčoch s graduovanou kompresí, k farmakologickým metodám patří použití antikoagulancií, jako je například nízkomolekulární heparin. Během hospitalizace vzniká u téměř každého pacienta různě vysoké riziko TEN. Proto je důležité, aby všeobecné sestry každého pacienta posuzovaly individuálně, aby bylo možné zvolit vhodnou profylaxi. Často je používána kombinace obou postupů (Adams, 2015, s. 20; Muñoz-Figueroa, Ojo, 2015, s. 681). Autoři Zareba et al. (2014, s. 1053-1059) provedli metaanalýzu, ve které srovnávali efektivitu použití kombinace kompresivní terapie a antikoagulancií nebo každou z metod samostatně. Efektivita byla zkoumána u chirurgických pacientů. Důkazy ukázaly, že kombinace kompresivní terapie a antikoagulancií je účinnější při prevenci pooperační HŽT, než kterákoli z metod použitá samostatně. Přidání antikoagulancií ke kompresivní terapii však zvyšuje riziko krvácení.

Nejnovější guideline z Americké vysoké školy lékařů hrudníku (American College of Chest Physicians) uvedl, že kombinace farmakologických a intermitentních pneumatických kompresních zařízení snižuje riziko HŽT ve srovnání s použitím pouze farmakologické profylaxe u pacientů po ortopedickém zákroku (Falck-Ytter et al., 2012, s. 290). Autoři Lin et al. (2016, s. 561-564) provedli metaanalýzu za účelem porovnání účinnosti a bezpečnosti punčoch s graduovanou kompresí v kombinaci s farmakologickou profylaxí versus samotnou farmakologickou profylaxi při prevenci HŽT a PE u pacientů po operaci kyčle. Výsledky metaanalýzy ukázaly, že kombinace farmakologické profylaxe a punčoch s graduovanou kompresí neovlivnila riziko vzniku PE nebo proximální HŽT ve srovnání s pouze farmakologickou profylaxí. Výzkumná studie dále dokázala, že kombinace farmakologické profylaxe s použitím punčoch s graduovanou kompresí snižují riziko distální HŽT (u pacientů podstupujících operaci kyčle) ve srovnání s použitím pouze farmakologické profylaxe. Autoři ovšem uvedli, že validita těchto důkazů byla nízká. Závěrem dodali, že pokud použijeme v současné době doporučenou farmakologickou profylaxi, není nutné ji kombinovat s punčochami s graduovanou kompresí.

Autoři Nam et al. (2017, s. 2) ve výzkumné studii zkoumali účinnost předoperační mechanické profylaxe u pacientů starších 70 let podstupujících operaci kyčle. Výsledky ukázaly, že předoperační mechanická profylaxe (zahrnující intermitentní pneumatické kompresní zařízení a punčochy s graduovanou kompresí) významně snížila výskyt symptomatické HŽT po operaci kyčle u pacientů starších 70 let ve srovnání se stejnou věkovou skupinou pacientů, u kterých mechanická profylaxe použita nebyla. Dále ukázali, že mezi oběma skupinami nebyly nalezeny výrazné rozdíly v mortalitě a ve výskytu PE.

Dle doporučení České angiologické společnosti je u pacientů, dle stupně rizika, profylaxe aplikována následovně: pacientům s nízkým rizikem TEN (týká se plně mobilních pacientů bez přídatných rizikových faktorů nebo chirurgické pacienty podstupující zákrok kratší třiceti minut) není nutno podávat žádnou profylaxi. U pacientů se středním rizikem je doporučována: aplikace nízkomolekulárního heparinu (dále jen LMWH) u pacientů s akutním interním onemocněním, nízké dávky heparinu u pacientů po velkých operacích obecné chirurgie, Fondaparinux u pacientek po velkých gynekologických operacích, kombinace fyzikálních metod a antikoagulancií. Pacientům s vysokým rizikem TEN (náhrada kyčelního nebo kolenního kloubu, zlomenina krčku stehenní kosti, velké trauma nebo poranění páteře) by měla být podávána tato profylaxe: LMWH, Fondaparinux, Rivaroxaban, Dabigatran, Apixaban, Warfarin nebo kombinaci fyzikálních metod a antikoagulancií (Hirmerová et al., 2014, s. 18). V následujícím textu se budu věnovat jednotlivým metodám konkrétně.

Farmakologická profylaxe působí na principu změny v koagulační kaskádě a tvorbě sraženin (Lin et al., 2016, 563). V současné době převažuje v prevenci TEN farmakologická profylaxe, zvláště u pacientů po ortopedickém zákroku. Podávání farmak ovlivňuje primární nebo sekundární hemostázu. Antikoagulancia se podle účinku dělí do těchto skupin: hepariny (nefrakcionovaný standardní hepariny a nízkomolekulární hepariny), pentasacharidy, kumarinové preparáty (antagonisté vitamínu K), přímé inhibitory aktivovaného faktoru Xa (rivaroxaban) a trombinu (dabigatran) (Lošťák, Gallo, 2017, s. 10-11). Druh farmakologické profylaxe u chirurgických pacientů je vybírán po posouzení rizikových faktorů TEN a rizika krvácení. Pacienti se středním a vysokým rizikem TEN by měli dostávat farmakologickou profylaxi za předpokladu, že riziko krvácení je mírné (Hlásenský et al., 2015, s. 126-127).

Mezi důležité ošetrovatelské intervence v prevenci TEN patří **mobilizace** (Wilson et al., 2018, s. 340). Imobilizace omezuje žilní svalovou pumpu a tím zhoršuje průtok krve v dolních končetinách, proto je pohyb a časná mobilizace pacienta v prevenci z jedním ze zásadních opatření (Wang et al., 2016, s. 1). Pacienti by měli být edukováni o riziku, které imobilizace přináší a měli by být motivováni k tomu, aby se co nejrychleji začali pohybovat a chodit (Tocco, Martin, Stacy, 2016, s. 20-21). Zvláště u pacientů po chirurgickém zákroku je chůze a aktivní cvičení v pooperačním období důležitá (Japonská společnost pro oběh, 2011, s. 1275). Pro některé pacienty může být mobilizace obtížná nebo nemožná. Mezi nejčastější problémy, které pacienty omezují v časně mobilizaci patří: ochota zaměstnanců, nespolupráce pacienta, prostor a vybavení zdravotnického zařízení, obavy pacienta z pádu (Wilson et al., 2018, s. 342). Greenall (2017, s. 21-22) uvedl, že jakýkoli pohyb nohou při prevenci TEN je prospěšný. Pravidelný pohyb kotníku po operačním výkonu zvyšuje průtok krve a snižuje výskyt TEN. Toto tvrzení také potvrdil autor Goldsmith (2019, s. 2), který uvedl, že během jedné minuty po provedení plantární a dorzální flexe nohou dojde ke 100% zvýšení průtoku žilní krve. Autor dále poukázal fakt, že toto jednoduché cvičení nabízí uspokojivou metodu zajištění rychlého žilního toku u pacientů, kteří musí dodržovat klid na lůžku. Korporace autorů z Japonské společnosti pro oběh (Japanese Circulation Society Joint Working Group) (2011, s. 1275) uvedla tyto možnosti pro pacienty, kteří nejsou schopni časně mobilizace: masáž končetin a aktivní či pasivní procvičení kloubů nohou.

Byla prokázána souvislost mezi dehydratací a TEN u pacientů po cévní mozkové příhodě, proto je důležité dbát u pacientů na dobrou **hydrataci**. Dobrá hydratace ovlivňuje mnoho dalších oblastí zdraví a měla by patřit mezi priority v nemocničních zařízeních. Je nutné si uvědomit, že pacienti, kteří mají problém s mobilitou, mohou kvůli neschopnosti dojít si sami

na toaletu začít snižovat příjem tekutin, aby nemuseli chodit na toaletu tak často. Tomuto lze předejít tím, že těmto pacientům nabídneme doprovod na toaletu (Greenall, 2017, s. 22).

