

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2023

Veronika Lintnerová

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Všeobecné ošetřovatelství

Veronika Lintnerová

**VÝVOJ OŠETŘOVATELSKÉ PÉČE O PACIENTY
S HRUDNÍ DRENÁŽÍ**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Vladimíra Fremrová

PLZEŇ 2023

POZOR! Místo tohoto listu bude **v tištěné verzi KP** vloženo zadání BP/DP s razítkem.
(K vyzvednutí na sekretariátu katedry.) Toto je druhá číslovaná stránka, ale číslo se neuvádí.
V elektronické verzi KP se tato stránka vymaže!

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval/a samostatně a všechny použité zdroje jsem uvedl/a v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 31. 3. 2023.

.....

vlastnoruční podpis

Abstrakt

Příjmení a jméno: Veronika Lintnerová

Katedra: Katedra ošetrovatelství a porodní asistence

Název práce: Vývoj ošetrovatelské péče o pacienty s hrudní drenáží

Vedoucí práce: Mgr. Vladimíra Fremrová

Počet stran – číslované: 30

Počet stran – nečíslované: 13

Počet příloh: 0

Počet titulů použité literatury: 27

Klíčová slova: hrudní drenáž, hrudní drén, ošetrovatelská péče, hrudní chirurgie, pneumotorax

Souhrn:

Tato bakalářská práce se zabývá vývojem ošetrovatelské péče o pacienty s hrudní drenáží. Jedná se o teoretickou práci psanou pomocí historicko-srovnávací metody. V první řadě se zabýváme historickým vývojem hrudní chirurgie a hrudní drenáže. Dále popisujeme vývoj ošetrovatelství a objevy, které péči o pacienty s hrudní drenáží ovlivnily. V diskusi se snažíme shrnout všechny tyto vlivy do jednoho celku a poskytnout tak přehled vývoje ošetrovatelské péče o pacienty s hrudní drenáží.

Abstract

Surname and name: Veronika Lintnerová

Department: Nursing and Midwifery

Title of thesis: Development of nursing care for patients with chest drainage.

Consultant: Mgr. Vladimíra Fremrová

Number of pages – numbered: 30

Number of pages – unnumbered: 13

Number of appendices: 0

Number of literature items used: 27

Keywords: chest drainage, chest drain, nursing care, thoracic surgery, pneumothorax

Summary:

This bachelor's thesis deals with the development of nursing care for patients with chest drainage. This is a theoretical work written using the historical-comparative method. First of all, we deal with the historical development of thoracic surgery and thoracic drainage. Next, we describe the development of nursing and the discoveries that influenced the care of patients with chest drainage. In the discussion, we try to summarize all these influences into one unit and thus provide an overview of the development of nursing care for patients with chest drainage.

Poděkování

V první řadě patří velké poděkování Mgr. Vladimíře Fremrové za vedení mé bakalářské práce a PhDr. Jitce Krocové za konzultace a užitečné rady. Chtěla bych poděkovat také kolegům a kolegyním, kteří mi předali cenné zkušenosti nejen k tématu hrudní drenáže, ale i také psaní mé bakalářské práce.

OBSAH

SEZNAM ZKRATEK	10
ÚVOD.....	11
1 FORMULACE PROBLÉMU	12
2 CÍL PRÁCE	14
2.1 Výzkumné otázky (formát PICO)	14
3 METODIKA	15
3.1 Postup rešeršní strategie.....	15
3.1.1 Klíčová slova	15
3.1.2 Časové období	16
3.1.3 Informační zdroje a databáze.....	16
3.2 Hodnocení relevance vyhledaných vědeckých důkazů	16
3.2.1 Hodnocení kvality studií.....	16
3.2.2 Vylučovací a zahrnovací kritéria	16
4 REVIEW/PŘEHLEDOVÝ TEXT	17
4.1 Nejstarší období	17
4.1.1 Vývoj hrudní chirurgie a hrudní drenáže.....	17
4.1.2 Vývoj ošetrovatelství.....	17
4.2 19. století.....	19
4.2.1 Vývoj hrudní chirurgie a hrudní drenáže.....	19
4.2.2 Bülaouva drenáž	19
4.2.3 Ošetrovatelská péče o pacienty s Bülaouovou drenáží.....	20
4.2.4 Vývoj ošetrovatelství.....	20
4.2.5 Události a objevy, které ovlivnily péči o pacienty s hrudní drenáží.....	21
4.3 20. století.....	22
4.3.1 Vývoj hrudní chirurgie a hrudní drenáže.....	22
4.3.2 Hrudní drenáž s aktivním sáním	23
4.3.3 Balancovaná drenáž.....	24
4.3.4 Heimlichova chlopeň.....	24
4.3.5 Pleurovenozní shunt	25
4.3.6 Pleuroperitoneální zkrat.....	25
4.3.7 Vývoj ošetrovatelství.....	25
4.3.8 Události a objevy, které ovlivnily péči o pacienty s hrudní drenáží.....	26
4.4 Současnost	27
4.4.1 Vývoj hrudní chirurgie a hrudní drenáže.....	27
4.4.2 Krabicový drenážní systém	27

4.4.3	Přenosné osobní pumpy	28
4.4.4	Vývoj ošetrovatelství.....	28
4.4.5	Ošetrovatelská péče o pacienty s hrudní drenáží v současnosti	28
5	VÝSLEDKY	31
	DISKUZE	35
	ZÁVĚR.....	40
	SEZNAM LITERATURY	41

SEZNAM ZKRATEK

MITS Hrudní chirurgie s minimálně invazivními metodami

PVS Pleurovenozní shunt

RATS Roboticky asistovaná torakoskopie

VATS Videoasistovaná torakoskopie

ÚVOD

Naše práce je zaměřena na vývoj ošetrovatelské péče o pacienty s hrudní drenáží. Ačkoliv historie hrudní drenáže sahá až do starověkého Řecka v období Hippokrata, začátek skutečného rozvoje hrudní drenáže bychom mohli zařadit spíše do 19. století. Odborná literatura popisující historický vývoj hrudní drenáže spolu s hrudní chirurgií je bohatá, avšak ošetrovatelská péče o pacienty s hrudní drenáží je dohledatelná spíše v literatuře ze současnosti. Abychom mohly zjistit, jak vypadala ošetrovatelská péče o pacienty s hrudní drenáží, musíme brát v úvahu vše, co tuto péči v historii ovlivnilo. Hrudní chirurgie a hrudní drenáže se spolu vyvíjely ruku v ruce. Proto se v naší práci budeme věnovat nejen vývoji hrudních drenáží, ale také hrudní chirurgii.

V současné době pracuji na chirurgické klinice na oddělení zaměřujícím se na péči o pacienty po hrudních operacích či s poraněním hrudníku. Všeobecná sestra pracující na tomto oddělení se proto setká s pacienty s hrudním drénem velice často a měla by znát historický vývoj péče o nemocné s hrudní drenáží.

Cílem této bakalářské práce je poskytnout přehled o vývoji péče o pacienty s hrudní drenáží.

Vstupní studijní literatura:

VAŠÁKOVÁ, Martina a Pavla ŽÁČKOVÁ, c2012. *Hrudní drenáže krok za krokem*. Praha: Maxdorf. Jessenius. ISBN 978-80-7345-278-0.

JAROŠOVÁ, Darja a Renáta ZELENÍKOVÁ, 2014. *Ošetrovatelství založené na důkazech: evidence based nursing*. Praha: Grada. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-5345-4.

PEŠEK, Miloš, [2021]. *Praktická pneumologie*. 2. vydání. Praha: Maxdorf. Jessenius. ISBN 978-80-7345-710-5.

1 FORMULACE PROBLÉMU

Ošetrovatelská péče o pacienty s hrudní drenáží má hlubokou historii a prošla značným vývojem. Vznikaly nové drenážní systémy, z nichž je většina používána dodnes. Pokrok v ošetrovatelské péči a hrudní chirurgii měl významný vliv na snížení rizika komplikací u nemocných s hrudní drenáží. Lze dohledat veliké množství odborné literatury, která se věnuje historickému vývoji hrudních drenáží, avšak vědecké články a odborné knihy o ošetrovatelské péči o pacienty s hrudní drenáží jsou dostupné spíše ze současnosti. Jak tedy vypadala ošetrovatelská péče o pacienty s hrudní drenáží v 19. a 20. století?

Hrudní drenáž se provádí za účelem odvodu patologicky nahromaděné tekutiny či vzduchu v pleurální dutině a obnovení fyziologických tlakových poměrů. Mezi indikace k založení hrudní drenáže patří pneumotorax a pleurální výpotek. Může se jednat například o fluidotorax, hemotorax, pyotorax či chylotorax. Rovněž veškeré operace, které jsou prováděné z torakotomie a převážná část videotorakoskopických výkonů jsou za účelem odsávání pooperačního výpotku zakončovány hrudní drenáží. Relativní kontraindikací drenáže pleurální dutiny může být přítomnost koagulopatie, avšak absolutní kontraindikace v podstatě neexistuje (26).

O otevřené drenáži hrudníku se poprvé zmínil Hippokrates ve svých záznamech v letech 460 – 337 před naším letopočtem. První indikací byl empyém a pro drenáž byly použity rákosové trubičky. Od začátku našeho letopočtu byly dle literatury používány trubičky kovové a v 19. století byly dokonce použity kaučukové drény s postranními otvory. Ve druhé polovině 19. století byly pro drenáž používány drény ze skla. Chirurgové dezinfikovali drény i rány 5% kyselinou karbolovou, aby předešli kontaminaci drénu bakteriální florou. Hillier v roce 1867 použil drén pro derivaci hnisu z hrudníku pod hladinu. V roce 1875 byla poprvé použita jednorázová spádová uzavřená hrudní drenáž podle Gottharda Büla. Ve stejné době zavedli tento způsob hrudní drenáže také Playfair a Potain. Hewett poté jako první popsal kontinuální spádovou hrudní drenáž s vodním zámkem. Roku 1895 byla Kellogem popsána spádová podtlaková drenáž a v roce 1898 byla poprvé zavedena Heatonem podtlaková hrudní drenáž s aktivním sáním. Nový materiál u hrudních drénů byl použit až v roce 1920 a jednalo se o červené pryžové hadičky. Plastové drény byly uvedeny na trh v roce 1961 firmou Sherwood Medical (17).

