

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav ošetrovatelství

Monika Mikulenková

Ošetrovatelská péče u pacientů s popáleninami

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Blažena Ševčíková

Olomouc 2022

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

Olomouc 30. dubna 2022

podpis

Děkuji paní Mgr. Blaženě Ševčíkové za odborné vedení, trpělivost a cenné rady při zpracování bakalářské práce.

ANOTACE

Typ závěrečné práce: Přehledová bakalářská práce

Téma práce: Ošetrovatelská péče u pacientů s nehojící se ránou

Název práce: Ošetrovatelská péče u pacientů s popáleninami

Název práce v AJ: Nursing care for patients with burns

Datum zadání: 2021-11-30

Datum odevzdání: 2022-04-30

Vysoká škola, fakulta, ústav: Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta zdravotnických věd

Ústav ošetrovatelství

Autor práce: Mikulenkova Monika

Vedoucí práce: Mgr. Blažena Ševčíková

Oponent práce:

Abstrakt v ČJ: Přehledová bakalářská práce se zabývá ošetrovatelskou péčí u pacientů s popáleninami a psychickým zatížením všeobecných sester, které poskytují péči pacientům po popáleninovém poranění. Cílem práce bylo předložit nejnovější dohledané publikovatelné poznatky o specifikách ošetrovatelské péče u dospělých pacientů s popáleninami. Bakalářská práce se dále zabývá vlivem popáleninového poranění na psychiku všeobecných sester, které pracují na popáleninových jednotkách. Publikované poznatky byly dohledány v databázích PubMed a EBSCO.

Abstrakt v AJ: The overview bachelor thesis deals with nursing care for patients with burns and the psychological burden of general nurses who provide care to patients after burn injuries. The aim of the work was to present the latest published publishable knowledge about the specifics of nursing care for adult patients with burns. The bachelor thesis also deals with the effect of burn injuries on the psyche of general nurses who work in burn units. The published findings were retrieved in the PubMed and EBSCO databases.

Klíčová slova v ČJ: popáleniny, ošetrovatelská péče, dospělí, trauma, pacient

Klíčová slova v AJ: burns, nursing care, adults, trauma, patient

Rozsah: 35 stran / 0 příloh

Obsah

Úvod	6
1 Popis rešeršní činnosti	8
2 Specifika ošetrovateľskej péče u pacientů s popáleninami.....	11
3 Psychická zátěž všeobecných sester v popáleninových centrech.....	22
3.1 Význam a limitace dohľadaných poznatků	26
Závěr.....	27
Referenční seznam.....	28

Úvod

Popáleniny představují zásadní globální zdravotní problém, který je spojen s vysokou mortalitou, morbiditou, ekonomickým a vysilujícím celoživotním psychologickým dopadem na společnost (Kareem, Aijaz, Jeschke, 2021, s. 379–397). Podle Světové zdravotnické organizace (WHO) na tato zranění ročně umírá odhadem více než 180 000 lidí. Jen v Evropě je míra hospitalizací ročně 2–29 na 100 000 obyvatel. V zemích s nízkými a středními příjmy patří popáleniny mezi jednu z nejčastějších příčin traumat, která vedou k mortalitě a morbiditě (Souto a kol., 2020, s. 393). Mezi rizikové faktory, které přispívají k poranění, patří např. mužské pohlaví, mladí lidé nebo intoxikace alkoholem (Jeschke a kol., 2020, s. 11). Cílem ošetrovatelské péče je, co nejrychleji obnovit funkci tkáně a zároveň minimalizovat riziko infekce, jizev a kontraktur (Stone a kol., 2018, s. 672).

Popáleninové trauma se projeví zhruba po 5–10 letech od úrazu, kdy negativně ovlivňuje kvalitu života pacienta, který v důsledku poranění trpí psychickými problémy (Jeschke a kol., 2020, s. 11).

Popáleninová jednotka je stresujícím pracovištěm, a tím pádem ovlivňuje psychiku všeobecných sester. Všeobecné sestry jsou jádrem multidisciplinárního týmu hrající důležitou roli o pacienty s popáleninovým poraněním. Z celého týmu se starají nejvíce času o tyto pacienty, a právě proto se mohou potýkat s psychickými problémy, které vyžadují podporu (Shivanpour a kol., 2020, s. 232–236). Z tohoto důvodu si položíme otázku: „Jaké jsou nejnovější dohledané publikovatelné poznatky popisující ošetrovatelskou péči o dospělé pacienty s popáleninami a o psychickém zatížení všeobecných sester, které poskytují péči těmto pacientům?“

Hlavním cílem bakalářské práce je sumarizovat nejaktuálnější dohledané publikovatelné poznatky o ošetrovatelské péči o dospělé pacienty s popáleninami. Pro tvorbu přehledové bakalářské práce byly stanoveny dva dílčí cíle:

Dílčí cíl 1. Sumarizovat nejnovější aktuální poznatky o dopadu popáleninového traumatu na kvalitu života dospělých pacientů.

Dílčí cíl 2. Sumarizovat nejnovější aktuální poznatky o psychické zátěži všeobecných sester v popáleninových centrech.

Seznam vstupní studijní literatury:

FRANCŮ, Milada a kol. Perioperační péče o pacienta v rekonstrukční chirurgii a léčbě popálenin. 1. vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství (NCO NZO), 2011. ISBN 978-80-7013-537-2.

KAPOUNOVÁ, Gabriela. Ošetrovatelství v intenzivní péči. 2. vyd. Praha: Grada Publishing a.s., 2020. ISBN 978-80-271-0130-6.

KÖNIGOVÁ, Radana a kol. Komplexní léčba popálenin. 1. vyd. Praha: Grada, 1999. ISBN 80-7169-416-9.

KÖNIGOVÁ, Radana a kol. Komplexní léčba popáleninového traumatu. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2010. ISBN 978-80-246-1670-4.

MĚŠŤÁK, Jan a kol. Základy plastické chirurgie. 2. vyd. Praha: Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum, 2015. ISBN 978-80-246-2839-4.

ZADÁK, Zdeněk. Výživa v intenzivní péči. 2. vyd. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2844-5

1 Popis rešeršní činnosti

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

ALGORITMUS REŠERŠNÍ ČINNOSTI



VYHLEDÁVACÍ KRITÉRIA:

Klíčová slova v ČJ: popáleniny, ošetrovatelská péče, dospělí, trauma, pacient

Klíčová slova v AJ: burns, nursing care, adults, trauma, patient

Jazyk: čeština, slovenština, angličtina

Období: 2015-2022



DATABÁZE:

EBSCO

PUBMED



Nalezeno 102 článků



VYŘAZUJÍCÍ KRITÉRIA:

Články nespĺňující kritéria

Duplicitní články

Kvalifikační práce



SUMARIZACE VYUŽITÝCH DATABÁZÍ:

EBSCO – 14 článků

PUBMED – 31 článků



SUMARIZACE VYUŽITÝCH PERIODIK A DOKUMENTŮ:

Advanced Drug Delivery Reviews – 1 článek
Advances in Wound Care – 1 článek
Annals of burns and fire disasters – 3 články
Biologics – 1 článek
BMC Med Ethics – 1 článek
BMC Public Health – 1 článek
BMC Res Notes – 1 článek
BMJ Open – 2 články
Brazilian Journal of Anesthesiology – 1 článek
Burns – 5 článků
Complementary Therapies in Clinical Practice – 1 článek
eBioMedicine – 1 článek
Frontiers in Bioengineering and Biotechnology – 1 článek
Frontiers in Pharmacology – 1 článek
Heart, Lung and Circulation – 1 článek
International Journal of Burns and Trauma – 2 články
International Journal of Molecular Sciences – 1 článek
Iranian Journal of Nursong and Midwifery Research – 1 článek
Journal of Burn Care & Research – 6 článků
Journal of Family Medicine and Primary Care – 1 článek
Journal of Surgical Case Reports – 1 článek
Marine Drugs – 2 články
Medicina – 1 článek
Medicina (Kaunas, Lithuania) – 1 článek
Nature Reviews Disease Primers - 1 článek
Risk Manag Healthc Policy – 1 článek
Saudi Medical Journal – 1 článek
Scielo Brasil – 2 články
Stem Cell Research & Therapy – 1 článek
World Journal of Plastic Surgery – 1 článek



Pro tvorbu teoretických východisek bylo použito 45 odborných plnotextů

2 Specifika ošetrovatelské péče u pacientů s popáleninami

Popáleniny můžeme obecně definovat jako poranění kůže nebo tkáně způsobené elektřinou, teplem, radiační expozicí nebo chemickými látkami (Jahromi a kol., 2018, s. 33 – 64). Se změnou životního stylu lidí a se zrychlujícím se životním tempem narůstá výskyt popálenin, který má za následek ekonomické dopady nejen pro pacienty, ale také pro jejich příbuzné s nenapravitelnými škodami (Hu, Yang a kol., 2017, s. 102). Popáleninové trauma celosvětově postihne 11 milionů lidí (Kareem, Aijaz, Jeschke, 2021, s. 379–397).

Klasifikaci popálenin můžeme hodnotit pomocí dvou kritérií: podle rozsahu popálenin celkového tělesného povrchu vyjádřený v procentech Total body surface area (TBSA), podle hloubky popálenin (Jahromi a kol., 2018, s. 33–64). TBSA je důležitým parametrem při časném hodnocení, jelikož určuje počáteční rychlost intravenózní terapie. Mezi metody, které tomuto odhadu napomáhají, můžeme zařadit pravidlo devítek, pravidlo dlaní, Lundův, Browderův diagram (Lang a kol., 2019, s. 607–633). Posouzení podle hloubky poškození můžeme klasifikovat do čtyř stupňů. Popáleniny prvního stupně jsou charakterizovány zarudnutím, suchostí a bolestí v místě poranění. Popáleniny druhého stupně jsou charakterizovány tvorbou puchýřů, které mají bílé až žluté zbarvení a vlhký vzhled rány. U popálenin třetího stupně se po zhojení vyskytnou kontraktury a jizvy. Popáleniny čtvrtého stupně způsobí ireverzibilní poškození nejen tkání, ale také svalů, šlach, vazů, a dokonce i kostí (Jahromi a kol., 2018, s. 33–64). Autoři Hu, Yang a kol., (2017, s. 102) popáleniny klasifikují jako povrchové, částečně povrchové, částečně hluboké a silně hluboké podle poranění. Úplné zhojení obvykle trvá tři až šest týdnů nebo i déle, což má za následek tvorbu patologických jizev a kontraktur.

Následkem popáleninového poranění vzniká popáleninový šok. K jeho rozvoji dochází ihned. Popáleninový šok vzniká nedostatečnou perfuzí, okysličením tkáním a orgánů. Vyznačuje se hypovolémií v důsledku přesunu intravaskulární tekutiny do intercelulárních, intersticiálních prostorů jako edém. Popáleninový šok se skládá z distribuční, hypovolemické, kardiogenní složky vyžadující léčbu, aby se zabránilo nedostatečnému dodávání kyslíku do tkání a orgánů a předešlo se tak celkovému selhání organismu (Cartotto a kol., 2022, s. neuvedeno).