K **nefarmakologické** profylaxi řadíme mechanické metody, ke kterým patří kompresivní terapie. V kompresivní terapii jsou využívány například: punčochy s graduovanou kompresí, kompresivní obinadla a intermitentní pneumatická kompresní zařízení (Partsch, 2011, s. 130). Mechanická profylaxe se používá ke zlepšení žilního toku a zabraňuje vytváření prostředí vhodného pro tvorbu sraženin (Lin et al., 2016, 563). Tyto metody jsou výhodné, jelikož nepředstavují riziko krvácení a jsou využívány u pacientů se středním i vysokým rizikem TEN (Tocco, Martin, Stacy, 2016, s. 21, Lin et al., 2016, s. 561). Kompresivní terapie byla shledána jako důležité mechanické preventivní opatření, zejména pro pacienty, kteří mohou využívat pouze nefarmakologické metody z důvodu vysokého rizika krvácení (Muñoz-Figueroa, Ojo, 2015, s. 680). V následujícím textu se budu věnovat jednotlivým možnostem kompresivní terapie.

Způsob kompresivní terapie je volen na základě typu, fáze a průběhu onemocnění. Významnou roli při volbě typu kompresivní terapie hraje také spolupráce pacienta. **Kompresivní obinadla** jsou schopny dosáhnout vyššího tlaku než punčochy s graduovanou kompresí, proto jsou obvykle indikovány v těžkých stádiích žilní choroby nebo v akutní fázi HŽT. Po ustoupení otoku a pro léčbu chronických stavů jsou poté využívány **kompresivní punčochy** (Sellner Švestková, 2013, s. 118; Partsch, 2011, s. 135-136). Klasifikace **kompresivních obinadel** je obtížnější než u kompresivních punčoch kvůli použití různých technik bandážování (Rotsch et al., 2011, s. 490). Tlak, který obinadlo vyvíjí na dolní končetinu, totiž závisí více na technice při jeho přikládání a méně na materiálu obinadla. Na základě vlastností materiálu dělíme kompresivní obinadla do tří kategorií: zcela neelastická, s krátkým tahem (krátkotažná) a s dlouhým tahem (dlouhotažná) (Partsch, 2011, s. 130-131). Obinadla zcela neelastická neboli nepoddajná, vyvíjí na dolní končetiny nejvyšší pracovní tlak a nejnižší klidový tlak. Jedná se především o zinkoklihoá obinadla. Obinadla krátkotažná vyvíjí vysoký pracovní tlak a nízký klidový tlak. Dlouhotažná obinadla naopak vyvíjí nízký pracovní tlak a vysoký klidový tlak (Sellner Švestková, 2013, s. 118). Klidový tlak je tlakem trvalým, kterým kompresivní obinadlo působí na tkáň a cévy, zatímco je svalstvo uvolněné. Pracovní tlak je způsoben tím, že sval působí proti odporu kompresivního obinadla, protože jeho objem se zvyšuje kontrakcí. Pracovní tlak působí dočasně a působí na povrchový žilní systém, hluboký žilní systém a lymfatické cesty. Efektivita svalové žilní pumpy se výrazně

zvyšuje díky vysokému pracovnímu tlaku, protože během relaxace svalu se mohou žíly znovu naplňovat a poté je opět žilní návrat zajištěn pracovním tlakem (Rotsch et al., 2011, s. 486).

Krátkotažná obinadla jsou velmi efektivní pro aktivaci svalové žilní pumpy díky vysokému pracovnímu tlaku. Proto je důležité pacienty využívající tento typ kompresivní terapie vést k pohybu (Protz et al., 2014, 795). Po několika hodinách nošení mají krátkotažná obinadla velmi nízký klidový tlak, ale stále vysoký a velmi účinný pracovní tlak. Pro pacienty, kteří musí dodržovat klid na lůžku, je tento typ obinadel pohodlný, protože jejich tlak se zvyšuje při pohybu (Partsch, 2011, s. 132). Krátkotažná obinadla není nutné měnit každý den, mohou zůstat na dolních končetinách několik dní nebo až dva týdny. Je nutné kontrolovat, jestli nejsou kompresivní obinadla uvolněná nebo příliš utažená (Rotsch et al., 2011, s. 491). Výjimkou jsou ovšem akutní stádia onemocnění, při kterých se výrazně mění otok (Sellner Švestková, 2013, s. 118).

Dlouhotažná obinadla se vyznačují vysokou elasticitou. Působí nízkým pracovním tlakem a ovlivňují povrchový žilní systém ve vyšší míře než hluboký žilní systém (Rotsch et al., 2011, s. 490). Tento typ obinadel je obvykle aplikován ráno, nejlépe dříve, než pacient vstane z lůžka a jsou odstraněny opět před ulehnutím do lůžka (Partsch, 2011, s. 133). Dlouhotažná obinadla je nutno na noc odstranit z důvodu vysokého klidového tlaku (Sellner Švestková, 2013, s. 118). Po sejmutí obinadla se u pacientů může objevit svědění, proto není vhodné je používat u pacientů s predispozicí k ekzémům. Tato obinadla není vhodné používat v akutní fázi onemocnění, vhodná jsou ke krátkodobému použití, zvláště při pohybu (Sellner Švestková, 2013, s. 117).

Aby byla kompresivní terapie efektivní, je důležité kompresivní obinadlo přikládat správně. Kompresivní obinadlo by mělo být přikládáno v horizontální poloze, chodidlo by mělo být v dorzální flexi. Správně bychom měli kompresivní obinadlo začínat navazovat od prstů, přes patu a pokračovat ke kolenu nebo výše. Nejvyšší tlak by měl být vyvíjen na kotník a postupně se snižovat (Sellner Švestková, 2013, s. 118). Nejčastějším problémem při aplikaci kompresivních obinadel je riziko vytvoření příliš vysokého tlaku, kdy dojde k zaškrcení dolní končetiny (Partsch, 2011, s. 134). Kvůli tomuto riziku je důležité pacienty edukovat o příznacích špatné perfuze, jako je znecitlivění, mravenčení prstů na nohou a zvýšená nebo nově vzniklá bolest (Woo, Cowie, 2013, s. 68).

Nejpoužívanější metodou mechanické profylaxe je použití **punčoch s graduovanou kompresí** (Figueiredo, Stansby, Bhattacharya, 2012, s. 23). Autoři Muñoz-Figueroa a Ojo (2015, s. 682) uvedli, že pokud jsou punčochy s graduovanou kompresí (dále jen GCS), použity samostatně, bez farmakologické profylaxe, jsou pro řadu pacientů účinnou prevencí TEN.

Existují však důkazy, že při použití společně s dalšími preventivními opatřeními, jako je farmakologická profylaxe, jsou účinnější. Autoři Sachdeva, Dalton a Lees (2018, s. 2) provedli metaanalýzu, která měla zhodnotit účinnost a bezpečnost GCS při HŽT u různých skupin hospitalizovaných pacientů. Výsledky metaanalýzy prokázaly, že GCS (spolu s jinými metodami základní tromboprofylaxe nebo bez nich) jsou velmi účinné při snižování rizika HŽT u pacientů, kteří podstoupili všeobecný chirurgický nebo ortopedický zákrok. Dále ukazují, že GCS pravděpodobně snižuje riziko proximální HŽT a také mohou snížit riziko PE.

GCS jsou pacienty tolerovány lépe, než kompresivní obinadla nebo použití pneumatického zařízení, protože jejich používání je snazší. Přesto ne všichni pacienti GCS tolerují a nespolupráce při jejich indikaci není neobvyklá (Lim, Davies, 2014, s. 391).

