

Pneumotorax, symptomatologie v přednemocniční neodkladné péči, diagnóza a terapie

Bakalářská práce

ONDŘEJ LYSÁČEK

VYSOKÁ ŠKOLA ZDRAVOTNICKÁ, o.p.s, PRAHA 5

Vedoucí práce: MUDr. Marek Proksa

Stupeň kvalifikace: bakalář

Datum předložení: 2011-05-31

Praha 2011



VYSOKÁ ŠKOLA ZDRAVOTNICKÁ, o.p.s.
se sídlem v Praze 5, Dušková 7, PSČ 150 00

Lysáček Ondřej
3. ZZ V

Schválení tématu bakalářské práce

Na základě Vaší žádosti ze dne 26. 11. 2010 Vám oznamuji
schválení tématu Vaší bakalářské práce ve znění:

Pneumothorax, symptomatologie v přednemocniční neodkladné péči,
diagnóza a terapie

*Pneumothorax, Symptomatology in Prehospital Emergency Care,
Diagnosis and Therapy*

Vedoucí bakalářské práce: MUDr. Marek Proksa

V Praze dne: 16. 12. 2010


prof. MUDr. Zdeněk Seidl, CSc.
rektor

PROHLÁŠENÍ

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

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své bakalářské práce k studijním účelům.

V Praze dne 31. 5. 2011

.....

ABSTRAKT

LYSÁČEK, Ondřej. *Pneumothorax, symptomatologie v přednemocniční neodkladné péči, diagnóza a terapie*. Vysoká škola zdravotnická, o.p.s., stupeň kvalifikace: bakalář. Vedoucí práce: MUDr. Marek Proksa.

Hlavním tématem mé bakalářské práce je problematika pneumotoraxu v přednemocniční neodkladné péči. Teoretická část práce charakterizuje anatomii a fyziologii dýchání, rozdělení, klinické příznaky, diagnostiku pneumotoraxu a samozřejmě také vyšetřovací metody a terapii v rámci přednemocniční neodkladné péče. Nosnou částí práce je seznámení s tímto závažným poraněním, jeho diagnostikou a terapií z pohledu přednemocniční neodkladné péče. V praktické části zpracovávám případovou studii a snažím se propojit teorii s praxí. V přednemocniční neodkladné péči je cílem zajistit pacienta tak, aby došlo nejen k okamžitému zajištění všech vitálních funkcí, ale také v co největší možné míře bránit rozvoji škod, které mohou vznikat z prodlení.

Klíčová slova: Pneumotorax. Přednemocniční neodkladná péče.

ABSTRACT

LYSÁČEK, Ondřej. *Pneumothorax, Symptomatology in Prehospital Care, Diagnosis and therapy*. The College of Nursing, o.p.s., level of qualification: Bachelor. Supervisor: Dr. Marek Proksa.

The main topic of my thesis is the issue of pneumothorax in the prehospital emergency care. The theoretical part describes the anatomy and physiology of respiration, classification, clinical symptoms, diagnosis of pneumothorax and of course, investigative methods and therapy in the prehospital emergency care. The main part of this work is the introduction to this serious injury, its diagnosis and treatment in view of prehospital emergency care. The practical part deals with the case study and try to link theory with practice. The prehospital emergency care is intended to ensure the patient so that all vital functions were immediately ensured, but also in as far as possible to prevent the expansion of the damage which may arise from the delay.

Key words: Pneumothorax, Prehospital Emergency Care.

PŘEDMLUVA

Dnešní moderní a stále se zrychlující doba klade velké nároky na zdraví populace a je proto velmi důležité být na tuto dobu připraven.

Tato bakalářská práce vznikla ve snaze zaměřit se v dané problematice na význam přednemocniční neodkladné péče, jako významného článku v procesu péče o pacienta se závažným poraněním jakým pneumotorax bezesporu je.

Výběr tématu práce byl ovlivněn studiem oboru zdravotnický záchranář a zaměstnáním v této pozici na zdravotnické záchranné službě. Podklady pro práci jsem čerpal z odborných publikací.

Práce je určena studentům oboru zdravotnický záchranář a všem, kdo pracují v oboru urgentní medicíny.

Touto cestou vyslovuji poděkování vedoucímu práce panu Markovi Proksovi za vedení této bakalářské práce a za cenné rady, které mi poskytoval. Také chci poděkovat své přítelkyni a rodině za trpělivost.