Advanced Trauma Life Support (ATLS) je algoritmus, který se běžně používá v přednemocniční a nemocniční péči. Základem je hierarchické a sekvenční řízení dýchacích cest, ventilace, stabilizace krční páteře, prevence krvácení, cirkulace, posouzení neurologického stavu a další identifikace při zachování normotermie (Lang a kol., 2019, s. 607–633).

Počáteční posouzení zahrnuje kontrolu dýchacích cest v důsledku vdechování zplodin, hodnocení kardiovaskulárního systému, známek šoku a stanovení závažnosti popálenin. Nemocniční péče zahrnuje zajištění dýchacích cest, tekutinovou resuscitaci zahájenou nejméně 2 hodiny po úraze. Dále nutriční potřeby s využitím enterální výživy a inhibitorů protonové pumpy jako prevence akutních gastroduodenálních vředů, uspokojení vysokých metabolických potřeb, poskytnutí analgosedace a zmírnění psychického šoku (Shu, Wang a kol., 2021, s. neuvedeno).

Během anamnézy dochází k podezření na poranění dýchacích cest, např. popálením obličeje s příznaky dechové tísně. K potvrzení poranění dolních cest dýchacích se provádí bronchoskopické vyšetření a rutinně se jako doplněk používá terapie inhalačním heparinem (Tanita a kol., 2020, s. 1–14). Počáteční endotracheální intubace může být obtížná z důvodu obstrukce dýchacích cest. Následkem opožděného nástupu respiračního selhání je těžké určit, kteří pacienti mají být intubováni a kteří ne. Americká asociace popálenin (ABA) vydala pokyny k endotracheální intubaci. Mezi indikace k endotracheální intubaci pacienta s popáleninovým poraněním, dle těchto pokynů, patří popálení obličeje, spálené vousy, chlupy, respirační potíže, stridor, otok, trauma dýchacích cest, hemodynamická nestabilita, hypoxie. U pacientů s popáleninovým poraněním je intubace spojována s pneumonií, která je následně spojená s komplikací umělé plicní ventilace (Badulak a kol., 2018, s. 531 – 538). International Society for Burn Injury (ISBI) ve svých pokynech doporučuje použít umělou plicní ventilaci za předpokladu, že došlo k poranění dýchacích cest (Tanita a kol., 2020, s. 1–14). Nejrozšířenějším prediktorem, používajícím se v praxi, je Bauxovo skóre. Používá se k predikci mortality po popáleninovém poranění. Modifikované Bauxovo skóre zahrnuje přítomnost nebo nepřítomnost inhalačního poranění (Jeschke a kol., 2020, s. 11).

V akutní fázi dochází k obrovskému nárůstu stresových hormonů, který je žádoucí pro udržení oběhové stability, ale dlouhodobě nesmí přetrvávat. Mezi nejčastější kardiovaskulární onemocnění po popáleninovém poranění patří ischemické choroby srdeční a srdeční selhání. První fáze vede k hypometabolické odpovědi organismu a trvá 72 – 96 hodin. Výsledkem je snížení srdečního výdeje, spotřeby kyslíku a rychle se posouvá do druhé fáze. Trvá 5 dní, ale může přetrvávat i několik let po poranění, např. poškození myokardu. Ve druhé fázi probíhá kontinuální produkce stresových hormonů, katecholaminů a protizánětlivých mediátorů navazující dlouhotrvající hypermetabolickou odpověď organismu. Nadměrná produkce zánětlivých mediátorů má za následek rozšířenou vazodilataci, zvýšenou permeabilitu kapilár způsobující těžkou hypovolémií s následným snížením ejekční frakce levé komory a srdečního výdeje. Pro udržení prokrvení životně důležitých orgánů a tkání se spouští aktivace sympatického nervového systému a produkce stresových hormonů. Katecholaminy, glukagon,

glukokortikoidy navozují hyperdynamickou kardiiovaskulární odpověď vedoucí ke kompenzačnímu zvýšení srdečního výdeje. Popáleninový šok není jediným problémem popáleninového poranění. Na základě mechanismů se postupně snižuje srdeční výdej a rozvíjí se kardiogenní šok. Levá komora je schopná rychlé reakce, ale pravá komora má minimální kapacitu reagovat na kompenzační mechanismy vedoucí až k desynchronizaci kontraktility pravé i levé komory. Tlak zaklíněný v plicích se zvyšuje víc než tlak v levé síni a zvyšující se kapilární tlak v kombinaci s venulární konstrikcí může přispět k plicnímu edému (Moudrá a kol., 2021, s. 1829 – 1833).

Poškozená kůže vede k velké ztrátě tělesných tekutin, a to má za následek dehydrataci, nerovnováhu elektrolytů, selhání ledvin a krevního oběhu (Shpichka a kol., 2019, s. 94). Základem léčby je tekutinová resuscitace. Hyperhydratace má nežádoucí účinky zahrnující zvýšené tlaky v končetinách, které vyžadují fasciotomii, escharotomii nebo způsobí edém plic (Khatib, Jeschke, 2021, s. 386). První volbou tekutinové resuscitace je vyvážený krystaloid, nejčastěji zahřátý Ringerův roztok laktátu. U většiny pacientů s těžkým popáleninovým poraněním může vést k nadměrné resuscitaci. Z tohoto důvodu byla navržena pomoc dalších doplňků např. plazmy nebo albuminu (Jeschke a kol., 2020, s. 11). Nově je albumin součástí tekutinové resuscitace u těžších popálenin (Cartotto a kol., 2022, s. neuvedeno). V praxi se používá pro výpočet rychlosti infuze Parklandův vzorec, který je charakterizován $4 \text{ ml} \times \text{hmotnost (kg)} \times \% \text{ TBSA}$, ale jeho použití je spojeno s nežádoucími účinky např. syndromem břišního kompartmentu nebo plicního edému. Dále se používá modifikovaný Brookeův vzorec nebo pravidlo desítek využívající velikost popálenin a tělesnou hmotnost pro počátek rychlosti a objemu Hartmannova roztoku (Lang a kol., 2019, s. 607–633).

Bezpodmínečně je nutné pacientům zajistit nutriční podporu nejlépe v den úrazu (Khatib, Jeschke, 2021, s. 386). U pacientů s popáleninovým poraněním se zvyšují metabolické nároky na základě TBSA. Pacienti jsou často přítomní na operačním sále a až 24 hod bez adekvátní nutriční podpory. Důsledkem toho dostávají výrazně méně výživy. Nedostatek výživy má za následek postupný rozvoj infekce a špatné hojení ran (Maarouf, Feldman, 2018, s. 70). Nedostatečná výživa je spojena s úbytkem svalové hmoty vedoucí ke zhoršení hojení ran, infekcí a imunitní dysfunkci. Nadbytek výživy vede k hyperglykemii, steatóze. V praxi se pacientům poskytují mikroživiny včetně vitamínů A, C, E stejně tak selen, železo, zinek, měď v důsledku kompenzace oxidačního stresu a pro podporu hojení ran (Khatib, Jeschke, 2021, s. 386).

Tělo reaguje hypermetabolickou reakcí, při které se uvolní hormony glukagonu, adrenalinu a kortizolu. To vede ke zvýšené glukogenezi, glykogenolýze a svalové proteolýze. Katabolické hormony působí proti účinku inzulínu a hladina glukózy v krvi stoupá. Během

katabolismu dochází ke ztrátě svalové hmoty a k čistému katabolismu proteinů. U pacientů s popáleninovým poraněním je protein životně důležitý pro hojení ran včetně udržení imunitního systému a funkce orgánů. Evropská společnost pro klinickou výživu a metabolismus (ESPEN) doporučuje u pacientů s popáleninovým poraněním příjem bílkovin 1,5–2 g/kg/den. Pacienti, kteří dostávají výrazně vyšší příjem bílkovin, mohou být vystaveni riziku nerovnováhy vápníku vedoucí k osteoporóze. Dusíková bilance je nejrozšířenějším nutričním výsledkem pro adekvátní hodnocení příjmu proteinů (Hampton a kol., 2021, s. 1714–1729).

Malé procento popálenin je spojeno s traumatem jiných orgánů např. atrofii mozku, selháním jater nebo akutním selháním ledvin (Jeschke a kol., 2020, s. 11). Mezi komplikace popálenin můžeme zařadit hypovolemický šok ohrožující pacienta na životě, syndrom akutní dechové tísně (ARDS) nebo kontrakce tkáně po nesprávném hojení a další (Shpichka a kol., 2019, s. 94).

Pacienty po popáleninovém poranění ve všech fázích jejich léčby i rehabilitace provází bolest. Ta může být různého charakteru, např. průlomová bolest, procedurální bolest, bolest na pozadí, neuropatická, přetrvávající nebo chronická. Pacienti kromě bolesti bojují i s psychickými následky, např. úzkostí, depresí nebo nespavostí. Úspěšná léčba bolesti znamená zlepšení hojení ran, podporu zdravého spánkového režimu nebo motivaci ke každodenním aktivitám. První volbou léčby bolesti pacientů po popáleninovém poranění je farmakoterapie. Doplňkově se používají nefarmakologické přístupy léčby bolesti (Monsalve-Duarte a kol., 2021, s. neuvedeno).

Bolest u popálenin hodnotíme pomocí vizuální analogové škály (VAS), škály úzkosti specifické právě pro popáleniny Burn specific pain anxiety scale (BSPAS), nebo když s námi pacient nekomunikuje, můžeme bolest sledovat pomocí nástrojů v akutní péči Critical care pain observation tool (CPOT) (Lang a kol., 2019, s. 607–633).

American Burn Association (ABA) publikovala směrnice doporučující častého hodnocení, farmakologickou terapii zahrnující nejen opioidy, ale i nesteroidní protizánětlivé léky. Dále doporučující nefarmakologické přístupy, pokud jsou ovšem dostupné, např. hypnózu, kognitivně behaviorální terapii nebo virtuální realitu. Byly zjištěny důkazy týkající se hypnózy, která výrazně snižuje afektivní bolest a virtuální realita snižuje úzkost související s bolestí při převazech (Khatib, Jeschke, 2021, s. 386).