GCS zvyšují rychlost toku krve v žilách a brání tak žilní stázi, podporují vyprazdňování chlopní a snižují tak riziko HŽT (Muñoz-Figueroa, Ojo, 2015, s. 681). Mechanismus GCS spočívá ve vyvíjení různě vysokého tlaku na různé části dolních končetin a tím stimulují tok krve (Lin et al., 2016, s. 1). Největší komprese je vyvíjena na kotník, přičemž úroveň komprese se postupně snižuje. Tlakový gradient zabraňuje návratu krve zpět k chodidlu nebo laterálně do povrchových žil, zajišťuje tedy žilní návrat, čímž brání žilní stázi (Wade, Paton, Woolacott, 2016, s. 5). GCS jsou klasifikovány podle kompresního tlaku, který je vyvíjen na dolní končetinu v úrovni kotníku. Tlaky jsou stanoveny výrobcem na základě laboratorních měření (Lim, Davies, 2014, s. 391). Autorka Sellner Švestková (2013, s. 118) uvedla rozdělení kompresivních punčoch dle míry komprese do čtyř kompresivních tříd. I. kompresivní třída (lehká komprese) odpovídá hodnotě 18–21 mm Hg a používá se například k prevenci varixů, nebo k odstranění pocitu únavy a slabosti v dolních končetinách. II. kompresivní třída (středně silná komprese) odpovídá hodnotě 23–32 mm Hg a je indikována například při výskytu varixů, při projevech chronické žilní choroby, při otocích dolních končetin v těhotenství. III. kompresivní třída (silná komprese) odpovídá hodnotě 34–46 mm Hg a jejich indikací je HŽT, posttrombotický syndrom, prevence recidivy po zhojení bércového vředu žilního původu, otoky dolních končetin (související s poruchou žilního nebo lymfatického systému). IV. kompresivní třída (extra silná komprese) odpovídá hodnotě více než 49 mm Hg pro pacienty s chronickými, výraznými, tuhými otoky dolních končetin, vzniklými na základě onemocnění žilního nebo lymfatického systému. Autoři Lim a Davies (2014, s. 391) uvedli, že celkový tlak je ovlivňován faktory, jako je pružnost a tuhost materiálu, velikost, tvar nohou, pohyby a aktivity pacienta.

Kromě zásad správného používání GCS má zásadní dopad na riziko TEN také volba správné velikosti (Muñoz-Figueroa, Ojo, 2015, s. 682-683). Pro výběr správné velikosti je nutné změřit dolní končetiny pacienta na několika místech. Měření by mělo být provedeno na

začátku dne, kdy je otok dolní končetiny nejmenší. Místa měření uvádí každý výrobce individuálně. Všeobecně se jedná o míry v různých místech stehna, lýtka a kotníku. Nejdůležitějším místem měření je kotník, protože zde punčocha vyvíjí největší tlak (Jindal et al., 2019, s. 2; Partsch, 2011, s. 128). Pro získání správných rozměru je nezbytné, aby pacient během měření stál.

GCS jsou k dispozici v různých typech. Mezi základní typy patří GCS nízké (dosahují pod koleno) a vysoké (dosahují po stehno) (Partsch, 2011, s. 128). Autoři Wade, Paton, Woolacott, (2016, s. 3) ve svém systematickém přehledu zjistili, že vysoké GCS jsou pravděpodobně účinnější než nízké GCS při prevenci HŽT u pacientů po chirurgickém zákroku. Autoři Muñoz-Figueroa a Ojo (2015, s. 682-683) upřednostňují použití nízkých GCS před vysokými. Jako důvod uvedli, že oba typy GCS mají v prevenci TEN stejný účinek, ale u vysokých GCS hrozí větší riziko zaškrcení končetiny, které by zvýšilo riziko rozvoje HŽT. Wade, Paton a Woolacott, (2016, s. 5-6) dodávají, že pacienti hodnotí oba typy GCS jako stejně náročné na používání.

Nesprávné použití GCS může být nebezpečné: vysoké GCS, které jsou nesprávně připevněné nebo které se stahují po noze, mohou potenciálně poškodit pokožku a přílišným tlakem snížit žilní tok (Sajid et al., 2012, s. 3). Důležitým parametrem pro volbu typu GCS je umístění operační rány. Nízké GCS mohou s větší pravděpodobností vyvolat komplikace u pacientů podstupujících totální endoprotézu kolene, protože okraj GCS leží na ráně a vytváří nežádoucí lokalizovaný tlak (Wade, Paton, Woolacott, 2016, s. 5-6).

Autoři Sajid et al. (2012, s. 1-2) ve své metaanalýze srovnávali účinnost vysokých a nízkých GCS u hospitalizovaných pacientů v prevenci HŽT. Autoři dospěli k závěru, že důkazy nebyly dostatečné k určení, zda byla při snižování výskytu HŽT, jeden typ účinnější než druhý. Rozhodnutí o výšce GCS je ovlivněno faktory jako jsou: spolupráce a dodržování preventivních opatření pacientem, snadnost použití a výše nákladů. Podle autorů Muñoz-Figueroa a Ojo (2015, s. 682) mají všeobecné sestry sklon k výběru špatné výšky či velikosti a nesprávné technice navlékání GCS.

Před nasazením GCS by měl být pacient informován o následujících zásadách (Partsch, 2011, s. 141). Pro optimální účinek by měly být GCS nasazeny ihned ráno, kdy je otok končetiny nejmenší. Při nasazování by pacient neměl mít na ruku žádné šperky, nehty by měly být hladké a relativně krátké, aby nedošlo k poškození punčoch. Nasazování punčochy by mělo být postupné, kdy je nutné dbát na to, aby punčocha byla neustále vyrovnaná a nezůstávaly na ní záhyby. Pokud si pacient nasazuje punčochy poprvé, je důležité, aby byl instruován

všeobecnou sestrou. Autor Partsch (2012, s. 419) zmínil, že existují různé pomůcky, které nasazení GCS usnadňují.

GCS by měly být prány ideálně každý den. Nejlepší jsou jemné čisticí prostředky bez bělidla nebo zásad. Při normálním opotřebení a správné péči je jejich životnost 4 až 6 měsíců (Partsch, 2011, s. 141).

V praxi má schopnost a ochota pacientů správně používat GCS zásadní význam pro jejich účinnost. Nedodržování zásad používání GCS může být důsledkem nezodpovědného chování pacientů, ale může to také poukazovat na nedostatky v poskytování zdravotní péče. Příčinou může být nesprávná či nedostatečná edukace pacientů nebo nedostatečný dohled nad pacientem při používání GCS (Wade, Paton, Woolacott, 2016, s. 5-6). Mezi možné příčiny nespolupráce pacientů patří bolest, nepohodlí, narušení spánku, potíže s oblékáním GCS, vnímaná neúčinnost, nadměrné teplo, podráždění kůže, cena a vzhled (Tocco et al., 2016, s. 22; Lim et al., 2014, s. 391-395). V následujícím textu se budu věnovat komplikacím a kontraindikacím spojeným s používáním GCS a kompresivních obinadel.

Přestože se aplikace GCS a kompresivních obinadel může zdát jednoduchá, je třeba si uvědomit, že jejich nesprávné používání může způsobit značné problémy (Robertson, Thomson, Siddiqui 2014, s. 316). Špatně padnoucí GCS mohou způsobovat nepohodlí a v nejhorším případě až tlakovou nekrózu. Použití GCS nebo kompresivních obinadel u pacienta se zhoršeným arteriálním průtokem může zhoršit ischemii (Lim, Davies, 2014, s. 391-395). Z tohoto důvodu je důležité, aby byla kontrolována arteriální pulzace na dolních končetinách před anebo po přiložení kompresivních obinadel nebo GCS, zejména u starších pacientů. Sensorické poruchy by měly být signálem pro přehodnocení stupně komprese. Pokud pacient trpí diabetickou neuropatií, minimální poškození tlaku kůže může zůstat nerozpoznáno a může být výchozím bodem nekrózy kůže, pokud nejsou GCS nebo kompresivní obinadla včas odstraněna (Partsch, 2011, s. 136-137). Nerovnoměrně distribuovaný nebo nadměrný tlak může poškodit pokožku, a to zejména u starších, kachektických pacientů s tenkou pergamenovou kůží (Robertson, Thomson, Siddiqui, 2014, s. 316). Komplikace, které se mohou vyskytnout narušením integrity kůže, byly častější u pacientů, kteří používali vysoké GCS (Muñoz-Figueroa a Ojo, 2015, s. 681). U pacientů, kteří jsou alergičtí na některou ze složek použitého materiálu, se může vyvinout kontaktní dermatitida, změna barvy kůže a puchýře (Lim, Davies, 2014, s. 395). Za absolutní kontraindikaci použití kompresivních obinadel nebo GCS je považováno dekompenzované srdeční selhání. Pokud jsou na obě nohy navázána kompresivní obinadla příliš pevně, může dojít k akceleraci toku krve směrem k srdci, což může zvyšovat zatížení srdce a ovlivnit srdeční výdej (Partsch, 2011, s. 136). Mnoho komplikacím, které

