

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD
Ústav ošetřovatelství

Pavla Krejčí

VYUŽITÍ PODTLAKOVÉ TERAPIE
U RAN A DEFEKTŮ

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Jana Konečná

Olomouc 2015

Prohlášení

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

V Olomouci 30. 4. 2015

Pavla Krejčí, DiS.

Poděkování

Děkuji paní Mgr. Janě Konečné za odborné vedení při zpracovávání bakalářské práce a za velmi cenné rady při jejím dokončování a úpravě. Dále děkuji všem svým blízkým za podporu během studia.

ANOTACE

Typ závěrečné práce:	Bakalářská práce
Téma práce:	Ošetrovatelská péče o seniory
Název práce:	Využití podtlakové terapie u ran a defektů
Název práce v AJ:	The using of negative pressure therapy in wounds and ulcers
Datum zadání:	30.1.2015
Datum odevzdání:	30.4.2015
VŠ, fakulta, ústav:	Univerzita Palackého v Olomouci Fakulta zdravotnických věd Ústav ošetrovatelství
Autor práce:	Krejčí Pavla
Vedoucí práce:	Mgr. Konečná Jana
Oponent práce:	

Abstrakt v ČJ:

Přehledová bakalářská práce prezentuje současné možnosti využití podtlakové terapie u ran a defektů. Zaměřuje se na tři předem zadané oblasti, které odpovídají stanoveným cílům. Předkládá publikované poznatky o využití podtlakové terapie, faktorech, které ovlivňují její použití, a úlohách a postavení sestry při podtlakové terapii. Uvedené informace byly dohledány v databázích EBSCO, ProQuest Nursing, Ovid Medline, PubMed a Bibliographia medica Čechoslovaca.

Abstrakt v AJ:

The overview bachelor thesis deals with recent options of using negative pressure wound therapy at wounds and ulcers. It focuses on three assigned fields which meet the main goal of the thesis. Feasible areas of treatment, factors that influence the application as well as the role and status of nurses during NPWT were analyzed. The information were found in the

citation databases EBSCO, ProQuest Nursing, Ovid Medline, PubMed and Bibliographia medica Českoslovaca.

Klíčová slova v ČJ:

podtlaková terapie, hojení ran, senior, ošetřovatelství

Klíčová slova v AJ:

negative pressure wound therapy, wound healing, elderly, nursing

Rozsah práce:

44 stran/ 3 strany příloh

OBSAH

ÚVOD	7
1. REŠERŠNÍ ČINNOST	9
2. SOUČASNÉ MOŽNOSTI PODTLAKOVÉ TERAPIE V PÉČI O RÁNY A DEFEKTY	12
3. FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ PRŮBĚH PODTLAKOVÉ TERAPIE	18
4. ÚLOHY A POSTAVENÍ SESTRY PŘI PODTLAKOVÉ TERAPII	24
SHRnutí TEORETICKÝCH VÝCHODISEK A JEJICH VÝZNAM	28
ZÁVĚR	29
REFERENČNÍ SEZNAM	32
SEZNAM ZKRATEK	43
SEZNAM PŘÍLOH	44
PŘÍLOHY	45

ÚVOD

Předkládaná bakalářská práce je přehlednou, kompilační prací na téma "Využití podtlakové terapie u ran a defektů".

Podtlaková terapie byla zavedena do klinické medicíny před 20 lety. Nejdříve byla využívána v traumatologii. Postupně se prosadila jako účinná terapie širokého spektra ran a defektů. Zejména se nyní využívá u komplikací hrudních, kardiochirurgických a břišních operací, traumat, u ran a defektů v rámci ischemické choroby dolních končetin a syndromu diabetické nohy, bércových vředů a dekubitů. Tyto diagnózy jsou doménou převážně vyššího věku, tedy seniorů (Šimek a Bém, 2013, s. 18-33, Kasai et al., 2011, s. 395-398).

Dle autorky Hiskett není v současnosti podtlaková terapie dostatečně zhodnocena, pokud se jedná o efektivnost, morbiditu a mortalitu, indikace léčby v případě jednotlivých typů ran a defektů a také o použití různých typů zařízení a spotřebního materiálu zajišťujícího garantovanou léčbu podtlakem. Narůstá požadavek na přesné posouzení rizik podtlakové terapie pro pacienta a finančních nákladů pro poskytovatele této léčby (Hiskett, 2010, s. 17).

K hlavním povinnostem sestry, ošetřující pacienta s podtlakovou terapií, patří kontrola celkového stavu nemocného, kontrola funkčnosti celého systému, chodu přístroje NPWT, charakteru, množství a barvy sekretu (Grünerová, 2013, s. 18).

Hlavním cílem přehledové bakalářské práce bylo odpovědět na otázku: Jaké byly publikovány nejnovější poznatky o podtlakové terapii u ran a defektů?

Pro vypracování přehledové bakalářské práce byly stanoveny tyto dílčí cíle:

Cíl 1

Předložit nejnovější poznatky z dohledaných zdrojů o možnostech využití podtlakové terapie u ran a defektů.

Cíl 2

Předložit informace z dohledaných zdrojů o faktorech, které ovlivňují průběh podtlakové terapie.

Cíl 3

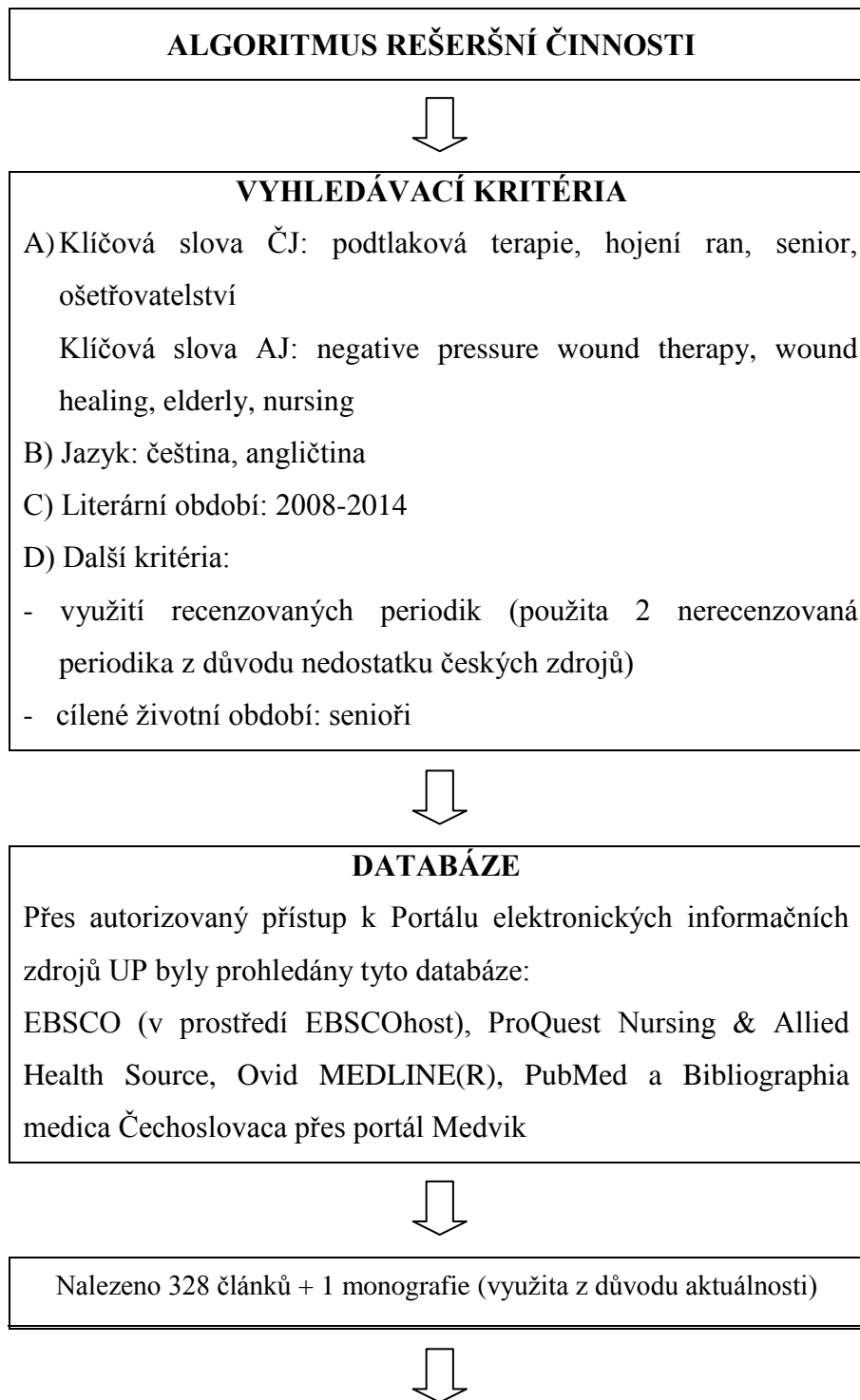
Předložit informace z dohledaných zdrojů o úlohách a postavení sestry při podtlakové terapii.

Níže je uvedena vstupní studijní literatura, která byla prostudována před tvorbou práce:

1. KOUŘILOVÁ, Irena, 2011. *Stručná příručka zdravotní sestry k péči o chronicky nemocné*. 2. vydání. Veverská Bitýška: Hartmann – RICO a.s., 131 s. ISBN 978-80-254-9105-8.
2. PEJZNOCHOVÁ, Irena, 2010. *Lokální ošetřování ran a defektů na kůži*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, a.s., 79 s. ISBN 978-80-247-2682-3.
3. SCHULER, Matthias a Peter OSTER, 2010. *Geriatric od A do Z pro sestry*. 1. české vydání. Praha: Grada Publishing, a.s., 336 s. ISBN 978-80-247-3013-4.
4. STRYJA, Jan, 2008. *Repetitorium hojení ran*. 1. vydání. Semily: Nakladatelství Geum, s. r. o., 199 s. ISBN 978-80-86256-60-3.

1. REŠERŠNÍ ČINNOST

Rešeršní strategie je popsána v jednotlivých krocích v níže uvedeném diagramu:



Vyřazující kritéria:

- duplicita článků v jednotlivých databázích
- odkazy na kvalifikační práce
- příspěvky, popisující léčbu dětí a pacientů v produktivním věku



**SUMARIZACE VYUŽITÝCH DATABÁZÍ
A DOHLEDANÝCH DOKUMENTŮ**

EBSCOhost – 12 odkazů

ProQuest Nursing & Allied Health Source – 13 odkazů

Ovid MEDLINE(R) – 12 odkazů

PubMed – 7 odkazů

Bibliographia medica Českoslovacca / Medvik – 15 odkazů

**SUMARIZACE DOHLEDANÝCH PERIODIK
A DOKUMENTŮ**

Acta orthopaedica et traumatologica turcica, Actas Dermo-Sifiliográficas, Advances In Skin & Wound Care, Alert for Long – Term Care, American Journal Of Surgery, Annals of Thoracic Surgery, Annals Of Surgery, Archives Of Gynecology And Obstetrics, Circulation, Clinical Orthopaedics and Related Research®, Diagnóza v ošetrovatelství, Hojení ran, Injury, International Wound Journal, JAMA Facial and Plastic Surgery, Journal of Community Nursing, Journal Of Diabetes Science & Technology, Journal Of Perioperative Practice, Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery, Journal Of The American Academy Of Dermatology, Journal Of Tissue Viability, Journal Of Vascular Surgery, Journal of wound care, Medicina pro praxi, Nursing Standard, Nursing Times, Ostomy/Wound Management, Ošetrovatelská péče, Palliative Medicine, Praxis, Rozhledy v chirurgii, Scandinavian Journal Of Caring Sciences, Smart Homecare Technology and TeleHealth, Support Line, The Annals Of Thoracic Surgery, The Clinical Journal Of Pain, The

Journal Of The American Osteopathic Association, The Spine Journal, Trials, Úrazová chirurgie, Wound Repair And Regeneration, Wounds



