

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2017

Pavína Kučerová

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví B 5345

Pavína Kučerová

Studijní obor: Zdravotnický záchranář 5345R021

**PNEUMOTHORAX V PŘEDNEMOCNIČNÍ A V PRIMÁRNÍ
NEMOCNIČNÍ PÉČI**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: MUDr. Et ThMgr. Marcel Hájek, Ph.D.,FICS

PLZEŇ 2017

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta zdravotnických studií

Akademický rok: 2016/2017

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Pavčina KUČEROVÁ**
Osobní číslo: **Z13B0131P**
Studijní program: **B5345 Specializace ve zdravotnictví**
Studijní obor: **Zdravotnický záchranář**
Název tématu: **Pneumothorax v přednemocniční a v primární nemocniční péči**
Zadávající katedra: **Katedra záchranářství a technických oborů**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

- Zpracovat seznam odborné literatury na vybrané téma
- Stanovit cíl kvalifikační práce
- Zpracovat teoretickou a praktickou část práce dle požadavků FZS
- Popsat metodiku praktické části
- Vypracovat diskuzi a závěr kvalifikační práce
- Dodržet formální úpravu kvalifikační práce dle požadavků FZS
- Dodržet citační normu

Rozsah grafických prací:

Rozsah kvalifikační práce:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

- ČIHÁK, Radomír, GRIM, Miloš, ed. a FEJFAR, Oldřich, ed. Anatomie 1. 3., upr. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2011- . sv. ISBN 978-80-247-3817-8.
- FIALA, Pavel, Jiří VALENTA a Lada EBERLOVÁ. Anatomie pro bakalářské studium zdravotnických oborů. Praha: Karolinum, 2008, 173 s. Učební texty Univerzity Karlovy v Praze. ISBN 978-802-4614-915.
- JOSEF VODIČKA A KOLEKTIV. Spontánní pneumotorax: [etiopatogeneze, diagnostika, léčba]. Praha: Maxdorf, 2007. ISBN 8073451263.
- ROBERTS, Martha B. Pneumothorax: classification, treatment, and prognostic factors. New York: Nova Science Publishers, Inc., 2013. ISBN 9781626185623.
- VOMELA, Jindřich. Traumatologie hrudníku. In: [Http://www.med.muni.cz](http://www.med.muni.cz) [online]. 1. vyd. [cit. 2014-02-10]. Dostupné z: http://www.med.muni.cz/Traumatologie/Chirurgie_B/ch1/Hrudnik.htm
- BYDŽOVSKÝ, Jan. Akutní stavy v kontextu. Vyd. 1. Praha: Triton, 2008. 450 s. ISBN 978-80-7254-815-6.

Vedoucí bakalářské práce:

MUDr. Marcel Hájek, Ph.D.

Katedra záchranářství a technických oborů

Datum zadání bakalářské práce: **31. ledna 2016**

Termín odevzdání bakalářské práce: **31. března 2017**

Doc. PaedDr. Irena Mauritzová, Ph.D.
děkanka



PhDr. Alena Pstulková
vedoucí katedry

V Plzni dne 1. února 2017

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny použité prameny jsem uvedla v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 13. 03. 2017.

.....

vlastnoruční podpis

Poděkování

Děkuji MUDr. et ThMgr. Marcelu Hájkovi, Ph.D.,FICS za odborné vedení práce, poskytování rad a materiálních podkladů. Také děkuji Fakultní nemocnici v Plzni za poskytnutí potřebných materiálů.

Anotace

Příjmení a jméno: Kučerová Pavlína

Katedra: Katedra záchranářství a technických oborů

Název práce: Pneumothorax v přednemocniční a v primární nemocniční péči

Vedoucí práce: MUDr. Et ThMgr. Marcel Hájek, Ph.D.,FICS

Počet stran – číslované: 46

Počet stran – nečíslované: 20

Počet příloh: 4

Počet titulů použité literatury: 26

Klíčová slova: Pneumothorax, pleura, plíce, první pomoc, vyšetření hrudníku, hrudní drenáž

Souhrn:

Tato bakalářská práce se zabývá problematikou pneumothoraxu v přednemocniční a v primární nemocniční péči. Zaměřili jsme se na pacienty s poraněním plicního parenchymu s následným rozvinutím pneumothoraxu, kteří byli hospitalizováni a ošetřeni ve Fakultní nemocnici v Plzni. Tato práce se dělí na teoretickou a praktickou část.

Teoretická část je rozdělena do šesti kapitol. Začátek teoretické části je věnován anatomii plic a jednotlivým druhům pneumothoraxu. Dále se naše bakalářská práce věnuje laické a lékařské první pomoci. Závěr teoretické části je zaměřen na diagnostiku a léčbu v nemocničním zařízení.

Praktická část je zaměřena na popis 5 kazuistik. Kazuistiky popisují pacienty, u kterých došlo k rozvinutí pneumothoraxu. Dále jsme se zaměřili na ošetrovatelskou a lékařskou péči poskytovanou právě těmto pacientům.

Annotation

Surname and name: Kučerová Pavlína

Department: Department of Paramedical Rescue Work and technical Studies

Title of thesis: Pneumothorax in the prehospital and primary hospital care

Consultant: MUDr. Et ThMgr. Marcel Hájek, Ph.D.,FICS

Number of pages – numbered: 46

Number of pages – unnumbered: 20

Number of appendices: 4

Number of literature items used: 26

Keywords: Pneumothorax, pleura, lungs, first aid, chest investigation, pectoral drainage

Summary:

This bachelor's dissertation deals with problems of pneumothorax in prehospital and primary hospital care. We concentrated on patients with an injury of pulmonary parenchym with a subsequent development of pneumothorax, who were hospitalized and treated in Pilsen Teaching Hospital. This work is divided into the theoretical and practical part.

The theoretical part is divided into six chapters. The beginning of the theoretical one deals with an anatomy of lungs and the different sorts of pneumothorax. Furthermore, our work deals with the general knowledge and medical first aid. The conclusion concentrates on the diagnosis and treatment at hospital facilities.

The practical part deals with the description of five cases. They describe patients whit developed pneumothorax. Next we concentrated on nursing and medical care that was just provided these patients.

OBSAH

ÚVOD	11
TEORETICKÁ ČÁST	12
1 ANATOMIE HRUDNÍKU	12
1.1 Kostí hrudního koše	12
1.1.1 Žebra	12
1.1.2 Hrudní kost	12
1.2 Svaly hrudníku	13
1.2.1 Thorakohumerální svaly	13
1.2.2 Autochtonní svaly hrudníku	13
1.2.3 Bránice	13
2 PLÍCE	14
2.1 Stavba plic	14
2.2 Bronchiální větvení	14
2.3 Plicní segmenty	14
2.4 Pleura	15
2.5 Mechanika dýchání	15
3 PNEUMOTHORAX	16
3.1 Zavřený PNO	16
3.1.1 Symptomy zavřeného PNO	16
3.2 Otevřený PNO	16
3.2.1 Symptomy otevřeného PNO	17
3.3 Tenzní PNO	17
3.3.1 Symptomy tenzního PNO	17
3.4 Spontánní PNO	18
3.4.1 Primární spontánní PNO	18
3.4.2 Sekundární spontánní PNO	18
3.4.3 Katameniální PNO	19
3.4.4 Symptomy spontánního PNO	19
3.4.5 Iatrogenní PNO	19
3.4.6 Traumatický PNO	19
4 PŘEDNEMOCNIČNÍ PÉČE	21
4.1 Laická PP	21
4.2 Přednemocniční lékařská PP	21
4.2.1 Hrudní punkce	22
4.3 Diagnostika	22

4.3.1	Anamnéza.....	22
4.3.2	Vyšetření celkového stavu	23
4.3.3	Vyšetření hrudníku	23
5	ZOBRAZOVACÍ METODY.....	26
5.1	Skiagram hrudníku.....	26
5.2	CT vyšetření	26
5.3	Bronchoskopie.....	26
5.4	Sonografie	26
6	LÉČBA	28
6.1	Jednorázová jehlová aspirace- Hrudní punkce	28
6.2	Hrudní drenáž	28
6.2.1	Typy hrudních drenáží	28
6.2.2	Typy drénů, hadic, spojek a chlopní.....	30
6.2.3	Vybavení pro hrudní drenáž.....	31
6.2.4	Průběh výkonu.....	31
6.2.5	Odstranění drénu.....	32
6.3	Pleurodéza	32
6.3.1	Typy sklerotizujících látek.....	33
6.4	Videothorakoskopická operace pro spontánní PNO.....	33
6.4.1	Průběh výkonu.....	33
	PRAKTICKÁ ČÁST.....	34
7	FORMULACE PROBLÉMU	34
8	CÍLE PRÁCE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY	34
9	METODIKA VÝZKUMU.....	34
10	KAZUISTIKA 1.....	35
10.1	Anamnéza	35
10.2	Katamnéza	35
10.3	Průběh hospitalizace.....	37
10.4	Závěr.....	37
11	KAZUISTIKA 2.....	39
11.1	Anamnéza	39
11.2	Katamnéza	40
11.3	Průběh hospitalizace.....	41
11.4	Závěr.....	42
12	KAZUISTIKA 3.....	43
12.1	Anamnéza	43
12.2	Katamnéza	43

12.3	Průběh hospitalizace.....	44
12.4	Závěr.....	44
13	KAZUISTIKA 4.....	45
13.1	Anamnéza	45
13.2	Katamnéza	45
13.3	Průběh hospitalizace.....	47
13.4	Závěr.....	47
14	KAZUISTIKA 5.....	49
14.1	Anamnéza	49
14.2	Katamnéza	49
14.3	Průběh hospitalizace.....	52
14.4	Závěr.....	53
15	DISKUSE	54
16	ZÁVĚR.....	56
LITERATURA A PRAMENY		
SEZNAM ZKRATEK		
SEZNAM OBRÁZKŮ		
SEZNAM PŘÍLOH		

ÚVOD

K napsání závěrečné bakalářské práce jsem si vybrala téma „Pneumothorax v přednemocniční a v primární nemocniční péči“. Toto téma jsem si vybrala z důvodu stoupající četnosti dopravních nehod, při kterých je častý výskyt hrudních poranění s možným rozvojem pneumothoraxu. Toto poranění postihuje jednu ze základních životních funkcí a tou je dýchání. V mnoha případech může jít o život ohrožující stav, proto je důležité správné a včasné rozpoznání příznaků s následným ošetřením, jak v přednemocniční, tak i v nemocniční péči.

Tato práce je složena z teoretické a praktické části. V teoretické části je stručně popsána anatomie hrudního koše a stavba plic. Druhá kapitola je zaměřena na popsání jednotlivých druhů pneumothoraxu a jejich příznaků. Další kapitola se zabývá první pomocí a přednemocniční péčí. Předposlední kapitola je věnována zobrazovacím metodám používaných v nemocniční diagnostice pneumothoraxu a v poslední kapitole jsme se zaměřili na léčbu pneumothoraxu.

Ke zpracování praktické části jsme se rozhodli použít několik kazuistik pacientů, u kterých došlo k rozvoji pneumothoraxu.

TEORETICKÁ ČÁST

1 ANATOMIE HRUDNÍKU

1.1 Kostí hrudního koše

Hrudní koš je tvořen dvanácti páry žeber připojených na těla hrudních obratlů (T1-T12) a na hrudní kost. První funkcí hrudního koše je chránit plíce, srdce a jiné orgány, které jsou v něm uloženy. Druhou funkcí je podpora hrudních svalů. (1)

1.1.1 Žebra

Žebro je plochá kost složená z hlavy, krčku a těla, které je zakončeno chrupavkou. Hrbolek žebra (Tuberculum costae) slouží k připojení na hrudní obratle. Prvních sedm párů žeber je připojeno chrupavkou přímo na tělo hrudní kosti (žebra pravá). Osmý až desátý pár je sklouben svými chrupavkami s chrupavkami předchozích žeber. (žebra nepravá). Poslední dva páry nemají tuberculum a končí ve svalech stěny břišní (žebra nepravá). První žebro je mohutnější, ploché a horizontálně zploštělé. Druhé žebro je stejné, ale dvakrát tak delší než první. Ostatní žebra jsou zploštělá vertikálně a na spodní hraně probíhá nervově cévní svazek. (2) (3) (4)

1.1.2 Hrudní kost

Hrudní kost (sternum) je nepárová plochá kost, hmatná po celé své délce. Na přední straně hrudníku je kloubně spojena s žebry a klíčními kostmi. Skládá se ze tří částí: z rukojeti (manubrium), těla (corpus) a mečovitého výběžku (processus xiphoideus). (3) (5)

Kraniální okraj rukojeti je nepárově vykrojen a ohraničuje tak hrdelní jamku (fossa jugularis). Po obou stranách tohoto vykrojení jsou kloubní plochy pro skloubení s kostí klíční a pro připojení prvního páru žeber. Druhý pár žeber je připojen níže na hranici mezi rukojetí a tělem hrudní kosti. (3) (5)

Tělo kosti hrudní je podlouhlé a je připojeno k rukojeti málo pohyblivým chrupavčítým spojením, které se může ve vyšším věku přeměnit na kost. Na bocích této kosti se nachází jamky pro připojení třetího až sedmého žebra. Stejným způsobem jako rukojet' je k tělu připojen i mečovitý výběžek. (3) (5)

1.2 Svaly hrudníku

Svaly hrudníku dělíme do dvou skupin: povrchovou vrstvu, kterou tvoří svaly thorakohumerální, které jsou původně končetinové a postupně se rozšířili až na hrudník. A pod těmito svaly se nachází vlastní svaly hrudníku (autochtoní). Mezi svaly hrudníku se počítá dle její polohy i bránice (diaphragma). (5) (6)

1.2.1 Thorakohumerální svaly

Prvním svalem této skupiny je velký prsní sval (Musculus pectoralis major). Začíná na sternu, pochvě přímého břišního svalu a mediální straně kosti klíční a upíná se na humerus. Jeho funkcí je flexe paže, addukce a vnitřní rotace. Tímto svalem je krytý malý prsní sval (Musculus pectoralis minor), který je trojúhelníkového tvaru. Začíná na třetím až pátém žebře a upíná se na část lopatky (processus coracoideus). Třetím svalem je pilovitý sval přední (Musculus serratus anterior). Je to plochý sval, který začíná na prvním až devátém žebře a upíná se na mediální okraj lopatky. Jeho funkcí je držet lopatku u hrudníku a zevně ji vytáčet. Všechny tyto svaly patří mezi pomocné dýchací svaly. (5) (6)

1.2.2 Autochtonní svaly hrudníku

Do této skupiny jsou zařazeny mezižební svaly (Musculi intercostales). Tyto drobné svaly vyplňují mezižebří. Dělí se na tři vrstvy: musculi intercostales externí, jejich snopce směřují od kraniálnějším žebra šikmo shora zezadu dolů dopředu k následujícímu žebře a tím roztahují hrudní koš a umožňují tak nádech. Musculi intercostales interní a intimní jsou důležité pro výdech, protože jejich snopce směřují opačně. Stejnou funkci má i Musculi subcostales, jehož snopce propojují žebra ve stejném směru jako musculi intercostales interní a intimní. Příčný sval hrudní (Musculus transversus thoracis) je dalším pomocným výdechovým svalem a upíná se na vnitřní straně sternu. (5) (6)

1.2.3 Bránice

Bránice (Diaphragma) odděluje hrudní dutinu od dutiny břišní. Je to plochý sval, který je dvojitě vyklenutý do hrudní dutiny. Pravá klenba sahá až do výše čtvrtého mezižebří, levá klenba sahá až do pátého mezižebří. Střed bránice (Centrum tendineum) má tři laloky, ke kterým se sbíhají svalové snopce od bederní páteře (pars lumbalis diaphragmatis), od žeber (pars costalis) a od sternu (pars sternalis). (5)

2 PLÍCE

Hrudní koš definují dvě pohrudniční dutiny oddělené mezihrudím, v nichž jsou uloženy plíce. Plíce jsou párový orgán a zajišťují výměnu kyslíku mezi vzduchem a krví. (7) (8)

