

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav ošetřovatelství

Veronika Hájková

Specifika ošetřovatelské péče u pacienta se zevní fixací

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Blažena Ševčíková

Olomouc 2018

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

Olomouc 30. června 2018

podpis

Děkuji Mgr. Blaženě Ševčíkové za odborné vedení, cenné rady a čas, který mi poskytla během zpracovávání bakalářské práce. Děkuji také svému partnerovi, rodině a kolegům v zaměstnání za podporu během celého studia.

ANOTACE BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Typ závěrečné práce: Bakalářská práce

Téma práce: Ošetrovatelská péče u pacientů po traumatu

Název práce: Specifika ošetrovatelské péče u pacienta se zevní fixací

Název práce v AJ: Specifics of nursing care of the patient with external fixation

Datum zadání: 2018-01-31

Datum odevzdání: 2018-06-30

Vysoká škola, fakulta, ústav: Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta zdravotnických věd
Ústav ošetrovatelství

Autor práce: Hájková Veronika

Vedoucí práce: Mgr. Blažena Ševčíková

Oponent práce:

Abstrakt v ČJ: Přehledová bakalářská práce se zabývá ošetrováním zevního fixátoru a kvalitou života pacientů léčených zevní fixací. Cílem práce bylo předložit dohledané publikované poznatky o specifické ošetrovatelské péči u pacientů se zevní fixací na traumatologickém oddělení. První dílčí cíl práce byl zaměřen na ošetrovatelskou péči o zevní fixaci u dospělých pacientů. Druhý dílčí cíl práce byl zaměřen na kvalitu života pacientů se zevní fixací. Publikované poznatky byly dohledány v mnoha zahraničních i českých zdrojích.

Abstrakt v AJ: The bachelor thesis deals with the treatment of the external fixator and the quality of life of patients treated with external fixation. The aim of the work was to present the published published findings on specific nursing care in patients with external fixation in the traumatology department. The first part of the work was focused on nursing care for external fixation in adult patients. The second part of the work focused on the quality of life of patients with external fixation. Published findings were traced in many foreign and Czech sources.

Klíčová slova v ČJ: zevní fixace, sestra, infekce, prevence, ošetrovatelská péče, kvalita života

Klíčová slova v AJ: external fixation, nurse, infection, prevention, nursing care, quality of life

Rozsah: 34 stran/0 příloh

OBSAH

ÚVOD	6
1 POPIS REŠERŠNÍ ČINNOSTI	8
2 OŠETŘOVATELSKÁ PÉČE U PACIENTA SE ZEVNÍ FIXACÍ	10
2.1 Nejnovější dohledané poznatky v oblasti péče o zevní fixátor u dospělých pacientů.....	10
2.2 Nejnovější dohledané poznatky o kvalitě života pacientů se zevní fixací	18
2.3 Význam a limitace dohledaných poznatků.....	26
ZÁVĚR	28
REFERENČNÍ SEZNAM	29

ÚVOD

V dnešní době jsou nejčastější příčinou těžkých poranění končetin dopravní nehody, které si své oběti vybírají mezi mladými lidmi v produktivním věku. Uznávanou metodou léčby otevřených, mnohočetných a jiných zlomenin se jeví zevní fixace (Lopez et al., 2013, s.149). Navzdory výhodám jako je například včasná mobilizace a rehabilitace pacienta, nezatížení končetiny sádrovým obvazem a menší poškození měkkých tkání, má léčba zevní fixací i svá omezení (Fragomen et al., 2006, s.13). Aby se zabránilo proniknutí infekce do kosti, je zapotřebí efektivního sledování, hodnocení a ošetřování místa zavedení pinů zevního fixátoru (Bell et al., 2008, s.44). Kromě rizika vzniku infekčních komplikací s sebou léčba zevní fixací přináší i vliv na životní aspekty, které jsou spojené s fyzickými a psychologickými problémy, zaměstnaností, finanční situací, společenským životem, volnočasovými aktivitami, se změnou obrazu těla a sebeúctou (Baschera et al., 2014, s.779). V souvislosti s tímto je možno si položit otázku: „Jaké jsou nejnovější poznatky o ošetrovatelské péči u pacientů se zevní fixací a kvalitě života nemocných, u kterých je volena léčba zevní fixací?“

Hlavním cílem bakalářské práce je doložit nejnovější publikované poznatky o specifické ošetrovatelské péči u dospělých pacientů se zevní fixací.

Pro tvorbu přehledové bakalářské práce byly stanoveny dílčí cíle:

Cíl 1.

Předložit nejnovější dohledané poznatky o ošetrovatelské péči zevní fixace u dospělých pacientů.

Cíl 2.

Předložit nejnovější dohledané poznatky o kvalitě života dospělých pacientů se zevní fixací.

Vstupní studijní literatura:

GURKOVÁ, E. *Hodnocení kvality života: pro klinickou praxi a ošetrovatelský výzkum*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011. 223 s. ISBN 978-80-247-3625-9.

LUCKEROVÁ, L. a kol. *Ošetrovatelská péče o pacienta v traumatologii*. Vyd. 1. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2014. 132 s. ISBN 978-80-7013-569-3.

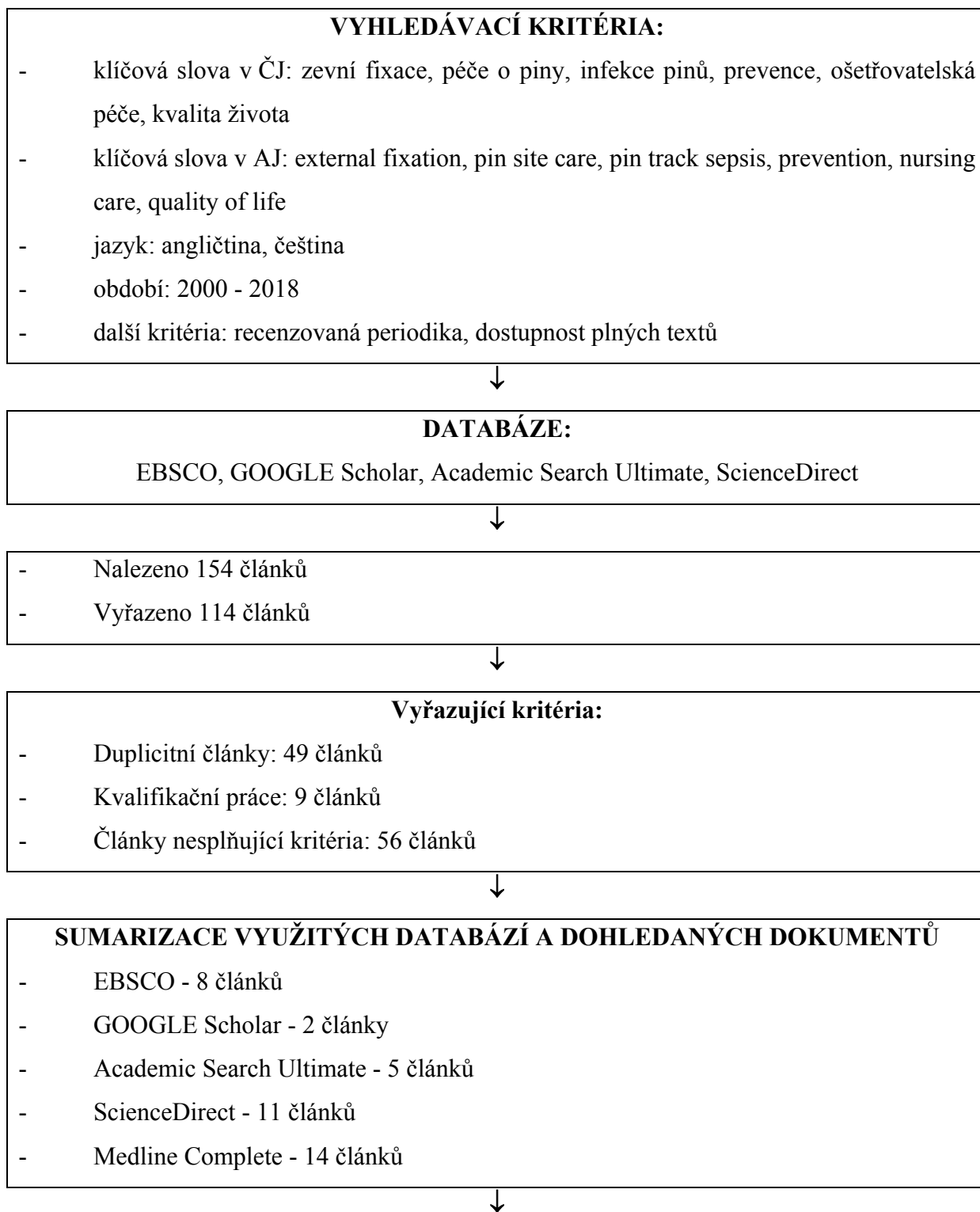
MICHALSKÝ, R. *Kapitoly z obecné traumatologie, traumatologie končetin a první pomoci pro studující ošetřovatelství*. Vyd. 1. Opava: Slezská univerzita v Opavě, Fakulta veřejných politik v Opavě, Ústav ošetřovatelství, 2009. 81 s. ISBN 978-80-7248-538-3.

ROZUM, K. *Zevní fixátory pro léčbu otevřených nestabilních zlomenin*. 1. vyd. Ostrava: VŠB-Technická univerzita, 2008. 43 s. ISBN 978-80-248-1670-8.

ZEMAN, Miroslav a kol. *Chirurgická propedeutika*. 3., přeprac. a dopl. vyd. [i.e. 4. vyd.]. Praha: Grada, 2011. 512 s. ISBN 978-80-247-3770-6.

1 POPIS REŠERŠNÍ ČINNOSTI

Pro rešeršní činnost byl použit standartní postup vyhledávání s použitím vhodných klíčových slov a s pomocí booleovských operátorů.



SUMARIZACE DOHLEDANÝCH PERIODIK A DOKUMENTŮ

Acta Orthopaedica Et Traumatologica Turcica - 2 články

Acta Orthopaedica Scandinavica - 1 článek

American Journal Of Critical Care - 1 článek

ANZ Journal Of Surgery - 1 článek

Archives Of Orthopaedic And Trauma Surgery - 1 článek

Clinical Orthopaedics And Related Research - 1 článek

Euromediterranean Biomedical Journal - 1 článek

European Journal of Plastic Surgery - 1 článek

HSS Journal: The Musculoskeletal Journal Of Hospital For Special Surgery - 1 článek

Injury - 5 článků

Instructional Course Lectures - 1 článek

International Journal Of Nursing Practice - 1 článek

International Journal of Orthopaedic and Trauma Nursing - 1 článek

Journal of Bone and Joint Surgery - 2 články

Journal Of Clinical Nursing - 2 články

Journal of Health Sciences - 1 článek

Journal Of Orthopaedic Surgery - 1 článek

Journal of Physical Edukation - 1 článek

Kontakt - 1 článek

Nursing Standard (Royal College Of Nursing - Great Britain) - 5 článků

Orthopedic Nursing - 4 články

Revista Gaucha De Enfermagem - 1 článek

Strategies In Trauma And Limb Reconstruction - 2 články

The Cochrane Database Of Systematic Reviews - 1 článek

The Journal Of The American Academy Of Orthopaedic Surgeons - 1 článek



Pro tvorbu teoretických východisek bylo použito 40 dohledaných článků.