Pro tvorbu teoretických východisek bylo použito

59 dohledaných zdrojů

2. SOUČASNÉ MOŽNOSTI PODTLAKOVÉ TERAPIE V PÉČI O RÁNY A DEFEKTY

Podtlaková terapie je v šíři svého použití v medicíně velmi univerzální metodou. Využívá se v terapii akutních i chronických ran různé etiologie. Největší účinnost dosahuje při léčbě nehojících se ran, defektů typu otevřeného hrudníku a otevřeného břicha, u střevních píštělí po břišních operacích, také u ztrátového poranění kožního krytu a po popáleninách. Využívá se dále k léčbě dekubitálních defektů, bércových vředů při chronické žilní insuficienci, defektů na podkladě ischemické choroby dolních končetin a při syndromu diabetické nohy, tedy onemocnění, charakteristických pro vyšší věkové kategorie (Šimek a Bém, 2013, s. 31-33). Jak uvádí Slaninka (2011, s. 21), ošetřování akutní rány patří do rukou chirurga, zatímco péče o chronickou ránu (přetrvává déle než 6-12 týdnů, v 98 % případů se nachází na dolní končetině) vyžaduje multidisciplinární přístup. I v případě chronické rány a defektu je primárním cílem léčby dosažení definitivního uzávěru rány. A to buď přípravou spodiny rány, podporou granulace a následně epitelizace, nebo pouze přípravou spodiny defektu pro následnou chirurgickou intervenci, nejčastěji překrytí kožním štěpem (Vig et al., 2011, s. 5). Postupně se vyvíjejí doporučené postupy pro léčbu akutních a chronických chirurgických i nechirurgických ran podtlakovou terapií. Účelem jejich vzniku a dalšího vývoje má být poskytování návodu, na základě medicíny a ošetřovatelství založeného na důkazech, jak poznat bezpečné a potenciálně rizikové situace při léčbě podtlakem. Tedy kdy zahájit a kdy naopak ukončit podtlakovou terapii (Beitz a Rijswijk, 2012, s. 64). Podtlaková terapie má také rizika a možné nežádoucí účinky. Mezi ně patří zvětšení plochy rány, alergická reakce na použité materiály, rozvoj infekce se zarudnutím a otokem, bolestivost, macerace okolí rány a jiné (Armstrong et al., 2011, s. 336-339).

Základem léčby s využitím podtlakové terapie je dostatečný debridement (což znamená nekrektomii, odstranění nekrotických tkání) defektu ještě před zahájením samotné podtlakové léčby (Smolár a Karasová, 2011, s. 5). Grünerová (2013, s. 17) v této souvislosti uvádí, že v případě zbytkových okrsků nekrotické tkáně v defektu má i samotná podtlaková terapie schopnost urychlit ohraničení a odloučení těchto nekróz.

U pacientů po kardiochirurgických výkonech představuje jednu ze závažných komplikací infekce sternotomie, která postihuje 3-10 % případů, a hluboká sternální infekce postihující asi 3 % případů. Tyto stavy významně prodlužují hospitalizaci a mají vliv na morbiditu a mortalitu pacientů. Standardní léčba je nákladná a prognóza onemocnění špatná.

Podtlaková terapie stabilizuje hrudní stěnu. Po provedeném debridementu urychluje hojení defektu, zvyšuje komfort nemocného a snižuje nároky na ošetrovatelský personál (Šimek a Bém, 2013, s. 45-51). K podobným závěrům o účinnosti podtlakové terapie na léčbu infekce sternotomie došla také skupina amerických odborníků (Hillis et al., 2011, s. 2596). Begum a Papagiannopoulos uvádějí úspěšné použití podtlakové terapie k hojení rozsáhlých empyémů po zápalu plic nebo po hrudní operaci. Na rozdíl o klasické terapie, kde jsou nutné bolestivé převazy, výměny obložek s antiseptiky a dlouhodobá hospitalizace, je v případě podtlakové léčby možné pacienta rychle mobilizovat a dokonce propustit domů s pokračující podtlakovou léčbou. O pacienta se systémem podtlakové terapie poté pečuje sestra domácí péče. Autoři uvádějí, že tím nabízejí civilizovanou a účelnou terapii pro pacienty s diagnózou hrudního empyému (Begum a Papagiannopoulos, 2012, s. 1865-1868). Luedders a kolektiv popisují úspěšné využití podtlakové terapie u pacientek s non-puerperální mastitidou (zánětem prsní žlázy bez vztahu ke kojení) a s abscesem. Po incizi abscesu mammy a nekrektomii aplikovali úspěšně podtlakovou terapii. Tato terapie trvala od 4 do 13 dnů a následně byla možná sutura rány. Autoři připomínají nutnost vyloučit etiologicky malignitu ještě před použitím podtlakové terapie (Luedders et al., 2010, s. 1358).

Podtlaková terapie může být s úspěchem použita k léčbě rozsáhlých defektů stěny břišní po laparotomii. Poté, co je stimulován růst granulační tkáň pomocí podtlaku, je následně možné přejít na léčbu preparáty vlhkého hojení ran (MWH) a následně plastické operaci k dohojení rány (Čurdová a Zachová, 2011, s. 35-37). V případě těžké břišní infekce či nemožnosti uzávěru dutiny břišní je indikována léčba pomocí otevřeného břicha (open abdomen) s využitím podtlakové terapie (Šimek a Bém, 2013, s. 86-107). K této léčbě lze využít speciálních břišních setů, jako je VivanoMed Abdominal Kit. Oproti klasické obložkové terapii, která je spojená s množstvím nežádoucích ošetrovatelských problémů, jako je zatékání sekretu a vznik macerace okolní kůže, problémy s polohováním pacienta na bok a další komplikace (Lančaričová a Frantová, 2013, s. 30-31). V případě nekrotizující pankreatitidy je režim opakovaných nekrektomií a podtlakové terapie spojen s lepšími výsledky pro pacienta. Zkracuje dobu do celkového uzávěru břišní dutiny, která vede ke snížení morbidity a mortality pacientů se závažnou diagnózou komplikované akutní pankreatitidy (Sermoneta et al., 2010, s. 529-530). Dle Šerclové a kolektivu má podtlaková léčba pozitivní vliv na přežití, snižuje četnost převazů, umožňuje ve vyšším procentu případů úplný uzávěr stěny břišní, snižuje potřebu dalších chirurgických rekonstrukcí břišní stěny a redukuje komplikace, například v podobě infekce či kýly v jizvě. Léčbu musí vést zkušený tým. V případě 57 pacientů, operovaných na pražském pracovišti pro těžkou peritonitidu, byla

polovina těchto pacientů léčena podtlakovou terapií a zbylých 29 primárním uzávěrem rány. Uzavření celé stěny břišní se zhojením bylo v NPWT skupině dosaženo v 80 % a ve skupině s klasickým postupem a suturou jen v 29 %. Podle této studie byla podtlaková terapie významně rychlejší metodou ke zhojení komplikované rány (Šerclová et al., 2012, s. 27-31). Ponechání břišní dutiny po operaci bez uzávěru představuje dle autora Carlsona a kolektivu velkou výzvu pro ošetrovatelskou péči. Podtlaková terapie může tuto péči zjednodušit. Uvedení autoři neprokázali v průběhu podtlakové terapie nárůst komplikací (střevní píštěl, krvácení a selhání stěny střeva) oproti klasické terapii. Navíc byl významně kratší interval do zhojení defektu (Carlson et al., 2013, s. 1157-1159). Dolejší a Tlášková uvádějí použití NPWT při píštělích v operační ráně po střevní resekci a po operacích pankreatu. Agresivní sekrece z píštěle maceruje okolí vyústění na břišní stěně. Pomocí podtlakové terapie je dosaženo zmenšení dehiscenční rány s možností aplikovat stomické pomůcky. Následně může být provedena další operace s vyřešením příčiny píštěle (Dolejší a Tlášková, 2014, s. 8-9).

Podtlakovou léčbu lze využít v traumatologii k léčbě defektů měkkých tkání, které není možné primárně uzavřít, a u pacientů v těžkém celkovém stavu. Význam má při obnažení hlubokých struktur, jako je kost, cévy, nervy, šlachy a také při ztrátových poraněních končetin s kontaminací rány, která znemožňuje jeho primární překrytí. V případě osteomyelitidy je využitelná NPWT až po provedení nekrektomie. Užívá se také na fasciotomie. V případě infikované operační rány vytváří podtlaková léčba účinnou bariéru proti zevnímu prostředí, čímž může zabránit kontaminaci rány zejména v přítomnosti osteosyntetického materiálu (Šimek a Bém, 2013, s. 108-121). Pometlová a kolektiv uvádějí dobré zkušenosti při použití podtlakové terapie k dočasnému krytí otevřených zlomenin v ostravském traumacentru. NPWT může urychlením uzávěru rány snížit procento sekundárních amputací končetiny v důsledku infekčních komplikací (Pometlová et al., 2014, s. 10-12). Je popsáno úspěšné využití podtlakové terapie k přegranolování odhalené kosti při rozsáhlém traumatickém defektu dolní končetiny (Voráč, 2012, s. 47-48). Australská skupina autorů popisuje využití podtlakové léčby k dočasnému krytí defektu v případě otevřené fraktury na dolní končetině. Výhodu spatřují v podpoře granulací v ráně, redukci otoku okolních měkkých tkání, a také k překrytí osteosyntetického kovového materiálu před definitivním krytím rány (Liu et al., 2012, s. 772-776). Je popsáno využití NPWT v léčbě rány po fasciotomii, provedené pro rozvinutý compartment syndrom končetiny, s významným účinkem na urychlení hojení ran a vyšší možnost uzávěru rány suturou bez nutnosti kožní plastiky. Doporučuje se zahájit podtlakovou léčbu do 24 hodin od provedené fasciotomie (Krass et al., 2013, s. 39-40).

Kasai a kolektiv upozorňují na možnost záchrany kriticky ischemické končetiny s defektem, pokud není možná revaskularizace. Po malém amputačním výkonu nebo nekrektomii zahajují u seniora podtlakovou terapii rány s využitím nižšího podtlaku 50-75 mmHg (běžně je využíván podtlak 125 mmHg) a mohou tak dosáhnout zhojení defektu těžce ischemické končetiny (Kasai et al., 2011, s. 395-398). Podobně uvažují o léčbě ran na ischemické končetině autoři Vig a kolektiv. Hojení je v této situaci velmi specializovaným výkonem. Vhodné je do léčebné strategie zahrnout cévního chirurga. Léčba je delší, nárůst granulační tkáně pomalejší. Převozby mají být prováděny maximálně každé 2-3 dny, aby se předešlo traumatizaci rány při vrůstání granulační tkáně do pórů pěnového krytí. Přesto není možné zaručit úspěšnost léčby a zabránění amputaci končetiny (Vig et al., 2011, s. 10-13). Podtlaková terapie může být úspěšně použita k léčbě infekce cévní protězy. Nizozemská skupina popisuje 82% úspěšnost v léčbě ran v třísle s obnaženou umělou tepennou náhradou (Berger et al., 2012, s. 714-720). Richtera a Knudsona zmiňují využití NPWT terapie k léčbě defektů amputačního pahýlu v případě ischemické choroby dolních končetin a diabetu u gerontologického pacienta po re-amputaci levé dolní končetiny ve stehně. Podtlaková terapie rány probíhala v tomto případě celkem 3 měsíce, nejdříve za hospitalizace a následně ambulantně, a vedla ke kompletnímu zhojení defektu (Richter a Knudson, 2013, s. 174-176).

V případě bércových defektů je nejprve nutné ošetření insuficience v oblasti kmenových žil a perforátorů. Situaci zlepšit v případě smíšené etiologie bércových defektů tepenná revaskularizace. Následně je aplikována podtlaková terapie. Nejprve v kontinuálním režimu 125 mmHg a následně s přechodem na intermitentní podtlak. Ve většině případů je poté možné krytí defektu kožním transplantátem (Šimek a Bém, 2013, s. 130-133). Podtlakovou terapií lze pomoci prokazatelně rychleji než jinými metodami hojení rány a připravit spodinu bércového defektu pro chirurgický uzávěr. Vzhledem k často výrazné bolestivosti těchto defektů je doporučeno využívat k léčbě podtlakem spíše systémy s gázovým krytím, protože do pěnového materiálu často prorůstá granulační tkáň a spodina rány je výrazně traumatizována při každém převazu. I v situaci následné aplikace kožního štěpu k uzávěru defektu má NPWT významně lepší výsledky přihojení transplantátu oproti standardní léčbě obložkami (Vig et al., 2011, s. 13-14).