Autoři Chinchilla, Moyano (2021, s. neuvedeno) se zabývali účinností nesteroidních protizánětlivých léků a opioidních analgetik v terapii bolesti pacientů po popáleninovém poranění. Nejlepších výsledků dosáhl fentanyl podáván intravenózně pomocí pumpy, ale jeho dlouhodobé podávání nese s sebou nežádoucí účinky např. závislost nebo absenci. Dalšího dobrého výsledku dosáhla kombinace ketaminu s propofolem. Ketamin sice snižuje intenzitu

bolesti, i přesto měl časté nežádoucí účinky např. nadměrné slinění, halucinace, delirium, hypertenzi a tachykardii. Dobrých výsledků nedosáhly gabapentin a lidokain, jelikož nebyly účinné při léčbě akutní bolesti. Po celou dobu by měly být neustále upravovány dávky opiodiů v důsledku neustálých přesunů tekutin a metabolických změn (Romanowski a kol., 2020, s. 1129–1151).

Výzkumná studie autorů Wu, Chen a kol., (2021, s. neuvedeno) se zabývala optimálním načasováním a efektem muzikoterapie u pacientů s popáleninovým poraněním. Ve výzkumné studii vyhledávali články podle předem stanovených kritérií a zahrnuli i fyziologické funkce. Vybrali 7 studií s počtem 524 pacientů a analyzovali 4 různá časování pro muzikoterapii: odpočinek, před, během a 30 min po převazech. Z výsledků vyplývá, že muzikoterapie před, během odpočinku významně snížila úzkost i bolest. Dále zlepšila psychický stav a snížila množství podaných opioidů. Pustit hudbu během odpočinku doporučují taky další vysoce kvalitní studie zabývající se účinkem muzikoterapie u pacientů s popáleninovým poraněním.

Důležitou součástí péče je také ergoterapie a fyzioterapie, jelikož mohou zabránit heterotopické osifikaci, zlepšit ztuhlost kloubů a funkci svalů. Rehabilitace by měla být zahájena co nejdříve a mobilizace pacienta ještě v den přijetí do popáleninového centra. Polohování je nezbytné a antikotrakturní polohování je zásadní pro zlepšení příjmu štěpu, prevenci kontrakcí (Jeschke a kol., 2020, s. 11). Techniky používané při polohování zahrnují např. speciální matrace, tlakové obvazy, ortézy, dlahování nebo pěnové klíny. Strategie jsou vysoce individualizované, upravovány podle potřeb pacienta a často přehodnocené (Khatib, Jeschke, 2021, s. 386).

Směrnice pro popáleniny Evropská asociace popálenin (EBA) nabízí doporučení týkající se krytí ran, fasciotomie nebo escharotomie. Americká asociace popálenin (ABA) naopak doporučuje a podporuje použití kožních štěpů u pacientů s více než 40 % popálenin TBSA (Meuli a kol., 2021, s. 232–239).

Současná péče vyžaduje excizi popáleniny do 72 hodin od poranění. Včasná excize ran zmírňuje katabolismus a hypermetabolické reakce, které zvyšují klidový energetický výdej, snižují zdroj zánětlivých parametrů (Amin-Nik a kol., 2018, s. 509–520).

Spálená kůže je extrémně citlivá na patogenní organismy. To může způsobit, že pacient trpí nebo i jeho smrt (Shpichka a kol., 2019, s. 94). Příčinou mortality jsou infekce, které jsou převážně bakteriální a v důsledku toho i sepse (Kareem, Aijaz, Jeschke, 2021, s. 379–397). Mezi nejčastější mikroorganismy, vyskytující se zejména u popálenin patří, např. *Pseudomonas aeruginosa* nebo *Staphylococcus aureus* (Francis, Kearney, Clover, 2019, s. 1–12). Autoři Stone a kol., (2018, s. 672) uváděli v souvislosti s popáleninami houbovou infekci způsobenou *Candida albicans*.

Nejdůležitějším aspektem v péči o popáleniny je vhodný způsob krytí rány, aby se předešlo infekci (Kareem, Aijaz, Jeschke, 2021, s. 379–397). Zlatým standardem v popáleninové péči je dvouvrstvé krytí Integra nebo Biobrane schválené Úřadem pro kontrolu potravin a léčiv (angl. FDA) (Khatib, Jeschke, 2021, s. 386).

Autoři Phillips a kol., (2020, s. 245–252) ve výzkumné studii porovnávali mezi sebou dvouvrstvé krytí Integra a jednovrstvé krytí Matriderm. Výzkumná studie byla realizována v popáleninovém centru ve Velké Británii. Výzkumný vzorek tvořilo 94 pacientů, kteří byli během 13 hospitalizování v popáleninovém centru ve Velké Británii a do výzkumné studie byli zařazení podle záznamů z popáleninového centra. Matridermem bylo léčeno 59 pacientů. Integrou 35 pacientů. U pacientů s rozsáhlými popáleninami, s nedostatkem dárcovských míst použili krytí Integra. Krytí Matriderm použili na menší rozsah popálenin v kosmeticky citlivých, funkčních oblastech. Matriderm umožňuje transplantaci i hlubokých popálenin, které odhalují struktury např. šlachy. Krytí Integra je složeno z vláken bovinního kolagenu z hovězích šlach, glykosaminoglykanu ze žraločích chrupavek a slabé silikonové epidermální vrstvy. Matriderm je složen z elastinového a kolagenového skeletu bez epidermální vrstvy. Výsledky studie ukázaly, že časnou komplikací byla infekce, která se vyskytla u 18 pacientů léčených Integrou a u 6 pacientů léčených Matridermem. U pacientů léčených krytím Integrou byla delší hospitalizace, přibližně 44 dnů. U Matridermu byla doba hospitalizace i terapie podstatně kratší, přibližně 22 dnů. Popáleninové kontraktury se vyskytly u 15 pacientů léčených Matridermem. U 21 pacientů léčených Integrou se také objevili popáleninové kontraktury. Hypertrofické jizvy se vyskytly u 13 pacientů léčených Integrou i u 13 pacientů léčených Matridermem. Lepších výsledků dosáhlo krytí Matriderm. Je třeba brát v úvahu, že krytí Integra se používá u rozsáhlých popálenin, u kterých se předpokládá delší doba hojení i infekce. Autoři výzkumné studie došli k závěru, že je zapotřebí dalších výzkumů, aby přímo porovnaly funkční a estetické výsledky kožních krytí.

Současné jsou dostupné terapeutické možnosti, které zahrnují biologické přístupy, např. reaktivní formy kyslíku a generátory oxidu dusnatého. Antimikrobiální terapii ran např. fototerapii, terapii na bázi kmenových buněk a nanočástic v terapii infekcí popáleninových ran. Další možností jsou chirurgické přístupy, podtlaková terapie ran (NPWT) nebo tkáňové inženýrství (Souto a kol., 2020, s. 393).

Obvazy na bázi stříbra jsou výhodné, jelikož vyžadují méně časté výměny díky postupnému uvolňování iontů stříbra. Minimalizují výskyt infekce, zajišťují kontrolu exsudátu rány nebo snižují tvorbu escharů. Obvazy na bázi stříbra byly spjaty s neúplnou reepitelizací, hypersenzitivitou nebo neúčinností proti některým patogenním organismům. Navíc jsou drahé, fungují pouze navlhčené (Stone a kol., 2018, s. 672).

Autoři Lang a kol., (2019, s. 607–633) nedoporučují stříbro jako prevenci u popáleninových infekcí jen k terapii.

Hydrogelové obvazy mají vyšší výhodu v terapii popálenin. Jejich modifikace jim umožňuje různé biologické funkce, aby vyhověly různým potřebám, např. absorbovat exsudáty rány, udržovat propustnost, vlhké prostředí a snížit bolest pacientů. Můžou kontrolovat infekci rány a zároveň provádět autolytický debridement nekrotické tkáně s navázáním na antibiotickou terapii nebo mohou podporovat vaskulární regeneraci. Mimo jiné mohou být použity jako řešení tkáňového inženýrství pro podporu tvorby tkáně (Shu, Wang a kol., 2021, s. neuvedeno).

Chirurgickým řešením popálenin je debridement nekrotické tkáně, který předchází sepsi rány. Následuje definitivní pokrytí rány autologními kožními štěpy odebranými ze zdravých dárcovských míst. V případech, kdy není možnost odebrat autologní kožní štěp, např. z důvodu těžkých popálenin s omezenou dostupností nebo přítomností patogenních mikroorganismů, se rány dočasně pokryjí aloštěpy pocházející z xenotransplantátů prasečí kůže nebo alograftů kůže lidské mrtvolky (Kareem, Aijaz, Jeschke, 2021, s. 379 – 397).

Včasná excize a okamžité krytí rány zmírňuje zánětlivou reakci popálenin, snižuje riziko infekce a vede k lepšímu hojení. Excize popáleninových ran je doprovázená velkými ztrátami krve a hypotermií omezující vyříznutí většího množství tkáně během operace. Dostupnost aloštěpů je regulována prostřednictvím Americké asociace tkáňových bank (AATB) (Stone a kol., 2018, s. 672).

Autoři Schlottmann a kol., (2021, s. 225) ve své výzkumné studii popisují autologní kožní štěp u rozsáhlých popálenin pocházející z rybí nebo prasečí kůže, je pro dočasné krytí ran zlatým standardem. Xenotransplantáty z prasečí nebo rybí kůže významně snižují bolest, omezují podávání analgetik a použití intravenózní terapie. Umožňuje to dostatečnou stabilizaci pacienta do definitivního ošetření autologním kožním štěpem.

Rybí kůže z tilapie nilské (*Oreochromis niloticus*) má neinfekční mikrobiotu, morfologickou strukturu podobnou lidské kůži. Vykazovala dobré výsledky xenograftu pro terapii experimentálních popálenin (Schlottmann a kol., 2021, s. 225). Kůže tilapie má vysoké množství kolagenu. Kolagenová nanovlákná z tilapie zvyšují rychlost hojení kožních ran podporou buněčné adheze, proliferace a diferenciací (Lima-Junior a kol., 2019, s. 181). Krytí na rány z kolagenového hydrogelu a z kůže tilapie nilské může urychlit proces hojení hlubokých popálenin druhého stupně a zlepšit účinek, především podporou tvorby granulační tkáně, snížením zánětlivých parametrů a usnadněním proliferace epitelálních, endotelálních buněk a fibroblastů (Ge, Wang a kol., 2020, s. 178). Kůže z tilapie se jeví jako slibný a účinný prostředek pro popáleniny (Hu, Yang a kol., 2017, s. 102).