2 OŠETŘOVATELSKÁ PÉČE U PACIENTA SE ZEVNÍ FIXACÍ

2.1 Nejnovější dohledané poznatky v oblasti péče o zevní fixátor u dospělých pacientů

Zevní fixace je zavedenou léčebnou metodou, která se využívá ke stabilizaci složitých zlomenin po traumatu, při chirurgickém prodlužování kostí nebo při odstranění části kosti z důvodu osteomyelitidy (Cam et al., 2013, s. 80). Jejím principem je fixace kostních úlomků pomocí Kirschnerových drátů, Steinmannových hřebů nebo Schanzových šroubů spojených zevně uloženou konstrukcí (Fragomen et al., 2006, s. 15). Zevní fixátor lze využít samostatně nebo v kombinaci s interní fixací, trakcí nebo sádrovými odlitky (Lethaby et al., 2013, s. 2). Fixátor se obecně skládá z pinu (ukotvení do kosti), tyčí a svorek. Z fixačních zařízení existuje na výběr mnoho typů pro různé části těla vyrobených z různých materiálů. Fixátory rozlišujeme dle typu konstrukce a rovinného uspořádání (Bible, 2015, s. 683). Podle typu zlomeniny a chirurgického výkonu se doba použití zevního fixátoru pohybuje od několika týdnů až po několik měsíců. Zhojení jednoduché zlomeniny může trvat šest týdnů, komplikovanější zlomenina se léčí i více než rok (Bell et al., 2008, s. 44). Tato skutečnost má zásadní vliv na život a vztahy pacientů (Santy, 2000, s. 47). Výhodou zevní fixace je axiální zatížení postižené končetiny, možnost ošetřování rány v místě zlomeniny a časná mobilizace pacienta (Lethaby et al., 2013, s. 2). Povaha místa pinu je ovlivněna dovedností operátora při vkládání šroubů do kostí. Nevhodné technické, anatomické nebo biomechanické umístění hřebů může způsobit nestabilitu fixačního zařízení, tepelnou nekrózu, podráždění kůže nebo uvolnění pinů (Timms et al., 2012, s. 51).

Každý prostup pinu přes kůži do kosti je nutno brát jako invazivní vstup a pečovat o něj jako o ránu (Santy, 2000, s. 48-49). Edukace pacientů i jejich rodin v péči o zevní fixátor je důležitým aspektem pro minimalizaci komplikací spojených se zevní fixací (Cam et al., 2012, s. 94). Zevní fixace je proces, při kterém jsou šrouby, hřeby nebo dráty vkládány do fragmentů kostí prostřednictvím malých kožních řezů. Podél pinů může vzniknout nežádoucí kanálková infekce (pin track infection), která vede k selhání fixace s následným ovlivněním léčby zlomeniny, k osteomyelitidě a k sepsi. Nevýhodou zevní fixace zůstává riziko infekčních komplikací (Lethaby et al., 2013, s. 2). Malá infekce bývá obvykle benigní a snadno se léčí antibiotiky, rozsáhlá infekce může vyžadovat odstranění jednoho

nebo více pinů (Walker, 2007, s. 72). Výskyt infekce ovlivňuje mnoho faktorů, kterými jsou například typ fixátoru, velikost a umístění šroubů, délka fixace, chirurgická technika aplikace zevní fixace, ošetrovatelská péče, napětí a pohyb kůže kolem pinů (Patterson, 2005, s. 355). Aby se zabránilo rozvoji infekčních komplikací, péče o zevní fixátor musí zahrnovat efektivní hodnocení, sledování a čištění místa vstupu fixátoru (Bell et al., 2008, s. 44). Klasifikační systém Checketts-Otterburn hodnotí zarudnutí, sekreci, bolestivost a poskytuje tak cenné informace týkající se léčby zevní fixací (Ktistakis et al., 2015, s. 535).

Vyskytuje se řada rozdílných způsobů a diskuzí o nejvhodnější metodě, jak provádět správnou péči o zevní fixátor (Santy, 2000, s. 49). Nebyly nalezeny dostatečné důkazy, které by doporučily konkrétní postup ošetřování fixátoru (Lethaby et al., 2013, s. 15). Existuje mnoho různých metod péče o zevní fixaci, které se zaměřují na prevenci a léčbu místní infekce. Postupy v ošetřování zevní fixace se odlišují dle preference a možností zdravotnického zařízení. Přes rozsah možností existuje jen málo vědeckých důkazů, které by objasnily, jaký přístup preventivní léčby je nejúčinnější (Patterson, 2005, s. 349). Není známo, zda ošetrovatelská péče o piny snižuje riziko infekce (Holmes et al., 2005, s. 105). Hlavním principem v péči o ránu je prevence infekce a vytvoření prostředí pro správné hojení (Santy, 2000, s. 48). Ošetrovatelská péče o zevní fixátor by měla být započata po 48 až 72 hodinách od operace a následně provedena každých 7 dní. V případě zvýšené sekrece nebo při podezření na infekční komplikaci se doporučuje denní ošetřování (Timms, 2013, s. 23). Podpora sedmidenního ošetřování má význam nejen z ekonomického hlediska, ale i pro pacienty, kterým se lépe dodržují pokyny pro domácí ošetřování. Vhodným čistícím prostředkem, který snižuje riziko infekčních komplikací, se jeví 0,2 % chlorhexidin v kombinaci s antimikrobiálním krytím s obsahem 5 % chlorhexidinu, 1 % sulfadiazinu stříbrného nebo s xeroformovým krytím (Lagerquist et al., 2012, s. 291). Roztok chlorhexidinu je kontraindikován při alergii, psoriáze, ekzému nebo otevřené ráně v okolí pinů. Při nemožnosti použití chlorhexidinu je doporučeno zvolit 0,9 % roztok chloridu sodného (Timms et al., 2012, s. 52). Obvazový materiál by měl být z neprodyšného materiálu, schopný udržet přiměřenou vlhkost rány a podporovat granulaci. Suché krytí nepředstavuje dostatečnou bariéru před bakteriální kontaminací (Timms et al., 2013, s. 24). Místa pinů je nutné sledovat každý den a všimnout si především zarudnutí, bolestivosti, otoku, pohybu a těsnosti šroubů, sekrece, změny barvy kůže v okolí (Santy, 2000, s. 49). Sekrety, které se mohou objevit kolem pinů, bývají nejčastěji serózní nebo purulentní. Serózní tekutina je vodnatá, bezbarvá, slámově zbarvená kapalina, která je ukazatelem fyziologické imunitní reakce na cizí těleso ve tkáni. Purulentní neboli hnisavá sekrece bývá zakalená, převážně

krémově zbarvená oproti seróznímu výtoku. Pokud je v okolí pinu přítomen hnis, rána je infikována. Ošetřující personál by měl být schopen rozpoznat rozdíl mezi serózní a hnisavou sekrecí (Santy et al., 2009, s. 53). Pravidelné odstraňování krust v okolí pinů podporuje hojení a volný odchod sekretu (Santy, 2000, s. 49). Britten se svými kolegy v odborném článku navrhoval krusty neodstraňovat. Argumentoval tím, že pokud není pin infikován, krusta působí jako přirozená ochrana proti infekci (Britten et al., 2013, s. 1277). Doporučuje se jemná masáž kolem pinů. Většina pacientů je schopna zvládat péči o piny ještě před propuštěním do domácího prostředí. Pacient je edukován o vzniku možných komplikací a kdy je vhodné vyhledat odbornou pomoc (Santy, 2000, s. 49). Dále je nutné pacienty i jejich rodinu edukovat o způsobu a frekvenci ošetřování pinů. Každý, kdo přijde do styku se zevní fixací v rámci ošetřovatelské péče, by si měl před manipulací s fixátorem umýt ruce, k čištění použít doporučený čisticí prostředek a na každý pin použít čistý tampon (Lagerquist et al., 2012, s. 291). Piny je vhodné čistit nejlépe netkanou textilií, která nezanechává drobná vlákna v ráně. V nemocnici všeobecné sestry pečují o zevní fixátor dodržováním aseptické techniky, v domácím prostředí platí pro pacienty čistá a bezdotyková technika ošetřování pinů (Santy et al., 2009, s. 54). Dodržování doporučeného postupu ošetřování fixátoru je důležitým faktorem, který ovlivňuje míru infekčních a jiných komplikací v místě zavedení zevní fixace (Lethaby et al., 2013, s. 15). Na zdravotní stav pacientů má vliv také dostatečná výživa, především s vysokým obsahem bílkovin, vitamínu C a vápníku. Kouření je u operačního řešení zlomenin kontraindikováno, protože prokazatelně zpomaluje hojení poraněných tkání a kostí (Santy, 2000, s. 50).

Mezi další časté komplikace zevní fixace patří nežádoucí reakce na aplikaci cizorodého materiálu zavedeného přes měkké tkáně do kosti (Santy, 2000, s. 48). Pin v kostní tkáni představuje otevřený vstup, který poskytuje ideální prostředí pro bakteriální kolonizaci, a který může vést k místní infekci ale i k osteomyelitidě (Kofman, 2011, s. 673). Tyto komplikace s sebou přináší v důsledku léčby infekce finanční náklady a vlivem dlouhodobé hospitalizace i negativní dopad na pacienty (Walker, 2007, s.71). Stabilita kosti může být ohrožena při uvolnění pinů. Přítomnost pinů může způsobit narušení nervů a přívodu krve do měkkých tkání a kostí. V důsledku zvýšení subfasciálního tlaku způsobeného otokem nebo krvácením, může dojít ke vzniku compartment syndromu, který se projevuje neustávající bolestí v postižené končetině. Aby nevznikla ischemie tkání, je nutné sledovat teplotu, barvu, dobu kapilárního návratu a reflexy nemocné končetiny. Pacient je edukován ošetřovatelským personálem, aby hlásil změny citlivosti a pocit mravenčení v poraněné končetině (Santy, 2000, s. 50).