2.1 Stavba plic

Plíce mají kuželovitý tvar a jejich velikost je závislá na velikosti hrudníku. Pravá plíce je větší než levá. V dětství jsou narůžovělé, postupem času a vlivem vdechovaného prachu dostávají šedý nádech. Plicní tkáň je houbovitá, měkká a na pohmat pružná. Hmotnost plic se mění v závislosti na stupni prokrvení a vdechnutém vzduchu. Průměrná hmotnost u žen je 640 g a u mužů 780g. Plíce jsou složeny z laloků. Pravou plíci tvoří tři laloky: horní, střední, a dolní. Levou plíci pouze dva laloky: horní a dolní. Laloky se dále dělí na plicní segmenty. (7) (9)

2.2 Bronchiální větvení

Horní dýchací cesty tvoří ústní dutina a nosohltan. Dolní dýchací cesty se skládají z hrtanu, trachey a bronchů. Přední strana trachey je tvořena z chrupavek podkovovitého tvaru, které jsou spojené vazy. Zadní stranu tvoří snopce hladké svaloviny. Trachea je rozvětvena do dvou hlavních bronchů ve výši čtvrtého až pátého hrudního obratle. Levý bronchus je delší a užší než pravý, proto asi v 75 % případů zde končí aspirované těleso. Sliznice bronchů je pokryta řasinkovým epitelem, který obsahuje několik hlenových žlázek. Řasinky jsou neustále v pohybu a posouvají hlen do hrtanu. Struktura stěny hlavních bronchů je podobná jako u trachey a také jsou vystlány podkovovitými chrupavkami. U ostatní bronchů jsou podkovovité chrupavky nepravidelně uspořádány, přesto působí jako kruhovitě uspořádané. Hlavní bronchy se dále větví na bronchy lobální a dále na bronchy segmentální. Na bronchy navazují bronchioli, které se dále dělí na dva až tři respirační bronchioly, jejichž vývody jsou vystlány plochým epitelem. Navazující alveolární chodbičky mají rozšířené konce, které se vyklenují do plicních sklípků. (7) (4) (10)

2.3 Plicní segmenty

Plicní segment je úsek plicní tkáně, která je ventilována jedním bronchem a vyživována jednou větví plicní tepny. Segmenty mají tvar kužele, baze směřuje k povrchu plic a hrot směřuje k plicnímu hilu. Jsou to ohraničené úseky plicní tkáně,

proto jde operačně odstranit jednotlivé segmenty a zachovat tak zdravou plicní tkáň. Každá plíce má deset segmentů. (7) (11)

2.4 Pleura

Pleura je tvořena tenkou vrstvou dlaždicových buněk a vrstvou kolagenních a elastických vláken. Dělí se na viscerální pleuru, která pokrývá povrch plic a na parietální pleuru, do které přechází v oblasti plicního hilu. Zde také přechází v nástěnnou pohrudnici. Tyto listy jsou odděleny pleurální štěrbinou. V ní se nachází serózní tekutina, která umožňuje hladké posuny obou listů při dýchacích pohybech. (12) (13)

2.5 Mechanika dýchání

Dýchací cyklus je periodicky se střídající děj, který se skládá z nádechu (inspiria) a výdechu (expiria). Je řízen dýchacím centrem, uloženým v prodloužené míše. Střídání těchto dějů zajišťuje optimální parciální tlak kyslíku a oxidu uhličitého v alveolech. Nádech je děj aktivní, při kterém jsou plíce taženy směrem dolu kontrakcí bránice. Tím je zvětšen jejich objem. V alveolech je při nádechu negativní tlak oproti atmosférickému tlaku, to umožňuje proudění vzduchu do dýchacího systému. Klidný výdech je děj pasivní, neúčastní se ho tedy žádné svalstvo. Pouze elasticita plicní tkáně a hrudní stěny vrací plíce do původního objemu. Při výdechu je tlak v alveolech pozitivní oproti atmosférickému tlaku a vzduch proudí do atmosféry. V pleurální štěrbině je vždy negativní podtlak. Tím je umožněno přilnutí obou listů pleury. Dokud tento prostor nekomunikuje s okolním prostorem, oba listy na sebe přiléhají a v pleurální štěrbině je serózní tekutina. Při poranění hrudní dutiny dochází k vyrovnání podtlaku, který je drží rozepjaté a následkem toho plíce kolabují. (7) (14)

3 PNEUMOTHORAX

Pneumothorax (PNO) je charakterizován nahromaděním vzduchu v pleurální dutině a následným kolapsem plic. Původ vzduchu v pleurální dutině může mít několik příčin. Při otevřeném poranění hrudníku s rupturou parietální pleury pochází vzduch z vnějšího prostředí nebo se vzduch může do pohrudniční dutiny dostávat z alveol poraněné plic, při ruptuře viscerální pleury, perforaci jícnu nebo trachey. PNO se může vyskytovat jako samostatná choroba nebo jako komplikace jiného pneumologického onemocnění. PNO dělíme do dvou skupin. První dle mechanismu vzniku na zavřený, otevřený a tenzní. Druhá skupina se dělí dle klinické příčiny na spontánní, traumatický a iatrogenní. (15) (13) (16) (17)

3.1 Zavřený PNO

Zavřený PNO je charakterizován jednorázovým vniknutím vzduchu do pleurální dutiny malým otvorem, který se ve většině případů sám uzavře. Nejčastější příčina vniknutí vzduchu je prasknutí puchýřku, který se nachází pod pleurou. Důsledky tohoto typu PNO pro cirkulaci a ventilaci nejsou významně život ohrožující jako ostatní typy PNO díky samouzavíracímu efektu plic. Do skupiny zavřených PNO patří většina iatrogenních PNO. (4) (17) (18)

3.1.1 Symptomy zavřeného PNO

Symptomy jsou dány dechovou rezervou plic a velikostí PNO. Pro tento typ PNO je charakteristická triáda příznaků. Patří do ní dušnost, suchý neproduktivní kašel a pleuritická bolest. Tyto symptomy se nemusí objevit všechny najednou. Hlavním příznakem je bolest. V některých případech se může objevit cyanóza, hemoptýza nebo také subfebrilie. S progresí stavu může přidat i tachypnoe, tachykardie, hypotenze a poruchy srdečního rytmu. (4)

3.2 Otevřený PNO

Otevřený PNO je způsoben otevřeným poraněním hrudníku, kterým se dostává vzduch do pohrudniční dutiny. Jde o poranění, která jsou spojena s poškozením tkání hrudníku a se ztrátou části hrudní stěny způsobené předměty o větším průměru. Při tomto poranění může pleurální dutina komunikovat s vnějším prostředím a tím je ventilace při nádechu neefektivní. Je-li defekt větší než dvě třetiny průměru trachey, vzduch uniká místem nejmenšího odporu tzv. traumatickým kanálem mimo dýchací cesty a může dojít k rozvoji vážné dýchací insuficience. Změnou nitrohruďního negativního tlaku otevřenou

komunikací na tlak pozitivní dochází ke kolapsu plíce. Vnikáním dalšího vzduchu do pohrudniční dutiny může být způsoben nejen útlak kolabované plíce, ale i plíce zdravé. Při nádechu se mediastinum posouvá na zdravou stranu a tím se snižuje kapacita plíce. Při výdechu se posouvá na stranu opačnou. Tento děj se nazývá vlání mediastina a způsobuje výrazné zhoršení výměny plynů i oběhu. V hrudní dutině se objem nahromaděného vzduchu mění v závislosti na dýchacím cyklu. Při výdechu se zmenšuje a při nádechu se zvětšuje. (4) (15) (18) (19) (20)

3.2.1 Symptomy otevřeného PNO

Symptomy závisí na velikosti defektu v hrudní stěně. Nejčastějším příznakem je dušnost a zvětšený mrtvý prostor plic. Ten je způsoben tzv. kyvadlovým vzduchem (odkysličeným vzduchem), který se stále přesouvá přes karinu z jedné plíce do druhé. To spolu s ubývající dechovou plochou přispívá k rozvoji hypoxie a hyperkapnie. Vlání mediastina částečně omezuje žilní návrat a dochází k oběhové insuficienci. Může docházet i k bradykardiím způsobeným drážděním nervus vagus. Během dýchání je někdy slyšitelný savý zvukový fenomén způsobený prouděním vzduchu otvorem v hrudníku. (4) (20)

3.3 Tenzní PNO

Jinak také přetlakový nebo ventilový. Je nejnebezpečnějším typem PNO, který bez urgentního zásahu vede rychle ke smrti. Vzniká při poranění plíce nebo bronchu úlopkem zlomeného žebra a komunikací pleurálního prostoru s okolím. Může také vzniknout při poranění hrudní stěny s vlomením části žebra do hrudníku. V místě poranění plíce vzniká jednocestný ventil. Vzduch se tímto ventilem při každém nádechu dostává do hrudní dutiny. Při výdechu se ventil uzavírá a vzduch se uvnitř hrudní dutiny hromadí. Následkem je utlačení postižené plíce, srdce a mediastina, následně dochází k deviaci trachey a útlaku i druhé plíce. (4) (17) (19) (16) (18)

3.3.1 Symptomy tenzního PNO

Při tomto typu PNO může být hrudník v inspiračním postavení. Posunem mediastina dochází k útlaku horní duté žíly a k derivaci trachey. Následkem toho se snižuje srdeční výdej a dochází k výrazné rychle se rozvíjející dušnosti. Na postižené straně zcela vymizí dechové pohyby způsobené kolapsem plíce a úder srdečního hrotu je přesunut k zdravé plíci. Postupně se přidává cyanóza tachypnoe, tachykardie s hypotenzí a nitkovitým pulzem. Dochází zde k vyplňování mezižeberních prostor a nadklíčkových jamek. Rozvoj symptomů u tenzního PNO je velmi rychlý a pacienta tak ohrožuje bezprostředně na životě. (4) (17) (19)

3.4 Spontánní PNO

Tento typ PNO je nejčastějším typem. (13) Vyskytuje se spíše u mužů než u žen a je způsoben onemocněním plicního parenchymu. Mezi příčiny spontánního PNO patří např. astama bronchiale, infekční onemocnění plic, nádorová onemocnění (primární i metastázy), intersticiální plicní procesy (sarkoidóza, idiopatická plicní fibróza) a další. (13) (15)

3.4.1 Primární spontánní PNO

Primární spontánní PNO může být označován i jako idiopatický PNO. Vyskytuje se u mladších jedinců vyšší postavy kolem 20.-40. roku. Nejčastěji je zaznamenán u nemocných s Marfanovým syndromem nebo u silných kuřáků. Dalšími příčinami toho typu PNO jsou cysty v plicním parenchymu nebo ruptura subpleurálních puchýřků neboli blebů. Bleb je popisován jako nahromadění vzduchu mezi list viscerální pleury a plicního parenchymu. Nekomunikuje s dýchacími cestami ani s alveoly. Při ruptuře je nahromaděný vzduch vyprázdňen do pleurální dutiny. Příčinou perforace je změna intrapleurálního nebo intrabronchyálního tlaku při kašli, kýčání nebo při cestě letadlem či potápění. Primární spontánní PNO často recidivuje. (15) (13)

Klinický obraz spontánního PNO je často zanedbatelný a nemusí být nijak dramatický. To je častou příčinou toho, že pacienti nepřijdou k lékaři včas. PNO se může projevovat dušností s neurčitým tlakem na hrudi nebo bodavou bolestí. (13) (15)

3.4.2 Sekundární spontánní PNO

Na rozdíl od primární spontánního PNO jsou sekundárním spontánním PNO postižovány spíše ženy než muži. Vzniká komunikací mezi bronchem a pleurálním prostorem (bronchopleurální píštěl). Při neřešeném spontánním sekundárním PNO může dojít k infekci hrudní dutiny se vznikem empyému. Často se vyskytuje u onkologických pacientů postižených bronchogenním karcinomem s lokací na periférii plicního parenchymu nebo s metastázami osteosarkomu. Při nekróze nebo rozpadu těchto karcinomů může dojít ke vzniku spontánního PNO. Rozpad může být způsoben chemoterapií nebo radioterapií. Dále vzniká perforací plicní kaverny při plicní tuberkulóze nebo jako komplikace při CHOPN. Výskyt sekundárního spontánního PNO je vyšší u imunokomprimovaných HIV pozitivních pacientů než u zdravé populace. Vzniká na podkladě probíhající nebo proběhlé infekce, která vyvolává pneumonii s následnou nekrotizací alveolů. U HIV- pozitivních pacientů je vyšší riziko barotraumatů při potřebě

UPV. Sekundární spontánní PNO se může také vyskytovat jako komplikace intersticiálních plicních procesů spojených s tvorbou cyst. (13) (15)

3.4.3 Katameniální PNO

Katameniální PNO je zvláštním typem spontánního PNO a vyskytuje se hlavně v období menstruace. Věk žen a dívek, u kterých se tento typ PNO vyskytl, se v literaturách liší. Nejčastěji je popisován mezi 20.-40. rokem. Postihuje výhradně pravou plíci a často recidivuje. Příčina tohoto PNO není zcela známá. Nejčastěji je popisována endometrióza charakterizovaná jako vycestování buněk děložní sliznice do oblasti bránice a plicního parenchymu s následnou hemoptýzou neboemothoraxem. Další příčinou může být retroperitoneální průnik vzduchu přes vnitřní genitál přes defekty v bránici do pleurální dutiny. Další hypotézou o vzniku katameniálního PNO je změna hladiny prostaglandinů, která způsobuje rupturu alveolů nebo blebů vlivem vasokonstrikce nebo bronchokonstrikce. (13) (15)

3.4.4 Symptomy spontánního PNO

Klinický obraz je u všech typů spontánního PNO podobný. Závisí na stavu plicního parenchymu, na rozsahu kolapsu plíce, přidružených chorobách nebo na věku. Pacienti postižení spontánním PNO popisují dyskomfort v oblasti hrudníku, jednorázovou bodavou bolest nebo tlak na hrudi. Tyto stavy může doprovázet dušnost, hemoptýza a suchý kašel. Některé typy spontánního PNO jsou spojeny se vznikem zánětlivého empyému. (13) (15)

3.4.5 Iatrogenní PNO

Iatrogenní PNO vzniká jako komplikace diagnostického či léčebného postupu v oblasti hrudníku. Nejběžněji se jedná o kanylaci centrálního venózního řečiště nebo také po pleurální nebo transbronchiální biopsii nebo punkci pleurálního výpotku. Počet iatrogenních PNO způsobených umělou plicní ventilací klesá, častěji se setkáváme spíše s PNO po úspěšné KPR. Vyšší riziko pro vznik iatrogenního PNO mají v IP pacienti s tělesnou hmotností vyšší než 80 Kg, AIDS, nekardiálním či kardiálním plicním edémem. Také pacienti s katecholaminovou podporou či po zavedení Swanova-Ganzova katetru. Iatrogenní PNO může vzniknout bezprostředně po výkonu nebo s odstupem několika hodin či dní. Dříve se iatrogenní PNO používal při léčbě TBC, v dnešní době se léčebný PNO už nepoužívá. (15) (12)

3.4.6 Traumatický PNO

Tento typ PNO je podmíněn vnějším vlivem, který způsobí poškození plicní tkáně. Poranění může být penetrující nebo nepenetrující. Trauma může poškodit parietální pleuru

a tím vnikne vzduch do pleurální dutiny. Jedná se např. o střelná či bodná poranění. Tato poranění jsou označena jako penetrující. Může vzniknout tenzní, otevřený, ale i uzavřený PNO. Při tupém poranění hrudníku může být pleura poškozena úlomky zlomených žeber a vzduch z plíce tak může pronikat do pleurální dutiny. Hlavní příčiny tupého poranění je například tlaková vlna při výbuchu nebo při zasažení bleskem. Další příčinou může být tupý náraz do hrudníku při autonehodách či při pádu z výšky. Traumatický PNO může také vzniknout při poranění, které doprovází ruptura hlavního bronchu v místě, kde bronchus opouští mediastinum a vzduch z trhliny proniká přímo do pleurální dutiny . (15) (13)

4 PŘEDNEMOCNIČNÍ PÉČE

Přednemocniční péče se skládá z laické první pomoci, na kterou by měla navazovat péče zdravotnické záchranné služby. Při laické první pomoci lze ovlivnit pouze otevřený PNO, tedy stav, při kterém dochází k proudění vzduchu do pohrudniční dutiny otvorem v hrudníku. Tento typ PNO lze poznat při pohledu na hrudník, kdy z rány vytéká krev a je oslabené dýchání. ZZS má prostředky i k zajištění tenzního PNO. (21) (18)