OBSAH

ÚVOD.....	10
TEORETICKÁ ČÁST	11
1 Anatomie hrudníku	11
1.1 Kostra hrudníku	11
1.1.1 Obratle hrudní-vertebrae thoracicae	11
1.1.2 Costae-žebra.....	11
1.1.3 Sternum-kost hrudní	11
1.1.4 Hrudník jako celek.....	12
1.2 Svaly hrudníku.....	12
1.2.1 Diaphragma-bránice.....	12
2 Fyziologie dýchání.....	13
2.1 Ventilace plic	13
2.2 Plicní objemy.....	14
2.3 Mechanika dýchání.....	14
3 Pneumotorax	16
3.1 Zavřený pneumotorax.....	16
3.2 Otevřený pneumotorax	17
3.3 Přetlakový (tenzní, ventilový) pneumotorax	18
3.4 Masivní hemotorax	18
4 Klinické příznaky a diagnostika	20
5 Vyšetření v podmínkách přednemocniční neodkladné péče.....	22
6 Terapie v podmínkách přednemocniční neodkladné péče.....	23
7 Punkce a drenáž dutiny hrudní v podmínkách přednemocniční neodkladné péče	24
PRAKTICKÁ ČÁST	27
8 Případová studie číslo 1	28

9 Případová studie číslo 2	39
ZÁVĚR	50
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	51

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ARO	anesteziologicko-resuscitační oddělení
CO₂	oxid uhličitý
CT	počítačová tomografie
DNR	doprava nemocných a rodiček
EKG	elektrokardiograf
GCS	glasgow coma scale
i.v.	intravenózní
JIP	jednotka intenzivní péče
mmHg	milimetry rtuťového sloupce
RLP	rychlá lékařská pomoc
RTG	rentgen
SpO₂	saturace

ÚVOD

Pneumotorax zcela jistě patří mezi jedny z nejzávažnějších poranění, se kterými se můžeme v rámci přednemocniční neodkladné péče setkat. Proto jej řadíme mezi nejzávažnější hrudní poranění.

To, co činí pneumotorax tak nebezpečným je fakt, že pokud je pacient neléčený, může dojít k selhání základních životních funkcí, popřípadě může vést k smrti.

Rozsah pneumotoraxu je dán jeho typem. Myslíme tím, že pacient se spontánním pneumotoraxem se s tímto stavem ventilačně dobře vyrovnává, ale naproti tomu neléčený tenzní pneumotorax vede velmi rychle k selhání základních životních funkcí. A proto je v rámci přednemocniční neodkladné péče velmi důležité opírat se o správný odběr anamnézy, diagnostiku a v neposlední řadě o okamžitou a správně provedenou terapii. Tento správný postup potom nemá žádný dopad na další život pacienta.

Cílem mé bakalářské práce je přiblížit problematiku tohoto onemocnění a v praktické části aplikovat teorii na praktickém případě. Znamená to, že jsem vypracoval případovou studii na konkrétním výjezdu zdravotnické záchranné služby.

Měl jsem tu možnost se takového výjezdu zúčastnit a to v posádce rychlé lékařské pomoci jako zdravotnický záchranář.

Dříve, než jsem začal s vytvářením této studie, bylo nutné požádat pana ředitele Zdravotnické záchranné služby Zlínského kraje o nahlédnutí do zdravotnické dokumentace a v tomto případě mi bylo vyhověno. Na základě takto získaných informací jsem vytvořil případovou studii, která se týká problematiky mé bakalářské práce, a díky tomu jsem mohl propojit teoretickou část s částí praktickou.

TEORETICKÁ ČÁST

1 Anatomie hrudníku

1.1 Kostra hrudníku

Kostěný hrudník-thorax, tvoří dvanáct hrudních obratlů, dvanáct párů žeber k těmto obratlům kloubně připojených a z nepárové, ploché, vpředu uložené kosti hrudní. Žebra prvních sedmi párů jsou s kostí hrudní skloubena. (ČIHÁK, 2001)

1.1.1 Obratle hrudní-vertebrae thoracicae

Obratle hrudní jsou krátké kosti, které mají nepravidelný tvar a výběžky. Vertebrae thoracicae, obratle hrudní-první až dvanáctý, jejichž zkratka je Th1 až Th12. (ČIHÁK, 2001)

1.1.2 Costae-žebra

Žebra jsou protáhlé, obloukovité kosti, které jsou svými hlavičkami pohyblivě připojeny k tělům obratlů hrudních. Žebro je v přední části hrudníku doplněno žeberní chrupavkou, která spojuje žebra s hrudní kostí. (DYLEVSKÝ, 2000)

Prvních sedm párů žeber jsou žebra pravá-costae verae, které jsou svými chrupavkami přímo skloubeny s kostí hrudní. Osmý až desátý pár jsou žebra nepravá-costae spuriae a ty jsou vpředu svými chrupavkami skloubená s chrupavkami předchozích žeber. Jedenáctý až dvanáctý pár jsou žebra volná-costae liberae s. fluctantes (fluitantes) končící ve svalové stěně břišní. (ČIHÁK, 2001)

Na spodním okraji žeber probíhá po celé délce cévně-nervový svazek tzv. sulcus costae (velmi důležité vědět pro punkci hrudníku).