Pokud je kůže v okolí fixátoru zhojená, není důvod proč by se pacient se zevním fixátorem nemohl sprchovat (Santy, 2000, s. 51). Timms et al. (2013, s. 25) jsou toho názoru, že sprchování by mělo být povoleno pouze v den převazu postižené končetiny, jinak by mělo krytí pinů zůstat suché. Lagerquist et al. (2012, s. 291) uvádí, že sprchování je vhodné za 10 dnů od operace. Koupání není doporučeno, jelikož teplá voda způsobuje maceraci kůže v okolí pinů a zvyšuje tak riziko infekce. Mýdlová voda ve vaně a bakterie z kůže v ní obsažené mohou být také příčinou infikování pinů. Pro zajištění bezpečnosti pacienta, k zabránění nadměrného namáhání postižené končetiny a k usnadnění provádění hygienických činností je vhodné do sprchového koutu položit protiskluzovou rohož a postavit stoličku. V případě absence sprchového koutu v domácnosti je doporučeno umístit na vanu sedačku. Pacientovi je nutné dopomoci se vstupem i výstupem ze sprchového koutu nebo z vany (Santy, 2000, s. 51). Být léčen zevní fixací může znamenat, že se i běžné každodenní činnosti stanou výzvou (Santy et al., 2009, s. 51). Pacienti vyžadují pomoc při hygienické péči a vykonávání domácích a sebeobslužných činností podle toho, kterou končetinu mají léčenou zevní fixací. Pacient s fixátorem na horní končetině se zvládne pohodlně pohybovat po domácnosti, ale jeho deficit se projeví například v nemožnosti umýt a rozčesat si vlasy nebo zapnout si knoflík u kalhot. Pacient s fixátorem na dolní končetině se po domácnosti pohybuje za pomoci francouzských berlí a postrádá tak „volnou ruku“ k přenesení hrnku s nápojem z kuchyně k jídelnímu stolu. Dopomoc druhé osoby je více než vhodná (Modin et al., 2009, s. 3501).

V roce 2003 byla ve Švédsku publikována prospektivní randomizovaná studie, která měla za cíl vyhodnotit rozdíl v četnosti a závažnosti infekčních komplikací zevní fixace mezi denní a jednotýdenní péčí o zevní fixátor. Do skupiny s jednotýdenní péčí bylo randomizováno 23 pacientek léčených zevní fixací pro gonartrózu a zbývajících 27 pacientek do skupiny s denní péčí. V nemocnici probíhalo ošetřování fixátoru za aseptických podmínek s použitím sterilního materiálu a rukavic, piny byly zbaveny krust a očištěny fyziologickým roztokem, následovala komprese sterilním čtvercem a obvázání celé končetiny obvazem. Všechny pacientky byly edukovány, jak pečovat o zevní fixátor a jak jej chránit před vodou během sprchování. Ve srovnání s jinými publikovanými poznatky se v této studii nedoporučovalo sprchování končetiny se zevní fixací. Z výsledků studie vyplývá, že mezi denní a týdenní péčí o zevní fixaci nebyly nalezeny žádné rozdíly týkající se závažnosti a četnosti infekce (W-Dahl et al., 2003, s. 704-708).

Camathias et al. (2012, s. 1969-1973) ověřoval hypotézu, jestli nulová péče o zevní fixaci bude mít za následek zvýšení rizika infekce pinů. Do studie bylo zařazeno 56 pacientů,

kteří měli dohromady zavedených celkem 204 pinů. Pacienti byli léčeni po dobu dvou let zevním fixátorem v National Referral Hospital na Šalamounových ostrovech. Randomizace se vztahovala k pinům, nikoliv na pacienty. Z celkového počtu 204 pinů bylo 101 randomizovaných do denního režimu čištění a 103 pinů nebylo ošetřováno. Každý pin pacientů byl označen, zda má nebo nemá být ošetřován, žádný z pinů nebyl chráněn obvazem ani krytím. Léčebná skupina dostávala denní péči spočívající v odstranění krust kolem pinů, oplachu fyziologickým roztokem, vysušení pinů sterilními tampóny a aplikaci roztoku Betadine. Piny randomizované k žádné léčbě zůstaly nedotčeny. Závěry studie prokazují, že nebyl zaznamenán žádný statisticky významný rozdíl mezi přítomností sekretu nebo granulační tkáně mezi piny s denním ošetřováním (36 %) a piny bez každodenního ošetřování (35 %). Studie neposkytuje informace, jak snižovat riziko vzniku infekčních komplikací, pouze naznačuje, že rutinní péče o piny nemá vliv na snížení těchto komplikací. Autoři studie se shodují, že rutinní péče není nutná a pacientovi nepřinese lepší výsledek (Camathias et al., 2012, s. 1969-1973).

V prospektivní studii autoři Davies et al. (2005, s. 716-719) porovnávali dva různé přístupy v ošetřování pinů. Do skupiny A bylo zahrnuto 46 pacientů, kterým se ošetřování zevního fixátoru provádělo dle zvyku ortopedického oddělení v Liverpoolu. Bezprostředně po operaci byly piny překryty suchým krytím, převaz následoval po 48 hodinách fyziologickým roztokem a pokud bylo okolí pinů suché bez sekrece, nepřikládalo se již žádné krytí. Do skupiny B bylo zařazeno 74 pacientů, kterým se péče o zevní fixaci prováděla technikou používanou dle doporučení Ruského Ilizarovského vědeckého centra. Dle tohoto doporučení bylo po operačním zákroku na piny aplikováno krytí impregnované roztokem chlorhexidinu a přiložen tlakový obvaz s cílem zmírnit tvorbu hematomu. První tři dny po operaci se piny fixátoru ošetřovaly každý den za pomoci roztoku chlorhexidinu v 70 % alkoholu a obvazem zvlhčeným roztokem chlorhexidinu s cílem odstranit ulpívající krev. Třetí den byl kolem místa pinů přiložen tlakový obvaz a ošetřování okolí pinů probíhalo stejnou technikou v intervalu 7 až 10 dní. Z výsledků vyplývá, že pacienti skupiny A měli vyšší podíl infekce pinů než pacienti skupiny B. Ve skupině B vyvolal kontakt pokožky se silným antiseptickým roztokem hypersenzitivní reakci u 13 pacientů. Nahrazením alkoholového chlorhexidinu fyziologickým roztokem se vyřešila lokální hypersenzitivita, ale u 12 pacientů poté následovala infekce pinů (Davies, 2005, s. 716-719).

Studie tureckých autorů Cam et al. (2012, s. 89-96) zkoumala v roce 2008 účinek dlouhodobé péče a následné sledování komplikací u pacientů léčených zevní fixací. Ve studii bylo sledováno a hodnoceno celkem 60 pacientů rozdělených do studijní a kontrolní skupiny.

Rutinní ošetřování zevního fixátoru bylo poskytnuto 30 respondentům zařazeným do kontrolní skupiny po 48 až 72 hodinách od operace. Piny byly čištěny roztokem 10 % povidon-jodu každý druhý den, dokud nebyl pacient propuštěn do domácího ošetření. Při propuštění byli pacienti edukováni o pravidelných ambulantních kontrolách, při kterých jim bude dvakrát v týdnu ošetřen fixátor. Pacientům nebyl poskytnut žádný edukační materiál, jak pečovat o zevní fixaci. Studijní skupině, ve které bylo zařazeno 30 pacientů, byly povidon-jodové obvazy aplikované během operačního zákroku odstraněny po 48 až 72 hodinách. Následovalo ošetřování fixátoru za pomoci sterilního materiálu a 10 % roztoku povidon-jodu. Péče o oblast pinů, masáž a neurovaskulární sledování pokračovalo až do propuštění pacientů. Dva dny před propuštěním byli účastníci studijní skupiny výzkumným pracovníkem proškoleni dvěma sériemi výuky v péči o zevní fixátor. Výuka se vztahovala k tématům: péče o zevní fixaci, masáž okolí pinů, nejčastější příznaky komplikací, neurovaskulární sledování, bolest, cvičení jako prevence ztuhlosti kloubů a denní aktivity. V den propuštění pacienti obdrželi od výzkumných pracovníků edukační brožuru, která poskytovala ucelený přehled o ošetřování fixátoru, 30 ml roztoku povidon-jodu, 300 kusů sterilní gázy z netkané textilie a 100 kusů sterilních vatových štětiček. Po propuštění byli pacienti ve studijní skupině jednou týdně navštěvováni ve svých domovech výzkumným pracovníkem, který sledoval výskyt komplikací a dostatek materiálu k ošetřování fixace. Výsledky studie odhalily statisticky významný rozdíl mezi komplikacemi ve studijní skupině, ve které se komplikace vyskytly u 9 pacientů, a v kontrolní skupině, ve které se komplikace vyskytly u 19 pacientů. Předpokládá se, že rozdíl je výsledkem výuky a edukace pacientů výzkumným pracovníkem. Komplikacemi ve studijní skupině bylo uvolnění pinů (2), tuhý kloub (6) a kanálková infekce (1), v kontrolní skupině došlo k uvolnění pinů (1), ztuhlosti kloubu (9), infekci (6), poranění nervu (1) a k bolesti a otoku (2). Studie nabádá všeobecné sestry k zaškolení pacientů ještě před jejich propuštěním domů v péči o zevní fixaci a k poskytnutí edukačních brožur (Cam et al., 2012, s. 89-96).

Prospektivní randomizovaná studie publikovaná v roce 2006 porovnávala výskyt komplikací u 118 pacientů (celkem 120 zlomených zápěstí) léčených zevní fixací. Pacienti byli randomizováni do jedné ze tří skupin, které se mezi sebou lišily způsobem péče o fixátor: První skupině pacientů byla péče poskytnuta prostřednictvím suchého obvazu, který se měnil jednou týdně. Druhá skupina pacientů byla jednou týdně ošetřena krytím impregnovaným chlorhexidinem. Třetí skupině pacientů byl fixátor ošetřován každý den roztokem peroxidu vodíku a 0,9 % chloridu sodného. Všichni pacienti byli sledováni v týdenních intervalech až do odstranění fixátoru. Komplikaci spojenou se zevní fixací mělo 19 % pacientů. Jedním

z faktorů, který ovlivňoval vznik komplikací, byl věk pacienta. Toto zjištění bylo v souladu se skutečností, že starší pacienti jsou více náchylní ke vzniku komplikací než mladší pacienti. Komplikace vzniklé ve skupině ošetřované chlorhexidem (19 %) byly srovnatelné se skupinou ošetřovanou suchým krytím (18 %) i peroxidem vodíku (33 %). Výsledky studie podporují použití jednoduchého suchého obvazu kolem pinů, který se mění jednou týdně (Egol et al., 2006, s. 349-354).