4.1 Laická PP

Nejdůležitějším krokem při ošetřování PNO je dbát na svou vlastní bezpečnost a aktivace záchranného řetězce. Dále kontrola životních funkcí a uložení pacienta do vhodné polohy. Při zachovaném dýchání postačí stabilizovaná poloha, při zachovaném dýchání i vědomí je vhodné uložit pacienta do polosedu tedy do Fowlerovy polohy a zavolat ZZS. Tato poloha umožňuje zapojit pomocné dýchací svaly a je využívána v případě, že je pacient dušný. Pokud rána krvácí, přikryjeme ji co nejrychleji rukou a připravíme si krytí, kterým se rána uzavře. Jako druhou vrstvu použijeme igelitový čtverec, který následně přelepíme ze tří stran. Dle nových doporučení se rána na hrudníku zakryje pouze prodyšným krytím, nebo se nechá zcela volně. Důvodem k těmto změnám bylo nesprávné používání krytí laickou veřejností a způsobování většího poškození pacienta. Důležitá je i kontrola dechu a vědomí. Při bezvědomí a bezdeší je nutné zahájit KPR. (4) (21)

4.2 Přednemocniční lékařská PP

Zraněný by měl být co nejrychleji transportován do zdravotnického zařízení, protože většina úrazů hrudníku může vést k velmi rychlému zhoršení stavu. Při polytraumatu je zraněný směřován do traumacentra, v tom případě musí být vyšetřeny životní funkce a stabilizována krční páteř. Mezi základní léčebné postupy patří oxygenoterapie polomaskou (objem kyslíku 15 l/min), sterilní krytí rány a stavění krvácení při otevřeném PNO. Pokud zraněný vykašlává krev je někdy nutné odsávání z dutiny ústní. Dále zajištění žilního vstupu pro intravenózní podání léků a náhradních roztoků. Při bolestech je možné podání Ketaminu za stálé monitorace dechové frekvence. Další možností tlumení bolesti je podání opiátů. (4) (21)

Při otevřeném PNO se rána pouze překryje sterilním nebo polopropustným krytím. Další možností je použití Aschermanovy chlopně. Při tenzním PNO je nutné co nejrychleji

provést hrudní punkci a snížit tlak v pleurální dutině. Zavřený PNO se drénuje až ve zdravotnickém zařízení. (4)

4.2.1 Hrudní punkce

K punkci jsou používány kanyly o větším průměru nebo více menších kanyl. Důležité je, aby byly i správně dlouhé, aby dosáhly do pleurální dutiny. Punkce kanylou je doporučováno provádět ve 2. nebo 3. mezižebří v medioklavikulární čáře. Při provádění hrudní punkce drenážním setem, kterým jsou vybavena vozidla ZZS je místo provedení punkce v 5. mezižebří v přední axilární čáře. Jehla je vedena po horním okraji žebra, aby nedocházelo k poranění mezižebních cév. Pokud je pacient při vědomí, měla by punkci předcházet krátká edukace za současné lokální analgezie. Po správném provedení hrudní punkce je možné slyšet unikající vzduchu z pleurální dutiny. Na konec kanyly je nejčastěji nasazována Heimlichova chlopeň. Pokud není chlopeň dostupná, může být použit odstřižený prst z rukavice s částečně prostřiženou špičkou nebo infuzní set ponořený pod hladinu infuzního roztoku. (4) (21)

4.3 Diagnostika

Diagnostika se opírá hlavně o anamnézu a fyzikální vyšetření. Toto vyšetření je možné doplnit skiagrafičným vyšetřením hrudníku a bronchoskopií. (17)

4.3.1 Anamnéza

Při odběru anamnézy je důležité získat maximum co nejpřesnějších údajů pokud možno přímo od zraněného. Je-li zraněný v bezvědomí nebo není schopen podat informace, obracíme se na případné osoby poskytující prvotní ošetření nebo na ostatní složky integrovaného záchranného systému, svědky nehody nebo příbuzné zraněného. U dětí získáváme podrobnosti v první řadě od rodičů. Anamnézu odebíráme během klinického vyšetření zraněného. V urgentních případech odsouváme odběr anamnézy až do zajištění pacienta. (4)

U automobilových nehod je důležitý mechanismus úrazu, poloha zraněného, použití bezpečnostních pásů a aktivace airbagů. Čelní náraz do volantů nebo boční střet chodce s autem může způsobit rupturu aorty, zlomeniny sterny nebo žebra. Další příčinou poranění hrudníku jsou sportovní výkony, pády z výšky nebo zasažení explozí. Důležitou informací je i velikost síly, která působila na hrudník zraněného. Při chybějících zevních známkách tupého úderu lze z této informace odhadnout rozsah poranění. Při penetrujících

poraněních je třeba pátrat po druhu a velikosti zraňujícího předmětu. U spontánního PNO se v anamnéze objevuje lékařský zákrok v oblasti hrudníku či plicní choroba. (4) (19) (15)

Důležitou informací je i zdravotní stav zraněného. Pokud není při vědomí, probíhá sběr informací např. prohledáním jeho osobních věcí. Pátrat by se mělo po lécích, které pacient používá. Dále také po případné graviditě nebo přidružených onemocněních. U pacienta při vědomí pátráme navíc po bolesti na hrudi, dušnosti, kašli. Ptáme se i na vrozená onemocnění či na rizikové faktory jako je např. kouření. (4) (22)

4.3.2 Vyšetření celkového stavu

Vitální funkce jako hodnota tlaku krve, tepová frekvence, stav vědomí a kvalita pulzu jsou primárním zaměřením při zhodnocování celkového stavu. Při vyšetření dýchání hodnotíme dechovou frekvenci, šíření dechové vlny nebo hrudní chvění.(viz vyšetření dýchání). Při pneumothoraxu dochází k vymizení dechových exkurzí na postižené polovině hrudníku. Přítomnost hypoxie a šoku spolu s nitkovitým nebo nehmatným pulsem a zvýšenou náplní krčních žil může ukazovat na srdeční tamponádu nebo tenzní PNO. Důležitou součástí celkového vyšetření je záznam EKG. Vzduch, který se při PNO hromadí intrapleurálně může způsobovat poruchy srdečního rytmu. Dále si také všímáme přítomnosti dechových fenoménů. Přítomnost stridoru ukazuje na poranění laryngu nebo průdušnice. Objevuje se také při masivním úniku vzduchu z otevřené rány na krku či hrudníku, spolu s narůstajícím epfyzémem. Tyto příznaky mohou být spojeny s poraněním velkých dýchacích cest. Při pokročilém PNO se může objevit také porucha fonace (huhňavá řeč). Mělké zrychlené dýchání někdy doprovázené dušností může být nejen projevem PNO , ale také jako důsledek bolesti při traumatu hrudního koše či kontuze plic. Při poranění plicního parenchymu nebo tracheobronchiálního stromu bývá přítomna hemoptýza. Na hrudníku, krku, břiše, ale i na končetinách cíleně pátráme po ranách. U otevřených ran nás zajímá nejen jejich rozsah a lokace, ale také charakter vytékající krve a případný unik nebo naopak nasávání vzduchu při otevřeném PNO. Ve většině případů doprovází PNO také suchý neproduktivní kašel spolu s pleuritickou bolestí. (17) (4) (23)

4.3.3 Vyšetření hrudníku

Pacient je vyšetřován ve stoje či vsedě svlečený do půl těla. Pokud nemůže stát, vyšetřuje se vleže na zcela odhaleném hrudníku. Vyšetření probíhají pohledem, pohmatem, poslechem a poklepem. (23)

Při vyšetření pohledem si všímáme případných deformit, omezení pohyblivosti hrudní stěny nebo paradoxních pohybů při poranění hrudního skeletu. Dále se zaměřujeme na známky zevního poranění jako hematomy nebo otevřené rány. Rozšíření krčních žil může ukazovat na tenzní PNO či srdeční tamponádu. Tenzní PNO je dále charakteristický deviací průdušnice, vyklenováním supraklavikulárních a interkostálních prostor, trvalým inspiračním postavením hrudníku a zvýšenou náplní krčních žil. Při PNO se může objevit i paradoxní dýchání a cyanóza. Ta spolu s kašlem, změnou barvy a zapadáváním pomocného dechového svalstva může doprovázet řadu jiných postižení jako obstrukci dýchacích cest, hemothorax a další typy poranění. Při uzavřeném PNO dochází k opoždění dýchacích pohybů a snížení dechové exkurze na postižené straně hrudníku. (4) (19) (17)

Vyšetření pohmatem se provádí za účelem ověření stability a pevnosti hrudního koše. V místě případné zlomeniny žeber vyšetřujeme bolestivost, krepitaci či deformity dislokovaných zlomenin žeber, klíčních kostí a sterna. Známkou porušení celistvosti pohrudnice a úniku vzduchu z dýchacích cest či z poraněné plíce do měkkých tkání je podkožní emfyzém. Při penetrujícím poranění do pleurální dutiny jej nacházíme v okolí rány. Při PNO či hemothoraxu mizí hrudní chvění. Důležité je také zhodnotit kvalitu pulzu na velkých tepnách. (4) (19)

Při poslechu je důležité hodnotit obě plíce a srovnávat poslechové vjemy z obou oblastí. Hodnotíme hlavně kvalitu dýchání. Při PNO dochází k oslabení až vymizení dýchacích fenoménů. Unilaterálně nacházíme oslabené až neslyšitelné sklípkové dýchání. Při tenzním PNO dochází k přesunu úderu srdečního hrotu na zdravou stranu hrudníku. (4) (15)

Při vyšetření poklepem vyšetřujeme hlavně přítomnost vzduchu v pleurální dutině. Při PNO je slyšitelný hypersonorní až bubínkový poklep. Naopak při hemotoraxu či plicní kontuzi je poklep spíše utlumený. (4) (17)

Posledním, ale také důležitým vyšetřením je vyšetření hrudního chvění. To vzniká rozechvíváním hlasivkových vazů v hrtanu a pokračuje přes bronchy do plic. Přes plíce se přenáší na hrudní stěnu. Při položení dlaní na zadní stranu hrudníku může lékař vnímat tzv. hrudní chvění. Jeho intenzita se hodnotí porovnáváním obou stran a může být zeslabené nebo zesílené. K zeslabení hrudního chvění dochází v případě, že mezi plícemi a hrudní stěnou nachází vrstva, která brání šíření zvuku. Tekutina u pohrudničního

výpotku, vzduch při PNO, ale také u snížení plicních sklípků u plicního emfyzému nebo u obézního pacienta. Naopak při infiltraci plicní tkáně dochází k zesílení hrudního chvění. (23)

5 ZOBRAZOVACÍ METODY

Nemocniční péče navazuje na přednemocniční péči. Po anamnéze a klinickém vyšetření následuje skiagram hrudníku pro potvrzení diagnózy. Drobná poranění plicního parenchymu odhaluje CT vyšetření. (15) (17)

5.1 Skiagram hrudníku

Základní vyšetřovací metoda v pneumonologii je skiagram hrudníku. Umožňuje určit rozsah či lokalizaci PNO. Tímto vyšetřením lze odhalit také etiologii PNO a napomáhá stanovit diagnózu. Provádí se v boční nebo předozadní projekci. Při předozadním snímku je patrné chybění plicní kresby na postižené straně. Boční projekce se používá k doplnění vyšetření např. při podezření na částečný PNO. Na snímku hodnotíme měkké tkáně, skelet hrudníku, bránici a mezihrudí. Při PNO je patrný částečný nebo úplný kolaps plicí. Při tomto vyšetření lze odhalit i drobný spontánní PNO nebo jeho příčinu jako jsou bleby, plicní cysty nebo tumory. Při tenzním PNO je patrný posun mediastina na zdravou polovinu hrudníku. (13) (22) (15) (12) (19)

5.2 CT vyšetření

Pokud jsou snímky skiagramu nejednoznačné či nedostatečné, může být toto vyšetření doplněno CT vyšetřením. CT se využívá také při navigaci při punkčních vyšetřovacích metodách, ale může napomáhat k určení přítomnosti a rozsahu přidružených poranění. Toto vyšetření může odhalit i cystické změny, které mohou vést ke spontánnímu PNO. Cysty jsou patrné hlavně na periférii plicního parenchymu a na vrcholu plicí. (15) (22)

5.3 Bronchoskopie

K doplnění zobrazovacích metod je vhodné použít bronchoskopii, kvůli možnému porušení bronchiálního stromu vlivem traumatu či k určení polohy hrudních drénů. Bronchoskopie se také používá i u pacientů s hemoptýzou za účelem odlišení krvácení z dýchacích cest či trávicího traktu. Při traumatech hrudníku převažuje použití flexibilního endoskopu nad rigidním, který se již používá pouze ve speciálních případech. (4) (17) (22)

5.4 Sonografie

Sonografie hrudníku umožňuje lokalizovat místo hrudní punkce, přítomnost a množství výpotku v pleurální dutině. Také pomáhá určit velikost punkční jehly a zvyšuje

úspěšnost punkce či drenáže. Toto doplňující vyšetření napomáhá snižovat frekvenci komplikací. (24)

6 LÉČBA

Cílem léčby je rychlé a bezpečné rozvinutí plíce na postižené straně a následné zamezení recidivy PNO. U malých plášťových PNO, tedy u stavů, které nejsou urgentní a jsou bez známek dušnosti, přistupujeme spíše ke konzervativní léčbě. To zahrnuje klidový režim a observaci nemocného. I u normoxemických pacientů je nutná aplikace kyslíku 10-15 l/min. Denní resorbce vzduchu z pleurální dutiny činí asi 1,5% objemu PNO tedy 50-70 ml/den. Ostatní stavy vyžadují chirurgickou léčbu. (13) (15)

6.1 Jednorázová jehlová aspirace- Hrudní punkce

Jehlová aspirace je jednorázové někdy i opakované odsátí tekutiny či vzduchu z pohrudniční dutiny. Používá se u menších PNO, při kterých dochází k separaci viscerální pleury od hrudní stěny. Tato metoda je někdy používána i při iatrogenním PNO či u primárního spontánního PNO, ale také u fluidothoraxu či hemothoraxu. Může se provádět jako urgentní výkon, nebo ambulantně s jednodenní hospitalizací. Úspěšnost aspirace je závislá na věku pacienta, přidružených plicních chorobách a na velikosti PNO. (13) (15) (25)

6.2 Hrudní drenáž

Hrudní drenáž je označení pro zavedení drénu do pohrudniční dutiny a napojení na sběrnou lahev. Konec drénu je ponořen pod vodní hladinu. Hrudní drenáž umožňuje evakuaci vzduchu či tekutiny z pleurálního prostoru a někdy jí předchází hrudní punkce. Odsátím vzduchu či tekutiny dojde k uvolnění utlačené plíce a upravení mechaniky dýchání. Hrudní drenáž také umožňuje výplachy a aplikaci léků přímo do pohrudniční dutiny. (8) (25)

Nejčastěji drénovanými PNO jsou sekundární spontánní, iatrogenní, traumatický a tenzní PNO. Mezi další indikace hrudní drenáže patří hrudní empyém, chylothorax, fluidothorax či hemothorax. Mezi kontraindikace patří závažná porucha koagulace či zánik pleurálního prostoru z důvodu adheze mezi viscerální a parietální pleurou. Po hrudní drenáži dojde k úplnému rozvinutí plíce do 48 hodin u většiny nemocných. (8) (25)

6.2.1 Typy hrudních drenáží

Nejjednodušším typem drenážního systému je Hrudní drenáž spádová dle Bülaua. Je tvořena jednou uzavřenou lahví s jednou přívodnou trubicí končící pod hladinou

tekutiny v láhvi. Na trubici je připojena spojovací hadice hrudního drénu. Uzávěrem lahve je vedena další trubice za účelem odvodu vzduchu a plynu z drenážní lahve. Hlavní výhodou tohoto typu drenáže je velmi snadné použití. Naopak nevýhodou je nedostatečný odvod tekutiny či vzduchu při nesprávné poloze lahve. (8)

Obrázek 1: Bůlauova drenáž-1, hrudní drén se zavaděčem-2, silikonové drény-3, drenážní systém-4

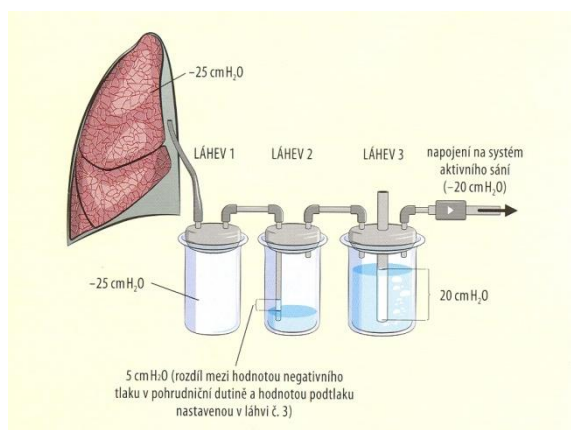


Zdroj: HYTYCH, Ladislav a kol. Minimum z plicní chirurgie krok za krokem. Praha : Maxdorf s.r.o., 2013. ISBN 978-80-7345347-3.