Ošetrovatelství bylo, stejně jako hrudní chirurgie, ovlivněno z velké části válečnými konflikty po celém světě. Potřeba ošetřit vojáky vedla k zamyšlení nejen nad problematikou

hrudních poranění ale také ošetrovatelské péče. Rozvoj ošetrovatelství umožnila během Krymské války Florence Nightingalová, která prosazovala hygienické podmínky, pravidelnou stravu a kontrolu raněných vojáků v polních nemocnicích. Další objevy a události v 19. i 20. století poté umožnily další vývoj ošetrovatelství až do dnešní podoby.

2 CÍL PRÁCE

Poskytnout přehled o vývoji ošetrovatelské péče o pacienty s hrudní drenáží.

Dílčí cíle:

Popsat historický vývoj hrudních drenáží.

Popsat vývoj ošetrovatelské péče o pacienty s hrudní drenáží.

2.1 Výzkumné otázky (formát PICO)

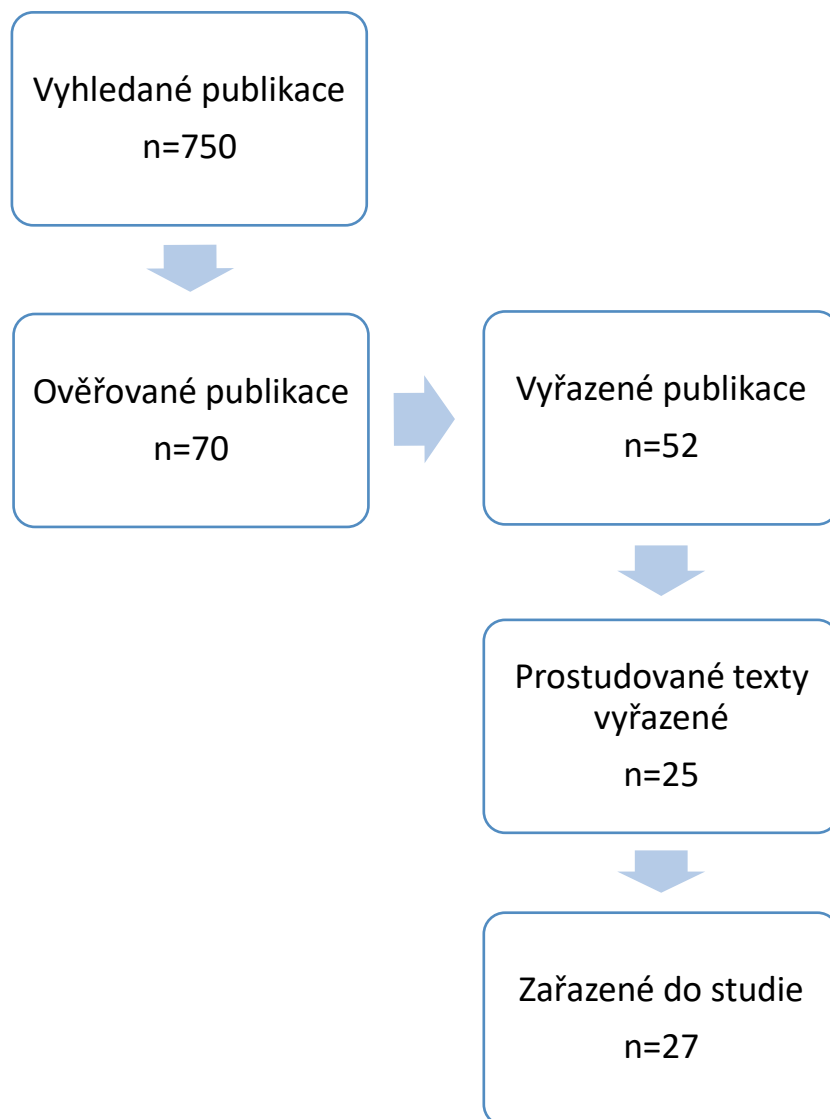
Jak vypadal historický vývoj hrudních drenáží?

Jak se vyvíjela ošetrovatelská péče o nemocné s hrudní drenáží?

3 METODIKA

3.1 Postup rešeršní strategie

Graf 1 - Prisma



Zdroj: vlastní

3.1.1 Klíčová slova

Český jazyk: hrudní drenáž, hrudní drén, ošetrovatelská péče, hrudní chirurgie, pneumotorax,

Anglický jazyk: chest drainage, chest drain, nursing care, thoracic surgery, pneumothorax

3.1.2 Časové období

Zvolily jsme zdroje z jakéhokoliv období, aby naše studie obsahovala informace sahající do období první zmínky použití hrudní drenáže.

3.1.3 Informační zdroje a databáze

Při hledání informací jsme využívaly databáze studijní a vědecké knihovny Plzeňského kraje a knihovny Západočeské univerzity. Čerpaly jsme také informace z elektronických databází PubMed a ScienceDirect a velkou část odborné literatury jsme čerpaly z Bookport.cz. Některé vědecké články a periodika jsme nacházely pomocí Google Scholar.

3.2 Hodnocení relevance vyhledaných vědeckých důkazů

3.2.1 Hodnocení kvality studií

Vyhledávané studie byly hodnocené na základě názvu dané studie, přičemž musely vybrané studie odpovídat klíčovým slovům. Vybrány byly ty studie, které se věnovaly ošetrovatelské péči o pacienty s hrudní drenáží či popisovaly specifika péče o pacienty s jednotlivými drenážními systémy. Byly nalezeny dvě studie. 1 kvalitativní výzkum a 1 review.

3.2.2 Vylučovací a zahrnovací kritéria

Vybrané studie musely splňovat tato kritéria: studie vydané v českém nebo anglickém jazyce a práce věnující se ošetrovatelské péči o pacienty s hrudní drenáží. Vyloučeny byly studie, které tato kritéria nesplňovaly.

4 REVIEW/PŘEHLEDOVÝ TEXT

4.1 Nejstarší období

4.1.1 Vývoj hrudní chirurgie a hrudní drenáže

Úspěšná léčba hrudních onemocnění a poranění byla dlouho znemožňována nedostatečnými znalostmi z anatomie a fyziologie, neschopností účinně bojovat s infekcí a krvácením ztrátami, ale také nedostupností anestezie. Avšak první zmínka o pokusu léčby hrudního empyému se objevuje v díle Hippokrata kolem roku 300 př. n. l., ve kterém se autor zmiňuje o použití rákosové trubičky. O této metodě poté psali také Cappadocie a Alexandrijské školy v 1. – 3. stol. n. l.. (27).

I přes její počátky ve starověku má otevřená hrudní drenáž své uplatnění dodnes. Je využívána v případech empyému či při infekcích mediastina. Ve vzácných případech může být otevřená hrudní drenáž použita trvale. Tato metoda je podmíněna resekci žebra v místě infekce a přesným umístěním jedné nebo více trubic (22).

Historie chirurgie ve starověku je úzce spojena s historií nozokomiálních nákaz. První chirurgické zákroky jsou zmiňovány právě v době starověku, a to přesněji okolo roku 4600 př. n. l. Důležitým milníkem této doby bylo zavedení antiseptických postupů v souvislosti s chirurgickou léčbou. Za účelem udržení čistoty se nástroje opalovaly nad ohněm, krvácení v ráně se zastavovalo přiložením horkého železa. Rány byly pro absorpci výpotků zakrývány cupaninou či lněnými tampony a k převazu bylo nejčastěji používáno lněné plátno. Jako antiseptikum byl používán odvar z vrbových listů, med nebo med. Operační výkony byly i přesto často doprovázeny vznikem infekčních komplikací. Ve středověké medicíně se dále čerpalo z poznatků z dob antiky. Zdravotní péči v této době provozovalo zejména duchovenstvo a chirurgii se věnovali jen lazebníci, holiči nebo kati. Za vrcholného středověku vznikaly první nemocnice, které byly určeny v první řadě pro nemocné, staré a chudé osoby. Velmi nízká úroveň hygieny a poskytované zdravotní péče vedla ke snadnému šíření nákaz (16).

4.1.2 Vývoj ošetřovatelství

Ve starověkém Řecku nastal v období Hippokrata rozkvět věd a umění. Lékařství tak spíše upadalo do pozadí, avšak tento obor našel oporu ve školách na ostrovech Knidos a Kos, kde zrovna v té době Hippokrates dostudoval. Ošetřovatelská péče tak úzce souvisela s Hippokratovo lékařským učením. Hippokrates byl přesvědčený, že v těle působí čtyři základní

tekutiny určující jejich temperament. Pokud tyto tekutiny nejsou v rovnováze, vznikají nemoci. V péči o nemocné se tak využívalo například pouštění žilou, podáváním projímadel nebo dávivých prostředků za účelem odstranění nadbytečného množství tekutiny. Jako projímadlo se používal např. meloun, zelí či ricinus. Mezi močopudná léčiva patřil fenykl, petržel, celer, česnek a cibule. Rulík, mandragora nebo šťáva z makovic sloužily jako uspávací látky. Zaschlá šťáva z makovic neboli opium byla dokonce považována za nejsilnější lék, který však v případě předávkování mohl způsobit až smrt. Hippokrates mimo jiné doporučoval dostatek pohybu nejen jako prevenci před vznikem nemocí, ale také jako léčebnou metodu. Učil, že tělesná aktivita vede ke zklidnění mysli. Další metodou péče o nemocné byly teplé zábaly vyvolávající pocení, které se připravovaly z ječné mouky s vínem a olejem. Neexistují prameny, které by poukazovaly na ošetřovatelky. Ženy z této doby mohly sloužit pouze jako porodní báby (7).