Cílem studie D-Wahl et al. (2004, s. 555-558) bylo zjistit, který ze dvou čistících prostředků je vhodnější v péči o místa vstupu pinů zevní fixace. Prospektivní studie se zúčastnilo 30 pacientů, u kterých byl jako čistící prostředek použit 0,9 % chlorid sodný, a 19 pacientů, u kterých byl použit 0,2 % chlorhexidin. Sestra prováděla v ortopedické ambulanci péči o vstupy zevní fixace jednou týdně. Za pomoci sterilního materiálu a rukavic byl každý vstup pinu očištěn 0,2 % chlorhexidinem nebo 0,9 % chloridem sodným. Všechny piny byly u jednoho pacienta vyčištěny stejným roztokem, pokud krusty v okolí nevykazovaly známky infekce, byly ponechány. Následovala sterilní komprese kolem pinů navlhčená jedním z roztoků a fixace elastickým obvazem. Každý pacient byl edukován, jak si chránit postiženou končetinu během sprchování. Používání roztoku s chlorhexidinem mělo za následek nižší kolonizaci bakteriemi a tím nižší spotřebu antibiotik. Autoři dospěli k názoru, že 0,2 % roztok chlorhexidinu je vhodnějším čistícím prostředkem pro pacienty se zevní fixací než roztok 0,9 % chloridu sodného (D-Wahl et al., 2004, s. 555-558).

Podobné výsledky jako ve studii D-Wahl et al. (2004, s. 555-558) získali i autoři turecké studie (Cam et al., 2014, s. 80-85), kteří v roce 2014 porovnávali účinky 10 % povidon-jodu a 0,2 % chlorhexidinu u vzorku 18 pacientů léčených zevní fixací. Infekce se vyskytla u čtyřech pacientů ve skupině povidon-jod a u dvou respondentů ve skupině ošetřované chlorhexidinem. V péči o zevní fixátor 0,2 % chlorhexidin snižuje riziko vzniku infekčních komplikací.

Zhodnocení výsledků získaných po aplikaci dvou různých dezinfekčních prostředků bylo úkolem italské studie publikované v roce 2016 v *Euromediterranean Biomedical Journal*. Ve studii bylo analyzováno 237 pinů u 40 pacientů, kteří byli rozděleni do dvou skupin. Ve skupině A (109 pinů) byla místa pinů ošetřována roztokem povidon-jodu (Betadine) a ve skupině B (128 pinů) roztokem chlornanu sodného (Amukina-med®). Ze studie byli vyřazeni pacienti s diagnózou diabetes mellitus, s imunitním onemocněním a pacienti hospitalizovaní na jednotce intenzivní péče déle jak 4 týdny. Všem respondentům byl zevní fixátor asepticky aplikován na operačním sále, kolem pinů přiložena antiseptická impregnovaná gáza, která byla odstraněna po 48 hodinách po operaci. Čištění jedním

z roztoků probíhalo denně do odstranění fixátoru, hodnotila se přítomnost povrchové nebo hluboké infekce pinů. Výsledek studie prokázal infekci 24 pinů (22 %) dezinfikovaných povidon-jodem a 13 pinů (10,1 %) čištěných chlornanem sodným. Autoři studie jsou názoru, že důležitým aspektem v péči o zevní fixaci je poučení pacienta, aby si před každým ošetřením fixátoru umyl ruce a použil čistý tampon pro každý pin, odstranil kolem něj krusty, vysušil okolí pinu a přiložil obvaz po dobu, dokud nejsou místa v okolí pinů bez serózní sekrece (obvykle 5 dní). Studie zakazuje koupání ve vaně a plavání v bazénu, naopak po dvou týdnech od operace doporučuje sprchování (Bisaccia et al., 2016, s. 81-87).

Studie autorů Chan et al. (2009, s. 19-22) z Malajsie posuzovala rozdíl mezi ošetřováním zevní fixace zředěným roztokem povidon-jodu (jeden díl povidon-jodového roztoku/čtyři díly aqua) a fyziologickým roztokem. Pacienti byli hodnoceni každé dva týdny během šesti měsíců. Z celkového množství 788 pinů byla 18 % míra infekce. Ve skupině ošetřované povidon-jodem bylo z 371 pinů infikováno 72, ve skupině ošetřované fyziologickým roztokem bylo ze 417 pinů infikováno 71. Míra infekce ve zředěném roztoku povidon-jodu a fyziologickém roztoku byla srovnatelná. Studie doporučuje k ošetřování zevního fixátoru použití fyziologického roztoku z důvodu menšího rizika vzniku kožní alergie, snadnější dostupnosti a pro nižší finanční náklady (Chan et al., 2009, s. 19-22).

Pro nedostatek srovnávacích studií, které poskytují jasný důkaz o účinnosti způsobu péče o zevní fixátor, se autoři randomizované kontrolované studie z Malajsie Lee et al. (2011, s. 610-615) zaměřili na porovnání míry infekce pomocí dvou typů krytí. Vzorek 38 pacientů byl náhodně rozdělen na dvě části: do první skupiny, ve které ošetřování pinů zevní fixace probíhalo za pomoci krytí impregnovaným 0,2 % polyhexamethylenem biguanidem (Excilon™), a kontrolní skupiny, ve které se piny ošetřovaly krytím bez impregnace. Skupina s krytím impregnovaným 0,2 % polyhexamethylenem biguanidem měla nižší výskyt infekce oproti kontrolní skupině. Výsledky studie ukázaly, že krytí impregnované 0,2 % polyhexamethylenem biguanidem bylo proti infekčním komplikacím účinnější než krytí bez impregnace (Lee et al., 2011, s. 610-615).

V roce 2013 byla ve Velké Británii publikována studie ověřující hypotézu, má-li odstraňování krust okolo zavedených pinů vliv na vznik místní infekce. Autoři Britten et al. (2013, s. 1275-1278) zkoumali, jaký postup v ošetřování zevní fixace je vhodnější, jestli odstranit krusty, aby umožnily volný odchod sekretu z rány nebo jejich ponechání jako potencionální bariéry proti infekci. Celkový počet 92 pacientů, kteří splnili zařazovací kritéria, byl rozdělen do dvou skupin. Pacientům ve skupině „A“ byly během čištění odstraňovány krusty kolem pinů, pacientům skupiny „B“ byly tyto krusty ponechány. Vznik

místní infekce byl diagnostikován na základě informací, které sdělil sám pacient (bolest, začervenání, teplo). Závěry studie prokázaly ve skupině „A“ 61 % výskyt infekčních komplikací ve srovnání se skupinou „B“, kde byl výskyt infekce 36 %. Studie naznačuje, že krusty z pinů, které nevykazují známky infekce, není vhodné odstraňovat, protože brání bakteriální kontaminaci a následné infekci. Naopak pokud dojde k infikování pinu, krusta působí stále jako bariéra a brání tak odtoku infikovaného sekretu z rány (Britten et al., 2013, s. 1275-1278).

Neexistuje dostatek znalostí o managementu odstraňování krust, které vznikají zaschnutím kožních sekretů, krve nebo hnisu kolem pinů. Cílem systematického přehledu publikovaného v roce 2018 v žurnálu *Orthopaedic Nursing* bylo objasnit efektivitu krust kolem pinů v prevenci vzniku kanálkové infekce. Pro systematické vyhledávání byla využita elektronická databáze CINAHL, Cochrane Library a ProQuest, kde byly pomocí klíčových slov vyhledány studie vzniklé za posledních 10 let. Kritéria pro zařazení splnily tři kvantitativní randomizované studie a dvě kvalitativní studie. Autor randomizované kontrolované studie Britten et al. (2013, s.1275-1278) byl názoru, že je vhodné krusty kolem pinů ponechat, protože slouží jako biologický obvaz rány, zatímco zbylí čtyři autoři studií jsou názoru, že odstraněním krust se snižuje riziko infekce. Všechny studie zkoumaly protokoly péče o zevní fixátor, pouze dvě studie se zaměřily na management krust v oblasti pinů a jejich význam v prevenci vzniku infekce. Analýzou cílů, účastníků, intervencí, výsledků a výsledných opatření každé studie bylo zjištěno, že nejčastěji uváděným poznatkem je, že vysušený exsudát tvořící krustu kolem pinu, by neměl být odstraňován, pokud nejeví známky infekce. Přestože studie poskytuje relevantní informace, jak zlepšit péči o zevní fixátor, jedním z omezení studie bylo doporučení k ponechání krust v místě pinů jako forma biologického obvodu. Toto zjištění bylo podporováno pouze jednou klinickou studií. Druhé omezení spočívalo v pouze jednom výzkumníkovi, který vybral a zhodnotil studie pro začlenění. Upřednostňovanou metodou je výběr a zhodnocení literatury dvou nezávislých výzkumníků. Posledním omezením studie byl nedostatek heterogenity pacientů ve studiích (Georgiades, 2018, s. 36-42).

2.2 Nejnovější dohledané poznatky o kvalitě života pacientů se zevní fixací

V dnešní době neexistuje všeobecně uznávaná definice charakterizující pojem „kvalita života“ (Kalman et al., 2017, s. 110). Společným rysem všech formulací, které se vztahují ke kvalitě života je, že zahrnují fyzický, psychický a sociální stav člověka (Olišarová a kol.,

2013, s. 16). Kvalita života související se zdravím je vyjádřena jako vnímání fyzického a duševního zdraví, sociálních vztahů, vztahů k životnímu prostředí, úrovně soběstačnosti a osobního přesvědčení pacientů (Zhou et al., 2016, s. 2). Kvalitu života lze také chápat jako skutečnost, jak lidé vnímají svůj smysl života (Olišarová a kol., 2013, s. 16). Při definování kvality života je nutné zohlednit životní hodnoty jednotlivce a jeho spokojenost s dosažením cílů, které určují jeho životní směr (Illievová, 2016, s. 163). Zevní fixace je léčebnou metodou, která může mít negativní vliv na fyzické, duševní i sociální aspekty každodenního života a ovlivňovat tak kvalitu života pacientů (Büyükyilmaz, 2009, s. 171).

