

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav ošetrovatelství

Pavla Vodičková

**Specifika ošetrovatelské péče u pacientů s podtlakovou
terapií**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Radka Kozáková

Olomouc 2017

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

Olomouc 3.7.2017

podpis

Mé poděkování patří vážené Mgr. Radce Kozákové za cenné rady, věcné připomínky a vstřícnost při konzultacích této práce. A také mé nejbližší rodině za velkou podporu po celou dobu mého studia.

ANOTACE

Typ závěrečné práce: Bakalářská práce

Téma práce: Specifika ošetrovatelské péče v chirurgii

Název práce: Specifika ošetrovatelské péče u pacientů s podtlakovou terapií

Název práce v AJ: Specifics of Nursing Care in Patients with Vacuum Therapy

Datum zadání: 2017 - 01 - 30

Datum odevzdání: 2017 - 07 - 10

Vysoká škola, fakulta, ústav: Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta zdravotnických věd

Ústav ošetrovatelství

Autor práce: Pavla Vodičková

Vedoucí práce: Mgr. Radka Kozáková

Oponent práce:

Abstrakt v ČJ:

Přehledová bakalářská práce se zabývá možnostmi využití podtlakové terapie u různých typů ran a defektů v chirurgických oborech u dospělých pacientů. Cílem této práce je sumarizace dohledaných aktuálních poznatků v oblasti hojení ran podtlakovou terapií, její účinky a výhody pro pacienty i pro ošetrovatelský personál a dále sumarizace dohledaných poznatků o úkolech a postavení všeobecných sester v péči o tyto pacienty. Předložené poznatky jsou čerpány z databází EBSCO, Google Scholar, PubMed a Science Direct.

Abstrakt v AJ:

The bachelor thesis deals with the possibilities of using vacuum therapy for various types of wounds and defects in surgical fields in adult patients. The aim of this work is to summarize the current knowledge in the field of wound healing under vacuum therapy, its effects and benefits for patients and nursing staff and to summarize the findings of the tasks and position of general nurses in the care of

these patients. The presented findings are drawn from the EBSCO, Google Scholar, PubMed and Science Direct databases.

Klíčová slova v ČJ: ošetrovatelská péče, podtlaková terapie, NPWT, všeobecná sestra, chronická rána, bolest

Klíčová slova v AJ: Nursing care, vacuum therapy, NPWT, general nurse, chronic wound, pain

Rozsah: 41 stran

OBSAH

1 REŠERŠNÍ ČINNOST	10
2 MOŽNOSTI VYUŽITÍ PODTLAKOVÉ TERAPIE V HOJENÍ RAN A DEFECTŮ	12
2.1 Využití podtlakové terapie	12
2.2 Indikace a kontraindikace podtlakové terapie	17
2.3 Mechanismy účinku podtlakové terapie, volba optimální hodnoty podtlaku a terapeutické režimy	18
3 ÚLOHA SESTRY PŘI PODTLAKOVÉ TERAPII	24
3.1 Nejčastější komplikace a příčiny selhání podtlakové terapie	24
3.2 Specifika ošetrovatelské péče o pacienty s aplikovanou podtlakovou terapií ..	26
3.3 Význam a limitace dohledaných poznatků	30
ZÁVĚR	33
REFERENČNÍ SEZNAM	34
SEZNAM ZKRATEK	41

ÚVOD

Tato bakalářská práce je přehledovou prací zabývající se použitím podtlakové terapie u pacientů s poruchou hojení ran a defektů v chirurgických oborech u dospělých pacientů a srovnáním účinků podtlakové terapie s vlhkým hojením ran.

V současné době se zvyšuje výskyt chronických ran v souvislosti s narůstajícím věkem pacientů, s jejich stoupající polymorbiditou a se zvyšujícím se počtem různých zákroků, které k nim vedou. Hojení chronické rány obvykle trvá déle než 6 týdnů. Pro pacienta i ošetřující personál bývá prodlužované hojení rány zpravidla náročné i z hlediska případných komplikací a možností jejich ovlivnění a délky trvání. Dalším závažným problémem je v současnosti přítomnost multirezistentních bakteriálních kmenů v ranách (Poláková, 2016, s. 27).

Ve světě se začíná používat podtlaková terapie od konce 90. let 20. století a patří mezi tzv. aktivní metody hojení ran, které jsou schopny aktivně upravovat podmínky na spodině rány a zlepšovat parametry hojení. Mezi indikace podtlakové terapie patří nehojící se akutní rány, ranné dehiscence, traumatické rány, chronické rány a diabetické kožní defekty, dekubity, kožní štěpy a laloky a popáleniny (Stryja et al, 2016, s. 113 – 114). Šimek (2008, s. 1-2) uvádí rok 1997 jako začátek používání podtlakové léčby v kardiochirurgii k léčbě hlubokých sternálních infekcí. Jako neméně důležitý aspekt uvádí i stabilizaci hrudní stěny během léčby, který snižuje rizika poranění hrudních orgánů a umožňuje spontánní ventilaci pacientů během léčby.

Úloha sestry při péči o pacienta i přístroj spočívá v pravidelných kontrolách pěny nebo gázy aplikované do rány, dále sleduje okolí rány a exsudát, zda se neobjevují známky infekce jako např. zarudnutí, otok, zvýšená teplota kůže v okolí rány nebo nově vzniklá bolest (Řezaninová et al, 2008, s. 450).

Jako synonyma se používají názvy jako:

- V. A. C. - Vacuum Assisted Closure® (Uzávěr rány pomocí podtlaku, registrovaná značka firmy KCI, Ltd.)
- NPWT - Negative Pressure Wound Therapy (Podtlaková léčba ran)
- TNP – Topical Negative Pressure (Léčba lokálním pod tlakem)
- NPT – Negative Pressure Therapy (Terapie negativním tlakem)

(Stryja, 2009, s. 14).

Hlavním cílem přehledové bakalářské práce je sumarizovat dohledané publikované aktuální poznatky týkající se podtlakové terapie v léčbě ran a defektů. Tento cíl je rozpracován do následujících dílčích cílů:

Cíl 1

Sumarizovat dohledané, aktuální a validní poznatky o možnostech využití podtlakové terapie u ran a defektů v chirurgických oborech u dospělých pacientů

Cíl 2

Sumarizovat dohledané, aktuální a validní poznatky o úlohách a postavení všeobecných sester v péči o pacienty s podtlakovou terapií

Použitá vstupní literatura:

STRYJA, Jan et al. *Repetitorium hojení ran*. 1. vydání. Semily: Geum, 2011. 371 s. ISBN 978-80-86256-79-5.

ŠIMEK, Martin a kol. *Podtlaková léčba ran*. Praha: Maxdorf, Jessenius. 231 s. ISBN 978-80-7345-352-7.

STRYJA, Jan. *Débridement a jeho úloha v managementu ran: Jak vyčistit ránu rychle a efektivně*. 1. vydání. Semily: Geum. 2015. 173 s. ISBN 978-80-87969-13-7.

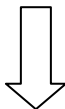
KOUTNÁ, Markéta et al. *Manuál hojení ran v intenzivní péči*. 1. vydání. Praha: Galén. 2015. 200 s. ISBN 978- 80- 7492- 190-2.

POKORNÁ, Andrea a MRÁZOVÁ, Romana. *Kompendium hojení ran pro sestry*. 1. vydání. Praha: Grada. 2012. 191 s. ISBN 978-80-247-3371-5.

1 REŠERŠNÍ ČINNOST

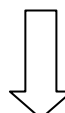
Popis rešeršní strategie:

ALGORITMUS REŠERŠNÍ ČINNOSTI



VYHLEDÁVACÍ KRITÉRIA

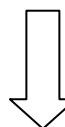
- A) Klíčová slova ČJ: ošetrovatelská péče, podtlaková terapie, NPWT, všeobecná sestra, chronická rána, bolest
- B) Klíčová slova AJ: Nursing care, vacuum therapy, NPWT, general nurse, chronic wound, pain
- C) Jazyk: čeština, slovenština, angličtina, polština
- D) Literární období: 2007 – 2017
- E) Další kritéria: cílené životní období – dospělý



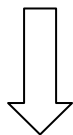
DATABÁZE

Byly prohledány tyto databáze:

Google Scholar, EBSCO, PubMed, Science Direct

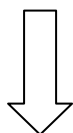


Nalezeno 84 článků



Vyřazující kritéria:

- Články popisující léčbu u dětí
- Duplicita jednotlivých článků v různých databázích
- Odkazy na kvalifikační práce
- Články netýkající se tématu



**SUMARIZACE VYUŽITÝCH DATABÁZÍ A DOHLEDANÝCH
DOKUMENTŮ**

Google Scholar: 16

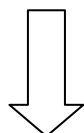
EBSCO: 2

PubMed: 9

Science Direct: 2

Odborné periodika: 14

Monografie: 3



Pro tvorbu bakalářské práce bylo použito celkem 46 dohledaných zdrojů.

2 MOŽNOSTI VYUŽITÍ PODTLAKOVÉ TERAPIE V HOJENÍ RAN A DEFEKTŮ

Podtlaková terapie je neinvazivní metodou aktivního uzávěru rány. Metoda využívá subatmosférického tlaku, který se pomocí hadice a pěny nebo gázy přenáší na spodinu rány a tam se ponechává působit po několik dní. V současnosti se tato metoda využívá především na odděleních všeobecné chirurgie, na kardiochirurgiích, v traumatologii a v popáleninových centrech (Švorcová, 2013, s. 1-2).

NPWT (Negative Pressure Wound Therapy) je celosvětově používanou metodou k podpoře hojení ran a její účinnost byla ověřena řadou klinických studií. Podtlakem se aktivně zmenšuje výsledná plocha rány, snižuje se bakteriální zátěž, urychluje se čistící fáze hojení rány, snižuje se spotřeba antibiotik a tím i celkové výdaje za léčbu. Pacienty lze brzy mobilizovat, rehabilitovat a v určitých případech je možno jejich léčbu dokončit ambulantní cestou (Púdelka a Malý, 2013, s. 27).

2.1 Využití podtlakové terapie

NPWT se používá u dvou typů ran. Běžně je aplikována na akutní rány, kde je hojení per primam nepravděpodobné nebo nemožné, včetně značně kontaminovaných ran nebo u složitých zranění měkkých tkání. V druhém případě může použití podtlakové terapie usnadnit tvorbu granulační tkáně umožňující rychlejší sešití rány kožním štěpem plastickým chirurgem. Léčba podtlakem se využívá i při léčbě chronických ran, včetně dekubitů a bércových vředů (Barker a Carlson, 2011, s. 508). Jako další možnost využití je uváděna příprava rány k operačnímu výkonu (Bém et al, 2013, s. 30).