Rozvoj ošetřovatelské péče byl ovlivněn válkami, které představovaly zvýšenou potřebu péče a lékařského ošetření. Během ošetřování raněných vojáků vznikala spousta ošetřovatelských tradic. Již ve starověkém Římě se stavěly lazarety, ve kterých se pečovalo o zraněné a nemocné vojáky, avšak až do Krymské války zemřelo více vojáků spíše kvůli hygienickým podmínkám, než důsledkem válečného poranění. V raném středověku přispěly do vývoje ošetřovatelské péče vytvářením organizovaných vojenských ošetřovatelských řádů pečujících o vojáky křížácké války. Mezi ty nejznámější řády patřili rytíři sv. Lazara a Maltézští rytíři (12)

4.2 19. století

4.2.1 Vývoj hrudní chirurgie a hrudní drenáže

První resekční výkony v hrudní chirurgii nebyly na konci 19. století vyvolány potřebou léčby zhoubných nádorů, nýbrž jinými v té době častějšími nemocemi jako například tuberkulóza, bronchiektázie, empyém nebo plicní absces. Hrudní chirurgové čelili problémům týkajících se především celkové anestezie a ventilace pacienta, a tak končily pokusy o resekci větších částí plicní tkáně často neúspěchem. Další problém představovala metodika uzavěru cévní a bronchiální stopky nebo obliterace dutiny po odstranění plíce. V této předantibiotické době byl navíc po resekčních výkonech velmi častý výskyt infekčních komplikací (27).

Až koncem 19. století nastal opravdový rozvoj hrudní chirurgie, kdy bylo nutné definitivně vyřešit problematiku hrudní drenáže. První, kdo zavedl uzavřenou drenáž pacienta s empyémem, byl nejspíš v roce 1873 anglický lékař George Playfair. V květnu 1875 provedl německý internista Gotthard Bülau drenáž u tesaře s parapneumonickým empyémem a využil uzavřený systém s vodním zámkem používající se dodnes. O 40 let později byl tento postup zaveden do běžné klinické praxe. I přesto ale znamenal pokrok v terapii empyémů a ukázal správný způsob managementu pneumotoraxu (27). Poranění hrudníku zůstávalo obávaným zraněním. V krymské válce byla v důsledku poranění hrudníku 80% úmrtnost vojáků. V americké občanské válce byla úmrtnost již nižší a to kolem 60%. Ve francouzsko-pruské válce byla úmrtnost na německé straně v důsledku hrudního poranění již pouze 57% (14).

4.2.2 Bülauova drenáž

Hrudní drenáž podle Gottharda Bülaua je prototypem pasivní drenáže. Za pomoci této metody je vzduch a tekutina z pleurálního prostoru vypuzována při zvýšeném intrapleurálním tlaku v expiriu do drenážního systému. Pro zamezení návratu obsahu drénu do pleurálního prostoru prochází drén přes vodní zámek. Tento vodní zámek tvoří láhev, která je navenek otevřená a konec drénu vedoucí od pacienta je ponořen 2-3 cm pod úroveň hladiny tekutiny nacházející se v láhvi. Jedná se o sterilní vodu nebo roztok dezinfekční látky. Přetlak v pleurálním prostoru převyší odpor vodního zámku a způsobí únik vzduchu do láhve a poté z láhve ven, přičemž tekutina z pleurální dutiny odtéká do drenážní láhve. Při nádechu dojde pouze k nasávání sterilní tekutiny z láhve do drénu, do pleurálního prostoru tak nedochází k proniknutí kontaminovaného vzduchu z okolí. Je také nutné, aby byla drenážní láhev

umístěna pod úroveň lůžka nemocného, aby docházelo k zapojení gravitace. V případě, že je drenážní láhev zvednuta nad úroveň lůžka, může dojít k nasátí tekutiny z láhve zpět do pleurálního prostoru. Bülaouva drenáž je brána jako základní drenážní systém užívaný po pneumonektomii, kdy je nevhodné použití aktivního hrudního sání. Avšak lze jej využít v případech nekomplikovaných pneumotoraxů nebo jednoduchých plicních resekcí. Hlavním rizikem tohoto drenážního systému je to, že hromadící se tekutina vytékající z pleurální dutiny do drenážní láhve zvyšuje hloubku ponoření přívodné hadice drénu, přičemž narůstá odpor vodního zámku. V tomto případě hrozí, že drenáž přestane být účinná. Tento problém lze vyřešit vložením druhé láhve před láhev s vodním zámkem, která funguje pouze jako sběrná láhev (25).

4.2.3 Ošetřovatelská péče o pacienty s Bülaovou drenáží

Bülaouva drenáž je jednoduchá a je snadné jí pochopit. Při manipulaci s ní je malá pravděpodobnost chyby. Tento systém lze jednoduše přenést v tašce. Pacienta je ale nutné poučit, aby nedával láhev nad úroveň hrudníku nebo nevyžil její obsah. Výhodou je také dobře viditelný únik vzduchu. Podle pohybu sloupce tekutiny v odvodné trubici jsou navíc dobře vizualizovatelné změny tlaků v pleurálním prostoru. Avšak jako spádová drenáž při větším podtlaku v pleurálním prostoru nedovede derivovat patologický obsah a může dojít k nasátí tekutiny z drenážní láhve zpět do hrudníku. Při ošetřování nemocného s hrudní spádovou drenáží dle Bülaua bychom měli dávat pozor na hloubku odvodné trubice, polohu odvodné láhve a na množství obsahu v odvodné láhvi. Při péči o drenážní láhev jednou denně odečítáme množství sekretu, popisujeme jeho charakter a vše zapisujeme do dokumentace nemocného. Dále pravidelně vyměňujeme drenážní láhev a naplňujeme ji dezinfekčním roztokem tak, aby byl konec odvodné hadice pod hladinou. Zároveň kontrolujeme dostatečné utažení uzávěru drenážní láhve (17).

4.2.4 Vývoj ošetřovatelství

Ve vývoji ošetřovatelství můžeme péči o nemocné rozdělit do tří základních linií. První je laická péče, kterou si poskytovali nemocní sami nebo navzájem na základě tradic. Druhou je charitativní péče, kterou poskytovali obvykle církevní řády v charitativních domech a byla chápána jako morální pomoc trpící osobě. Třetí linií je organizovaná léčebná péče, jejíž počátky spadají až do konce 19. století a je spojena s hrůzami válek a rozvojem medicíny. Ošetřovatelství, jak ho známe v dnešní době vzniklo až vlivem krymské války (12).

Krymský konflikt v polovině 19. století měl velký vliv na vývoj ošetrovatelství, jehož v té době nejvlivnějšími průkopníky byli Nikolaj Ivanovič Pirogov a Florence Nightingalová. Před zapojením Florence do ošetřování raněných byla v Krymské válce situace zoufalá. Polní nemocnice byly přeplněné, zblešené, ranění leželi na zemi a hygienické podmínky neexistovaly a ani strava nebyla dostatečně zajištěna. Ranění vojáci umírali spíše na nákazy z nemocnic a lazaretů, než na následky zranění. Florence Nightingalová zavedla prádelny a hygienická zařízení pro raněné, pravidelnou stravu včetně dietních jídel, přísné hygienické podmínky a také celodenní kontroly raněných. Díky jejímu působení klesla úmrtnost vojáků až o 50 %. Díky tomuto výsledku došlo k pozvednutí ošetrovatelství na profesionální úroveň. Zakladatel válečné chirurgie Nikolaj Ivanovič Pirogov se rovněž snažil v krymské válce prosazovat zásady hygieny. Účastnil se několika dalších válečných konfliktů, během kterých prohluboval chirurgické dovednosti. Zvyšoval povědomí o amputacích a prosazoval používání anestezie. Dalším velkým pokrokem v ošetrovatelství bylo založení továrny na spřádání bavlny Ludwigem von Hartmannem roku 1812 umožňující používání sterilních obvazů a dodržování asepse (18).

4.2.5 Události a objevy, které ovlivnily péči o pacienty s hrudní drenáží.

Aplikace pryžových hadiček a vynález injekční stříkačky a jehly v polovině 19. století byly zdánlivě malé, ale extrémně důležité faktory ve vývoji hrudní chirurgie (14). Ve druhé polovině 19. století se začaly používat první gumové rukavice. Tento objev, který můžeme připsat americkému chirurgovi Williamovi Stewartovi Halstedovi, znamenal významný průlom v oblasti aseptických postupů. V 19. století se také začal používat první skutečně účinný dezinfekční prostředek, kterým byla kyselina karbolová, která měla ale nežádoucí účinky. Později ji proto nahradily jiné antiseptické a méně jedovaté prostředky jako například jod nebo sublimát. Později byl kladen důraz na čistotu a sterilitu všeho, co přichází do kontaktu s ránou. V Paříži v roce 1886 byl předveden autokláv, ve kterém lze dezinfikovat nástroje a obvazový materiál a o pár let později byly nástroje sterilizovány pomocí suché sterilizace. V roce 1895 objevil Vilhelm Conrad Röntgen paprsky X. Tento objev byl publikován v roce 1896 a zásadně ovlivnil lékařskou diagnostiku (15). Scipione RivaRocci popsal v Turíně v roce 1896 metodu měření krevního tlaku. Tento jednoduchý přístroj pojmenoval sfygmomanometr a později ho zdokonalil ruský vojenský lékař Sergejevič Korotkov použitím společně se stetoskopem. V roce 1880 byl pražským fyziologem a patologem Saumelem Sigfriedem přístroj na měření tlaku vybaven rtuťovým sloupcem (11)

4.3 20. století

4.3.1 Vývoj hrudní chirurgie a hrudní drenáže

Vývoj léčebných postupů pro hrudní poranění byl z velké části ovlivněn válečnými zkušenostmi. Úmrtnost na penetrující hrudní poranění se v průběhu 20. století oproti století předešlému výrazně změnila. Data jsou variabilní, ale trend zřejmý. Před začátkem první světové války úmrtnost přesahovala 50 %. Na počátku druhé světové války už se úmrtnost pohybovala okolo 25 % a během války klesla až na 10 %. Během balkánské války se tato úmrtnost pohybovala kolem 2 % (14).