1.1.3 Sternum-kost hrudní

Sternum je plochá, nepárová kost uložená na přední straně hrudníku. Kloubně je sternum spojeno s kličními kostmi a s kraniálními sedmi páry žeber. Sternum se skládá ze tří hlavních složek: rukojeti kosti hrudní-manubrium sterni, která je širší a kraniálně uložená, z těla kosti hrudní-carpus sterni, která navazuje na manubrium sterni a z mečovitěho výběžku-processus xiphoideus, který vybíhá z corpus sterni kaudálním směrem. Sternum je po celé své délce hmatné. (ČIHÁK, 2001)

1.1.4 Hrudník jako celek

Hrudník tvoří kostěnou schránku hrudních orgánů, ohraničuje hrudní dutinu a představuje plochu pro začátek řady svalových skupin. Ke kostře hrudníku se upínají dýchací svaly a to krční, mezižeberní, zádové, bránice a některé svaly horních končetin. Stah těchto svalů vyvolává pohyb žeber a tím i změny objemu hrudní dutiny. (DYLEVSKÝ, 2000)

1.2 Svaly hrudníku

Svaly hrudníku tvoří dvě skupiny svalů: vlastní svaly hrudní stěny a svaly, které začínají na kostře hrudníku, ale upínají se na kostru pletence horní končetiny. Vlastní svaly hrudní stěny tvoří mezižeberní výplně-vnitřní a zevní mezižeberní svaly-mm. intercostales. Svým smrštěním zvedají zevní mezižeberní svaly žebra a tím navozují dech. Vnitřní mezižeberní svaly stahují žebra a následně tak dochází k výdechu. Velký sval prsní-musculus pectoralis major a malý sval prsní-musculus pectoralis minor se řadí mezi pomocné dýchací svaly. Mezi pomocné vdechové svaly také patří pilovitý sval přední-musculus stratus anterior. (DYLEVSKÝ, 2000)

1.2.1 Diaphragma-bránice

Bránice je plochý sval, který odděluje hrudní dutinu od dutiny břišní. Je tvořena jako dvojitá kopulovitá klenba vyklenutá vysoko do hrudníku. Vpravo (pravá klenba brániční) až do výše 4. mezižebří, vlevo (levá klenba brániční) do výše 5. mezižebří. Mezi pravou a levou klenbou je bránice pokleslá a promítá se do úrovně processus xiphoideus. Bránice je hlavním vdechovým svalem a její klenby se při vdechu vlivem kontrakce svalových snopců oplošťují a ustupují kaudálně. Bránice je inervována bráničním nervem, který má původ v krční páteři. (ČIHÁK, 2001)

2 Fyziologie dýchání

Život na naší planetě je intimně spojován nejen s kyslíkem, ale rovněž s oxidem uhličitým – CO₂. Naše atmosféra obsahuje přibližně 20% kyslíku. Ten se pro své specifické vlastnosti (reagovat a vázat se s jinými prvky) stal prvkem, na kterém závisí vznik biologicky použitelné energie v našem (savčím) organismu (MOUREK, 2005, s. 47).

Pojem dýchání představuje výměnu dýchacích plynů a to kyslíku a oxidu uhličitého. Skládá se z ventilace (vnější dýchání), to znamená výměnu mezi atmosférickým vzduchem a vzduchem v plicních alveolech a pak z respirace (vnitřní dýchání), to znamená výměnu plynů jednak mezi alveoly a krví, jednak mezi krví a tkáněmi. Výměna plynů probíhá cestou difuze. (MOUREK, 2005)

Mourek ve své knize Fyziologie uvádí, že absence kyslíku vede ke smrti, protože v takových případech buňky přestanou vyrábět energii, kterou potřebují pro svou existenci a zanikají.

2.1 Ventilace plic

Ventilace je cyklický děj, ve kterém probíhá střídání **vdechu** a **výdechu**.

Vdech (inspiration) je aktivní děj s hlavním a nejdůležitějším vdechovým svalem, kterým je bránice. Při kontrakci a klidném dýchání se zvětší hrudní dutina asi o 350 ml, což odpovídá objemu vzduchu, který se dostává vlastním vdechem do plic. Dalšími aktivními vdechovými svaly jsou zevní mezižeberní svaly, které napomáhají rozvinutí hrudního koše a tím dochází k vytáčení žeber do stran a dopředu.

Výdech (expiration) je za klidných a běžných podmínek děj pasivní. Důvodem je to, že pružné orgány dutiny břišní vytlačují bránici zpět, tj. nahoru a žebra se svou pružností vracejí do své původní polohy. Aktivně se uplatňují pouze vnitřní mezižeberní svaly.

Za pomocné dýchací svaly považujeme ty, které jsou aktivovány při zátěži, tedy v situaci, kdy má organismus nouzi o kyslík.

Klidové dýchání nazýváme **eupnoe**, zrychlené dýchání **tachypnoe** a prohloubené dýchání **hyperpnoe**. Zástavu dechu nazýváme **apnoe**. Dýchání při fixaci pažního pletence s využitím pomocných vdechových svalů se nazývá **ortopnoe** a namáhavé dýchání, neboli dušnost, nazýváme **dyspnoe**. (MOUREK, 2005)

2.2 Plicní objemy

Množství vzduchu, které za klidových podmínek prodýcháme, se nazývá minutová ventilace a její objem je asi 7,5 litrů (klidový dechový objem x dechová frekvence). Klidová frekvence dechů je 12 – 15 dechů za minutu. Organismus může zvýšit minutovou ventilaci buď zvýšením frekvence dechů, nebo prohloubením dechu. Jako maximální minutová ventilace se udává okolo 150 l/min, ale i 170 l/min, avšak po dobu kratší než i minuta.