Pometlová popisuje využití podtlakové terapie u pacientů operovaných pro otevřenou zlomeninu III. stupně v traumatologii v období 2008 až 2013. Z celkového počtu 94 otevřených zlomenin III. stupně využili podtlakovou terapii u 24 pacientů, u ostatních 70 pacientů využili hojení ran pomocí vlhké terapie. Při použití podtlakové terapie nebyla zaznamenána žádná infekční komplikace, která by vedla k sekundární amputaci. U druhé skupiny pacientů léčených vlhkým hojením ran bylo nutné provést sekundární amputaci z důvodů infekční komplikace v šesti případech (Pometlová et al, 2014, s. 9). Srovnání podtlakové terapie s metodou proplachové laváže se současnou suturou u závažných otevřených zlomenin provedl Krtička. Byl hodnocen soubor 39 pacientů s 41 závažnými otevřenými zlomeninami, kteří byli léčeni v letech

2007 – 2012. Soubor byl rozdělen na 2 skupiny dle použité léčebné metody. 1. skupina měla 19 pacientů s 20 zlomeninami a podstoupila standardní léčbu stabilizací zevním fixátorem, zavedení proplachové laváže a suturu rány. Ve 2. skupině bylo 20 pacientů s 21 otevřenými zlomeninami se stejným postupem zevní fixace, ale bez sutury kožního krytu s aplikací NPWT systému. Definitivní sutura byla provedena až při lokálně příznivém stavu a negativním bakteriologickém stěru. Kritéria hodnocení výsledků byly vznik povrchového nebo hlubokého infektu v ráně, vznik osteomyelitidy, hodnocení časového intervalu do nálezu negativního bakteriálního stěru v ráně. Výskyt infekčních komplikací byl u 15 pacientů, z toho byli 4 pacienti ze skupiny NPWT systému (1 hluboký infekt, 3 povrchové). Ve skupině pacientů se zavedenou proplachovou laváží byl výskyt infekčních komplikací výrazně vyšší – 4 hluboké infekty a 7 povrchových. Vznik osteomyelitidy ve skupině NPWT nebyl u žádného pacienta, oproti skupině s laváží, kde byl zaznamenán u 2 pacientů. Průměrná doba k získání negativního bakteriologického stěru se mezi skupinami výrazně lišila. 5,4 dne u pacientů s NPWT systémem a 12,1 dne u pacientů se zavedenou laváží (Krtička et al, 2013, s. 32 – 33).

Retrospektivní studie zahrnující 20 pacientů (17 mužů, 3 ženy) s průměrným věkem 42 let zkoumala parametry vztahující se k hojení infikovaných ran v ortopedii za použití podtlakové terapie. Mezi parametry patřila celková doba hospitalizace, doba aplikace NPWT systému, počet převazů, doba užívání antibiotik, zmenšení plochy rány a komplikace. Průměrná doba hospitalizace byla 41 dní, průměrný počet dní s aplikovaným NPWT systémem byl 22,5 dne, celkový počet převazů byl 154 (z toho 82 převazů na operačním sále a 72 převazů u lůžka pacienta), doba užívání antibiotik 20 dní, průměrné zmenšení plochy rány o 29 %. Komplikace, která by vznikla jako přímá komplikace v souvislosti s použitím NPWT systému nebyla zaznamenána žádná, pouze jeden pacient musel podstoupit amputaci dolní končetiny z důvodu rozvoje sepse. Výsledkem studie je tvrzení, že podtlaková terapie urychluje tvorbu granulační tkáně a chrání ránu před lokální infekcí a to v krátkém časovém intervalu. Je rychlou a pohodlnou možností konvenční metody v léčbě infikovaných ran (Jones et al, 2016, s. 646 – 651).

Využití v plastické chirurgii ke zlepšení prognózy přihojení kožního štěpu popisuje studie prováděná v Banské Bystrici, a to především u pacientů, u kterých nejsou ideální podmínky fixace štěpu jako je slabší prokrvení, řídká granulační tkáň, zvýšená kontaminace defektu, rozsáhlé plochy defektu nebo pokud fixace štěpu

nelze dosáhnout jiným způsobem. V období 5 let prováděli retrospektivní studii u 89 u nich odoperovaných pacientů, z toho bylo 65 mužů a 24 žen. V celém souboru nedošlo ani v jednom případě k celkové ztrátě implantátu. Navíc tato metoda nevyžaduje imobilizaci pacientů a umožňuje včasnou rehabilitaci pacientů, což urychluje a zkracuje dobu hospitalizace. Byl sledován vliv různých faktorů na procentuální přihojení defektu, jako jsou věk, pohlaví, kontaminace a etiologie rány. Horší výsledky byly pozorovány ve vyšším věku (se stoupajícím věkem stoupá i pravděpodobnost špatného hojení), dále u mužů je tato pravděpodobnost vyšší než u žen. Co se týká etiologie rány, má nejhorší výsledek ischemický původ defektu. Mezi hlavní benefity této metody fixace štěpu patří zjednodušení ošetrovatelské péče o tyto pacienty, protože nevyžaduje tak časté převazy a v neposlední řadě zlepšuje komfort pacientů i jeho okolí (Ulianko et al, 2017, s. 19 – 23). Další studie popisuje použití podtlakové léčby u transplantace kůže po popáleninách. Při transplantaci kůže je nutné chránit transplantát silikonovým perforovaným krytem a použití NPWT je spíše krátkodobé (Franců, 2010, s. 21 – 22).

Další retrospektivní studie byla prováděná v letech 2009 až 2012 u celkem 20 pacientů s hlubokou infekcí v třísle po tepenné rekonstrukční operaci, kteří byli léčeni pomocí podtlakové terapie. Jednalo se o 12 mužů a 8 žen s průměrným věkem 68,1 roku. Sledování probíhalo 12 měsíců po ukončení podtlakové terapie a za úspěšný výsledek bylo považováno zhojení rány se zachovalou průchodností tepenné rekonstrukce, bez klinických a laboratorních známek infekce. Průměrná doba podtlakové terapie byla 12,7 dne, nejčastějším kultivačním nálezem byl *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* a *Escherichia coli*. Zhojení bylo dosaženo u 17 pacientů, což odpovídá celkové úspěšnosti 85%. Opět byl hodnocen věk, pohlaví, přidružená onemocnění, doba propuknutí infekce od operace – rozlišení časně infekce (do 30 dní od operace) a pozdní infekce (od 30 dne od operace). V případě časně infekce dosahovala úspěšnost 88,2 %, u pozdní infekce 66,7 % (Krejčí et al, 2015, s. 455 – 457).

Využití NPWT metody v případě těžkých peritonitid popisuje prospektivní randomizovaná studie prokazující snížení morbidity i mortality u těchto pacientů. Studie probíhala v období 9/2009 – 9/2011 u celkem 57 pacientů s těžkou peritonitidou, z toho u 28 pacientů byla použita NPWT metoda laparostomie, u 29 pacientů bylo použito primárního uzávěru. Cílem studie bylo prokázat nižší mortalitu a morbiditu u pacientů s použitím laparostomie s technikou negativního podtlaku

oproti primárnímu uzávěru dutiny břišní při první operaci. Za pozitivní výsledek je považováno snížení morbidit, dosažení fasciálního uzávěru a zhojení stěny břišní. Pacienti v obou skupinách byli homogenní, nelišili se věkem, polymorbiditou ani stupněm kontaminace dutiny břišní či závažností peritonitidy. Průměrná doba hospitalizace od provedení první operace byla v obou skupinách bez rozdílu. Ve skupině s použitím podtlakové léčby byla doba hospitalizace 22 dní, u skupiny s primárním uzávěrem to bylo 23 dní. Mortalita byla ale ve skupině NPWT významně nižší (3 pacienti) proti skupině s primárním uzávěrem (12 pacientů). Uzavření celé stěny břišní a jejího primárního zhojení bylo dosaženo po ukončení NPWT v 80 %, ve skupině s primárním uzávěrem jen v 29 %, kde v 71 % se hojila rána sekundárně. Celková doba hojení abdominální rány byla podstatně kratší ve skupině s podtlakovou terapií - medián 7 dní versus 30 dní (Šerclová et al, 2012, s. 27 – 30).

Použitím podtlakové léčby v kardiouchirurgii u pacientů léčených pro hlubokou sternální infekci se zabývá studie z období 3/2002 až 12/2007. Do studie bylo zařazeno celkem 62 pacientů, kteří byli hospitalizováni na Kardiouchirurgické klinice FN Olomouc. První skupina 28 pacientů podstoupila konvenční léčbu založenou na chirurgické revizi, debridementu a bezprostředním uzávěru sternotomie s kontinuální poplachovou laváží cestou zavedených drénů (3/2002 až 5/2004). Následně byla u druhé skupiny 34 pacientů (11/2004 až 12/2007) primárně aplikovaná podtlaková léčba založená na opakovaných chirurgických revizích s použitím negativního podtlaku a následné rekonstrukci sternotomie. Byly sledovány výsledky obou léčebných strategií, doba hospitalizace, mortalita, morbidita včetně jednoročního sledování pacientů zaměřené na zhodnocení střednědobé mortality a morbidit. Výsledkem studie je podstatně nižší riziko selhání podtlakové terapie, kratší celková doba pobytu na JIP, nižší hospitalizační i jednoroční mortalita ve srovnání s konvenční léčbou zavřenou poplachovou laváží. Celková doba léčby i délka hospitalizace jsou srovnatelné u obou metod. Tato léčba by měla být přijata jako první volba léčebné strategie u hlubokých sternálních infekcí po kardiouchirurgických výkonech (Šimek, 2008, s.1-2).

Na úmrtnost pacientů s infekcí sternotomie po kardiouchirurgické operaci se zaměřuje metaanalýza v publikacích PubMed a Scopus. Druhým výsledkem metaanalýzy byla rehospitalizace, komplikace a doba hospitalizace těchto pacientů. Bylo prozkoumáno 22 retrospektivních studií včetně 2467 pacientů. Autoři se shodují s Šimkem, že léčba NPWT je spojena s menším počtem recidiv a menší mortalitou

pacientů. Také nezaznamenali žádný rozdíl v délce hospitalizace (Falagas et al, 2013, s. 1).