vznikají při používání GCS je možné předcházet, pokud jsou pacienti správně posouzeni, změřeni a dostatečně edukováni. Dojde-li ke komplikacím, mohou se vyřešit například změnou materiálu GCS, použitím změkčovadla a snížením stupně komprese. Přesné měření průměru končetin, které odpovídá pokynům výrobce punčochy, by měl provádět vyškolený zdravotnický pracovník, často všeobecná sestra (Lim, Davies, 2014, s. 395). Mezi další kontraindikace používání GCS a kompresivních bandáží patří: podezření nebo prokázané onemocnění periferních tepen (včetně periferních arteriálních bypassů), těžká periferní neuropatie nebo jiná příčina sensorického poškození, lokální stav kůže nebo měkkých tkání, včetně nedávného kožního štěpu, gangrény, dermatitidy a těžké celulitidy, extrémní deformita nohy, neobvyklý tvar nebo velikost nohy bránící správnému přilnutí GCS nebo kompresivního obinadla k dolní končetině (Lim et al., 2014, s. 391-395; Wade et al., 2016, s. 5-6).

Další nefarmakologickou metodou je použití **intermitentního pneumatického kompresního zařízení** (dále jen IPC). Zařízení IPC sestávají z jedné nebo z několika neelastických manžet, které jsou přerušovaně nebo postupně nafukovány. Manžeta vyvíjí na končetinu různé tlaky v různých časových intervalech a zabraňuje tak žilní stázi (Partsch, 2012, s. 417; Figueiredo et al., 2012, s. 30). Existuje široká škála těchto zařízení od různých společností. IPC nejsou určeny pouze k prevenci TEN u pacienta po chirurgickém zákroku, ale mohou být využívány i u pacientů s lymfedémem, imobilních nebo s arteriálními problémy. Dále je IPC využíváno u imobilních pacientů (Partsch, 2012, s. 417; Afshari et al., 2017, s. 2). Pacienti, kteří jsou imobilní nebo musí dodržovat dlouhodobě klid na lůžku, by měli používat IPC po celý den do té doby, než budou opět plně mobilní (Japonská společnost pro oběh, 2011, s. 1275). IPC je také využíváno u pacientů po cévní mozkové příhodě nebo u pacientů v kritickém stavu, kde je IPC dokonce účinnější než GCS. Protože IPC nezvyšuje riziko krvácení, zůstává atraktivní metodou pro prevenci TEN u pacientů s aktivním krvácením nebo u pacientů s vysokým rizikem krvácení, a to jak v chirurgickém, tak nechirurgickém prostředí (Afshari et al, 2017, s. 2). Autoři Chibbaro et al. (2018, s. 1-3) provedli prospektivní studii, ve které zkoumali účinnost jednotlivých metod profylaxe TEN. Výsledky ukázaly, že perioperační zařízení IPC jsou nezanedbatelnou podporou v profylaxi klinicky symptomatické HŽT a PE.

4 Komplikace spojené s tromboembolickým onemocněním u dospělých pacientů

Pro předcházení komplikacím je důležité dodržování preventivních opatření, při kterých je zásadní edukace pacienta všeobecnou sestrou (York et al., 2015, s. 8-9). Nejzávažnější komplikací HŽT je PE (Heit, 2015, s. 464). I když je míra mortality na následky PE nezanedbatelná, bývá její riziko často podceňováno (Bělohávek et al., 2011, s. 6). Při včasném rozpoznání příznaků je PE snadno léčitelná (Bělohávek et al., 2011, s. 6). Mezi další komplikace TEN patří: posttrombotický syndrom, chronická plicní hypertenze, chronická žilní insuficience, rekurence HŽT a PE, paradoxní embolizace (Ross-adjie, 2012, s. 77; Golemi et al., 2019, s. 251-255). Zatímco většina pokynů pro léčbu TEN zdůrazňuje farmakologickou léčbu a zaměřuje se především na prevenci opakujících se příhod, malá pozornost je zaměřena na prevenci dlouhodobých následků, jako je například posttrombotický syndrom (Amin et al., 2018, s. 4).

Posttrombotický syndrom je nejčastější komplikací HŽT (Ross-adjie, 2012, s. 77). Postihuje 20 - 50 % pacientů a jeho klinické příznaky nemusí být patrné po dobu 2 – 5 let od proděláné HŽT (Golemi et al., 2019, s. 253). Jedná se o chronický stav, který se vyznačuje mírnými až závažnými příznaky a projevy žilní nedostatečnosti, od bolesti, pocitu těžkých nohou, nepohodlí, chronického edému, indurace kůže, hyperpigmentace, až po opakované žilní ulcerace v nejzávažnějších případech (Ross-adjie, 2012, s. 77; Amin et al., 2018, s. 4). Symptomy mohou být více patrné při pohybu a zmírňují se v klidu (Golemi et al., 2019, s. 253). Škála Villalta je v současné době nástrojem k diagnostice a definování závažnosti posttrombotického syndromu pomocí výše uvedených příznaků a symptomů (Engeseth, 2019, s. 62). Posttrombotický syndrom je vzhledem ke své četnosti, možné závažnosti a chroničnosti nejen nákladný, ale také spojen se snížením kvality života. V současné době nelze posttrombotický syndrom vyléčit, proto by akutní léčba HŽT měla zahrnovat také prevenci posttrombotického syndromu (Amin et al., 2018, s. 4). Příznaky posttrombotického syndromu mohou být dramaticky sníženy, pokud pacient v následujících letech nosí GCS. Doporučená doba používání GCS po prodělané HŽT je alespoň po dobu 2 let (Partsch, 2011, s. 149).

Výsledky metaanalýzy 10 randomizovaných studií ukazují, že snížení výskytu posttrombotického syndromu lze dosáhnout použitím GCS (Appelen et al., 2017, s. 2). GCS jsou obvykle indikovány až ve chvíli, kdy ustoupí akutní edém. Do té doby je vhodnější použít kompresivní obinadla, která by měla být aplikována nejpozději do 24 hodin po proděláné HŽT (Amin et al., 2018, s. 11). Ve Velké Británii je pacientům po prodělané HŽT doporučováno,

aby nosili podkolenní GCS s tlakem na kotník větším než 23 mm Hg. Dále je doporučováno používat GCS po dobu nejméně dvou let počínaje týdnem od diagnózy nebo při dostatečném snížení otoku a pokud nejsou žádné kontraindikace (Lim, Davies, 2014, s. 395-396).

Jedním z nejzávažnějších důsledků PE, je chronická plicní hypertenze. Bez léčby je prognóza špatná a pokud plicní hypertenze dále progreduje, může vést ke zhoršení funkce pravé komory a dále až k pravostrannému srdečnímu selhání. Incidence chronická plicní hypertenze činí 1 % - 3,8 % během 2 let od prodělané PE (Golemi et al., 2019, s. 251-252).

4.1 Význam a limitace dohledaných poznatků

Ze sumarizace dohledaných poznatků lze říci, že výskyt TEN je stále aktuální komplikací hospitalizovaných pacientů. Z této skutečnosti vyplývá důležitost prevence tohoto onemocnění. Za nejrizikovější pacienty jsou považováni pacienti s poraněním míchy, pánve a po chirurgickém zákroku.

Z dohledaných poznatků vyplývá, že všeobecné sestry hrají zásadní roli při realizaci prevence TEN, zejména při edukaci pacienta. Zároveň všeobecné sestry zodpovídají za správnou aplikaci dané metody profylaxe a sledují případné komplikace či nežádoucí účinky spojené s jejich aplikací či používáním. Výsledky dohledaných výzkumných studií dokazují, že pokud jsou pacienti dostatečně a správně edukováni o významu profylaxe, je jejich spolupráce při realizaci preventivních opatření vyšší. Dále z výsledků výzkumných studií vychází, že u pacientů, kteří podstoupili všeobecný chirurgický zákrok, je kombinace kompresivní terapie s antikoagulační terapií v prevenci TEN účinnější než každá z těchto metod použita samostatně.