Při klidném dýchání organismus proventiluje objem 500 ml (klidový dechový objem). Rozdělujeme ho na vzduch v mrtvém dýchacím prostoru (150 ml) a vzduch v alveolech o objemu 350 ml. Po ukončení klidového výdechu můžeme ještě maximálně vydechnout objem asi 1,1 litr, který odpovídá tzv. **expiračnímu rezervnímu objemu**. Podobně můžeme pokračovat po klidném vdechu, kdy maximálním nádechem dostaneme do plic ještě objem **inspiračního rezervního objemu** kolem 2 – 3 litrů. Tyto 3 objemy (dechový objem, expirační rezervní objem a inspirační rezervní objem) dávají dohromady tzv. **vitální kapacitu plic**. Její fyziologická norma se pohybuje v rozmezí 3 – 5 litrů a závisí na věku, pohlaví, výšce, hmotnosti, životním stylu a také na trénovanosti jedince. (MASÁR, 2006)

2.3 Mechanika dýchání

Mourek uvádí, že základní podmínkou toho, aby se plíce pohybovala shodně s pohybem hrudního koše, je existence interpleurálního prostoru. Tento prostor se nachází mezi poplicnicemi (pleurou viscerální a parietální).

Tato štěrbinu má totiž vůči atmosférickému tlaku negativní hodnotu, tj. **negativní interpleurální tlak**. Při klidném výdechu má hodnotu -2 až -4 torrů (1 torr=1 mmHg=133 Pa-Pascal) a při klidném nádechu se zvyšuje až na hodnotu -6 až -8 torrů. V klidové poloze (na konci klidného nádechu nebo výdechu) je tlak v plicích, tj. tlak intrapulmonální, roven tlaku atmosférickému. Při nádechu se vlivem stoupající negativity tlaku interpleurálního stává také negativním o 3 torrů. Tím se vytvoří tlakový gradient mezi tlakem atmosférickým a intrapulmonálním (směřujícím do plic) a dojde k proudění vzduchu do plic. Při výdechu se zase tlak v plicích díky sníženému objemu hrudníku a retrakční síle plic (tendence stáhnout se k hilu) zvýší asi o 3 torrů nad tlak atmosférický, tlakový gradient se zase obrátí a vzduch proudí z plic. (MOUREK, 2005, s.51)

Elasticita hrudníku a plicní tkáň ovlivňují charakter ventilace. Elasticita hrudního koše je závislá na elasticitě jeho svalů, šlach a vazů. Retrakční síla plicní tkáň je závislá na přítomnosti a stavu elastických vláken plicní tkáň a především na povrchovém napětí lokalizovaném na rozhraní alveolárního vzduchu a tenké vrstvičky tekutiny vystýlající vnitřní povrch alveolů. Důležitý faktor, který modifikuje povrchové napětí v alveolech, je surfaktant. Jedná se o látku lipoidní povahy produkovanou plicními buňkami, která zeslabuje sílu povrchového napětí a zabraňuje případnému kolapsu alveolů při výdechu. (MOUREK, 2005)

3 Pneumotorax

Hrudník patří mezi nejčastěji poraněné oblasti organismu a Ševčík ve své knize uvádí, že hrudní poranění jsou příčinou přibližně jedné čtvrtiny traumatických úmrtí. Mohou se vyskytovat samostatně, nebo mohou být součástí polytraumat. U polytraumat výrazně zvyšují morbiditu a mortalitu. (ŠEVČÍK et. al., 2000)

Pneumotorax bezesporu patří mezi jedny z nejčastějších a nejzávažnějších poranění, které hrudník postihují.

Jedná se o patologickou přítomnost vzduchu v pleurální dutině, tedy vzduch v hrudníku mimo dýchací cesty, mezi parietální a viscerální pleurou. V pohrudniční dutině je fyziologický negativní tlak (-0,3 až -0,6 kPa), který umožňuje rozepnutí plic prací dýchacího svalstva, zejména bránice.