Další retrospektivní studie prováděná na skupině celkem 524 pacientů s infekcí sternotomie byla prováděna v letech 1995 až 2001 (skupina A) a pak v letech 2002 až 2011 (skupina B) ve Vídni. Porovnávala konvenční léčbu uzavřenou laváží nebo otevřeným hojením rány s podtlakovou terapií. Ve skupině A (konvenční léčba) bylo 198 pacientů s průměrným věkem 65 let, z toho 67 % pacientů bylo léčeno pro hlubokou a 33 % pro povrchovou sternální infekci. Ve skupině B (NPWT systém) bylo 326 pacientů s průměrným věkem 62 let, z toho 71 % pacientů s hlubokou a 29 % s povrchovou infekcí sternotomie. V této skupině byly srdce a velké cévy kryty neadhezivní silikonovou membránou a byly aplikovány dvě vrstvy polyuretanové pěny s cílovým podtlakem 125 mm Hg. Převazy byly prováděny po 48 až 72 hodinách. Celková doba podtlakové terapie byla průměrně 11 dní a počet převazů byl průměrně 3. Mezi skupinami byly nalezeny významné rozdíly v počtu recidiv sternálních infekcí (34 % vs. 8,5 %), v úmrtí pacientů (10 % vs. 3,6 %) a také v celkových nákladech na léčbu jednoho pacienta s infekcí sternotomie (17 000 USD vs. 11 000 USD). Do snížení nákladů se promítlo nejen pokles počtu recidiv infekce, ale také zkrácení celkové doby hospitalizace (34 dní vs. 22 dní). Závěrem se oba autoři shodují, že podtlaková terapie se jeví jako výhodnější léčebnou strategií při infekcích sternotomie po kardiochirurgických výkonech, a to z důvodu snížení úmrtnosti pacientů i celkových nákladů na léčbu infekcí (Fleck a Fleck, 2014, s. 240 – 245).

Účinnost NPWT terapie u chronických ran jako jsou bérkové vředy, dekubity a syndrom diabetické nohy popisují i další autoři. Léčba chronických ran představuje významnou zátěž na zdravotní péči a nepříznivě ovlivňuje kvalitu života u značného množství pacientů. Je jedním z nejčastějších důvodů domácí péče i hospitalizací. Syndrom diabetické nohy způsobuje pacientům velké zdravotní problémy a je významným rizikovým faktorem pro netraumatickou amputaci dolní končetiny u diabetiků. V případě léčby chronických bérkových vředů (nad 6 měsíců trvání), dosud nebyly provedeny testy, které by jednoznačně stanovily podtlakovou léčbu jako primární terapii pro jejich léčbu. Nicméně metoda NPWT zkracuje čas hojení těchto vředů a zvyšuje kvalitu života pacientů (Barker a Carlson, 2011, s. 510 - 511). Další studie provedena u 9 pacientů s bérkovými vředy se s tímto výsledkem shoduje, závěrem je tvrzení, že NPWT je v léčbě obtížně se hojících ran efektivní, rány se po

léčbě zmenšily a rychleji zhojili. Náklady na léčbu NPWT se rychle vrací, protože celková doba ošetřování je kratší (Hampton, 2015, s. 14 – 20).

V dalším systematickém přehledu bylo zahrnuto celkem 14 randomizovaných studií, které hodnotily účinnost a bezpečnost používání metody. Studie zahrnovaly pacienty s dekubity, s posttraumatickými ranami, diabetickými vředy i s bérčovými vředy. Výsledkem studie byl závěr, že ve všech studiích byl systém NPWT stejně účinný a v některých případech i účinnější než klasická léčba těchto defektů (Vikatmaaa et al, 2008, s. 740 – 741).

Mezi největší přednosti NPWT patří hlavně urychlení procesu hojení, vysoká efektivita převazů a především také zlepšení kvality života pacientů (Novotný, 2010, 1-4). Podobné závěry vychází ze studie zahrnující 25 článků zabývajících se srovnáním podtlakové léčby a vlhkým hojením ran. Významný vliv na pocity bolesti pacienta má zvolený typ plniva. Obecně je NPWT považována za úspěšnou v oblasti zmenšování hloubky ran a usnadňování hojení chronických i akutních ran. Jako negativa jsou popisována omezení společenského života pacienta a snížení sebevědomí. I přes tato tvrzení však studie připouští u některých pacientů zlepšení kvality života, protože ve srovnání s metodou vlhkého hojení ran se podstatně snižuje počet převazů a zkracuje se délka léčby (Upton et al, 2013, s. 34 – 39).

Výzkum zaměřený na zkušenosti pacientů s aplikovanou podtlakovou terapií přinesl zjištění, že NPWT má na pacienty fyzický i psychický dopad a to jak pozitivní, tak i negativní (Yanvood-Ross, 2012, s. 6 – 14).

Na výhody podtlakové léčby proti ostatním metodám hojení ran poukazuje Stryja. Je to neinvazivní metoda, která nezatěžuje organismus pacienta, snižuje bakteriální zátěž, dochází k rychlejšímu uzávěru rány a aktivně zmenšuje plochu rány (Stryja, 2016, s. 118). Grünerová za hlavní výhodu považuje významný komfort pro pacienta a minimalizaci zápachu z rány díky speciálnímu filtračnímu systému v přístroji. Shoduje se s dalšími autory na snížení počtu převazů v porovnání s klasickými metodami léčení ran. Navíc je přístroj schopen léčit více ran současně. Bezpečnost pacienta zajišťují citlivé alarmy přístroje (Grünerová, 2008, s. 18).

2.2 Indikace a kontraindikace podtlakové terapie

Ideální indikací je ranná dehiscence operačních ran a další poruchy hojení. Typickými příklady jsou hluboké sternální infekce u kardiochirurgických pacientů, po cévních rekonstrukcích, po břišních operacích a v traumatologii. Dále je tato léčba

vhodná u pacientů v domácím prostředí a to v případech dehiscencí ran na dolních končetinách a ulcerace při syndromu diabetické nohy. Léčbu NPWT lze využít i v paliativní terapii a to u rozpadlých nekrotických penetrujících tumorů, kdy zmenšuje utrpení pacientů odkázaných na převazy prováděné několikrát denně a usnadňuje ošetřování ran psychicky i fyzicky značně zatíženým personálem (Stryja, 2009, s.16 – 17). Další autoři tyto indikace ještě rozšiřují o popáleniny a ztrátová poranění kožního krytu. Kontraindikace dělí na absolutní a relativní. Jako absolutní uvádí tumor na spodině rány, aktivní krvácení a infekce měkkých tkání. Mezi relativní kontraindikace řadí neléčenou osteomyelitidu, nespolupracujícího pacienta, přítomnost nervově-cévního svazku, parenchymového či dutého orgánu na spodině rány (nutno na ně aplikovat mřížku nebo folii, která je chrání před přímým kontaktem a působením podtlaku), závažné koagulopatie. Jako další relativní kontraindikace uvádí maceraci v okolí rány, která znemožňuje dostatečné přilnutí fixační folie což vede k netěsnosti systému. Řešením je kombinace použití vlhké terapie na toto okolí (Šimek a Bém, 2013, s. 31 – 33).

Jako kontraindikace uvádí další autoři rány s nedostatečným debridementem, neléčenou osteomyelitidu, malignitami nebo píštělemi v ráně, dále obnažené cévy nebo orgány (Smolár a Karasová, 2011, s. 7). Barker a Carlson (2011, s. 508) se v tomto tvrzení se Smolárem a Karasovou shodují a navíc přidávají mezi kontraindikace nekrózu tkáně a akutní krvácení, což považují zároveň i jako komplikace léčby podtlakem.

Nejčastějšími problémy při použití podtlakové terapie je ucpání drenážního systému či jeho netěsnost nebo netěsnost fixační filmové fólie, kdy tak dochází k narušení podtlaku v ráně. Z těchto důvodů musí ošetřující personál pravidelně kontrolovat pacienta i funkčnost systému. Je nutné zohlednit i psycho – sociální faktory, protože dochází k relativně dlouhodobému připojení pacienta k přístroji a tím k přechodnému omezení mobility a soběstačnosti pacienta (Poláková, 2015, s. 100).

2.3 Mechanismy účinku podtlakové terapie, volba optimální hodnoty podtlaku a terapeutické režimy

Podtlakový systém aktivně uzavírá ránu a zároveň z ní odvádí infekční obsah. Napomáhá zmenšování rány, urychluje průběh čistící fáze, podporuje debridement rány, zlepšuje prokrvení spodiny a tvoří ochrannou bariéru před vstupem sekundární infekce. Před léčbou musí být rána zbavena nekrotické tkáně, musí být dostatečně

otevřená k zajištění drenáže. Aplikace systému probíhá za přísně aseptických podmínek (Kapitánová a Tajberová, 2012, s. 20 – 21).

Mechanismy účinku NPWT jsou především podpora buněčné proliferace, stimulace růstu granulační tkáně, zvýšení krevního průtoku v ráně, snížení otoku i kolonizace bakteriemi a obrana před kontaminací pomocí uzavřeného systému (Nowaková a Baranová, 2016, s. 9). Podobný názor uvádí i další autoři. Dle nich podtlaková terapie podporuje vlhké prostředí v ráně, mechanicky stimuluje růst buněk a odsáváním sekretu kontroluje infekci v ráně (Smolár a Karasová, 2011, s. 7).

Účinky podtlaku podobně popisuje i Poláková a to na několika úrovních. Především jde o přítomnost uzavřeného vlhkého prostředí s aktivním odstraňováním exudátu a infekčního materiálu, dále je to zmenšení otoku, zlepšení lokální krevní perfuze a tkáňové výživy s podporou tvorby granulační tkáně (Poláková, 2015, s. 99). Barker a Carlson (2011, s. 508) navíc uvádí tvrzení, že ve vlhkém prostředí je o 30 – 40 % rychlejší proces revitalizace.

Stryja uvádí, že podtlaková léčba zvyšuje dostupnost živin, zároveň zmenšuje otok spodiny rány a okolí. Účinně snižuje bakteriální a toxickou zátěž a zrychluje epitelizaci podpořenou migrací epitelu z okrajů rány. Díky aktivní kontrakci okrajů rány dochází k rychlejšímu zmenšování plochy rány a také ke stabilizaci rány v celém jejím rozsahu, což umožňuje brzkou rehabilitaci pacienta. Tím lze předejít řadě následných komplikací u imobilních pacientů (pneumonie, dekubity). Další výhodou je odvod exudátu a infekčního materiálu mimo ránu - do vyjímatelného kanystru, což snižuje riziko macerace okolí rány. Zároveň podtlaková terapie zajišťuje vlhké prostředí (Stryja, 2016, s. 117).