K nejčastěji používaným nefarmakologickým metodám patří použití GCS, které prokazatelně snižují riziko HŽT u pacientů po chirurgickém zákroku. Efekt nefarmakologických metod závisí na jejich správném použití a také na výběru správného typu. Výsledky výzkumné studie, která srovnávala, zda jsou účinnější GCS vysoké anebo nízké, nebyly dostatečné. Ovšem z výsledků dalších dohledaných studií vyplývá, že použití vysokých GCS může naopak způsobit více komplikací a také je s nimi obtížnější manipulace. Mezi další nefarmakologické metody patří použití IPC, které je v považováno za nezanedbatelnou podporu při profylaxi symptomatické HŽT a PE. Nelze s jistotou určit která z uvedených metod je při prevenci TEN nejúčinnější, protože ke každému pacientovi je nutné přistupovat individuálně, a to i při výběru vhodné profylaxe.

Mezi nejzávažnější komplikace TEN patří PE a mezi nečastější komplikace HŽT patří posttrombotický syndrom. Při předcházení komplikacím je opět důležitá edukace pacienta všeobecnou sestrou. Výsledky výzkumné studie ukázaly, že použití GCS po prodělané HŽT snižuje výskyt posttrombotického syndromu.

Rešeršní činností nebyly dohledány žádné české výzkumné studie, které by se zabývaly rizikovými faktory, prevencí nebo komplikacemi TEN u dospělých pacientů. Tento fakt je zároveň významnou limitací celé přehledové práce. Byla dohledána pouze jedna výzkumná studie zabývající se tímto tématem. Týkala se však dospívajících pacientů, a proto nemohla být do této přehledové práce zahrnuta. Výzkumné studie, použité pro text bakalářské práce, byly provedeny převážně v Evropě, USA a Asii. Dále nebyly dohledány výzkumné studie, které by

srovnávaly účinnost kompresivních obinadel s dalšími metodami v prevenci TEN. Dohledané výzkumné studie se zaměřovaly spíše na GCS a IPC. Většinu výzkumných studií je obtížné srovnávat, jelikož mezi nimi existují rozdíly v metodách hodnocení, v demografii pacientů a v rozdílných typech použité profylaxe.

Daší výzkumné studie by se mohly zaměřit na srovnání účinnosti kompresivních obinadel a ostatních metod v prevenci TEN v českém klinickém prostředí.

Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo sumarizovat aktuální dohledané poznatky o ošetrovatelské péči u pacientů s tromboembolickým onemocněním. Stanovený hlavní cíl byl dále rozdělen do tří dílčích cílů.

První dílčí cíl byl zaměřen na předložení aktuálních dohledaných poznatků o rizikových faktorech, které způsobují tromboembolické onemocnění. V této části jsou analyzovány jednotlivé rizikové faktory a jejich závažnost. Mezi nejvýznamnější rizikové faktory autoři zařadili imobilizaci, ortopedický zákrok a neurochirurgický zákrok. První dílčí cíl byl splněn.

Druhý dílčí cíl byl zaměřen na předložení aktuálních dohledaných poznatků o preventivních opatřeních spojených s tromboembolickým onemocněním. V této části je analyzována účinnost jednotlivých metod v prevenci tromboembolického onemocnění. Nejčastěji se používá kombinace farmakologických a nefarmakologických metod, avšak při volbě vhodné profylaxe je důležité k pacientům přistupovat individuálně. Druhý dílčí cíl byl splněn.

Třetí dílčí cíl byl zaměřen na předložení aktuálních dohledaných poznatků o komplikacích spojených s tromboembolickým onemocněním. V této části jsou analyzovány jednotlivé komplikace, ke kterým může dojít po prodělání tromboembolického onemocnění. Nejzávažnější komplikací hluboké žilní trombózy je plicní embolie, avšak nejčastější komplikací hluboké žilní trombózy je posttrombotický syndrom. Třetí dílčí cíl byl splněn.

Tato přehledová bakalářská práce by mohla být přínosná pro všeobecné sestry pracujících především na chirurgickém a ortopedickém oddělení. Dohledané informace a jejich sumarizace by mohly sloužit k motivaci pracujících všeobecných sester k dalšímu vzdělávání a k prohloubení znalostí o současných dostupných možnostech v prevenci TEN a jejich správné využití. Také by tyto informace mohly být použity pro tvorbu edukačních materiálů a při edukaci pacienta, který je v riziku TEN.

Seznam zkratek

TEN – tromboembolické onemocnění

HŽT – hluboká žilní trombóza

PE – plicní embolie

GCS – punčochy s graduovanou kompresí (graduated compression stockings)

IPC – intermitentní pneumatické kompresní zařízení

LMWH – nízkomolekulární heparin

BMI – index tělesné hmotnosti (body mass index)

Referenční seznam

ADAMS, Averil. Proactivity in VTE prevention: a concept analysis. *British journal of nursing (Mark Allen Publishing)* [online]. 2015, **24**(1), 20-5 [cit. 2020-06-05]. DOI: 10.12968/bjon.2015.24.1.20. ISSN 09660461. Dostupné z: <https://sci-hub.st/10.12968/bjon.2015.24.1.20>.

AFSHARI, Arash, Christian FENGER-ERIKSEN, Manuel MONREAL a Peter VERHAMME. European guidelines on perioperative venous thromboembolism prophylaxis: Mechanical prophylaxis. *European journal of anaesthesiology* [online]. 2018, **35**(2), 112-115 [cit. 2020-06-05]. DOI: 10.1097/EJA.0000000000000726. ISSN 13652346. Dostupné z: <https://sci-hub.st/10.1097/EJA.0000000000000726>.

AMIN, Elham E., Ingrid M. BISTERVELS, Karina MEIJER, et al. Reduced incidence of vein occlusion and postthrombotic syndrome after immediate compression for deep vein thrombosis. *Blood* [online]. 2018, **132**(21), 2298-2304 [cit. 2020-06-06]. DOI: 10.1182/blood-2018-03-836783. ISSN 00064971. Dostupné z: <https://sci-hub.st/10.1182/blood-2018-03-836783>.

APPELEN, Diebrecht, Martin H. PRINS, Martino HAM NEUMANN, Dinanda N. KOLBACH a Eva VAN LOO. Compression therapy for prevention of post-thrombotic syndrome. *The Cochrane database of systematic reviews* [online]. 2017, **9**, CD004174 [cit. 2020-06-06]. DOI: 10.1002/14651858.CD004174.pub3. ISSN 1469493X. Dostupné z: <https://sci-hub.st/10.1002/14651858.CD004174.pub3>.

BAŽANTOVÁ, Věra, Jiří MASOPUST, Radovan MALÝ a Jan BAŽANT. Žilní tromboembolismus při léčbě Olanzapinem. *Česká a Slovenská Psychiatrie* [online]. 2016, **112**(1), 9-14 [cit. 2019-10-31]. ISSN 12120383. Dostupné z: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=2&sid=8588739f-6fa0-43c9-9f50-10e192eccc1a%40sessionmgr4007>.

BĚLOHLÁVEK, Jan, Vladimír DYTRYCH, Aleš KRÁL, Ondřej ŠMÍD a Aleš LINHART. Závažná plicní embolie. *Intervenční a akutní kardiologie* [online]. 2011, **10**, 6-13 [cit. 2020-06-06]. ISSN 1803-5302. ISBN: 978-80-87327-58-6. Dostupné z: <https://www.iakardiologie.cz/pdfs/kar/2011/88/02.pdf>.

BJØRI, Esben, Håkon S. JOHNSEN, John-Bjarne HANSEN a Sigrid K. BRÆKKAN. Hospitalization as a trigger for venous thromboembolism - Results from a population-based case-crossover study. *Thrombosis research* [online]. 2019, **176**, 115-119 [cit. 2020-06-06]. DOI: 10.1016/j.thromres.2019.02.024. ISSN 18792472. Dostupné z: <https://sci-hub.st/10.1016/j.thromres.2019.02.024>.