Mezi nejčastější příčiny řadíme ránu v hrudní stěně, kterou vnikne vzduch z vnějšího prostředí (bodná, střelná poranění...) – nitrohruční tlak se tak vyrovnává s tlakem atmosférickým, vniklý vzduch tlačí na plíci, plíce kolabuje, postižený se nemůže nadechnout. (BYDŽOVSKÝ, 2008)

Pneumotorax můžeme klasifikovat podle mechanismu úrazu jako **traumatický** nebo jako **spontánní**. Dále rozlišujeme následující formy pneumotoraxu: **zavřený**, **otevřený** a **přetlakový**. Zavřený pneumotorax může způsobit otevřená nebo penetrační rána. Spontánní pneumotorax, který také označujeme jako uzavřený, je častější u starších pacientů, kteří trpí chronickou obstrukční plicní nemocí, ale také se může vyskytnout u mladých a zdravých jedinců. V některých případech může dojít k zabránění žilního návratu do srdce, což vyvolává život ohrožující stav, který nazýváme tenzní pneumotorax. (SCHILING McCANN et. al., 2008)

3.1 Zavřený pneumotorax

Zavřený pneumotorax vznikne, pokud dojde k vytvoření otvoru mezi intrapleurálním prostorem a parenchymem plic. Vzduch z plic proniká do pleurálního prostoru a působí zvýšení pleurálního tlaku a zabraňuje roztažení plic v průběhu nádechu.

Vznik uzavřeného pneumotoraxu způsobují tupé poranění hrudníku, onemocnění plic, např. eozinofilní granulom, tuberkulózní a kancerózní léze, které pronikají do pleurálního prostoru, únik vzduchu z protržených puchýřků, bul, ruptura jako výsledek

barotraumat, který způsobují vysoké nitrohrudní tlaky v průběhu mechanické ventilace. (SCHILING McCANN et. al., 2008)

Např. tzv. paper bag syndrome, při traumatickém nárazu na hrudník v inspiriu při zavřené glottis. Nemusí se ani jednat o velké násilí, ale může progredovat do tenzního pneumotoraxu.

Bydžovský uvádí, že při uzavřeném pneumotoraxu dochází k jednorázovému vniknutí vzduchu do pleurální dutiny, často vzniká spontánně a pacient se s tímto stavem ventilačně dobře vyrovnává a vzduch se postupně vstřebává (BYDŽOVSKÝ, 2008, s. 163).

Spontánní pneumotorax je často způsoben rupturou subpleurální buly, což je malý cystický prostor na povrchu plic. Při spontánním pneumotoraxu způsobí prasknutí buly unikání vzduchu do pleurálních prostorů a to posléze způsobí plicní kolaps. Hypoxie je potom výsledkem snížené celkové plicní kapacity, vitální kapacity a poddajnosti plic. (SCHILING McCANN et. al., 2008)

3.2 Otevřený pneumotorax

Otevřený pneumotorax je vždy důsledkem přímého proudění atmosférického vzduchu do pleurální dutiny (pod negativním tlakem). Tlak vzduchu se v pleurální dutině stává pozitivním a plíce na postižené straně kolabuje. Způsobí tím snížení celkové kapacity plic a výsledkem toho je, že se u pacienta rozvine V/Q nerovnováha (ventilačně-perfuzní), která vede k hypoxii. (SCHILING McCANN et. al., 2008)

Při nádechu (inspiriu) dochází k přetlačování mezihrudí (mediastina, prostoru mezi plícemi), na zdravou stranu (srdce, velkých cév aj., může být hmatná deviace trachey v jugulu), ve výdechu (expiriu) se vrací. Toto se nazývá **vlání mediastina**. Částečné smršťování zdravé plíce při nádechu a rozepnutí při výdechu se nazývá **paradoxní dýchání** (BYDŽOVSKÝ, 2008, s.163).

Příčiny, které způsobují vznik otevřeného pneumotoraxu jsou penetrační poranění hrudníku (bodná nebo střelná poranění), komplikace při zavádění centrálního žilního katétru, torakocentéza nebo uzavřená pleurální biopsie, transbronchiální biopsie a operace hrudníku. (SCHILING McCANN et. al., 2008)

3.3 Přetlakový (tenzní, ventilový) pneumotorax

Tenzní pneumotorax se vyskytuje v situacích, kdy vzduch vnikající do pleurální dutiny trhlinou v plicí nebo hrudní stěně nemůže unikat ven. Plicí, která je na postižené straně je utlačována, kolabuje a s přibýváním vzduchu je mediastinum průdušnicí přetlačováno na opačnou stranu. Tím dochází k uzavření žilního návratu a kompresi druhostranné plicí. (ŠEVČÍK et. al., 2000)

Vzduch proniká do pleurálního prostoru místem pleurální ruptury, které funguje jako jednocestný ventil (ventilový pneumotorax). Z tohoto důvodu se vzduch dostává do pleurálního prostoru při nádechu, ale nemůže se již dostat ven, protože místo ruptury se v průběhu výdechu uzavírá (SCHILING McCANN et. al., 2008, s. 266).

Každým dalším nádechem se dovnitř dostává více a více vzduchu a jeho tlak začíná přesahovat tlak barometrický.

Vzduch tlačící proti plicí způsobuje atelektázu a tlačí proti mediastinu, odsouvá a stlačuje srdce a velké cévy. (SCHLING McCANN et. al., 2008)

Mediastinum se nakonec posouvá od postižené strany, což postihuje žilní návrat a vyvíjí mnohem větší tlak na srdce, velké cévy, tracheu a protilehlou plicí. Bez okamžité léčby může dojít ke smrti zraněného (SCHILING McCANN et. al., 2008, s. 266).