Doporučuje se dosažení podtlaku v rozmezí 80 – 125 mmHg. Nižší hodnoty zvyšují riziko poškození fixační fólie, vzniku netěsnosti systému a retenci exudátu v ráně. Vyšší hodnoty bývají pacienty vnímány bolestivě a mohou vést k traumatizaci spodiny rány (Šimek a Bém et al, 2013, s. 35).

Terapeutické režimy podtlakové terapie vycházejí z doporučení výrobce. Kontinuální (nepřerušovaný) podtlak je vhodný pro čisticí fázi hojení, intermitentní (přerušovaný) podtlak je určený pro granulační fázi hojení (Stryja, 2016, s. 117). Grünerová tvrdí, že rozhodujícím prvkem při aplikaci podtlakové terapie je volba tlaku a jeho způsob aplikace. Při hodnotě tlaku 125 mm Hg dochází k nejlepšímu toku krve v tkáních. Lepších výsledků dosahuje intermitentní aplikace, kdy se střídá podtlak s atmosferickým tlakem. Standardní režim zahrnuje 5 minutovou aplikaci podtlaku a 2

minuty atmosférického tlaku. Ideální doba aplikace je 2 – 3 týdny a minimálně 22 hodin denně (Grünerová, 2008, s. 18).

V další studii autor srovnává použití gázy a pěny jako výplně rány při použití podtlakové terapie. V první skupině se 14 pacienty (průměrný věk 60,7 let, 8 mužů a 6 žen) byla používána jako výplň polyuretanová pěna, byl nastaven kontinuální režim a hodnota podtlaku byla 125 mm Hg. Ve druhé skupině bylo také 14 pacientů (průměrný věk 58,8 let, 10 mužů a 4 ženy). Jako výplň byla použita set s gázou, režim také kontinuální a hodnota podtlaku činila 80 mm Hg. U obou skupin byla sledována tolerance léčby pacientem, bolest dle VAS škály, průměrná doba NPWT, frekvence převazů a klinický efekt léčby (zmenšení plochy rány). Ve skupině s použitím pěny došlo ke zlepšení lokálního nálezu rány o 47 %, tolerance převazů i léčby pacientem byla dobrá, jako nejčastější stesky byly zaznamenány bolestivost rány (průměrná hodnota mezi převazy 6,9 bodu VAS škály) a nepříjemně vnímaný hluk způsobený chodem přístroje (71 %). Pro vysoké hodnoty VAS škály (8,9 bodu) při převazech u prvních pacientů bylo nutné provádět převazy na operačním sále za použití anestezie (celková nebo epidurální). Celková průměrná doba léčby podtlakem byla v této skupině 10 dní a frekvence převazů byla po 2,5 dnech. Ve skupině s použitím gázy se lokální nález zlepšil o 46 %, tolerance léčby i převazů pacientem byla dobrá, opět byla zaznamenána bolest mezi převazy i při převazech. Nutnost provést převaz na operačním sále bylo jen u 20 % pacientů, zbývajících 80 % bylo převázáno na vyšetřovně bez použití celkové anestezie, jen za použití analgetik. Průměrná hodnota bolesti dle VAS škály při převazech byla 7,3 bodu, mezi převazy 6,9 bodu. Celková průměrná doba NPWT systému zde byla 12 dní a frekvence převazů po 2,8 dnech (Stryja, 2009, s. 20 – 23).

Autoři dalšího výzkumu ve své studii také srovnávali typ výplně rány u použití NPWT systému (pěna vs. gáza) a to v souvislosti s úrovní bolesti při převazech i během léčby. Všichni pacienti byli po traumatické ztrátě tkáně, u 13 z nich byla použita jako plnivo gáza a u 18 pacientů pěna. Největší statistické rozdíly byly shledány v hodnocení bolesti při převazech. Při použití gázy to bylo průměrně 4,15 bodu na VNS (verbální číselná stupnice), při použití pěny byl průměr 6,5 bodu. Výsledky této studie potvrzují méně bolesti při převazech za použití gázy pro NPWT systém. Důvodem může být větší adhezní vlastnost pěny, do které může prorůst granulační tkáň do mikropórů v pění. Proto doporučují používat pěnu pro pacienty

s neuropatií a paraplegiky a gázu pro pacienty se zraněním kostí a svalů, u dětských pacientů a seniorů (Fraccalvieri et al, 2011, s. 492 – 499).

2.4 Podtlaková terapie v domácím prostředí

Pro domácí použití podtlakové terapie je nutné posoudit, zda tito pacienti jsou schopni žít se zařízením a obstarávat péči o přístroj. Musí být vzaty v úvahu tyto faktory:

- Úroveň mobility pacienta, aby byl schopen ovládat přístroj a to i v případě jeho výpadku
- Úroveň kognitivních funkcí pacienta (zhodnocení rizika vytažení pěny nebo odsávacího systému)
- Stav psychického zdraví, schopnost a ochota dodržovat léčebný režim, který zahrnuje nošení přístroje, péče o něj a docházení na převazy 2 x za týden
- Umístění rány a schopnost udržovat těsnost systému
- Bolesti při převazech – v případě bolestivosti a nemožnosti použití analgezie v domácím prostředí, je to indikace k přerušení léčby podtlakem (Guy a Grothier, 2012, s. 16 – 20).

V další studii, která zahrnovala 10 pacientů po hrudních operacích s nutností podtlakové léčby, uvádí autoři jako pozitivní výsledek zkrácení doby hospitalizace, minimalizaci narušení běžných denních činností pacientů a snížení potřeby ošetrovatelské péče. Navíc použití NPWT systému odvrátil potřebu dalšího chirurgického zákroku v podobě sešití rány. Žádný z pacientů neuvedl bolesti, zápach či nepohodlí související s NPWT systémem. Závěrem studie je tvrzení, že NPWT systém je pro tyto pacienty bezpečnou léčbou nabízející civilizovanou a nákladově efektivní léčbu v domácím prostředí (Begum a Papagiannopoulos, 2012, s. 1835 – 1840).

Srovnání léčby podtlakem ambulantně a za hospitalizace u pacientů diabetiků s ulcerací na dolní končetině se zabývá další studie. Do sledování bylo zahrnuto 36 hospitalizovaných a 28 ambulantních pacientů. NPWT léčba byla ukončena v momentě kdy byla spodina rány zcela pokryta granulační tkání nebo při vzniku závažných komplikací léčby. Byla hodnocena velikost ulcerací, charakter její spodiny, počet převazů a celková doba NPWT léčby, intenzita bolesti, přítomnost komplikací a náklady na terapii. Analýza jednoznačně prokázala, že ambulantní podtlaková

terapie (metodou PICO) má stejnou efektivitu jako tato léčba za hospitalizace. Ambulantní provoz systému je mnohem levnější (16 700 Kč versus 36 000 Kč), stejně tak náklady na jeden den léčby NPWT (817 Kč versus 3 400 Kč). Z hlediska komfortu pacienta je ambulantní léčba pacienty lépe snášena a převazy jsou vnímány méně bolestivě. Podmínkou bezproblémové léčby je správná indikace, řádná edukace pacienta a jeho rodiny o provozu zařízení a zajištění 24hodinového informačního servisu pro pacienta, případně návaznost na agenturu domácí péče, která je zaškolená v aplikaci setů NPWT (Stryja et al, 2015, s. 322 – 327).

V další pilotní studii se také uvádí nižší náklady na léčbu v domácím prostředí než za hospitalizace. Bylo zde sledováno 20 pacientů ať s akutními nebo chronickými ranami. Z toho 10 pacientů bylo léčeno jen v nemocnici, 5 pacientů používali NPWT systém v domácím prostředí a 5 pacientů bylo léčeno kombinovaně (nejdříve v nemocnici, později v domácím prostředí). Doba léčby se pohybovala v rozmezí od 2 dní do 74 dní (Hiskett, 2010, s. 16 – 21).

Výzkum zaměřený na použití podtlakového systému v domácí péči probíhal v Kanadě od října 2011 do července 2012 a zahrnoval celkem 326 pacientů, kteří používali tento systém na jedno použití za asistence zdravotních sester z domácí péče. Údaje o charakteru rány, sekreci, průběhu hojení zaznamenávaly zdravotní sestry a údaje pak byly získávány z jejich zdravotnické dokumentace. Také zdravotní sestry byly požádány o hodnocení spokojenosti s tímto systémem. Rány pacientů byly smíšené etiologie (53 dekubitů, 21 bércových vředů, 16 diabetických defektů na dolních končetinách, 15 traumatických ran a 221 ran chirurgických). Průměrný věk pacientů byl 61 let, věkové rozmezí 17 – 91 let. Průměrná doba léčení podtlakovou terapií byla 9 týdnů. U většiny pacientů (68 %) bylo dosaženo úplného uzavření rány během 8 týdnů léčby. 97 % pacientů uvedlo spokojenost s léčbou i zařízením. Zdravotní sestry označily spokojenost při převazech a s přístrojem v 99 %. Závěrem studie je tvrzení, že systém na jedno použití, přenosný a určený na ambulantní léčbu má velký potenciál přinášet dobré výsledky v domácím prostředí a to jak pro pacienty, tak pro ošetřující personál pečovatelských služeb (Hurd et al, 2014, s. 30 – 36).

Mezi výhody použití podtlakové terapie v domácím prostředí patří časná vertikalizace a mobilizace pacienta, urychlení hojení rány a redukce nákladů na léčbu. Jde o zařízení s převazovým setem na jedno použití, ale bez sběrného kanystru na exudát, proto je vhodný jen pro pacienty s minimální sekrecí rány (set

obsahuje speciální absorpční krytí s kontaktní vrstvou silikonu pro minimalizaci traumatu při jeho výměně). K ambulantní léčbě pod tlakem lze využít i klasické menší přístroje s kanystrem. Bohužel zatím ani jednu z těchto možností ambulantní léčby však u nás zdravotní pojišťovny nehradí (Šimek a Bém, 2013, s. 43 – 44).

Mezi základní předpoklady pro efektivní využití podtlakové terapie v ambulantní praxi patří především vhodný výběr defektu (tj. adekvátní velikost a sekrece, vhodná lokalita rány), spolupráce ze strany pacienta a fungující spolupráce s terénními službami, zkušenost lékaře. Benefitem je pak zkrácení doby hojení, zvýšený komfort pacienta daný hlavně možností pobývat v domácím prostředí s minimálním omezením pohybových aktivit a běžných denních činností, snížení počtu převazů a tím pozitivní ovlivnění bolestivosti (Poláková, 2017, s. 8).