Aykin et al. (2017, s. 311) ve své popisné kvantitativní studii uvádí, že je fyzická aktivita důležitým aspektem, který ovlivňuje kvalitu života. Úkolem fyzioterapeuta je udržet a zlepšit pohyblivost končetiny během a po odstranění zevní fixace. Fyzioterapeut sestavuje individuální cvičební plán, který se zaměřuje na prevenci ztuhlosti kloubů a kontraktur, udržuje a zvyšuje svalovou sílu, využívá mobilizačních pomůcek. Lékař určuje, jakým způsobem může pacient zatížit končetinu se zevním fixátorem. Pacienti se zevní fixací by měli být edukováni o rovnováze mezi aktivitou a odpočinkem. Aktivita slouží jako prevence zácpy a hluboké žilní trombózy a zároveň podporuje hojení kostí, odpočinek je nutný pro uvolnění napětí po aktivitě (Santy 2000, s. 50-51). Ferreira et al. (2012, s. 69) ve své studii jako důležité preventivní opatření doporučuje pooperační elevaci postižené končetiny, díky které dochází ke snížení otoku a optimálnímu prostředí pro zhojení pinů. Včasná mobilizace má za následek kratší hospitalizaci a psychosociální prospěch pacientům tím, že se mohou vrátit k běžným činnostem (Walker, 2007, s. 72). Důležitým aspektem pro úspěšnou mobilizaci pacienta je léčba bolesti. Bolest je subjektivní nepříjemný pocit, který je nutno nepodceňovat, aby nedošlo k nesprávnému dodržování léčby (Santy, 2000, s. 51). Přítomnost drátů a šroubů v kosti může mít za následek bolest a nepohodlí, přestože je mikroskopický pohyb drátů v kostech přínosný pro hojení. Pacienti mohou mít díky bolesti potíže se spánkem, je proto důležité zaměřit se na posouzení jejich bolesti a zajištění účinné analgetické léčby (Santy et al., 2009, s. 52). Management léčby bolesti zahrnuje kromě farmakologické i nefarmakologické tišení bolesti jako je relaxace, rozptýlení a reflexní terapie. Pacienti by měli být povzbuzováni ke snížení užívání léků proti bolesti (Levin et al., 2014, s. 42).

Wong et al. (2010, s. 2652-2655) během devíti měsíců v roce 2007 zkoumali, jaký vliv mají na pacienty se zlomeninami končetin vzdělávací intervence zaměřené na pooperační vnímání bolesti a užívání analgetik. Výzkumníky byla vyvinuta 30-ti minutová kognitivní behaviorální přístupová výchova, na základě které by se myšlenky pacientů o bolesti mohly změnit. To by vedlo k lepšímu přijetí bolesti, zvládnutí dýchacích a relaxačních cvičení

a dosažení vhodnější kontroly bolesti. Studie se zúčastnilo celkem 125 pacientů, kteří byli rozděleni do dvou skupin. Kontrolní i výzkumné skupině byla poskytnuta standartní péče v oblasti péče o ránu, fyzioterapie a management bolesti. Výzkumná skupina byla navíc obohacena o tzv. přístupovou výchovu, která se zaměřovala na rozšíření znalostí o bolesti, sebeovládání, úlevy od bolesti, relaxační techniky a pozitivní myšlení. Přístupovou výchovu vedla vyškolená sestra. Bolest byla hodnocena den před operačním zákrokem, 2., 4. a 7. den po operaci za pomoci vizuální analogové stupnice bolesti. Bariéra proti bolesti byla hodnocena den před operací a třetí den po operaci. Výsledky studie ukázaly, že vzdělávací intervence mohou významně ovlivnit pooperační kontrolu a snižování bolesti u pacientů po operaci zlomeniny končetin. Pacienti ve výzkumné skupině vykazovali vyšší odolnost vůči bolesti a nižší intenzitu bolesti, než pacienti v kontrolní skupině (Wong et al., 2010, s. 2652-2655).

Mnoho pacientů léčených zevní fixací jsou mladí lidé, kteří svoji totožnost vyjadřují i způsobem oblékání a chtějí nosit nejnovější módu. Výběr vhodného oblečení je důležitý, protože působí jako bariéra mezi fixátorem a vnějším prostředím, může fixaci chránit před prachem, kontaminací a poškozením, zvláště pokud je fixátor umístěn například v oblasti kotníku. Oblečení vyrobené ze strečového materiálu nebo volného střihu, lze snadno obléknout i přes fixátor. Ženy mohou využít pohodlné nošení delší sukně. Kalkoty je nutné upravit rozstřížením nohavice po celé délce ve švu a nastavit suchým zipem tak, aby je bylo možné pohodlně oblékat i vysvlékat (Santy, 2000, s. 51). Život se zevním fixátorem, který je objemný, neobvykle vypadající, viditelný pro okolí, a který se skládá z mnoha výčnělků, není jednoduchý (Santy et al., 2009, s. 51). Zevní fixace představuje do jisté míry „znetvoření“ lidského těla, které narušuje osobní a společenské vztahy a může tak vést k izolaci a depresi pacientů. Vzhled fixačního zařízení může u pacientů, rodiny i okolí vzbuzovat strach, údiv, lítost i nechtěnou pozornost. Veškeré úrazy včetně těch, které jsou léčeny zevní fixací, jsou spjaty se změnou obrazu těla. Pacienti i jejich rodiny by měli být povzbuzováni k vyjádření svých pocitů a ke konzultaci se zdravotnickými pracovníky. Všeobecné sestry jsou velmi často v blízkém vztahu s pacientem a poskytují tak trvalou podporu k návratu ke každodenním činnostem (Santy, 2000, s. 52). Santy et al. (2009, s. 51) pacientům doporučuje setkávat se s jinými pacienty léčenými zevní fixací v nemocnici, během fyzioterapie nebo během vzdělávacích setkání. Pokud je to možné, měl by se pacient vrátit do svého zaměstnání, ke svým koníčkům, do svého života před úrazem. Přestože se některým pacientům nabízí při pohybu mimo domácnost možnost užívání invalidního vozíku, pacienti ignorují pokyny a zvolí méně pohodlné francouzské berle nebo raději zůstanou doma.

Invalidní vozík je symbol trvalého zdravotního postižení, zatímco francouzské berle představují pouze dočasné zdravotní omezení. Nemohoucnost s sebou přináší určité stigma, proto je pro zejména mladé muže nepřijatelné, aby je někdo viděl na invalidním vozíku (Santy, 2000, s. 52). Pochopení a identifikace psychologických a sociálních faktorů napomáhá rekonvalescenci traumaticky poraněného jedince (Levin et al., 2014, s.39). Použití zevních fixátorů má zásadní vliv na život pacientů, a proto je zapotřebí citlivý přístup všeobecných sester při poskytování ošetrovatelské a psychosociální péče pacientům i jejich rodinám. Celoživotní vzdělávání zdravotníků v oblasti péče o zevní fixaci má pro pacienty velký význam (Santy, 2000, s. 52).

V *Journal of Clinical Nursing* byla publikována studie autorů Modin et al. (2009, s. 3498-3506) zjišťující zkušenosti pacientů, jak vnímají dopad jejich životní situace na zdraví ve svém každodenním životě. Hodnocení probíhalo dva a čtyři týdny po léčbě primární zlomeniny tibie zevní fixací. Studijní vzorek tvořilo 13 žen a 7 mužů ve věku 34 až 76 let, kteří byli v letech 2005 až 2007 léčeni v nemocnici v západní části Švédka. Pacienti popsali své zkušenosti vlastními slovy pomocí dotazníku s částečně strukturovanými otázkami. Témata se týkala omezení v domácím prostředí, mimo domov, sociálních stavů a zkušenosti s Ilizarovou (kruhovou) zevní fixací. K nejčastějším překážkám patřilo vykonávání domácích prací, jako bylo vaření, úklid a praní prádla. Převládající příčinou omezení bylo používání podpažních berlí, fixační kroužky nad kolenem, potíže při chůzi, únava, bolest a otok. Čtyři týdny po operaci 13 pacientů uvedlo, že našli řešení, jak si provádění domácích prací zjednodušit: lehké předměty přenášeli v igelitovém sáčku v ústech nebo v ruce, kterou se opírali o podpažní berli. Pitný režim si zajistili pitím tekutin z uzavíratelných lahví, stravu si připravovali do plastových krabiček, které si i s lahvemi s nápoji přenášeli v batohu na zádech. Během vaření si zajistili snížení bolestivosti operované končetiny položením na židli, kterou si postavili vedle sebe. Dominantním důvodem k pocitu omezení bylo používání kompenzačních pomůcek. Pacienti negativně hodnotili fakt, že měli obě ruce zaměstnány francouzskými berlemi. Každý pacient byl před propuštěním z nemocnice proškolen v nácviku chůze, přesto se někteří dotazovaní zmínili, že byl jejich každodenní život omezen neschopností chodit po schodech. V oblasti hygienické péče 5 pacientů uvedlo, že po dvou týdnech od operace nemají žádná hygienická omezení. Zbýlých 15 pacientů vnímalo negativně omezenou pohyblivost, neohrabanost, dopomoc při hygienické péči, doprovod na WC a bolest. Více než polovina pacientů (70 %) zmínila, že je jim činilo potíže chránit fixátor před tekoucí vodou a balili ho proto do potravinové folie, ačkoliv takové doporučení před propuštěním do domácího ošetření nedostali. Po čtyřech týdnech od operace

vnímala většina pacientů (95 %) hygienickou péči bez omezení, potřebovali pouze více času na sprchování a dopomoc s mytím vlasů. Dotazovaní měli pocit, že jejich zevní fixace přitahuje pozornost, která v pozitivním smyslu vedla k dialogu a kontaktu s jinými lidmi. V negativním smyslu byla fixace znepokojující a vypadala v očích ostatních lidí nepříjemně, proto se jí pacienti snažili skrývat. Venkovní aktivity závisely na ročním období, v případě letních měsíců trávili pacienti čas krátkými procházkami nebo na zahradě. Někteří pacienti (45 %) se venkovním aktivitám vyhnuli, protože nenašli vhodnou obuv a oblečení. V zimním období znamenal sníh a led pro pacienty velkou překážku. Po čtyřech týdnech od operace většina dotazovaných (80 %) potvrdila zvýšení své aktivity mimo domov, která sice byla ovlivněna chůzí o berličích, ale přesto mohli pacienti navštívit obchody, řídit auto, podniknout krátké procházky. Aktivity v domácnosti jako je čtení, malování a práce na počítači, byli schopni provádět bez omezení. V oblasti sociálních vztahů respondenti uvedli shodné hodnocení jak po dvou, tak po čtyřech týdnech od operace, nepocítili omezení v kontaktu s ostatními lidmi. Návštěvy se velmi často odehrávaly u pacienta, pro kterého bylo domácí prostředí pohodlnější, a tak mohl mít pohodlně a bezbolestně elevovanou operovanou končetinu. Z výsledků dotazníků vyplynulo, že pacienti (20), kteří podstoupili léčbu zevní fixací, prožili v prvním měsíci významná omezení v domácím prostředí a v aktivitách mimo domov, naopak v sociálních vztazích nezaznamenali výraznou změnu. Studie poukazuje na nutnost důsledné edukace pacientů před propuštěním do domácí péče a zpětnou vazbu, jak pacienti sdělené informace pochopili. Edukace má významný vliv na život pacienta se zevní fixací v domácím prostředí (Modin et al., 2009, s. 3498-3506).