Ferdinand Sauerbruch a Johann von Mikulicz se v roce 1904 pokoušeli vyřešit problém s otevřeným pneumotoraxem během resekce jícnu. Tento problém vyřešili pomocí tzv. „komory s podtlakem“, ve které se nacházel operační tým a tělo pacienta, přičemž hlava pacienta byla mimo komoru. Plíce tak byly díky podtlaku stále rozepnuty a pacient přitom mohl dýchat vzduch z atmosféry. Opačný princip byl představen v roce 1907, kdy hlava pacienta byla v komoře s přetlakem. V roce 1909 byla poprvé využita metoda endotracheální pozitivní tlakové ventilace, díky které byl vyřešen problém otevřeného pneumotoraxu při chirurgickém zákroku. Tato metoda se stala ještě účinnější pomocí nafukovacího balonku v roce 1928. Tato snaha o vyřešení ventilace během hrudních operací je považována za první mezník pro vývoj chirurgie hrudníku. Jako druhý milník v historii hrudní chirurgie můžeme považovat provedení lobektomie Haroldem Brunnem v roce 1918. Do té doby byla lobektomie prováděna s mortalitou až 43 %. Brunn poté publikoval soubor šesti pacientů s mortalitou 20 %. Jako jeden z prvních také prováděl hrudní drenáž pomocí zavřeného gumového katétru, který byl ke kůži fixován korkovým terčíkem. V pooperačním období byl vždy po dvou hodinách pomocí žanetovy stříkačky vytvořen podtlak. Třetím mezníkem ve vývoji hrudní chirurgie můžeme považovat první úspěšnou pneumonektomii v roce 1930 provedenou Rudolfem Nissenem. Původně mělo být provedeno odstranění pouze levého horního laloku plic, avšak vzhledem k pokročilosti nádoru bylo nutné odstranit celou plíci. Pacient žil ještě 30 let poté a přežil svého operátora. I přesto, že dalších 19 pacientů po pneumonektomii zemřelo krátce po operaci, lze první úspěšnou pneumonektomii provedenou Nissenem považovat za zlomový okamžik historie hrudní chirurgie. Je také nutné zmínit první transplantaci plic, která byla provedena v roce 1963 Jamesem Hardy v St. Louis. Na konci 20. století byla zavedena miniinvazivní technika a videotorakoskopie, čímž došlo k velikému pokroku v oblasti hrudní chirurgie (20).

V roce 1910 Robinson přidal k hrudní drenáži sání, které bylo zajištěno pomocí vakuové vzduchové pumpy. Později Lilienthal popsal jednodušší metodu zahrnující použití páru láhví. Následné změny se vyvinuly v důsledku používání nových materiálů a technologií. Během 2. světové války se zjistilo, že nejlepší léčba traumatu hrudníku vyžaduje sací systém hrudní drenáže. V roce 1952 popsal Howe třílahvový drenážní systém, který se později osvědčil. Toto uspořádání slouží jako základ pro téměř všechny dnes používané drenážní systémy. Na počátku 70. let 20. století došlo k rostoucí rozmanitosti metod hrudních drenáží. Existovaly asi čtyři desítky druhů drenážních systémů od originálního jednolahvového vodního zámku až po plastový systém, který byl uveden na trh v roce 1968. Nemocnice nevěděly, které drenážní systémy zajistit, aby vyhovovaly potřebám zaměstnanců a tím se komplikovala péče o pacienty s hrudní drenáží a přispěla tak ke zvýšení nemocnosti a nákladů nemocnic. Podle průzkumu z roku 1974 většina z více než 300 hrudních chirurgů upřednostnila systém více láhví, avšak 28 % stále preferovalo jednolahvový spádový systém (22).

4.3.2 Hrudní drenáž s aktivním sáním

Hrudní drenáž s aktivním sáním je nutná v případě zajištění kompletní reexpanze plíce. Podtlak je v tomto případě zajištěn pomocí mechanického zařízení. Podle uspořádání se aktivní hrudní drenáž dělí na dvoulahvový a třílahvový systém. Dvoulahvový systém je složen ze dvou skleněných láhví. První láhev, která slouží ke sběru pleurálního obsahu, je napojena na drén vedoucí od pacienta. Druhá láhev je určena pro regulaci podtlaku. Při hromadění tekutiny v první láhvi hrozí zvýšení odporu a rezistence pro drenáž, proto je v některých případech přidána další tzv. pojistná láhev mezi dvě láhve, která slouží jako vodní zámek. Po přidání této láhve tak vzniká třílahvový drenážní systém s aktivním sáním (20).

Ošetřovatelská péče o pacienty s aktivním hrudním sáním

Výhodou třílahvového systému s aktivním sáním je, že víme přesnou hodnotu snadno regulovatelného podtlaku vytvářeného v pleurální dutině. Další výhodou je sběrná láhev, ve které se hromadí pouze sekret odsátý z pleurální dutiny, přičemž množství sekretu nemá vliv na úroveň podtlaku v drenážním systému. Avšak osoby obsluhující tento typ hrudní drenáže musí pochopit principy jeho fungování a naučit se s ním pracovat, protože může docházet k více chybám než u spádové drenáže podle Bülaua. Slabinou v původní podobě bylo navíc těsnění uzávěrů láhví také nutnost kontroly více vstupů, u kterých trubice musely být pod hladinou. V původní podobě navíc tato hrudní drenáž nebyla přenosná a pacient byl upoután na lůžko. Při vypnutí aktivního sání se ze systému stává systém uzavřený

a pacientovi hrozí vznik tenzního pneumotoraxu a retence sekretu v pleurální dutině. Z tohoto důvodu vždy při vypnutí aktivního sání odpojujeme i přívodnou hadici sání ke třetí láhvi, čímž se z aktivního sání stává spádová drenáž. Dále je nutné hlídat hladiny tekutiny ve druhé a třetí láhvi. Při práci s tímto typem musíme znát způsob regulace a přenášení podtlaku. Pro zvýšení podtlaku při sání je nutné zvýšit hladinu tekutiny ve třetí láhvi a výkon aktivního sání. Přívodné a odvodné hadice ke třetí láhvi se nesmí zaplavit a pod vodou může být pouze atmosférický tlak (17).

4.3.3 Balancovaná drenáž

Balancovaná drenáž je zvláštním typem pasivní drenáže, který se uplatňuje zejména u nemocných po pneumonektomii a byl poprvé publikován v roce 1964 Laforetem a Boydem. Tento systém pomáhá udržet tlakové poměry v pohrudniční dutině v relativně fyziologickém rozmezí. Systém se skládá ze tří nádob. První nádoba slouží jako sběrná, druhá je vodní zámek a třetí má funkci regulace podtlaku podobně jako u aktivního systému sání. V momentu, kdy podtlak v pleurálním prostoru překročí nastavenou hodnotu, dochází k nasátí vzduchu z okolí do systému a následnému zvýšení tlaku v pleurálním prostoru a úpravě postavení mediastina. K nevýhodám balancované hrudní drenáže patří riziko zavlečení infekce do drenážního systému a pleurálního prostoru, avšak použitím filtrů na vstupu lze riziko snížit. Tato metoda bývá kvůli sníženému riziku postpneumonektomického plicního edému oblíbená, i přesto ale převažuje použití Bülaovy drenáže (25).

4.3.4 Heimlichova chlopeň

V roce 1965 americký hrudní chirurg představil svůj vynález tzv. Heimlichovu flutterovou chlopeň. Jednalo se o jednocestné přenosné zařízení navrženo pro použití jako drenážní procedura, zabraňující nutnosti intrapleurálního sání po torakotomii. Heimlichova chlopeň se brzy stala velmi populární v ambulantní péči i při urgentní léčbě pneumotoraxu na bojových frontách. Jde o jednocestný ventil, který zabraňuje vniknutí odsávaného vzduchu zpět do pleurální dutiny. Ventil je vyroben z plastového pouzdra s gumovou manžetou uvnitř. Ventil má dvě trysky, vstupní tryska umožňuje průchod vzduchu ve ventilu přes k němu připojenou drenážní hadici, a výstupní trysku, která umožňuje průchod vzduchu do okolí nebo sběrného sáčku během výdechu. Pryžová manžeta je připevněna ke vstupní trysce tak, aby se během nádechu uzavřela a zabránila nasání vzduchu přes ventil do pleurální dutiny. To je umožněno tím, že volný konec pryžové manžety je stlačen, takže obě strany zůstávají ve vzájemném kontaktu. Během výdechu vzduch prochází vstupní tryskou v pryžové

manžetě, která se otevře a umožní vzduchu uniknout ven. Tímto způsobem lze bezpečně evakuovat pneumotorax nebo také tekutinu (21).

