

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav ošetrovatelství

Karolína Zatloukalová

Nejnovější metody v léčbě nehojících se ran

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. dubna 2018

.....

Podpis

Děkuji vážené Mgr. Blaženě Ševčíkové za odborné vedení, vstřícnost a cenné rady při zpracování této bakalářské práce. Dále děkuji mé rodině a všem mým blízkým za podporu během mého studia.

ANOTACE

Typ závěrečné práce: Bakalářská práce

Téma práce: Ošetrovatelská péče v léčbě ran

Název práce: Nejnovější metody v léčbě nehojících se ran

Název práce v AJ: The latest methods in the treatment of non-healing wounds

Datum zadání: 2018–01–26

Datum odevzdání: 2018–04–30

Vysoká škola, fakulta, ústav: Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta zdravotnických věd

Ústav ošetrovatelství

Autor práce: Zatloukalová Karolína

Vedoucí práce: Mgr. Blažena Ševčíková

Oponent práce:

Abstrakt v ČJ:

Tato přehledová bakalářská práce se zabývá nejnovějšími metodami v léčbě nehojících se ran a významem výživy na hojení ran. Z dohledaných výsledků vyplývá, že všechny uvedené metody (larvální terapie, lékařský med, podtlaková terapie) mají rychlejší dobu léčení ve srovnání se standardně využívanou léčbou. Příznivě působí na vnímání bolesti pacienty a zlepšuje jejich kvalitu života. Výživa je nedílnou součástí komplexní léčby ran. Z výzkumů vyplývá rychlejší doba léčení, pokud jsou u pacientů včasné zahájené nutriční intervence. Všechny informace byly dohledány v odborných databázích EBSCO a Medvik.

Abstrakt v AJ:

This bachelor thesis deals with the latest methods in the treatment of non-healing wounds and the importance of nutrition to wound healing. The results show that all of these methods (larval therapy, medical honey, negative pressure wound therapy) have a faster treatment time compared to standard treatment. It has a positive effect on the perception of pain in patients and improves their quality of life. Nutrition is an integral part of complex wound healing. Researches follow faster treatment time if nutrition interventions are initiated early in patients. All information were found in specialized databases, like EBSCO and Medvik.

Klíčová slova v ČJ: léčba ran, larvální terapie, Manuka med, lékařský med, podtlaková terapie, výživa, malnutrice

Klíčová slova v AJ: wound treatment, larval therapy, manuka honey, medical honey, negative pressure wound therapy, nutrition, malnutrition

Rozsah práce: 39 stran/0 příloh

OBSAH

ÚVOD	7
1 Popis rešeršní činnosti	9
2 Moderní metody v léčbě ran.....	12
2.1 Larvální terapie	12
2.2 Lékařský med	16
2.3 Podtlaková terapie	20
3 Význam výživy na hojení ran.....	26
3.1 Význam a limitace dohledaných poznatků	30
ZÁVĚR.....	31
REFERENČNÍ SEZNAM.....	32
SEZNAM ZKRATEK.....	39

ÚVOD

Hojení ran je dle autorek Pokorné a Mrázové (2012, s. 18) definováno jako fyziologický proces, během kterého dochází k obnovení porušených struktur tkání, celistvosti a funkce kůže. Poškozenou tkáň nahrazuje vazivo, které přechází v jizvu. Autorky dělí hojení ran do 4 fází: zánětlivá, proliferační, diferenciací a reepitalizační. Autor Stryja (2011, s. 30) definuje ránu jako porušení kožního krytu. V roce 2010 navrhl výbor vědců zasedajících na konferenci EMWA (European Medical Writers Association) změnit terminologii v hojení ran a zmínil hlavně termín chronická rána. Ten podle výboru nevyovídá o stavu rány, jen o časovém faktoru, proto doporučil používat termín nehojící se rána (Pokorná, Mrázová, 2012, s. 34).

Výsledek hojení rány závisí na zkušenostech a vědomostech zdravotníků v péči o rány. Pro kvalitní léčbu je důležité identifikovat příčinu vzniku, správné zhodnocení rány a sestavit efektivní plán léčby (Bureš, 2006, s. 15, 22).

Výživa je jednou ze zásadních podmínek pro úspěch léčby rány. Aby organismus mohl vytvářet nové stavební látky, potřebuje dostatek energie a substrátů. Naprosto zásadní je dostatečná hydratace a přísun bílkovin. Jsou nezbytné i mikronutrienty. Důležité je metabolické ladění organismu, aby bylo v rovnováze a nedocházelo k výkyvům a metabolickému rozvratu. Je známo, že při katabolismu se rány nehojí (Grofová, 2007, s. 150–152).

V souvislosti s touto problematikou je možné si položit otázku: „Jaké jsou nejnovější poznatky v léčbě nehojících se ran?“.

Hlavním cílem této přehledové bakalářské práce bylo sumarizovat nejaktuálnější publikované poznatky v léčbě nehojících se ran u dospělých pacientů.

Pro tvorbu přehledové bakalářské práce byly stanoveny tyto cíle:

Cíl 1

Předložit nejnovější dohledané publikované poznatky o aktuálních metodách v léčbě nehojících se ran u dospělých pacientů.

Cíl 2

Předložit nejnovější dohledané publikované poznatky o významu výživy v léčbě nehojících se ran u dospělých pacientů.

Seznam vstupní studijní literatury:

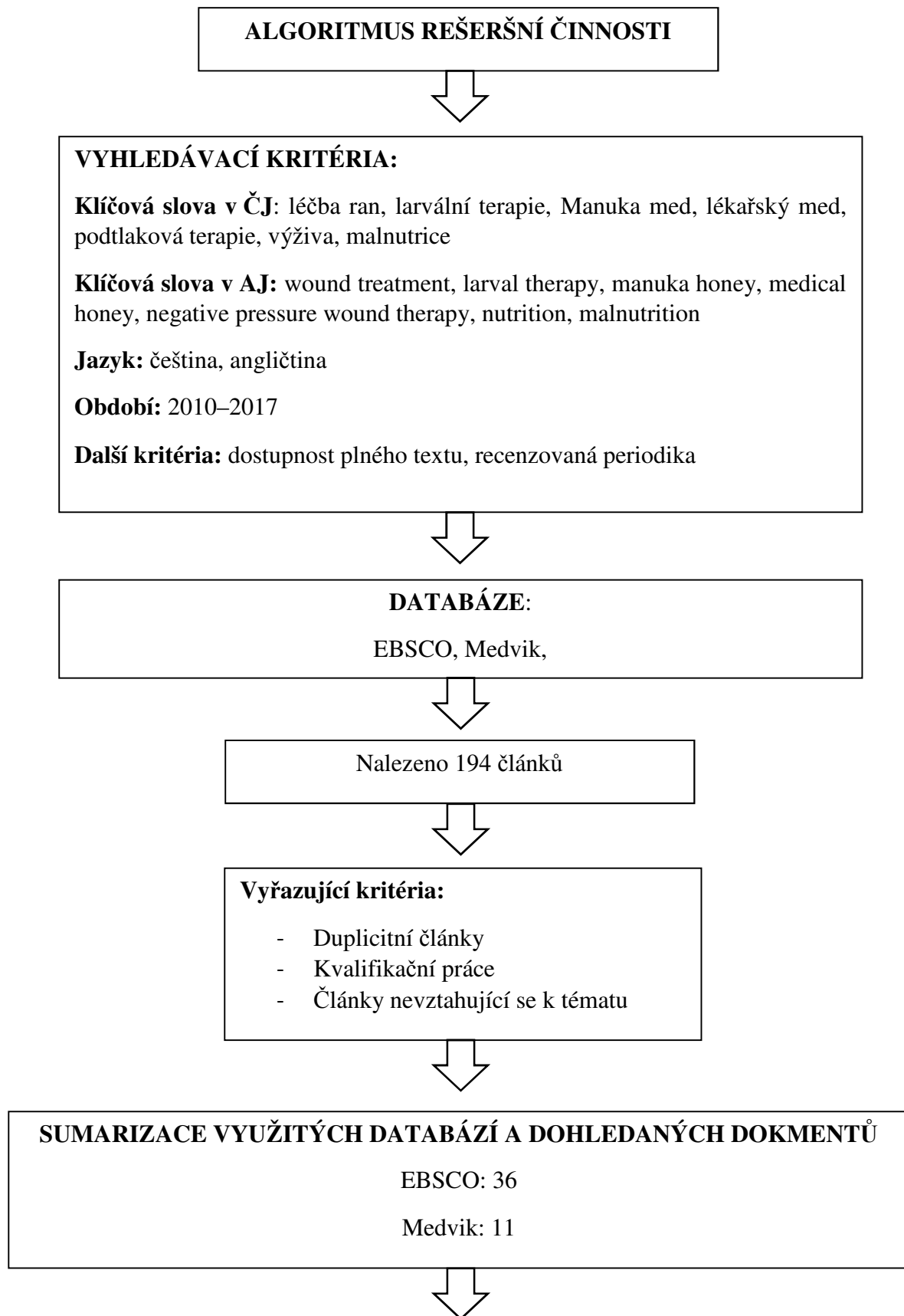
BUREŠ, Ivo, 2006. Léčba rány. Praha: Galén. Care. ISBN 807262413x.

GROFOVÁ, Zuzana, 2007. Nutriční podpora: praktický rádce pro sestry. 1. vyd. Praha: Grada. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-1868-2.

POKORNÁ, Andrea a MRÁZOVÁ, Romana, 2012. Kompendium hojení ran pro sestry. 1. vyd. Praha: Grada. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-3371-5.

STRYJA, Jan. Repetitorium hojení ran 2, 2011. 1.vyd. Semily: Geum. ISBN 978-80-86256-79-5.

1 Popis rešeršní činnosti



SUMARIZACE VYUŽITÝCH PERIODIK A DOKUMENTŮ

Annals of internal medicine – 1
Archives Of Dermatology – 1
Basics in nutrition and wound healing. Nutrition – 1
Burns – 2
Complementary Medicine Research – 1
Česká Gynekologie – 1
European Journal of trauma and emergency surgery – 1
Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine – 1
Hawaii Medical Journal – 1
Health Expectations – 1
Hojení ran – 4
International Archives of Integrated Medicine – 1
International Journal of Infectious Diseases – 1
International wound journal – 1
Journal of Postgraduate Medical Institute – 1
Journal of Tissue Viability – 1
Journal of Wound Care – 1
Léčba ran – 3
Medical and Veterinary Entomology - 1
Medical tribune – 2
Medicína pro praxi – 2
Nutrition Journal – 1
Onkologie – 1
Pakistan Journal of Medical Sciences – 1
Pharmacognosy Research – 1
Plastic and reconstructive surgery – 1
Praktické lékařství – 1
Rozhledy v Chirurgii – 2
Sestra – 2

Spinal Cord – 1

Surgery & Research – 1

Therapeutics and Clinical Risk Management – 1

Wound Healing Southern Africa – 1

Wound Repair and Regeneration – 2

Zdravotnictví a medicína – 2



Pro tvorbu teoretických východisek bylo použito 47 dohledaných článků

2 Moderní metody v léčbě ran

2.1 Larvální terapie

Terapie s využitím larev je známá také jako maggot terapie a řadí se mezi biologický způsob débridementu. Na ránu se aplikují „lékařské“ sterilní larvy nejčastěji ze zelené mouchy *Lucilia Sericata* (Bzučivka), které ránu vyčistí, dezinfikují a napomáhají tak k lepšímu hojení. Tato léčba je indikována u otevřených ran, vředů s gangrenózní, nekrotickou nebo povleklou spodinou s přítomností i bez infekce v ráně (Sun et al., 2014, s. 32). S rostoucími důkazy o pozitivních účincích larev dochází k častějšímu uvádění do praxe. Důležité je porozumět procesům působení larev v ráně, aby byla terapie efektivní, nenákladná a účinná při dalším vývoji. Bzučivka je nekrofágní hmyz tzn., že se živí nekrotickou tkání, na kterou působí pomocí enzymů, amoniaku a antimikrobiálních látek (Wilson et al., 2015, s. 1–2). V posledních 60 letech se používala omezeně z důvodu vývoje nových obvazových materiálů, chirurgických technik a hlavně nárůstu používání antibiotik (ATB). Od 90. let minulého století stále roste zájem o další různé metody hojení ran, protože se bakterie stávají více rezistentními. Komerčně dostupné začaly být lékařské larvy v roce 2004 (Marineau et al., 2011, s. 121). Larvy je možné aplikovat dvěma způsoby, volné, které se vkládají přímo do rány nebo připravené v již hotovém sáčku obsahující přibližně 80 larev. Uzavřením larev do sáčku se zabraňuje jejich nechtěnému úniku mimo ránu. Velikost larev je přirovnávaná k zrnku rýže, ale po nasycení nekrotickou tkání svůj objem zvětší (McCaughan et al., 2013, s. 528).