Cílem autorky Lopez et al. (2013, s. 148-153) bylo prozkoumat životní zkušenosti pacientů léčených zevní fixací pro otevřenou zlomeninu. Kvalitativní studie byla provedena v nemocnici v Sao Paulu od června do srpna roku 2010 strukturovanými rozhovory. Studie se zúčastnilo 5 mužů a 1 žena ve věkovém rozmezí 20 až 40 let. Respondentům byly položeny dvě otázky: „Jak se Vám žije se zevním fixátorem?“ a „Jaký je Váš názor na Vaši současnou životní situaci?“ Z odpovědí dotázaných vyplynulo, že zevní fixace způsobuje změnu tvaru a vzhledu člověka, zahrnuje jisté „znetvoření“ lidského těla a vede k určitému stupni postižení. Vlivem změny vnímání svého těla se mění i vztah pacienta se svým nitrem. Narušení osobních a společenských vztahů může vést k izolaci a depresi pacienta. Zevní fixace může způsobovat úzkost, která omezuje touhu po svobodě a přizpůsobení se současnému stavu těla. Rodina dle respondentů představuje podporu, bezpečí, možnost spolehnout se. Osobní touha a podpora ze strany přátel pacientům pomohla změnit jejich životy, navzdory pochybnostem o úspěchu léčby, strachu z budoucnosti a jiným překážkám.

Autoři se ve studii shodují, že všeobecná sestra by měla povzbuzovat pacienta nejenom k uvědomění si priorit života a reorganizaci žebříčku životních hodnot, ale také k možnosti znovu se zrodit ke vzniku nového způsobu života na Zemi. Všeobecná sestra musí být empatická a snažit se porozumět situacím, kterým může být pacient postižený tragédií, vystaven. Porozumění ošetrovatelského personálu, stimulace k odvaze a smíření se s dočasnou změnou těla, napomáhá k zapojení pacienta i jeho rodiny do péče (Lopez et al., 2013, s. 148-153).

V Austrálii byla v roce 2014 publikována retrospektivní studie s cílem zhodnotit léčbu zevním fixátorem u pacientů po traumatu se zaměřením na kvalitu života a spokojenost s léčbou. Dotazníková metoda byla použita na vzorku 65 respondentů. Do studie byli zařazeni pacienti, kteří v letech 2000 až 2009 podstoupili léčbu zevní fixací. Dotazník byl tvořen všeobecnými otázkami, které se týkaly zaměstnání, osobních vztahů a rodinné podpory, užívání léků a drog. Součástí studie bylo využití nástroje na zhodnocení kvality života SF-12. Většina pacientů (77 %) byla léčena pro primární zlomeninu, nejčastějším traumatem byla zlomenina tibie (32 %). Průměrná doba ponechání zevní fixace byla 174 dnů, pacienti s otevřenou zlomeninou měli léčbu zevní fixací delší dobu (průměrně 264 dní) než pacienti s uzavřenou zlomeninou (průměrně 177 dní). Většina respondentů (75 %) uvedla, že mají více času trávit se svými dětmi. Sportovní a společenská aktivita se snížila u 78 % pacientů. Respondentů, kteří z důvodu úrazu a následné léčby zevní fixací přišlo o své zaměstnání, bylo 13,8 %. Příjem financí se snížil u 48,1 % pacientů. Pro depresivní nebo úzkostnou poruchu, která souvisela s léčbou zlomeniny s využitím zevní fixace, se léčili pouze 3 pacienti. Přestože bylo zranění respondentů závažné, léčba dlouhodobého charakteru způsobovala nižší fyzickou kondici, měla negativní dopad na zaměstnání a finanční zabezpečení pacientů, zůstala psychická pohoda pacientů v průměru srovnatelná se zdravou populací. Pro většinu dotazovaných se vztahy s rodinou a přáteli po úraze naopak zlepšily. Spokojenost pacientů s léčbou byla velmi vysoká, 96,8 % odpovědí na léčbu zevní fixací bylo naprosto pozitivní a 91,7 % dotázaných uvedlo, že by v případě podobného úrazu znovu zvolilo léčbu zevní fixací. Převážná část (85 %) respondentů uvedla, že se cítí „šťastnými“ (Baschera et al., 2014, s. 776-780).

Studie tureckých autorů Adas et al. (2016, s. 76-81) publikovaná v roce 2016 zkoumala vliv zevního fixátoru na sexuální život pacientů mužského pohlaví. Do studie bylo zařazeno 108 mužů ve věku od 26 do 57 let, kteří podstoupili operaci zlomeniny tibie a následně byli léčeni zevní fixací. Všichni pacienti zapojení do studie byli sexuálně aktivní a netrpěli žádným onemocněním, které by mohlo mít vliv na jejich sexuální funkci v době

úrazu. Ze studie byli vyloučeni pacienti s diagnózou Diabetes mellitus a s jakýmkoliv psychiatrickým onemocněním. Pacienti hodnotili svůj sexuální život před traumatem, během léčby zevní fixací a po odstranění fixátoru, první dva pooperační týdny nebyly zahrnuty do studie. Byli dotazováni, jestli zevní fixace ovlivnila jejich současný intimní život a pokud ano, zda-li vyhledali odbornou pomoc. Dále byli tázáni na příčinu a výskyt sexuálních problémů, které zažili během zevní fixace, a na frekvenci pohlavního styku za měsíc. Každý pacient, který na první otázku odpověděl „během léčby zevním fixátorem jsem měl sexuální problém“, byl považován za pacienta se sexuální dysfunkcí. Dotazník se skládal z 11 otázek, skóre od 0 do 44. Čím nižší bylo skóre, tím závažnější byla sexuální dysfunkce. Výsledky byly porovnány s kontrolní skupinou tvořenou 117 pacienty, kteří podstoupili operaci ve stejnou dobu jako pacienti se zevní fixací, a kterým byla zlomenina tibie léčena vnitřní fixací. Většina mužů (93 %) byla považována za pacienty se sexuální dysfunkcí, pouze 7 % pacientů neuvvedlo závažný problém v intimním životě. Fyzické (77 %) a psychické (23%) následky traumatu vedly dle subjektivního hodnocení pacientů ke snížení frekvence pohlavního styku (50 %), snížené schopnosti dosáhnout erekce (50 %) a ejakulace (40 %) a k poklesu sexuálního apetitu (39 %). Nejčastěji uváděnými problémy byly potíže s volbou polohy během pohlavního styku. Pacienti měli obavu, že by zevní fixací mohli poranit svou partnerku nebo by v případě bolesti při neopatrném pohybu operovanou končetinou ztratili erekci. Žádný z pacientů neoznámil lékaři svůj problém, pokud se na něj cíleně nezeptal. Na dotaz, proč nezmínili své sexuální problémy, 74 pacientů uvedlo, že se stydí, 15 pacientů se domnívalo, že jde o častý problém, 6 pacientů věřilo, že jejich dysfunkce nebyla důležitá a 5 pacientů odmítalo o svém problému diskutovat. Žádný z účastníků studie neuvvedl potřebu konzultace psychiatra, psychologa ani urologa. Sexuální dysfunkce zmizela po odstranění zevní fixace. Autoři studie Adas et al. (2016, s. 76-81) dospěli k názoru, že sexuální dysfunkce je klinicky významný a neuznaný problém u dospělých mužských pacientů během léčby zevní fixací, kteří z důvodu neznalosti a pocitu hanby nehledají odbornou pomoc.

V letech 2005 až 2006 Büyükyilmaz et al. (2009, s. 169-175) zrealizovali na ortopedické klinice v Turecku studii, ve které zkoumali, jak pacienti se zevní fixací hodnotí svůj obraz těla a sebevědomí. Studie se zúčastnilo 50 pacientů, zařazovacím kritériem byl věk 18 let, schopnost komunikovat, číst a psát v turečtině a délka trvání první léčby zevní fixací po dobu nejméně 3 měsíců. Dotazníkovým šetřením bylo zjištěno, že si 52 % respondentů myslí, že zevní fixátor neovlivňuje jejich vzhled a nesnažilo se ho skrývat, zbývajících 48 % pacientů identifikovalo přátele (16 %), blízké příbuzné (12 %), manžela/manželku (10 %), děti (6 %) a rodiče (4 %) jako osoby, kterým by zevní fixátor raději neukázali. Výsledky

ukazují, že pohlaví, vzdělání, používání kompenzačních pomůcek pro chůzi ani důvod pro zevní fixaci neovlivňuje obraz těla. Snížení sebevědomí pocítli ti, kteří vnímali svůj vzhled ovlivněný zevní fixací negativně a kteří odmítali, aby jejich fixátor viděl někdo druhý. Fixátor je stresový faktor, který více než sebevědomí ovlivňuje obraz těla. Na sebevědomí mělo významný vliv pohlaví, kdy muži (16) vykazovali vyšší sebeúctu. Popisná korelační studie zdůraznila, že zevní fixace nemusí nutně měnit obraz těla a snižovat sebevědomí, ale že každý ze dvou aspektů je nutno posuzovat jednotlivě (Büyükyilmaz et al., 2009, s. 169-175).

Autoři čínské studie Alimujiang et al. (2017, s. 2842-2846) se zaměřili na psychologické změny, které se vyskytují při léčbě tibiální osteomyelitidy zevní fixací. Prospektivní studie byla provedena od března 2013 do března 2015 na vzorku 35 pacientů ve věkovém rozmezí 15 až 54 let s využitím dotazníku, který hodnotí psychický stav pacientů a prokazuje klinicky relevantní změny. Dotazník byl vyplněn v předoperačním období, během nošení a po odstranění zevní fixace a po dvou až třech měsících po odstranění fixátoru. Zevní fixace byla používána v průměru 13 měsíců, průměrná délka hospitalizace byla 13 dní, u několika pacientů se vyskytla ztuhlost kloubů a infekce pinů. Zevní fixace měla významný nepříznivý vliv na duševní zdraví pacientů v době nošení, ale i několik měsíců po odstranění zevního fixátoru. Tato skutečnost naznačuje, že léčba zevní fixací měla relativně dlouhodobý psychologický dopad, který se nejčastěji projevoval úzkostí, nespavostí, hostilitou a stresem. Pacienti pracující v zemědělství, vyhodnotili svou úroveň pohodlí jako vysokou a úroveň deprese jako nízkou, protože po operaci měli dostatek času na odpočinek. Dva mladí pacienti (studenti) byli ve špatném psychickém rozpoložení, když se zabývali svým úrazem. Útěchou jim byl dostatek času na hraní her na počítači a užívání si sebe samých. Někteří pacienti mohou mít vyšší předpoklad pocitu odcizení a vzniku deprese, například psychický stav státních úředníků byl horší. Zevní fixátor měl zřejmě vliv na jejich kariéru a sociální interakci. Navzdory celkově příznivým výsledkům léčby, 25 z 36 pacientů sdělilo, že by znovu léčbu zevní fixací nepodstoupilo. Důvodem byla příliš dlouhá doba léčby, výskyt komplikací a jizev. Autoři Alimujiang et al. (2017, s. 2842-2846) podotkli, že by lékaři měli pamatovat na nejvhodnější léčebný plán, aby nedocházelo k psychickému a fyzickému strádání pacientů léčených zevní fixací.