Tenzní pneumotorax způsobují penetrační poranění hrudníku, které jsou ošetřené vzduchotěsným obvazem. Dále pak zlomená žebra, mechanická ventilace, okluze nebo dysfunkce hrudního drénu, vysoké hodnoty PEEP (pozitivního tlaku v plicích na konci výdechu pacienta). (SCHILING McCANN et. al., 2008)

Při nepoznaném zavřeném pneumotoraxu a narůstající dušnosti, vede provedení orotracheální intubace a umělé plicní ventilace k dramatickému zhoršení situace a poměrně rychle může dojít k zástavě oběhu.

3.4 Masivní hemotorax

Při hemotoraxu se jedná o ztrátu krve do pleurálního prostoru v množství větším než 1500 ml. Obvykle jej způsobují penetrační poranění zasahující nitrohruďní cévy, ale může být i následkem tupého poranění. Ševčík uvádí, že je dvakrát častější na levé straně. Jeho charakteristika je šok, hypoxie, chybění ventilačních fenoménů a temný poklep na postižené straně. Krční žíly jsou buď rozšířené při blokáde žilního návratu,

nebo kolabované při hypovolémii. Diagnostika se provádí na základě fyzikálního vyšetření, rtg vyšetření hrudníku a punkce pleurální dutiny. (ŠEVČÍK et. al., 2000)

4 Klinické příznaky a diagnostika

Nejčastějším příznakem pneumotoraxu je náhle vzniklá nebo výrazně zhoršená dušnost (tj. u osob, které již dušností trpí). Na pacientech pozorujeme auxiliární dýchání a úzkostný vzhled. Úzkost je fyziologickou reakcí na náhlý dyskomfort – pocit dušnosti až dechové tísně a je podmíněn i hemodynamickými změnami, především zhoršeným žilním návratem do pravé srdeční síně. Tento stav spouští řadu kompenzačních mechanismů a to zejména zvýšení dechové frekvence se zapojením pomocných dýchacích svalů a také zvýšení srdeční frekvence.

Ševčík ve své knize prezentuje, že polovina pacientů uvádí při vzniku spontánního pneumotoraxu bolesti:

- typické jednostranné bolesti lokalizované do ramene postižené strany, zvýrazněné u sedícího nebo stojícího pacienta, naopak v leže tyto bolesti vymizí
- prudké bolesti na hrudi
- bolesti břicha, které mohou imitovat náhlou příhodu břišní perforačního typu

Často lze pozorovat u nemocných s pneumotoraxem náhlý a suchý dráždivý kašel pleurálního typu.

Pro hodnocení obtíží je důležité, zda ke kolapsu plic došlo náhle nebo pozvolna. Nejmírnější potíže udávají pacienti se zavřeným pneumotoraxem. Na první pohled je jasný a zjevný nález u nemocných s defektem ve stěně hrudní s otevřeným pneumotoraxem. U tenzního pneumotoraxu dochází k dramaticky narůstající šokové symptomatologii, která není-li zvládnuta vede k ireverzibilní zástavě oběhu a smrti.

U traumatického pneumotoraxu je téměř vždy patrný důsledek úrazového mechanismu.

Diagnostické a terapeutické instrumentální výkony jako punkce v. subclavia, méně často v. jugularis, mediastinoskopie, chirurgické výkony na stěně hrudní či výkony na bránici nebo v oblasti horní apertury a endoskopické výkony na jícnu a velkých dýchacích cestách, mohou vést ke vzniku pneumotoraxu. Tenzní pneumotorax zpravidla vzniká při barotraumatu při umělé plicní ventilaci. (ŠEVČÍK et. al., 2000)

Změna fyzikálního nálezu při vyšetření nemocného:

Pohledem – omezená pohyblivost hrudní stěny nad postiženou stranou, při tenzním pneumotoraxu někdy i výraznější vyklenutí hemitoraxu na postižené straně oproti straně zdravé.

Poklepem – při větším pneumotoraxu je poklep bubínkový.

Poslechem – výrazně oslabené nebo chybějící sklípkové dýchání na postižené straně.

Fyzikální známky posunu mediastina – při uzavřeném pneumotoraxu na postiženou stranu, při tenzním pneumotoraxu na stranu zdravé plíce (ŠEVČÍK et. al., 2000, s. 47).