U syndromu diabetické nohy je podtlaková terapie zahájena po provedené nekrektomii rány. Terapii lze aplikovat i na obnažené šlachy, kosti a klouby (Šimek a Bém, 2013, s. 181-193). Whitehead a kolektiv autorů uvádějí, že v jejich modelové analýze léčby francouzských pacientů je terapie diabetických defektů spojena s vyšším procentem zhojení při nižších celkových nákladech na léčbu, i při porovnání s léčbou preparáty vlhkého hojení

ran. Snižuje se také riziko amputace končetiny. Podtlaková terapie má mít dle jejich názoru dominantní postavení v léčbě defektů v rámci syndromu diabetické nohy (Whitehead et al., 2010, s. 27-28). Podle kanadsko-americké iniciativy dermatologů má v případě léčby akutních ran po amputaci pro gangrénu v rámci syndromu diabetické nohy lepší výsledky podtlaková terapie než ostatní metody (Alavi et al., 2014, s. 19-20). Doporučuje se začlenit podtlakovou terapii do léčebného protokolu tak, aby aplikace systému NPWT přímo navazovala na radikální nekrektomii defektu. Doba trvání defektu končetiny má dle těchto autorů významný vliv na výsledek léčby (Vig et al., 2011, s. 8-10). Skupina finských cévních chirurgů uvádí, že podtlaková terapie představuje přinejmenším stejně efektivní, a za určitých okolností efektivnější metodu, než jiné dostupné prostředky k hojení rány. Podtlaková léčba ale nenahrazuje nutnost nekrektomie, léčby infekce rány a zlepšení prokrvení končetiny (Vuorisalo, Venermo a Lepäntalo, 2009, s. 278-283). Ulusal a kolektiv srovnávají léčbu diabetických defektů metodami vlhkého hojení a pomocí podtlakové terapie. Uvádějí kratší hospitalizační dobu a nižší procento amputací při léčbě podtlakem v porovnání s klasickými preparáty MWH (Ulusal et al., 2011, s. 257-259).

Léčba dekubitů pomocí podtlakové terapie je vhodná dle mezinárodní skupiny odborníků Viga a kolektivu pouze u defektů III. a IV. stupně. Současně je nutné zlepšit celkový stav pacienta, korigovat doprovodná onemocnění a nutriční stav, stejně tak jako samotnou ránu. Cílem léčby NPWT je buď snaha o zhojení defektu, nebo příprava spodiny a zmenšení velikosti defektu před definitivním chirurgickým uzávěrem. Léčba podtlakem je významně rychlejší než klasická obložková terapie. Studie doporučuje časně zahájení podtlakové terapie dekubitálních defektů (Vig et al., 2011, s. 6-8). Ashby s kolektivem autorů porovnávají efekt léčby s využitím preparátů vlhkého hojení a s pomocí řízeného podtlaku na hojení dekubitů III. a IV. stupně. Podle těchto autorů má léčba dekubitu podtlakovou terapií nejasné praktické indikace k aplikaci u konkrétního pacienta, mohla by být efektivnější a levnější (Ashby et al., 2012, s. 4-5). Dokonce je uváděno použití NPWT i při paliativní terapii dekubitů. V případě pacienta s nepříznivou prognózou může tento postup snížit počet převazů defektu, zabránit jeho kontaminaci střevním obsahem, snížit zápach z rány a účinně odstraňovat exsudát (Vig et al., 2011, s. 6-8).

Blume a kolektiv uvádějí v případě popálenin významně větší šanci na přihojení kožního štěpu v defektu a méně komplikací při využití podtlakové léčby v porovnání s klasickou metodou krytí obložkami (Blume et al., 2010, s. 480-483).

V oblasti hlavy a krku popisuje britská skupina autorů úspěšné využití podtlakové terapie v komplikovaných ranách, včetně defektů kontaminovaných slinami, s expozicí kosti

či velkých cév a také v případě nehojících se ran v okolí tracheostomatu (Asher et al., 2014, s. 121-123).

Britští vědci rozebírají využití podtlakové terapie v léčbě ran po operacích páteře. Navzdory malému počtu dostupných studií doporučují nepoužívat NPWT při úniku mozkomíšního moku, výskytu nádorové tkáně v operační ráně, alergii na látky, obsažené v terapeutickém krytí, a při stavech zvýšené krvácivosti (Ousey et al., 2013, s. 1395-1400).

Francouzská skupina autorů uvádí použití podtlakové terapie přímo na defekt na podkladě rozpadlého tumoru u pacientů s infaustní prognózou. Jako součást paliativní péče onkologického pacienta může podtlaková terapie zlepšit kvalitu jeho života omezením zápachu z rozpadajícího se tumoru, vhodným způsobem odstraňuje exsudát, snižuje četnost a tím i bolestivost převazů a snižuje i zátěž ošetřujícího personálu, spojenou s častými převazy. Výzkum nezaznamenal významnou komplikaci, jakou je závažné krvácení z defektu. Léčba je označována za bezpečnou a vhodnou ke zlepšení života v konečné stádium onkologického onemocnění (Riot et al., 2014, s. 1-4).

Kontraindikace podtlakové léčby rozděluje Šimek a Bém (2013, s. 31-33) na absolutní (přítomnost nádorové tkáně v defektu, tuhá nekróza, krvácivá rána a anaerobní infekce v měkkých tkáních defektu) a dále relativní (neléčená infekce kosti v ráně, přítomnost nervově-cévního svazku, parenchymový či dutý orgán na spodině rány, macerace okrajů rány a závažná koagulopatie). V této souvislosti je uváděna skutečnost, že již byly vypracovány postupy, umožňující v řadě případů tyto kontraindikace překlenout a využít výhod podtlakové terapie (Kudělková a Veverková, 2012, s. 26-27).

3. FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ PRŮBĚH PODTLAKOVÉ TERAPIE

Každý systém pro podtlakovou terapii se skládá ze čtyř základních komponent: pěny či gázy, neprodyšné folie, systému odsavných hadic a z centrální jednotky s podtlakovou pumpou a sběrnou nádobou (Kudělková a Veverková, 2012, s. 26-27). Systémy mohou být jednorázové nebo k opakovanému použití, umožňují kontinuální či intermitentní režim aplikace podtlaku, který se ve většině případů může upravovat v širokém rozmezí hodnot. Některé přístroje jsou svými rozměry a nezávislostí na elektrickém přívodu předurčené pro využití v ambulantních podmínkách (Šimek a Bém, 2013, s. 29-31). V případě chronické rány může být použita podtlaková terapie s různým terapeutickým záměrem. Jako dočasný kryt rány před chirurgickým řešením nebo ke stimulaci hojení defektu a zhojení per secundam. Tento postup je výhodný v případě, kdy pacient není schopen operačního uzávěru rány, nesouhlasí s ní nebo není operační řešení vhodné či možné. Nevýhodou je v těchto případech prodloužená doba použití podtlakové terapie, která má vliv na kvalitu života pacienta (Vig et al., 2011, s. 55-56). Dermatolog Velasco uvádí v článku o možnostech léčby defektů na dolních končetinách také léky, které mohou přispět k hojení chronické rány. Jde o vazodilatační látku pentoxifylin, kyselinu retinovou a beta-blokátory. Autor ale připouští, že k jasnému doporučení těchto preparátů v léčbě chronických ran a defektů chybí dostatečné důkazy (Velasco, 2011, s. 787). Ve švédské studii byly zkoumány faktory, které mají vliv na neúspěch podtlakové terapie u ran různého původu. Jako statisticky významné jsou uvedeny defekty typu dekubitů, rány v případě postižení periferního tepenného postižení a přítomnost některých typů bakterií z řady stafylokoků a pseudomonád v defektu. Je doporučováno zvážit rizika podtlakové terapie před jejím zahájením. Současně je doporučena léčba doprovodných onemocnění a cílená antibiotická terapie (Fagerdahl et al., 2012, s. 168-175).

Vzhledem k tomu, že podtlaková terapie umožňuje prodloužení intervalu mezi převazy na tři i více dnů, snižuje také chladové trauma rány. Optimální teplota pro hojení se pohybuje okolo 37 stupňů Celsia, při každodenních převazech klasickými materiály může klesat až k 28 stupňům. To zhoršuje hojení rány a umožňuje pomnožení některých mikroorganismů. Návrat k původním teplotám přitom trvá organizmu až 8 hodin (Slaninka, 2011, s. 23). Proces hojení rány narušuje mimo jiné také bolest, kterou pacient zažívá při převazech. Může to být způsobeno lokalitou, ve které se rána nachází, a také vrůstáním nově vytvořené

granulační tkáň do struktur polyuretanové pěny, při jejímž odstranění dochází k trhání nové tkáňe s bolestí a také poškozením lůžka rány. Těmto problémům může zabránit například použití gázového krytí v ráně, podložení silikonovými preparáty nebo použití jiného typu pěny, zejména bílé pěny z polyvinylalkoholu. Udává se také vliv snížení hodnoty podtlaku na bolestivost převazu (Upton, Stephens a Andrews, 2013, s. 39). Bolest může být mírněna podáním analgetik, lokální aplikací anestetika do pěny před jejím odstraněním nebo využitím celkové anestezie při převazu (Arroyo-Novoa et al, 2011, s. 563-565). Hurd a kolektiv uvádějí výčet různých možností, jak snížit bolestivost v ráně při převazech, a to například podložení pěny preparáty na podkladě viskózy, aplikací analgetika či lokálního anestetika do odsavného systému před výměnou krytí, anebo použitím gázového krytí místo pěnového, které se vyznačuje menší bolestivostí při převazu. V účinnosti na hojení rány nebyl mezi krytím pěnovým a gázovým prokázán rozdíl (Hurd et al., 2010, s. 449-450). Bolest dle britských autorů může být snížena při použití přenosných přístrojů pro podtlakovou terapii a plánováním převazů nejpozději 3. až 4. den po aplikaci. Tedy než dojde k vrůstání granulační tkáňe do materiálu pěny (Burke, Morley a Khanbhai, 2014, s. 132-133). Guyová a Grothierová uvádějí využití oxidu dusného (rajský plyn) při převazech systému NPWT. V případě, že tento plyn není účinný nebo není dostupný z důvodů podmínek ambulantního provozu indikují ukončení podtlakové terapie (Guy a Grothier, 2012, s. 18). Autorky Čurdová a Zachová doporučují vybírat v současnosti systémy, které poskytují nejvhodnější podtlakovou terapii pro daného pacienta. Kritériem pro výběr systému je také velikost a přenosnost zařízení (Čurdová a Zachová, 2011, s. 35-37). Dle Armstronga a kolektivu je možné dosáhnout obdobných výsledků při léčbě defektu končetiny pomocí zařízení elektrického a pomocí systému generujícího podtlak mechanicky. Tyto mechanické přístroje mají pozitivní vliv na kvalitu života klientů a jejich mobilitu, jsou levnější, tiché, přenosné a hodí se i pro použití při ambulantní podtlakové terapii (Armstrong et al., 2011, s. 337-340). Obdobné výsledky jsou popisovány také při léčbě drobných diabetických defektů končetiny. Je vyzdvihována zejména přenosnost těchto zařízení a snadná manipulace (Lerman et al., 2010, s. 825-830). Penny a kolektiv popisují dobré zkušenosti s použitím podtlakové terapie, pozměněné díky nové technologii firmy ConvaTec pod názvem Bio-Dome(TM). Jedná se o speciálně strukturovanou pěnu, která umožňuje odvod nadbytečného sekretu z rány při zachování vlhkého prostředí pro hojení rány a současně za pomoci většího průřezu pórů oproti klasické polyuretanové pění umožňuje léčbu při nižším podtlaku kolem 75 mmHg a dosahuje přitom větší aktivní plochy mezi pěnou a spodinou rány většího přírůstku nové granulační tkáňe v defektu (Penny et al., 2010, s. 305-312). Další výzkum zmiňuje využití tzv. indirektní