3 ÚLOHA SESTRY PŘI PODTLAKOVÉ TERAPII

Doporučuje se provádět převazy pacientů s podtlakovou terapií na operačním nebo zákrokovém sálku, popřípadě na vyšetřovně vybavené sterilním stolem. Mimo běžných úkonů prováděných při převazech ran je nutné před přiložením sterilního setu NPWT odstranění nekrotické tkáně, provést débridement spodiny rány a připravit okolí rány k aplikaci NPWT fólie. Vlastní aplikace spočívá ve vložení speciální gázy nebo pěny do rány, přiložení odvodného drénu a připevnění fólie. Volba vhodného setu vychází z rozměrů rány, výrobci nabízejí většinou 3 velikosti setů (malý, střední, velký). Sekret odváděný z rány drénem se shromažďuje v kanystru, který je napojený přes filtr na podtlakové zařízení. Výměnu kanystru provádí ošetřující sestra po jeho naplnění sekretem nebo nejpozději po 1 týdnu trvání podtlakové terapie. Podtlaková léčba je jednoznačně prospěšná jak pro pacienta z pohledu zlepšení kvality života s otevřenou ránou, tak pro ošetřující personál i z pohledu ekonomického snížením nákladů na frekvenci převazů (Stryja, 2009, s. 15 – 18).

3.1 Nejčastější komplikace a příčiny selhání podtlakové terapie

Mezi nejčastější problémy při použití podtlakové terapie patří ucpání drenážního systému nebo jeho netěsnost či netěsnost fixační filmové fólie a tím dochází k narušení podtlaku v ráně. Z těchto důvodů je nutné pravidelně kontrolovat pacienta i funkčnost systému, což provádí ošetřující sestra. Opatrnost je nutná v případě diabeticko – ischemických defektů, aby při fixaci nedošlo k lokálnímu útlaku. Dále je nutné zohlednit i psychosociální faktory, neboť dochází k relativně dlouhodobému připojení pacienta k přístroji, což má za následek přechodné a částečné omezení mobility a soběstačnosti pacienta (Poláková, 2015, s. 100).

Úkolem ošetřující sestry je sledovat nejen těsnost systému, ale také pozorování rány a okolní kůže, kde mohou být vidět známky počínající infekce. Jsou to například otok, zarudnutí okrajů rány, bolest, zvýšení tělesné teploty, zápach. Dle nich má velký vliv na úspěch léčby chronických ran pomocí NPWT systému hlavně profesionalita, pečlivost a dobrá organizovanost celého ošetřovatelského týmu. Důležitým prvkem péče o tyto pacienty je především sledování celkového stavu pacienta, účinnosti celého systému a prevence komplikací (Nowak a Baran, 2016, s. 11 – 15).

Výsledkem další studie je tvrzení, že nejběžnějším zdrojem stresu pro pacienty s NPWT systémem bylo nemocniční prostředí, načasování převazů ran a nedostatky v kompetenci zdravotnického personálu (Fagerdahl, 2012, s. 272 – 281).

Jako rizikový faktor je uváděna přítomnost bakterií na spodině rány a to především *Staphylococcus aureus* a *Pseudomonas aeruginosa*. Bylo zaznamenáno 21 % případů komplikací léčby pod tlakem a to infekce, podráždění okolní kůže, krvácení a bolest spojená s výměnou pěny vyplňující ránu. Dalším bodem výzkumu bylo posouzení kvality života pacientů s touto léčbou. Téměř 5 % pacientů udávalo zhoršení kvality života a to na základě častějšího vnímání úzkosti ve srovnání s druhou skupinou pacientů, která byla léčena vlhkou metodou hojení ran (Švorcová, 2013, s. 1-2).

V průběhu podtlakové terapie ošetřující sestra musí pravidelně kontrolovat pěnu, zda je stejnoměrně komprimovaná, okolí rány a exudát. Sleduje počínající známky infekce jako je nově vzniklá bolest, zarudnutí, otok, svědění nebo zvýšená kožní teplota v okolí rány (Řezaninová a Fexová, 2008, s. 450).

Jako jeden z nejvýraznějších faktorů, které ovlivňují hojení rány je její opakovaná traumatizace při převazech a s ní spojená bolest. Ta snižuje kvalitu života pacientů a zpomaluje hojení rány. Pokud je bolest dlouhodobě neléčená, vede k porušení hojení rány na podkladě neuro – humorálních mechanismů (Novotný, 2010, s. 1-4).

Prospektivní studie srovnávala použití podtlakové léčby a vlhké terapie s cílem zjistit, která z výplní je spojena s menší bolestivostí při její výměně. Testováno bylo 152 pacientů. Průměrná doba převazu byla 20 minut, celkem bylo provedeno 863 převazů. Odstranění původní výplně rány bylo v 682 případech snadné a obtížné jen ve 28 případech. Vždy byl prováděn převaz za použití analgetik. Je všeobecně známo, že bolest jak při převazech, tak i během léčby samotné, má velký negativní vliv na hojení samotné, tak na komfort pacienta v oblastech spánku, stravování, vznik depresí a úzkosti a omezení pohyblivosti. Zlepšování kvality života pacienta by proto mělo být důležitým aspektem ošetrovatelské péče. Tato studie prokazuje významné snížení celkové bolesti rány při použití podtlakové terapie a to díky snížené frekvenci převazů i minimální traumatizaci při výměně výplně, kdy nedochází k poškození granulační tkáně na povrchu. Výsledkem tedy je vhodnost použití podtlakové terapie u pacientů s bolestivou ránou pro jejich maximální komfort (Hurd et al, 2010, s. 448 – 455).

Za další komplikaci je považován vznik infekce v ráně. Rizikem šíření infekce je zvýšený počet převazů z důvodu netěsnosti systému. I plně funkční sací systém přístroje NPWT však sebou nese riziko pro pacienta, protože spojuje ránu s vnějším prostředím a může být místem vniknutí mikroorganismů do těla pacienta. Proto je úkolem ošetřujícího personálu minimalizovat riziko vniknutí infekce a to zabráněním mechanickému poškození fólie, přerušení těsnosti sacího systému. Musí pravidelně hodnotit a pozorovat ránu a okolní kůži, sledovat množství a charakter sekretu, vše zaznamenávat do dokumentace pacienta. Jako prvních příznaků vzniku infekce v ráně si všímá zvýšené tělesné teploty, nově vzniklé bolesti, otoku nebo zápachu (Nowak a Baran, 2016, s. 9 – 15).

Ve studii prováděné v období 5/2003 až 4/2013, do které bylo zahrnuto celkem 146 pacientů se syndromem diabetické nohy léčených podtlakovou terapií, uvádí, že k selhání léčby došlo nejčastěji u pacientů s horší kompenzací diabetu, u dialyzovaných pacientů, u pacientů s rezistentním patogenem v ráně, s obnaženou kostí v ráně nebo s osteomyelitidou. Jako neúspěch léčby bylo definováno předčasné ukončení léčby pod tlakem pro neuspokojivé hojení rány, vysoká amputace nebo špatná tolerance léčby pacientem (Bém et al, 2015, s. 26).

3.2 Specifika ošetřovatelské péče o pacienty s aplikovanou podtlakovou terapií

Příprava pacienta na převaz rány je důležitým úkonem při léčbě. Převazy mohou pacienti vnímat velmi negativně a mohou být zdrojem pochybností a obav o další osud rány a z možného výskytu bolesti při převazu. Tu můžeme minimalizovat použitím vhodného krytí, jeho zvlhčením před sejmutím z rány nebo farmakologicky podáním premedikace s přiměřeným časovým předstihem. V praxi se často setkáváme s tím, že na volbě krytí v léčbě kožního vředu se aktivně podílejí i všeobecné sestry – specialistky v léčení ran. V těchto případech je velmi důležitá detailně vedená zdravotnická dokumentace s pravidelnými záznamy všech zdravotnických pracovníků, kteří se na ošetřování rány podílejí (Stryja, 2016, s. 204 – 205).

Úkolem všeobecné sestry v přípravě pacienta pro aplikaci podtlakové terapie je, aby ho seznámila s výhodami tohoto systému a jeho účinky na ránu. Dále hodnotí schopnosti pacienta v sebepéči a přihlíží na jeho věk, fyzické a duševní zdraví,

ochotu spolupracovat. Stanoví individuální plán pro domácí péči s ohledem na typ NPWT přístroje a seznámí pacienta s přístrojem a jeho ovládním, aby mu umožnila běžný domácí režim a zároveň působila preventivně z pohledu prevence pooperačních komplikací. Při samotné aplikaci NPWT systému asistuje lékaři, sleduje celkový stav pacienta, dodržuje aseptické podmínky při převazu. Během transportu pacienta z místa kde byl proveden převaz (operační nebo zákrokový sál, vyšetřovna) dohlíží na funkčnost systému, který v tu dobu funguje na nabíjecí baterii. Poučí pacienta o opatrnosti při fyzické aktivitě, aby nedocházelo k ohýbání nebo k vtržení sací hadice. Všeobecná sestra také dohlíží na průchodnost systému, celistvost fixační fólie, okolní kůži. Parametry sání je nutné kontrolovat při každé výměně nádoby, minimálně však jednou za 8 hodin (Nowak a Baran, 2016, s. 9 – 15).

Schreiber se zabývá konkrétními ošetrovatelskými diagnózami, které mohou u pacienta léčeného podtlakovou terapií vzniknout. Poukazuje především na akutní bolest, poškozenou celistvost kůže, nevyváženou výživu (méně než je potřeba organismu) a sníženou fyzickou aktivitu. Dále konkrétně popisuje výměnu plniva všeobecnou sestrou, což v našich podmínkách není běžné ani u sester specialistek a je to plně v rukou lékaře. Odkazuje se na autory Martindella (2012), Huanga et al (2014) a Milneho (2013), kteří popisují své výzkumy v oblasti stresů u pacientů s NPWT systémy, především v období převazu a v případech, kdy ošetřující personál nebyl schopen adekvátně reagovat na vzniklou situaci a neuměl pacientovi v domácím prostředí účinně poradit se vzniklým problémem u zařízení. Z těchto důvodů by měl být zdravotnický personál odborně proškolený v péči o zařízení a co v těchto situacích pacientovi poradit. V nemocničním prostředí je pomoc okamžitá, ale pokud má pacient NPWT zařízení doma, musí ošetřující pracovník porozumět hlášení přístroje, odhalit počínající příznaky komplikací a účinně je vyřešit. Pacienti musí vědět, koho a kam kontaktovat v případě alarmujícího přístroje. Na závěr, s odkazem na Collinse a Schnitzera (2013), doporučuje stravu s vysokým obsahem bílkovin, které jsou důležité k hojení ran (Schreiber, 2016, s. 425 – 428). Studie zaměřená na zkušenosti pacientů s NPWT systémem zkoumala hlavně oblasti vnímání sebe sama, omezení v aktivitách běžného denního života a zvládnání technických překážek jak u pacientů, tak u zdravotnických pracovníků. Závěrem studie je doporučení holistického hodnocení vhodnosti použití NPWT systému u

pacientů, jejich vzdělávání včetně vzdělávání zdravotnických pracovníků a používání lehčích a tišších přístrojů (Bolas a Holloway, 2012, s. 30 – 35).