Dalším typem je Tříkomorová hrudní drenáž s vodním zámekem a regulací aktivního sání. Tato drenáž je složena ze 3 uzavřených lahví, které jsou navzájem propojené. První je napojena na hrudní drén a poslední na aktivní sání. První lahev má přívodnou trubici, na kterou je napojena spojovací hadice drénu a tím plní úlohu sběrné komory. Druhá lahev je na první napojena přívodnou hadicí z první lahve, která vede pod vodní hladinu a tím plní úlohu vodního zámku. Druhou a třetí lahev spojuje odvodná trubice, kterou je přenášen podtlak ze třetí lahve na druhou. Třetí lahev je připojena na aktivní sání. Do třetí lahve je vedena ještě jedna trubice, která zajišťovala komunikaci s atmosferickým tlakem. Podtlak je regulován hloubkou zavedení drénu pod vodní hladinu a úroveň aktivního sání. (8)

Původní lahvévé systémy jsou dnes nahrazovány Tříkomorovými komerčně vyráběnými systémy. Skládají se ze tří oddílů jako předešlé systémy, ale lahve s trubicemi a těsněním nahradily trubice ve tvaru U s podobnou funkcí. Některé systémy jsou tzv. suché, tedy není nutné do nich dolívat tekutinu jako vodní zámek ani pro regulaci podtlaku. (8)

Obrázek 2: Tříkomorová hrudní drenáž s vodním zámekem a s regulací aktivního sání



Zdroj: (8)

Dalším typem je Podtlaková drenáž uzavřenou sběrnou nádobou s pod tlakem (Redonův drén). Jedná se o jednokomorový systém, kde je vytvářen podtlak odsáváním vzduchu ze sběrné nádoby pomocí odsávačky. Sběrná nádoba má jen jeden vstup, který je opatřen tlačkou, aby nedocházelo ke zrušení podtlaku při napojování drénu. Součástí nádoby je i píšť ve tvaru harmoniky pro kontrolu podtlaku. Tento systém je použitelný pouze pro odstranění vzduchu a sekretu z malých prostor. (8)

Obrázek 3: Redonův drén



Zdroj: <http://www.zelenahvezda.cz/zdravotnicke-potreby/drainobag-150>

6.2.2 Typy drénů, hadic, spojek a chlopní

Převážně jsou používány drény z PVC či polyethylenu, které jsou opatřeny zavaděčem. Snadno se používají a efektivně odvádějí tekutinu či vzduch z pohrudniční

dutiny. Jsou kalibrované, nesmáčivé, průsvitné a dostatečně pevné, aby nedocházelo k deformaci hrudními svaly. Také jsou opatřeny kontrastním pruhem, aby byly dobře viditelné při radiologickém vyšetření. Také spojovací hadice jsou nedílnou součástí drenážního systému. Měly by být tvořeny stejným materiálem jako drény. Další součástí jsou spojky, které spojují buď hadice navzájem, nebo dva drény do jednoho drenážního systému. Tyto spojky mají tvar písmene Y. Zpětnému vniknutí vzduchu do pohrudniční dutiny brání tzv. Heimlichova chlopeň, která může být využita i ambulantně u léčby PNO. (8)

Obrázek 4: Heimlichova chlopeň



Zdroj: (8)

6.2.3 Vybavení pro hrudní drenáž

Hrudní drenáž by měla být prováděna za přísně sterilních podmínek. Vybavení lze rozdělit na personální a technické. Personální vybavení se skládá z lékaře, asistující zdravotní sestry a pomocného personálu. Mezi technické vybavení patří hlavně sterilní rukavice, rouška a plášť. Dále sterilní stůl s obvazovým a šicím materiálem a příslušnými nástroji. Také dezinfekční prostředek a sestavu pro hrudní drenáž. (8) (25)

6.2.4 Průběh výkonu

Před zahájením hrudní drenáže je důležité pacienta poučit, aby nekašlal, spolupracoval a aby neměnil polohu. Pokud je pacient při vědomí, musí být seznámen s veškerými riziky a musí podepsat informovaný souhlas. Poloha pacienta závisí na lokaci tekutiny či vzduchu. Těsně před výkonem je potřeba provést u pacienta fyzikální vyšetření a označit místo pro zavedení drénu. Poté se dezinfikuje operační pole. Dezinfekce se provádí od středu k periferii v dostatečném rozsahu. Důležitým krokem je provedení anestezie. Nejčastěji je používán 1% trimekain aplikovaný jehlou a injekční stříkačkou do kůže, podkoží, ale i do mezižeberních prostor. (8) (25)

Po nástupu účinku anestezie je bolest při výkonu minimální, pacient však může pociťovat větší tlak. Při drenáži hrudního výpotku v pleurální dutině je v místě vpichu (v mezižebním prostoru) nejdříve provedena hrudní punkce, která je doplňována další místní anestezii. Dále paralelně s průběhem žebra provádíme kožní řez v délce 1-2 cm dle velikosti drénu. Následuje tupá preparace drenážního kanálu pro následné zavedení hrudního drénu. Kanálek je vytvořen roztahováním svalů a tkání pomocí peánu. Po správně provedené preparaci je patrný výtok výpotku či slyšitelný únik vzduchu. Následná aplikace hrudního drénu probíhá přes zavaděč. Po průniku pleurou, je zavaděč vytahován a dále je zasouván pouze hrudní drén. Drén je fixován ke kůži jedním či dvěma stehy, ty mohou být doplněny i tzv. U stehem, kdy konce vláken jsou fixovány k drénu. Ihned po zavedení je drén napojován na sběrnou lahev, do které je přiváděn vzduch či výpotek. Při napojení drénu na hrudní sání je velké riziko rozvinutí plicního edému, proto je nejvhodnější na začátku léčby již staršího PNO použít Bülaovu drenáž. Na konci výkonu je důležitá řádná dezinfekce rány a okolí a přiložení sterilního krytí. Po zavedení hrudní drenáže je prováděn ještě kontrolní skiagram hrudníku. Hrudní drén zůstává zaveden po různě dlouhou dobu dle příčiny onemocnění. (8) (25) (13)

6.2.5 Odstranění drénu

Pokud se po uzavření drénu peánem (minimálně na 8 hodin) neobjeví na kontrolním RTG snímku kolaps plicí, je možné drén odstranit. Dále je drén odstraňován z hrudní dutiny pokud je nefunkční. Příznaky nefunkčnosti jsou oploštění drénu a zástava odvodu patologického obsahu z hrudní dutiny. Tento stav může nastat, pokud je již plicí rozvinuta nebo je drén ucpan koagulem. Další indikací k odstranění drénu je jeho lokalizace mimo pleurální dutinu. Drén je odstraňován na konci expiria. Při extrakci je důležité stlačování okrajů drénu k sobě, aby nedocházelo k nasávání vzduchu do hrudní dutiny. (8) (13)

6.3 Pleurodéz

Pleurodéz je uměle vytvořené a trvalé spojení mezi viscerální a parietální pleurou. Tím dojde k vymizení pleurálního prostoru a tedy k omezení akumulace vzduchu či sekretu. Tento způsob léčby je indikován u pacientů s pleurálními výpotky, kteří nejsou vhodní k operačnímu výkonu nebo ho odmítají. Dále také u sekundárního spontánního PNO, při kterém dochází k opakovanému úniku vzduchu nebo při plicních či pleurálních patologických procesech. (13) (8)

Principem pleurodézý je vznik zánětlivé reakce v pleurálním prostoru, která způsobuje pevné adheze s následným zánikem pleurální dutiny. Pro úspěch pleurodézý je nutné úplné rozvinutí plíce. K provedení pleurodézý se používají sklerotizující látky. (13) (8)

6.3.1 Typy sklerotizujících látek

Existuje několik látek, které se používají při pleurodézé. Lékem první volby je tetracyklin a jeho deriváty. Po aplikaci do pleurální dutiny působí na pH a snižuje ho. Tím dochází k přilnutí viscerální a parietální pleury. Nejlepší efekt na rozvinutí plíce má aplikace suspenze talku. Talk je používán převážně u maligních výpotků, ale také při léčbě spontánního PNO. Talk je směs chemického vodného křemičitanu hořečnatého s různými příměsi. Nejnebezpečnější příměs je azbest. Před aplikací musí být talk sterilizován. Kvůli možné bolestivosti jsou pacientovi podávána analgetika. Další látkou je tzv. tkáňové lepidlo. (13) (8)

6.4 Videothorakoskopická operace pro spontánní PNO

Tato operace je metodou první volby u spontánního PNO a u většiny nitrohručních diagnostických úkonů. Další důvody k videothorakoskopické operaci je recidivující PNO, PNO nereagující na hrudní drenáž či traumatický PNO. (25) (26)

6.4.1 Průběh výkonu

Před operací je pacient poučen o rizicích anestezie a operace a musí podepsat informovaný souhlas. Výkon se provádí v celkové anestezii. Při jednostranné operaci pleurální dutiny leží pacient na boku, naopak při oboustranné operaci leží pacient na zádech. (26) (25)

Řez je veden v 7.- 8. mezižebří v axilární čáře. Každý výkon je zahájen zavedením 2-3 portů do pleurální dutiny. Jeden je kamerový, ostatní jsou pracovní. Po zavedení kamerového portu je důležité prohlédnout celou hrudní dutinu a pokusit se nalézt defekt v plicním parenchymu. Prasklá bula či cysta je sešita staplerem za současného odebrání vzorku na pozdější histopatologické vyšetření. Dále se odstraní vrchní část mezotelu z parietální pleury a tím se vytvoří pevné spojení mezi poplicnicí a pohrudnicí. Výkon končí napojením hrudního drénu na aktivní sání a suturou kožních incizí. (26) (25)

PRAKTICKÁ ČÁST

7 FORMULACE PROBLÉMU

Pneumothorax patří mezi závažné poranění plicního parenchymu, které může být spojeno s poraněním hrudního koše. Příčiny toho onemocnění mohou být různé. Mezi nejčastější řadíme dopravní nehody, nešetrný lékařský zákrok či genetické postižení. Pneumothorax postihuje jednu ze základních životních funkcí a tou je dýchání. Mezi hlavní projevy patří dušnost a bolesti v oblasti hrudní stěny. U tohoto onemocnění je důležitá rychlá první pomoc, včasná diagnostika a následná léčba. Důležitým krokem je také ošetrovatelská péče, která může pacientovi ulevit od bolestí, zlepšit psychiku pacienta či předejít různým komplikacím.

8 CÍLE PRÁCE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY

C1: Zjistit specifika ošetrovatelské péče u pacientů s pneumothoraxem

VO: Jaká jsou specifika ošetrovatelské péče u pacientů s pneumothoraxem?

C2: Zjistit specifika lékařské péče u pacientů s pneumothoraxem.

VO1: Jaká jsou specifika lékařské péče u pacientů s pneumothoraxem?

9 METODIKA VÝZKUMU

Pro praktickou část naší bakalářské práce jsme použili kvalitativní výzkumné šetření pomocí kazuistik. Respondenty jsou pacienti s traumatickým, spontánním či iatrogenním pneumothoraxem bez rozdílu pohlaví. Data pro naši bakalářskou práci jsem získala během odborné praxe v období od 21.11 2016 do 6.1 2017 ve Fakultní nemocnici v Plzni.

10 KAZUISTIKA 1

Dne 19.2. 2016 Pacient byl přijat k hospitalizaci do Fakultní nemocnice v Plzni na chirurgické oddělení s následujícími diagnózami: mnohočetná fraktura žeber, traumatický uzavřený pneumothorax, zhmoždění prstů ruky.

10.1 Anamnéza

Rodinná anamnéza: matka- st. po CMP, otec +56 (CA plic, kuřák), celkem 5 sourozenců, sestra má astma. Syn je zdravý.

Osobní anamnéza: běžné dětské nemoci, DM, esenciální hypertenze, apendektomie v 15ti letech

Alergie: 0

Pracovní anamnéza: řidič autobusu

Sociální anamnéza: bydlí v bytě sám

Nynější onemocnění: Dne 19.2. 2016 byl pacient přivezen ZZS pro sériovou frakturu žeber po pádu ze žebříku ze 4 m pro sériovou zlomeninu žeber vpravo a pneumothorax. Do hlavy se neudeřil, na pád si pamatuje, v bezvědomí nebyl. Při příjezdu do Fakultní nemocnice pociťoval bolestivost hrudníku vlevo, dyspnoi a bolestivost malíku na PHK.

Farmakoterapie: Augmentin 1000mg. tbl. 1 po 12ti hodinách, Fraxiparin 0,4 i.j.s.c 0-0-18,00 h., Ambrobene 3x5ml, Codein 30tbl 0-0-1, Agen 5 tbl. 1-0-0, analgetika, infuze

Vojenská služba: NE

10.2 Katamnéza

Laboratorní vyšetření bylo provedeno dne 19.2. 2016 **Krevní obraz:** B--Le:12,40 $10^9/l$, B--Ery:4,88 $10^{12}/l$, B--Hb:127 g/l, B--HTK:0,448l, B--Obj ery.:92 fl, B--Hb ery:29,8 pg, B--Hb konc: 324g/l, B--Erytr.křivka: 13,0%, B--Trombo: 207 $10^9/l$
Biochemie: S-Bílkovina celková 8 umol/l; S-AST: 0,63 ukat/l; S-ALT:0,46 ukat/l; S-Glukóza:6,3 mmol/l, S--Močovina: 4,3 mmol/l, S--Kreatinin: 90 umol/l, S--Sodík: 143 mmol/l, S--Draslík: 3,7 mmol/l, S--Chloridy:106 mmol/l, qS-Osmol. výpočet: 297 mmol/l; S-CRP: 3 mg/l **Hemokoagulace:** P--APTT: 26,8 s, P--APTT- R: 0,90 l, P--INR:1,0 ls, P--Protrombin. čas: 11,8 s,

RTG hrudníku: 19.2.2016 PNO dosahuje v hrotu šíře až 55 mm. Kontuzní ložisko v levém dolním poli. Dvojitá fraktura 5. a 6. žebra bez dislokace. Dále fraktura 7.-9. žebra, zde horší přehlednost skeletu

CT vyšetření: 19.2. 2016 Vyšetření provedeno po podání kontrastní látky. Na RTG v hrotu patrný PNO se přesunul v poloze vleže ventrálně nad dolní polovinu levé plíce, jeho šíře nepřesahuje 15 mm. V S6 podezření na shluk plicních cyst. Další drobná cysta s okolním prokrvácením patrna v S3 vlevo. Sériová fraktura 4.-9. žebra vlevo. Dvojitá fraktura 6. žebra, fraktura 9. žebra jako jediná dislokovaná o šíři kosti v mírném zkrácení.

RTG plic: 21.2. 2016 Plíce vsedě. Stav po sériové fraktuře žeber vlevo. Tenká 5mm široká linie projasnění při mediastinu a stínu srdečním vlevo při reziduálním PNO. Snížená transparence středního a dolního plicního pole vlevo dána zřejmě kombinací kontuzních změn plíce a menšího množství výpotku.