Vývoj vědy a techniky se stále zlepšuje a je důležité jejich uplatňování i v oblasti zdravotnictví. K zavedení nových technik využití larvální terapie do praxe je za potřebí provádět výzkumy jejich účinků. Důvodem výzkumů týkajících se léčby larvami je porovnání účinku se standardně používaným krytím v hojení ran (Harding, 2014, s. 9–10). Z výsledků výzkumu prováděného ve Velké Británii v roce 2014, který porovnával účinky larvální terapie využitím přípravku BioFoam s konvenční léčbou hydrogelem (přípravek Purilon) ve fázi débridementu u bércových vředů vyplývají pozitivní účinky pro larvoterapii. Výzkumný vzorec obsahoval 88 pacientů rozdělených do dvou skupin. Klinická skupina léčená larvami činila 46 pacientů a kontrolní skupina léčená hydrogelem byla složená ze 42 pacientů. Každé 3–4 dny byly rány ošetřeny a kontrolovány. Do rány byl aplikován prostředek dle výzkumné skupiny, krytý sterilním materiálem a přichycen pomocí tubulární bandáže. U každého pacienta byla prováděna kompresní terapie. Posuzovala se vždy spodina rány a její okolí. Maximální doba

léčby byla 21 dnů. Při vstupním hodnocení ran se u 40 pacientů zařazených do výzkumné skupiny vyskytoval povlak či nekróza na více než 50 % plochy rány. Granulační tkáň menší než 50 % plochy rány byla zaznamenána u 41 sledovaných. Při závěrečném zhodnocení došlo ke snížení počtu ran s nekrózou pouze na 19 případů. Počet pacientů s ránou s granulační tkání menší než 50 % se snížil na 24 případů. V kontrolní skupině bylo zaznamenáno 32 pacientů s nekrózou a 8 s granulační tkání na více než 50 % plochy rány. V obou sledovaných stavech došlo ke zlepšení o 50 % (tj. 16 pacientů s nekrózou a 16 s granulační tkání). Z výsledků studie vyplývá, že použití larev při débridementu spodiny rány ve fázi čistící má významně kratší dobu než při použití hydrogelu. To je zřejmé i z procentního výsledku, kdy došlo k celkovému vyčištění rány larvami u 96,9 % pacientů a pouze u 36,4 % pacientů, kde byla léčba provedena s využitím hydrogelu ve stanoveném čase 21 dnů (Mudge et al., 2013, s. 43–51). Autorka Opletalová et al., (2012, s. 432–438) na základě výsledků své studie, která byla prováděna v nemocnicích v Lyonu a Caen uvedla, že larvální terapie nezvyšuje míru léčení, pouze urychluje čištění rány. Cílem bylo porovnat účinek larvální terapie a konvenčně používané léčby u bérceových vředů za dobu 15 dnů. Do studie bylo celkem zařazeno 105 pacientů. Výzkumná skupina obsahovala 51 pacientů a kontrolní byla složena z 54 pacientů. Terapie larvami byla prováděna dvakrát týdně po dobu 15 dnů. Žádný z pacientů této skupiny neměl provedený chirurgický débridement rány. Byla využita forma připraveného sáčku s obsahem přibližně 80 larev, podle velikosti rány bylo použito množství sáčků. V kontrolní skupině byla terapie prováděna pomocí chirurgického débridementu třikrát týdně v lokální anestezii, poté byla rána ošetřena hydrogelem s koloidním krytím nebo alginátem. Během 1. týdne došlo ve skupině s využitím aplikace larev ke stejnému výsledku v čištění rány, který v léčbě s využitím hydrogelu nastal až 15. den aplikace. Z uvedených výsledků tedy vyplývá, že léčba larvami umožňuje rychlejší débridement rány. Rychlost léčení byla rozdílná 15. den, kdy průměrný nárůst granulační tkáně u výzkumné skupiny byl 14,6 % oproti pouhým 8,2 % v kontrolní skupině. Rychlé očištění nekrotických částí může být přínosem např. při přípravě rány ke kožním štěpům. Z výsledků výzkumu autorky Marineau et al., (2011, s. 121–124) zaměřeného na ošetřování dekubitů u 23 pacientů s diagnostikovaným onemocněním Diabetes mellitus (DM vyplynulo, že již po 10denní aplikaci došlo k uzavření 75 % ran ošetřených larvální terapií. Celkem u 17 pacientů došlo během 9 měsíců k úplnému zvládnutí débridementu a pro zacelené uzavření rány byla aplikována podtlaková terapie. Dva pacienti byli indikováni ke kožnímu transplantátu. Převozby byly prováděny každých 48 hodin. Do rány bylo aplikováno 40–50 červů zachycených v ráně pomocí speciální sítěky zabraňující jejich únik. Pro udržení vlhkého prostředí byla rána překryta gázou namočenou ve fyziologickém roztoku, překryta

sterilním krytím a obinadlem. Okolí kůže v oblasti ran bylo ošetřeno ochrannými ubrousky a přípravkem Mastiso.

Podle výsledků studie autorky Jílkové (2015, s. 24–26) může včasná indikace larvální terapie odvrátit amputaci u pacientů s DM a dlouhodobě se nehojící se ránou. Svou zkušenost popisuje u dvou pacientů s nekrotickou ránou na dolních končetinách (DKK), kteří byli odesláni do podiatrické ambulance s indikací k larvální terapii jako poslední možnosti před amputací končetiny. Při příjmu byli oba pacienti léčeni vlhkou terapií (obklady s Betadine roztokem). Následně byly do rány vkládány larvy na dobu 4 dnů, poté byly vyplaveny fyziologickým roztokem. Nekrotická tkáň byla odstraněna a opět se pokračovalo ve vlhké terapii. U obou pacientů došlo ke zhojení ran bez nutnosti amputace.

Nehojící se rána je nejčastěji komplikovaná rozvojem infekce. Tento stav má za následek další přítěže hojení jako tvorba exsudátu a s tím související zápach. Otázkou zápachu se zabývaly celkem 2 dohledané studie. Z výsledků autorky Mudge et al., (2013, s. 46–47) vyplynulo, že v průběhu larvální i vlhké terapie dochází k zvýšení počtu zapáchajících rán. Při vstupním zhodnocení se zapáchající rána vyskytovala u 3 pacientů výzkumné skupiny (léčená larvami) a u 7 pacientů v kontrolní skupině (aplikována vlhká terapie). Při závěrečném zhodnocení, které proběhlo za 3 týdny se počet pacientů zvýšil. Ve výzkumné skupině bylo zhodnoceno jako zapáchající 12 ran. V kontrolní skupině byl nárůst pouze o 3 pacienty (tj. celkem 11). Autorka Zádrapová (2010, s. 65–67) zabývající se kvalitou života pacientů s nehojící se ránou získala informace od pacientů pomocí dotazníku. Zabývala se i otázkou čítí zápachu z rány. Pouze jeden pacient z celkového vzorku 64 pacientů odpověděl, že je mu zápach velmi nepříjemný a omezuje ho ve společenských aktivitách.

Další možnou komplikací při hojení ran jsou vzniklé kožní projevy, jako například zarudnutí, macerace okolí či ekzém. Je důležité zjistit příčinu těchto projevů, zdali se nejedná o alergickou reakci na používané přípravky. Z výsledků výzkumu autora Mudge et al., (2013, s. 46–47) je zřejmý účinek larev na snížení kožních projevů. V obou sledovaných klinických skupinách došlo ke snížení počtu pacientů s erytémem a ekzémem. Při počátečním hodnocení byl u 22 pacientů ve výzkumné skupině (léčba larvami) zaznamenán erytém, který se v závěru vyskytl jen u 20 pacientů. V kontrolní skupině (léčená vlhkou terapií) byl zaznamenán u 21 pacientů, ke snížení došlo ještě u dvou pacientů (18 pacientů). Ekzém byl sledován u 13 pacientů výzkumné skupiny se snížením na 9 případů. V kontrolní skupině byl sledován u 12 pacientů, v závěru byl zaznamenán pouze u 8 z nich. Na výskyt macerace dosáhla lepších výsledků vlhké terapie prováděná u kontrolní skupiny, kdy došlo ke snížení

z počátečních 8 případů na 4. Ve výzkumné skupině léčené larvami se počet pacientů ze 7 zvýšil na 11.

Bolestí související s larvální terapií se zabývaly celkem 4 z dohledaných studií. Studie prováděná na Havaji u pacientů s DM se zaměřila na prožívání bolesti. Pacienti zažívající bolest ji popsali jako tupou, ale zvládnutelnou analgetiky užívaných per orální cestou. Jeden pacient musel z výzkumu vystoupit kvůli silným bolestem a nepříjemnému prožívání (Marineau et al., 2012, s. 123). Další výzkum, který se zabýval prožíváním bolesti u pacientů v souvislosti s larvální terapií, probíhal ve dvou nemocnicích ve Francii prokázal nižší hodnoty bolesti dle stupnice VAS v obou sledovaných skupinách. Nižší hodnota byla pacienty stanovena ve skupině léčené larvami pomocí škály VAS (vizuální analogová škála) na stupni průměrně 2,3 z 10 (0 znamená žádná bolest a 10 nejvyšší). V kontrolní skupině byla bolest hodnocena pacienty na stupni průměrně 2,7. Hodnocení bylo prováděno 1. a 15. den výzkumu (Opletalová et al., 2012, s. 434). Autorka Mudge et al., (2013, s. 46–47) během svého výzkumu, který probíhal ve Velké Británii zaznamenávala bolest podle stupnice VAS při každé návštěvě pacienta. Rozmezí stupnice byla nastavena od 0-100 (0 znamená žádnou bolest a 100 nejvyšší). Pacienti byli vyzváni a zaznamenali bolest na určenou stupnici. Na počátku měření udávali pacienti ze skupiny léčené larvami bolest průměrně na stupni 41,54. V závěru výzkumu bylo zaznamenáno snížení na průměrný stupeň 19,26. I v kontrolní skupině léčené hydrogelem došlo ke snížení z počátečního průměrného stupně 30,17 na 21,8. Další studie zabývající se vnímáním a zkušenostmi pacientů s larvální terapií se zaměřila i na otázku bolesti s aplikací larev. Účastníci výzkumu byli edukováni a o možných pocitech bolesti a dalších komplikací spojených s terapií. Z celkového počtu 18 pacientů odpovědělo pouze 5. Dvě ženy uvedly, silné bolesti ihned po aplikaci larev. Jedna pacientka uvedla bolest jako „velmi intenzivní a stresující“. Dále uvedla „že u ní vyvolala až stav Anginy pectoris“. Druhá žena popsala bolest jako bodavou. Obě ženy uvedly, že byly připravené na bolest, ale neočekávaly takovou intenzitu. Z tohoto důvodu byla léčba ihned ukončena. Muži podstupující stejnou léčbu však neuvedly žádné pocity bolesti ani nepohodlí související s aplikací larev (McCaughan et al., 2013, s. 535).