4.3.5 Pleurovenozní shunt

V roce 1975 Poolock publikoval použití tzv. pleurovenozního shuntu (PVS) k drenáži výpotku do horní duté žíly. V dnešní době bývají nejčastějšími indikacemi k jeho použití hydrotorax jaterní etiologie, nefrotický syndrom či chylotorax. Techniku zavedení pleurovenozního shuntu vypracoval v roce 1990 Weaver. Mezi 6. – 8. mezižebřím v přední axilární čáře je provedena incize. Po provedené subkutánní disekci je pleurovenozní shunt naplněn fyziologickým roztokem a poté je vložen do frenikokostálního sinu. Průchodnost PVS se hodnotí kompresí. V průběhu žíly je provedena další incize. Tato žilní část se vloží do podkožního tunelu a poté je napojena na drénující žílu. Tato metoda je vhodná v léčbě nemaligních výpotků (24).

4.3.6 Pleuroperitoneální zkrat

V roce 1979 v Denver Biomedical Colorado v USA byla zavedena metoda léčby refrakterního pleurálního výpotku ručním pumpováním pleurální tekutiny do peritoneální dutiny. Jedná se o relativně neinvazivní metodu, které se říká Denverský pleuroperitoneální zkrat. Tuto metodu lze vysvětlit jako komoru s jednosměrnou chlopní uloženou mezi fenestrovanými pleurálními a peritoneálními katétry. Komora je uložena subkutánně a umožňuje vnějším tlakem pohyb tekutiny. Přibližně 1,5 ml tekutiny je z pohrudniční dutiny transportováno každou kompresí do peritoneální dutiny. K indikacím pro použití Denverského zkratu patří hlavně maligní pleurální výpotek a chylotorax (23, 24).

4.3.7 Vývoj ošetřovatelství

System v nemocnicích ve 20. století byl podobný tomu dnešnímu. Vedoucí lékař, měl na starost celé oddělení, vrchní sestra vedla celý ošetřovatelský tým na oddělení, na jednotlivých stanicích potom staniční sestra. Jako dnes méně kvalifikované sanitární pracovníce vykonávaly méně odbornou činnost „elévky“. Ty se staraly např. o stlaní lůžka, úklid stolků, hygienu nemocných a údržbu podložních mís nebo močových láhví. Diplomované sestry měly na starost odborné činnosti jako podávání léků, příprava pacientů na vyšetření, asistence při převazech, aplikace injekcí apod. Pokud bylo potřeba, diplomované sestry se podílely spolu s elévkami na již zmíněných méně odborných činnostech. Na oddělení byl po ruce také zřízenec, který odvážel pacienta na vyšetření, zemřelé do márnice nebo pomáhal sestrám s polohováním nemocných. Nemocnice 20. století byly vybaveny skromně. Pokoje

byly velké někdy až pro 10 osob, při nedostatku lůžek bylo přistaveno náhradní lůžko. Přeplněné pokoje tak ztěžovali sestřím práci a klid nemocných byl také omezen. Lůžka i matrace byly často proleželé a musely se často větrat. Počet toalet na oddělení neodpovídal počtu nemocných, nacházela se tam pouze jedna vana, která se musela po každém použití důkladně umýt a dezinfikovat. Během 2. světové války a ještě několik let po ní, byl nedostatek materiálu a pomůcek. Tyto podmínky vedly k tomu, že vše rozbité a nefunkční se opravovalo, pralo a dezinfikovalo tak, aby bylo možné jej znovu použít. Obvazový materiál, který nebyl znečištěn hnisem nebo krví, se pral, žehlil a poté byl znovu využit. Jako dezinfekční prostředek byl nejvíce používán lyzol nebo chloramin. Infuzní sety byly po použití propláchnuty studenou vodou, osušeny, uloženy do hliníkových kazet a nakonec poslány ke sterilizaci. Na odděleních bylo velice dbáno na každodenní důkladnou hygienickou péči. Lůžko muselo být vždy upravené a čisté, noční stolky uklizeny a umyty a nesoběstační pacienti nakrmeni. Náročnější výkony prováděly v 60. letech ještě lékaři a odběry krve měla na starost staniční sestra. Sestry musely umět základní vyšetření moči, testovací proužky se v té době ještě nepoužívaly. Byly zodpovědné za dostatečnou přípravu pacienta k operaci. Po válce se nově začal používat penicilin, který musel být podaný ve stanovenou dobu a v určitém množství. Ještě v 50 letech se prováděly výkony, které už dnešní sestry nepamatují, jako třeba přikládání pijavic. Spoustu času sestřím zabrala dezinfekce a sterilizace skleněných injekčních stříkaček a jehel. K cévkování se používaly skleněné močové katétry, u mužů byly gumové. Na nočních službách sestry připravovaly obvazový materiál, ručně zhotovovaly vatové štětíčky či mulové tampony. Gumové rukavice byly po použití dezinfikovány, prány, sušeny a zasypány zásypem. Podle potřeby byly rukavice zalepeny nebo sešity (5).

4.3.8 Události a objevy, které ovlivnily péči o pacienty s hrudní drenáží.

Zásadním pokrokem v medicíně byl popis krevních skupin roku 1901 vídeňským vědcem Ladsteinerem, který tak umožnil bezpečné podávání krevních transfuzí (10). Roku 1902 se k zavedení RTG snímků přidává vyšetření EKG, které nyní patří mezi základní vyšetřovací metody. Díky Wallerovi a později také Einthovenovi postupně dochází ke zdokonalení této metody až do dnešní podoby. Další pokrok přinesla trvalá monitorace základních životních funkcí pomocí monitoru (11). Snaha o využití sešívacího stroje v chirurgii na počátku 20. století vedla k použití prvního stapleru, který byl popsán v roce 1908 maďarským chirurgem Humerem Hultem a německým lékařem Victorem Fischerem. Nejdříve byl stapler využíván v břišní chirurgii a postupně byl zdokonalován (20). V roce 1905 Karl Fluffe rozlišil chirurgickou a hygienickou dezinfekci rukou a dezinfekční procedury se postupem

času staly díky znalostem a zkušenostem z praxe samozřejmostí. V roce 1928 objevil Alexander Fleming penicilin, který byl nejdříve podáván v podobě „šťávy z plísně“. Jako čistý penicilin byl později během druhé světové války podáván častěji (6)

4.4 Současnost

4.4.1 Vývoj hrudní chirurgie a hrudní drenáže

Hrudní chirurgie v současnosti zažívá výrazný nárůst miniinvazivních technik. Provádí se stále více videoasistovaných torakoskopických (VATS) lobektomií i roboticky asistovaných torakoskopických (RATS) lobektomií. VATS a RATS lobektomie jsou v současné době standardem léčby v časných stádiích karcinomu plic, protože jsou bezpečné a zároveň onkologický radikální. Současná chirurgie hrudníku směřuje dvěma směry, a to minimalistickým a maximalistickým. Minimalistický směr lze vysvětlit jako rychlý rozvoj hrudní chirurgie s minimálně invazivními metodami (MITS). Maximalistický směr je charakteristický velkou radikalitou výkonů s rozsáhlými resekcemi velkých obtížně operovatelných nádorů. Z důvodu rychlého pokroku v jiných oborech medicíny bylo zapotřebí sestavit multidisciplinární týmy, které se skládají z rentgenologů, patologů, pneumologů, onkologů, gastroenterologů, fyzioterapeutů a dalších odborníků specializovaných na hrudní problematiku (3, 4).

4.4.2 Krabicový drenážní systém

Jsou to komerčně vyráběné vícekomorové drenážní sety, které v současnosti prakticky nahrazují systémy lahvové. V tomto případě jsou jednotlivé komory součástí plastové drenážní soupravy, a to obvykle tříkomorové nebo dvoukomorové. Někdy může být tento systém „suchý“, kdy není třeba dolévat vodu jako vodní zámek ani pro regulaci podtlaku (17).

Výhodou těchto jednorázových krabicových drenážních systémů je stojan na sací komory, závěsné háčky, hadice v dostatečných délkách a vysoká kvalita vodního zámku. Systémy se jednoduše plní roztokem, lze je využít jak na aktivní sání, tak i na samospád. Dále mají tvar umožňující pohodlné zavěšení na lůžko nemocného. Jejich dvojité balení umožňuje aseptické otevření na operačním sále. Jejich doba využití se pohybuje od 5-7 dnů a v případě tříkomorového drenážního systému lze vyměnit sběrnou komoru, která má kapacitu 2,5 l (19).

4.4.3 Přenosné osobní pumpy

Nejpokročilejší systém v současnosti představují přenosné osobní pumpy fungující na stejném principu jako systémy se zdrojem sání, manometrem a sběrnou nádobou. Tyto systémy díky bateriím umožňují plnou mobilitu a jejich funkčnost je hlídána jednoduchým počítačem, který dokáže analyzovat provoz systému a v případě problému je na něj schopen uživatele upozornit. Mezi další výhody patří integrovaný průtokoměr umožňující kvantifikovat vzduchový únik včetně ukládání historie a možnosti grafického zobrazení. Všechny informace pak lze přenést do PC. Jejich dosažitelný podtlak a vzduchový průtok je do určité míry limitován, avšak pro naprostou většinu pacientů po hrudní operaci je tento systém dostačující.

4.4.4 Vývoj ošetřovatelství

Ošetřovatelství si za posledních 150 let prošlo výraznými změnami. Vždy bylo spojováno s rolí ženy a charitativní péčí poskytovanou řádovými sestrami. Úloha ošetřovatelky/sestry se změnila od pomocnice lékaře, přes asistentku až k samostatné profesi, která má zodpovědnost a jasně definované kompetence. Současné ošetřovatelství se věnuje nejen nemoci ale také prevenci jejího vzniku. Obor ošetřovatelství je nyní vědní disciplínou, jehož součástí je výzkum. Dochází také k neustálému zvyšování kvality péče (12).