RTG plic: 22.2. 2016 Při srovnání s minulým vyšetřením dnes není patrná linie projasnění vlevo při mediastinu. Drobný PNO v plicním hrotu vlevo šíře od 11 mm. Ostatní nález bez podstatných změn.

USG pleury: 22.2. 2016 zvětšené srdeční oddíly bez perikardiálního výpotku. Vlevo stav po jednoduché fraktuře 5. a 6. žebra, dvojitá fraktura 7. a 8. Žebra bez dislokace. Vpravo nové kontuzní ložisko v S 9 a menší množství hemothoraxu. Vlevo je patrná progresse fluidopneumothoraxu, výrazně přibylo hemothoraxu a je větší i PNO. Drobná potraumatická pneumatokéla vlevo v S3.

CT vyšetření plic a mediastina: 23.2. 2016 Vyšetření provedeno po podání kontrastní látky. Vlevo je patrná progresse fluidopneumothoraxu. Apikálně je PNO o šíři 19mm. Paramediastinálně při a. subclavia sin. je šíře PNO 18 mm. Hladinka hemothoraxu apikálně o šíři cca 23 mm dorsálně podél plíce až o šíři 32 mm. Tekutina zatéká i do interlobia. Tekutiny bude více než 500 ml. V S3 je potraumatická pneumatokéla vyplněna denzním obsahem, patrně krví o velikosti 9 mm. Její okolí není prokrvácené. V dolním laloku jsou postiženy všechny segmenty, ve kterých se potraumatické pnematokély zvětšily a i splývají při laceraci plíce. Kolem nich je patrná kontuze plíce. Vpravo se objevilo kontuzní ložisko 23 x 15 mm. v S9.dále je patrné menší množství hemothoraxu vpravo s kompresní atelektázou.

Hrudní drenáž: 23.2. 2016 Chirurgická operace provedena po lokální anestezii 25 ml 1% Mesocainem. Hrudní drén byl zaveden po prstu 32 Ch v oblasti 6. mezižebří vlevo ve střední axilární čáře. Evakuace 750 ml hemothoraxu a drén byl připojen na aktivní sání.

Výkon proběhl bez komplikací, byl pacientem dobře tolerován. Tentýž den proběhlo bronchoskopické vyšetření.

Bronchoskopické vyšetření: Bronchoskopické vyšetření bylo provedeno po premedikaci Torecainem 0,5% 10+5 ml, Lidocain sprejem 10% 4x, Mesocainem 1% 20 ml. Bronchofibroskop byl zaveden ústy. Hlasivky jsou lehce edematózně prosáklé, správně pohyblivé, trachea je přímočará, ojediněle drobné petechie s krvavým hlenem. Karina je ostrá, sliznice je mírně překrvená, vpravo v dohledu jsou bronchiální odstupky volné. Již v levém hlavním bronchu je patrná zatékající tmavší krev pokračující do levého dolního bronchu. Dále ve výkonu nelze pokračovat pro intoleranci pacientem (dyspnoe, kašel, polymorfní stesky).

10.3 Průběh hospitalizace

60- letý obézní pacient byl přijat akutně na chirurgické oddělení Fakultní nemocnice v Plzni. Při příjmu byl pacient při vědomí, orientovaný a spolupracující. Dýchal spontánně, ale vdechovaný vzduch mu byl zvlhčen nebulizací přes polomasku. Byl oběhově stabilní i bez podpory. Během hospitalizace byly pacientovi měřeny fyziologické funkce po 6 hodinách. Krevní tlak měl kolem 190/100, saturace kyslíkem 98%, dechová frekvence 15 dechů za minutu, EKG beze změny. Pacientovi byly zavedeny 2 PŽK a hrudní drény. Každý den u pacienta probíhala celková hygiena na lůžku, péče o dutinu ústní či nos. Kvůli prevenci dekubitů byl pacient uložen na antidekubitní matraci s elevací horní poloviny těla. Výživa byla pacientovi podávána přes NGS na spád. Dle kontrolního CT vyšetření ze dne 23.2. byl pacient přeložen na oddělení ARO FN Bory pro progresi hemothoraxu a kontuze plic. Zde byl pacientovy zaveden hrudní drén. Péče o hrudní drén probíhala každý den po hygieně. Drén vyžadoval každodenní převaz a 4x denně proplach roztokem Persterilu, který byl po hodině odsáván. Drén byl funkční po celou dobu zavedení a odváděl přibližně 100 ml tekutiny. Pacient byl vyzýván k odkašlávání a dechové rehabilitaci dýcháním do balonku.

10.4 Závěr

Dne 28.2. 2016 byl pacient přeložen na standartní oddělení CHIRO A. Zde byl drén odstraněn. Dne 8.3. 2016 Pacient byl v uspokojivém stavu propuštěn do domácí péče. Byl mu doporučen klid na lůžku, při bolestech analgetika a kontrolní RTG.

V této kazuistice uvádím, že ihned po přijetí pacienta dne 19.2. 2016 mu byly zavedeny 2 PŽK a hrudní drén, dále však není záznam o jeho poloze v kontrolních RTG vyšetřeních. Dle dokumentace byl pacientovi zaveden drén po přeložení na ARO dne 23.2. 2016. Zde není zcela jasné, zda byl původní drén odstraněn či byl kvůli progresi pneumothoraxu zaveden nový. Nejdříve jsem si myslela, že jde o chybný postup, ale po podrobnějším rozboru kazuistiky jsme došli k názoru, že jde nejspíše jen o nejasný zápis do dokumentace.

11 KAZIUSTIKA 2

Dne 1.9. 2016 - 21.9. 2016 byla přijata klientka k hospitalizaci do Fakultní nemocnice v Plzni na Kliniku pneumologie a fizeologie s následujícími diagnózami: Novotvar NNCH- průdušnice, průduška a plíce-Novotvar NNCH-průdušnice, průduška a plíce. Morfologicky neverifikovaný tumor v S2pravé plíce- susp. prim. plicní karcinom, dif. dg. meta. Metabolicky aktivní dle PET/CT. Dne 1.9. 2016 jí byla provedena punkce ložiska CORE jehlou. Následující den se u ní projevil iatrogenní PNO a byla jí zavedena hrudní drenáž od 2.9. do 7.9. 2016

U pacientky byly zjištěny další chronické a anamnestické diagnózy: St. p sériích adjuktivní chemoterapie FOLFOX4, St. p po extirpaci solitární mozkové metastázy adenokarcinomu vpravo frontálně, St. p2 cyklech paliativní CHT FOLFIRI, Vícečetné mozkové metastázy infratentoriálně, St. p paliativní zevní radioterapii na oblast mozku v dávce 27 Gy, Astma bronchiale, Esenciální hypertenze- nyní bez léčby

11.1 Anamnéza

Rodinná anamnéza: matka 77- má aHT, otec 82 -léčen pro hyperfunkci štítné žlázy, sestra 58- má steatózu jater. Dcera i syn jsou zdraví.

Onkologická onemocnění: Otec matky měl karcinom plic, generalizace. Matka matky st. po iktu.

Osobní anamnéza: běžné dětské nemoci, luxacio coxae I dx.- při narození, astma bronchiale, epicondilis radiális vpravo

Gynekologická anamnéza: menses pravidelně od 11.5.-52 let. Porody 2, potraty 1, hormonální antikoncepce- po interrupci brala asi 3 roky, chodí pravidelně na kontroly

Alergie: prach, roztoči

Pracovní anamnéza: kuchařka, nyní na neschopence

Sociální anamnéza: bydlí v bytě s manželem

Farmakoterapie Amitriptilin 0-0-1, Oxazepam 10mg 1/2-0-1/2 , Helicid 20mg 1-0-0, Ciprax 10mg 1-0-0, Berodual N inh. 3xD, Giona Easyhaler inh., Fortecortin 4mg 2-1-0, Furolin 100mg1-1-1,

Nynější onemocnění: Pacientka přijata po punkci Core jehlou pro morfologicky neverifikované ložisko S2 pravé plíce. Pacientka byla v péči onkologické kliniky pro adenokarcinom céka, po pravostarnné hemikolektomii, a byla zde vyšetřována pro nové ložisko v S2. susp. prim. plicní tumor. Cytologicky z průkazu BFSK bez záchytu

maligních bb. V dalším průběhu doplněno PET/CT , kde ložisko metaboliticky aktivní, bez průkazu generalizace. Vzhledem k potížím nemocného bylo vyšetření doplněno o mozkové CT, kde byly prokázány vícečetné mozkové metastázy infratentoriálně a bylo provedeno paliativní ozáření.

11.2 Katamnéza

Laboratorní vyšetření bylo provedeno dne 2.9. 2016 **Krevní obraz:** B--Le:10,20 $10^9/l$, B--Ery:4,63 $10^{12}/l$, B--Hb:131 g/l, B--HTK:0,387 l, B--Obj ery.:84 fl, B--Hb ery: 27,8 pg, B--Hb konc: 339 g/l, B--Erytr.křivka:19,0%, B--Trombo:213 $10^9/l$ **Biochemie:** P/S--Bilirubin:12 $\mu mol/l$, P/S--AST: 0,22 $ukat/l$, P/S--ALT: 0,44 $ukat/l$, P/S--GGT:1,16 $ukat/l$, P/S--ALP: 0,7 $ukat/l$, P/S--LD: 6,15 $ukat/l$, P/S--Glukóza: 8,9 $mmol/l$, P/S--Močovina: 5,8 $mmol/l$, P/S--Kreatinin: 64 $\mu mol/l$, P/S--Kys. močová: 283 $\mu mol/l$, P/S--Sodík:137 $mmol/l$, P/S--Draslík:4,1 $mmol/l$, P/S--Chloridy:103 $mmol/l$, qS--Cl korig.:104 $mmol/l$, qS--Osmol. výpočet: 291 $mmol/kg$, qS--Osm.efekt.-výp.: 283 $mmol/kg$, P/S--Celk.bílkovina: 64,6 g/l, P/S--Albumin: 40,6 g/l, P/S--CRP:8 mg/l **Hemokoagulace:** P--APTT: 21,8 s, P--APTT- R: 0,75 l, P--Protrombin. test: 9,5 s, P--PT-R: 0,84 l, P--INR:0,9 l, Trombin. čas: 14,4 s, P--Trombin. čas: 0,99 s, **Vyšetření moče:** U--pH 7,0, U--Bílkovina 2 arb j., U--Glukóza: negativní, U--Ketolátky: negativní, U--Krev 2 arb. j, U--Bilirubin: negativní arb. j, U--Leukochem: 4 arb. j

Biopsie pod kontrolou CT: Pod CT kontrolou v lokální anestezii Mesokainem byla provedena core jehlou biopsie tumoru pravé plíce. Byly odebrány dva drobné vzorky, které byly naloženy do Formolu. Po výkonu je patrné nevelké prokrvácení v průběhu punkčního kanálu. Bez PNO.

RTG plic: 2.9. 2016 Kontrolní snímek po bioptické punkci core jehlou. Levá plíce je rozvinuta bez průkazných patologických ložisek. Na pravé straně je patrný kolaps plíce s distancí od hrudní stěny ve vrcholu téměř 40mm, v oblasti axily 30mm, laterálně ve středním poli pak 20mm, dosahuje krátce nad cf úhel, parahilozně a v dolním poli je snižená transparence kolabované plíce. Vpravo pectorálně je patrná komůrka port. katetru, který dosahuje až do průběhu HDŽ.

RTG plic: 3.9. 2016 Tento nález je obdobný předešlému. Levá plíce rozvinutá, zastření ve středním plicním poli je relativně lehce větší.

RTG plic: 7.9. 2016 Plíce rozvinuty. Stacionární ložisko ve středním plicním poli vpravo o velikosti 32mm , bez čerstvých ložisek. Pleurální dutiny jsou bez zřetelného výpotku. Odstraněn pravý pig-tail.

Sono pleury: 2.9. 2016 Vpravo vleže na zádech v axile se zdá být lung- sliding zachovaný, proto byl jako přístup pro drenáž PNO zvolena pravá medioklavikulární čára pod zavedeným portem. Byla provedena USG pleury se zacílením optimálního místa pro hrudní punkci. V tomto místě v lokální anestezii 4ml 2% Lidokainu a 20ml 1% Mesokainu provedena pleurální punkce. Po proniknutí přes parietální pleuru těsně při horním okraji žebra lékař aspiroval volný vzduch. Výkon proběhl bez komplikací.

Hrudní drenáž: 2.9. 2016 výkon byl proveden v místě předchozí pleurální punkce. Po lokální anestezii byla provedena drobná incize kůže, přes kterou byl zaveden tenký drén Wayne PNO set, a následně fixován 2 stehy ke kůži a napojen na jednocestnou chlopeň. Výkon proběhl bez komplikací a drén je funkční.

RTG plic: Po zavedení hrudní drenáže do dolní pravé části pleurální dutiny se plíce rozvinula. Prokrvácení plicního parenchymu nyní zasahuje až do punktovaného ložiska. Drobná pleurální švarta nad bránicí. Ostatní nález je podobný minulým vyšetřením.

11.3 Průběh hospitalizace

55- letá nemocná byla dlouhodobě v péči Onkologické kliniky pro adenokarcinom céka, po pravostranné hemikolektomii, po adjuvantní chemoterapii, po extirpaci mozkové metastázy, dále prokázáno nové ložisko v S2 pravé plíce. Cytologicky z BFSK bez záchytu maligních bb. V dalším průběhu doplněno PET/CT, kde ložisko metabolicky aktivní, bez průkazu jiných ložisek v trupu. Pro CNS symptomatologii doplněno CT mozku, kde ale prokázány vícečetné infiltrované metastázy infratentoriálně. Provedeno paliativní ozáření mozku v Chebu 7.8. 2016

Dne 1.9. provedena byla přijata do FN Plzeň. Byla při vědomí, oběhově stabilní bez podpory. Byla jí provedena punkce CORE jehlou ložiska pravé plíce. Kontrolní skiagram hrudníku plic odhalil parciální PNO pravé plíce. Pacientce byla zavedena hrudní drenáž s následným rozvinutím plíce, proto byl drén extrahován. Pro močovou infekci (etiologie agens E. Coli) nemocná zajištěna ATB dle citlivosti (Notrofuranton). V průběhu hospitalizace byly pacientce měřeny fyziologické funkce. Pacientka byla afebrilní, hemodynamicky stabilní, saturace kyslíku kolem 98%, dechová frekvence v rozmezí 25-30

dechů za minutu. Byla u ní prováděna kontrola bilance tekutin, která byla spíše pozitivní. V dalším průběhu hospitalizace byla pacientka spíše pasivní a ležící, proto u pacientky probíhala každodenní péče o pokožku dutinu ústní a nos a prevence dekubitů. Poloha pacientky byla s elevací horní poloviny těla. Probíhala u ní dechová rehabilitace a nucení k odkašlávání.

11.4 Závěr

Vzhledem k mnohočetné generalizaci do mozku je i plicní ložisko nejspíše také metastázou původního zhoubného plicního onemocnění. Indikován symptomatický postup. Nemocná je v uspokojivém stavu dne 21.9. 2016 odevzdána do péče rodiny.

V tomto případě s postupem souhlasíme a myslíme si, že zde byl postup optimální.

12 KAZUISTIKA 3

Dne 23.2. 2014 byla pacientka přijata do Fakultní nemocnice v Plzni na Klinikou pneumologie a ftizeologie. Kontrolní RTG vyšetření odhalilo frakturu 8. pravého žebra a traumatický plášťový PNO vpravo.

12.1 Anamnéza

Rodinná anamnéza: matka 65- hypertonička, otec zemřel v 60-ti letech na rakovinu plic, celkem 4 sourozenci, jsou zdraví úměrně věku. Pacientka měla 2 dcery. První zemřela v 18 letech na rakovinu děložního čípku, druhá dcera žije.

Osobní anamnéza: běžné dětské nemoci, kuřačka od 20 ti let, 10 cigaret denně

Gynekologická anamnéza: menses pravidelný, Porody 2, potraty 0, hormonální antikoncepci nebere, chodí pravidelně na kontroly

Alergie: 0

Pracovní anamnéza: prodavačka v drogerii

Sociální anamnéza: bydlí v rodinném domě s manželem

Nynější onemocnění: Dne 23.2. 2014 pacientka přivezena ZZS pro bolest a hematom na pravé straně hrudníku. Pacientka se při pádu na taneční zábavě udeřila do pravého hemithoraxu. Na pád si pamatuje, v bezvědomí nebyla.