Autoři Lima-Junior a kol., (2020, s. 585–592) ve výzkumné studii zhodnotili účinnost tilapie nilské jako xenograftového obvazu pro léčbu popálenin. Výzkumná studie byla realizována v popáleninovém centru ve Fortaleze v Brazílii od října 2016 do září 2017. Výzkumný vzorek dokončilo 62 pacientů, kteří byli rozdělení do tří skupin A, B, C podle hloubky popálenin a TBSA. Dále byli náhodně rozdělení do testovací a kontrolní skupiny. V testovací skupině použili xenograft z tilapie a v kontrolní skupině použili lokální antiseptikum sulfadiazin stříbrný 1 % krém, který je stále standardní léčbou. Ve skupině A bylo 23 ambulantních pacientů, z toho 10 v kontrolní, 13 v testovací skupině zahrnující <10 % TBSA. Ve skupině B bylo 19 hospitalizovaných pacientů, z toho 10 v kontrolní, 9 v testovací skupině zahrnující 10–20 % TBSA. Ve skupině C bylo 20 hospitalizovaných pacientů, z toho 10 v testovací a 10 v kontrolní skupině zahrnující 5–15 % TBSA. V testovací skupině ze začátku podávaly ketamin a midazolam. Ke konci terapie se pacienti sprchovali a pod tekoucí vodou xenograft tilapie snadno sklouzl. Další možností, jak odstranit xenograft, je digitální separace pomocí vazelíny. Převozů se u skupiny A dělaly co 48 hod, u skupiny B a C denně s použitím anestezie. Úplné zhojení v testovacích skupinách trvalo přibližně A – 11,20 dní, B – 11,70 dní, C – 21,30 dní. Ve všech testovacích skupinách byl významně snížen počet převezů oproti kontrolním skupinám. Významné snížení intenzity bolesti bylo u hospitalizovaných pacientů skupiny B a C od 2. až 5. návštěvy včetně potvrzených podaných analgetik. Xenograft tilapie dobře přilnul ke spodině rány, napomáhal procesu hojení, omezoval ztráty tekutin, zkrátil počet dní i výměn převezů, snížil počet podaných analgetik i anestetik.

Kůže, která je těžce spálená, je považovaná za odpad. Tato kůže je ideálním zdrojem pro mezenchymální kmenové buňky (MSC), které lze použít k regeneraci a hojení ran (Amini-Nik a kol., 2018, s. 509–520). Kmenové buňky prokázaly účinnost v akutní péči i terapeutický potenciál, kdy pomáhají redukovat jizvy (Kareem, Aijaz, Jeschke, 2021, s. 379–397). Kmenové buňky zvláště u popálenin urychlují hojení ran, zlepšují regeneraci kůže, jizev, modulují zánětlivou reakci a snižují riziko infekce. Prokázaly antibakteriální vlastnosti, které jsou výhodné právě při hojení popálenin (Francis, Kearney, Clover, 2019, s. 1–12).

Autoři Amini-Nik a kol., (2018, s. 509–520) ve své výzkumné studii popisovali, excizi kůže u popálenin třetího stupně a sledovali výrůstky buněk z kůže do misky tkáňové kultury bez ohledu, ze které popálené části jsou. Zjistili, že životaschopné buňky ze spálené kůže splňovaly kritéria definice MSC, a proto se označují jako mezenchymální kmenové buňky odvozené z popálenin BD-MSC. BD-MSC usnadňují a zkracují dobu hojení.

Rány, které byly ošetřené BD-MSC, vykazovaly zrychlenou dobu epitelizace, zvýšenou reepitelizaci, významné snížení jizev a zvýšený počet cév v dermální části rekonstituované kůže. Tento výzkum představuje nový potenciální zdroj léčby kmenových buněk, které

pocházejí z vlastní poraněné části pacienta a možnost imunologické reakce nebo odmítnutí je zanedbatelné. Je to slibné, když vezmeme v úvahu, že pacienti trpí, objevují se u nich nadměrné jizvy a kontraktura snižuje kvalitu života pacientů s popáleninovým poraněním (Amini-Nik a kol., 2018, s. 509–520).

Následný výzkum extrahování MSC ze spálené tkáně a jejich začlenění do 3D tištěné kožní náhrady nebude používat zdravou kůži jako dárce a nebude imunogenní, jelikož MSC pocházejí z pacientovy vlastní spálené a vyřazené tkáně. Pokud bude úspěšná, může se ukázat jako revoluční možnost náhrady kůže. (Khatib, Jeschke, 2021, s. nevedeno).

Pozitivní výsledky byly prokázány jen u malých zvířat. Oblast kmenových buněk v péči popálenin je rozsáhlá a slibná. Cesty kmenových buněk při hojení ran dosud nejsou plně prozkoumány. Díky dalších výzkumných cest, standardizačních technik, převedení výzkumu na větší zvířata a klinických studií by mohly být kmenové buňky a jejich produkty dalším standardem v péči o popáleniny (Kareem, Aijaz, Jeschke, 2021, s. 379 – 397).

Produkty tkáňového inženýrství a kožní náhrady dosahují klinické využitelnosti, přesto nejsou standardní péčí z několika důvodů, např. vysoké finanční nákladnosti, časové náročnosti, chybí publikovatelné závěry o účinnosti a bezpečnosti kmenových buněk u pacientů s popáleninovým poraněním (Kareem, Aijaz, Jeschke, 2021, s. 379–397).

Rezistence mikroorganismů proti antibiotikům představují hlavní problém a mají za následek vysokou mortalitu (Jahromi a kol., 2018, s. 33–64). Nové alternativy k překonání infekce se proto objevily v oblasti nanomedicíny. Zatím bylo navrženo pár typů nanočástic, např. nanoemulze, nanogely, kovové nanočástice nebo polymerní nanočástice s cílem zvýšit antimikrobiální aktivitu (Souto a kol., 2020, s. 393). Nyní se zkoumá v popáleninových ranách široká škála sofistikovaných nanostruktur, které by mohly být krokem vpřed k prevenci infekce, vést k lepšímu hojení poškozených tkání a regeneraci kůže. Nanostruktury lze začlenit do obvazů aplikující se na popálenou část, zejména pro urychlení hojení, mikrobiální proliferaci, změnou imunitní odpovědi. Nanostruktury lze aplikovat k navrhování kmenových buněk pro regeneraci a remodelaci kůže (Jahromi a kol., 2018, s. 33–64).

Doposud neexistuje ideální dostupná náhrada kůže. Můžeme ji pouze zajistit použitím kožního štěpu a imunosupresiv. Rozhodující rolí pro použití materiálů náhrady kůže hraje levná dostupnost, estetické výsledky a snadná manipulace (Schlottmann a kol., 2021, s. 225).

Výhledy do budoucnosti v terapii popáleninových ran zahrnují tkáňové inženýrství využívající lešení, regenerativní medicínu zabývající se použitím mezenchymálních kmenových buněk, využívající 3D tisk a nanomedicínu využívající nanotechnologie, které by mohly v budoucnu urychlit proces hojení (Souto a kol., 2020, s. 393).

Refrakterní rány např. popáleniny nebo vředy vážně ovlivňují kvalitu života lidí představující velkou zátěž pro sociální zabezpečení (Ge, Wang a kol., 2020, s. 178). Trvalým problémem popálenin jsou patologické keloidní nebo hypertrofické jizvy, kontraktury, které jsou bolestivé, silné, znetvořující, způsobující svědění, vedou k omezené funkčnosti ovlivňující negativně kvalitu života (Kareem, Aijaz, Jeschke, 2021, s. 379 – 397). Keloidní, hypertrofické jizvy negativně ovlivňují kvalitu života a jsou řešeny kombinací intralezionální farmakologické terapie, uvolnění kontraktury, excize jizvy, masáže jizvy a laserové terapie v závislosti na prezentaci jizvy. (Jeschke a kol., 2020, s. 11).

Pro měření popáleninových jizev se používají subjektivní a objektivní hodnotící škály. Subjektivní škály se běžně používají, protože jsou snadné, rychlé a levné. Mezi ně patří Vancouver Scar Scale (VSS) a Patient and Observer Scar Assessment Scale (POSAS). Modifikovaná VSS hodnotí čtyři charakteristiky kůže – výšku, pigmentaci, poddajnost, vaskularitu. Srovnává se s normální kůží a s kůží po popáleninách. Každá charakteristika má číselnou hodnotu. Čím vyšší číslo, tím horší jizva. POSAS se skládá ze dvou částí: Patient Scale a Observer Scale. Obsahují šest položek a jsou hodnoceny nejen pozorovatelem, ale i samotným pacientem. Hodnocení je na desetistupňové škále. Objektivní nástroje jsou drahé a lékaři nemají s nimi tolik zkušeností. Mezi ně zařazujeme Colormetr DSM II, kameru Scanoskin, Dermascan 20 MHz vysokofrekvenční ultrazvuk a Cutometrovou elastickou sondu (Lee a kol., 2019, s. 1311–1324).

Kvalita života související se zdravím (HRQOL) je koncept, který odrazuje individuální vnímání toho, jak stav ovlivňuje domény související se zdravím nejen po fyzické, ale i po emocionální a sociální pohodě. Jen několik málo nástrojů může hodnotit kvalitu života po popáleninovém poranění. V praxi se používají dotazníky Burn-Specific Health Scale-Brief (BSHS), Medical Outcomes Survey Short For-36 (SF-36), EuroQol (EQ-5D), spokojenost se vzhledem (SWAP), spokojenost se životem (SWLS) nebo dotazník Community Integration Questionnaire (CIQ) měřící úrovně integrace komunity. Doposud není k dispozici optimální měřící nástroj specifický právě pro popáleniny (Jeschke a kol., 2020, s. 11).

Pacienti po popáleninovém poranění mají vysokou převahu psychiatrické morbidity související s nízkým sebevědomím vedoucí k suicidalitě. Mohou pociťovat určité symptomy stresu vyvolané právě bolestí (Kadam a kol., 2021, s. 432–438). Mezi nejčastější psychiatrické následky pacientů s popáleninovým poraněním patří úzkost vyvolaná právě bolestí, deprese, nespavost, noční můry, akutní stresová porucha (ASD) nebo posttraumatická stresová porucha (PTSD). Výzkumné studie, které provedly screening psychopatologických příznaků, odhalily výskyt fobie, poruchy přizpůsobení, tělesné dysmorfické poruchy a somatoformní poruchy (Lodha a kol., 2020, s. 276–287). Časný screening akutního stresu, deprese nebo užívání

návykových látek může usnadnit časně psychologicko-sociální intervence (Jeschke a kol., 2020, s. 11). Americká asociace popálenin (ABA) doporučuje pro screening deprese u pacientů s popáleninovým poraněním použít škálu Patient Health Questionnaire (PHQ-9). Položky jsou hodnoceny od 0, kdy deprese není do 3, kdy je přítomnost deprese téměř každý den. Tato škála byla upravena z Primary Care Evaluation of Mental Disorders instrument (PRIME-MD) (Druery a kol., 2017, s. neuvedeno).

U přeživších pacientů s popáleninovým poraněním se vyskytuje úzkost, sociální fobie, posttraumatická stresová porucha (PTSD). Pacienti s vysokou sociální podporou a s vyšším sebevědomím uváděli lepší spokojenost v životě, protože se cítili v bezpečí a jsou okolím přijímáni. Horší kvalita života byla zaznamenána u pacientů s nízkým sebevědomím. S psychiatrickými symptomy byla kvalita života výrazně horší, ale čím vyšší je vnímaná sociální podpora, tím vyšší je jejich kvalita života (Kadam a kol., 2021, s. 432–438).