(nepřímé) podtlakové terapie. Pomocí mřížek z polyuretanové pěny přemísťují terčík odsavného systému mimo oblasti rány nebo chodidla, aby nedocházelo k traumatizaci a tím ovlivnění rychlosti hojení rány při rehabilitaci pacienta (Durai, Hoque a Davies, 2008, s. 93-94). Další možností ovlivnění rychlosti hojení defektu je systém s proplachem rány během podtlakové terapie. Cílem je snížení bakteriální zátěže v ráně. Nevýhodou jsou vyšší náklady vzhledem k nutnosti častějších výměn sběrné nádoby a vyšší frekvence převazů. Při proplachu je účinnější bolusový režim než kontinuální podání (Šimek a Bém, 2013, s. 33-42, 120). Proplachová terapie se dle amerických autorů doporučuje i v případě infekce implantátu. Navíc byl prokázán účinek proplachu na redukci bolesti při převazech ran s NPWT léčbou. Používají se roztoky antiseptik, antibiotik (jako je doxycyklin), navrhuje se také použití inzulínu k proplachům (Scimeca et al., 2010, s. 820-823). Skupina německých autorů prokázala efekt polyuretanové pěny s navázanými částicemi stříbra na snížení výskytu nejčastějších bakterií v ráně. Dokazuje inhibiční účinek na růst těchto bakterií (Sachsenmaier et al., 2013, s. 1363-1367). Nizozemská skupina autorů upozorňuje na skutečnost, že zatímco první studie, zkoumající efekt podtlakové terapie na bakteriální osídlení rány, uvádějí významné snížení její kontaminace v průběhu léčby, následující podrobné studie to nepotvrdily. Dle autorů je uváděn spíše vliv podtlaku na změnu spektra bakterií v defektu. Narůstá výskyt gram-pozitivní bakterie *Staphylococcus aureus* a snižuje se výskyt gram-negativních bakterií, jako je *Pseudomonas*, *Acinetobacter* a *Moraxella* (Mouës, Heule a Hovius, 2011, s. 550-551). Autoři Smolár a Karasová uvádějí další možnost, jak snížit bakteriální osídlení rány. Aplikují podtlakovou terapii a v době převazů působí na ránu ještě ultrazvukem (Smolár a Karasová, 2011, s. 5). Jiní autoři uvádějí, že efekt podtlakové terapie s použitím gázového krytí a pěny není zatím dostatečně posouzen. Každý typ rány či defektu může reagovat jinak na určitý typ materiálu. Dle těchto autorů je pěnové krytí vhodnější do hlubších a rozsáhlejších ran, které vykazují také větší sekreci. Proto v těchto případech doporučují klasické přístroje pro NPWT, používané za hospitalizace a fungující díky dodávce elektrického proudu. Vybírají vyšší podtlak a mají také větší kapacitu sběrných nádob (Armstrong et al., 2011, s. 338-340). Skupina polských chirurgů hodnotila účinek podtlakové terapie pomocí přístroje s gázovým krytím na různé typy ran – dekubity, defekty na dolních končetinách, akutní a operační rány i rány po popálení. I přes krátkodobou aplikaci pozorovali ve své studii účinek terapie ve smyslu zmenšení plochy defektu v průběhu léčby v 75,9 % případů. Významně pomalejší hojení popisují jen v případě defektů na dolní končetině (Witkowski, Jawien a Witkiewicz, 2009, 169-171). Mezinárodní skupina autorů popisuje použití gázového krytí v podtlakové terapii u 152 pacientů s ranami akutními i chronickými.

Kromě zhojení, kterého bylo dosaženo u 91 % pacientů, se také snižuje časová náročnost jednotlivých převazů. Samotný převaz rány je snadný, trvá v průměru jen 20 minut a zvládá jej ve většině případů jedna osoba (Hurd et al., 2010, s. 452-453).

K lepšímu hojení ran přispívá i pozitivní přístup pacientů. Velká část kladně hodnotí na léčbě podtlakem větší komfort oproti klasickým metodám vlhkého hojení ran, také nižší frekvenci převazů a redukci zápachu a prosaku rány (Ulusal et al., 2011, s. 258). Fagerdahl a kolektiv naproti tomu uvádějí, že v případě některých pacientů může mít použití podtlakové terapie výrazný vliv na zhoršení kvality života, včetně pocitu úzkosti v porovnání s kontrolní skupinou léčenou jinými metodami. Úzkosti mají potom zpětně vliv na rychlost hojení (Fagerdahl et al., 2012, s. 177). Stejná skupina autorů rozebírá o rok později poznatky ze záznamů, které si vedli jejich pacienti během léčby podtlakovou terapií a při léčbě moderními preparáty vlhkého hojení. Zatímco bolest byla spojena téměř výhradně s léčbou preparáty vlhkého hojení, podtlaková terapie byla provázena jinými, zcela specifickými problémy a dotýká se zejména domácí léčby. Pacienti pociťují dyskomfort, pokud se objeví problém v místě krytí rány nebo přístroje. Jednotka alarmuje, ale oni nejsou schopni zasáhnout a situaci sami vyřešit. Pokud volají na telefonní číslo, které jim bylo předáno od ošetřujícího personálu, je převaz většinou odložen na další den. Pokud se o řešení problému snaží ošetřující personál neúspěšně, propadají pacienti pocitu nedůvěry a pochyb, zda je tato léčba účinnou a tou nejvhodnější na jejich typ rány. Dále dle těchto autorů pacienti uvádějí pocit připoutání k přístroji a problém nosit přístroj stále s sebou. Optimisticky naladěný personál a přítomnost stále stejné sestry při převazu podporuje dle pacientů pocit bezpečí a dostatečné péče. Únava z léčby a nemožnosti normálního života se objevují při déle trvající podtlakové terapii obdobně jako při jiné terapii chronické rány (Fagerdahl et al., 2013, s. 206-211). Jak uvádějí Kudělková s Veverkovou, systémy podtlakové terapie výrazně zvyšují komfort pacienta. Nedochází ke kontaminaci sekundárního krytí či prádla pacienta infekčním materiálem. Převazy jsou pacientem lépe snášeny. Usnadňuje se mobilizace pacienta a zkracuje celková doba hospitalizace (Kudělková a Veverková, 2012, s. 26-27). Rozdílné výsledky předkládá skupina britských autorů. Pacienti léčení podtlakovou terapií zažívají podle nich větší stres a úzkost než skupina, léčená jinou metodou. Jde o vazbu na bolest při převazu a také na její očekávání. Mezi hlavní negativní dojmy, které zažívá pacient léčený metodou podtlakové terapie, patří kromě bolesti také zápach a složitá výměna krytí. Některým pacientům může také vadit hluk přístroje, zejména v noci, kdy může narušovat jejich spánek. Naopak jiní oceňují zlepšení sociálních vztahů, neboť jsou na rozdíl od klasických postupů léčby mobilnější a mohou se setkávat s jinými lidmi (Upton, Stephens

a Andrews, 2013, s. 31-39). Watret uvádí poznatek, že pacienti pocítují často úlevu již po zahájení podtlakové terapie. Cítí se více bezpečně a pohodlně. Podtlaková léčba činí ránu pohledově menší a život klienta svobodnějším. NPWT léčba také může snižovat bolesti v ráně. Klienti mohou také znovu provádět běžné aktivity. Pacienti také hodnotí možnost sprchování s naloženým podtlakovým systémem. Jiní pacienti popisují naopak pocit, že se stala pumpa NPWT centrem pozornosti, že je rána více viditelná a působí jim sociální izolaci. V této situaci navrhuje autor využití jednorázového systému NPWT, který je menší a lze jej dobře skrýt. Další obava pacientů pramení z možnosti vybití baterií systému NPWT či naplnění sběrné nádoby, které vede k nefunkčnosti systému (Watret, 2012, s. 25-29). Dle autorů Burkeho a kolektivu zatím ale není v literatuře dostatečné množství údajů ke srovnání kvality života pacientů léčených podtlakovou terapií za hospitalizace a v domácích podmínkách s asistencí sester domácí péče (Burke, Morley a Khanbhai, 2014, s. 131).

Šimek a Bém ve své publikaci uvádějí poznámky také k ekonomickým otázkám poskytování podtlakové terapie v podmínkách našeho zdravotnictví (Šimek a Bém, 2013, s. 42-43). Jak uvádí Novotná a Černovská, stále přetrvává vazba podtlakové terapie v České republice na hospitalizaci. Jen v tomto případě je možná úhrada léčby od zdravotní pojišťovny. A to i přes existenci celé řady přístrojů, které by pacienti mohli využívat v domácích podmínkách (Novotná a Černovská, 2013, s. 32). Švýcarská skupina uvádí podmínky, za kterých je možné používání podtlakové terapie také mimo nemocniční zařízení v domech pro seniory s ošetrovatelskou službou. Výhodné je zde pokračování léčby, která byla zahájena za hospitalizace. Ani v jejich situaci ale není tato léčba mimo nemocnici hrazena pojišťovnou. Další problém je dle těchto autorů často v omezené spolupráci samotného pacienta – seniora, zejména při vyjádřené senilní demenci (Erlinger a Bieri-Brüning, 2011, s. 147-148). Z léčebného a ekonomického hlediska rozebírá použití podtlakové terapie v domácích podmínkách příspěvek z Velké Británie. Autorka Hiskett popularizuje koncept časného propuštění pacienta s podtlakovou terapií z hospitalizace s úmyslem další léčby cestou domácí péče. Do projektu byli zainteresováni odborní konzultanti lůžkových oddělení, specializované sestry domácí péče, praktičtí lékaři, jejichž pacienti byli léčeni v tomto režimu, a k ohodnocení finanční náročnosti byl přizván ekonom. Dle autorky je nutné dodržet indikační kritéria pro podtlakovou terapii a stanovit již na jejím počátku, jakého výsledku má být dosaženo. Důležitá je také spolupráce mezi výrobcí systémů NPWT a poskytovateli léčby a také zajištění průběžného vzdělávání ošetrujícího personálu angažovaného v podmínkách domácí péče. Vhodné je omezit počet variant použitých přístrojů pro podtlakovou terapii, aby je pracovníci domácí péče byly schopni spolehlivě

ovládat. S ohledem na pacienta je nutný empatický přístup personálu a opakovaná edukace, která pomáhá vyřešit pacientovy obavy a zvýšit jeho spolupráci. Dále autorka rozebírá ekonomickou stránku podtlakové léčby. Po zhodnocení celkových nákladů na léčbu za hospitalizace a v následné domácí péči je v případě této britské studie podtlaková terapie až pětikrát levnější v ambulantních podmínkách. I v případě krátké léčby podtlakem za hospitalizace s následnou delší dobou léčby domácí péčí jsou finanční náklady poloviční (Hiskett, 2010, s. 16-20). Dle amerických autorů dochází v posledních letech, vzhledem k neustále narůstajícím výdajům za materiál pro hojení ran a defektů, k úpravě léčebných postupů tak, aby byly k terapii nejdříve použity materiály vlhkého hojení ran (MWH) a teprve po jejím selhání byla aplikována nákladná podtlaková terapie. Navzdory tomu ale bylo v randomizované studii, při níž bylo léčeno 98 pacientů s dekubity III. a IV. stupně a dále 464 pacientů s chirurgickou ránou, autory zjištěno, že každý den, o který se odloží zahájení podtlakové terapie, prodlouží o další 1 den celkovou dobu hospitalizace (Baharestani, Houliston-Otto a Barnes, 2008, s. 49-51). Budoucnost podtlakové terapie představují dle Šimka a Béma nové typy materiálů, které budou mít vliv na hojení rány. Bude také nutné stanovit formou doporučených postupů, jak účelně načasovat a kombinovat podtlakovou terapii s jinými metodami hojení. A také se pokusit o nalezení spolehlivého ukazatele pro ukončení NPWT terapie a uzávěr rány (Šimek a Bém, 2013, s. 18-24).