Otázkou spokojenosti pacientů s terapií larvami se zabývala autorka Zádrapová (2010, s. 65–67). Formou dotazníku získala informace od pacientů, kteří podstoupili tento druh léčby. Z průzkumu vychází, že 96,88 % pacientů bylo s léčbou spokojeno, ale jen 89,06 % bylo spokojeno s celkovým přístupem ošetřujícího personálu. Dohromady 57 pacientů (ze 64 respondentů) uvedlo jako stěžejní problém špatnou komunikaci a v jednom

případě i nedůvěru. Znovu by léčbu podstoupilo jen 71,88 %, 14 % by léčby již neabsolvovalo a 14,22 % uvedlo, že neví. Dotazník byl zaměřený i na pocity související s aplikací larev. Pocity „šimrání“ uvedlo 30 pacientů a 6 pacientů uvedlo pocit „pálení po kopřivách“. Bolest uvedlo 14 pacientů. Další pacient uvedl pocit „že mu larvy pojidají i zdravou tkáň“. Nejčastější kombinací bylo prvotní „šimrání“ následované v další fázi bolestmi. Autor McCaughan et al., (2013, s. 530–537) se zaměřil na prožívání pocitů spojených s léčbou larvami u pacientů s nehojícími se vředy na DKK (dolní končetiny). Rozhovory byly provedeny s 18 pacienty, které byly zaznamenávány audio rekordérem. Hlavním zjištěním bylo, že 83 % pacientů přistoupilo na léčbu ze zoufalství a chtěli „vyzkoušet cokoliv“ k vyléčení svých ran. Při rozhodování přijetí této léčby pacientům hodně pomáhala rodina (převážně manželka/manžel), jejichž životy byly tímto stavem také omezeny. Přístup zdravotníků při předložení nového způsobu léčby pacienti uvítali. Celkem 5 respondentů uvedlo, že se rozhodli hlavně na základě přístupu a dobrému vztahu s komunitní sestrou, která jim podala dostatek informací o larvální terapii. Pouze jeden respondent nebyl s výsledkem léčby spokojen, ostatních 17 pacientů uvedlo spokojenost s výsledným vzhledem rány a naplněním svých očekávání.

2.2 Lékařský med

Léčba s využitím medu není v péči o rány žádnou novinkou. Už ve Starověkém Řecku, Číně a dalších zemích léčili medem válečná zranění i další nemoci. Právě využití léčby u infikovaných ran bylo prokázáno ve 20. století. Objevení ATB a jejich účinku způsobilo, že se med přestal tolik využívat. Postupem času došlo ke stavu, kdy jsou bakterie rezistentní vůči některým typům ATB, a proto se dnes opět vrací k využívání medu v léčbě ran. Mnoho studií zaměřených na účinky a vlastnosti medu prokázalo, že je vhodný jako antimikrobiální prostředek, podpora débridementu, stimuluje tkáň k růstu a aktivuje v místě aplikace protizánětlivé reakce. K příznivým vlastnostem patří snížení bolestivosti, otoku rány a tvorby exsudátu. Med je přírodním ideálním antioxidantem. Brání vzniku volných radikálů. Antioxidační účinek je příznivý na snížení oxidačního stresu a zánětlivého procesu (Oryan et al., 2016, s. 99). Med je charakteristický svou viskozitou. Obsahuje celou řadu cukrů spolu s enzymy, zástupci vitamínů (převážně vitamín C), minerálů, ale také organických kyselin a aminokyselin. Složení medu je různé, liší se podle místa odkud pochází a rostlin, ze kterých byl získán (Goharshenasan et al., 2016, s. 13). Autor Majtán et al., (2013, s. 4) uvádí, že sloučenina metylglyoxál obsažená v Manuka medu z Nového Zélandu a Austrálie je schopná

zpomalit růst bakterií *Staphylococcus Aureus* a *Escherichia coli*. Procentu obsahu metylglyoxálu v medu Manuka bylo vyšší oproti ostatním zkoumaným medům.

Medicínský med používaný k hojení ran je sterilizován pomocí gama záření, které usmrtí spóry a neporuší antibakteriální účinek (Bilgari et al. 2012, s. 165-169). Měl by se používat pouze kvalitní med schválený příslušnými státními orgány. Musí být uchován na chladném místě (teploty vyšší 37 °C ničí prospěšné enzymy) a chráněný před přímým světlem v hliníkových foliích nebo zabarvených sklenicích. Typ medového obvazu k samotné léčbě by měl být zvolen podle typu rány. Obvaz by měl být prodyšný s velkou absorpční schopností, snadno odstranitelný a hlavně sterilní. Frekvence provádění převazů není přesně stanovena. Výměna obvazu by měla probíhat dle množství odváděného exsudátu. Pokud dojde k snížení množství výpotku lze obvaz ponechat 4–7 dnů. Látka se dle doporučení nanáší na obvazový materiál, ne přímo na ránu. Důležité je dbát na sterilitu, aby nedošlo ke kontaminaci medu a celého obvazu (Alam et al., 2014, s. 1–11).

U každé léčby je rozhodující její délka trvání. Stejně je důležité posoudit dobu léčby ran lékařským medem. Autor Kamaratos et al., (2012, s. 259–263) zaměřil svůj výzkum na celkovou dobu trvání léčby a účinnost Manuka medu v porovnání s konvenční vlhkou terapií u pacientů s DM a vředem na DKK. Do studie bylo zahrnuto 63 pacientů, kteří byli rozděleni do dvou skupin. Skupina 1 složena ze 32 pacientů, kteří byli léčeni obvazy napuštěných Manuka medem. Skupina 2 obsahující 31 pacientů, kterým byl na ránu aplikován konvenčně používaný prostředek vlhkého hojení ran. Výzkum trval 16 týdnů. Z Výsledků vyplynulo, že léčba Manuka medem trvala průměrně 31 dní (± 4 dny) oproti vlhké terapii, která trvala průměrně 43 dnů (± 3 ny). Za tuto dobu došlo u výzkumné skupiny k 97 % zhojení ran oproti 90 % ran v kontrolní skupině. Celková doba a účinnost léčby na hojení ran byla prospěšnější pro skupinu léčenou Manuka medem. Rychlejší dobu hojení ran léčených medem potvrzuje i výzkum autorů Jan et al., (2012, s. 402–407). Cílem jejich výzkumu bylo porovnat celkovou dobu léčby medem a standardně používanými jódovými přípravky. Do výzkumu bylo zahrnuto 100 pacientů s diagnostikovaným DM a chronickým vředem, kteří byli rozděleni rovnoměrně do skupiny A (léčená konvenčním způsobem) a B (léčená medem). Oba typy terapií byly aplikovány pacientům denně a výsledky byly sbírány po dobu 10 týdnů. U pacientů skupiny A byl proveden chirurgický debridement a následně aplikována jódem napuštěná gáza, savé krytí překryté sterilním krytím. Pacientům výzkumné skupiny B bylo opět každý den aplikováno krytí napuštěné medem. Rychlost hojení byla měřena v 2.–4., 5.–7. a 8.–10. týdnu. Celkové výsledky byly lepší u skupiny léčené pomocí krytí napuštěného medem, kdy došlo k plnému zotavení

u 72 % pacientů oproti 66 % pacientů v kontrolní skupině. Výsledky hojení u výzkumné skupiny byly: ve 2.–4. týdnu 60 %, 5.–7. 34 % a v posledním období 6 %. Výsledky hojení ran u kontrolní skupiny byly v 2.–4. týdnu 30 %, 5.–7. 26 % a 8.–10. 44 % pacientů.

Léčba medem se využívá u mnoha typů ran. Hlavní podíl má také v léčbě popálenin. Autoři Aziz a Hassan (2017, s. 50–57) vytvořili systematický přehled s cílem porovnat účinnost medu a stříbra v léčbě popálenin. Do studie bylo zařazeno celkem 717 pacientů s různými stupni popálenin (povrchové až hluboké rány) ze všech dohledaných výzkumů. Ze studií zabývajících se zhojením ran vyplynulo, že u 76 pacientů z celkového počtu 94 léčených medem došlo k zacelení rány, oproti kontrolním skupinám tvořených dohromady 95 pacienty s pozitivním výsledkem jen u 36 případů. Dále uvedli, že byl výrazný poměr mezi zhojením s využitím medové léčby, kdy bylo z celkového počtu 79 povrchových ran 63 úplně vyléčeno oproti použití léčbě s použitím stříbra, kdy z 83 ran bylo zcela zhojeno pouze 31. U hlubších popálenin byl vzorec menší. Při použití medu se úplně zacelilo 13 ran z celkových 15 a při použití stříbra byl rozdíl vyléčených 5 ze 12 ran. Ze studií sledujících účinek stříbra na hojení ran vyplynulo, že zhoršuje léčebný čas. Tato metoda je ve většině výzkumů používaná jako kontrolní skupina, protože se v současné době považuje za „zlatý standard“ v léčbě převážně popálenin. Výsledkem systematického přehledu jsou jasné pozitivní účinky medu oproti účinkům stříbra, které jednoznačně zpomaluje epitelizaci rány a prodlužuje tak její léčebný čas. Autorka Wandamme et al., (2013, s. 1514–1525) doporučuje používání medu pouze u popálenin I. a II. stupně. Dále uvádí, že med řadí až jako druhý nejlepší prostředek k léčbě popálenin. Lepších výsledků dosahuje tangenciální excize tkáně s následným uzavřením rány kožním štěpem. Tyto dva způsoby léčby ran nelze porovnávat.

Komplikací nehojící se rány je přítomnost infekce. Z výsledků výzkumu autora Kamaratos et al., (2012, s. 259–263) vyplynulo, že med umožňuje rychlejší odstranění infekce z rány. Výzkum trval 16 týdnů. Výskyt infekce hodnotili v 1., 2., 4., a 6., týdnu. Za dobu 1 týdne došlo k odstranění infekce u 78,13 % skupiny pacientů léčené aplikací medového obvazu a u 35,5 % pacientů kontrolní skupiny, která byla léčená vlhkou terapií. Autoři Aziz a Hassan (2017, s. 50–57) uvedli, že z celkového počtu 234 pacientů s popáleninou zkomplikovanou infekcí, kteří byli léčeni medem bylo vyléčeno 186 pacientů. V porovnání s léčbou s využitím stříbra, kdy z celkového počtu 234 pacientů bylo vyléčeno pouze 36 pacientů.