Omezená fyzická aktivita pacientů s podtlakovou terapií sebou nese riziko komplikací jako je zápal plic, dekubity, kontraktury, trombózy a embolie. Všeobecná sestra by měla pacienta informovat o možnostech předcházení těmito komplikacím, motivovat ho k fyzické aktivitě a edukovat ho o příznacích počínajících komplikací. Přenosná zařízení zvyšují komfort pacienta a neomezují ho v aktivitách. Mobilní zařízení umožňují pacientům vést aktivní život bez nutnosti hospitalizace. Pacienti si musí uvědomovat účel daných opatření, učí se jak reagovat v případě komplikací v domácím prostředí a to už v době založení systému za hospitalizace. Pokud pacient není schopen sám zajistit potřebou péči o zařízení i o sebe sama, je nutné, aby všeobecná sestra kontaktovala a edukovala příbuzné pacienta. V těchto případech přebírá péči o pacienta i zařízení příbuzný, nejlépe v kombinaci s agenturou domácí péče. Při pravidelných kontrolách je nutné zkontrolovat vždy baterii a dobíjení baterie. Je třeba pacienta naučit základním aseptickým postupům při manipulaci se zařízením. Úspěch léčení závisí na efektivním provozu celého léčebného týmu jak při hospitalizaci, tak v domácím ošetření. V průběhu léčby hraje významnou roli ošetrovatelská péče, sledování celkového stavu pacienta, účinnosti odsávacího zařízení a v případě komplikací rychlá reakce ošetrojícího personálu (Nowak a Baran, 2016, s. 9 – 15).

Mezi další aspekty ošetrovatelské péče u pacientů s chronickou ránou obecně patří prevence a léčba bolesti. Jako prevenci lze považovat nefarmakologickou léčbu a to např. navozením prostředí vzájemné důvěry a empatického přístupu k pacientovi. Je důležité zajistit klid a dostatek času na převaz, hovořit s pacientem, zaměřit jeho pozornost na pomalé pravidelné dýchání v průběhu převazu a respektovat pacientovu potřebu na pauzu. Samozřejmostí je použití vhodných krytí a atraumatický převaz rány. Doporučuje se zvlhčení krytí před převazem a opatrný oplach rány vhodnými oplachovými roztoky o tělesné teplotě (Prontosan, Aqvitox-D aj.). U většiny pacientů se ale neobejdeme bez farmakologické analgetizace. Výběr vhodného léku je plně v rukou lékaře (Stryja, 2016, s. 198 – 199).

Bolest pacientů s chronickými ranami je v našich podmínkách dlouhodobě podceňována. Negativně ovlivňuje psychiku pacienta a snižuje kvalitu jeho života. Následkem bolesti dochází ke zvýšení krevního tlaku a hladiny stresových hormonů, což negativně ovlivňuje proces hojení rány. Mezi nejčastější obtíže pacientů

s chronickou ránou ve vztahu k projevům bolesti lze řadit recidivující ranou infekci a bolest jako její průvodní jev, změny v psychice (úzkost, strach, deprese), nedostatek spánku, vyčerpání, imobilita – s tím spojené omezené sociální kontakty a v neposlední řadě tzv. průlomová bolest spojená s častými převazy. V souvislosti získání co možná největšího množství informací o bolesti pacienta má nezastupitelnou roli všeobecná sestra. Řešení vnitřních příčin bolesti je plně v kompetenci lékaře, naopak řešení vnějších příčin a ovlivňujících faktorů bolesti je příležitostí pro uplatnění ze strany všeobecných sester. Kompetence všeobecné sestry v oblastech managementu bolesti jsou legislativně upraveny Vyhláškou č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků § 4, odstavec 1, písmeno a. Edukací, individuálním přístupem, odborným rozhodnutím a efektivně plánovanou péčí lze výrazně ovlivnit bolest a její vnímání (Pokorná a Mrázová, 2012, s. 41 – 43).

Zvládnutí bolesti a její management jak ze strany lékaře, tak ze strany všeobecných sester, by mělo být nedílnou součástí komplexního přístupu v léčbě chronických i akutních ran. Pokud dostatečně nevěnujeme pozornost bolesti, vede ke zhoršování kvality života pacienta a vytváří předpoklad na sníženou spolupráci (Smolár a Karasová, 2011, s. 7).

Nedílnou součástí komplexní holistické péče o pacienty a to nejen s nehojící se ránou, je hodnocení nutriční. Mezi hlavní cíle nutričního sledování řadíme např. aktivní vyhledávání pacientů se známkami malnutrice nebo s rizikem jejího vzniku, sledování stavu výživy v průběhu procesu hojení a zhodnocení stavu výživy před propuštěním pacienta do domácího prostředí (Pokorná a Mrázová, 2012, s. 35). Na nutnost správné výživy pacientů s chronickou ránou poukazuje i Stryja. Pokud pacient nemá adekvátní příjem všech potřebných živin, musíme mu zajistit nutriční podporu. Při podávání nutričních doplňků je nutné sledovat reakce pacienta (vznik průjmu, zvracení, nechutenství apod.). Nutriční podpora nesmí zhoršovat aktuální zdravotní stav pacienta. Základem je úprava diety s výběrem hodnotnější stravy, v některých případech jsou indikovány léky stimulující chuť k jídlu. Důležitou úlohu zde má umělá klinická výživa. Nejjednodušším způsobem aplikace klinické výživy je standardní podání ústy. Pokud pacient není schopen polykat, je nutné přistoupit k enterálnímu podávání sondou zavedenou přes nos do žaludku nebo do tenkého střeva. Poslední možností je parenterální podávání infuzních roztoků přímo do žíly (Stryja, 2016, s. 67). Vliv malnutrice na hojení ran je velký, s nedostatečnou

výživou se setkáváme hlavně u starších pacientů, kteří trpí různými chronickými chorobami (demence, deprese, poruchy chrupu, nádorové onemocnění, choroby zažívacího traktu), které mohou zhoršovat příjem potravy (Smolár a Karasová, 2011, s. 4 – 5).

Důležitou součástí správného managementu hojení chronické rány je odebrání ošetřovatelské anamnézy se zaměřením na výskyt možných faktorů ovlivňujících proces hojení. V dokumentaci musí být také zaznamenán počáteční stav rány nebo defektu a to s podrobným popisem lokality, velikosti, barvě spodiny i okolí, produkci a charakteru sekretu. Zvláště efektivním způsobem přesné dokumentace ran a defektů je fotografie (Smolár a Karasová, 2011, s. 4 – 5). Dokumentace ošetřování ran má charakter nejen informační, ale také ochranný, jak pro pacienty, tak pro ošetřující personál a je nástrojem kontrolních mechanismů. Primární hodnocení celkového stavu pacienta i rány je vždy v kompetenci lékaře. Naopak průběžné hodnocení a záznam změn v procesu hojení rány je v kompetenci všeobecné sestry. Mezi vstupní hodnocení rány kromě vlastního popisu se řadí i předchozí terapie (včetně primárního a sekundárního krytí), faktory ovlivňující hojení rány (přidružená onemocnění, abúzus látek – alkohol, nikotin, drogy, užívání cytostatik, antikoagulancií) a již zmíněný nutriční stav pacienta včetně nutriční podpory (Pokorná a Mrázová, 2012, s. 63 - 64).

Kudlová (et al, 2015, s. 30) uvádí, že všeobecná sestra pracující s novými metodami hojení ran (asistuje, přímo provádí, edukuje), musí kromě jejich praktického ovládní znát i princip fungování, jejich limity a kontraindikace.

3.3 Význam a limitace dohledaných poznatků

Z dohledaných studií vyplývá, že léčba podtlakovou terapií má široké možnosti použití jak při léčbě akutních ran v traumatologii, ortopedii, plastické chirurgii a při léčbě popálenin, tak při léčbě ran chronických, jako jsou syndromy diabetické nohy, bérkové vředy nebo dekubity. Svě důležité místo má i v oborech jako jsou kardiochirurgie, rekonstrukční chirurgie a pomalu začíná u nás pronikat i do ambulantní sféry a do domácí péče. V zahraničí je ambulantní použití mnohem více rozšířeno než u nás. Zde jsme zatím limitováni pojišťovkami, které tuto léčbu nehradí. Přístroje a materiály i indikace se stále rozvíjejí.

Přesto, že podtlaková terapie není levnou záležitostí, ve srovnání s metodami vlhkého hojení ran či s klasickými metodami převazů, má ve výsledku nižší celkové

náklady na léčbu těchto pacientů a lepší komfort pro pacienty z pohledu bolesti, pohodlí, počtu převazů (což s sebou nese riziko traumatu spodiny rány) i s celkovou kvalitou života s chronickou ránou. Díky mnoha studiím můžeme zhodnotit efektivnost léčby podtlakem u různých typů ran a srovnávat ji s jinými metodami. Především z hlediska zmenšení plochy rány jednoznačně vede podtlaková terapie.

Ukázalo se, že je zatím málo důkazů v oblasti vlivu podtlakové terapie na bolest pacientů. Některé studie sice potvrzují snížení bolesti při použití NPWT systému, jiné ale uvádí, že nebyl žádný rozdíl u pacientů s metodou vlhkého hojení ran. Jednalo se ale především o pacienty se syndromy diabetické nohy, kteří vlivem diabetické neuropatie měli nižší práh bolesti.

Výzkumy zaměřené na rozdíly při použití polyuretanové pěny a gázy neshledaly statisticky významné rozdíly u pacientů ve vnímání bolesti, délky pobytu nebo v nákladech na léčbu. Volba materiálu je věcí lékaře, který materiál určí dle typu rány, velikosti, lokalizace, typu exudátu. V případě použití pěny lze zvolit kontinuální nebo přerušovaný podtlak, doporučený v hodnotách vyšších. Naopak při použití gázy je nutný podtlak nižší (kolem 80 mm Hg) a lze použít jen kontinuální režim.