Neočekávanou míru mírné až těžké deprese, která může trvat do doby až 8 týdnů po odstranění zevní fixace, prokázala dánská prospektivní studie publikovaná v roce 2017. Vzorek 56 pacientů léčených zevním fixátorem pro zlomeninu tibie hodnotil svou mobilitu, sebepéči, běžné denní činnosti, bolest, úzkost/depresi a pojem zdraví od operace do 8 týdnů

po odstranění fixátoru. Studie prokazuje vysokou psychickou i fyzickou zátěž pacientů léčených zevní fixací (Elsoe et al., 2017, s. 35-44).

Cílem australské studie z roku 2017 bylo zjistit úroveň kvality života, bolesti a návratu do zaměstnání během 12 měsíců po chirurgicky řešené zlomenině tibie. Všichni pacienti, kterým byla nabídnuta možnost zúčastnit se studie, byli léčeni v jednom ze dvou traumatologických center v Melbourne vnitřní nebo zevní fixací. Data pro vyhodnocení studie byla od 91 respondentů získána 6 a 12 měsíců po úraze pomocí standardizovaného telefonického rozhovoru. Údaje o bolesti byly shromážděny u 64 (70 %) pacientů, kteří ji hodnotili prostřednictvím číselné stupnice v rozmezí od 0 (žádná bolest) do 10 (nesnesitelná bolest). Průměrné skóre bolesti po 12 měsících od operace byl stupeň 2. Středně těžkou až těžkou přetrvávající bolest po 12 měsících po poranění hlásilo 17 (26,7 %) pacientů z celkového počtu 64 respondentů. Do studie bylo zařazeno 91 pacientů, ze kterých pracovalo před poraněním 68 (75 %) pacientů, do 12 měsíců od úraze se do zaměstnání vrátilo 57 % pacientů. Nepřítomnost dalších souvisejících úrazů byla spojena s lepší návratností práce. Fyzická kondice pacientů léčených zevní fixací byla o mnoho nižší než norma obyvatelstva. Vlivem přítomnosti přetrvávající bolesti, ztráty fyzického zdraví a nízké návratnosti do zaměstnání studie zdůrazňuje hluboký dopad zlomenin tibie léčených vnitřní a zevní fixací na životy pacientů (Bonato et al., 2017, s. 946-953).

2.3 Význam a limitace dohledaných poznatků

Studie zabývající se ošetřováním zevní fixace potvrzují, že dosud nebyl stanoven jednoznačný standartní postup v péči o zevní fixátor. Hlavním doporučením je minimalizace rizika infekce. Z dohledaných poznatků je doložitelné, že mezi denní a týdenní péčí o zevní fixaci nebyly nalezeny žádné rozdíly týkající se závažnosti a četnosti infekce. Rutinní péče není nutná a nepřinese pacientovi lepší výsledek. Existuje široká nabídka materiálů, prostředků a postupů, které jsou vhodné k ošetřování pinů fixátoru. Čtyři studie poskytují důkazy o tom, že v péči o zevní fixátor 0,2 % chlorhexidin nebo krytí impregnované 0,2 % chlorhexidinem snižuje riziko vzniku infekčních komplikací. Dvě studie doporučují k ošetřování zevního fixátoru použití fyziologického roztoku, jedna studie preferuje k ošetření pinů použití suchého krytí, důvodem je nižší riziko vzniku kožní alergie, snadnější dostupnost a nižší finanční náklady. Systematický přehled objasňující efektivitu krust v prevenci vzniku infekčních komplikací podporoval ponechání krust kolem pinů, pokud nejeví známky infekce. Výzkumy byly limitovány věkem pacientů, malým vzorkem a vysokou heterogenitou

pacientů. Přestože se ne vždy podaří zabránit vzniku infekční komplikace v místě vstupu fixátoru do těla pacienta, důležité je, aby byla infekce zavčas rozpoznána a léčena.

Články dohledané v recenzovaných periodických se zabývaly hodnocením kvality života pacientů se zevní fixací. Autoři se jednoznačně shodli, že existuje jen velmi malé množství výzkumů, které by zkoumalo vliv zevní fixace na každodenní život pacientů. Bylo prokázáno, že léčba zevní fixací má nezanedbatelný vliv na kvalitu života pacientů. Čtyři studie prokázaly vysokou fyzickou i psychickou zátěž pacientů léčených zevní fixací, nízkou návratnost do zaměstnání, významná omezení v domácím prostředí (v oblasti hygienické péče, vaření, úklidu) a v aktivitách mimo domov, bolestivost a dlouhou dobu rekonvalescence. Fixátor byl označen za stresový faktor, který ovlivňuje sebevědomí a obraz těla pacienta. Byly předloženy důkazy, že zevní fixace má zásadní vliv na intimní a sexuální život mužské populace. Výsledky dvou studií jsou mezi sebou v rozporu: v první studii 91,7 % pacientů uvedlo, že by v případě podobného úrazu znovu zvolilo léčbu zevní fixací, ve druhé studii 25 z 36 pacientů sdělilo, že by znovu léčbu zevní fixací nepodstoupilo. Studie nabádají v celoživotním vzdělávání zdravotnických pracovníků tak, aby byli schopni poskytnout pacientovi i jeho rodině relevantní informace a psychickou podporu. Nebyly dohledány články, které by všeobecným sestřám doporučily konkrétní oblasti, ve kterých edukovat pacienta.

ZÁVĚR

Cílem přehledové bakalářské práce bylo předložit nejnovější dohledané poznatky o specifické ošetrovatelské péči u pacientů se zevní fixací. Hlavní cíl byl specifikován ve dvou dílčích cílech.

První dílčí cíl přehledové bakalářské práce se zabýval předložením nejnovějších publikovaných poznatků v ošetrovatelské péči o zevní fixaci u dospělých pacientů. Přestože se v mnoha studiích autoři shodují, že neexistuje žádný důkaz, který by stanovil jednoznačný postup v ošetrování, jeví se jako hlavním principem péče o zevní fixátor prevence infekce a vytvoření podmínek pro správné hojení. Jako čistící prostředek čtyři studie doporučují roztok 0,2 % chlorhexidinu, který spolu s antimikrobiálním krytím významně snižuje riziko infekčních komplikací. Autoři dohledaných článků nezaznamenali rozdíl ve frekvenci výskytu infekce mezi denním, týdenním nebo žádným ošetrováním. Preferují ponechání krust kolem pinů a v oblasti hygienické péče doporučují spíše sprchování. Možností, jakým prostředkem, materiálem i způsobem ošetřit zevní fixátor je v současné době nepřehledné množství, záleží však na preferenci daného pracoviště. Důležitým aspektem při léčbě zevní fixací je důsledná edukace pacienta, jak pečovat o zevní fixátor v domácím prostředí. První dílčí cíl byl splněn.

Druhý dílčí cíl práce se zabýval kvalitou života pacientů se zevní fixací. Léčba zevní fixací z hlediska časově dlouhodobého charakteru ovlivňuje nejenom pacienta, ale i jeho rodinu a blízké. Z doložených studií vyplývá, že zevní fixátor měl významný dopad na kvalitu života pacientů. Nejčastějšími problémy, které byly studii prokázány, bylo snížení fyzické kondice, psychické strádání až deprese, snížení sebevědomí a narušený obraz těla. Někteří pacienti se snažili fixátor ukrýt před zraky ostatních. Zevní fixace negativně ovlivnila finanční zabezpečení i intimní život pacientů. Někým pacientům znemožnila návrat do zaměstnání. Poznatky uvedených studií zdůrazňují nutnost edukace, empatie a psychické podpory pacientů zdravotnickým personálem. Druhý dílčí cíl byl splněn.

Informace sumarizované v této bakalářské práci by mohly poskytnout ucelený přehled zdravotnickému personálu, mohly by být přínosem v ošetrování zevního fixátoru a zkvalitnit život pacientů se zevním fixátorem. Protože se jedná o výsledky studií, které byly realizované především v zahraničí, navrhovala bych v České republice uskutečnit vlastní výzkum, který by se zabýval nejhodnější metodou, jak ošetrovat zevní fixátor.

REFERENČNÍ SEZNAM

ABULAITI, A. et al. 2017. The psychological impact of external fixation using the Ilizarov or Orthofix LRS method to treat tibial osteomyelitis with a bone defect. *Injury* [online]. **48**(12), 2842-2846 [cit. 2018-06-09]. ISSN 18790267. Dostupné z: doi: 10.1016/j.injury.2017.10.036.

ADAŞ, M. et al. 2016. Effects of the lower extremity external fixators on the sexual life of males. *Acta Orthopaedica Et Traumatologica Turcica* [online]. **50**(1), 76-81 [cit. 2018-06-09]. ISSN 1017995X. Dostupné z: doi: 10.3944/AOTT.2016.15.0144.

AYKIN, A. G. et al. 2017. Evaluation of the relation between physical activity and quality of life in terms of the sustainable development: Sample of antalya and osmaniye public education centers. *Journal of Physical Education* [online]. **11**(3), 310-319 [cit. 2018-06-09]. ISSN 13076477. Dostupné z: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=5&sid=a60c310a-98c0-4f37-9fad-94b3830b673e%40sessionmgr4007>

BASCHERA, D. et al. 2014. A holistic perspective of patients' lives post-Ilizarov external fixation. *ANZ Journal Of Surgery* [online]. **84**(10), 776-80 [cit. 2018-06-09]. ISSN 14452197. Dostupné z: doi: 10.1111/ans.12669.

BELL, A. et al. 2008. Care of pin sites. *Nursing Standard* [online]. **22**(33), 44-48 [cit. 2018-06-09]. ISSN 00296570. Dostupné z: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=23&sid=9a16d4a2-e823-4e2a-953d-a6e057dd25de%40sessionmgr4010>

BIBLE, J. et al. 2015. External Fixation: Principles and Applications. *The Journal Of The American Academy Of Orthopaedic Surgeons* [online]. **23**(11), 683-90 [cit. 2018-06-09]. Dostupné z: doi: 10.5435/JAAOS-D-14-00281. ISSN 19405480.