Na konečný výsledek léčby se zaměřil autor Goharshenasan et al., (2016, s. 13–15), který porovnával vzhled, tvar a délku jizev po aplikaci medu a konvenční terapie

(gáza napuštěná vazelínou). Samotného hodnocení se účastnili zdravotníci i pacienti. Hodnotili dle sestavené škály VAS s měřítkem 1 = špatný, 2 = přiměřený, 3 = dobrý, 4 = vynikající. Výzkumu se účastnilo 52 žen, které podstoupily plastiku prsu či abdominální plastiku. Byly rovnoměrně rozděleny do 2 skupin. Výsledky po 3 měsících léčby byly více pozitivně hodnoceny u skupiny léčené medem jako „dobrá a vynikající“. U konvenční léčby nejvíce na stupních označených „přiměřený a následně dobrý“. Hodnocení za 6 měsíců bylo opět lépe zhodnoceno u léčby s použitím medu jako „dobrý“. Výsledek hojení běžným krytím byl zhodnocen odborníky jako „špatný“ a pacientkami jako „přiměřený“. Oblastí dalšího hodnocení byla šířka jizvy, která při závěrečné kontrole činila průměrně 3,49 – 3,65 mm při použití medového obvazu a 5,3 – 5,43 v kontrolní skupině. V celkovém shrnutí byl výsledek pozitivnější při použití obvazu s medem u obou skupin hodnotitelů.

Každá změna zdravotního stavu, tedy i vznik rány a léčba s ní spojená, je zásahem do komfortu pacienta. Pro zlepšení jeho pohodlí je důležité dbát na různé aspekty léčby jako délka a nutnost hospitalizace, finanční spoluúčast pacienta, omezení v provádění každodenních činností, pomoc rodiny atd. Hlavním vnímaným problémem je bolest související s léčbou. Autorka Wandamme et al., (2013, s. 1517–1520) ve svém systematickém přehledu uvádí 2 studie (z celkového počtu 27 studií), které uvedly snížení bolesti u více jak 75 % pacientů ve prospěch medové terapie. Ve 4 studiích nebyl rozdíl vnímání bolesti nijak statisticky významný u obou sledovaných skupin. Celkem 3 studie hodnotili snížení bolesti u skupiny léčené medem, avšak jejich statistický rozdíl mezi oběma sledovanými skupinami nebyl velký. Autoři Aziz a Hassan (2017, s. 54) v systematickém přehledu potvrzují výsledek předchozí studie. Autoři uvádí, že k úlevě od bolestí došlo až po 3 týdnech probíhající léčby lokální aplikace medu.

S kvalitou života pacienta s nehojící se ránou a DM souvisí i případně nutná indikace k amputaci končetiny. Z výsledků výzkumu autorů Jan et al., (2012, s. 402–407) vyplynulo, že terapie medem snižuje počet amputačních výkonů oproti běžně používané vlhké terapii u pacientů s diagnostikovaným DM a nehojícím se vředem na DKK za dobu 10 týdnů. Celkem bylo nutné provést amputaci u 28 % pacientů ve skupině, kde probíhala léčba medem. V kontrolní skupině byla amputace provedena u 34 % pacientů. Do výzkumu bylo zahrnuto 100 pacientů rovnoměrně rozdělených do skupin.

Dalším sledovaným aspektem výzkumů byl výskyt nežádoucích účinků léčby. Autoři Aziz a Hassan (2017, s.), Jan et al., (2012, s. 405), Wandamme et al., (2013, s.) Bilgari et al., (2012, s.) se shodují, že s léčbou medem nesouvisí žádné nežádoucí účinky.

Ovšem autor Goharshenasan et al., (2016, s.) uvedl, že v průběhu léčby medem se vyskytl erytém okolí rány u 10 pacientek a u 3 pacientek se vyskytla infekce v ráně. Autoři Kateel et al., (2013, s. 132–133), Bilgari et al., (2012, s. 166) a Samarghandian et al., (2017, s. 124–125) se shodli, že léčba medem u pacientů s diagnostikovaným DM nezpůsobuje žádné komplikace. Hladina glykémie byla ve všech zmíněných výzkumech pravidelně měřena. Autor Samarghandian dále uvedl, že med má pozitivní účinky i na léčbu samotného onemocnění a v případě pravidelného používání spolu s perorálními antidiabetiky dochází k snížení hladiny glykémie a dalších komplikací souvisejících s DM.

2.3 Podtlaková terapie

Podtlaková terapie (PT) je neinvazivní léčebná metoda fungující na principu aktivního uzavěru rány pomocí řízeného podtlaku. Set je tvořen přístrojem, který vytváří podtlak (sub atmosférický tlak) a přenáší jej pomocí trubice na pěnou vyplněnou ránu. Pěna a terčík s hadicí jsou fixovány ke kůži speciální folií. Příznivý účinek spočívá ve zvýšení prokrvení spodiny, stahování okrajů rány a lokálního působení parciálního tlaku kyslíku. Tím dochází ke zvýšené dostupnosti živin. Kromě stimulace rány podtlak způsobuje, že je exsudát odsán z rány do připojené sběrné nádoby. Díky odvodnému systému se snižuje macerace okolí. Tento set pracuje za aseptických podmínek a brání vzniku sekundární infekce rány a splňuje tak požadavky na atraumatický převaz. Tato technologie dokáže udržet v ráně optimální vlhké prostředí a má vliv na fyziologické hojení (Švorcová et al., 2013, s. 20–21). Základním předpokladem úspěšné podtlakové terapie je řádné očištění spodiny rány (débridement) před aplikací setu (Smolár a Karasová, 2011, s. 7). Mezi hlavní výhody PT patří příznivý účinek na hojení ran, snížení možných komplikací a celkových nákladů spojených s léčbou. Nejčastěji je podtlaková terapie indikována u chronických ran (dekubity, bércové vředy, diabetické defekty), u komplikací akutních ran (dehiscence, přítomnost infekce v místě chirurgického výkonu), traumat (otevřené zlomeniny) i popálenin. Často se využívá pro zhojení pahýlu amputované končetiny (Robert, 2016, s. 101–102). I tato terapie má svá omezení, proto je kontraindikována v případě výrazné nekrózy, suché gangrény a přítomnosti malignit v ráně. Není doporučeno volit tento druh terapie ani u ran lokalizovaných v blízkosti velkých cév, při nekontrolovaném krvácení a infekci. Je potřeba její indikaci zvážit u pacientů s antikoagulační léčbou (Šoustková, 2012).

Nejnovějšími inovacemi jsou dvě technologie rozšiřující dosavadní možnosti léčby PT. Jednou z nových metod je využití podtlaku v kombinaci nízkofrekvenční ultrazvukovou

technologí (APWT), která působí destruktivně na bakterie, ale okolní tkáň zůstávají nepoškozené. Tento způsob léčby se doporučuje použít v době výměny pěny u podtlakového systému v případě chronicky infikovaných ran (Smolár a Karasová, 2011, s. 7). Další rozšířenou metodou je systém V.A.C Vera Flo, který je založen na principu instilace. Tekutina aplikovaná do rány se v ní nechá působit a pak je odsávána. Díky časovému působení se tekutina může dostat i do hlubších částí nehojící se rány. Tento systém se ověřil i u složitějších ran, což dokazuje studie prováděná u 131 pacientů. Úspěšnost úplného uzavření rány pomocí této terapie byla 98 % (Ondřichová et al., 2015).

U každé nové léčby se zkoumají její účinky, širší využití a další parametry, ale také je nutné dbát na její finanční náročnost. PT se může zpočátku jevit jako nákladná terapie vzhledem k vyšším pořizovacím nákladům a částkám za jednotlivé převazy. Celkově pak ale dochází k snížení nákladů za hospitalizaci a léčbu, snížení předepisování ATB a úbytku znevýhodněného materiálu (Pirkl et al., 2013, s. 241). Autor Stryja (2015, s. 327) udává výsledné finanční částky spojené s ambulantní a nemocniční léčbou podtlakovým systémem u jednoho pacienta. Celkové náklady spojené s ambulantní léčbou činily 16 700 Kč (náklady na provoz PT 15 000, zbylých 1 700 Kč tj. 10 % činily náklady vykázané na pojišťovnu). Celkové náklady na pobyt pacienta v nemocnici činily 36 000 Kč. Rozdíl v je v tomto případě 19 300 Kč. Z této částky bylo pouze 19 % vynaloženo na materiál potřebný k PT, zbytek financí bylo použito na náklady spojené s hospitalizací.

Podtlaková terapie je účinná při léčbě výše zmíněných typů ran s jasnými výsledky. Vlivem této metody dochází k snížení objemu rány, hloubky a doby léčby. Nejčastějším sledovaným aspektem mnoha studií je porovnání PT s konvenčně používanou metodou v léčbě ran. Z výsledků studie autora Arti et al., (2016, s. 65-69) prováděné v Íránu vyplynuly přijatelnější výsledky ve prospěch PT. Celkový vzorek výzkumu činil 90 pacientů s otevřenou zlomeninou. U skupiny I (podtlaková terapie) byly převazy prováděny každých 48 hodin a byla využita terapie systémem V.A.C. (Vacuum Assisted Closure) se stálým podtlakem -125 mm Hg. U II. skupiny léčené metodou vlhkého hojení byly převazy prováděny dvakrát denně. U všech ran se hodnotil stav granulační tkáň, ložiska rány, sekret a rozměry rány. Výzkum trval 14 dnů. Výsledky ukázaly kratší dobu hospitalizace pacientů ve skupině léčené využitím PT. Pacienti z první skupiny byli průměrně hospitalizováni 9,7 dnů ($\pm 2,3$ dne) a účastníci druhé skupiny 11,2 ($\pm 3,1$) dnů. S tím souvisí i celkové náklady na péči o pacienta. V případě porovnání snížení plochy rány prvotního a konečného měření obou skupin došlo v I. skupině k 19 % snížení oproti 6 % v kontrolní skupině. Srovnatelné výsledky udává

ve svém výzkumu Krtička et al., (2013, s. 32–33), který se také zabýval porovnáním účinnosti podtlakové terapie s proplachovou laváží. Do skupiny léčené využitím PT bylo zařazeno 20 pacientů, kontrolní skupinu tvořilo 19 účastníků. Doba potřebná k dosažení čisté rány trvala výzkumné skupině 5,4 dne. V kontrolní skupině se stejného výsledku dosáhlo za 12,1 dní. Autorka Thiart (2016, s. 35–40) ve svém výzkumu prokázala efektivnější účinnost vlhkého hojení (přípravek Sorbion Sachet S) ve srovnání s podtlakovou terapií u tlakových vředů. Rána lokalizovaná v oblasti pravého velkého trochanteru měla rozměry 90x60 mm a na levém 60x50 mm. Pravý defekt se zmenšil o 77,78 % po 57 dnech používání přípravku vlhkého hojení a u levé rány léčené využitím PT došlo po 54 dnech k snížení o 70,83 %. Autorka Rhee et al., (2014, s. 506–517) v systematickém přehledu uvedla, že úspěšnost léčby v domácím prostředí je ve prospěšnější u podtlakové terapie ve 44,9 -50,3 % oproti metodě vlhkého hojení, které dosahuje úspěšnosti ve 22,4 – 38,9 %.

Autor Robert (2016, s. 101–102) uvedl, že jednou z možností je indikace PT u nehojící se rány s přítomností infekce. Z dohledaných studií se celkem 2 zabývaly účinkem podtlakové terapie na odstranění infekce z rány. Autor Arti et al., (2016, s. 65-69) uvedl, že za dobu 14 dní trvání výzkumu nedošlo k výraznému rozdílu v počtu zkomplikovaných ran u obou sledovaných skupin. U skupiny léčené podtlakovou terapií došlo u 3 pacientů k rozvoji infekce (celkový počet pacientů ve skupině byl 45) a ve srovnávací skupině (celkem činila 45 pacientů) se infekce prokázala ve 4 případech. Autor uvedl, že se shoduje s tvrzením autora Blum et al., že použitím podtlakové terapie je možné snížit riziko hluboké ranné infekce až o 80 %. Autor Krtička et al., (2013, s. 32–33) uvedl vyšší počet komplikací léčby ran infekcí u kontrolní skupiny, kde byla využita vlhká terapie. V této skupině došlo celkem k 5 případům (z 19 pacientů) vzniku infekce v průběhu léčby oproti výzkumné skupině (léčba s využitím PT) s 0 výskytem z celkového počtu 20 pacientů.