Lokální léčba chronických ran musí být v návaznosti na celkovou komplexní péči o pacienta, která spočívá v kompenzaci přidružených onemocnění (diabetes, hypertenze, malnutrice) i v prevenci komplikací jako je imobilizace, zápal plic, trombózy, ischemie, vznik kontraktur nebo dekubitů, což je především součástí ošetrovatelské péče, kterou má v kompetenci všeobecná sestra. Farmakologická léčba bolesti je sice v kompetenci lékaře, ale pro volbu správné léčebné strategie a zmírnění bolesti je důležitá role všeobecné sestry, která získává informace o bolesti od pacientů a na základě svých znalostí a zkušeností významně ovlivňuje kvalitu léčby bolesti.

Z pohledu ošetřujícího personálu se jeví podtlaková terapie jako výhodná, snadno ovladatelná díky dotykovému displeji, bezpečná pro pacienta, zjednodušuje ošetrovatelský proces. Nedostatky shledávají pacienti v hlučnosti některých přístrojů a také v nedostatečně edukovaném personálu, což v případě alarmů na přístroji nepříjemně vnímají, pokud si ošetřující personál neví rady, co v dané situaci dělat. Je tedy nutné se zaměřit na vzdělávání a školení zdravotnických pracovníků a to především v oblastech manipulace s přístroji, hodnocení funkčnosti systému a dodržování správných postupů včetně schopnosti edukovat pacienty a jejich

příbuzné. Správnou péčí a znalostmi aktuálních informací v této oblasti je možné eliminovat komplikace související s podtlakovou terapií, tím zkrátit pobyt pacientů v nemocnici a snížit tak náklady na léčbu.

Z dostupných zdrojů a to především českých, je zatím málo konkrétních informací o úloze a postavení všeobecných sester při péči o pacienta s podtlakovou terapií, chybí hlavně konkrétní vymezení kompetencí. Ze zahraničních zdrojů jsou to informace hlavně medicínského zaměření, které srovnávají využití podtlakové terapie u různých typů ran, bolestivost výkonů, efektivitu a celkové náklady na léčbu ran.

Tato přehledová bakalářská práce sumarizuje nejnovější poznatky v oblasti podtlakové terapie se zaměřením na komplikace a specifika ošetrovatelské péče o tyto pacienty a mohla by být použita jako ucelený přehled pro zdravotnické pracovníky ve všech zdravotnických zařízeních, kde využívají systémů NPWT k léčbě ran.

ZÁVĚR

Tato přehledová bakalářská práce měla za cíl dohledat nejnovější, aktuální, publikované informace o podtlakové terapii, jejích možnostech použití, limitech, faktorech ovlivňující průběh terapie a také o roli všeobecných sester v péči o pacienty s podtlakovou terapií. Hlavní cíl byl rozdělen do dvou dílčích cílů, které se zabývaly možnostmi využití podtlakové terapie u různých ran a defektů ve srovnání s jinými metodami hojení ran a dále úlohou a postavením všeobecné sestry v péči o tyto pacienty. Dílčích cílů bylo z dohledaných a předložených informací dosaženo.

Podtlaková terapie je rozšířena po celém světě. Je efektivní metodou lokální léčby akutních i chronických ran a v řadě zemí je považována za standardní postup léčby komplikovaných ran. Hojení chronických ran je velmi často problematické, navíc se zvyšuje jejich počet v souvislosti s narůstajícím věkem pacientů, kteří velmi často trpí polymorbiditou.

Z ošetřovatelského hlediska jsou nehojící se rány pro pacienty velká psychická zátěž, trpí bolestmi, úzkostí, nechutenstvím, mají snížené sebevědomí, někdy dochází k sociální izolaci. Všeobecná sestra má v péči o tyto pacienty za úkol nejen základní ošetřovatelskou péči jako je zajištění základních potřeb pacientů, ale také holistický a celostní přístup, sledování psychického stavu pacienta, aktivní vyhledávání ošetřovatelských problémů, tišení bolesti a sledování účinků analgetik. Edukuje pacienta i jeho rodinu, komunikuje s ostatními členy ošetřovatelského týmu. Péče o tyto pacienty musí být vždy multidisciplinární.

Srovnáním účinků metody vlhkého hojení ran s podtlakovou terapií bylo ve většině studií z pohledu komfortu a kvality života pacientů vyzdvížena metoda podtlakové terapie. V řadě případů u komplikovaného hojení různých typů ran se stává NPWT metodou první volby.

REFERENČNÍ SEZNAM

BARKER, J. a CARLSON G. Managing the open wound: indications for topical negative pressure therapy. *Surgery* [online]. Oxford, 2011, **29**(10), s. 507-512 [cit. 2017-04-28]. Dostupné z:

http://ac.els-cdn.com/S0263931911001293/1-s2.0-S0263931911001293-ain.pdf?_tid=d863da9e-5bd8-11e7-840a-00000aacb361&acdnat=1498637436_3f6bce85352ae65d282ec8145c46af1b

BEGUM, S. S. a PAPAGIANNOPOULOS K. The Use of Vacuum-Assisted Wound Closure Therapy in Thoracic Operations. *The Annals of Thoracic Surgery* [online]. 2012, **94**(6), s. 1835-1840 [cit. 2017-04-28]. Dostupné z:

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003497512017699>

BÉM, R., JIRKOVSKÁ A., DUBSKÝ M., FEJFAROVÁ V. a WOSKOVÁ V. Léčba řízeným lokálním podtlakem u pacientů se syndromem diabetické nohy. *Hojení ran*. Semily: Geum, 2013, **7**(1), s. 30. ISSN 1802- 6400.

BÉM, R., A. JIRKOVSKÁ A., DUBSKÝ M., FEJFAROVÁ V., WOSKOVÁ V., NĚMCOVÁ A. a SKIBOVÁ J. Příčiny selhání NPWT u syndromu diabetické nohy. *Léčba ran*. Praha: Vzdělání IN, **2015**(1), 26. ISSN 2336 - 500X. Dostupné z: https://issuu.com/lecbaran/docs/_asopis_1_2015_na_web

BOLAS, N. a HOLLOWAY S. Negative pressure wound therapy: a study on patient perspectives. *British Journal of Community Nursing* [online]. 2012, **2012**(6), s. 30-35 [cit. 2017-04-28]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22584182>

FAGERDAHL, A. The Patient's Conceptions of Wound Treatment with Negative Pressure Wound Therapy. *Healthcare* [online]. 2012, **2**(3), s. 272-281 [cit. 2017-04-29]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27429276>

FALAGAS, M., TANSARLI G., KAPASKELIS A. a VARDAKAS K. Impact of vacuum-assisted closure (VAC) therapy on clinical outcomes of patients with sternal wound

infections: a meta-analysis of non-randomized studies. *Plos One* [online]. 2013, **8**(5), s. 1 [cit. 2017-04-29]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23741379>

FLECK, T. a FLECK M. Negative pressure wound therapy for the treatment of sternal wound infections after cardiac surgery. *International Wound Journal*. [online]. 2014, **2014**(11), s. 240 – 245 [cit. 2017-04-29]. ISSN 1742 - 4801. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22943741>

FRACCALVIERI, M., RUKA E., BOCCHIOTTI M. A., ZINGARELLI E. a BRUSCHI S. Patient's pain feedback using negative pressure wound therapy with foam and gauze. *International Wound Journal* [online]. 2011, **8**(5), s. 492-499 [cit. 2017-04-28]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21827628>

FRANCŮ, M. Několik poznámek k využití podtlakové terapie v plastické chirurgii a léčbě popálenin. *Hojení ran*. Semily: Geum, 2010, **4**(1), s. 19 - 22. ISSN 1802-6400.

GRÜNEROVÁ, T. Podtlaková terapie. *Diagnóza v ošetrovatelství*. Praha: Promediamotion, 2013, **9**(1), s. 17-18. ISSN 1801-1349.

GUY, H. a GROTHIER L. Using negative pressure therapy in wound healing. *Nursing Times* [online]. 2012, **108**(36), s. 16-20 [cit. 2017-04-28]. Dostupné z: <https://www.nursingtimes.net/Journals/2012/08/31/all/e/040912-Using-negative-pressure-therapy-in-wound-healing.pdf>

HAMPTON, J. Providing cost-effective treatment of hard-to-heal wounds in the community through use of NPWT. *British Journal of Community Nurs* [online]. 2015, **20**(6), s. 16-20 [cit. 2017-04-28]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26052990>

HISKETT, G. Clinical and economic consequences of discharge from hospital with on-going TNP therapy: a pilot study. *Journal of Tissue Viability* [online]. 2010, **19**(1), s. 16-21 [cit. 2017-04-29]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20171557>

HURD, T., CHADWICK P., COTE J., COCKWILL J., MOLE T. R. a SMITH J. M. Impact of gauze-based NPWT on the patient and nursing experience in the treatment of challenging wounds. *International Wound Journal* [online]. 2010, **7**(6), s. 448-455 [cit. 2017-05-30]. Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1742-481X.2010.00714.x/pdf>

HURD, T., TRUEMAN P. a ROSSINGTON A. Use of a Portable, Single-use Negative Pressure Wound Therapy Device in Home Care Patients with Low to Moderately Exuding Wounds: A Case Series. *Ostomy Wound Manage* [online]. 2014, **60**(3), s. 30-36 [cit. 2017-05-30]. ISSN ISSN 1943-2720. Dostupné z: <http://www.o-wm.com/article/use-portable-single-use-negative-pressure-wound-therapy-device-home-care-patients-low-moderate>

JONES, D. A., FILHO W. N., GUIMARÃES J., CASTRO D. a FERRACINI A. M. The use of negative pressure wound therapy in the treatment of infected wounds. Case studies. *Revista Brasileira de Ortopedia* [online]. 2016, **51**(6), s. 646-651 [cit. 2017-06-11]. ISSN ISSN 0102-3616. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5198081/>

KAPITÁNOVÁ, B. a TAJBEROVÁ A. Využití V. A. C. terapie při komplikovanom hojení open abdomen. *Diagnóza v ošetrovatelství: odborný a informační časopis pro zdravotnícké pracovníky*. Praha: Promediamotion, 2012, **7**(6), s. 20-22. ISSN 1801-1349.