BRIEN, Lori. Anticoagulant Medications for the Prevention and Treatment of Thromboembolism. *AACN advanced critical care* [online]. 2019, **30**(2), 126-138 [cit. 2020-06-06]. DOI: 10.4037/aacnacc2019867. ISSN 15597776. Dostupné z: <https://sci-hub.st/10.4037/aacnacc2019867>.

CLAYTON, Tim C., Marion GASKIN a Tom W. MEADE. Recent respiratory infection and risk of venous thromboembolism: case-control study through a general practice database. *International journal of epidemiology* [online]. 2011, **40**(3), 819-27 [cit. 2020-06-06]. DOI: 10.1093/ije/dyr012. ISSN 14643685. Dostupné z: <https://sci-hub.st/10.1093/ije/dyr012>.

COLLINS, Renea, Lorna MACLELLAN, Harry GIBBS, Donald MACLELLAN a John FLETCHER. Venous Thromboembolism Prophylaxis: The role of the nurse in changing practice and saving lives. *Australian Journal of Advanced Nursing* [online]. 2010, **27**(3), 83-89 [cit. 2020-06-15]. ISSN 08130531. Dostupné z: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=5&sid=fdfa5077-5f85-4b08-a5b1-87c097eebff7%40pdc-v-sessmgr05>.

DIZON, Mark Angel M. a Josephine M. DE LEON. Effectiveness of initiating deep vein thrombosis prophylaxis in patients with stroke: An integrative review. *Journal of Neuroscience Nursing* [online]. 2018, **50**(5), 308-312 [cit. 2020-06-06]. DOI: 10.1097/JNN.0000000000000385. ISSN 08880395. Dostupné z: <https://sci-hub.st/10.1097/JNN.0000000000000385>.

ENGESETH, Marit, Tone ENDEN, Per Morten SANDSET a Hilde Skuterud WIK. Limitations of the Villalta scale in diagnosing post-thrombotic syndrome. *Thrombosis research* [online]. 2019, **184**, 62-66 [cit. 2020-06-06]. DOI: 10.1016/j.thromres.2019.10.018. ISSN 18792472. Dostupné z: <https://sci-hub.st/10.1016/j.thromres.2019.10.018>.

FALCK-YTTER, Yngve, Charles W. FRANCIS, Norman A. JOHANSON, et al. Prevention of VTE in orthopedic surgery patients: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed. *Chest* [online]. 2012, **141**(2 Suppl), 278-325 [cit. 2020-06-06]. DOI: 10.1378/chest.11-2404. ISSN 19313543. Dostupné z: <https://sci-hub.st/10.1378/chest.11-2404>.

FARREN-DAI, L., M. CARRIER, J. KOVACS, M. RODGER a M. J. KOVACS. Association between remote major venous thromboembolism risk factors and the risk of recurrence after a first unprovoked episode. *Journal of thrombosis and haemostasis: JTH* [online]. 2017, **15**(10), 1977-1980 [cit. 2020-06-06]. DOI: 10.1111/jth.13796. ISSN 15387836. Dostupné z: <https://sci-hub.st/10.1111/jth.13796>.

FIGUEIREDO, R. S., G. STANSBY a V. BHATTACHARYA. Primary prevention of venous thromboembolism. *Phlebology* [online]. 2012, **27**, 23-32 [cit. 2020-06-06]. DOI: 10.1258/phleb.2012.012S32. ISSN 02683555. Dostupné z: <https://sci-hub.st/10.1258/phleb.2012.012S32>.

GOLDMAN, Mitchel P., Jean-Jérôme GUEX, Robert A. WEISS, Albert-Adrien RAMELET, Stefano RICCI, Hugo PARTSCH a Michel PERRIN. *Sclerotherapy: Treatment of Varicose and Telangiectatic Leg Veins* [online]. 5th edition. United States: Saunders, 2011 [cit. 2020-06-06]. ISBN 978-0-323-07367-7. Dostupné z: <https://sci-hub.st/10.1016/B978-0-323-07367-7.00012-1>.

GOLDSMITH, Harry S. Prevention of thromboembolism: A personal journey. *Surgical Neurology International* [online]. 2019, **10**, 1-4 [cit. 2020-06-06]. DOI: 10.25259/SNI_449_2019. ISSN 22295097. Dostupné z: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=30&sid=654aa7ad-13c8-49c6-917b-09938df1a611%40sessionmgr4007>.

GOLEMI, Iva, Alfonso TAFUR, Joseph CAPRINI a Juan P. S. ADUM. Venous thromboembolism prophylaxis using the Caprini score. *Disease-a-month: DM* [online]. 2019, **65**(8), 249-298 [cit. 2020-06-15]. DOI: 10.1016/j.disamonth.2018.12.005. ISSN 15578194. Dostupné z: <https://sci-hub.st/10.1016/j.disamonth.2018.12.005>.

GREENALL, R. Prevention, diagnosis and treatment of venous thromboembolism. *Nursing older people* [online]. 2017, **29**(1), 21-25 [cit. 2020-06-06]. DOI: 10.7748/nop.2017.e872. ISSN 14720795. Dostupné z: <https://sci-hub.st/10.7748/nop.2017.e872>.

GUMULEC, Jaromír. Prevence žilního tromboembolizmu. *Medicina pro praxi* [online]. 2009, 7(4), 163-166 [cit. 2020-06-06]. ISSN 1803-5310. Dostupné z: <https://www.internimedica.cz/pdfs/int/2009/10/06.pdf>.

HEIT, John A. Epidemiology of venous thromboembolism. *Nature Reviews Cardiology* [online]. 2015, 12(8), 464-474 [cit. 2020-06-06]. DOI: 10.1038/nrcardio.2015.83. ISSN 17595002. Dostupné z: <https://sci-hub.st/10.1038/nrcardio.2015.83>.

HIRMEROVÁ, Jana, D. KARETOVÁ, R. MALÝ, D. MUSIL a K. ROZTOČIL. *Akutní žilní trombóza 2014: současný stav prevence, diagnostiky a léčby* [online]. Olomouc: Solen, 2014 [cit. 2020-06-06]. ISBN 978-80-7471-094-0. Dostupné z: https://csth.cz/soubory/Zilni_tromboza_doporuceni.pdf.

HLÁSENSKÝ, J., Z. MIHALOVÁ, J. ŠPINAR a O. LUDKA. Skórovací systémy u tromboembolické nemoci. *Kardiologická revue* [online]. 2015, 17(2), 126-130 [cit. 2020-06-06]. ISSN 2336-2898. Dostupné z: <https://www.kardiologickarevue.cz/casopisy/kardiologicka-revue/2015-2/skorovaci-systemy-u-tromboembolicke-nemoci-52101>.

CHENAGHLOU, Maryam, Razieh PARIZAD a Mohammad Asghari JAFARABADI. Risk Factors and Prevention of Pulmonary Embolism in Young Adults. *Crescent Journal of Medical* [online]. 2017, 4(1), 7-12 [cit. 2020-06-06]. ISSN 21489696. Dostupné z: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=49&sid=654aa7ad-13c8-49c6-917b-09938df1a611%40sessionmgr4007>.

CHIBBARO, Salvatore, Helene CEBULA, Julien TODESCHI, et al. Evolution of Prophylaxis Protocols for Venous Thromboembolism in Neurosurgery: Results from a Prospective Comparative Study on Low-Molecular-Weight Heparin, Elastic Stockings, and Intermittent Pneumatic Compression Devices. *World neurosurgery* [online]. 2018, 109, 510-516 [cit. 2020-06-06]. DOI: 10.1016/j.wneu.2017.10.012. ISSN 18788769. Dostupné z: <https://sci-hub.st/10.1016/j.wneu.2017.10.012>.