Mimo jiné i pacienti s lehkými popáleninami uváděli více deprese a úzkosti než běžná populace, přestože mají srovnatelnou HRQOL. Závažnost popáleninového traumatu naznačuje symptomy posttraumatické stresové poruchy, zvládání vyhýbaní se, nezaměstnanost nebo malá emocionální podpora předpovídají horší HRQOL (Jeschke a kol., 2020, s. 11).

Kvalita života proto závisí na faktorech, které jsou ovlivnitelné, např. sebeúcta, sociální podpora a psychická morbidita. Důkladným vyšetřením a screeningem pacientů po popáleninovém poranění lze včasné identifikovat a zahájit terapii psychopatologie. Pomocť by mohla např. podpůrná psychoterapie, behaviorální terapie, organizování podpůrných skupin, poradenství. Psychoedukace rodinných příslušníků by také pomohla k rychlejšímu zotavení popálených pacientů (Kadam a kol., 2021, s. 432–438).

Po ukončení hospitalizace je rehabilitace popálených pacientů náročná, jelikož se potýká s dalšími výzvami, např. se změnami tělesného obrazu, rodinnými problémy, potíží s návratem do práce, sexuální dysfunkcí, narušením každodenního fungování, řešením, přizpůsobením se deformitám (Lodha a kol., 2020, s. 276–287).

Důležitý je holistický přístup o pacienty s popáleninovým poraněním, pokud se má vyřešit mnoho problémů pacienta souvisejících s fyzickými nebo psychickými problémy pacienta (Gibson a kol., 2019, s. neuvedeno). Popáleninový tým proto musí být připraven na pacientovu psychickou pohodu. Poruchy spánku, úzkosti nebo deprese musí být za včas rozpoznány a léčeny (Khatib, Jeschke, 2021, s. 386).

3 Psychická zátěž všeobecných sester v popáleninových centrech

Popáleninová jednotka představuje pro ošetřující personál stresující prostředí způsobené tvrdou prací, nedostatkem personálu s odborností, mezilidskými vztahy, konflikty, složitostí pacientových problémů. Rodina i samotný pacient očekávají a vyžadují od všeobecných sester pomoc, která je omezená (Shivanpour a kol., 2020, s. 232-236.). Nároky na péči pacientů s popáleninovým poraněním jsou spojeny s několika psychosociálními problémy, včetně stresu, úzkosti, deprese a zátěže pečovatele. Má to negativní dopad na zdraví pečovatelů (Bonsu a kol., 2019, s. neuvedeno).

Všeobecné sestry, které pracují v intenzivní péči, úzce spolupracující s rodinnými příslušníky svých pacientů. Náhle úmrtí pacienta se může podílet na rozvoji únavy ze soucitu. Následkem toho je pocit bezmocnosti, úzkost ze smrti vedoucí ke stresu a emocionálnímu vyčerpání. Empatie je důležitou součástí péče v intenzivní péči. Prostor, ve kterém všeobecné sestry řeší složitosti potřeb pacientů, zhoršení zdravotního stavu, komplikace a časté úmrtí, může být pro všeobecné sestry emočně vyčerpávající (Alharbi a kol., 2019, s. 1087-1097).

Všeobecné sestry, které se starají o pacienty s popáleninovým poraněním, odpovídají za kontrolu a zmírnění bolesti, berou v úvahu potřeby pacientů, vidí různé deformace, a z tohoto důvodu zažívají psychický a fyzický stres. Všeobecné sestry lze považovat za blízké osoby pacientů s popáleninovým poraněním, když s nimi tráví spoustu času, rozumí jim a jsou jim největší podporou (Bijani, Mohammedi, 2021, s. neuvedeno).

Všeobecné sestry hrají klíčovou roli při poskytování péče o pacienty s popáleninovým poraněním a v důsledku toho mohou zažít psychické, fyzické nebo environmentální problémy. Nepředvídatelnost událostí na popáleninové jednotce může zvyšovat napětí sester vedoucí až k psychickým problémům např. syndromu vyhoření nebo depersonalizaci. Péče o pacienty s popáleninovým poraněním je pro všeobecné sestry náročná a bolestivá. Potýkají se s mnoha problémy, kterým musí čelit. Během péče o pacienty s popáleninovým poraněním musí ovládat své emoce nebo se přizpůsobit situacím (Shivanpour a kol., 2020, s. 232-236).

Tlak, který všeobecné sestry v práci zažívají, se často snaží skrýt nebo se mu vyhnout, chránit tak své pocity při práci. Ten může vést k překážkám především při komunikaci. Všeobecným sestram by měl být poskytnut prostor k zamyšlení na jejich stresující prostředí, jejich reakce. Nedochozí k tomu a všeobecná sestra je tak sama ponechána ke zvládnutí svých pocitů (Alharbi a kol., 2019, s. 1087-1097).

Hlavní výzvou při poskytování péče o pacienty s popáleninovým poraněním je nejen pro všeobecné sestry, ale i pro ostatní zdravotnický personál provádění hygienické péče, převazy. Nejen pacientům, ale i samotnému personálu způsobují bolest, nepohodlí a všem

přítomným úzkost. Aby se minimalizovalo tohle stresující úskalí, tak se snažili zmírnit emocionální utrpení s vědomím, že stresující událost není možné změnit (Antoniolli a kol., 2018, s. neuvedeno).

Pacienti s popáleninovým poraněním často trpí psychickými problémy a na všeobecné sestry i na ostatní zdravotnický personál mohou reagovat agresivně. Všeobecné sestry musí být za těchto okolností empatické a laskavé. Všeobecné sestry nemají dostatek času na sociální interakci s pacienty z důvodu velkého pracovního přetížení, nedostatku personálu, a to má za následek ztrátu naděje pacientů, narušení a nekoordinaci týmové práce (Bijani, Mohammeadi, 2021, s. neuvedeno).

Všeobecné sestry poskytují odbornou péči, prohlubují si znalosti, ale pracovní stres je vede k fyzickému nebo i psychickému nepohodlí. Problémy, které všeobecné sestry zažívají v práci patří např. fyzická zátěž, nespolupráce pacientů nebo nevhodné chování nadřízených (Shivanpour a kol., 2020, s. 232-236). Jedním z pracovních stresů, který snižuje spokojenost v práci, je střetnutí s umírajícími pacienty (Mousazadeh a kol., 2019, s. 233–242).

Sociální podpora je důležitým, a hlavně pozitivním zdrojem. Hraje významnou roli při zvládnání stresových situací, snižuje stres a depresi, ale nikoliv úzkost (Bonsu a kol., 2019, s. neuvedeno). Pozitivní profesní identita všeobecných sester je významná při poskytování kvalitní péče a snižování stresu na pracovišti. Mimo jiné zvyšuje sebevědomí a sebeúctu všeobecných sester, zlepšuje spokojenost v práci. Výzkumná studie také ukázala, že všeobecné sestry, které nejsou přijímány, dochází k vyšší míře nižšímu sebevědomí, nespokojenosti, stresu, úzkosti a depresi (Mousazadeh a kol., 2019, s. 233–242).

Výzkumná studie autorů Amadeu a kol., (2020, s. neuvedeno) se zabývala ošetrovatelskou zátěží na jednotce intenzivní péče. Výzkumná studie byla realizovaná v Brazílii, konkrétně v nemocnici Sao Paulo na jednotce intenzivní péče, kde jsou přijímáni pacienti s popáleninovým poraněním. Výzkumný vzorek tvořila 1 koordinátorka sestry, 4 asistentky sestry a 10 sesterských techniků a pracovní zátěž byla hodnocena skórem Nursing activities score (NAS). Nástroj NAS se skládá ze 7 kategorií a 23 položek týkajících se ošetrovatelských intervencí, např. hygienická péče, polohování, sledování a kontrola laboratorních výsledků, podávání léků, administrativní záležitosti, péče o rodinné příslušníky. Z výsledků studie vyplývá, že průměrné skóre ošetrovatelských činností bylo 84 %, přibližně je to 20,2 hodin. Čím vyšší je závažnost popáleného pacienta, tím větší zátěž pro personál představuje.

Bagheri a kol., (2019, s. 184-189) se ve své výzkumné studii zabývali vlivem výuky strategií zvládnání stresu a skupinové kognitivně-behaviorální terapii na syndrom vyhoření u všeobecných sester. Výzkumná studie byla realizována v nemocnici Hazrat Fatima v Teheránu.

Výzkumný vzorek tvořilo 60 všeobecných sester, které byly rozděleny do dvou skupin. Z výsledku vyplývá, že existuje významný negativní vztah mezi pracovními zkušenostmi, syndromem vyhoření. Čím větší pracovní zkušenosti všeobecné sestry mají, tím nižší je syndrom vyhoření. Mladší všeobecné sestry, které nemají dostatek zkušeností, měly vyšší míru syndromu vyhoření.

U všeobecná sestry, která prožívá syndrom vyhoření, se mohou rozvinout nejen emocionální příznaky, např. úzkosti, deprese, podrážděnosti nebo změny nálad, ale i fyzické příznaky např. gastrointestinální nebo rizika spojená s kardiovaskulárním systémem. Syndrom vyhoření je spojován s tvrdými pracovními podmínkami, stresem nebo vystavování se konfliktům a násilí. Mezi rizikové faktory syndromu vyhoření můžeme zařadit ženské pohlaví, mladý věk, nízká podpora nebo problém skloubit dohromady pracovní a soukromý život (Chemali a kol., 2019, s. 1337).

Výzkumná studie autorů Markiewitz a kol., (2019, s. 39–43) se zaměřovala na míru úzkosti, deprese a syndromu vyhoření u nelékařských pracovníků. Výzkumná studie byla realizovaná v popáleninovém centru ve Velké Británii. Výzkumný vzorek tvořilo 22 zaměstnanců. Dotazník se skládal ze dvou škál: Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS), který se skládá ze 14 položek a Maslach Burnout Inventory (MBI), která je nejpoužívanější škálou pro syndrom vyhoření a skládá se z 22 položek. Z výsledků studie vyplývá, že 64 % mělo pozitivní screening na úzkost, 32 % vyšlo pozitivně na depresi, 82 % emoční vyčerpání, 18 % syndrom vyhoření z osobních úspěchů, 54 % depersonalizaci a 14 % splnila všechna tři kritéria symptomů vyhoření.

Skupinová kognitivně-behaviorální terapie byla účinná v depersonalizaci osobnosti, výkonu jednotlivce, ale u emočního vyčerpání tomu bylo jinak. Výuka strategií zvládnání stresu, skupinová kognitivně-behaviorální terapie může být nápomocná ke snižování syndromu vyhoření u všeobecných sester. Je nezbytné identifikovat příčiny stresu a najít vhodné copingové strategie pro všeobecné sestry. Kognitivně-behaviorální rehabilitace, fyzická, psychická relaxace, zvyšování komunikačních dovedností mohou pomoci všeobecným sestram snížit stres i syndrom vyhoření (Bagheri a kol., 2019, s. 184-189).