KREJČÍ, M., STAFFA R. a GLADIŠ P. Léčba infekce v třísele po tepenné rekonstrukci pomocí podtlakové terapie. *Rozhledy v chirurgii: měsíčník Československé chirurgické společnosti pro tvorbu domácí a rozhledy po chirurgii zahraniční*. Praha: Česká lékařská společnost J.E.Purkyně, [online]. 2015, **94**(11), s. 454_458. [cit. 2017-05-30]. ISSN 0035-9351. Dostupné z: <http://www.prolekare.cz/rozhledy-v-chirurgii-clanek/lecba-infekce-v-trisile-po-tepenne-rekonstrukci-pomoci-podtlakove-terapie-57125>

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

KUDLOVÁ, P., HATALOVÁ I., KEPRTOVÁ J., MÍČKOVÁ I. a. PONÍŽILOVÁ J. Úloha sestry při aplikaci nových metod v léčbě diabetické nohy. *Léčba ran: odborný časopis určený pro lékaře, farmaceuty a nelékařské zdravotnické pracovníky*. Praha: Vzdělávání In, 2015, 2(1), s. 30. ISSN 2336-520X.

NOVOTNÝ, T. Ohlédnutí za setkáním „ranhojičů“ v Pardubicích. *Medical Tribune* [online]. 2010, 3(3), s. 1-4 [cit. 2017-05-10]. Dostupné z: <https://www.tribune.cz/clanek/16658-ohljednuti-za-setkanim-ranhojicu-v-pardubicich>

NOWAK, A. a BARAN M. Negative pressure wound therapy a new treatment for wounds. The selected tasks a nurse who is caring for a sick covered by the negative pressure wound therapy. *Pielęgniarstwo Chirurgiczne i Angiologiczne* [online]. 2016, 50(1), s. 9-15 [cit. 2017-06-11]. Dostupné z: <https://www.termedia.pl/Negative-pressure-wound-therapy-a-new-treatment-for-wounds-The-selected-tasks-a-nurse-who-is-caring-for-a-sick-covered-by-the-negative-pressure-wound-therapy,50,27318,0,1.html>

POKORNÁ, A. a MRÁZOVÁ R. *Kompendium hojení ran pro sestry*. Praha: Grada, 2012, s. 191. ISBN 978-80-247-3371-5.

POLÁKOVÁ, H. Podtlaková terapie v ambulantní praxi. *Léčba ran: odborný časopis určený pro lékaře, farmaceuty a nelékařské zdravotnické pracovníky*. Praha: Vzdělávání IN, 2017, 4(2), s. 8-9. ISSN 2336-520X.

POLÁKOVÁ, H. Podtlaková terapie a chronické rány u pacientů v intenzivní péči. *Léčba ran: odborný časopis určený pro lékaře, farmaceuty a nelékařské zdravotnické pracovníky*. Praha: Vzdělávání IN, 2016, 3(3), s. 27-29. ISSN 2336-520X.

POLÁKOVÁ, H. Využití podtlakové terapie v lokální terapii chronických a obtížně hojitelných ran. *Geriatric a gerontologie: odborný časopis České gerontologické a*

geriatrické společnosti. Praha: Česká lékařská společnost J.E. Purkyně, 2015, **4**(2), s. 99-102. ISSN 1805-4684.

POMETLOVÁ, J., PLEVA L., SZELIGA J. a ŠÍR M. Využití podtlakové terapie rány při léčbě otevřených zlomenin III.stupně na traumatologickém centru FN Ostrava. *Úrazová chirurgie: časopis České společnosti pro úrazovou chirurgii*. Ostrava: Česká společnost pro úrazovou chirurgii, 2014, **22**(1), s. 9-14. ISSN 1211-7080.

PÚDELKA, L. a MALÝ O. VACovat či neVACovat? *Hojení ran*. Semily: Geum, 2013, **7**(1), s. 27. ISSN 1802-6400.

ŘEZANINOVÁ, L., FEXO VÁ P. a JIRKOVSKÁ A. Úloha sestry při aplikaci nových metod v léčbě ulcerací syndromu diabetické nohy. *Medicína pro praxi* [online]. Olomouc: Solen, 2008, **5**(11), s. 449-450 [cit. 2017-06-03]. ISSN 1803-5310. Dostupné z: <https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2008/11/12.pdf>

SCHREIBER, M. L. Negative Pressure Wound Therapy. *MedSurg Nursing* [online]. 2016, **25**(6), s. 425-428 [cit. 2017-06-03]. Dostupné z: <https://www.highbeam.com/doc/1G1-476729516.html>

SCHREIBER, M. L. Negative Pressure Wound Therapy. *MedSurg Nursing* [online]. 2016, **25**(6), s. 425-428 [cit. 2017-06-26]. ISSN 1092-0811. Dostupné z: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?sid=3a2e2942-8db3-4d00-891e-9c2778ac9278%40sessionmgr4010&vid=0&hid=4111>

SMOLÁR, M. a KARASOVÁ D. Komplexný pohľad na liečbu chronických rán. *Hojení ran*. Semily: Geum, 2011, **1**(1), s. 4-7. ISSN 1802-6400.

STRYJA, J., STAFFA R., STRYJOVÁ K. a NICIELNIKO VÁ K. Farmakoekonomika ambulantní terapie ran kontrolovaným podtlakem. *Rozhledy v chirurgii: měsíčník Československé chirurgické společnosti pro tvorbu domácích a rozhledy po chirurgii zahraniční* [online]. Praha: Česká lékařská společnost J.E.Purkyně, 2015, **94**(8), s. 322-328 [cit. 2017-06-03]. ISSN 0035-9351. Dostupné z:

<http://www.prolekare.cz/rozhledy-v-chirurgii-clanek/farmakoekonomika-ambulantni-terapie-ran-kontrolovanym-podtlakem-55774>

STRYJA, J. Novodobé dilema NPWT, pěna nebo gáza? *Hojení ran*. Semily: Geum, 2009, **2**(3), s. 19-23. ISSN 1802-6400.

STRYJA, J. Kontrolovaný podtlak v léčbě ran. *Hojení ran*. Semily: Geum, 2009, **2**(3), s. 13-18. ISSN 1802-6400.

STRYJA, J., KRAWCZYK P., HÁJEK M. a JALŮVKA F. *Repetitorium hojení ran 2. 2. vyd.* Semily: Geum, 2016. ISBN 978-80-87969-18-2.

ŠERCLOVÁ, Z., RYSKA O., DYTRYCH P., MARVAN J., MARX K., KONEČNÁ E., MIKŠÍKOVÁ A. a ANTOŠ F. Uzávěr stěny břišní po laparostomii s použitím negativního podtlaku pro těžkou peritonitidu pomocí dynamické fasciální sutury - výsledky prospektivní randomizované studie. *Rozhledy v chirurgii: měsíčník Československé chirurgické společnosti pro tvorbu domácí a rozhledy po chirurgii zahraniční* [online]. Praha: Česká lékařská společnost J.E.Purkyně, 2012, **91**(1), s. 26-31 [cit. 2017-05-10]. ISSN 0035-9351. Dostupné z:

<http://www.prolekare.cz/rozhledy-v-chirurgii-clanek/uzaver-steny-brisni-po-laparostomii-s-pouzitim-negativniho-tlaku-pro-tezkou-peritonitidu-pomoci-dynamicke-fascialni-38377>

ŠIMEK, M. Srovnání VAC terapie s konvenční léčbou u poststernotomické mediastinitidy. *Medical Tribune* [online]. 2008, **31**(10), s. 1-2 [cit. 2017-05-10]. Dostupné z: <https://www.tribune.cz/clanek/12905-srovnani-vac-terapie-s-konvencni-lecbou-u-poststernotomicke-mediastinitidy>

ŠIMEK, M., BÉM R. a et al. *Podtlaková léčba ran*. Praha: Maxdorf, 2013. ISBN 978-80-7345-352-7.

ŠVORCOVÁ, M. Možnosti a limity podtlakové terapie. *Medical Tribune* [online]. 2013, **4**(3), s. 1-2 [cit. 2017-05-10]. Dostupné z: <https://www.tribune.cz/clanek/29438-moznosti-a-limity-podtlakove-terapie>

ULIANKO, J., JANEK J. a LACA L. Použitie podtlakovej terapie pri fixácii meshovaných voľných kožných transplantátov. *Rozhledy v chirurgii: měsíčník Československé chirurgické společnosti pro tvorbu domácí a rozhledy po chirurgii zahraniční* [online]. Praha: Česká lékařská společnost J.E.Purkyně, 2017, **96**(1), s. 18-24 [cit. 2017-05-30]. ISSN 0035-9351. Dostupné z: <http://www.prolekare.cz/rozhledy-v-chirurgii-clanek/uzaver-steny-brisni-po-laparostomii-s-pouzitim-negativniho-tlaku-pro-tezkou-peritonitidu-pomoci-dynamicke-fascialni-38377>

UPTON, D., STEPHENS D. a ANDREWS A. Patients' Experiences of Negative Pressure Wound Therapy for the Treatment of Wounds: a Review. *Journal of Wound Care* [online]. 2013, **22**(1), s. 34-39 [cit. 2017-06-10]. ISSN 0969-0700. Dostupné z: <https://eprints.worc.ac.uk/2192/>

VIKATMAAA, P., JUUTILAINENB V., KUUKASJARVIC P. a MALMIVAARAC A. Negative pressure wound therapy: a systematic review on effectiveness and safety. *European Journal of Vacular and Endovascular Surgery* [online]. 2008, **36**(4), s. 738-748 [cit. 2017-04-28]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18675559>

YANVOOD-ROSS, L. Experiences of negative pressure wound therapy from the patient's perspective. *British Journal of Community Nursing* [online]. 2012, **2012**(6), s. 6-14 [cit. 2017-04-29]. Dostupné z: <http://connection.ebscohost.com/c/articles/85254353/experiences-negative-pressure-wound-therapy-from-patients-perspective>

SEZNAM ZKRATEK

V. A. C. - Vacuum Assisted Closure® (Uzávěr rány pomocí podtlaku, registrovaná značka firmy KCI, Ltd.)

NPWT - Negative Pressure Wound Therapy (Podtlaková léčba ran)

TNP – Topical Negative Pressure (Léčba lokálním pod tlakem)

NPT – Negative Pressure Therapy (Terapie negativním tlakem)

PICO – typ podtlakového systému určený hlavně k ambulantní léčbě ran pod tlakem, k jednorázovému použití (registrovaná značka firmy Renasys)

VAS – vizuální analogová škála bolesti

VNS – verbální číselná škála bolesti.