12.2 Katamnéza

Laboratorní vyšetření bylo provedeno 23.2. 2014. **Krevní obraz:** B--Le:16,40 $10^9/l$, B--Ery:4,63 $10^{12}/l$, B--Hb:143 g/l, B--HTK:0,441 l, B--Obj ery.:30,8 fl, B--Hb konc:324 g/l, B--Trombo: 274 $10^9/l$ **Biochemie:** S-Bílkovina celková 7; S-AST: 0,46; S-ALT:0,25 S-AMS:1,07, S-Celková bílkovina: 81,5; S- Albumin: 56,8, S-Glukóza:6,1 mmol/l, S--Močovina: 3,0 mmol/l, S--Kreatinin:77 umol/l, S--Sodík:140 mmol/l, S--Draslík:4,3 mmol/l, S--Chloridy:100 mmol/l, S-CRP: 1 **Hemokoagulace:** P--APTT: 30,2 s, P--APTT- R: 0,93 l, P--PT-R: 1,07 l, P--INR:1,1 ls, P--Trombin. čas: 11,9 s, **Vyšetření moče:** U--pH 5,5, U--Bílkovina 0 arb j., U--Glukóza: negativní, U--Ketolátky: 2 , U--Krev 1 arb. j, U--Bilirubin: negativní arb. j, U—Erytrocyty: 8;

RTG plic: 23.2. 2014 RTG vyšetření odhalilo PNO vpravo ve hrotu šife 20mm, frakturu 8. Pravého žebra laterálně bez dislokace, hypoplázií 12. žebra bilaterárně. Lehce vyšší postavení pravého pole bránice. Nad bránicí lehce snížená vzdušnost. Plicní

parenchym bez ložisek, bez městnání, srdce bez dilatace, mediastinum bez přesunu, pleurální dutina je bez tekutiny.

RTG plic: 23.2. 2014 Při porovnání s předchozím RTG vyšetřením je dnešní vyšetření beze změny. Hranice plíce vpravo kontruje průběh dorzální části 3. Žebra.

RTG plic: 25.2. 2014 Pneumothorax vpravo v hrotu šíře 32 mm. Nově je patrná pleurální adheze vpravo bazálně, v gf úhlu je stopa tekutiny. Nález na skeletu beze změny, srdce bez dilatace, mediastinum bez posunu.

RTG plic: 26.2. 2014 Pneumothorax vpravo v hrotu bez významných změn, dnes šíře 29 mm, jemná pleurální adheze vpravo bazálně. Ostatní nález je bez podstatných změn proti minulému vyšetření.

RTG plic: 28.2. 2014 Plášťový PNO vpravo v parciální regresi od minulého vyšetření. Levá plíce je rozvinuta, bez ložisek v přehledném parenchymu. Pleurální dutiny jsou bez výpotku. Ostatní nález je bez podstatných změn.

12.3 Průběh hospitalizace

32-letá pacientka byla dne 23.3. 2014 přijata do Fakultní nemocnice Plzeň. Byla při vědomí, oběhově i ventilačně stabilní, orientována. Subjektivně pociťuje bolest na pravé straně hrudníku. Pacientce byly denně po 12 hodinách měřeny fyziologické funkce. Saturace kyslíkem byla okolo 98%, dechová frekvence 18-22 dechů za minutu. EKG v normě. Každý den byla u pacientky provedena celková hygiena ve sprše. Během hospitalizace při konzervativním postupu je patrná regrese plášťového PNO vpravo.

12.4 Závěr

Dne 28.2. 2014 byla pacientka v uspokojivém stavu propuštěna do domácí péče. Byl jí doporučen klid na lůžku, při bolestech mírná analgetika. Také jí byla doporučena dechová rehabilitace a kontrolní RTG hrudníku.

V tomto případě také souhlasíme s postupem ošetření pneumothoraxu.

13 KAZUISTIKA 4

Dne 24.10. 2016 byl 18-letý nemocný odeslán praktickým lékařem pro plášťový pneumothorax vlevo. Pacient byl přivezen ZZS k hospitalizaci do Fakultní nemocnice v Plzni na Kliniku pneumologie a ftizeologie.

13.1 Anamnéza

Rodinná anamnéza: V rodině arytmie srdce

Osobní anamnéza: běžné dětské nemoci, kontakt s TBC neguje, 2016 apendectomie

Alergie: 0

Pracovní anamnéza: student, studuje strojírenský obor

Sociální anamnéza: žije s rodiči

Farmakoterapie: 0

Nynější onemocnění: Pacient přivezen pro PNO vlevo. Pociťuje dušnost již týden. Zvedal těžké břemeno, bolelo ho v zádech, domníval se, že má skřípnutý nerv. Odpoledne se obtíže zhoršily, dušnost pociťuje i při minimální námaze. Před příjezdem ZZS byl pacient v prekolapsovém stavu, který se spontánně upravil. Subjektivně pociťuje mírné bolesti v zádech a v paži. V klidu se pacientovi dýchá dobře, jiné potíže neguje.

13.2 Katamnéza

Laboratorní vyšetření: 24.10.2016 **Krevní obraz:** B--Le: $8,10 \cdot 10^9/l$, B--Ery: $5,33 \cdot 10^{12}/l$, B--Hb: 160 g/l , B--HTK: $0,464 \text{ l}$, B--Obj ery.: 87 fl , B--Hb ery: $30,0 \text{ pg}$, B--Hb konc: 344 g/l , B--Erytr.křivka: $12,9 \%$, B--Trombo: $162 \cdot 10^9/l$, **Biochemie:** P/S--Bilirubin : 17 umol/l , P/S--AST: $0,33 \text{ ukat/l}$, P/S--ALT: $0,29 \text{ ukat/l}$, P/S--GGT: $0,26 \text{ ukat/l}$, P/S--ALP: $1,42 \text{ ukat/l}$, P/S--LD: $2,68 \text{ ukat/l}$, P/S--Glukóza: $5,0 \text{ mmol/l}$, P/S--Močovina: $5,8 \text{ mmol/l}$, P/S--Kreatinin: 73 umol/l , P/S--Kys. močová: 324 umol/l , P/S--Sodík: 140 mmol/l , P/S--Draslík: $3,9 \text{ mmol/l}$, P/S--Chloridy: 104 mmol/l , qS--Cl korig.: 104 mmol/l , qS--Osmol. výpočet: 291 mmol/kg , qS--Osm.efekt.-výp.: 285 mmol/kg , P/S--Celk.bílkovina: $72,4 \text{ g/l}$, P/S--Albumin: $48,1 \text{ g/l}$, P/S--CRP: $<1 \text{ mg/l}$ **Hemokoagulace:** P--APTT: $23,1 \text{ s}$, P--APTT - R: $0,80 \text{ l}$, P--Protrombin. test: $12,6 \text{ s}$, P--PT - R: $1,12 \text{ l}$, P--INR: $1,1 \text{ l}$, **Spec. bioch.vyšetření:** P/S--Alfa-1-antitrypsin: $1,37 \text{ g/l}$ **Odhad glom.filtrace:** qS--GF-MDRD: $>1,50 \text{ ml/s}$, qS--GF-kreatinin: $2,14 \text{ ml/s}$

RTG vyšetření: 24.10.2016 Plíce vleže: PNO v hrotu až 50 mm, jinak plášťově 20-23 mm. Tenký hrudní drén velmi povrchově laterálně v levém dolním poli. Ostatní nálezy ve shodě s min. vyš.

RTG plic: 24.10.2016 LB projekce: Porovnáváno s dnešním RTG plic v PA projekci. 4 cm PNO ve vrcholu plíce vlevo. V. s. malé množství tekutiny v předním a zadním cf úhlu vlevo.

RTG plic: 24.10.2016 LB projekce: Porovnáváno s dnešním RTG plic v PA projekci. 4 cm PNO ve vrcholu plíce vlevo. V. s. malé množství tekutiny v předním a zadním cf úhlu vlevo.

RTG plic: 25.10.2016 Plíce: Hrudní drén zleva končí v dolním plic. poli laterálně. PNO vlevo apikálně výše 59 mm, laterálně ve výši plicního hilu 25 mm, bazálně 27 mm. Ve srovnání s RTG vyšetřením z 24.10.16 nález v mírné progresi, nově malé množství tekutiny v levém zevním CF úhlu. Pravá plíce rozvinuta, bez ložisek. Srdce a mediastinum štíhlé.

RTG plic: 25.10.2016 Plíce + LB projekce: Parciální regrese PNO vlevo, přetrvává ve vrcholu šíře do 30mm, laterálně a bazálně je plíce rozvinutá. Drén zavedený do úrovně dolního pole laterálně je povysunutý z pleurální dutiny. Ostatní nález beze změn.

RTG plic: 26.10.2016 Plíce v PA + LB projekce: PNO vlevo apikálně výše do 28 mm, laterálně a bazálně linii PNO neprokazují. Hrudní drén zleva beze změny. Srdce a mediastinum štíhlé. Plíce bez ložisek. Zevní CF úhly volné.

RTG plic: 27.10.2016 Plíce v PA + LB proj.: Nedorozvinutí levé plíce apikálně v mírné regresi oproti včerejšímu RTG vyš., nyní šíře 20 mm. Tenký drén vlevo laterálně na rozhraní středního a dolního plicního pole. Přehledný plicní parenchym bez ložisek. Cf úhly jsou volné. Bilat. bazálně pleurální adheze. Srdeční stín a mediastinum nerozšířeny.

RTG plic: 28.10.2016 Plíce v PA a LB projekci: Nedorozvinutí levé plíce apikálně podobně jako při včerejším RTG vyš., nyní šíře cca 15 mm. Tenký drén vlevo laterálně na rozhraní středního a dolního plicního pole. Přehledný plicní parenchym bez ložisek. CF úhly jsou volné. Bilat. bazálně pleurální adheze. Srdeční stín a mediastinum nerozšířeny, mediastinum a srdce bez stranového posunu.

RTG plic: 30.10.2016 Plíce v PA a LB projekci: Nedorozvinutí levé plíce apikálně do 5 mm. Tenký drén vlevo laterálně na rozhraní středního a dolního plicního pole. Přehledný plicní parenchym bez ložisek. CF úhly jsou volné. Bilat. bazálně pleurální adheze. Srdeční stín a mediastinum nerozšířeny, mediastinum a srdce bez stranového posunu. Mírná esovitá skoliosa Th a L páteře.

RTG plic: 1.11.2016 Plíce + LB projekce.: Při srovnání s min. vyš. z 30.10.16 již bez přesvědčivého PNO, obě plíce se zdají být rozvinuté. Neměnná poloha hrudního drénu vlevo. Ostatní nález beze změny.

RTG plic: 2.11.2016 LB projekce.: PNO nediferencuji. Plíce bez zřetelných ložisek. Stín srdce a mediastina je štíhlý. Bez městnání v plicním oběhu. Pleurální dutiny bez výpotku.

Hrudní drenáž: 24.10.2016 Hrudní drenáž vlevo proběhla po sonografickém vyšetření a po premedikaci 5 mg Morphinu 1% i.v. v lokální anestezii provedené 20 ml 1% Mesocainu. Byl zaveden pneumotoraxový drén a napojen na Heimlichovu chlopeč. Ve sběrném sáčku je patrný vzduch a malé množství lehce hemorhagické tekutiny. Výkon proběhl bez komplikací.

13.3 Průběh hospitalizace

18- letý nemocný byl přijat k hospitalizaci dne 24.10. 2016 – 2.11. 2016 pro spontánní plášťový PNO. Při příjmu byl pacient při vědomí, orientovaný všemi smysly, spolupracující. Dýchal spontánně a byl oběhově stabilní i bez farmakologické podpory. Pacientovi byly zavedeny 2 PŽK a hrudní drén. Po výkonu byl pacient v prekolapsovém stavu, bledý, hypotenzní 105/60. Po uložení do Trendelenburgovy polohy a po podání 500 ml 5% glukózy i.v. se jeho stav zlepšil. Během hospitalizace byly pacientovi měřeny fyziologické funkce každou hodinu. Saturace kyslíkem uspokojivě, 98%, dechová frekvence 15 za minutu, tlak 130/90, EKG beze změny. Každý den u pacienta probíhala celková hygiena ve sprše, péče o dutinu ústní či nos a péče o hrudní drén, který vyžadoval každodenní převaz denní proplach roztokem Persterilu, který byl po hodině odsáván. Drén byl funkční po celou dobu zavedení a připojen na aktivní sání.

13.4 Závěr

Pacient byl v uspokojivém stavu dne 2.11. 2016 propuštěn do péče rodiny. Byla mu doporučena kontrola praktickým lékařem 3 dny po propuštění s kontrolním RTG.

V této kazuistice také souhlasíme s postupem při ošetření pneumothoraxu a myslíme si, že bylo postupováno optimálně.

14 KAZUISTIKA 5

Dne 14.1 2016 byl pacient přijat do Fakultní nemocnice v Plzni na Kliniku pneumologie a fizeologie s následujícími diagnózami: Adenokarcinom vpravo centrálně, s atelektázou pravého dolního laloku, parciální atelektázou i středního laloku. Další chronické dyagnózy: Progrese pravostranného fluidothoraxu a pneumomediastina. Pravostranný pyothorax v důsledku infekce plicního parenchymu za stenózou. Sekundární spontánní PNO vpravo, drobné pneumomediastinum vstupně. Byla provedena hrudní drenáž tenkým drénem s pleurodézou Betadinem. Pneumomediastinum upraveno, plíce rozvinuty.

14.1 Anamnéza

Rodinná anamnéza: matka 90 let- hypofunkce štítné žlázy, otec +95 let stářím, sestry zdravé (jedna po nefrektomii), syn zdrav

Osobní anamnéza: běžné dětské nemoci, kontakt s TBC nejuje, v 1. roce věku prodělal zápal plic, v 10 letech prodělal žloutenku typu A

Alergie: 0

Pracovní anamnéza: práce na dílně u televizní služby

Sociální anamnéza: bydlí v rodinném domě, zvířata nemá, dříve občas plísň, poslední dobou sucho, bydlí s manželkou

Abusus: celoživotní nekuřák, alkohol příležitostně, drogy 0

Farmakoterapie: Neurotin 300mg. 1-1-1, Emanera 20mg. 1-0-0, Milgama N tbl. 1-0-1, Godasal 100mg. 0-1-0 (4 dny neužil), Zaldiar tbl. při bolesti max. 3x1, Kalnormin tbl. 1-0-0

Nynější onemocnění: Dne 31.3. 2016 byl pacient s adenokarcinomem pravé plíce přijat před zvažovaným podáním chemoterapie za hospitalizace. 29.3. 2016 bylo v Chebu provedeno kontrolní CT plic. 23.3 2016 byl pacient vyšetřen na neurologii se závěrem těžká axonální polyneuropatie dolních končetin i s postižením nervů na horní končetině. Subjektivně se pacient cítí v celkem v pořádku, teploty nemá, dýchání je obtížnější, kašel minimální, hmotnost stabilní, chuť k jídlu dobrá

14.2 Katamnéza

Laboratorní vyšetření: 14.1.2016 **Krevní obraz:** B--Le: 9,50 7,00 9,10 8,50 $10^9/l$, B--Ery: 3,85 3,17 3,19 3,56 $10^{12}/l$, B--Hb: 109 91 93 103 g/l, B--HTK: 0,343

0,280 0,288 0,330 l, B--Objery: 89 88 90 93 fl, B--Hb ery: 28,4 28,9 29,2 29.1 pg, B--Hb konc: 319 327 324 314 g/l, B--Erytr.křivka: 23,1 24,4 25,6 25,7 %, B--Trombo: 233 196 238 266 10⁹/l, **Biochemie:** S--Bilkoovina: 14 13 9 umol/l, S--AST: 0,38 0,34 0,38 ukat/l, S--ALT: 0,16 0,20 0,28 ukat/l, S--Glukóza: 5,7 5,0 5,2 mmol/l, S--Močovina: 3,6 2,8 2,6 3,3 mmol/l, S--Kreatinin: 74 70 68 70 umol/l, S--Sodík: 136 137 139 mmol/l, S--Draslík: 3,9 3,8 3,7 mmol/l, S--Chloridy: 98 98 100 mmol/l, Cl korig.: 101 100 101 mmol/l, qS--Osmol. výpočet: 281 282 286 mmol/k, qS--Osm.efekt.-výp.: 278 279 288 mmol/k, S--Celk.bílkovina: 95,7 81,6 82,7 g/l, P/S--CRP: 67 68 61 mg/l **Hemokoagulace:** P--APTT: 41,2 s, P--APTT - R: 138 l, P--Trombin. čas: 14,1 s, P--Trombin. čas-R: 1,01 s, P--INR: 1,3 l **Odhad glom.filtrace:** qS--GF-MDRD: >1,50 ml/s, qS--GF-kreatinin: 1,50 ml/s **Punktát:** Pu-Celková bílkovina: 52,50 g/l, Pu-Albumin: 23,50 g/l, Pu-Glukóza: 1,5 mmol/l, Pu-Laktát: 9,08 mmol/l, Pu-LD 28,86 ukat/l, Pu-AMS: 0,3 ukat/l **Vyšetření moče:** U--pH 7,0, U--Bílkovina negativní arb j., U--Glukóza: negativní, U--Ketolátky: negativní, U--Krev negativní arb. j, U--Bilirubin: negativní arb. j,

USG pleury-Punkce: 15.1. 2016 Vlevo bez výpotku, vpravo nad dolním polem objemnější kapsa. V ní minimálně 500 ml hypoechogenní tekutiny s vícečetnými hyperechogenitami. V lokální anestezii 4 ml 2% Lidocainu a 20 ml 1% Mesocainu v místě optimálním pro hrudní drenáž provedena plerální punce. Po proniknutí výrazně zesílenou parietální pleuru lékař lehce aspiroval žlutavý zakalený výpotek. Výkon proběhl bez komplikací.