Zkušenosti s léčbou s využitím V.A.C. popsala autorka Karasová et al., (2012, s. 486–491). Zaměřuje se na ošetření komplikované operační rány s výskytem infekce léčené využitím podtlakové terapie při selhání standardní léčby. V tomto případě byla rána prvotně ošetřována výplachem peroxidu vodíku, dále byl aplikován přípravek obsahující jód, který byl následně překrytý sterilním krytím. Za 14 dní po propuštění z nemocnice se pacientka dostavila na kontrolu. Z rány vytékal exsudát s příměsí krve a hnisu. Pacientka byla v subfebrilním stavu, proto byly odebrány laboratorní vzorky k potvrzení infekce. Léčba byla doplněna o perorální ATB. Po odstranění metalických stehů byla spodina rány povleklá s nekrotickými okraji a flegmónou. Pacientce byl proveden chirurgický débridement spodiny rány. Následně byla

indikována PT s počátečním podtlakem - 50 mm Hg s postupným navýšením až na -125 mm Hg. Metoda V.A.C. byla aplikována celkem 26 dní. Převozby se prováděly každých 48 hodin v prvním týdnu a dále po 72 hodinách. Rána byla proplachována sterilním Ringerovým roztokem a vkládala se do ní antimikrobiální síťka. Během léčby s využitím PT došlo ke změně sekretu na serózní a také ke snížení jeho množství z počátečních 420 ml/2dny na 300 ml/3 dny. Po ukončení léčby byla rána čistá, okraje se stahovaly k sobě a byla přítomna i granulační tkáň. Pro úplné zhojení byla zvolena metoda vlhkého hojení (Hydrofiber, stříbro a hydro polymerní krytí) aplikovaná v domácích podmínkách pacientky agenturou domácí péče. Autor Pirkel et al., (2013, s. 238–239) ve své studii uvedl, že před zahájením podtlakové terapie byl u pacienta proveden chirurgický débridement a zahájena laváž roztokem Betadine ke zmírnění infektu v ráně. Po celou dobu léčby pacient užíval perorální ATB. Po 3 dnech následovala aplikace PT (kontinuální podtlak -125 mm Hg), první převaz byl plánovaný za 4 dny. Při převazu byla v ráně značná granulace, došlo ke snížení sekretu, stěry z rány byly s malým nálezem. Další kontrola byla naplánována za 5 dní. Při kontrole byla rána klidná, granulovaná, bez sekrece s negativním nálezem na stěru. Terapie byla úspěšně ukončena. Autorka Šimonová (2016, s. 248–262) uvedla zkušenost s péčí o pacientku s dehiscenční operační ránou na břiše. V první fázi léčba probíhala oplachem rány dezinfekčním přípravkem (DebriEcaSan) a překrytí sterilním krytím. Týden po operaci byla propuštěna domů, převozby zajišťovala každý den agentura domácí péče. Čtyři týdny po propuštění byla pacientky přijata pro dehiscenci sutury. Spodina rány byla povleklá, s výraznou sekrecí, okraje byly nekrotické a okolí zarudlé. Primárně byla zvolena terapie vlhkého hojení. Převoz rány spočíval v oplachu rány dezinfekčním prostředkem (střídavě Prontosan a Betadine), provedením chirurgického débridementu, vložení prostředku obsahující stříbro a překrytí sterilním krytím. Za dobu 4 týdnů došlo pouze k odstranění nekrotické tkáně a snížení sekrece, velikost rány se nezmenšila, proto byla pacientka indikována k zahájení PT (V.A.C. systém). Po 7denní aplikaci byla rána zcela čistá, s minimální sekrecí, okraje se začaly stahovat k sobě. Z důvodu přeložení na oddělení bez možnosti aplikace PT byla terapie ukončena a rána se opět léčila metodou vlhkého hojení.

Převoz rány může být pro pacienty traumatizující, doprovázený negativními emocemi, strachem, obavami, což vede k nižší spolupráci pacienta, a to může negativně působit na hojení. Autorka Čípová (2017, s. 22) uvedla, že během léčby s využitím metody V.A.C. sledovala výskyt bolesti. Pacientka po dobu léčby uváděla bolest na minimálním stupni škály VAS a nevyžadovala přes den analgetika. Autorka Thiard (2016, s. 35) uvedla, že bolest související s léčbou ve výzkumu tlumili pomocí svalových relaxancí v kombinaci s fyzioterapií a masáží.

Systematický přehled autorky Rhee et al., (2014, s. 506–517) uvádí výsledky výzkumu Armstronga, který zkoumal vliv dvou kapesních podtlakových systémů na kvalitu života pacienta a účinnost terapie v domácím prostředí. Využil dva systémy V.A.C. terapie: ActiV.A.C. (I. skupina) a Freedom V.A.C. (II. skupina). Z výsledků vyplynulo, že není žádný rozdíl ve vnímání bolesti u pacientů v obou skupinách. Autor Robert (2016, s. 101) doporučuje k zamezení vzniku bolesti při převazu vypnout přístroj alespoň na 30 minut před jeho provedením, aby nedošlo k přilepení pěny ke spodině rány. V případě přilnutí je doporučeno pěnu odstranit čistým fyziologickým roztokem, popřípadě v kombinaci s xylocainem.

Vnímání účinnosti léčby pacientem také ovlivňuje vznik komplikací spojených s léčbou. Nejčastějšími komplikacemi podle Čípové (2017, s. 22) jsou kožní problémy jako svědění, začervenání a pálení pokožky, ke kterému dochází pod ochrannou folii, která fixuje pěnu a terčík ke kůži. Z výzkumu autorů Jebakumar a Ezhil (2017, s. 103–104) vyplynulo, že jednou z komplikací je neefektivní účinek podtlakové terapie s využitím metody V.A.C. u nehojících se ran. Následně byla 3 pacientům zkoumané skupiny (z celkového počtu 25) indikována amputace postižené končetiny. Druhý nejčastější problémem autor uvedl maceraci okolí rány. Dále pacienti uváděli snížené pohodlí v případě zvýšení podtlaku nad -100 mm Hg. Autorka Rhee et al., (2014, s. 513) uvedla, že významným problémem spojeným s PT, který se nemůže vyskytnout v případě jiné terapie je přerušování léčby související s dlouhodobým výpadkem elektrického proudu. Přístroje jsou vybaveny baterií, která má také svou určitou kapacitu.

Pacienti s nehojící se ránou se s ní musí sžít, a to může mít dopad na jejich dosavadní životní komfort. I tyto okolnosti je důležité zohlednit už při plánování léčby (Robert 2016, s. 101–102). Studie, která proběhla ve Švédsku se zabývala kvalitou života pacienta s PT dospěla k závěru, že u 5 % pacientů (z celkového počtu 87) došlo ke změně kvality života. Ze studie také vyplynulo, že pacienti podstupující léčbu s využitím PT trpí častěji úzkostmi než pacienti z kontrolní skupiny léčení metodou vlhkého hojení. (Fegerdahl, 2012, s. 173–176). Podle Liu et al., (2017, s. 541) se kvalita života pacientů po psychické i fyzické stránce zlepšila v případě léčby pomocí V.A.C. systému. Výzkum porovnával kvalitu života pacientů s DM a diabetickou nohou léčených s využitím PT nebo konvenčně používané terapie. Autorka Rhee et al., (2014, s. 506–517) uvedla výsledky studie Armstronga, ze kterých vyplynulo, že při provádění běžných denních činností 79 % pacientů ze skupiny léčené PT s využitím systému Freedom (II. skupina) odpovědělo, že to bylo „snadné“ oproti 58 % pacientů

ze skupiny léčené systémem ActiV.A.C. (I. skupina). Aktivita pacientů vzrostla u 83 % pacientů z druhé skupiny a u první skupiny pouze ve 48 %.

Ke zlepšení kvality života pacienta s ránou přispěla i možnost ambulantní podtlakové terapie. Pacienti se mohou léčit v pohodlí domova bez omezení každodenních aktivit a snížením četností převazů. V České republice (ČR) je tato možnost nabízena od roku 2013, rozšířené pak od roku 2015, ale není hrazená ze zdravotního pojištění. V současné době jsou ambulantně nabízené dva systémy (Pico a Nanova). Oba jsou tvořené malou kapesní pumpičkou v kombinaci s absorpčním obvazovým materiálem namísto sběrné nádoby. Rána je chráněná silikonovým krytím. K indikaci této terapie je rozhodující velikost a hloubka rány (maximálně 0,5 – 1 cm), doporučuje se u slabých a mírných sekrecí, ran bez přítomnosti infektu, dále spolupráce pacienta. Systém Nanova je schopný dosáhnout podtlaku -125 mm Hg po dobu až 1 měsíce oproti systému Pico, který vyvine podtlak maximálně -80 mm Hg s výdrží 7 dní. Převazy jsou prováděné dle charakteru a stavu rány (Poláková, 2017, s. 8–9).

3 Význam výživy na hojení ran

Efektivní management léčby rány musí zohledňovat všechny potenciální ovlivňující faktory, tedy i výživu. Nutrice je nedílnou součástí léčby ran. Ovlivňuje její délku, jednotlivé fáze a rychlost hojení. Pokud nedojde u pacienta k včasnému zahájení nutričních intervencí, pak jsou všechny druhy nejmodernější léčby zbytečné. Důležitý je komplexní přístup k pacientovi, na kterém by se měl podílet multidisciplinární tým pracovníků složený z nutričních terapeutů, specialistů v léčbě ran, interních a chirurgických oborech (Balogová et al., 2012).

Organismus potřebuje dostatek energie a stavebních látek pro tvorbu nové tkáně, v boji proti infekcím a přidruženým chorobám (DM, chronické srdeční, renální selhání apod.). Základní stavba potravy pro prevenci vzniku proleženin dle doporučení společnosti EPUAP (Evropský poradní sbor pro otázky proleženin) je minimálně 1 – 1,5 g bílkovin na 1 kg/den, sacharidy by měly představovat 40–50 %, tuky v zastoupení 30–35 % dle aktivity pacienta (Starnovská, 2015). Podle autorky Čížkové (2017, s. 13–14) by se měl příjem bílkovin u nemocných pacientů zvýšit až na 2 g na 1 kg/den. Dle autora Wild et al., (2010, s. 865) je důležité dodávat množství bílkovin i na základě jejich ztrát při hladovění. Při dlouhodobém nekomplikovaném hladovění dospělý ztrácí průměrně 60–70 g bílkovin (240–280 g svaloviny). U závažných úrazů a sepse to může být až 150–250 g což je 600–1000 g svaloviny. Nedílnou součástí stravy kromě zmíněných makronutrientů jsou také mikronutrienty. Vitamín C je důležitý pro svůj účinek na kolagen, jeho doporučená denní dávka je 250–500 mg. Vitamín A je schopný kompenzovat nepříznivé účinky steroidů na hojení ran, pokud je dodáván v množství 20 000 IU/den po dobu 2 týdnů (Molnar et al., 2016). Z antioxidantů má výborné výsledky na podporu hojení ran zinek, který má vliv na imunitní systém a tvorbu nových buněk. Jeho nedostatek se projevuje ztrátou rozpoznání chutí. Během procesu hojení ran se nedílnou součástí uplatňuje i arginin, který má vliv hlavně na metabolismus. Uvedený výzkum se zaměřil na sledování hodnot zinku u 20 seniorů s nehojící se ránou. Výsledky ukázaly u všech pacientů nízké hodnoty zinku (6,58 -6,73 $\mu\text{mol/l}$) pod stanovenou normu: 10–15 $\mu\text{mol/l}$. Po suplementaci a kontrolních odběrech byly výsledky pod stanovenou hranicí pouze u 3 pacientů. Nadměrné množství mědi v krvi způsobuje nevstřebávání zinku. Normální koncentrace mědi v krvi se podílí na tvorbě nových cév a působí příznivě na kolagen (Grofová, 2010, s. 36–37).