Zdravotnictví následkem virové pandemie Covid-19 čelilo v USA v posledních letech nedostatkům materiálu. Největší nedostatek se týkal hypodermických jehel, proplachovacích stříkaček, zkumavek pro odběr krve, rukavic, intravenózních roztoků, různých přípravků pro péči o rány, nádob na ostré předměty a katetrů. Tento problém souvisel přímo s pandemií nebo byl způsoben lockdowny v Číně. Problém s nedostatkem zdravotnického materiálu řešily i jiné země po celém světě včetně České republiky (1, 2).

4.4.5 Ošetřovatelská péče o pacienty s hrudní drenáží v současnosti

Práce sestry při zavádění hrudního drénu

Před výkonem připraví sestra pacienta na výkon tím, že zajistí dostatečnou informovanost, která vede ke zklidnění pacienta a zmírnění strachu. Sestra s pacientem komunikuje srozumitelně a přizpůsobí komunikaci tak, aby pacient chápal její obsah. Informace vždy musí odpovídat kompetencím sestry. Před zaváděním hrudního drénu sestra zajistí laboratorní a jiná vyšetření dle ordinace lékaře. Dále připraví pomůcky potřebné k zákroku. Mezi tyto pomůcky patří sterilní rukavice, plášť, dezinfekční roztok a anestetikum k místnímu umrtvení. Sestra sestaví hrudní drenážní systém a naplní ho dezinfekčním roztokem a na

sterilní stolek připraví nástroje a pomůcky potřebné k výkonu. Během zavádění hrudního drénu sestra pomáhá s polohováním pacienta a asistuje lékaři provádějícímu zákrok. Po zavedení hrudního drénu sestra spolu s lékařem napojí drén na drenážní systém a provede kontrolu funkčnosti hrudní drenáže. Dále zakryje místo vstupu drénu sterilním krytím a zalepí náplastí. Po každém zavedení hrudního drénu zajistí kontrolní rentgen plic, který slouží k ověření správné polohy hrudního drénu v pleurálním prostoru. Důležitá je také dostatečná edukace pacienta o manipulaci s drenážním systémem a správné poloze (8).

Práce sestry v péči o pacienty s hrudní drenáží

Sestra pravidelně měří hodnoty vitálních funkcí pacienta a kontroluje krytí v okolí vstupu hrudního drénu. Při porušení či prosáknutí krytí jej vymění, přičemž stále dbá na sterilitu. Dále posuzuje úroveň bolesti a podává pacientovi analgetika dle ordinace ošetřujícího lékaře. Udržuje průchodnost drenážního systému, kontroluje těsnost všech spojů nebo případné zalomení drenážních hadic. Sleduje kolísání hladiny tekutiny a tvorbu bublin v drenážním systému. Hodnotí množství tekutiny a vzhled, následně vše zapisuje do dokumentace pacienta. Dle ordinací lékaře provádí odběry vzorku z hrudního drénu, klampuje hrudní drén a zajišťuje kontrolní vyšetření pacienta (13).

Práce sestry při vytažení hrudního drénu

Před vytažením hrudního drénu podá sestra pacientovi analgetika v případě, že je má pacient naordinovány lékařem. Připraví pomůcky, informuje pacienta o výkonu. Dále pomůže zaujmout vhodnou polohu a pod pacienta vloží savou podložku. Sestra ve spolupráci s lékařem odstraní krytí v místě vstupu drénu do hrudníku a provede dezinfekci okolí. Než lékař odstraní stehy a vytáhne drén z hrudníku, sestra připraví vzduchotěsné krytí. Po vytažení drénu, ihned přiloží krytí tak, aby zakrývalo otvor po hrudním drénu. V případě potřeby odebere vzorek výpotku a zajistí transport do laboratoře. Po vytažení drénu sestra sleduje stav pacienta a kontroluje krytí, zda neprosakuje výpotek nebo se krytí neuvolnilo. Nakonec provede zápis do dokumentace pacienta (13).

Dechová rehabilitace

Dechová rehabilitace je zaměřena především na včasnou vertikalizaci pacienta a vhodné dechové cvičení za účelem zlepšení dýchání, zvýšení plicní kapacity a nácvik vykašlávání. Využívají se hlavně ta dechová cvičení, která posilují bránici a dolní postranní hrudní svaly. Mezi nejčastější techniky dechové rehabilitace patří například technika silového výdechu (huffing) nebo masírování hrudní stěny pomocí míčku (míčkování). K dechové rehabilitaci lze také použít některé pomůcky, kterými jsou acapella nebo triflo. Všeobecná sestra se podílí na dechové rehabilitaci a spolupracuje s fyzioterapeutem (9).

5 VÝSLEDKY

Výsledky studie rozdílů v ošetrovatelské péči u pacientů s aktivním a pasivním hrudním sáním	
Autor	Eliška Chlebúchová
Název práce	Rozdíly v ošetrovatelské péči u pacientů s aktivním a pasivním hrudním sáním
Rok vydání	2014/2015
Cíl studie	Cílem je zjistit zásady a rozdíly v ošetrovatelské péči u pacientů s aktivním a pasivním hrudním sáním
Klíčová slova	Aktivní hrudní sání, pasivní hrudní sání, ošetrovatelská péče, pacient, sestra.
Použitá metodologie výzkumu	Kvalitativní výzkum
Hlavní zjištění, výsledky	Bylo zjištěno, že rozdíly se týkají obsluhy a nastavení vodního zámku a možnosti pohybu pacienta.

Cílem kvalitativního výzkumu Elišky Chlebúchové bylo zjistit zásady a rozdíly ošetrovatelské péče o pacienty s aktivním a pasivním hrudním sáním. Dalším cílem bylo zjistit

teoretické znalosti a praktické dovednosti sester poskytujících ošetrovatelskou péči pacientům s hrudním sáním. Pro získání dat byl uplatněn polostrukturovaný rozhovor a pozorování jako doplňující metoda. Výzkum probíhal na odděleních, na kterých se vyskytovali pacienti s hrudním sáním.

Bylo zjištěno, sestry znají zásady péče o pacienty s aktivním i pasivním hrudním sáním. Sestry v rozhovoru uvedly, jaké jsou rozdíly v péči o pacienty s aktivním a pasivním hrudním sáním. Sestry se shodly, že péče o pacienty s aktivním hrudním sáním je těžší a složitější. Tyto sestry také uvádějí rozdíly v manipulaci s hrudním sáním. Pacienti s aktivním hrudním sáním, které je napojeno na odsávačku, jsou více omezeni v pohybu než pacienti s pasivním hrudním sáním. Avšak pacienti s aktivním hrudním sáním, u kterých byl použit moderní digitální systém Medela Topaz, jsou v pohybu omezeni minimálně. Bylo zjištěno, že sestry nebyly dostatečně seznámeny s obsluhou moderního digitálního systému Medela Topaz.

Výsledky práce Hrudní drenážní systémy a komplikace s drenáží spojené

Autor	T. Bohanes, M. Szkorupa
Název práce	Hrudní drenážní systémy a komplikace s drenáží spojené.
Rok vydání	2012
Cíl studie	Cílem práce bylo vysvětlit rozdělení a principy jednotlivých systémů hrudního sání. Dalším cílem práce je popsat komplikace, které jsou s hrudní drenáží spojené.
Klíčová slova	Hrudní drenáž, hrudní drén, pneumothorax, hrudní sání, protražovaný vzduchový únik, plicní edém, reexpanzní plicní edém, podtlakový plicní edém.
Použitá metodologie výzkumu	Review
Hlavní zjištění, výsledky	Bylo zjištěno, že volba vhodného drenážního systému vede k úspěšnosti hrudní drenáže a k minimalizaci vzniku komplikací spojených se zavedeným hrudním drénem. Byly popsány drenážní systémy a komplikace, které se mohou vyskytnout.

Cílem vědecké práce autorů T. Bohanesa a M. Szkorupy s názvem „Hrudní drenážní systémy a komplikace s drenáží spojené“ bylo vysvětlit rozdělení a principy jednotlivých systémů hrudního sání a popsat komplikace, které jsou s hrudní drenáží spojené.

Práce vysvětluje jednotlivé drenážní systémy a jejich princip. Dále autoři Tomas Bohanes a Marek Szkorupa popisují, jaké jsou možné komplikace v souvislosti se zavedeným hrudním drénem. Tato práce byla určena k postgraduálnímu vzdělávání lékařů.

DISKUZE

Cílem naší práce bylo poskytnout přehled o vývoji ošetrovatelské péče o pacienty s hrudní drenáží. Jako dílčí cíle jsme stanovily popsat historický vývoj hrudních drenáží a ošetrovatelské péče o pacienty s hrudní drenáží.

Starší literární zdroje, ze kterých bychom mohly čerpat, se věnují historickému vývoji hrudní chirurgie a hrudní drenáže, nikoliv ošetrovatelské péči o pacienty s hrudní drenáží. Zjistily jsme, že některé odborné výkony, které dnes běžně vykonávají sestry, ještě ve 20. století vykonávali lékaři. Ošetrovatelská péče o pacienty s hrudní drenáží je popisována pouze v novější odborné literatuře. Abychom si mohli představit, jak vypadala ošetrovatelská péče o pacienty s hrudní drenáží od dob první zmínky hrudního drénu až po současnost, je nutné spojit informace nejen o historickém vývoji hrudní chirurgie, hrudních drénů a ošetrovatelství, ale také počítat s objevy a historickými událostmi, které péči o nemocné s hrudní drenáží ovlivnily.

Práce je systematicky rozdělena na jednotlivá období. V každém období jsme se věnovaly historickému vývoji hrudní chirurgie, hrudních drénů a ošetrovatelství. V některých obdobích jsme také upozornily na objevy a události, které přispěly do vývoje medicíny a ošetrovatelství.