IFTIKHAR, Sajida, Ayesha FAROOQ, Muhammad Farooq LATIF, Sarwat ARA, Muhammad SALIM a Asif MAQBOOL. VENOUS THROMBOEMBOLISM AN OBSERVATIONAL STUDY TO ASSESS THE RISK OF VENOUS THROMBOEMBOLISM IN SURGICAL PATIENTS. *Professional Medical Journal* [online]. 2019, 26(9), 1531-1536 [cit. 2020-06-06]. DOI: 10.29309/TPMJ/2019.26.09.4018. ISSN 10248919. Dostupné z:

<http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=162&sid=654aa7ad-13c8-49c6-917b-09938df1a611%40sessionmgr4007>.

JAPANESE CIRCULATION SOCIETY JOINT WORKING GROUP. Guidelines for the diagnosis, treatment and prevention of pulmonary thromboembolism and deep vein thrombosis. *Circulation journal: official journal of the Japanese Circulation Society* [online]. 2011, **75**(5), 1258-81 [cit. 2020-06-06]. DOI: 10.1253/circj.cj-88-0010. ISSN 13474820. Dostupné z: <https://sci-hub.st/10.1253/circj.cj-88-0010>.

JINDAL, Ravul, Jean-Francois UHL a JP BENIGNI. Sizing of medical below-knee compression stockings in an Indian population: A major risk factor for non-compliance. *Phlebology* [online]. 2020, **35**(2), 110-114 [cit. 2020-06-06]. DOI: 10.1177/0268355519854611. ISSN 17581125. Dostupné z: <https://sci-hub.st/10.1177/0268355519854611>.

KESIEME, Emeka, Chinenye KESIEME, Nze JEBBIN, Eshiobo IREKPITA a Andrew DONGO. Deep vein thrombosis: a clinical review. *Journal of blood medicine* [online]. 2011, **2**, 59-69 [cit. 2020-06-06]. DOI: 10.2147/JBM.S19009. ISSN 11792736. Dostupné z: <https://sci-hub.st/10.2147/JBM.S19009>.

KVASNIČKA, Jan, Jaroslava HÁJKOVÁ, Petra BOBČÍKOVÁ, Tomáš KVASNIČKA, Daniela DUŠKOVÁ, Šárka POLETÍNOVÁ a Veronika KIEFEROVÁ. Prevalence trombofilních mutací FV Leiden, protrombinu G20210A a PAI-1 4G/5G a jejich vzájemných kombinací v souboru 1450 zdravých osob středního věku v regionu Praha a střední Čechy (výsledky real-time PCR analýzy FRET). *Časopis lékařů českých* [online]. 2012, **151**(2), 76-82 [cit. 2020-06-06]. ISSN 1805-4420. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/casopis-lekaru-ceskych/2012-2-6/prevalence-trombofilnich-mutaci-fv-leiden-protrombinu-g20210a-a-pai-1-4g-5g-a-jejich-vzajemnych-kombinaci-v-souboru-1450-zdravych-osob-stredniho-veku-v-regionu-praha-a-stredni-cechy-vysledky-real-time-pcr-analyzy-fret-37353>.

LAU, B. D., D. L. SHAFFER, D. B. HOBSON, et al. Effectiveness of two distinct web-based education tools for bedside nurses on medication administration practice for venous thromboembolism prevention: A randomized clinical trial. *Plos one* [online]. 2017, **12**(8), 1-12 [cit. 2020-06-06]. DOI: 10.1371/journal.pone.0181664. ISSN 19326203. Dostupné z: <https://sci-hub.st/10.1371/journal.pone.0181664>.

LIM, Chung Sim a Alun H. DAVIES. Graduated compression stockings. *Canadian Medical Association journal* [online]. 2014, **186**(10), E391-8 [cit. 2020-06-06]. DOI: 10.1503/cmaj.131281. ISSN 14882329. Dostupné z: <https://sci-hub.st/10.1503/cmaj.131281>.

LIN, Feng-fei, Chao-hui LIN, Bin CHEN a Ke ZHENG. Combination prophylaxis versus pharmacologic prophylaxis alone for preventing deep vein thrombosis in hip surgery. *Hip International* [online]. 2016, **26**(6), 561-566 [cit. 2020-06-06]. DOI: 10.5301/hipint.5000384. ISSN 11207000. Dostupné z: <https://sci-hub.st/10.5301/hipint.5000384>.

LIPPI, Giuseppe, Emmanuel J. FAVALORO a Gianfranco CERVELLIN. Prevention of Venous Thromboembolism: Focus on Mechanical Prophylaxis. *Seminars in Thrombosis* [online]. 2011, **37**(3), 237-251 [cit. 2020-06-06]. DOI: 10.1055/s-0031-1273088. ISSN 00946176. Dostupné z: <https://sci-hub.st/10.1055/s-0031-1273088>.

LOŠŤÁK, Jiří a Jiří GALLO. Profylaxe trombóz po ortopedických operacích. *Klinická farmakologie a farmacie* [online]. Solen, 2017, **31**(4), 9-13 [cit. 2020-06-06]. DOI: DOI: 10.36290/far.2017.022. ISSN 1803-5353. Dostupné z: <https://www.klinikafarmakologie.cz/pdfs/far/2017/04/03.pdf>.

MUÑOZ-FIGUEROA, Gloria Patricia a Omorogieva OJO. Venous thromboembolism: use of graduated compression stockings. *British journal of nursing* [online]. 2015, **24**(13), 680-685 [cit. 2020-06-06]. DOI: 10.12968/bjon.2015.24.13.680. ISSN 09660461. Dostupné z: <https://sci-hub.st/10.12968/bjon.2015.24.13.680>.

MUSIL, Dalibor. Diagnostika a léčba tromboembolické nemoci v ambulanci praktického lékaře. *Medicína pro praxi* [online]. Solen, 2009, **8**(5), 238-241 [cit. 2020-06-06]. ISSN 1803-5310. Dostupné z: <https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2011/05/09.pdf>.

MUSIL, Dalibor. Hluboká žilní trombóza: minimum pro praktické lékaře. *Medicína pro praxi* [online]. Solen, 2009b, **6**(5), 231-234 [cit. 2020-06-06]. ISSN 1803-5310. Dostupné z: <https://www.solen.cz/pdfs/med/2009/05/02.pdf>.

MUSIL, Dalibor. Rizika a prevence tromboembolické choroby. *Medicína pro praxi* [online]. Solen, 2009a, **6**(2), 61-65 [cit. 2020-06-06]. ISSN 1803-5310. Dostupné z: <https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2009/02/02.pdf>.

NAM, Ji-hoon, Dae-hwan KIM, Je-hyun YOO, Ji-hyo HWANG a Jun-dong CHANG. Does preoperative mechanical prophylaxis have additional effectiveness in preventing postoperative venous thromboembolism in elderly patients with hip fracture?—Retrospective case-control study. *Plos one* [online]. 2017, **12**(11), 1-11 [cit. 2020-06-06]. DOI: 10.1371/journal.pone.0187337. ISSN 19326203. Dostupné z: <https://sci-hub.st/10.1371/journal.pone.0187337>.

OSCHATZ, H., D. SCHWABE, M. WEISER a U. MÖHRING. Medical bandages and stockings with enhanced patient acceptance. BARTELS, V.T. *Handbook of Medical Textiles* [online]. Cornwall: Woodhead Publishing, 2011, s. 481-504 [cit. 2020-06-06]. ISBN 978-1-84569-691-7. Dostupné z: <https://sci-hub.st/https://doi.org/10.1533/9780857093691.4.481>.

PARTSCH, Hugo. Compression therapy: clinical and experimental evidence. *Annals of vascular diseases* [online]. 2012, **5**(4), 416-22 [cit. 2020-06-06]. DOI: 10.3400/avd.ra.12.00068. ISSN 1881641X. Dostupné z: <https://sci-hub.st/10.3400/avd.ra.12.00068>.

PROTZ, Kerstin, Kristina HEYER, Martin DÖRLER, Markus STÜCKER, Carsten HAMPEL-KALTHOFF a Matthias AUGUSTIN. Compression therapy: scientific background and practical applications. *Journal of the German Society of Dermatology* [online]. 2014, **12**(9), 794-801 [cit. 2020-06-06]. DOI: 10.1111/ddg.12405. ISSN 16100387. Dostupné z: <https://sci-hub.st/10.1111/ddg.12405>.