Hrudní drenáž: 15.1. 2016 Výkon v místě předchozí pleurální punkce. Za aseptických podmínek proveden punkční technikou hrudní drenáž. Po proniknutí parietální pleurou volně zaveden drén Pleuracan, fixován 2 stehy ke kůži. Výkon bez komplikací, drén funkční.

Cytologické vyšetření: V hrudním výpotku převaha segmentů, erytrocytu, ojediněle aktivované mezotelie, zcela ojediněle atypická buňka. Nelze vyloučit maligní původ.

RTG plic: 15.1. 2016 Pravostranný objemný fluidothorax se na snímku vleže rozlévá v průběhu celého pravého křídla. Částečně zachovaná transparence parenchymu v horním a parciálním a středním poli vpravo. Dolní plicní pole vpravo je prakticky nevzdušné. Nově je vpravo zaveden tenký hrudní drén, jehož konec se promítá do 6. mezižebří paravertebrálně. Větší PNO na snímku není patrný. Kondenzovaná kresba vlevo

bazálně parakardiálně na ploše cca 8x8 cm, rozvíjející se zánětlivý infiltrát či malé množství rozlévajících se pleurálního výpotku nelze vyloučit. Ve zbylém rozsahu levého křídla kresba zhrubělá. Deviace trachey doprava o 15-20 mm v úrovni klíčku a aortálního oblouku.

Sono pleury: 18.1. 2016 Vpravo již jen malé množství tekutiny, vlevo bez volné tekutiny

RTG plic: 19.1. 2016 Plíce + PB; Oproti snímku z 15.1 2016 částečně ubylo pravostranného výpotku, který se sumuje do celého pravého dolního pole a zatéká do hlavního interlobia. Linie PNO není. Tenký hrudní drén vpravo v neměnném uložení asi 5 cm nad hladinou výpotku. V neměnném rozsahu je přetažení mediastina doprava cca o 4 cm. Oproti předchozímu vyšetření se také zlepšila transparence v levém dolním poli. Pokročilé spondylodegenerativní změny, hyperkyfosa, v jejím vrcholu mírně klínovitě deformovaná obratlová těla. Ostatní nález se podstatněji nemění.

Sono pleury: 25.1. 2016 Vlevo bez volné tekutiny, vpravo malé množství tekutiny nad bránicí. Vpravo také nevzdušná plíce.

RTG vyšetření: 26.1. 2016 Kontrolní vyšetření po zrušení hrudní drenáže. Nález beze změny.

CT plic a mediastina a epigastria: Vyšetření provedeno po podání jodové kontrastní látky bez alergických komplikací. Zobrazený skelet bez zřetelných patologických ložisek. Srdce normální velikosti. Na velkých cévách normální nález. Přesun mediastina doprava. V mediastinu četné drobné bublinky plynu. Subkariálně je patologické ložisko velikosti asi 25x15 mm. Vpravo centrálně reziduální plicní parenchym dolního laloku s bublinami plynu. Dále v pravém hemithoraxu dorzálně objemná kolekce tekutiny se silnou stěnou a bublinami plynu velikosti asi 18x8x16 cm. Při rozpadu centrálního plicního tumoru vznikl empyém, malý PNO centrálně v adhezi. Horní plicní lalok vpravo s významnými fibrotickými změnami, známky plicní fibrózy v levém plicním křídle. Nadledviny normálního tvaru, bez zřetelných ložisek, drobná kalcifikace v laterálním ramínku pravé nadledviny. Játra, žlučník, slezina, pankreas a ledviny bez zjevných ložisek. Břišní aorta normálního kalibru. Zobrazené retroperitoneum bez lymfadenopatie.

14.3 Průběh hospitalizace

68- letý nemocný s adenokarcinomem pravé plíce, původně již na symptomatickém postupu byl přijat do Fakultní nemocnice kvůli zväžení hrudní drenáže pro progresi fluidothoraxu vpravo a pneumomediastinum. Při přijetí byl pacient orientován místem i časem. Byl bez známek klidové dušnosti, bez tachypnoe, bez cyanosy, afebrilní, bez krvácivých projevů, nechodící kvůli námahové dušnosti. Za dobu hospitalizace byly pacientovy denně měřeny fyziologické funkce: saturace kyslíkem byla kolem 98%, dechová frekvence kolem 14/ minutu, tepová frekvence asi 100/ minutu, tlak okolo 87/63. Každý den byla u pacienta prováděna celková hygiena na lůžku, péče o dutinu ústní či nos. Probíhala také prevence dekubitů. Pacient byl uložen na antidekubitní matraci a byla provedena elevace horní poloviny těla. Pacient pociťuje silné obavy z nastávajícího výkonu. U pacienta byla sledována bilance tekutin, která byla spíše pozitivní. Dne 15.1 byla provedena hrudní punkce s následnou hrudní drenáží tenkým drénem (do 26.2. 2016). Výkon proběhl bez komplikací. Drén byl funkční po celou dobu hospitalizace a odváděl kolem 200ml patologického obsahu denně. Drén byl opakovaně proplachován roztokem Persterilu. Po snížení odvodu odpadu z drénů byla zahájena intrapleurální aplikace ředěného Betadinu po dobu 5ti dní jako pokus o pleurodézou. Pleurodéza byla s dobrým efektem, odvod z drénu se snížil na 60 ml. Dále byl pacient přeložen na standartní oddělení, kde pokračovala péče o hrudní drén, který vyžadoval každodenní převazy. Pro snižující se odvody z drénu a rozvinutí plíce byl dne 26.2. 2016 po kontrolním RTG zrušen hrudní drén. Stav pacienta se zlepšil i klinicky, pacient chodil, byl dobře saturovaný i při lehčí námaze, soběstačný a následně byl propuštěn do ambulantní léčby. Dne 2.3. 2016 byl pacient opět hospitalizován ve Fakultní nemocnici, kvůli nálezu z kontrolního CT. Subjektivně pociťuje dušnost, hemoptýzu neguje, bolesti na hrudi nemá. Téhož dne byla provedena hrudní drenáž pigtailem. Z hrudní dutiny odsáván hnědavý výpotek, nelze vyloučit, že jde o nekrotickou tkáň, z tohoto důvodu prováděny proplachy jen fyziologickým roztokem namísto obvyklého Persterilu. Drén odváděl kolísavě 30-150 ml patologického obsahu denně. Mikrobiologické vyšetření punktátu negativní, ale pro elevaci CRP nasazena ATB léčba. Dle kontrolního USG pleury přetrvává v pravém Cf úhlu cca 250ml výpotku a v úrovni lopatky kapsa s cca 200ml tekutiny. Denní odvody z drénů se postupně snižovaly, ale drén stále odváděl denně kolem 100 ml, přesto z důvodu pneumomediastina byl pigtail odstraněn a nebyl ponechán pro ambulantní odsávání výpotku.

14.4 Závěr

U pacienta byl preferován pouze symptomatický postup bez onkologické léčby vzhledem k lokálním plicním komplikacím. Pacientovi po ATB léčbě klesly zánětlivé parametry a byl v uspokojivém stavu propuštěn do domácí péče.

V této kazuistice považujeme postup při ošetření pneumothoraxu za optimální.

15 DISKUSE

V praktické části naší bakalářské práce jsme si zvolili 2 cíle. V diskusi bych chtěla shrnout informace, které jsem získala v průběhu praxe a z uvedených kazuistik. Zaměřili jsme se na ošetrovatelskou a lékařskou péči u pacientů s pneumothoraxem, kteří byli hospitalizováni ve Fakultní nemocnici v Plzni.

V průběhu školní praxe na jednotce ve Fakultní nemocnici v Plzni jsem měla možnost při sběru dat pro naši bakalářskou práci pozorovat a provádět ošetrovatelskou péči u pacienta s hrudním poraněním či hrudní drenáží. Toto téma mne z hlediska vysokého počtu pacientů s hrudní drenáží. Myslím si, že se mi tyto informace a poznatky budou hodit i v pozdějších letech vzhledem ke stoupajícímu automobilovému průmyslu a se vzrůstající hrozbou válečného konfliktu, během kterého může k pneumothoraxu dojít.

Naším prvním cílem bylo zjistit specifika ošetrovatelské péče u pacientů s pneumothoraxem. Myslím si, že u těchto pacientů je velmi důležitá péče o bolest, která má u každého pacienta individuální intenzitu. Bolest se u pacientů stupňuje, pokud je pneumothorax přidružené či sekundární onemocnění. Hlavně u třetí pacientky s traumatickým pneumothoraxem se projevovала velká míra bolestivosti kvůli fraktuře žeber. Další pacienti bolest neudávali v takové míře jako tato pacientka. Myslím si, že i když pacient bolest neudává, měla by sestra aktivně zjišťovat, zda pacient bolest nepocítuje. Důležitým bodem při ošetrovatelské péči je pravidelné sledování fyziologických funkcí se zaměřením na dechovou frekvenci a saturaci hemoglobinu kyslíkem. Nedílnou součástí tohoto bodu ošetrovatelské péče je také sledování subjektivního stavu pocitu dušnosti u pacienta. Tento stav může negativně dopadat na psychiku pacienta a tím prodlužovat jeho hospitalizaci. Péče o psychiku by měla být na denním pořádku. Zvýšená pozornost by měla být věnována pacientům, kteří projevují rostoucí strach z plánovaného výkonu jako pacient z poslední kazuistiky. Sestra by měla ke každému pacientovi přistupovat individuálně a uspokojovat všechny jeho potřeby. Jak biologické tak i psychické, sociální, ale i spirituální. Protože většina pacientů, o které jsem měla možnost pečovat, byli alespoň částečně imobilní, je další důležitou částí ošetrovatelské péče prevence dekubitů a péče o pokožku. U pacientů z první a druhé kazuistiky byl pohyb ztížen zdravotním stavem či přidruženým onemocněním. Na rozdíl od těchto pacientů měla třetí pacientka pohyb omezený bolestí a nuceným klidem na lůžku. Sestra by měla dále sledovat průchodnost dýchacích cest a dle potřeb pacienta odsávat.

U prvního a druhého pacienta byla prováděna i aktivní rehabilitace a nácvik odkašlávání. Dechová rehabilitace, péče o dutinu ústní a nácvik odkašlávání je nedílnou součástí ošetrovatelské péče. Důležitou složkou ošetrovatelské péče je také péče o hrudní drén. Úkolem sestry je připravit pomůcky k zavedení hrudní drenáže a asistence lékaři během výkonu a po výkonu zajistit kontrolní skiagram hrudníku. Během doby, kdy je drén zaveden, sestra kontroluje jeho funkčnost a průchodnost. Kontroluje a ověřuje správnost jeho polohy a případný odvod z drénů. U pacientů se zavedenou hrudní drenáží by měl probíhat každodenní převaz drénu a dezinfekce okolí. Nedílnou součástí ošetrovatelské péče o hrudní drén je proplach drénu např. roztokem Persterilu. Jedná se o každodenní činnost, jak uvádí první a druhá kazuistika. U posledního pacienta byl roztok Persterilu vyměněn za fyziologický roztok z důvodu nekrózy plicního parenchymu. Při ošetrování pacientů s hrudní drenáží na PNE JIP jsem měla možnost zeptat se na jejich subjektivní vnímání hrudní drenáže. Většina pacientů udávala zvýšenou bolestivost v místě zavedení drénu. Jiní pacienti udávali pocit dyskomfortu, zhoršenou kvalitu spánku a sebekpěče kvůli zavedeným drénům.

Dalším cílem bylo zjistit specifika lékařské péče u pacientů s pneumothoraxem. Při příjmu každého pacienta k hospitalizaci je součástí lékařské péče vyšetření celkového stavu pacienta a odběr anamnézy. Při podezření na pneumothorax se zaměřuje hlavně na stabilitu hrudníku a dýchání. Pro stanovení diagnózy jsou potřebná podrobná vyšetření mezi které patří: laboratorní vyšetření, opakované RTG vyšetření, CT vyšetření či sonografické vyšetření. Na základě těchto vyšetření lékař zhotoví ordinaci, kterou následně plní sestra. Při každodenní lékařské vizitě lékař kontroluje progresi stavu pacienta. V případě, že se v hrudní dutině nachází patologický obsah, provádí hrudní drenáž, při které mu sestra asistuje. Po vymizení patologického obsahu, je pacient propuštěn do domácí či ambulantní péče.

16 ZÁVĚR

V naší bakalářské práci jsme se věnovali problematice pneumothoraxu v přednemocniční a v primární nemocniční péči. V teoretické části byla okrajově uvedena anatomie hrudního koše a plic, aby každému čtenáři byl jasný mechanismus vzniku pneumothoraxu a následných příznaků, které jsou v této kapitole zahrnuty také. V další kapitole jsme se věnovali přednemocniční péči. Další kapitola s názvem Zobrazovací metody se zabývá diagnostikou pneumothoraxu v nemocniční péči pomocí zobrazovacích metod. Poslední kapitola je zaměřena na léčbu pneumothoraxu. Podrobněji jsme se věnovali hrudní drenáži kvůli její nedílné součásti při léčbě rozsáhlejších typů pneumothoraxů.

Formulace problému a cíl práce jsou popsány v úvodu praktické části. Další část tvoří kazuistiky pacientů s pneumothoraxem, kteří byli hospitalizováni ve Fakultní nemocnici v Plzni. Zaměřili jsme se na specifika ošetrovatelské péče u pacientů s pneumothoraxem. Domníváme se, že mezi nejdůležitější body patří péče o psychiku pacienta, správná komunikace s pacientem a plnění jeho potřeb.

Tato práce bude poskytnuta Zdravotnické záchranné službě Plzeňského kraje a Fakultní nemocnici v Plzni k nahlédnutí jako studijní materiál pro další vzdělávání zdravotnického personálu. Zpracování tohoto tématu pro mne bylo velkým přínosem, proto bych ráda poskytla tuto práci jako studijní materiál studentům Zdravotnický záchranář k ucelení informací a objasnění znalostí mechaniky dýchání, nitrohruďních poměrů, mechanismů vzniku pneumothoraxu jeho diagnostiky a terapie v přednemocniční i primární nemocniční péči.