Další příznaky související s diagnostikou pneumotoraxu: bledost, cyanóza, tachykardie, hypotenze, sytě červená krev (čerstvě okysličená), slyšitelný unikající vzduch, vymizení dechových exkurzí na postižené straně hrudníku, auskultačně asymetrické, na postižené straně oslabené až neslyšné dýchání. (BYDŽOVSKÝ, 2008)

5 Vyšetření v podmínkách přednemocniční neodkladné péče

Vyšetření pacienta se standardně odvíjí od přesně odebrané anamnézy, okamžitého a adekvátního zhodnocení stavu a fyzikálního vyšetření (zejména pak poslechu a poklepu hrudníku). Fyzikální vyšetření nemusí prokázat parciální kolaps plicní tkáně, protože jeho symptomatologie není tak výrazná. (ŠEVČÍK et.al., 2004)

Výsledky vyšetření vždy závisí na závažnosti pneumotoraxu. Spontánní pneumotorax nemusí mít žádné příznaky, ale naopak tenzní pneumotorax má obecně nejzávažnější projevy. (SCHILING McCANN et. al., 2008)

Je nezbytně nutné odlišit od spontánního pneumotoraxu jiné akutní příhody hrudní. Zejména pak jedná-li se o akutní koronární nedostatečnost při angině pectoris nebo infarktu myokardu či plicní embólii.

U obzvláště výrazné dušnosti je třeba pomýšlet nejen na tenzní pneumotorax, ale i na možnost vzniku vzácného oboustranného pneumotoraxu. (ŠEVČÍK et. al., 2004)

Anamnéza téměř vždy odhalí náhle vzniklou, ostrou, pleuritickou bolest na hrudi a dušnost. Pacient si také může stěžovat na zhoršení bolesti při pohybech hrudníku, dýchání a kašli.

Vyšetření odhalí asymetrické pohyby hrudníku spojené s nadměrným rozpětím a ztuhlostí postižené strany. Pokožka může být chladná, cyanotická a vlhká. Pohmatové vyšetření hrudní stěny nám může odhalit podkožní emfyzém (podkožní třaskání a snížení hrudního chvění.

Poklepovým vyšetřením, lze zjistit hyperrezonanci (dutý poklep) na postižené straně. Poslechové vyšetření může odhalit oslabené až vymizelé dýchací šelesty na postižené straně. (SCHILING McCANN et. al., 2008)

6 Terapie v podmínkách přednemocniční neodkladné péče

Základem je vždy poskytnout pacientovi s pneumotoraxem co nejrychlejší a nejučelnější první pomoc. Zdánlivě dobře vypadající stav se může dramaticky zhoršit dalším rozvojem patologického stavu nebo nástupem kardiopulmonální dekompenzace po vyčerpání rezerv v organismu.

V rámci přednemocniční neodkladné péče je nutné neodkladně rozlišit povahu potíží a jejich závažnost, zahájit protišokovou terapii (uložit pacienta s podloženým hrudníkem – mírně v polosedě (Fowlerova poloha), aby nedošlo k dalšímu omezení dechové kapacity). Při závažném podezření na tenzní pneumotorax, kdy se stav pacienta zhoršuje, provést **punkci nebo drenáž pleurální dutiny**. (ŠEVČÍK et. al., 2004) , Ošetření tenzního pneumotoraxu je řazeno podobně jako zajištění dýchacích cest apod., mezi urgentní, život zachraňující výkony.

Dále provést ošetření defektu v hrudní stěně, který způsobuje pneumotorax a to přiložením **poloprodyšného obvazu** ze sterilního krytí a igelitového čtvercového krytí přilepeného shora a ze stran, případně s náplastí na všech stranách a ustříhnutým dolním rohem (správně přiložený by měl zamezit vstupu vzduchu z vnějšku ránou při inspiriu – funkce jednocestné chlopně). Je-li poloprodyšný obvaz nefunkční, lze jej převést na neprodyšný (igelitové krytí přelepit celé) ale to pouze tehdy, není-li poraněna plíce, aby nevznikl ventilový pneumotorax. Před přiložením obvazu je vhodné pacientovi doporučit, aby si, je-li to možné, sám ránu uzavíral tlakem ruky (BYDŽOVSKÝ, 2008, s. 163).

Místo poloprodyšného obvazu je vhodné použití sériově vyráběné Ashermanovy chlopně. (BYDŽOVSKÝ, 2008)

Dále je nutné ošetření dalších poranění u traumat a zabránit tak dalšímu rozvoji bolesti a rychlý a šetrný transport do zdravotnického zařízení. (ŠEVČÍK et. al., 2004)

7 Punkce a drenáž dutiny hrudní v podmínkách přednemocniční neodkladné péče

Důvodem pro zahájení obou těchto výkonů může být přítomnost vzduchu (pneumotorax) nebo tekutiny (fluidotorax) v dutině hrudní. V podmínkách přednemocniční neodkladné péče se téměř vždy jedná o traumatický pneumotorax nebo hemotorax.

Naléhavou a bezodkladnou indikací je přetlakový pneumotorax a hemotorax, pokud jsou příčinou narůstajících dechových obtíží nebo dokonce dechových a oběhových obtíží. (POKORNÝ et. al., 2004)

Pokorný uvádí, že **správně a včas provedená hrudní drenáž hrudníku při zajištěné plicní ventilaci, nelepším se stavu pacienta a klinické nejistotě o tom, zda pneumotorax je či není, ohrozí pacienta méně než nedrénovaný tenzní pneumotorax** (POKORNÝ et. al., 2004, s. 176).

Punkcí se rozumí jednorázové vyprázdnění pohrudniční dutiny. Jednorázová punkce může mít i diagnostický důvod.