4. ÚLOHY A POSTAVENÍ SESTRY PŘI PODTLAKOVÉ TERAPII

Slaninka ve svém článku uvádí, že na léčbě chronické rány se podílí kromě chirurgů hlavně dermatologové, internisté a praktičtí lékaři a nemalou měrou také všeobecné sestry. Všichni svým dílem přispívají k příznivému výsledku. Pacient nemá být pouhým divákem v rukou ošetřujícího personálu. Vhodnou edukací mají být pacient i jeho rodina s okolím zapojeni do převazů, čímž se zvyšuje jeho motivace v léčbě a zvyšuje se naděje na vyléčení (Slaninka, 2011, s. 24). V přehledném článku rozebírajícím kompletní schéma současných možností léčby ran uvádí Anderson doporučení, týkající se nejen praktických lékařů, zainteresovaných do této léčby, ale i ostatního personálu (Anderson, 2010, s. 51-57). Je vhodná úzká spolupráce se sestrou, která je specializována na léčbu ran, a to včetně provádění školení dalšího personálu. Je třeba dobře znát instrukce k použití jednotlivých preparátů hojení ran. Není možné jakoukoliv terapii používat bez pochopení jejího účinku a patřičných kompetencí k její aplikaci. Dle autorek Pčolové a Botíkové má sestra významnou roli při aktivním prosazování preventivních opatření. Zanedbání preventivní péče o pacienta stojí například v pozadí až 95 % případů dekubitů (Pčolová a Botíková, 2014, s. 13). Pro hojení rány je nezbytná také dostatečná výživa pacienta. Sestra se podílí na identifikaci pacientů, u nichž hrozí zpomalené nebo narušené hojení rány, opakovaným prováděním nutričního skríningu. Ve spolupráci s nutričními specialisty může napomáhat plnění plánu doporučené nutriční intervence a kontrolovat spolupráci pacienta při realimentaci. Zejména v situaci demence, imobility, depresí, poruchy chrupu, nádorového onemocnění (Stechmiller, Cowan a Logan, 2009, s. 2-6; Smolár a Karasová, 2011, s. 3-4). Švédská skupina podrobila široké paletě dotazů skupinu osmi zkušených diplomovaných sester, pracujících v systému domácí péče. Dotazník se dotýká celé šíře ošetrovatelské péče v podmínkách ambulancí pro léčbu chronických ran i v místě bydliště pacienta včetně domů pro seniory. Tyto specialistky uvádějí přání a někdy i nutnost užší spolupráce s praktickým lékařem, který má být garantem péče, ale často není tolik erudován jako tyto zkušené sestry a někdy neproказuje ani dostatečný zájem o širokou problematiku léčby ran. Práce v rámci domácí péče je podle těchto sester sice náročná na čas a někdy obtížná vzhledem k nutnosti převazovat často velmi staré pacienty v improvizovaných podmínkách domova. Na druhou stranu ale poskytuje prostor pro jejich nezávislé rozhodování o další léčbě pacienta a vyžaduje bedlivé sledování práce méně zkušených a kvalifikovaných podřízených (Friman, Klang a Ebbeskog, 2010,

s. 426-433). Proces hojení může narušit nesprávné vyhodnocení etiologie chronické rány a také bolest, pociťovaná pacientem při převazech. Pacient musí být dokonale vyšetřen a teprve výsledky provedených vyšetření paraklinických a laboratorních v některých případech odhalí příčinu nehojící se rány (Slaninka, 2011, s. 22).

K povinností sestry ošetřující pacienta s podtlakovou terapií, patří kontrola celkového stavu nemocného a kontrola funkčnosti celého systému, chodu přístroje NPWT a charakteru, množství a barvy sekretu. V případě netěsnosti okruhu může sestra, která je školená v podtlakové terapii a edukovaná v ovládnání daného systému, sama situaci vyřešit. Provádí také výměnu sběrné nádoby při jejím naplnění. O všech těchto situacích pořizuje záznam ve zdravotnické dokumentaci (Grünerová, 2013, s. 18). Úspěch léčby závisí dle Novotné a Černovské na několika faktorech, které zahrnují spolupráci pacienta při léčbě, erudovaného poskytovatele péče, výběr vhodného materiálu se správným načasováním aplikace a ukončení podtlakové terapie a podrobnou dokumentaci. Ta slouží také ke komunikaci mezi lékařem a ošetřující sestrou. Díky správně vedené dokumentaci je možno posoudit pokroky, stagnaci či zhoršení v průběhu léčby, aby byla včas zvažena a zahájena jiná léčebná metodika. Dokumentace slouží i jako podklad pro edukaci sester v rámci dalšího vzdělávání a přednáškovou činnost. Význam má kromě roviny odborné také z pohledu právního, pokud pacient spolupráci odmítá. Výhodná je součinnost nemocničního zařízení s ambulancí pro hojení ran, aby byla zajištěna kontinuita péče o pacienta. Ten může být rychleji propuštěn do ambulantní péče a dále navrácen do plnohodnotného života (Novotná a Černovská, 2013, s. 32-33). V rámci dobrého managementu hojení chronických ran je nutné dle Smolára a Karasové registrovat anamnézu pacienta s ohledem na rizikové faktory ovlivňující hojení (přítomnost infekce, poruchy imunity, malnutrice, diabetes mellitus, léčba kortikosteroidy, imunosupresivními preparáty nebo cytostatiky). Podceňovaný bývá údaj o bolesti. Má být pravidelně zaznamenáván a bolesti mají být adekvátně a dostatečně tlumeny. Tyto záznamy provádí lékař či sestra lůžkového oddělení nebo zdravotníci zapojení v systému domácí péče. Je nutné přesné vedení dokumentace včetně popisu ran, jejich velikosti a progresu. Všechny tyto činnosti může provádět zkušená sestra. V případě nejasností samozřejmě konzultuje situaci s lékařem (Smolár a Karasová, 2011, s. 2-5).

Begum a Papagiannopoulos (2012, s. 1836) uvádějí, že dle praktické zkušenosti po zahájení podtlakové terapie dramaticky klesají požadavky a potřeba trvalé ošetrovatelské péče o takto léčeného pacienta. Podobně tuto situaci popisuje i Hiskett. Léčba chronické rány s hojnou sekrecí a velkých rozměrů vyžaduje převazy i vícekrát denně a je tudíž velmi náročná na čas ošetřujících sester a tím i ekonomicky velmi nevýhodná. Řešením je

v indikovaných případech použití podtlakové terapie, při níž jsou převazy méně časté a zejména se efektivně provádí odstraňování exsudátu z rány a podporuje hojení rány (Hiskett, 2010, s. 17). Slaninka uvádí, že samotný převaz defektu, kterého se sestra aktivně účastní, vyžaduje aseptický přístup, toaletu rány, ošetření jejího okolí, klinické vyšetření rány a opláchnutí antiseptikem, následované odstraněním nekrotických tkání a aplikací systému podtlakové terapie (Slaninka, 2011, s. 21-24). Významný podíl sestry na samotné aplikaci podtlakové terapie v podmínkách našeho zdravotnictví uvádí Lančarovičová a Frantová. Při léčbě těžkých břišních příhod režimem open abdomen aplikují speciální břišní set. Ten v dutině břišní založí operující chirurg. Následné naložení polyuretanové pěny, ošetření okolí rány, stomie a drénů a přelepení fóliemi pak již mohou realizovat vyškolené sestry (Lančarovičová a Frantová, 2013, s. 30-31). Tým z pražského diabetologického centra popisuje aktivní účast sestry na převazech pacienta s diabetickým defektem dolní končetiny. Sestra připravuje sterilní materiál pro lékaře, asistuje mu při přípravě pěnového krytí a pomáhá i při lepení rány neprodyšnou krycí fólií. Režim podtlaku a jeho výši stanovuje lékař. Ošetřující lékař také pacienta edukuje, jakým způsobem s přístrojem zacházet. V průběhu léčby podtlakem je to sestra, která kontroluje celý systém a jeho funkčnost. Monitoruje také okolí rány a charakter exsudátu. Aktivně pátrá po známkách rozvíjející se infekce. Podiatrická sestra, která ovládá moderní metody léčby ran, je dle autorky nedílnou součástí podiatrického týmu (Řezaninová et al., 2008, s. 449-450). Skupina amerických autorů popisuje využití podtlakové terapie v případě hojení rozsáhlých defektů pánve a dolní končetiny. Převazy nejdříve provádí za hospitalizace lékař a po propuštění je výměna systému podtlakové terapie svěřena do rukou zkušené sestry domácí péče. Ta také pokračuje v měření velikosti zbytkového defektu při dalších převazech a výsledky zaznamenává do dokumentace (Siegel et al., 2014, s. 831-832). Guyová a Grothierová shrnují vliv podtlakové terapie na hojení rány, zvládnutí vysoce secernující rány, redukci frekvence převazů v porovnání s ostatními metodami léčby ran, redukci času ošetřujících sester, výdajů a také zlepšení kvality života pacienta. Aplikace krytí podtlakové terapie není dle autorů složitá, ale je nutné pochopení principu léčby a zkušenost s aplikací konkrétního systému. Autorky také popisují technické zajištění podtlakové terapie. Mají k dispozici 18 přístrojů pro podtlakovou terapii. Polovina je detašována v nemocnici a slouží k zahájení podtlakové terapie. Druhá polovina je využívána týmem sester pracujících v systému domácí péče. Předpokladem pro minimalizaci rizik tohoto postupu je školený personál a správné zacházení s přístrojem podtlakové terapie (Guy a Grothier, 2012, s. 18-20). Watret se zabývá ambulantním použitím podtlakové terapie. Ještě před zahájením této léčby musí indikující lékař a sestra zhodnotit mimo jiné i ochotu

a možnosti pacienta ke spolupráci a jeho schopnost zacházet se zařízením. Zejména jde o situaci netěsnosti systému. Klient také musí mít možnost kontaktovat zdravotníka, který mu podá potřebné informace a vyřeší jeho problémy, spojené s podtlakovou terapií (Watret, 2012, s. 25).

Baharestani a kolektiv uvádějí možnost hodnotit objektivně výsledky léčby podtlakovou terapií s využitím databáze OASIS /Outcome Assessment and Information Set/. Jde o nástroj, umožňující systematické hodnocení úspěšnosti léčby u pacientů ošetřovaných domácí péčí díky souboru informací, které o pacientovi tato služba pravidelně zadává do uvedené databáze (Baharestani, Houliston-Otto a Barnes, 2008, s. 49). Informace o subjektivním hodnocení léčby od pacientů lze získat při rozhovoru, který vede ošetřující sestra nebo lékař s pacientem. Další variantou je využití dotazníků (Armstrong et al., 2011, s. 336-340). Sestra je často aktivně zapojena také do výzkumného projektu. Ashby srovnává léčbu pacientů s dekubity ve Velké Británii pomocí preparátů vlhkého hojení a podtlakové terapie. Kontroly léčeného pacienta a rozhodnutí o ukončení podtlakové terapie jsou v rukou ošetřující sestry. O průběhu léčby jsou také vedeny podrobné záznamy, na čemž se tato sestra podílí a připravuje tak podklady pro statistické hodnocení v rámci studie (Ashby, 2012, s. 5-8).

SHRNUTÍ TEORETICKÝCH VÝCHODISEK A JEJICH VÝZNAM

Téma „Využití podtlakové terapie u ran a defektů“ jsem si zvolila vzhledem k tomu, že tato metoda je stále více využívána u seniorů k léčbě ran a defektů, které jsou často jinými metodami lokální terapie jen obtížně a zdlouhavě zhojitelné. Přístroje, materiály a postupy podtlakové terapie, stejně jako její indikace a omezení se neustále vyvíjejí.

Formou přehledové bakalářské práce předkládám současné možnosti využití podtlakové terapie v jednotlivých oborech medicíny. Ať jde o hrudní a břišní chirurgii, využití v traumatologických oborech, nebo o širokou kapitolu defektů na končetinách při ischemické chorobě dolních končetin a při syndromu diabetické nohy. Zajímavé jsou například práce, uvádějící použití podtlakové terapie na infikovanou cévní protézu, což byla dříve jedna z absolutních kontraindikací použití NPWT. A dále paliativní použití podtlakového krytí k zjednodušení péče o defekt u onkologického pacienta s infaustní prognózou.