Únavou ze soucitu často trpí všeobecné sestry, které poskytují přímou péči, zvláště na jednotkách intenzivní péče, kde pacienti často umírají. Únavu ze soucitu lze pochopit jako fyzické, emocionální a spirituální vyčerpání pečovatele, který se setkává s traumatickým utrpením a emočním stresem druhých osob. Tento emoční stres vytváří sekundární stres. Únava ze soucitu se často zaměňuje se syndromem vyhoření (Alharbi a kol., 2019, s. 1087-1097).

Mezi faktory, které přispívají k únavě ze soucitu, patří vysoká úmrtnost pacientů, pocit neschopnosti poskytnout adekvátní péči, pracovní podmínky včetně přetížení a složitosti

pacientových problémů. Některé všeobecné sestry to může vést ke ztrátě smyslu chápání důstojné péče. Faktory, které mohou ovlivnit zkušenosti všeobecných sester, jsou především samotná osobnost sestry, úroveň vzdělání, roky praxe, vzdělávací programy nebo podpora vedení (Alharbi a kol., 2019, s. 1087-1097).

Porozumění, podpora, respekt, partnerství nebo sdílení zkušeností jsou aktivní copingové strategie, které mohou pomoci k zamezení vzniku pracovního stresu, zajistit dobrou týmovou práci a zlepšit vztahy na pracovišti. Vyjasňování nebo dialog jsou další copingové strategie, které se zaměřují na problém a mohou pomoci při překonání nebo vyhnutí se stresovým událostem. Při poskytování péče je důležitá empatie, starostlivá komunikace, rozptýlení a zdvořilost. Stresové situace jsou vyvolané během procesu zotavování. V prvních hodinách je to nestabilita a možnost úmrtí, které jsou následovány pocity strachu a nejistoty. Negativní emocionální i fyzické reakce s přímými důsledky mají dopad na zdravotní stav, výkon zdravotnických pracovníků, protože mají tendenci zvyšovat své vlastní utrpení (Antoniolli a kol., 2018, s. neuvedeno).

Studie autorů Antoniolli a kol., (2018, s. neuvedeno) se zaměřuje na zdůraznění potřeb šířit informace o copingových strategiích zvládání zátěže ke zvyšování povědomí o tomto problému. Důležitým bodem je používat a propagovat účinné strategie k různým stresovým situacím na specializovaných pracovištích k minimalizaci rizika onemocnění zdravotnického týmu a k zajištění lepších pracovních podmínek pro výkon. V zařízeních by mohla vzniknout podpůrná základna pro zdravotníky, kde by se rozvíjely strategie pro zvládání zátěže vedené odborníky v oboru psychologie.

Všeobecné sestry jsou neustále vystavovány stresu a ten se stal uznávanou výzvou moderního ošetrovatelství (Mousazadeh a kol., 2019, s. 233–242). Ve zdravotnictví by měly být upřednostněny vhodné psychosociální intervence zaměřené právě na podporu pečovatelů (Bonsu a kol., 2019, s. neuvedeno).

3.1 Význam a limitace dohledaných poznatků

Po sumarizaci nejnovějších dohledných poznatků, lze říct, že péče o pacienty s popáleninovým poraněním stále dosahuje nových pokroků, především v péči o popálené části. Výsledky dohledaných výzkumných studií se zaměřením krytí ran, doporučují na rozsáhlé popáleniny, kdy není možnost odběru autologního kožního štěpu dvouvrstvé krytí Integra. Výzkumné studie se zaměřením pokrytí kůže autologními kožními štěpy se věnovali zvířecím xenotransplantátům. Slibného výsledku dosáhl xenograft rybí kůže tilapie. Tento xenograft významně snížil počet podaných analgetik, anestetik, snížil počet provedených převazů a zkrátil délku léčby i hospitalizace. Limitem této studie bylo, že realizace proběhla pouze v Brazílii a xenograft tilapie není standardní léčbou v brazilských popáleninových centrech. Autoři výzkumných studií se zaměřili na oblast výzkumu kmenových buněk a nanotechnologie. V oblasti terapie popálenin kmenovými buňkami stále existují velké mezery. Kmenové buňky zmírňují vznik jizev a zamezují rozvoji infekce. Limitem výzkumných studií bylo, že k jejich realizaci došlo pouze v laboratořích na malých zvířatech pro experimentální popáleniny. Chybí publikovatelné závěry o bezpečnosti použití kmenových buněk. Výzkumné studie zabývající se nanotechnologií také dosáhly pozitivních výsledků. Materiál přilnul k popáleninové raně, zamezil vzniku infekce a zmírnil tvorbu patologických jizev a kontraktur. Limitem obou výzkumných studií bylo, že stále probíhají výzkumy, jsou finančně nákladné a časově náročné.

Dohledané výzkumné studie, které se zabývali emocionálním zatížením všeobecných sester se shodují, že práce na popáleninové jednotce je pro všeobecné sestry náročná. Poskytují péči nejen pacientům, ale i jejich rodinám. Nejčastějšími příznaky byly úzkost, depersonalizace, syndrom vyhoření. Limitem výzkumných studií bylo, že k jejich realizaci došlo v Íránu a Brazílii, kde je výskyt popálenin častý. Nebyly dohledány výzkumné studie, které by byly zrealizovány v České republice zabývající se tématikou emocionálního přetížení všeobecných sester v popáleninových centrech.

Pro tvorbu bakalářské práce byly dohledány zejména informace ze zahraničních výzkumných studií v anglickém jazyce. Pouze jeden článek byl od českých autorů.

Závěr

Přehledová bakalářská práce sumarizuje nejnovější dohledané poznatky ošetrovatelské péče u pacientů s popáleninami. Hlavní cíl byl rozdělen do dvou dílčích cílů.

První dílčí cíl se zaměřuje na specifika ošetrovatelské péče u pacientů s popáleninami. Všeobecné sestry poskytují prostřednictvím ošetrovatelského procesu vysoce specifickou a adekvátní ošetrovatelskou péči. Tato péče zahrnuje zejména prevenci popáleninového šoku, pravidelné převazy, péči o psychické pohodlí pacientů a jejich rodin. Všeobecná sestra musí v rámci ošetrovatelské péče provádět péči o dýchací cesty a pečovat o endotracheální kanylu. Dále sledovat známky infekce v důsledku poraněné kůže, zajistit rehabilitaci a polohování pacienta. Management bolesti zahrnuje podávání analgetik i anestetik dle ordinace lékaře. Doplnkově se můžou využívat nefarmakologické přístupy v terapii bolesti, např. muzikoterapie, hypnóza nebo virtuální realita. V posledních letech došlo k významným pokrokům v oblasti náhrad kůží, které by mohly přispět k minimalizaci vzniku kontraktur, jizev a předejít tak infekci. Kromě fyzických změn jsou pacienti často ohroženi i psychickými problémy, které se objeví zhruba po pár letech od poranění, což má negativní dopad na jejich kvalitu života. U pacientů se mohou objevit psychiatrické příznaky úzkosti, deprese, posttraumatická stresová porucha nebo suicidní pokusy související s narušeným obrazem těla. Psychoedukace rodinných příslušníků je důležitou součástí terapie. První dílčí cíl byl splněn.

Druhý dílčí cíl se zaměřuje na psychické zatížení všeobecných sester pracujících na popáleninových jednotkách. Prostředí, ve kterém všeobecné sestry poskytují kvalitní ošetrovatelskou péči, je stresující a nepředvídatelné. Nejčastěji se potýkají s depersonalizací osobnosti, úzkostí, syndromem vyhoření nebo nedostatečnou sociální podporou. Kromě psychických potíží je mohou trápit i fyzické problémy, např. gastrointestinální nebo kardiovaskulární, které zasahují do jejich osobních životů. Druhý dílčí cíl byl splněn.

Tato přehledová bakalářská práce by mohla být přínosná zejména pro všeobecné sestry, které pracují na popáleninových jednotkách a chtěly by si doplnit informace týkající se péče o pacienty s popáleninovým poraněním. Mohla by pomoci i studentům nelékařských profesí nebo laické veřejnosti, kteří se zabývají problematikou popáleninového poranění. Nabízí nejnovější dohledané poznatky o specifikách péče popáleninového poranění se zaměřením na popálené plochy. Dále se zaměřuje na psychickou zátěž a copingové strategie zvládnání zátěže, které by mohly pomoci nejen všeobecným sestřám, ale i vedoucím pracovníkům.

Referenční seznam

1. ALHARBI Jalal, Debra JACKSON a Kim USHER, 2019. Compassion fatigue in critical care nurses. *Saudi Medical Journal* [online]. **40**(11), 1087-1097 [cit. 2022-03-19]. DOI: 10.15537/smj.2019.11.24569. Dostupné z: <https://smj.org.sa/content/40/11/1087>
2. AMADEU Luciana Mendes, Magda Cristina Queiroz DELL'ACQUA, Meire Cristina Noveli CASTRO, Valéria de Castilho PALHARES, Clarita Terra Rodrigues SERAFIM, Armando dos Santos TRETENE, 2020. Nursing workload in burn intensive care unit. *Scielo Brazil* [online]. **73**(1) [cit. 2022-3-28]. DOI: 10.1590/0034-7167-2019-0446. Dostupné z: <https://www.scielo.br/j/reben/a/tp6z6WHdwYmFv5HJtdMdWty/?lang=en>
3. AMINI-Nik, Saeid, Reinhard DOLP, Gertraud EYLERT, Andrea-Kaye DATU, Alexandra PAROUSIS, Camille BLAKELEY, Marc G JESCHKE, 2018. Stem cells derived from burned skin – The future of burn care. *EBioMedicine* [online]. **37**(1), 509-520 [cit. 2022-01-16]. DOI: 10.1016/j.ebiom.2018.10.014. ISSN 2352-3964. Dostupné z: [https://www.thelancet.com/journals/ebiom/article/PIIS2352-3964\(18\)30425-0/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/ebiom/article/PIIS2352-3964(18)30425-0/fulltext)
4. ANTONIOLLI Liliana, Maria Elena ECHEVARRIA-GUANILO, Lucas Henrique de ROSSO, Paulo Roberto Boeira FUCULO JUNIOR, Daiane Dal PAI, Soliane SCAPIN, 2018. Estratégias de coping da equipe de enfermagem atuante em centro de tratamento ao queimado. *Scielo Brasil* [online]. **39** [cit. 2022-2-2]. DOI: 10.1590/1983-1447.2018.2016-0073. Dostupné z: <https://www.scielo.br/j/rngenf/a/twbTXRKGJBXQp8s4GBD7mgS/?lang=pt>
5. BADULAK Jenelle H., Michael SCHURRB, Angela SAUAIAC, Anna IVASHCHENKOC, Erik PELTZC, 2018. Defining the criteria for intubation of the patient with thermal burns. *Burns* [online]. **44**(3), 531-538 [cit. 2022-2-3]. DOI: 10.1016/j.burns.2018.02.016. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305417918301062?via%3Dihub>
6. BAGHERI T., M.J. FATEMI, H. PAYANDAN, A. SKANDARI, M. MOMENI, 2019. The effects of stress-coping strategies and group cognitive-behavioral therapy on nurse burnout. *Ann Burns Fire Disasters* [online]. **32**(3), 184-189 [cit. 2022-1-2]. PMID: 32313531. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7155410/>
7. BIJANI Mostafa, Fateme MOHAMMADI, 2021. Ethical challenges of caring for burn patients: a qualitative study. *BMC Med Ethics* [online]. **22**(13) [cit. 2022-1-24]. DOI: 10.1186/s12910-021-00582-x. Dostupné z: <https://bmcomedethics.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12910-021-00582-x#citeas>