LITERATURA A PRAMENY

1. Webnote.cz. *Soustava kosterní*. [Online] Praha: Webnote.cz, 2010. [Citace: 11. 10 2016.] Dostupné z: <http://lidsketelo.webnode.cz/soustava-kosterni/>.
2. Nabla. *Biologie člověka -hrudní koš*. [Online] Praha: Nabla, 2010-2013. [Citace: 11. 10 2016.] Dostupné z: <http://www.nabla.cz/obsah/biologie/kapitoly/biologie-cloveka/hrudni-kos.php>
3. **DRAKE, Richard L., Wayne VOGL a Adam W. M. MITCHELL.** *Gray's anatomy for students. 2nd ed.* Philadelphia : Elsevier, 2010. ISBN 978-0-443-06952-9.
4. **VODIČKA, Josef.** *Traumatologie hrudníku 1. vydání.* Praha : Galén, 2016. ISBN 978-80-7492-168-1.
5. **ČIHÁK, Radomír, GRIM, Miloš a FEJFAR, Oldřich.** *Anatomie 1. 3. upravené a doplněné vydání.* Praha : Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3817-8.
6. Erasport s.r.o Anatomie: Svaly hrudníku. *Ronnie.cz: kulturistika a silové sporty.* [Online] 2001-2016. [Citace: 11. 10 2016.] Dostupné z: <http://medicina.ronnie.cz/c-926-svaly-hrudniku.html>
7. **DYLEVSKÝ, Ivan.** *Funkční anatomie.* Praha : Grada Publishing, a.s., 2009. ISBN 978-80-247-3240-4.
8. **VAŠÁKOVÁ, Martina,ŽÁČKOVÁ, Pavla.** *Hrudní drenáže krok za krokem.* Praha : Maxdorf s.r.o., 2012. ISBN 978-80-7345-278-0.
9. **BLOGSPOT.CZ.** Anatomie v kostce. *Plíce, jejich stavba a segmenty.* [Online] [Citace: 16. 10 2016.] Dostupné z: <http://anatomie-v-kostce.blogspot.cz/2011/06/plice-jejich-stavba-segmenty.html>
10. **BARTŮNĚK, Petr a JURÁSKOVÁ, Dana.** *Vybrané kapitoly z intenzivní péče.* Praha : Grada Publishing ,a.s., 2016. ISBN 978-80-271-9328-8.
11. **DYLEVSKÝ, Ivan a JEŽEK, Petr.** *Základy funkční anatomie člověka. Dýchací systém.* [Online] Praha: VOŠ Palestra. [Citace: 16. 10 2016.] Dostupné z: <http://vos.palestra.cz/skripta/anatomie/9a3a1.htm>

12. **HOCH, Jiří a LEFLER, Jan.** *Speciální chirurgie 3. rozšířené a přepracované vydání.* Praha : Maxdorf s.r.o., 2011. ISBN 978-80-7345-253-7.
13. **FIALA, Pavel a MUSIL, Jaromír.** *Onemocnění pleurálního prostoru 1. vydání.* Praha : Galén, 2008. ISBN 978-80-246-1601-8.
14. **SLAVÍKOVÁ, Jana a ŠVÍGLEROVÁ, Jitka.** *Fyziologie dýchání. 1. vyd.* Praha : Karolinum, 2012. ISBN 987-80-246-2065-7.
15. **KOLEK, Vítězslav, KAŠÁK, Viktor a VAŠÁKOVÁ, Matrina.** *Pneumologie 2. rozšířené vyd.* Praha : Maxdorf, 2014. ISBN 978-80-7345-387-9.
16. **POKORNÝ, Jan.** *Lékařská první pomoc. 2. doplněné a přepracované vyd.* Praha : Galén, 2010. ISBN 978-80-7262-322-8.
17. **NAVRÁTIL, Leoš.** *Vnitřní lékařství: pro nelékařské zdravotnické obory. 1 vyd.* Praha : Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2319-8.
18. **HÁJEK, Marcel a kolektiv.** *Chirurgie v extrémních podmínkách. 1. vyd.* Praha : Grada Publishing, a.s, 2015. ISBN 978-80-247-4587-9.
19. **WENDSCHE, Peter a VESELÝ, Radek.** *Traumatologie.* Praha : Galén, 2015. ISBN 978-80-7492-211-4.
20. **FERKO, Alexandr, ŠUBRT, Zdeněk a DĚDEK, Tomáš.** *Chirurgie v kostce.* Praha : Grada Publishing, a.s, 2015. ISBN 978-80-247-1005-1.
21. **KELNAROVÁ, J, a další, a další.** *První pomoc 2, pro studenty zdravotnických oborů.* Praha : Grada Publishing, a.s, 2007. ISBN 978-80-247-2183-5.
22. **SOVOVÁ, Eliška.** *Vybrané kapitoly z vnitřního lékařství pro nelékařské obory. 1 vyd.* Olomouc : Univerzita Palackého v Olomouci, 2012. ISBN 978-80-244-3133-8.
23. **NEJEDLÁ, Marie.** *Klinická propedeutika pro studenty zdravotnických oborů 1. vyd.* Praha : Grada, 2015. ISBN 978-80-247-4402-5.
24. **KRŠKA, Zdeněk a kolektiv.** *Techniky a technologie v chirurgických oborech.* Praha : Grada Publishing a.s., 2011. ISBN 978-80-247-3815-4.

25. **TAŠKOVÁ, Alice a HYTYCH, Vladislav a kolektiv.** *Praktická plicní chirurgie.* Praha : Maxdorf s.r.o, 2016. ISBN 978-80-7345-489-0.

26. **PAFKO, Pavel a LISCHKE, Robert et al.** *Plicní chirurgie: operační manuál.* Praha : Galén, 2010. ISBN 978-80-7262-674-8.

SEZNAM ZKRATEK

PNO	Pneumothorax
PP	První pomoc
ZZS	Zdravotnická záchranná služba
ST.P	Stav po
PŽK.....	Periferní žilní katetr
NGS	Nasogastrická sonda
BFSK	Bronchofibroskopie
bb.....	Buňky

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Bůlauova drenáž-1, hrudní drén se zavaděčem-2, silikonové drény-3, drenážní systém-4	29
Obrázek 2: Tříkomorová hrudní drenáž s vodním zámekem a s regulací aktivního sání.....	30
Obrázek 3: Redonův drén.....	30
Obrázek 4: Heimlichova chlopeň	31

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1: Skelet hrudního koše

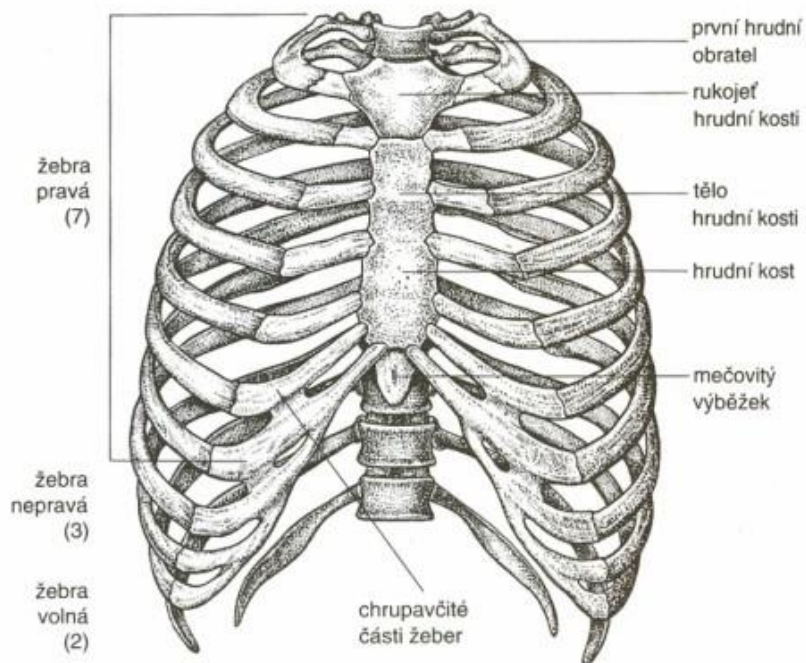
Příloha č. 2: Otevřený pneumothorax

Příloha č. 3: Tenzní pneumothorax

Příloha č. 4: Žádost o poskytnutí informací ve Fakultní nemocnici v Plzni

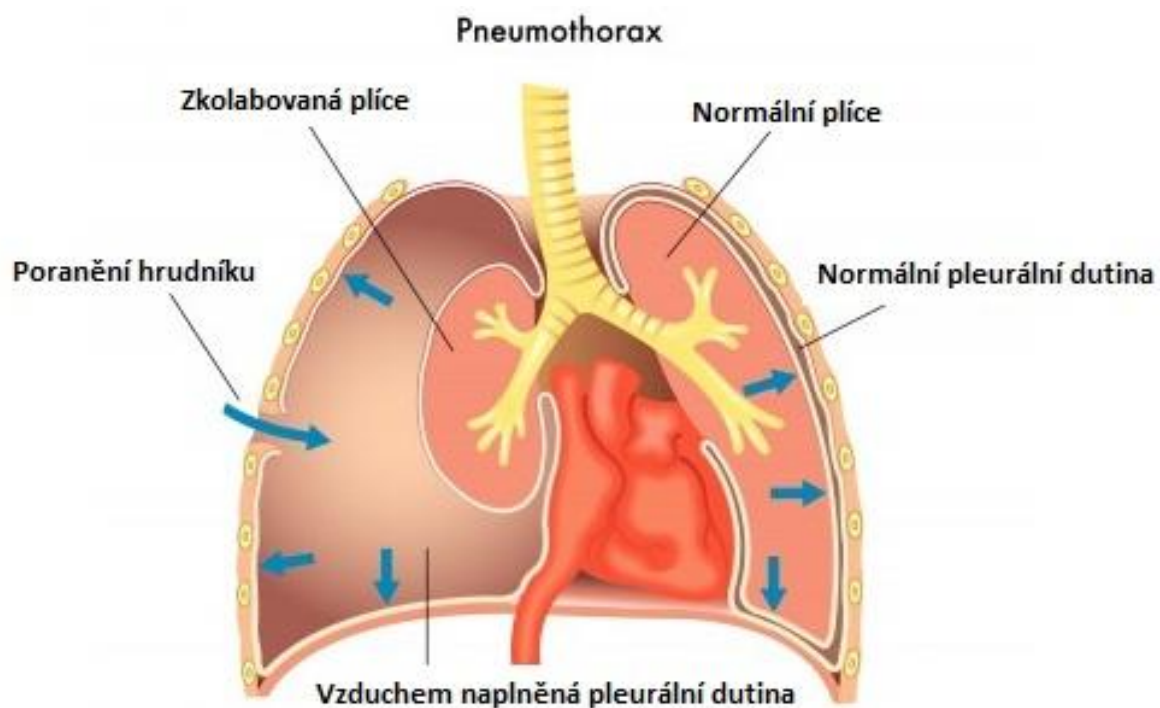
PŘÍLOHY

Příloha č.1: Skelet hrudního koše



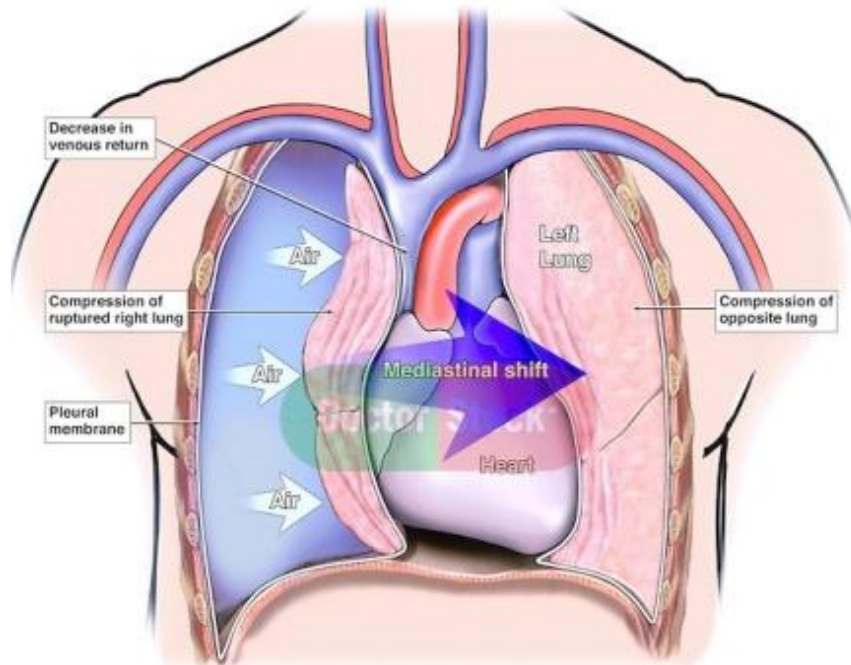
Zdroj: <http://www.velkaencyklopedie.estranky.cz/fotoalbum/biologie/biologie-lidske-telo/kostra/hrudni-kos.html>

Příloha č.2: Otevřený pneumothorax



Zdroj: <https://cs.medlicker.com/33-pneumotorax-rozdeleni-priviny-a-lecba-pno>

Příloha č.3: Tenzní pneumothorax



Zdroj: <http://doctorstock.photoshelter.com/image/I0000u9wG8C1lgbs>

Příloha č.4: Žádost o poskytnutí informací ve Fakultní nemocnici v Plzni



FAKULTNÍ NEMOCNICE PLZEŇ
Útvar náměstka pro ošetrovatelskou péči
Edvarda Beneše 13, 365 00 Plzeň - Bory
ul. J. Štefánka 83, 361 63 Plzeň - Losháta
IČO 00668606 tel.: 377 401 111, 377 193 111

Vážená paní
Pavlina Kučerová
Studentka oboru Zdravotnický záchranář
Fakulta zdravotnických studií - Katedra záchranářství a technických oborů
Západočeská univerzita v Plzni

Povolení k získávání informací ve FN Plzeň

Na základě Vaší žádosti Vám jménem Útvaru náměstkyně pro ošetrovatelskou péči FN Plzeň **uděluji souhlas** se získáváním informací o léčebných metodách / ošetrovatelských postupech, používaných u pacientů *Kliniky pneumologie a ftizeologie (PNE) FN Plzeň* a *Anesteziologicko-resuscitačního oddělení (ARO) FN Plzeň*. Informace budete získávat v souvislosti s vypracováním Vaší bakalářské práce s názvem „*Pneumothorax v přednemocniční a primární nemocniční péči*“.

Podmínky, za kterých Vám bude umožněna realizace Vašeho šetření ve FN Plzeň:

- Vrchní sestry PNE / ARO souhlasí s Vaším postupem.
- Osobně provedete svoje šetření.
- Vaše šetření nenaruší chod pracoviště ve smyslu provozního zajištění dle platných směrnic FN Plzeň, ochrany dat pacientů a dodržování Hygienického plánu FN Plzeň. Vaše šetření bude provedeno za dodržení všech legislativních norem, zejména s ohledem na platnost zákona č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování, v platném znění.
- Údaje ze zdravotnické dokumentace pacientů, které budou uvedeny ve Vaší práci, musí být zcela anonymizovány.
- **Sběr informací pro Vaši bakalářskou práci budete provádět v době své, školou schválené, odborné praxe a pod přímým vedením pana Aleše Červinky, staničního všeobecného ošetřovatele PNE FN Plzeň a paní Mgr. Jaroslavy Bursíkové, staniční sestry ARO FN Plzeň.**

Po zpracování Vámi zjištěných údajů poskytnete Zdravotnickému oddělení / klinice či Organizačnímu celku FN Plzeň závěry Vašeho šetření, pokud o ně projeví oprávněný pracovník ZOK / OC zájem a budete se aktivně podílet na případné prezentaci výsledků Vašeho šetření na vzdělávacích akcích pořádaných FN Plzeň.

Toto povolení nezakládá povinnost zdravotnických pracovníků FN Plzeň s Vámi spolupracovat, pokud by spolupráce s Vámi narušovala plnění pracovních povinností zaměstnanců, jejich soukromí či pokud by spolupráce a Vámi zaměstnanci pocítovali jako újmu. Účast zdravotnických pracovníků na Vašem šetření je dobrovolná.

Přeji Vám hodně úspěchů při studiu.

Mgr. Bc. Světluše Chabrová
mnohaletka pro vzdělávání a výuku MELZP
zástupkyně náměstkyně pro oš. péči

Útvar náměstkyně pro oš. péči FN Plzeň
tel.: 377 103 230, 377 402 207
e-mail: chabrovas@fnplzeň.cz

3. 11. 2016