Zjistily jsme, že první zmínka o hrudní drenáží sahá do období Hippokrata kolem roku 300 před naším letopočtem. Hippokrates ve svých poznámkách popisuje použití rákosových trubiček u pacienta s hrudním empyémem. Princip otevřené hrudní drenáže se v některých případech využívá dodnes. V období Hippokrata byla léčba hrudních onemocnění a poranění znemožňována nedostatkem znalostí z anatomie a fyziologie, neschopností bojovat s infekcemi a nedostupností anestezie. Při chirurgických zákrocích zdravotníci nástroje opalovali nad ohněm, krvácení bylo stavěno horkým železem. Výpotek z ran byl absorbován pomocí cupaniny nebo lněných tamponů. Rány byly poté zakryty lněným plátnem. Odvar z vrbových listů, med či měď byla využívána jako antiseptikum. Úroveň hygieny byla velice nízká a zdravotní péče byla často znemožňována snadně šířícími se nákazami. Léčilo se pomocí odvarů a mastí z rostlin a zdravotní péči provozovalo především duchovenstvo. Chirurgii se věnovali pouze lazebníci, holiči a kati. První nemocnice, ve kterých byla zdravotní péče poskytována nemocným, starým a chudým osobám, vznikaly až ve středověku. Neexistují prameny z tohoto období, ve kterých by byly zmiňovány ošetrovatelky, ženy sloužily

pouze jako porodní báby. Ve starověku během válek vznikaly lazarety, ve kterých se pečovalo o raněné vojáky, kteří umírali spíše následkem špatných hygienických podmínek než důsledkem jejich zranění.

Na konci 19. století byly provedeny první resekční výkony, které byly ale stále často znemožňovány problémem s anestezií a ventilací pacienta během zákroku. Navíc v této neantibiotikové době docházelo k častým infekčním komplikacím. V roce 1873 byla Playfair a o dva roky také Bülaudem popsána první uzavřená hrudní drenáž s vodním zámkem tzv. Bülauova spádová drenáž, která je prototypem pasivní drenáže. V péči o pacienty s tímto systémem je nutné poučít pacienta o správné manipulaci. Hrudní drenáž nesmí být položena nad úroveň hrudníku pacienta, kdy může dojít nasátí tekutiny zpět do hrudníku. Spádová drenáž je využívána jako základní drenážní systém po pneumonektomiích. Hlavním rizikem při jejím použití bývá hromadící se tekutina v drenážní láhvi. Následkem stoupaní hladiny se mění hloubka zanoření konce odvodné hadice a drenáž přestává být účinná. Systém Bülauovy drenáže je jednoduchý a lze snadno rozeznat případný únik vzduchu.

Velký vliv na vývoj ošetřovatelství v 19. století měla Florence Nightingalová, která zavedla přísná hygienické podmínky, pravidelnou stravu, prádelny a pravidelné kontroly raněných. Do té doby byly polní nemocnice přeplněné, zblešené a ranění leželi na zemi bez jakýchkoliv hygienických podmínek a zajištěné stravy. Díky působení Florence klesla úmrtnost v polních nemocnicích o 50 %. Nejen zásady ale také používání anestezie se snažil prosazovat Nikolaj Ivanovič Pirogov. Velký krok pro ošetřovatelství bylo založení továrny na sprádkání bavlny umožňující používání sterilních obvazů a dodržování asepse. Péče o pacienty s hrudní drenáží byla ovlivněna i jinými událostmi, které jsou spojeny s vývojem medicíny. V 19. století byly vynalezeny například injekční stříkačky a jehly, gumové rukavice a dezinfekční prostředky. Sterilitu nástrojů a pomůcek umožnil autokláv. Velkým krokem v diagnostice byl objev paprsků X a vynález přístroje na měření krevního tlaku.

Válečná období ve 20. století znamenala pro hrudní chirurgii výrazné pokroky. Před začátkem první světové války úmrtnost na hrudní poranění přesahovala 50 %. Během druhé světové války se tato úmrtnost pohybovala na 10 %. Během 20. století si hrudní chirurgie a hrudní drenáže prošly největším vývojem. Byl vyřešen problém s ventilací pacienta během hrudní operace, byly provedeny první lobektomie i pneumonektomie. Důležitým krokem bylo přidání aktivního sání k hrudní drenáži, které zajišťovala vakuová vzduchová pumpa. Později se přešlo na využití páru láhví. Tento drenážní systém byl během 2. světové války

popsán jako nejlepší způsob léčby traumatů hrudníku. V průběhu dalších let se začal také využívat systém tří láhví, který se také osvědčil. V 70. letech byl již na trhu plastový systém. U nemocných po pneumonektomii byla nově využívána tzv. balancovaná drenáž, která pomáhá udržovat tlakové poměry v pohrudniční dutině. Nevýhodou balancované drenáže je riziko zavlečení infekce do drenážního systému a pleurální dutiny. Tato metoda bývá oblíbená, avšak použití Bülaovy drenáže stále převažuje. V roce 1965 byla představena Heimlichova flutterová chlopeč. Jedná se o jednocestné přenosné zařízení navržené jako drenážní procedura bez nutnosti použití intrapleurálního sání po torakotomii. Díky jednocestnému ventilu je znemožněno vniknutí odsávaného vzduchu zpět do pleurální dutiny. V roce 1975 byl představen tzv. pleurovenózní shunt, který umožňuje drenáž do horní duté žíly a je používán u pacientů s hydrotoraxem jaterní etiologie, nefrotickým syndromem nebo chylotoraxem. V roce 1979 byla pak zavedena metoda pleuroperitoneálního zkratu. Při této metodě je umožněna drenáž refrakterního pleurálního výpotku ručním pumpováním do peritoneální dutiny. Pleuroperitoneální zkrat je používán u pacientů s maligním pleurálním výpotkem a chylotoraxem.

Ošetrovatelská péče o pacienty s hrudní drenáží už se více podobala té dnešní. Diplomované sestry podávaly léky, připravovaly pacienty na vyšetření, asistovaly při převazech, aplikovaly injekce. Spolu s méně kompetentními „elévky“ se podíleli na hygienické péči. Nemocniční pokoje byly až pro 10 osob, častým problémem byl nedostatek lůžek a přeplněné pokoje. Na oddělení byl nedostatek toalet a hygienických zařízení. Důsledkem války byl v nemocnicích nedostatek materiálu a pomůcek. Některé náročnější výkony prováděli lékaři a odběry krve měla na starost staniční sestra. Po válce se nově začal používat penicilin, který sestry ředily a podávaly v přesně určený čas. Sestry dezinfikovaly a sterilizovaly nástroje, připravovaly obvazový materiál a gumové rukavice. Musely umět základní vyšetření moči, protože testovací proužky se v té době ještě nepoužívaly. Péči o pacienty s hrudní drenáží ve 20. století ovlivnily některé objevy, kterými jsou například popis krevních skupin roku 1901. Při hrudních operacích se začal používat stapler, bylo vynalezeno EKG, pacientům mohly být trvale monitorovány životní funkce pomocí monitoru. Chirurgická dezinfekce rukou byla rozlišována od hygienické dezinfekce rukou.

V současnosti se stále častěji v hrudní chirurgii využívají miniinvazivní techniky, používají se moderní drenážní systémy, mezi které patří krabicový drenážní systém nebo přenosné osobní pumpy. Krabicový drenážní systém je jednorázový a v současné době čas-

tečně nahrazuje láhvvé systémy. Tento systém se jednoduše plní roztokem, obsahuje závěsné háčky, stojan a kvalitní vodní zámek. Lze jej využít jak na aktivní sání, tak i na samospád po odpojení zdroje odsávání. Jeho tvar umožňuje pohodlné zavěšení na lůžko nemocného. Přenosné osobní pumpy obsahují baterii, která umožňuje maximální mobilitu pacienta. Jejich funkčnost je hlídána jednoduchým počítačem. Ošetrovatelství se v současné době pohybuje na velice vysoké úrovni. V posledních letech byl ale v důsledku pandemie Covid-19 problém s nedostatkem materiálu a pomůcek.

Při ošetrování pacientů s hrudní drenáží se sestry podílejí na zavádění i odstraňování hrudního drénu, asistují lékařům při převazech, kontrolují vitální funkce pacienta a množství nahromaděné tekutiny v drenážním systému. Pečují o pacienta ale také o samotnou hrudní drenáž. Kontrolují, zda těsní všechny spoje a nedochází k úniku vzduchu. Edukují pacienta o správné manipulaci s hrudní drenáží a podílejí se také na dechové rehabilitaci pacienta. Při potřebě zajišťují vyšetření pacienta a odběry vzorků. Při bolesti sestry podávají pacientům analgetika dle ordinací lékaře.

Vývoj ošetrovatelské péče o pacienty s hrudní drenáží úzce souvisí s vývojem jednotlivých drenážních systémů. V naší práci jsme zjistily, že u každého drenážního systému jsou jiná pravidla manipulace. Každý drenážní systém tak méně či více omezuje pacienta v mobilitě. Pacienti s aktivním hrudním sáním jsou omezeni nejvíce, protože hrudní drenáž musí být připojena na zdroj sání a tito pacienti jsou tak upoutáni na lůžko. V případě použití pasivního sání je již mobilita nemocného méně omezena, protože hrudní drenáž není zapojena na odsávačku či jiný zdroj sání, avšak drenážní systém by se neměl zvedat nad úroveň hrudníku. Pacienti, u kterých je použit novodobý digitální systém přenosných osobních pump, jsou po nabití baterie v pohybu omezeni nejméně i přesto, že se jedná také o drenážní systém s aktivním sáním. Tento poznatek popsali také autoři Tomas Bohanes a Marek Szkorupa ve svém odborném článku „Hrudní drenážní systémy a komplikace s drenáží spojené“. Eliška Chlebúchová ve své bakalářské práci s názvem „Rozdíly v ošetrovatelské péči u pacientů s aktivním a pasivním hrudním sáním“ také uvádí tyto rozdíly týkající se mobility pacienta.