8. BONSU Kevin, Nuworza KUGBEY, Martin Amogre AYANORE, Ethel Akpene ATEFOE, 2019. Mediation effects of depression and anxiety on social support and quality of life among caregivers of persons with severe burns injury. *BMC Res Notes* [online]. **12**(772) [cit. 2022-2-10]. DOI: 10.1186/s13104-019-4761-7. Dostupné z: <https://bmresnotes.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13104-019-4761-7>
9. BOZORG-NEJAD Mehri, Hammed AZIZKHANI, Fatimah Mohaddes ARDEBILI, Sayed Kazem MOUSAVI, Farzad MANAFI, Agha Fatemeh HOSSEINI, 2018. The Effect of Rhythmic Breathing on Pain of Dressing Change in Patients with Burns Referred to Ayatollah Mousavi Hospital. *World Journal of Plastic Surgery* [online]. **7**(1), 51–57 [cit. 2022-2-11]. PMID: 29651392. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5890366/>
10. CARTOTTO Robert, David M. BURMEISTER, John C. KUBASIAK, 2022. Burn Shock and Resuscitation: Review and State of the Science. *Journal of Burn Care & Research* [online]. **25** [cit. 2022-3-30]. DOI: 10.1093/jbcr/irac025. Dostupné z: <https://academic.oup.com/jbcr/advance-article/doi/10.1093/jbcr/irac025/6537604?login=true#340444858#340444858>
11. DRUERY Martha, Peter A. NEWCOMBE, Cate M. CAMERON, Jeffrey LIPMAN, 2017. Factors influencing psychological, social and health outcomes after major burn injuries in adults: cohort study protocol. *BMJ Open* [online]. **7**(6) [cit. 2022-1-25]. DOI: 10.1136/bmjopen-2017-017545. Dostupné z: <https://bmjopen.bmj.com/content/7/6/e017545>
12. FRANCIS Eamon, Laura KEARNEY, James CLOVER, 2019. The effects of stem cells on burn wounds: a review. *Int J Burn Trauma* [online]. **9**(1), 1-12 [cit. 2022-01-3]. ISSN 2160-2026. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6420705/>
13. GE Baosheng, Haonan WANG, Jie LI, Hengheng LIU, Yonghao Yin, Naili ZHANG, Song QIN, 2020. Comprehensive Assessment of Nile Tilapia Skin (*Oreochromis niloticus*) Collagen Hydrogels for Wound Dressings. *Marine Drugs* [online]. **18**(4), 178 [cit. 2022-01-17]. DOI: 10.3390/md18040178. ISSN 1660-3397. Dostupné z: <https://www.mdpi.com/1660-3397/18/4/178>
14. GHEZELJEH, Tahereh Najafi a Fatemeh MOHADDES ARDEBILI. 2018. Comparing the effect of patients preferred music and Swedish massage on anticipatory anxiety in patients with burn injury: Randomized controlled clinical trial. *Complementary Therapies in Clinical Practice* [online]. **32**, 55-60 [cit. 2022-03-2]. DOI: 10.1016/j.ctcp.2018.05.002. ISSN 17443881. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1744388117304401>

15. GIBSON John Alexander Gerald, Jeremy YARROW, Liz BROWN, Janine EVANS, Simon N. ROGERS, Sally SPENCER, Kayvan SHOKROLLAHI, 2019. Identifying patient concerns during consultations in tertiary burns services: development of the Adult Burns Patient Concerns Inventory. *BMJ Open* [online]. **9**(12) [cit. 2022-1-22]. DOI: 10.1136/bmjopen-2019-032785. Dostupné z: <https://bmjopen.bmj.com/content/9/12/e032785>
16. HAMPTON Veronique, Thomas HAMPTON, Baljit DHEANSA, Sian FALDER, Peter EMERY, 2021. Evaluation of high protein intake to improve clinical outcome and nutritional status for patients with burns: a systematic review. *Burns* [online]. **47**(8), 1714-1729. [cit. 2022-2-14]. DOI: 10.1016/j.burns.2021.02.028. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305417921000693>
17. HU Zhang, Ping YANG, Chunxia ZHOU, Sidong LI, Pengzhi HONG, 2017. Marine Collagen Peptides from the Skin of Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*): Characterization and Wound Healing Evaluation. *Marine Drugs* [online]. **15**(4), 102 [cit. 2022-1-4]. DOI: 10.3390/md15040102. Dostupné z: <https://www.mdpi.com/1660-3397/15/4/102>
18. CHEMALI Z., F.L. EZZEDDINE, B. GELAYE, M.L. DOSSETT, J. SALAMEH, M. BIZRI, B. DUBALE a G. FRICCHIONE, 2019. Burnout among healthcare providers in the complex environment of the Middle East: a systematic review. *BMC Public Health* [online]. **19**(1), 1337 [cit. 2022-2-6]. DOI: 10.1186/s12889-019-7713-1. Dostupné z: <https://bmcpublihealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-019-7713-1>
19. CHINCHILLA Paola Andrea, Jairo MOYANOB, 2021. Efficacy of opioids and non-opioid analgesics in the treatment of post procedure pain of burned patients: a narrative review. *Brazilian Journal of Anesthesiology (English Edition)* [online]. [cit. 2022-1-17]. ISSN 0104-0014. DOI: 10.1016/j.bjane.2021.07.022. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0104001421003031?via%3Dihub>
20. JAHROMI Mirza Ali Mofazzal, Parham Sahandi ZANGABAD, Seyed Masoud Moosavi BASRI, Keyvan Sahandi ZANGABAD, Ameneh GHAMARYPOUR, Amir R. AREF, Mahdi KARIMI, Michael R. HAMBLIN, 2018. Nanomedicine and advanced technologies for burns: Preventing infection and facilitating wound healing. *Advanced Drug Delivery Reviews* [online]. **123**(1), 33-64 [cit. 2022-3-13]. DOI: 10.1016/j.addr.2017.08.001. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169409X17301291>
21. JESCHKE Marc G., Margriet E. van BAAR, Mashkoor A. CHOUDHRY, Kevin K. CHUNG, Nicole S. GIBRAN, Sarvesh LOGSETTY, 2020. Burn injury. *Nature reviews Disease primers* [online]. **6**(1), 11 [cit. 2022-2-18]. DOI: 10.1038/s41572-020-0145-5. Dostupné z: <https://www.nature.com/articles/s41572-020-0145-5>

22. KADAM Kranti S., Rahul P. BAGAL, Amey Y. ANGANE, Geetanjali S. GHORPADE, Aditya R. ANVEKAR, Višnu B. UNNITHAN, 2021. A Cross-Sectional Study of Quality of life, Psychiatric Illness, Perceived Social Support, Suicidal Risk and Selfesteem among patients with burns. *Journal of Family Medicine and Primary Care* [online]. **10**(1), 432-438 [cit. 2022-1-25]. DOI: 10.4103/jfmpe.jfmpe_1604_20. Dostupné z: https://journals.lww.com/jfmpe/Fulltext/2021/10010/A_Cross_Sectional_Study_of_Quality_of_life,.74.aspx
23. KAREEM Najath Abdul, Ayesha AIJAZ, Marc G JESCHKE, 2021. Stem Cell Therapy for Burns: Story so Far. *Biologics* [online]. **15**, 379-397 [cit. 2022-01-15]. DOI: 10.2147/BTT.S259124. Dostupné z: <https://www.dovepress.com/stem-cell-therapy-for-burns-story-so-far-peer-reviewed-fulltext-article-BTT>
24. KHATIB Arij El, Marc G. JESCHKE, 2021. Contemporary Aspects of Burn Care. *Medicina (Kaunas, Lithuania)* [online]. **57**(4), 386 [cit. 2022-1-5]. DOI: 10.3390/medicina57040386. Dostupné z: <https://www.mdpi.com/1648-9144/57/4/386>
25. LANG Thomas Charles, Ruilong ZHAO, Albert KIM, Aruna WIJEWARDENA, John VANDERVORD, Meilang XUE, Christopher John JACKSON, 2019. A Critical Update of the Assessment and Acute Management of Patients with Severe Burns. *Advances in Wound Care* [online]. **8**(12), 607-633 [cit. 2022-1-18]. DOI: 10.1089/wound.2019.0963. Dostupné z: <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/wound.2019.0963>
26. LEE K.C., A. BAMFORD, F. GARDINER, A. AGOVINO, B. ter HORST, J. BISHOP, A. SITCH, L. GROVER, A. LOGAN, N.S. MOIEMEN, 2019. Investigating the intra – and inter-rater reliability of a panel of subjective and objective burn scar measurement tools. *Burns* [online]. **45**(6), 1311-1324 [cit. 2022-1-24]. DOI: 10.1016/j.burns.2019.02.002. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305417918307083?via%3Dihub>
27. LIMA-JUNIOR Edmar Maciel, Manoel Odorico de Moraes FILHO, Bruno Almeida COSTA, Francisco Vagnaldo FECHINE, Maria Elisabete Amaral de MORAES, Francisco Raimundo SILVA-JUNIOR, Maria Flaviane Araújo do Nascimento SOARES, Marina Becker Sales ROCHA, Cybele Maria Philopimin LEONTSINIS, 2019. Innovative treatment using tilapia skin as a xenograft for partial thickness burns after a gunpowder explosion. *Journal of Surgical Case Reports* [online]. **2019**(6), 181 [cit. 2022-2-21]. DOI: 10.1093/jscr/rjz181. Dostupné z: <https://academic.oup.com/jscr/article/2019/6/rjz181/5518403>
28. LIMA-JUNIOR Edmar Maciel, Manoel Odorico De Moraes FILHO, Bruno Almeida COSTA, Andréa Vieira Pontes ROHLER, Marina Becker Sales ROCHA, Francisco