BISACCIA, M. et al. 2016. The Management of pin-care in external fixation technique: Povidone-iodine versus sodium hypochloride 0,05 % (AMUKINA-MED®) medications. *Euromediterranean Biomedical Journal* [online]. **11**, 81-87 [cit. 2018-06-09]. ISSN 22797165. Dostupné z:

<http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=21&sid=9a16d4a2-e823-4e2a-953d-a6e057dd25de%40sessionmgr4010>

BONATO, L. J. et al. 2017. Patient reported health related quality of life early outcomes at 12 months after surgically managed tibial plafond fracture. *Injury* [online]. **48**(4), 946-953 [cit. 2018-06-09]. ISSN 00201383. Dostupné z: doi: 10.1016/j.injury.2016.11.012.

BRITTEN, S. et al. 2013. Ilizarov fixator pin site care: The role of crusts in the prevention of infection. *Injury* [online]. **44**(10), 1275-1278 [cit. 2018-06-09]. ISSN 00201383. Dostupné z: doi: 10.1016/j.injury.2013.07.001.

BÜYÜKYILMAZ, F. et al. 2009. Evaluation of body image and self-esteem in patients with external fixation devices: a Turkish perspective. *Orthopedic Nursing* [online]. **28**(4), 169-75 [cit. 2018-06-09]. ISSN 1542538X. Dostupné z: doi: 10.1097/NOR.0b013e3181ada7fa.

CAM, R. et al. 2014. Effects of two different solutions used in pin site care on the development of infection. *Acta Orthopaedica Et Traumatologica Turcica* [online]. **48**(1), 80-5 [cit. 2018-06-09]. DOI: 10.3944/AOTT.2014.2983. ISSN 1017995X. Dostupné z: doi: 10.3944/AOTT.2014.2983.

CAM, R. et al. 2014. The effect of long-term care and follow-up on complications in patients with external fixators. *International Journal Of Nursing Practice* [online]. **20**(1), 89-96 [cit. 2018-06-09]. ISSN 1440172X. Dostupné z: doi: 10.1111/ijn.12126.

CAMATHIAS, C. et al. 2012. Routine pin tract care in external fixation is unnecessary: A randomised, prospective, blinded controlled study. *Injury* [online]. **43**(11), 1969-1973 [cit. 2018-06-09]. ISSN 00201383. Dostupné z: doi: 10.1016/j.injury.2012.08.010.

DAVIES, R. et al. 2005. The care of pin sites with external fixation. *Journal of Bone and Joint Surgery - Series B* [online]. **87**(5), 716-719 [cit. 2018-06-09]. ISSN 0301620X. Dostupné z: doi: 10.1302/0301-620X.87B5.15623.

EGOL, K. A. et al. 2006. Treatment of external fixation pins about the wrist: A prospective, randomized trial. *Journal of Bone and Joint Surgery - Series A* [online]. **88**(2), 349-354 [cit. 2018-06-09]. ISSN 00219355. Dostupné z: doi: 10.2106/JBJS.E.00011.

ELSOE, R. et al. 2017. A prospective observational study of 56 patients treated with ring fixator after a complex tibial fracture. *Strategies In Trauma And Limb Reconstruction (Online)* [online]. **12**(1), 35-44 [cit. 2018-06-09]. ISSN 18288936. Dostupné z: doi: 10.1007/s11751-017-0275-9.

FERREIRA, N. et al. 2012. Prevention and management of external fixator pin track sepsis. *Strategies In Trauma And Limb Reconstruction (Online)* [online]. **7**(2), 67-72 [cit. 2018-06-09]. ISSN 18288928. Dostupné z: doi: 10.1007/s11751-012-0139-2.

FRAGOMEN, A. T. et al. 2007. The mechanics of external fixation. *HSS Journal: The Musculoskeletal Journal Of Hospital For Special Surgery* [online]. **3**(1), 13-29 [cit. 2018-06-09]. ISSN 15563316. Dostupné z: doi: 10.1007/s11420-006-9025-0.

GEORGIADES, D. S. 2018. A systematic integrative review of pin site crusts. *Orthopedic Nursing* [online]. **37**(1), 36-42 [cit. 2018-06-09]. ISSN 1542538X. Dostupné z: doi: 10.1097/NOR.0000000000000416.

HOLMES, S. B. et al. 2005. Skeletal pin site care: National Association of Orthopaedic Nurses guidelines for orthopaedic nursing. *Orthopedic Nursing* [online]. **24**(2), 99-107 [cit. 2018-06-09]. ISSN 07446020. Dostupné z: <http://dx.doi.org/10.1097/00006416-200503000-00003>

CHAN, C. K. et al. 2009. Diluted povidone-iodine versus saline for dressing metal-skin interfaces in external fixation. *Journal Of Orthopaedic Surgery (Hong Kong)* [online]. **17**(1), 19-22 [cit. 2018-06-09]. ISSN 10225536. Dostupné z: doi: 10.1177/230949900901700105.

ILIEVOVÁ, L. a kol. 2016. The association between the quality of life and depression of elderly in a nursing home institutional setting. *Journal of Health Sciences* [online]. **6**(3), 162-167 [cit. 2018-06-09]. ISSN 22327576. Dostupné z: doi: 10.17532/jhsci.2016.364.

KOFMAN, K. et al. 2012. Complications of transcutaneous metal devices. *European Journal of Plastic Surgery* [online]. **35**(9), 673-682 [cit. 2018-06-09]. ISSN 0930343X. Dostupné z: doi: 10.1007/s00238-011-0642-6.

KTISTAKIS, I. et al. 2015. Pin-site care: can we reduce the incidence of infections? *Injury* [online]. **46**(Supplement 3), S35 [cit. 2018-06-10]. ISSN 00201383. Dostupné z: doi: 10.1016/S0020-1383(15)30009-7.

LAGERQUIST, D. et al. 2012. Care of external fixator pin sites. *American Journal Of Critical Care: An Official Publication, American Association Of Critical-Care Nurses* [online]. **21**(4), 288-92 [cit. 2018-06-09]. ISSN 1937710X. Dostupné z: doi: 10.4037/ajcc2012600.

LEE, C. K. et al. 2012. Antimicrobial gauze as a dressing reduces pin site infection: a randomized controlled trial. *Clinical Orthopaedics And Related Research* [online]. **470**(2), 610-5 [cit. 2018-06-09]. ISSN 15281132. Dostupné z: doi: 10.1007/s11999-011-1990-z

LETHABY, A. et al. 2013. Pin site care for preventing infections associated with external bone fixators and pins. *The Cochrane Database Of Systematic Reviews* [online]. (12), CD004551 [cit. 2018-06-09]. ISSN 1469493X. Dostupné z: doi: 10.1002/14651858.CD004551.pub3.

LEVIN, P. E. et al. 2014. Improving outcomes: understanding the psychosocial aspects of the orthopaedic trauma patient. *Instructional Course Lectures* [online]. **63**, 39-48 [cit. 2018-06-09]. ISSN 00656895. Dostupné z: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=7&sid=a60c310a-98c0-4f37-9fad-94b3830b673e%40sessionmgr4007>

LOPEZ, C. C. et al. 2013. Meaning of living with external fixation for grade III open fracture of lower limbs: patient view. *Revista Gaucha De Enfermagem* [online]. **34**(2), 148-53 [cit. 2018-06-09]. ISSN 01026933. Dostupné z: doi: 10.1590/S1983-14472013000200019.

MODIN, M. et al. 2009. Postoperative impact of daily life after primary treatment of proximal/distal tibiafracture with Ilizarov external fixation. *Journal Of Clinical Nursing* [online]. **18**(24), 3498-506 [cit. 2018-06-09]. ISSN 13652702. Dostupné z: doi: 10.1111/j.1365-2702.2009.02859.x.

OLIŠAROVÁ, V. et al., 2013. Kvalita života jako součást ošetrovatelství. *Kontakt*. **15**(1), 14-21. ISSN 1804-7122. Dostupné také z <http://casopis-zsfju.zsf.jcu.cz/kontakt/>

PATTERSON, M. M. 2000. Multicenter pin care study. *Orthopaedic Nursing* [online]. 2000, **24**(5), 349-360 [cit. 2018-06-09]. ISSN 1542538X. Dostupné z: <http://dx.doi.org/10.1097/00006416-200509000-00011>

SANTY, J. 2000. Nursing the patient with an external fixator. *Nursing Standard (Royal College Of Nursing (Great Britain): 1987)* [online]. **14**(31), 47-52; quiz 54-5 [cit. 2018-06-09]. ISSN 00296570. Dostupné z: doi: 10.7748/ns2000.04.14.31.47.c2818.

SANTY, J. et al. 2009. The principles of caring for patients with Ilizarov external fixation. *Nursing Standard (Royal College Of Nursing (Great Britain): 1987)* [online]. **23**(26), 50-5; quiz 56 [cit. 2018-06-09]. ISSN 00296570. Dostupné z: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=31&sid=9a16d4a2-e823-4e2a-953d-a6e057dd25de%40sessionmgr4010>

TIMMS, A. et al. 2012. Pin site care: guidance and key recommendations. *Nursing Standard (Royal College Of Nursing (Great Britain): 1987)* [online]. **27**(1), 50-5; quiz 56 [cit. 2018-06-09]. ISSN 00296570. Dostupné z: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=19&sid=9a16d4a2-e823-4e2a-953d-a6e057dd25de%40sessionmgr4010>

TIMMS, A. et al. 2013. A fresh consensus for pin site care in the UK. *International Journal of Orthopaedic and Trauma Nursing* [online]. **17**(1), 19-28 [cit. 2018-06-09]. ISSN 18781241. Dostupné z: doi: 10.1016/j.ijotn.2012.04.005.

W-DAHL, A. et al. 2003. No difference between daily and weekly pin site care. *Acta Orthopaedica Scandinavica* [online]. **74**(6), 704-708 [cit. 2018-06-09]. ISSN 00016470. Dostupné z: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=26&sid=9a16d4a2-e823-4e2a-953d-a6e057dd25de%40sessionmgr4010>

W-DAHL, A. et al. 2004. Pin site care in external fixation sodium chloride or chlorhexidine solution as a cleansing agent. *Archives Of Orthopaedic And Trauma Surgery* [online]. **124**(8), 555-8 [cit. 2018-06-09]. ISSN 09368051. Dostupné z: doi: 10.1007/s00402-004-0733-y.

WALKER, J. A. 2007. Evidence for skeletal pin site care. *Nursing Standard* [online]. **21**(45), 70-74 [cit. 2018-06-09]. ISSN 00296570. Dostupné z: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=28&sid=9a16d4a2-e823-4e2a-953d-a6e057dd25de%40sessionmgr4010>

WONG, E. M.-L. et al. 2010. The effect of educational intervention on pain beliefs and postoperative pain relief among Chinese patients with fractured limbs. *Journal of Clinical Nursing* [online]. **19**(17-18), 2652-2655 [cit. 2018-06-09]. ISSN 09621067. Dostupné z: doi: 10.1111/j.1365-2702.2010.03260.x.