Pro zhodnocení bakalářské práce z mé strany bych se chtěla vyjádřit k limitům práce. V naší práci jsme se chtěli více věnovat samotné ošetrovatelské péči o pacienty s hrudní drenáží. Ačkoliv je hrudní drenáž dnes častou metodou, ošetrovatelská péče o pacienty

s hrudním drénem je popisována v odborné literatuře spíše ze současnosti. To nám bylo potvrzeno také po konzultaci s prof. MUDr. Josefem Vodičkou. Pro představu, jak vypadal vývoj ošetrovatelské péče o pacienty s hrudní drenáží, jsme se pokusily alespoň co nejvíce přiblížit vývojem ošetrovatelství.

ZÁVĚR

Naše bakalářská práce se věnovala vývoji ošetrovatelské péče o pacienty s hrudní drenáží. Práce je systematicky rozdělena na jednotlivá období od Hippokrata, který poprvé zmínil pokus o drenáž pleurální dutiny, až do současnosti. Byly stanoveny dva výzkumné cíle. Prvním cílem bylo popsat historický vývoj hrudní drenáže. Protože je hrudní chirurgie úzce spjata s hrudní drenáží, popsaly jsme nejen vývoj hrudních drenáží ale také historický vývoj hrudní chirurgie. Druhým stanoveným cílem bylo popsat vývoj ošetrovatelské péče o pacienty s hrudní drenáží. Soustředily jsme se na vývoj ošetrovatelství a také na významné objevy a události, které měly vliv na péči o nemocné s hrudní drenáží. Popsaly jsme také jednotlivé drenážní systémy, které jsou využívány dodnes, a jejich výhody a nevýhody. V diskusi jsme nakonec poskytnuly přehled vývoje ošetrovatelské péče o pacienty s hrudní drenáží.

Konkrétně ošetrovatelské péči o pacienty s aktivním a pasivním hrudním sáním se věnovala také ve své bakalářské práci Eliška Chlebúchová, se kterou jsme naše výsledky porovnály. Dále byly naše výsledky porovnány s prací Tomase Bohanese a Marka Szkorupy, kteří jsou autoři odborného článku „Drenážní systémy a komplikace s drenáží spojené“. Po porovnání jsme zjistily, že výsledky těchto prací jsou podobné výsledkům naší práce.

SEZNAM LITERATURY

1. Zjištění NKÚ: Stát podceňoval přípravu na epidemii, nákupy byly chaotické Zdroj: https://www.denik.cz/z_domova/koronavirus-nku-cesko-pandemie-20210322.html, 2021. *Deník.cz* [online]. Praha: VLTAVA LABE MEDIA [cit. 2023-03-25]. Dostupné z: https://www.denik.cz/z_domova/koronavirus-nku-cesko-pandemie-20210322.html
2. CZECHTRADE, 2022. Nedostatek zdravotnického materiálu v USA. *BusinessInfo.cz* [online]. Praha: CMI News, 22.12.2022 [cit. 2023-03-25]. Dostupné z: <https://www.businessinfo.cz/clanky/nedostatek-zdravotnickeho-materialu-v-usa/>
3. LISCHKE, Robert, 2020. Minimalizace a maximalizace v hrudní chirurgii. *Rozhledy v chirurgii*. Praha, 99(10), 419.
4. KOLAŘÍK, Jan, 2021. Videoasistované a roboticky asistované torakoskopické plicní lobektomie, naše zkušenosti. *Rozhledy v chirurgii*. 100(12), 576 - 583.
5. ROZSYPALOVÁ, Marie, Hana SVOBODOVÁ a Marie ZVONÍČKOVÁ, 2006. *Sestry vzpomínají: příspěvek k historii ošetřovatelství*. Praha: Grada. Sestra (Grada). ISBN 80-247-1503-1.
6. FLORIAN, Jakub, 2006. *Boj s infekcí - Štafeta generací*. Florence. Praha, 2006(1), 23.
7. MLÝNKOVÁ, Jana, 2006. *Historie ošetřovatelství*. Florence. 2006(4), 20 - 21.
8. CHLEBŮCHOVÁ, Eliška, 2015. *Rozdíly v ošetřovatelské péči u pacientů s aktivním a pasivním hrudním sáním*. České Budějovice. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.
9. GELNAROVÁ, Markéta a Hana MIČKOVÁ, 2012. *Torakoskopické výkony z pohledu sestry*. Florence [online]. 2012(1), 6-7 [cit. 2023-03-19]. Dostupné z: <https://www.florence.cz/casopis/archiv-florence/2012/1/torakoskopicke-vykony-z-pohledu-sestry/>

10. JEHLIČKOVÁ, Johana, 2013. Historie a současnost dárcovství krve. Plzeň. Bakalářská práce. Západočeská univerzita v Plzni. Vedoucí práce Mgr. Markéta Fakanová.
11. KNAJZLOVÁ, Petra, 2017. Vybrané techniky monitorace v intenzivní péči v historickém kontextu. České Budějovice. Diplomová práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Vedoucí práce Mgr. František Dolák, Ph.D.
12. KUTNOHORSKÁ, Jana, 2010. Historie ošetrovatelství. Praha: Grada. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-3224-4.
13. KOZIEROVÁ, Barbara, Glenora ERBOVÁ a Rita OLIVIERIOVÁ, 1991. Ošetrovatelstvo 2: cvičenia : učebnica pre stredné zdravotnícke školy, odbor zdravotná sestra, detská sestra, ženská sestra, rádiologický laborant a asistent hygienické služby. 2.vyd. Martin: Osveta. Učebnice pre stredné zdravotnícke školy. ISBN 80-217-0528-0.
14. MOLNAR, Thomas F., Jochen HASSE, Kumarasingham JEYASINGHAM a Szilard RENDEKI, 2004. Changing Dogmas: History of Development in Treatment Modalities of Traumatic Pneumothorax, Hemothorax, and Posttraumatic Empyema Thoracis. The Annals of Thoracic Surgery [online]. 77(372-8), 372 - 378 [cit. 2023-03-08]. Dostupné z: <https://www.annalsthoracicsurgery.org/action/showPdf?pii=S0003-4975%2803%2901399-7>
15. SALZMANOVÁ, Alena, 2016. Použití ochranných pracovních pomůcek v práci všeobecné sestry včera a dnes. Plzeň. Bakalářská práce. Západočeská univerzita v Plzni. Vedoucí práce Mgr. Lucie Čadová.
16. NOVOTNÁ, Jana, 2016. Historie nozokomiálních nákaz. Florence [online]. 14.3.2016, 2016(3) [cit. 2023-03-08]. Dostupné z: <https://www.florence.cz/casopis/archiv-florence/2016/3/historie-nozokomialnich-nakaz/>
17. VAŠÁKOVÁ, Martina a Pavla ŽÁČKOVÁ, c2012. Hrudní drenáže krok za krokem. Praha: Maxdorf. Jessenius. ISBN 978-80-7345-278-0.

18. DAŇKOVÁ, Patricie, 2018. Mění se pojetí ošetrovatelství [online]. České Budějovice [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: <https://theses.cz/id/yvllk4/DPDakov.pdf>. Diplomová práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Vedoucí práce PhDr. Věra Stašková.
19. KAPOUNOVÁ, Gabriela, 2007. Ošetrovatelství v intenzivní péči. Praha: Grada. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-1830-9.
20. STOLZ, Alan J. a Pavel PAFKO, 2010. Komplikace v plicní chirurgii. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3586-3.
21. GOGAKOS, A., N. BARBETAKIS, G. LAZARIDIS, et al., 2015. Heimlich valve and pneumothorax. *Annals of translational medicine* [online]. 3(4), 1 - 5 [cit. 2023-01-29]. Dostupné z: <https://atm.amegroups.com/article/view/5908/6685>
22. MUNNELL, Edward R., 1997. Thoracic Drainage. *The Annals of Thoracic Surgery. The Society of Thoracic Surgeons*, 63(5), 1497 - 1502. ISSN 0003-4975. Dostupné z: [doi:https://doi.org/10.1016/S0003-4975\(97\)00082-9](https://doi.org/10.1016/S0003-4975(97)00082-9)
23. HABUKA, M., T. ITO, Y. YOSHIZAWA, K. MATSUO, S. MURAKAMI, D. KONDO, H. KANAZAWA a I. NARITA, 2018. Usefulness of a pleuroperitoneal shunt for treatment of refractory pleural effusion in a patient receiving maintenance hemodialysis. *CEN Case Reports* [online]. 2018 Nov, 7(2), 189 - 194 [cit. 2023-01-24]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6181877/#>
24. VYMAZAL, Tomáš a Pavel MICHÁLEK, 2016. Anestezie a pooperační péče v hrudní chirurgii. Praha: Mladá fronta. Aeskulap. ISBN 978-80-204-3755-6.
25. BOHANES, T. a M. SZKORUPA, 2013. Hrudní drenážní systémy a komplikace s drenáží spojené. *Rozhledy v chirurgii*. 92(11), 673 - 679.
26. PEŠEK, Miloš, [2021]. *Praktická pneumologie*. 2. vydání. Praha: Maxdorf. Jessenius. ISBN 978-80-7345-710-5.
27. BOHANES, T. a M. SZKORUPA, 2012. Historie hrudní chirurgie: od nejstarších dob do konce 19. století. *Rozhledy v chirurgii*. 91(10), 528 - 534.