ROBERTSON, Bernard F., Collette H. THOMSON a Haroon SIDDIQUI. Side effects of compression stockings: a case report. *The British journal of general practice: the journal of the Royal College of General Practitioners* [online]. 2014, **64**(623), 316-7 [cit. 2020-06-06]. DOI: 10.3399/bjgp14X680341. ISSN 14785242. Dostupné z: <https://sci-hub.st/10.3399/bjgp14X680341>.

ROSS ADJIE, Gail, Helen MCALLISTER a Sue BRADSHAW. Graduated compression stockings for the prevention of postoperative venous thromboembolism in obstetric patients: A best practice implementation project. *International Journal of Evidence-Based Healthcare* [online]. 2012, **10**(1), 77-81 [cit. 2020-06-06]. DOI: 10.1111/j.1744-1609.2011.00249.x. ISSN 17441595. Dostupné z: <https://sci-hub.st/10.1111/j.1744-1609.2011.00249.x>.

SACHDEVA, Ashwin, Mark DALTON a Timothy LEES. Graduated compression stockings for prevention of deep vein thrombosis. *The Cochrane database of systematic reviews* [online]. 2018, **11**, 1-79 [cit. 2020-06-06]. DOI: 10.1002/14651858.CD001484.pub4. ISSN 1469493X. Dostupné z: <https://sci-hub.st/10.1002/14651858.CD001484.pub4>.

SAJID, Muhammad S., Mital DESAI, Richard W. MORRIS a George HAMILTON. Knee length versus thigh length graduated compression stockings for prevention of deep vein thrombosis in postoperative surgical patients. *The Cochrane database of systematic reviews* [online]. 2012, 1-30 [cit. 2020-06-06]. DOI: 10.1002/14651858.CD007162.pub2. ISSN 1469493X. Dostupné z: <https://sci-hub.st/10.1002/14651858.CD007162.pub2>.

SELLNER ŠVESTKOVÁ, Sabina. Kompresivní terapie v praxi. *Praktické lékárenství* [online]. Solen, 2013, **9**(3), 117-119 [cit. 2020-06-06]. ISSN 1803-5329. Dostupné z: <https://www.solen.cz/pdfs/lek/2013/03/04.pdf>.

SYKES, Pamela Kathleen, Kenneth WALSH, Chenqu Mimi DARCEY, Heather Lee HAWKINS, Duncan Scott MCKENZIE, Ritam PRASAD a Anita THOMAS. Prevention of venous thromboembolism amongst patients in an acute tertiary referral teaching public hospital: A best practice implementation project. *International Journal of Evidence-Based Healthcare* [online]. 2016, **14**(2), 64-73 [cit. 2020-06-06]. DOI: 10.1097/XEB.0000000000000083. ISSN 17441595. Dostupné z: <https://sci-hub.st/10.1097/XEB.0000000000000083>.

TIETZE, Mari a Jalandria GURLEY. VTE Prevention: Development of an Institutional Protocol and the Nurse's Role. *MEDSURG Nursing* [online]. 2014, **23**(5), 331-334 [cit. 2020-06-06]. ISSN 10920811. Dostupné z: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=177&sid=654aa7ad-13c8-49c6-917b-09938df1a611%40sessionmgr4007>.

TOCCO, Susan, Beth MARTIN a Kathleen M. STACY. Preventing Venous Thromboembolism in Adults. *Critical Care Nurse* [online]. 2016, **36**(5), 20-23 [cit. 2020-06-06]. DOI: 10.4037/ccn2016638. ISSN 02795442. Dostupné z: <https://sci-hub.st/10.4037/ccn2016638>.

WADE, Ros, Fiona PATON a Nerys WOOLACOTT. Systematic review of patient preference and adherence to the correct use of graduated compression stockings to prevent deep vein thrombosis in surgical patients. *Journal of Advanced Nursing* [online]. 2017, **73**(2), 336-348

[cit. 2020-06-06]. DOI: 10.1111/jan.13148. ISSN 03092402. Dostupné z: <https://sci-hub.st/10.1111/jan.13148>.

WANG, P., U. KANDEMIR, B. ZHANG, et al. Incidence and Risk Factors of Deep Vein Thrombosis in Patients With Pelvic and Acetabular Fractures. *Clinical and applied thrombosis/hemostasis: official journal of the International Academy of Clinical and Applied Thrombosis/Hemostasis* [online]. 2019, **25**, 1-7 [cit. 2020-06-06]. DOI: 10.1177/1076029619845066. ISSN 19382723. Dostupné z: <https://sci-hub.st/10.1177/1076029619845066>.

WILSON, K., D. DEVITO, K. E. ZAVOTSKY, M. RUSAY, M. ALLEN a S. HUANG. Keep It Moving and Remember to P.A.C. (Pharmacology, Ambulation, and Compression) for Venous Thromboembolism Prevention. *Orthopedic nursing* [online]. 2018, **37**(6), 339-345 [cit. 2020-06-06]. DOI: 10.1097/NOR.0000000000000497. ISSN 1542538X. Dostupné z: <https://sci-hub.st/10.1097/NOR.0000000000000497>.

WOO, Kevin Y. a Barbara G. COWIE. Understanding compression for venous leg ulcers. *Nursing* [online]. 2013, **43**(1), 66-68 [cit. 2020-06-06]. DOI: 10.1097/01.NURSE.0000423976.20969.cd. ISSN 15388689. Dostupné z: <https://sci-hub.st/10.1097/01.NURSE.0000423976.20969.cd>.

XU, Yaping, Jing ZHAO a Yuzhao CHEN. Prevention of venous thromboembolism in patients undergoing major orthopedic surgery in China: a qualitative study of patients' perceptions. *Journal of orthopaedic surgery and research* [online]. 2018, **13**(1), 1-5 [cit. 2020-06-06]. DOI: 10.1186/s13018-018-0813-2. ISSN 1749799X. Dostupné z: <https://sci-hub.st/10.1186/s13018-018-0813-2>.

YAKAR, Nagihan Duran, Tarkan MINGIR, Nuri YAKAR, Cansu Kılınç BERKTAŞ a Namigar TURGUT. The Awareness of Venous Thromboembolism and Its Prophylaxis: A Survey Study. *European Archives of Medical Research* [online]. 2019, **35**(4), 224-228 [cit. 2020-06-06]. DOI: 10.4274/eamr.galenos.2018.54227. ISSN 26513137. Dostupné z: http://cms.galenos.com.tr/Uploads/Article_32005/European%20Archives%20of%20Medical%20Research-35-224-En.pdf.

YE, Fan, Lauren N. BELL, Joseph MAZZA, Arthur LEE a Steven H. YALE. Variation in Definitions of Immobility in Pharmacological Thromboprophylaxis Clinical Trials in Medical

Inpatients: A Systematic Review. *Clinical and applied thrombosis/hemostasis: official journal of the International Academy of Clinical and Applied Thrombosis/Hemostasis* [online]. 2018, **24**(1), 13-21 [cit. 2020-06-06]. DOI: 10.1177/1076029616677802. ISSN 19382723. Dostupné z: <https://sci-hub.st/10.1177/1076029616677802>.

YORK, N. L., C. J. KANE, C. SMITH a L. A. MINTON. Care of the patient with an acute pulmonary embolism. *Dimensions of critical care nursing: DCCN* [online]. 2015, **34**(1), 3-9 [cit. 2020-06-15]. DOI: 10.1097/DCC.0000000000000082. ISSN 15388646. Dostupné z: <https://sci-hub.st/10.1097/DCC.0000000000000082>.

ZAREBA, P., C. WU, J. AGZARIAN, D. RODRIGUEZ a C. KEARON. Meta-analysis of randomized trials comparing combined compression and anticoagulation with either modality alone for prevention of venous thromboembolism after surgery. *The British journal of surgery* [online]. 2014, **101**(9), 1053-1062 [cit. 2020-06-06]. DOI: 10.1002/bjs.9527. ISSN 13652168. Dostupné z: <https://sci-hub.st/10.1002/bjs.9527>.