- Vagnaldo FECHINE, Antonio Jorge FORTE, Ana Paula Negreiros Nunes ALVES, Francisco Raimundo SILVA JÚNIOR, Camila Barroso MARTINS, Mônica Beatriz MATHOR, Maria Elisabete Amaral de MORAES, 2020. Innovative Burn Treatment Using Tilapia Skin as a Xenograft: A Phase II Randomized Controlled Trial. *Journal of Burn Care & Research* [online]. **41**(3), 585-592 [cit. 2022-3-21]. DOI: 10.1093/jbcr/irz205. Dostupné z: <https://academic.oup.com/jbcr/article-abstract/41/3/585/5695972?redirectedFrom=fulltext&login=false>
29. LODHA P., B. SHAH, S. KARIA, A. De SOUSA, 2020. Post-Traumatic Stress Disorder (Ptsd) Following Burn Injuries: A Comprehensive Clinical Review. *Ann Burns Fire Disasters* [online]. **33**(4), 276-287 [cit. 2022-1-26]. PMID: 33708016. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7894845/>
30. MAAROUF R, MJ FELDMAN, 2018. 208 Implementation of Continuous Enteral Feeding and Shortened Fasting Periods in the Perioperative Burn Patient. *Journal of Burn Care & Research* [online]. **39**(1), 70 [cit. 2022-1-21]. DOI: 10.1093/jbcr/iry006.131. Dostupné z: https://academic.oup.com/jbcr/article-abstract/39/suppl_1/S70/4965423?redirectedFrom=fulltext
31. MARKIEWITZ Nathan, Carrie COX, Kelly KROUT, Michael McCOLL, Julie A CAFFREY, 2019. Examining the Rates of Anxiety, Depression, and Burnout Among Providers at a Regional Burn Center. *Journal of Burn Care & Research* [online]. **40**(1), 39-43 [cit. 2022-4-1]. DOI: 10.1093/jbcr/iry042. Dostupné z: <https://academic.oup.com/jbcr/article/40/1/39/5056033?login=true>
32. MEULI Joachim N., Olivier PANTET, Mette M. BERGER, Laurent WASELLE, Wassim RAFFOUL, 2021. Massive Burns: Retrospective Analysis of Changes in Outcomes Indicators Across 18 Years. *Journal of Burn Care & Research* [online]. **43**(1), 232-239 [cit. 2022-3-3]. DOI: 10.1093/jbcr/irab072. Dostupné z: <https://academic.oup.com/jbcr/article/43/1/232/6246580?searchresult=1>
33. MONSALVE-DUARTEA Sofia, William BETANCOURT-ZAPATA, Nicolas SUAREZ-CAÑÓN, Rafael MAYA, Andrés SALGADO-VASCO, Sergio PRIETO-GARCES, Juliana MARÍN-SÁNCHEZ, Viviana GÓMEZ-ORTEGA, Mario VALDERRAMA, Mark ETTENBERGER, 2021. Music therapy and music medicine interventions with adult burn patients: A systematic review and meta-analysis. *Burns* [online]. [cit. 2022-3-7]. ISSN: 0305-4179. DOI: 10.1016/j.burns.2021.11.002. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305417921003107?via%3Dihub>
34. MOUDRÁ Krbcová Veronika, Robert ZAJÍČEK, Bohumil BAKALÁŘ, František BEDNÁŘ, 2021. Burn-Induced Cardiac Dysfunction: A Brief Review and Long-Term

- Consequences for Cardiologists in Clinical Practice. *Heart, Lung and Circulation* [online] **30**(12), 1829-1833 [cit. 2022-4-26]. DOI: 10.1016/j.hlc.2021.06.444. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1443950621010398#bbib9>
35. MOUSAZADEH Somayeh, Shahrzad YEKTATALAB, Marzieh MOMENNASAB, Soroor PARVIZY, 2019. Job Satisfaction Challenges Of Nurses In The Intensive Care Unit: A Qualitative Study. *Risk Manag Healthc Policy* [online]. **12**, 233–242. [cit. 2022-2-15]. DOI: 10.2147/RMHP.S218112. Dostupné z: <https://www.dovepress.com/job-satisfaction-challenges-of-nurses-in-the-intensive-care-unit-a-qua-peer-reviewed-fulltext-article-RMHP>
36. PHILLIPS G., M. NIZAMOGLU, A. WAKURE, D. BARNES, N. EL-MUTTARDI, P. DZIEWULSKI, 2020. The Use Of Dermal Regeneration Templates For Primary Burns Surgery In A UK Regional Burns Centre. *Ann Burns Fire Disasters* [online]. **33**(3), 245–252 [cit. 2022-2-15]. PMID: 33304216. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7680195/>
37. ROMANOWSKI Kathleen S., Joshua CARSON, Kate PAPE, Eileen BERNAL, Sam SHARAR, Shelley WIECHMAN, Damien CARTER, Yuk Ming LIU, Stephanie NITZSCHKE, Paul BHALLA, Jeffrey LITT, René PRZKORA, Bruce FRIEDMAN, Stephanie POPIAK, James JENG, Colleen M. RYAN, Victor Joe, 2020. American Burn Association Guidelines on the Management of Acute Pain in the Adult Burn Patient: A Review of the Literature, a Compilation of Expert Opinion, and Next Steps. *Journal of Burn Care & Research* [online]. **41**(6), 1129-1151. [cit. 2022-2-16]. DOI: 10.1093/jbcr/iraa119. Dostupné z: <https://academic.oup.com/jbcr/article/41/6/1129/5900438>
38. SHIVANPOUR Maryam, Mohammadreza FIROUZKOUHI, Abdolghani Abdollahi MOHAMMAD, Mahin NADERIFAR, Mohammad MOHAMMADI, 2020. Nurses Experiences in the Burn Unit: A Qualitative Research. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research* [online]. **25**(3), 232-236 [cit. 2022-1-24]. DOI: 10.4103/ijnmr.IJNMR_162_19. Dostupné z: <https://www.ijnmrjournal.net/article.asp?issn=1735-9066;year=2020;volume=25;issue=3;spage=232;epage=236;aulast=Shivanpour>
39. SHPICHKA Anastasia, Denis BUTNARU, Evgeny A. BEZRUKOV, Roman B. SUKHANOV, Antohny ATALA, Vitaliy BURDUKOVSKII, Yuanyuan ZHANG, Peter TIMASHEV, 2019. Skin tissue regeneration for burn injury. *Stem Cell Research & Therapy* [online]. **10**(1), 94 [cit. 2022-1-14]. DOI: 10.1186/s13287-019-1203-3. Dostupné z: <https://stemcellres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13287-019-1203-3>

40. SHU Wentao, Yinan WANG, Xi ZHANG, Chaoyang LI, Hanxiang LE, Fei CHANG, 2021. Functional Hydrogel Dressings for Treatment of Burn Wounds. *Front Bioeng Biotechnol* [online]. 6(9) [cit. 2022-1-16]. DOI: 10.3389/fbioe.2021.788461. Dostupné z: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fbioe.2021.788461/full>
41. SCHLOTTMANN Frederik, Vesna BUCAN, Peter M. VOGT, Nicco KREZDORN, 2021. A Short History of Skin Grafting in Burns: From the Gold Standard of Autologous Skin Grafting to the Possibilities of Allogeneic Skin Grafting with Immunomodulatory Approaches. *Medicina* [online]. 57(3), 225 [cit. 2022-3-18]. DOI: 10.3390/medicina57030225. Dostupné z: <https://www.mdpi.com/1648-9144/57/3/225>
42. SOUTO Eliana B., André F. RIBEIRO, Maria I. FERREIRA, Maria C. TEIXEIRA, Andrea A. M. SHIMOJO, José L. SORIANO, Beatriz C. NAVEROS, Alessandra DURAZZO, Massimo LUCARINI, Selma B. SOUTO, Antonello SANTINI, 2020. New Nanotechnologies for the Treatment and Repair of Skin Burns Infections. *International Journal of Molecular Sciences* [online]. 21(2), 393 [cit. 2022-1-19]. DOI: 10.3390/ijms21020393. Dostupné z: <https://www.mdpi.com/1422-0067/21/2/393/htm>
43. STONE R. II., Shanmugasundaram NATESAN, Christine J. KOWALCZEWSKI, Lauren H. MANGUM, Nicholas E. CLAY, Ryan M. CLOHESSY, Anders H. CARLSSON, David H. TASSIN, Rodney CHAN, Julie A. RIZZO, Robert J. CHRISTY, 2018. Advancements in Regenerative Strategies Through the Continuum of Burn Care. *Frontiers in pharmacology* [online]. 9(672) [cit. 2022-1-2]. DOI: 10.3389/fphar.2018.00672. Dostupné z <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fphar.2018.00672/full>
44. TANITA Marcos T., Meriele M CAPELETTI, Tomás A MOREIRA, Renan P PETINELLI, Lucienne T Q CARDOSO, Cintia M C GRION, 2020. Risk factors for acute respiratory distress syndrome in severe burns: prospective cohort study. *Int J Burn Trauma* [online]. 10(1), 1-14 [cit. 2022-1-23]. PMID: 32211213. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7076319/>
45. WU Ting-Ju, Kee-Hsin CHEN, Wen-Kuan CHIU, Chia-Lin LEE, Hsian-Jenn WANG, Yi-No KANG, Chiehfeng CHEN, 2021. Optimal timing and effect of music therapy in patients with burn injuries: Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Burns* [online]. [cit. 2022-2-28]. ISSN: 0305-4179. DOI: 10.1016/j.burns.2021.07.016. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305417921002011?via%3Dihub>

Seznam zkratek

AATB	American association of tissue banks
ABA	American burn association
Angl.	Anglicky
ARDS	Acute respiratory distress syndrome
ATLS	Advanced trauma life support
BD-MSC	Burn derived mesenchymal stem cells
BSHS	Burn-specific health scale – brief
BSPAS	Burn specific pain anxiety scale
CIQ	Critical incident questionnaire
CPOT	Critical care pain observation tool
EBA	European burn association
ESPEN	European society for clinical nutrition and metabolism
FDA	Food and drug administration
HADS	Hospital anxiety and depression scale
HRQOL	Health-related quality of life
ISBI	International society for burn injury
MBI	Maslach burnout inventory
MSC	Mezenchymální kmenová buňka
Např.	Například
NAS	Nursing activities score
NPWT	Negative pressure wound therapy
PHQ-9	Patient health questionnaire
POSAS	Patient and observer scar assessment scale
PRIME-MD	Primary care evaluation of mental disorders instrument
PTSD	Posttraumatic stress disorder
SWAP	Scottish widening access programme
SWLS	Satisfaction with life scale
TBSA	Total body surface area
VAS	Vizuální analogová škála
VSS	Vancouver scar scale
WHO	World health organization