Původní použití podtlakové terapie na jakoukoliv ránu dostává nový rozměr a rámec s přibývajícimi literárními údaji o množství faktorů, které mají na hojení takto léčené rány vliv. Na podkladě těchto informací se v současnosti formují doporučené postupy pro efektivní použití podtlakové léčby. V řadě případů akutních i chronických ran u seniorů se tato terapie stává metodou první volby. Zejména zjednodušuje ošetrovatelský proces a má pozitivní vliv na průběh hojení rány. Větší pozornost je nyní v této souvislosti věnována v literatuře také pocitům a postojům samotných pacientů, léčených podtlakovou terapií.

V dostupné literatuře, a to zejména domácí, je málo zdůrazňovaný pohled na postavení a role sestry při podtlakové terapii. Přesto je tendence k udělování stále větších pravomocí řádně školeným sestrám v indikaci i vedení podtlakové terapie. Sestra je tak neoddělitelnou součástí týmu zdravotníků, kteří pečují o pacienta s ránou či defektem. V současnosti ale zatím chybí přesné stanovení a vymezení pravomocí sestry v péči o pacienta s podtlakovou terapií.

ZÁVĚR

Hlavním cílem přehledové bakalářské práce bylo odpovědět na otázku, jaké byly publikovány nejnovější poznatky o podtlakové terapii u ran a defektů. Hlavní cíl byl rozdělen do tří dílčích cílů.

Prvním cílem bylo předložit nejnovější poznatky z dohledaných zdrojů o možnostech využití podtlakové terapie u ran a defektů. Autoři uvádějí použití v hrudní chirurgii a kardiochirurgii, břišní chirurgii a traumatologii (Hillis et al., 2011, s. 2596; Carlson et al., 2013, s. 1157-1159; Liu et al., 2012, s. 772-776). Zajímavé je použití podtlakové terapie v cévní chirurgii, v komplexním ošetřování bércových ulcerací a defektů v rámci syndromu diabetické nohy (Kasai et al., 2011, s. 395-398; Vig et al., 2011, s. 10-14; Whitehead et al., 2010, s. 27-28). Podtlaková terapie se také uplatňuje při péči o dekubity a popáleniny (Ashby et al., 2012, s. 4-5; Blume et al., 2010, s. 480-483). Je uváděno i využití této terapie v oblasti chirurgie hlavy a krku a v paliativní péči (Asher et al., 2014, s. 121-123; Riot et al., 2014, s. 1-4).

První cíl byl splněn.

Druhým cílem bylo předložení informací z dohledaných zdrojů o faktorech, které ovlivňují průběh podtlakové terapie. Dle autorů je to volba systému NPWT, materiálů a charakter a výše zvoleného podtlaku v ráně (Upton, Stephens a Andrews, 2013, s. 39; Armstrong et al., 2011, s. 337-340; Penny et al., 2010, s. 305-312). Dle dalších autorů ovlivňuje průběh podtlakové terapie i terapeutický záměr, zda jde o přípravu rány před definitivním chirurgickým řešením, nebo o stimulaci rány ke zhojení per secundam (Vig et al., 2011, s. 55-56). Význam pro zhojení rány či defektu má i její charakter a přidružená onemocnění (Fagerdahl et al., 2012, s. 168-175; Witkowski, Jawien a Witkiewicz, 2009, 169-171). Dalším faktorem, který má vliv na proces hojení, je bakteriální osídlení defektu a možnosti jejího ovlivnění, včetně metody proplachové terapie v rámci NPWT a využití pěnového krytí se stříbrem. Vliv má i načasování zahájení podtlakové terapie (Scimeca et al., 2010, s. 820-823; Sachsenmaier et al., 2013, s. 1363-1367; Mouës, Heule a Hovius, 2011, s. 550-551). Podle některých studií je podtlaková terapie provázena bolestí a stresem, vnímanými klientem během léčby a při jednotlivých převazech. Autoři ale nabízejí řadu možností, jak tyto problémy řešit (Upton, Stephens a Andrews, 2013, s. 31-39; Arroyo-Novoa et al., 2011, s. 563-565; Hurd et al., 2010, s. 449-450). Jako zásadní pro hojení rány je uváděn pozitivní přístup pacientů a jejich motivace k podtlakové terapii (Ulusal et al.,

2011, s. 258; Fagerdahl et al., 2012, s. 177). Některé studie popisují možnost využití podtlakové terapie po ukončení hospitalizace v domácích podmínkách a dále finanční náročnost léčby z krátkodobého i dlouhodobého pohledu (Hiskett, 2010, s. 16-20; Baharestani, Houliston-Otto a Barnes, 2008, s. 49-51).

Druhý cíl byl splněn.

Třetím cílem práce bylo předložit informace z dohledaných zdrojů o úlohách a postavení sestry při podtlakové terapii. Dle autorů je erudovaná sestra součástí komplexního týmu, který se stará o pacienta / klienta s ránou či defektem (Slaninka, 2011, s. 22, 24; Řezaninová et al., 2008, s. 449-450). Provádí edukaci, hodnotí rizika zpomaleného hojení, provádí preventivní opatření a sleduje jejich účinnost (Stechmiller, Cowan a Logan, 2009, s. 2-6; Watret, 2012, s. 25). Autoři uvádějí podíl sestry na indikaci podtlakové terapie, její aktivní účast při aplikaci, kontrolách funkčnosti a převazech systému NPWT a vedení dokumentace (Grünerová, 2013, s. 18; Smolár a Karasová, 2011, s. 2-5; Siegel et al., 2014, s. 831-832; Ashby, 2012, s. 5-8). Uváděna je nutnost dalšího vzdělávání sester, zapojených do podtlakové terapie ran a defektů a také podíl sestry na školení dalšího ošetřujícího personálu a na hodnocení efektivity léčby (Friman, Klang a Ebbeskog, 2010, s. 426-433; Guy a Grothier, 2012, s. 18-20).

Třetí cíl byl splněn.

Splnění jednotlivých dílčích cílů podává odpověď na hlavní otázku bakalářské práce, neboť shrnuje nejnovější poznatky o využití podtlakové terapie u ran a defektů.

Význam využití pro teorii a praxi

Podtlaková terapie se stále více využívá k léčbě ran a defektů různého původu. Tuto metodu využívají chirurgické i interní obory k hojení akutních i chronických ran. Stále větší odpovědnost je kladena na sestru, která pacienty v průběhu této terapie ošetřuje. Podtlaková terapie poskytuje řadu výhod pro pacienta i ošetřující personál.

Poznatky, uvedené v předložené bakalářské práci, se dotýkají léčby ran a defektů u seniorů. Mohou tedy sloužit jako zdroj současných informací pro všechny zdravotníky, kteří se zabývají problematikou péče o tyto pacienty, včetně geriatrických oddělení a léčeben dlouhodobě nemocných. Také mohou být použity zdravotnickým personálem, který se s touto problematikou teprve seznamuje, jako ucelený zdroj čerstvých poznatků.

Na základě provedené rešeršní činnosti je patrný nepoměr mezi množstvím informací o ošetrovatelské péči při podtlakové terapii v podmínkách České republiky a v zahraničí. Vzhledem k těmto zjištěním může tedy text práce sloužit jako východisko pro další studium a rozbor uvedené problematiky.

Nejsou přesně vymezeny kompetence sestry při ošetřování pacienta s podtlakovou terapií. Vzhledem k narůstajícímu objemu léčby NPWT by bylo vhodné organizovat speciální kurzy, týkající se indikace této léčby a specifických problémů při ošetřování pacienta s touto terapií.

Zahraniční literatura rozebírá využití podtlakové terapie v ambulantních podmínkách. Převazy a ošetřování pacienta jsou v kompetenci školených sester domácí péče. V České republice je podtlaková terapie zatím vázána na hospitalizaci. Předkládaná práce může tedy přispět k argumentaci pro schválení ambulantní podtlakové terapie v naší zemi pod záštitou sester domácí péče.

REFERENČNÍ SEZNAM

1. ALAVI, Afsaneh, R. Gary SIBBALD, Dieter MAYER, Laurie GOODMAN, Mariam BOTROS, David G. ARMSTRONG, Kevin WOO, Thomas BOENI, Elizabeth A. AYELLO a Robert S. KIRSNER, 2014. Diabetic foot ulcers: Part II. Management. *Journal Of The American Academy Of Dermatology* [online]. 70(1), 21.e1-24 [cit. 2015-01-24]. ISSN 0190-9622. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0190962213008219>
2. ANDERSON, Irene, 2010. Key principles involved in applying and removing wound dressings. *Nursing Standard* [online]. 25(10), 51-57 [cit. 2015-01-24]. ISSN 0029-6570. Dostupné z: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=63&sid=e9c173d9-0eb7-47f0-b6e4-86a38c0e8c64%40sessionmgr113&hid=107>
3. ARMSTRONG, David G., William A. MARSTON, Alexander M. REYZELMAN a Robert S. KIRSNER, 2011. Comparison of negative pressure wound therapy with an ultraportable mechanically powered device vs. traditional electrically powered device for the treatment of chronic lower extremity ulcers: a multicenter randomized-controlled trial. *Wound Repair And Regeneration*. Official Publication Of The Wound Healing Society and The European Tissue Repair Society [online]. 19(2), 173-180 [cit. 2015-01-24]. ISSN 1524-475X. Dostupné z: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=68&sid=e9c173d9-0eb7-47f0-b6e4-86a38c0e8c64%40sessionmgr113&hid=107>
4. ARROYO-NOVOA, Carmen Mabel, Milagros I. FIGUEROA-RAMOS, Christine MIASKOWSKI, Geraldine PADILLA, Steven M. PAUL, Pablo RODRIGUEZ-ORTIZ, Nancy A. STOTTS a Kathleen A. PUNTILLO, 2011. Efficacy of small doses of ketamine with morphine to decrease procedural pain responses during open wound care. *The Clinical Journal Of Pain* [online]. 27(7), 561-566 [cit. 2015-01-24]. ISSN 1536-5409. Dostupné z: <http://ovidsp.tx.ovid.com/sp-3.14.0b/ovidweb.cgi?WebLinkFrameset=1&S=FNNKFPGNBNDLDFKNCLKHD MCLPHLAA00&returnUrl=ovidweb.cgi%3f%26Full%2bText%3dL%257cS.sh.22.23%257c0%257c00002508-2011090000001%26S%3dFNNKFPGNBNDLDFKNCLK>

[HDMCLPHLAA00&directlink=http%3a%2f%2fgraphics.tx.ovid.com%2fovtpdfs%2fFPDDNCMCHDFKBN00%2ffs046%2fovt%2flive%2fgv023%2f00002508%2f00002508-201109000-0001.pdf&filename=Efficacy+of+Small+Doses+of+Ketamine+With+Morphine+to+Decrease+Procedural+Pain+Responses+During+Open+Wound+Care.&pdf_key=FPDDNCMCHDFKBN00&pdf_index=/fs046/ovft/live/gv023/00002508/0002508-201109000-00001](http://www.graphics.tx.ovid.com/fovtpdfs%2fFPDDNCMCHDFKBN00%2ffs046%2fovt%2flive%2fgv023%2f00002508%2f00002508-201109000-0001.pdf&filename=Efficacy+of+Small+Doses+of+Ketamine+With+Morphine+to+Decrease+Procedural+Pain+Responses+During+Open+Wound+Care.&pdf_key=FPDDNCMCHDFKBN00&pdf_index=/fs046/ovft/live/gv023/00002508/0002508-201109000-00001)