Nejsložitější situací je zatížení rány nedostatkem výživy – malnutricí. V tomto stavu je malnutrice komplikována přetrvávající zánětlivou reakcí a navíc se organismus aktivuje

k nutriční podpoře hojení rány a zároveň musí vyrovnat již vniklou malnutrici. Tento neřešený stav způsobuje anabolismus svalové bílkoviny a vede k sarkopenii (ztráta vláken kosterní svaloviny) (Sobotka, 2015, s. 4–5). Za těchto podmínek je nutné zahájit kvalitní nutriční podporu. Hlavním cílem je dosažení dostatečného příjmu per os dle potřeb pacienta a kompenzovat nedostatečnost např. sippingem či jinou enterální výživou, suplementovat všechny makro i mikronutrienty (Starnovská, 2011, s. 144). Autorka Čížková (2017, s. 13–14) uvádí, že 20–40 % hospitalizovaných pacientů v ČR trpí malnutricí a z toho až 30 % je v ohrožujícím stavu. Nejohroženější skupinou jsou děti a senioři. Autor Molnar et al., (2016, s. 72) uvádí, že prevalence hospitalizovaných seniorů s malnutricí v USA je 65 %. Nejčastějšími příčinami vzniku nedostatečné výživy jsou zhoršené chuťové a čichové smysly, snížený pocit žízně a zhoršené střebávání složek potravy ve střevě.

Studie prováděna v roce 2013 byla zaměřena na posouzení hladin mikro a makronutrientů v krvi u pacientů s léčenou nehojící se ránou, u kterých nejsou zavedeny žádné nutriční intervence. U 44 pacientů byl zjištěn jejich nutriční stav pomocí výpočtu BMI (Body Mass Index, hodnocena dle WHO), měření obvodů paže a lýtka. Celkový stav výživy a ztráty hmotnosti ve spojitosti s onemocněním byl zaznamenán pomocí škály Subjektive Global Assessment (SGA) se stupnicí: A = dobrá výživa, B = riziko malnutrice/mírná podvýživa, C = závažná malnutrice. Z mikronutrientů se hodnotily hladiny vitamínu A, C, E, β -karotenu, zinku a selenu. Z bílkovin byl vyšetřen albumin a prealbumin. Z výsledků vyplynulo, že celkový počet pacientů s podvýživou pomocí BMI je 11 %, ale dle škály SGA 20 % (tj. 9 pacientů). Riziko malnutrice hrozí u 34 % (15 pacientů), s dostatečným příjmem živin je 20 pacientů (20 %). Dle škály BMI bylo v normě 37 %, s nadváhou 31 % a obézních 21 % pacientů. Nízké hladiny pod stanovené rozmezí (uvedeno v závorce) byly zaznamenány u vitamínu C s hodnotami $23,1 \pm 15,9$ (28–85 $\mu\text{mol/l}$), β -karotenu $0,6 \pm 0,4$ (0,9 – 4,6 $\mu\text{mol/l}$), selenu $0,79 \pm 0,19$ (> 0,94 $\mu\text{mol/l}$). Ve stanoveném rozmezí byl zaznamenán vitamín A s hodnotou $1,4 \pm 0,7$ (0,7 – 1,75 $\mu\text{mol/l}$), E $9,8 \pm 3,2$ (> 2,2 $\mu\text{mol/l}$), zinek $12,4 \pm 3,2$ (11,5 – 19,4 $\mu\text{mol/l}$). Hladina albuminu u pacientů byla nižší než referenční hodnota: $32,8 \pm 8,5$ (35–53 $\mu\text{mol/l}$), hladina prealbuminu byla ve stanoveném rozmezí $24,8 \pm 8,2$ (15–36 $\mu\text{mol/l}$). Výsledky ukázaly převahu nižších hodnot, které by měly být pravidelně kontrolovány. Pacientům byla zahájena potřebná nutriční podpora, ovšem jejich výsledky již nebyly uvedeny (Blass et al., 2013).

K předcházení rozvoje komplikací spojených s nedostatkem výživy je důležité provádět screening malnutrice. Nejčastěji užívanými hodnotícími nástroji jsou dle autorek Čížkové

(2017, s. 13–14) a Starnovské (2011, s. 144) MNA (Mini nutrition assessment) a NRS 2002 (Nutrition Risk Score). Autorka Čížková popisuje zkrácený MNA dotazník jako soubor obodovaných otázek. Jednotlivé body se sečtou a podle škály se pak zhodnotí, zda je pacient malnutriční, rizikový či netrpí malnutricí. Během hospitalizace je dotazník přehodnocován dle zvyklostí pracoviště. Pokud je pacient již v riziku, je nutné zahájit včasné nutriční intervence. Nutriční pracovník pak sestavuje nutriční anamnézu. Zajímá se o informace o stravovacích návycích, změně tělesné hmotnosti, vztahu k jídlu, změny v příjmu potravy (polykací obtíže, nestravitelnost), gastrointersticiální problémy, alergie na potraviny, množství fyzické aktivity, užívané léky, změny psychiky. Dále se provádí antropometrické měření, které se zaměřuje na tělesné obvody, výšku, váhu a výpočet BMI. Autorka zde zdůrazňuje, že BMI nemusí vždy zaznamenat podvýživu. I obézní pacient s hodnotou BMI 34 může být podvyživený. Autorka Balogová et al., (2012 – význam výživy) uvedla, že pro úplné doplnění stavu výživy slouží laboratorní výsledky. Především tedy hodnoty albuminu, prealbumin, transferin, kreatinin v séru i moči, draslík, vápník a magnézium. Autor Molnár et al., (2016, s. 72–73) udává, že laboratorní hodnota albuminu není skutečný marker výživy, ale pouze reaktant vznikající za určitých okolností.

S cílem zaměřit se, zda je problém u malnutrice u pacientů s ránou dostatečně ověřovaný přišla studie prováděná v Německu v roce 2016. Autoři Eschbach et al., (2016, s. 553–557) rozeslali dotazník celkem do 579 nemocnic. Obsah dotazníku tvořily otázky týkající se provádění nutričních dotazníků (MNA, NRS a měření BMI či jiné), přítomnost nutričního terapeuta na jednotce intenzivní péče, parametrů k určení malnutrice a v jakém čase se sběr dat opakuje. Z celkového počtu odpovědělo pouze 151 klinik. Stav výživy byl hodnocen u 33 % tj. 50 nemocnic. Nejvíce bylo využíváno hodnocení dle BMI v 54 %, dále NRS ve 20 % a test MNA ve 14 %. Celkem 38 zařízení mělo nutričního terapeuta jako součást jednotky intenzivní péče. Každodenní kontrolu provádělo 63 % oddělení, jednou za týden ve 13 % případech a na vyžádání probíhalo ve 24 % zařízeních. Ze sledovaných laboratorních hodnot se všichni shodují na významu celkového množství bílkovin, albuminu, koagulačních faktorů, hladiny vitamínů B, D, glukózy, kyseliny listové, kreatininu, transaminázy, hormonů štítné žlázy.

Pro podporu hojení ran je důležité suplementovat chybějící složky potravy dle laboratorních výsledků a odebrané anamnézy. Pokud má pacient zachovanou funkci trávicího traktu není důvod volit jiný způsob příjmu potravy. Důležité je upravit stravu, aby byla pestrá a aby obsahovala všechny potřebné složky, a byla tak pro pacienta snadno stravitelná. Stravu je možné obohatit o energii nebo bílkoviny modulovanými dietetiky

(Protifar). Pokud pacient není schopen sníst potřebné množství stravy lze ztráty doplnit nutričními doplňky „sippingem“. Pacient přes den popíjí potřebné množství tekutin s vysokým obsahem živin, vitamínů a stopových prvků. Na trhu je řada těchto výživových doplňků. Lze si vybrat standardně připravené s doporučeným obsahem živiny či speciální např. na podporu hojení ran (Cubitan), u jaterních onemocnění (Fresubin Hepa), zvláště jsou vyráběné přípravky pro pacienty s DM (Diasip). Cubitan určený k podpoře hojení ran obsahuje navíc zinek, vitamín C, E a arginin. Přípravky jsou určené k podávání mezi hlavními jídly, jedna dávka obsahuje 200ml. Sipping by se měl podávat s odstupem 90 minut od hlavního jídla a požit za 5–15 minut. Doporučená denní dávka je až 3 balení dle potřeb pacienta (Urbaníková, 2014, s. 80–81).

Klinické testy porovnávání vlivu nutričních doplňků na hojení ran je obtížné a neetické. Nelze vystavovat pacienta riziku zhoršení stavu, pokud potřebuje zvýšený přísun živin. S výjimkou byla prováděna mezinárodní studie Cube, která porovnávala rychlost hojení, finanční náročnost a časovou náročnost na převaz u pacientů, kteří nevyžadovali nutriční intervence a pacientů s jejich nutností. Byl zkoumán účinek přípravku Cubitan se zvýšeným obsahem bílkovin, argininu, zinku, vitamínu C a E na hojení dekubitů. Z výsledků vyplynulo, že zmenšení velikosti ran o 14 dní dříve než u kontrolní skupiny. U výzkumné skupiny došlo ke zmenšení defektu za 21 dní oproti kontrolní skupině s dobou 35 dnů. Se sníženým počtem dnů souvisí nižší náklady na převazy i čas práce sester (Sobotka, 2010).

Autor Cereda et al., (2015, s. 167–173) ve své studii uvedl účinnost přidaného argininu, zinku a antioxidantů do per orální výživy (sipping) na hojení ran u tlakových vředů. Celkem bylo do studie zařazeno 200 pacientů s rozdělením do výzkumné skupiny (101 pacientů) a kontrolní skupiny (99 pacientů). Do studie byli zahrnuti pacienti ve věku 65 let a více s dekubitem II – IV stupně, s diagnostikovanou malnutricí (BMI <20 kg / m² a 21 kg / m²) a nízkou hladinou albuminu (<35 g/l a <30 g/l) hospitalizovaní na oddělení dlouhodobé péče či využívající služeb agentury domácí péče. Pacienti s obezitou, nestabilním DM a závažným onemocněním (srdeční selhání, jaterní nedostatečnost, probíhající chemoterapie) nebyli do studie zařazeni. Výzkumné skupině (VS) byly podávány přípravky s přidaným či navýšeným množstvím argininu, manganu, mědi, zinku, selenu a vitamínu E a C. Kontrolní skupině (KS) byl podáván běžně používaný přípravek. Kontrola byla provedena za 8 týdnů. U výzkumné skupiny došlo k snížení velikosti rány u 60,9 % pacientů oproti 45,2 % v kontrolní skupině. K úplnému zhojení rány došlo u 16,9 % pacientů ve výzkumné skupině oproti 9,7 % pacientů kontrolní skupiny. Významné rozdíly nebyla ani v dodržování léčebného režimu

(VK: 84,8 % vs. KS: 83,7 %). Pokrytí energie bylo téměř shodné u obou skupin (VK: 97,1 % vs. KS: 97,4 %), požadavek na množství bílkovin nebyl u obou skupin významný (VS: 93,6 % vs. KS: 93,5 %). Větší počet pacientů, kteří na léčbu nereagovali byl u kontrolní skupiny (9,2 % vs. 7,3 %). Z výsledků vyplývá, že speciálně upravený sippingový přípravek má lepší výsledky na snížení povrchu i úplného zhojení rány za dobu 8 týdnů.

3.1 Význam a limitace dohledaných poznatků

Využívání různých typů moderních metod v léčbě ran je v poslední době stále více praktikováno. Vzrostl zájem i samotných pacientů. Z výsledků výzkumů vyplývají pozitivní účinky na hojení ran ve srovnání s konvenčně využívanou terapií (nejčastěji metodou vlhkého hojení) jak u larvální terapie, lékařského medu, ale i u podtlakové terapie. Výzkumy nových metod by měly být zaměřené nejen na účinnost terapie, ale také na vnímání léčby pacientem. Jak ukazují výsledky výzkumů, moderní metody v léčbě nehojících se ran přispívají ke snížení vnímání bolesti pacienty. Pozitivní stránkou při jejich využití je snížení celkových nákladů na zdravotní péči pacienta a možnosti použití i v domácím prostředí. Nedostatkem podtlakové terapie je, že tato metoda není v domácí péči hrazena zdravotní pojišťovnou. Management léčby rány musí poskytovat komplexní péči a musí být zaměřen i na všechny ovlivňující faktory.

Důležitou roli hraje i význam výživy v procesu hojení ran. Ve výzkumech bylo prokázáno, že pokud nejsou u pacientů zahájeny dostatečné nutriční intervence, dochází ke zpomalení hojení. Pro vyhledávání rizikových pacientů slouží standardizované škály. Z výsledků výzkumů však vyplývá, že ne u všech pacientů je stav nutrice hodnocen a následně stanoveny vhodné nutriční intervence. Důležité je, aby si zdravotničtí pracovníci pečující o pacienty s nehojící se ránou uvědomili důležitost role výživy během tohoto procesu a správně prováděli a hodnotili nutriční stav pacientů. Kombinace dostatečné výživy a správně zvoleného přípravku k léčbě nehojících se ran ovlivní celkovou dobu léčby, snížení nákladů na péči a zvýšení pohodlí a kvality života pacienta.

ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo sumarizovat nejaktuálnější dohledané publikované poznatky v léčbě nehojících se ran u dospělých pacientů. Pro tvorbu této práce byly stanoveny dva dílčí cíle.

První dílčí cíl bakalářské práce je zaměřen na nejnovější dohledané publikované poznatky o aktuálních metodách v léčbě nehojících se ran u dospělých pacientů. V této práci jsem se zaměřila na pozitivní účinky aktuálních metod, porovnání léčby s konvenční terapií a vnímání léčby pacienty s různými typy nehojících se ran léčených larvální terapií, lékařským medem či podtlakovou terapií. Výsledky dohledaných studií potvrzují příznivý účinek všech uvedených typů terapií v procesu hojení nehojících se ran a lepší výsledky v porovnání s konvenčně využívanou léčbou. Jedním z nejčastějších aspektů doprovázející léčbu nehojící se rány bylo vnímání bolesti pacientem. První dílčí cíl byl splněn.

Druhý dílčí cíl bakalářské práce se zabývá významem výživy na hojení ran. Nutrice je nedílnou součástí komplexního přístupu řízeného managementu rány. Z výsledků studií vyplývá, jak důležitý vliv má správné nastavení nutričních intervencí a individuálního přístupu v léčbě nehojících se ran. Základem je správně stanovená nutriční anamnéza a zhodnocení škál. Z výsledků studie plyne, že tato skutečnost není samozřejmostí ve všech zdravotnických zařízeních. Vlivem nedostatečné výživy, dochází k prodloužení léčby rány. Druhý dílčí cíl byl splněn.

Tato přehledová bakalářská práce by mohla být přínosem pro zdravotnický personál pracující na lůžkových odděleních, kde jsou hospitalizovaní pacienti s nehojícími se ranami, také pro všeobecné sestry působící v agenturách domácí péče či ambulancích i pro pacienty, u kterých probíhá léčba nehojící se rány. Práce může doplnit informace o dané problematice. Dále by tyto publikované poznatky mohly být podkladem pro další výzkum a studie se zaměřením na léčbu nehojících se ran v ambulantní péči a vliv nových metod léčby ran na kvalitu života pacientů nejen v nemocničních zařízeních, ale i v domácím prostředí.

REFERENČNÍ SEZNAM

ALAM, Fahmida, ISLAM Md. Asiful, GAN Siew Hua a KHALIL Md. Ibrahim, 2014. Honey: A Potential Therapeutic Agent for Managing Diabetic Wounds. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* [online]. 1-16 [cit. 2018-01-21]. DOI: 10.1155/2014/169130. ISSN 1741-427X. Dostupné z: <http://www.hindawi.com/journals/ecam/2014/169130/>

ARTI, Hamidreza, KHORAMI Mohsen a VAHID Ebrahimi-Nejad, 2016. Comparison of Negative Pressure Wound Therapy (NPWT) and Conventional Wound Dressings in the Open Fracture Wounds. *Pakistan Journal of Medical Sciences* [online]. **32**(1), 65–69 [cit. 2018-02-03]. DOI: 10.12669/pjms.321.8568. ISSN 1681-715X. Dostupné z: <http://pjms.com.pk/index.php/pjms/article/view/8568>

AZIZ, Zorah a ABDUL RASOOL HASSAN Bassam, 2017. The effects of honey compared to silver sulfadiazine for the treatment of burns: A systematic review of randomized controlled trials. *Burns* [online]. **43**(1), 50-57 [cit. 2018-01-20]. DOI: 10.1016/j.burns.2016.07.004. ISSN 03054179. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0305417916302108>

BALOGOVÁ, Eva, BRAMUŠKOVÁ, Jarmila, BOROŇOVÁ, Jana, 2012. Význam výživy při hojení akutních a chronických ran. *Sestra* [online]. 22(3), 52–53 [cit. 2018-03-12]. Dostupné z: <https://zdravi.euro.cz/clanek/sestra/vyznam-vyzivy-pri-hojeni-akutnich-a-chronicky-ran-463872>

BIGLARI, B, VD LINDEN PH, SIMON A, AYTAC S, GERNER HJ a MOGHADDAM A, 2012. Use of Medihoney as a non-surgical therapy for chronic pressure ulcers in patients with spinal cord injury. *Spinal Cord* [online]. **50**(2), 165-169 [cit. 2018-01-20]. DOI: 10.1038/sc.2011.87. ISSN 1362-4393. Dostupné z: <http://www.nature.com/articles/sc201187>

BLASS, Sandra C, Hans GOOST Hans, BURGER Christof, TOLBA René H, STOFFEL-WAGNER Birgit, STEHLE Peter a ELLINGER Sabine, 2013. Extracellular micronutrient levels and pro-/antioxidant status in trauma patients with wound healing disorders: results of a cross-sectional study. *Nutrition Journal* [online]. **12**(1), 157 [cit. 2018-03-12]. DOI: 10.1186/1475-2891-12-157. ISSN 1475-2891. Dostupné z: <http://nutritionj.biomedcentral.com/articles/10.1186/1475-2891-12-157>

CEREDA Emanuele, KLERSY Catherine, SERIOLI Marcella, D'ANDREA Federico, CRESPI Aldo a PERNA, Simone, 2015. A Nutritional Formula Enriched With Arginine, Zinc, and Antioxidants for the Healing of Pressure Ulcers A Randomized Trial. *ANNALS OF INTERNAL MEDICINE* [online]. **162**(3), 167-176 [cit. 2018-03-13]. ISSN 00034819. Dostupné z: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=10&sid=7ceaeec4-1318-4cf2-b6ee-f8316c0fbd2f%40sessionmgr4008>

ČÍPOVÁ, Jarmila, 2017. Zkušenosti s hojením chronické rány podtlakovou terapií V.A.C. *Zdravotnictví a medicína* [online]. **2**(17), 22 [cit. 2018-02-04]. ISSN: 2336-2987. Dostupné z: https://zdravi.euro.cz/clanek/zkusenosti-s-hojenim-chronicke-rany-podtlakovou-terapii-v-a-c-484577?seo_name=mlada-fronta-noviny-zdravi-euro-cz

ČÍŽKOVÁ, Adéla, 2017. Výživa jako součást rekonvalescence. *Léčba ran*. **4**(3), 13–14. ISSN: 2336-520X.

ESCHBACH, D., KIRCHBICHLER T., OBERKIRCHER L., RUCHHOLTZ S., BUECKING B., KNOBE M. a JUENEMANN M., 2016. Management of malnutrition in geriatric trauma patients: results of a nationwide survey. *EUROPEAN JOURNAL OF TRAUMA AND EMERGENCY SURGERY* [online]. **42**(5), 553-558 [cit. 2018-03-13]. ISSN 18639933. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27343214>

GOHARSHENASAN, Peiman, AMINI Shahideh, ATRIA Ali, ABTAHI Hamidreza a KHORASANI Ghasemali, 2016. Topical Application of Honey on Surgical Wounds: A Randomized Clinical Trial. *Complementary Medicine Research* [online]. **23**(1), 12-15 [cit. 2018-01-20]. DOI: 10.1159/000441994. ISSN 2504-2092. Dostupné z: <https://www.karger.com/Article/FullText/441994>

GROFOVÁ, Zuzana, 2010. perorální nutriční doplňky u hojení ran. *Medicína pro praxi* [online]. 33–42 [cit. 2018-03-12]. ISSN: 1214-8687. Dostupné z: <https://www.solen.cz/pdfs/med/2010/88/05.pdf>

HARDING, Keith, 2015. Innovation and Wound Healing. *Journal of Wound Care* [online]. **24**(4), 7-13 [cit. 2018-02-05]. DOI: 10.12968/jowc.2015.24.Sup4b.7. ISSN 0969-0700. Dostupné z: <http://www.magonlinelibrary.com/doi/10.12968/jowc.2015.24.Sup4b.7>

JAN, Waqar Alam, SHAH Habibullah, KHAN Mansoor, FAYAZ Mohammad a ULLAH Naeem, 2012. COMPARISON OF CONVENTIONAL PYODINE DRESSING WITH

HONEY DRESSING FOR THE TREATMENT OF DIABETIC FOOT ULCERS. *JPMI: Journal of Postgraduate Medical Institute* [online]. 26(4), 402-407 [cit. 2018-02-04]. ISSN 10135472. Dostupné z: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=30&sid=f0e69c1c-655e-43d3-969b-6c3673cbfd7e%40sessionmgr4006>

JEBAKUMAR, R. Abraham a EZHIL P., 2017. A comprehensive study on effectiveness of wound healing in vacuum assisted wound dressing. *International Archives of Integrated Medicine* [online]. 4(6), 102-104 [cit. 2018-02-05]. ISSN 23940026. Dostupné z: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=34&sid=f0e69c1c-655e-43d3-969b-6c3673cbfd7e%40sessionmgr4006>

KAMARATOS, Alexandros V., TZIROGIANNIS Konstantinos N., IRAKLIANOU Stella A., KANELLOS Ilias E., MELIDONIS Andreas I. a PANOUTSOPOULOS Georgios I., 2014. Manuka honey-impregnated dressings in the treatment of neuropathic diabetic foot ulcers. *INTERNATIONAL WOUND JOURNAL* [online]. 11(3), 259-263 [cit. 2018-01-21]. ISSN 17424801. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22985336>

KARASOVÁ D., HAŠKO M., ZIAKOVÁ K., ZÚBOR P. a MIKOLAJČÍK A., 2012. Dehiscence of laparotomy after hysterectomy – wound management. *Česká Gynekologie* [online]. 77(6), 486-491 [cit. 2018-02-04]. ISSN 12107832. Dostupné z: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=19&sid=f0e69c1c-655e-43d3-969b-6c3673cbfd7e%40sessionmgr4006>

KRTIČKA, M., IRA, D., BILIK A., NEKUDA, V., MAŠEK, M., 2013. Podtlaková terapie u závažných otevřených zlomenin, ano či ne? *Hojení ran.* 7(1), 32–33. ISSN: 1802-6400.