5. ASHBY, Rebecca L, Jo C DUMVILLE, Marta O SOARES, Elizabeth McGINNIS, Nikki STUBBS, David J TORGERSON a Nicky CULLUM, 2012. A pilot randomised controlled trial of negative pressure wound therapy to treat grade III/IV pressure ulcers [ISRCTN69032034]. *Trials* [online]. **13**(119), 1-16. [cit. 2015-01-24]. ISSN 1745-6215. Dostupné z: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=73&sid=e9c173d9-0eb7-47f0-b6e4-86a38c0e8c64%40sessionmgr113&hid=107>
6. ASHER, Scott A., Hillary N. WHITE, Joseph B. GOLDEN, J. Scott MAGNUSON, William R. CARROL a Eben L. ROSENTHAL, 2014. Negative Pressure Wound Therapy in Head and Neck Surgery. *JAMA Facial and Plastic Surgery* [online]. **16**(2), 120-126 [cit. 2015-01-24]. ISSN 2168-6092. Dostupné z: <http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=6&sid=1323a54a-7db2-4094-a927-a7cde3262ecd%40sessionmgr114&hid=114>
7. BAHARESTANI, Mona M., Deborah B. HOULISTON-OTTO a Sunni BARNES, 2008. Early versus late initiation of negative pressure wound therapy: examining the impact on home care length of stay. *Ostomy/Wound Management* [online]. **54**(11), 48-53 [cit. 2015-01-24]. ISSN 0889-5899. Dostupné z: <http://www.o-wm.com/content/early-versus-late-initiation-negative-pressure-wound-therapy-examining-impact-home-care-leng>
8. BEGUM, Shah S. S. a Kostas PAPAGIANNPOULOS, 2012. The use of vacuum-assisted wound closure therapy in thoracic operations. *The Annals Of Thoracic Surgery* [online]. **94**(6), 1835-1839 [cit. 2015-01-24]. ISSN 0003-4975. Dostupné z: [http://www.annalsthoracicsurgery.org/article/S0003-4975\(12\)01769-9/pdf](http://www.annalsthoracicsurgery.org/article/S0003-4975(12)01769-9/pdf)

9. BEITZ, Janice M. a Lia VAN RIJSWIJK, 2012. Developing evidence-based algorithms for negative pressure wound therapy in adults with acute and chronic wounds: literature and expert-based face validation results. *Ostomy/Wound Management* [online]. **58**(4), 50-69 [cit. 2015-01-24]. ISSN 0889-5899. Dostupné z: <http://www.o-wm.com/content/developing-evidence-based-algorithms-negative-pressure-wound-therapy-adults-acute-and-chroni>
10. BERGER Paul, Dennis DE BIE, Frans L. MOLL a Gert-Jan DE BORST, 2012. Negative pressure wound therapy on exposed prosthetic vascular graft in the groin. *Journal of Vasular Surgery* [online]. **56**, 714-720 [cit. 2015-01-24]. ISSN 0741-5214. Dostupné z: http://ac.els-cdn.com/S0741521412002522/1-s2.0-S0741521412002522-main.pdf?_tid=7c7f89dc-a7fb-11e4-b227-00000aacb362&acdnat=1422566109_51e6d1b9496fc5fc910c08cbd282f094
11. BLUME, Peter A., Jonathan J. KEY, Pratapji THAKOR, Sejal THAKOR a Bauer SUMPIO, 2010. Retrospective evaluation of clinical outcomes in subjects with split-thickness skin graft: comparing V.A.C.® therapy and conventional therapy in foot and ankle reconstructive surgeries. *International Wound Journal* [online]. **7**(6), 480-487 [cit. 2015-01-24]. ISSN 1742-481X. Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1742-481X.2010.00728.x/pdf>
12. BURKE, Joshua R., Rachael MORLEY a Mustafa KHANBHAI, 2014. Using portable negative pressure wound therapy devices in the home care setting. *Smart Homecare Technology and TeleHealth* [online]. **2**, 129-135 [cit. 2015-01-24]. ISSN 2253-1564. Dostupné z: <http://www.dovepress.com/getfile.php?fileID=22755>
13. CARLSON, Gordon L., Hannah PATRICK, Amin I. AMIN, Gladys McPHERSON, Graeme MacLENNAN, Ebenezer AFOLABI, Graham MOWAT a Bruce CAMPBELL, 2013. Management of the open abdomen: A national study of clinical outcome and safety of negative pressure wound therapy. *Annals Of Surgery* [online]. **257**(6), 1154-1159 [cit. 2015-01-24]. ISSN 1528-1140. Dostupné z: <http://ovid.sp.tx.ovid.com/sp-3.14.0b/ovidweb.cgi?WebLinkFrameset=1&S=CFLNFPABKBDDMDJGNCLKNCIBNCMMAA00&returnUrl=ovidweb.cgi%3f%26Full%2bText%3dL>

- A qualitative study. *Wounds* [online]. **25**(8), 205 - 211 [cit. 2015-01-24]. ISSN: 1044-7946. Dostupné z: <http://www.woundsresearch.com/article/patients%E2%80%99-experience-advanced-wound-treatment%E2%80%9393-qualitative-study>
20. FRIMAN, Anne, Birgitta KLANG a Britt EBBESKOG, 2011. Wound care by district nurses at primary healthcare centres: A challenging task without authority or resources. *Scandinavian Journal Of Caring Sciences* [online]. **25**(3), 426-434 [cit. 2015-01-24]. ISSN 1471-6712. Dostupné z: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=241&sid=e9c173d9-0eb7-47f0-b6e4-86a38c0e8c64%40sessionmgr113&hid=107>
21. GRÜNEROVÁ, Tereza, 2013. Podtlaková terapie. *Diagnóza v ošetrovatelství*. **9**(1), 17-18. ISSN 1801-1349.
22. GUY Heidi a Lorraine GROTHIER, 2012. Using negative pressure therapy in wound healing. *Nursing Times* [online]. 108(36), 16-20 [cit. 2015-01-24]. ISSN 0954-7762. Dostupné z: <http://search.proquest.com/nursing/docview/1040719341/fulltextPDF/43D8C726795B4AEDPQ/1?accountid=16730>
23. HILLIS L. David, Peter K. SMITH, Jeffrey L. ANDERSON, John A. BITTL, Charles R. BRIDGES, John G. BYRNE, Joaquin E. CIGARROA et al., 2011. ACCF/AHA Guideline for Coronary Artery Bypass Graft Surgery: executive summary: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation* [online]. **124**, 2610-2642 [cit. 2015-01-24]. ISSN 1558-3597. Dostupné z: <http://circ.ahajournals.org/content/124/23/2610.full>
24. HISKETT, Gill, 2010. Clinical and economic consequences of discharge from hospital with on-going TNP therapy: a pilot study. *Journal Of Tissue Viability* [online]. **19**(1), 16-21 [cit. 2015-01-24]. ISSN 0965-206X. Dostupné z: <http://ac.els-cdn.com/S0965206X10000045/1-s2.0-S0965206X10000045-main.pdf?tid=3a126de2-a40b-11e4-bfd7-00000aacb35e&acdnat=14221330650006c99dc97a43f4a0330dd38dc09ade>

25. HURD Theresa, Paul CHADWICK, Julien COTE, John COCKWILL, Trevor R. MOLE a Jennifer M. SMITH, 2010. Impact of gauze-based NPWT on the patient and nursing experience in the treatment of challenging wounds. *International Wound Journal* [online]. 7(6), 448-455 [cit. 2015-01-24]. ISSN: 1742-481X. Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1742-481X.2010.00714.x/pdf>
26. KASAI, Yoshiaki, Hitoshi NEMOTO, Naohiro KIMURA, Yoshinori ITO a Noriyoshi SUMIYA, 2012. Application of low-pressure negative pressure wound therapy to ischaemic wounds. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery* [online]. 65(3), 395-8 [cit. 2015-01-24]. ISSN 1748-6815. Dostupné z: http://ac.elscdn.com/S1748681511004396/1-s2.0-S1748681511004396-main.pdf?_tid=5bafbaba-a418-11e4-8220-0000aab0f26&acdnat=1422138705_aa082b91b0099ce5c97151a35df9f90b
27. KRASS, Vladimír, Vladimír PROCHÁZKA, Ján KUŽMA, Helena VLACHOVÁ a Radek VESELÝ, 2013. Kompartment syndrom v traumatologii končetin použití podtlakové terapie. *Úrazová chirurgie*. 21(2), 38-43. ISSN: 1211-7080.
28. KUDĚLKOVÁ, Jana a Lenka VEVERKOVÁ, 2012. Podtlakové systémy užívané v hojení ran u starších nemocných. *Ošetrovatelská péče*, 2012(4), 26-27. ISSN: 2336-1603.
29. LANČARIČOVÁ, Danka a Marianna FRANTOVÁ, 2013. Ošetrovanie open abdomen systémom Abdominal Kit Vivano. *Diagnóza v ošetrovatelstvi*. 9(6), 29-31. ISSN 1801-1349.
30. LERMAN, Bruce, Leslie OLDENBROOK, Justin RYU, Kenton D. FONG a Peter J. SCHUBART, 2010. The SNaP Wound Care System: a case series using a novel ultraportable negative pressure wound therapy device for the treatment of diabetic lower extremity wounds. *Journal Of Diabetes Science And Technology* [online]. 4(4), 825-830 [cit. 2015-01-24]. ISSN 1932-2968. Dostupné z: <http://dst.sagepub.com/content/4/4/825.full.pdf+html>

31. LIU, David Shi Hao, Foti SOFIADELLIS, Mark ASHTON, Kirstie MACGILL a Angela WEBB, 2012. Early soft tissue coverage and negative pressure wound therapy optimises patient outcomes in lower limb trauma. *Injury* [online]. **43**(6), 772-778 [cit. 2015-01-24]. ISSN 0020-1383. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020138311004463>
32. LUEDDERS, Doerte W., Michael K. BOHLMANN, Amadeus HORNEMANN, Christine DITTMER, Klaus DIEDRICH a Marc THILL, 2011. Successful application of vacuum-assisted closure therapy for treatment of mastitis-associated chronic breast wounds. *Archives Of Gynecology And Obstetrics* [online]. **283**(6), 1357-1362 [cit. 2015-01-24]. ISSN 0932-0067. Dostupné z: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=43&sid=e9c173d9-0eb7-47f0-b6e4-86a38c0e8c64%40sessionmgr113&hid=107>
33. MOUËS, C. M., F. HEULE a S. E. R. HOVIUS, 2011. A review of topical negative pressure therapy in wound healing: sufficient evidence? *American Journal Of Surgery* [online]. **201**(4), 544-556 [cit. 2015-01-24]. ISSN 0002-9610. Dostupné z: http://ac.els-cdn.com/S0002961010006860/1-s2.0-S0002961010006860-main.pdf?_tid=26c51028-a41a-11e4-89c2-00000aab0f01&acdnat=1422139475_6a4b29413e86a268a5dcc48ac7dc4b50
34. NOVOTNÁ, Jaroslava a Alena ČERNOVSKÁ, 2013. Hojení chronických ran a dekubitů. *Diagnóza v ošetrovatelství*. **9**(3), 32-34. ISSN 1801-1349.
35. OUSEY, Karen J., Ross A. ATKINSON, J. Bradley WILLIAMSON and Steve LUI, 2013. Negative pressure wound therapy (NPWT) for spinal wounds: a systematic review. *The Spine Journal* [online]. **13**(10), 1393-1405 [cit. 2015-01-24]. ISSN 1529-9430. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1529943013007158>
36. PČOLOVÁ, Monika a Andrea BOTÍKOVÁ, 2014. Manažment ošetrovania dekubitov. *Diagnóza v ošetrovatelství*. **10**(2), 10-14. ISSN 1801-1349.

37. PENNY, Harry L., Mary DYSON, Jeremy SPINAZZOLA, Adam GREEN, Michael FARETTA a Gregory MELOY, 2010. The use of negative-pressure wound therapy with bio-dome dressing technology in the treatment of complex diabetic wounds. *Advances In Skin & Wound Care* [online]. **23**(7), 305-312 [cit. 2015-01-24]. ISSN 1527-7941. Dostupné z: <https://www.nursingcenter.com/PDF.aspx?an=00129334-201007000-00006>
38. POMETLOVÁ, Jana, Leopold PLEVA, Jiří SZELIGA a Milan ŠÍR, 2014. Využití podtlakové terapie rány při léčbě otevřených zlomenin III. stupně na Traumatologickém centru FN Ostrava. *Úrazová chirurgie*. **22**(1), 9-14. ISSN: 1211-7080.
39. RICHTER, Kenneth a Brent KNUDSON, 2013. Vacuum-assisted closure therapy for a complicated, open, above-the-knee amputation wound. *The Journal Of The American Osteopathic Association* [online]. **113**(2), 174-176 [cit. 2015-01-24]. ISSN 1945-1997. Dostupné z: <http://www.jaoa.osteopathic.org/content/113/2/174.full.pdf+html>
40. RIOT, Samuel, Guillaume dr BONNECAZE, Ignacio GARRIDO, Gwenaël FERRON, Jean-Louis GROLLEAU a Benoit CHAPUT, 2014. Is the use of negative pressure wound therapy for a malignant wound legitimate in a palliative context? „The concept of NPWT ad vitam“: A case series. *Palliative Medicine*. 1-4. ISSN 0269-2163.
41. ŘEZANINOVÁ Ludmila, Petra FEXO VÁ a Alexandra JIRKOVSKÁ, 2008. Úloha sestry při aplikaci nových metod v léčbě ulcerací syndromu diabetické nohy. *Medicina pro praxi* [online]. **5**(11), 449-450 [cit. 2015-01-24]. ISSN 1803-5310. Dostupné z: <http://www.solen.cz/pdfs/med/2008/11/12.pdf>
42. SACHSENMAIER, Saskia, Andreas PESCHEL, Ingmar IPACH a Torsten KLUBA, 2013. Antibacterial potency of V.A.C. GranuFoam Silver® Dressing. *Injury* [online]. **44**(10), 1363–1367. [cit. 2015-01-24]. ISSN 0020-1383. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020138313003331>

43. SCIMECA, Christy L., Manish BHARARA, Timothy K. FISHER, Heather KIMBRIEL, Josef L. MILLS a David G. ARMSTRONG. Novel Use of Insulin in Continuous-Instillation Negative Pressure Wound Therapy as „Wound Chemotherapy“. *Journal Of Diabetes Science & Technology* [online]. 4(4), 820-824 [cit. 2015-01-24]. Dostupné z: <http://dst.sagepub.com/content/4/4/820.full.pdf+html>
44. SERMONETA, D., M. Di MUGNO, P. SPADA, C. LODOLI, M. CARVELLI, S. MAGALINI, C. CAVICCHIONI, M. BOCCI, F. MARTORELLI, M. BRIZI a D. GUI, 2010. Intra-abdominal vacuum-assisted closure (VAC) after necrosectomy for acute necrotising pancreatitis: preliminary experience. *International Wound Journal* [online]. 7(6), 525-530 [cit. 2015-01-24]. ISSN 1742-481X. Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1742-481X.2010.00727.x/pdf>
45. SIEGEL Herrick J., Diego F. HERRERA a Jason GAY, 2014. Silver Negative Pressure Dressing With Vacuum-assisted Closure of Massive Pelvic and Extremity Wounds. *Clinical Orthopaedics and Related Research®* [online]. 472, 830-835 [cit. 2015-01-24]. ISSN 1528-1132. Dostupné z: <http://search.proquest.com/nursing/docview/1495423237/fulltextPDF/34EF1731A5554DE9PQ/1?accountid=16730>
46. SLANINKA, Igor, Leo KLEIN, Milan KAŠKA, Martin OBERREITER, Robert ČÁP, Lucie HASENÖHRLOVÁ, František HOŠEK a Romana MRÁZOVÁ, 2011. Současné možnosti hojení chronických ran. *Hojení ran*. 5(5), 21-24. ISSN: 1802-6400.
47. SMOLÁR Marek a Daniela KARASOVÁ, 2011. Komplexný pohľad na liečbu chronických rán. *Hojení ran*. 2011, 5(1), 2-5. ISSN: 1802-6400.
48. STECHMILLER, Joyce K., Linda COWAN a Kathleen M. LOGAN, 2009. Nutrition Support for Wound Healing. *Support Line* [online]. 31(4), 2-8 [cit. 2015-01-24]. ISSN 1067-3768. Dostupné z: <http://search.proquest.com/docview/228189964/fulltextPDF/50BB2E6467FE475APQ/3?accountid=16730>
49. ŠERCLOVÁ, Zuzana, O. RYSKA, P. DYTRYCH, J. MARVAN, K. MARX, E. KONEČNÁ, A. MIKŠÍKOVÁ a F. ANTOŠ, 2012. Uzávěr stěny břišní po

- laparostomii s použitím negativního tlaku pro těžkou peritonitidu pomocí dynamické fasciální sutury - výsledky prospektivní randomizované studie. *Rozhledy v chirurgii*. **91**(1), 26-31. ISSN: 0035-9351
50. ŠIMEK, Martin a Robert BÉM, ed., 2013. *Podtlaková léčba ran*. Praha: Maxdorf, s.r.o., Jessenius R, 231 s. ISBN 978-80-7345-352-7.
51. ULUSAL, Ali Engin, M. Sükrü SAHIN, Betül ULUSAL, Gökhan ÇAKMAK a Cengiz TUNCAY, 2011. Negative pressure wound therapy in patients with diabetic foot. *Acta orthopaedica et traumatologica turcica* [online]. **45**(4), 254-260 [cit. 2015-01-24]. ISSN 1017-995X. Dostupné z: <http://www.aott.org.tr/article/view/5000010878/5000010915>
52. UPTON, Dominic, D. STEPHENS a A. ANDREWS, 2013. Patients' experiences of negative pressure wound therapy for the treatment of wounds: a review. *Journal of wound care* [online]. **22**(1), 34-39 [cit. 2015-01-24]. ISSN 0969-0700. Dostupné z: http://www.researchgate.net/profile/Dominic_Upton/publication/236045350_Pain_and_trauma_in_negative_pressure_wound_therapy_a_review/links/00b7d51c184ee116e3000000.pdf
53. VELASCO, M., 2011. Diagnostic and Treatment of Leg Ulcers. *Actas Dermo-Sifiliográficas (Dermatology , English Edition* [online]. **102**(10), 780-790 [cit. 2015-01-24]. ISSN: 1578-2190. Dostupné z: http://ac.els-cdn.com/S1578219012000224/1-s2.0-S1578219012000224-main.pdf?_tid=0ea5c596-a3d4-11e4-ae2f-00000aacb35d&acdnat=1422109370_0153a7f0dfc811e9756429ac8df6f9d9
54. VIG, S., C. DOWSETT, L. BERG, C. CARAVAGGI, P. ROME, H. BIRKE-SORENSEN, A. BRUHIN, M. CHARIKER, M. DEPOORTER et al., 2011. Evidence-based recommendations for the use of negative pressure wound therapy in chronic wounds: steps towards an international consensus. *Journal of Tissue Viability* [online]. Suppl **1**, 1-18 [cit. 2015-01-24]. ISSN 0965-206X. doi: 10.1016/j.jtv.2011.07.002. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0965206X1100026X>

55. VORÁČ, Jan, 2012. Léčba rozsáhlých poúrazových defektů dolních končetin metodou podtlakové terapie – kazuistika. *Hojení ran*. **6**(2), 47-48. ISSN: 1802-6400.
56. VUORISALO, S., M. VENERMO a M. LEPÄNTALO, 2009. Treatment of diabetic foot ulcers. *The Journal Of Cardiovascular Surgery* [online]. **50**(3), pp. 275-291 [cit. 2015-01-24]. ISSN 1827-191X. Dostupné z: <http://search.proquest.com/docview/224427637/fulltextPDF?accountid=16730>
57. WATRET Lynne, 2012. Negative Pressure Wound Therapy: right for the wound but is it right for the patient? *Journal of Community Nursing*. [online] **26**(3), 25-32 [cit. 2015-01-24]. ISSN 0263-4465. Dostupné z: <http://search.proquest.com/nursing/docview/1019625199/fulltextPDF/12EA28F81E0A4180PQ/1?accountid=16730>
58. WHITEHEAD, Sarah J., Véronique L. FOREST-BENDIEN, Jean-Luis RICHARD, Serge HALIMI, Georges HA VAN a Paul TRUEMAN, 2011. Economic evaluation of Vacuum Assisted Closure® Therapy for the treatment of diabetic foot ulcers in France. *International Wound Journal* [online]. **8**(1), 22-32 [cit. 2015-01-24]. ISSN 1742-481X. Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1742-481X.2010.00739.x/pdf>
59. WITKOWSKI, Wojciech, Arkadiusz JAWIEN, Wojciech WITKIEWICZ a Bartłomiej ZON, 2009. Initial multi-centre observations upon the effect of a new Topical Negative Pressure device upon patient and clinician experience and the treatment of wounds. *International Wound Journal* [online]. **6**(2), 167-174 [cit. 2015-01-24]. ISSN 1742-481X. Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1742-481X.2009.00586.x/pdf>

SEZNAM ZKRATEK

MWH	Moist Wound Healing (Vlhké hojení rány)
NPWT	Negative Pressure Wound Therapy (Podtlaková léčba ran)
V.A.C.®	Vacuum Assisted Closure® (Uzávěr rány pomocí podtlaku, registrovaná značka firmy KCI, Ltd.)

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 - Účinky podtlakové léčby na ránu

Příloha 2 - Podtlaková terapie k hojení ran po fasciotomiích levého bérce, systém VivanoTec

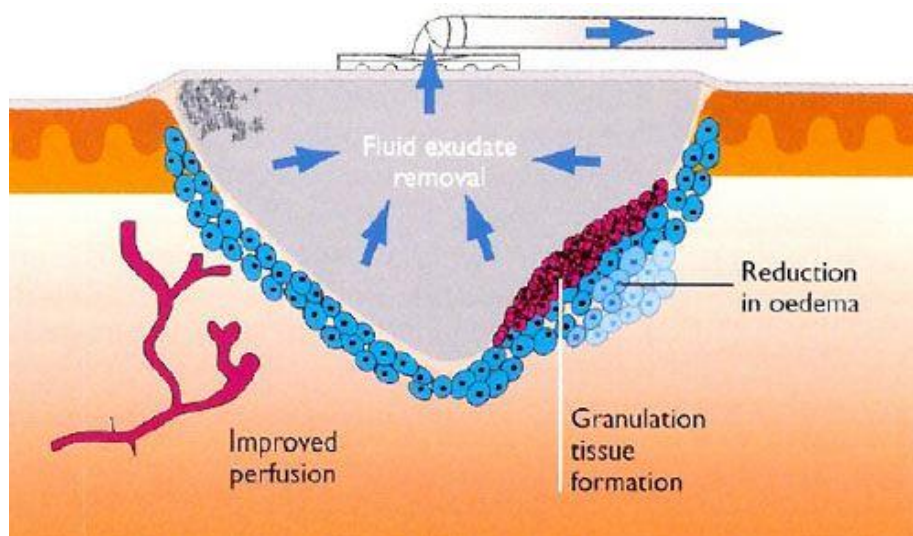
Příloha 3 – Přenosné mechanické zařízení pro podtlakovou terapii SNaP™ firmy Spiracur Inc.

Příloha 4 - Systém Vivano® firmy Hartmann

Příloha 5 - Přístroje systému V.A.C.® firmy KCI, Ltd.

Příloha 6 - PICO - jednorázový systém podtlakové terapie

PŘÍLOHY



Příloha 1 - Účinky podtlakové léčby na ránu

VAC Therapy – A guide to the application and management of foot ulcers
[online]. [cit. 2015-01-24].

Dostupný na WWW: <<http://vacdemo.host56.com/benefits.html>>.



Příloha 2 - Podtlaková terapie k hojení ran po fasciotomiích levého bérce, systém VivanoTec

Krejčí, M. Brno, 2011. [fotografie]. Se souhlasem autora



Příloha 3 – Přenosné mechanické zařízení pro podtlakovou terapii SNaP™

Elizabeth Ann Stephens. Spiracur Inc. [online]. [cit. 2015-01-24].

Dostupný na WWW: <<http://spiracur.com/for-patients/#post-2259>>.



Příloha 4 - Systém Vivano® firmy Hartmann

PZWL [online]. [cit. 2015-01-24].

Dostupný na WWW: <http://www.nursing.com.pl/Aktualnosci_Vivano__nowo_w_podcinie_niowej_terapii_leczenia_ran_973.html>.



Příloha 5 - Přístroje systému V.A.C.®

Firma KCI, Ltd. [online]. [cit. 2015-01-24].

Dostupný na WWW: <<http://www.kci1.com/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=122669029085&ssbinary=true>>.



Příloha 6 – PICO - jednorázový systém podtlakové terapie

QBMedical [online]. [cit. 2015-01-24].

Dostupný na WWW: <<http://www.qbmedical.com/product/pico-negative-pressure-wound-therapy>>.