LIU S, HE C, CAI Y, XING Q, GUO Y, CHEN Z, SU J a YANG L, 2017. Evaluation of negative-pressure wound therapy for patients with diabetic foot ulcers: systematic review and meta-analysis. *Therapeutics and Clinical Risk Management*, [online]. 13, 533-544 [cit. 2018-02-07]. ISSN 1178203X. Dostupné z: <https://doaj.org/article/fa2754f1158946dbb98799aa4bf70db7>

MAJTÁN, Juraj, MAYER, Alexander, HORNIAČKOVÁ, Miroslava, MAJTÁN, Viktor, OLEJNÍK, Juraj, 2013. Včelí med v procese hojenia rán. *Hojení ran.* 7(3), 3–6. ISSN: 1802-6400.

MARINEAU ML, HERRINGTON MT, SWENOR KM a ERON LJ, 2011. Maggot debridement therapy in the treatment of complex diabetic wounds. *Hawaii Medical Journal* [online]. **70**(6), 121-124 [cit. 2018-01-07]. ISSN 00178594. Dostupné z: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=2&sid=051e1398-d8e5-414b-af17-7d91d999bd8d%40sessionmgr4007>

MCCAUGHAN, Dorothy, CULLUM Nicky a DUMVILLE Joanne, 2015. Patients' perceptions and experiences of venous leg ulceration and their attitudes to larval therapy: an in-depth qualitative study. *Health Expectations* [online]. **18**(4), 527-541 [cit. 2018-01-07]. DOI: 10.1111/hex.12053. ISSN 13696513. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/hex.12053>

MOLNAR, Joseph A., 2016. Nutrition and Chronic Wounds: Improving Clinical Outcomes. *PLASTIC AND RECONSTRUCTIVE SURGERY* [online]. **138**, 71 [cit. 2018-03-12]. ISSN 00321052. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4217039/>

MUDGE, Elizabeth, PRICE Patricia, NEAL Walkley a HARDING Keith G., 2014. A randomized controlled trial of larval therapy for the debridement of leg ulcers: Results of a multicenter, randomized, controlled, open, observer blind, parallel group study. *Wound Repair and Regeneration* [online]. **22**(1), 43-51 [cit. 2018-01-07]. DOI: 10.1111/wrr.12127. ISSN 10671927. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/wrr.12127>

ONDŘICHOVÁ, 2015. Jakým směrem se ubírá podtlaková terapie. *Medical tribune* [online]. **11**(3), C4 [cit. 2018-02-02]. ISSN: 1214-8911. Dostupné z: <https://www.tribune.cz/clanek/35327-jakym-smerem-se-ubira-podtlakova-terapie>

OPLETALOVÁ K, BLAIZOT X, MOURGEON B, et al., 2012. Maggot therapy for wound debridement: a randomized multicenter trial. *Archives Of Dermatology* [online]. **148**(4), 432-438 [cit. 2018-01-07]. DOI: 10.1001/archdermatol.2011.1895. ISSN 0003-987X. Dostupné z: <http://archderm.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/archdermatol.2011.1895>

ORYAN, Ahmad, ALEMZADEH Esmat a MOSHIRI Ali, 2016. Biological properties and therapeutic activities of honey in wound healing: A narrative review and meta-analysis. *Journal of Tissue Viability* [online]. **25**(2), 98-118 [cit. 2018-01-20]. DOI: 10.1016/j.jtv.2015.12.002. ISSN 0965206X. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0965206X15000972>

PIRKL, M., DANĚK T., ČERNÝ M. a FORMELOVÁ A., 2013. Vakuová drenáž jako varianta terapie infektu cévní infrainguinální protetiké rekonstrukce - zkušenosti z našeho pracoviště a shrnutí problematiky. *Surgical Review / Rozhledy v Chirurgii* [online]. **92**(5), 237-243

[cit. 2018-02-03]. ISSN 00359351. Dostupné z: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=7&sid=f0e69c1c-655e-43d3-969b-6c3673cbfd7e%40sessionmgr4006>

POLÁKOVÁ, Hana, 2017. Podtlaková terapie v ambulantní praxi. *Léčba ran.* **4**(2), 8–9. ISSN: 2336-520X.

RHEE, Susan M., M. Frances VALLE Frances M., WILSON Lisa M., LAZARUS Gerald, ZENILMAN Jonathan M. a ROBINSON Karen A., 2015. Negative pressure wound therapy technologies for chronic wound care in the home setting: A systematic review. *Wound Repair and Regeneration* [online]. **23**(4), 506-517 [cit. 2018-02-04]. DOI: 10.1111/wrr.12295. ISSN 10671927. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/wrr.12295>

ROBERT, N. Negative pressure wound therapy in orthopaedic surgery, 2017. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research* [online]. **103**(1), 99-103 [cit. 2018-02-02]. DOI: 10.1016/j.otsr.2016.04.018. ISSN 18770568. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S187705681630202X>

SAMARGHANDIAN SAEED, FARKHONDEH TAHEREH a SAMINI FARIBORZ, 2017. Honey and health: A review of recent clinical research. *Pharmacognosy Research*, [online]. **9**(2), 121-127 [cit. 2018-01-21]. DOI: 10.4103/0974-8490.204647. ISSN 09748490. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5424551/>

SMOLÁR MAREK, KARASOVÁ DANIELA, 2011. Komplexný pohľad na liečbu chronických rán. *Hojení ran* [online]. **5**(1), 2–5 [cit. 2018-02-02]. ISSN: 1802-6400.

SOBOTKA, Luboš, 2010. Nutriční intervence a hojení ran. *Hojení ran* [online]. **4**(1), 47–48 [cit. 2018-03-13]. ISSN: 1802-6400. Dostupné z: <https://www.tribune.cz/clanek/16680-nutricni-intervence-a-hojeni-ran>

SOBOTKA, Luboš, 2015. Výživa a hojení ran. *Léčba ran.* **2**(15), 4–6. ISSN: 2336-520X.

STARNOVSKÁ, Tamara, 2011. nutriční péče. *Medicína pro praxi* [online]. **8**(3), 144–145 [cit. 2018-03-12]. ISSN: 1214-8687; 1803-5310. Dostupné z: <https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2011/03/12.pdf>

STARNOVSKÁ, Tamara, 2015. Vliv výživy na hojení ran a chronických defektů. *Zdravotnictví a medicína* [online]. **15**(11), 25 [cit. 2018-03-12]. ISSN: 2336-2987.

Dostupné z: https://zdravi.euro.cz/clanek/vliv-vyzivy-na-hojeni-ran-a-chronicky-defektu-480489?seo_name=mlada-fronta-noviny-zdravi-euro-cz

STRYJA, J., STAFFA R., ŘÍHA, D., STRYJOVÁ K. a NICIELNIKOVÁ K., 2015. Farmakoekonomika ambulantní terapie ran kontrolovaným pod tlakem. *Rozhledy v chirurgii* [online]. **94**(8), 322–328 [cit. 2018-02-03]. ISSN 00359351. Dostupné z: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=11&sid=f0e69c1c-655e-43d3-969b-6c3673cbfd7e%40sessionmgr4006>

SUN, Xinjuan, JIANG Kechun, CHEN Jingan, WU Liang, LU Hu, WANG Aiping a WANG Jianming, 2014. A systematic review of maggot debridement therapy for chronically infected wounds and ulcers. *International Journal of Infectious Diseases* [online]. **25**, 32-37 [cit. 2018-01-07]. DOI: 10.1016/j.ijid.2014.03.1397. ISSN 12019712. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1201971214014945>

ŠIMONOVÁ, D., 2016. Kontrolovaný podtlak při komplikovaném hojení operační rány – kazuistika. *Onkologie* [online]. **10**(5), 238–242 [cit. 2018-02-04]. ISSN 18035345. Dostupné z: <https://www.onkologiecs.cz/pdfs/xon/2016/05/08.pdf>

ŠVORCOVÁ MONIKA, 2013. Možnosti a limity podtlakové terapie. *Medical tribune* [online]. **4**(9), C6 – C7 [cit. 2018-02-02]. ISSN: 1214-8911. Dostupné z: <https://www.tribune.cz/clanek/29438-moznosti-a-limity-podtlakove-terapie>

THIART, R. Susan N., 2016. Comparison between the use of Sorbion Sachet S and NPWT on pressure ulcers: A Case Study. *Wound Healing Southern Africa* [online]. **9**(1), 35-39 [cit. 2018-02-03]. ISSN 19988885. Dostupné z: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=16&sid=f0e69c1c-655e-43d3-969b-6c3673cbfd7e%40sessionmgr4006>

URBANÍKOVÁ, Jaroslava, 2014. Enterální výživa. *Praktické lékařství* [online]. **10**(2) 79–81 [cit. 2018-03-13]. ISSN: 1801-2434. Dostupné z: https://www.praktickelekarenstvi.cz/artkey/lek-201402-0008_Enteralni_vyziva.php

VANDAMME, L., HEYNEMAN A., HOEKSEMA H., VERBELEN J. a MONSTREY S., 2013. Honey in modern wound care: A systematic review. *Burns* [online]. **39**(8), 1514-1525 [cit. 2018-02-21]. DOI: 10.1016/j.burns.2013.06.014. ISSN 03054179. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0305417913001976>

WILD, Thomas, RAHBARNIA Arastoo, KELLNER Martina, SOBOTKA Luboš a EBERLEIN Thomas, 2010. Basics in nutrition and wound healing. *Nutrition* [online]. **26**(9), 862-866 [cit. 2018-03-12]. DOI: 10.1016/j.nut.2010.05.008. ISSN 08999007. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0899900710001668>

WILSON, M. R., NIGAM Y., JUNG W., KNIGHT J., a PRITCHARD D. I., 2016. The impacts of larval density and protease inhibition on feeding in medicinal larvae of the greenbottle fly *Lucilia sericata*. *Medical and Veterinary Entomology* [online]., **30**(1), 1-7 [cit. 2018-01-07]. DOI: 10.1111/mve.12138. ISSN 0269283X. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/mve.12138>

ZÁDRAPOVÁ Jana, 2010. Larvální terapie očima pacientů. *Sestra* [online]. **20**(12), 65–67 [cit. 2018-01-07]. ISSN: 1210-0404. Dostupné z: <https://zdravi.euro.cz/clanek/sestra/larvalni-terapie-ocima-pacientu-456647>

SEZNAM ZKRATEK

ATB	Antibiotika
APWT	Nízkofrekvenční ultrazvuková technologie
BMI	Body Mass Index
ČR	Česká republika
DKK	Dolní končetiny
DM	Diabetes mellitus
EMWA	European Medical Writers Association
ENUAP	Evropský poradní sbor pro otázky proleženin
KS	Kontrolní skupina
MNA	Mini Nutritional Assessment
NRS	Nutrition Risk Score
PT	Podtlaková terapie
V.A.C.	Vacuum Assisted Closure
VAS	Vizuální analogová škála
VS	Výzkumná skupina