Drenáží se rozumí zavedení drénu do pohrudniční dutiny za účelem derivace obsahu. V přednemocniční neodkladné péči je nejvhodnější použití některého ze setů k tomu vyráběných, který je vždy tvořen vodičem a drénem.

Jednorázovou punkci je možno provést širokou intravenózní kanylou (12-14G), kde jehla plní funkci vodiče, je možné nouzově použít i více jehel najednou.

Oba výkony jsou velmi náročné na sterilitu.

Nejvýhodnější poloha je v sedě nebo v polosedě, ale u pacientů v podmínkách přednemocniční neodkladné péče je zcela jistě pokaždé prováděn v leže.

Obvykle se punktuje pneumotorax ve 2. nebo 3. mezižebří medioklavikulárně a hemotorax ve střední nebo zadní axilární čáře ne však níže než v 7. mezižebří (játra, slezina). (POKORNÝ et. al., 2004)

Do hrudníku se proniká vždy při horním okraji spodního žebra, protože při dolním okraji žebra je uložen nervově cévní svazek (sulcus costae) a jeho poranění způsobuje zbytečné komplikace (POKORNÝ et. al., 2004, s. 176).

Postup je vždy sterilní s dezinfekcí místa, rouškováním, sterilními rukavicemi, nástroji, ošetřením operačního pole a fixací drénu. V přednemocniční neodkladné péči je tohle někdy nemožné splnit, ale záchrana života má určitě přednost před sterilitou.

Je-li ta možnost a je-li to potřeba, provede se výkon v lokální anestezii.

Při zavádění silnějšího hrudního drénu trokarem nebo speciálním setem, provádí se v anestezevaném místě bodová incize kůže. (POKORNÝ et. al., 2004)

Po dezinfekci a místním znecitlivění zavedeme jehlu do kůže proti zvolenému žeburu (nebo vložíme jehlu do incidovaného místa), posuneme jehlu i s kůží k hornímu okraji žebra a pronikneme do pohrudniční dutiny. Touto **cik cak metodou** posuneme přes sebe jednotlivé vrstvy, kterými pronikáme, a po vyjmutí kanyly či drénu se zpětným posunutím anatomických vrstev kanál lépe uzavře. Pokud je ale posun vrstev velký, může docházet k zalamování měkkého či tenkého drénu v tomto místě (POKORNÝ et. al., 2004, s. 176).

Punkci provádíme s nasazenou injekční stříkačkou a za stálé aspirace. Při proniknutí do pohrudniční dutiny postupujeme dále již jen drénem, aby nedošlo k poranění nitrohruďního orgánu zavaděčem, jehlou nebo trokarem.

Pokud očekáváme vzduch, zavede se drén směrem nahoru, pokud očekáváme tekutinu, pak se zavede drén směrem dolů.

Po zavedení drénu vyjmeme jehlu nebo vodič a drén upevníme stehem ke kůži a zajistíme ho proti posunutí. Místo je vždy nutné sterilně krýt.

Drén musí zůstat průchodný jedním směrem tzn. z pohrudniční dutiny ven. Je nutné kontrolovat jeho průchodnost.

Je-li pacient na řízené ventilaci, nehrozí nasátí vzduchu drénem. Pokud však pacient ventiluje spontánně, je ukončení drénu důležité.

Kašel a neklid pacienta může výrazně zhoršovat celkový stav.

Při časové tísní, kdy se stav pacienta náhle a prudce horší a z nějakého důvodu nelze ihned provést drenáž, je možné provést ihned evakuační punkci širší kanylou – několik kanyl vedle sebe, a drenáž založit dodatečně.

Při drenáži je nutno řešit otázku, jak samotnou drenáž ukončit.

Známou improvizací je ukončení drénu prstem z rukavice. Konec drénu se vloží do prstu z rukavice, který se k drénu přiváže. Špička prstu se odstříhne. Vznikne tak jednosměrný primitivní ventil zabraňující zpětnému nasávání. Tento primitivní ventil lze ponořit do infuzní láhve po odstranění zátky (pod hladinu) a jeho funkci tak zdokonalit. Močový sběrný sáček s ustříhnutým rohem také funguje jako ventil a je proto vhodnou alternativou.

Nejvhodnější však je pro podmínky přednemocniční neodkladné péče použití setu pro drenáž hrudníku, ve kterém je vše potřebné k provedení výkonu. (POKORNÝ et. al., 2004)

Drábková ve své knize uvádí, že těžké trauma hrudníku doprovází v 65% polytrauma, ale vyskytuje se velmi často samostatně jako tupé trauma nejčastěji u dopravních nehod a pádů z výšky nebo jako pronikající poranění při střelných a bodných poraněních.

Bydžovský ve své knize uvedl mnemotechnickou pomůcku, která se týká 6 kritických poranění hrudníku a zde je zřejmé jak závažným poraněním pneumotorax je. Tato mnemotechnická pomůcka se nazývá „**ATOMIC**“:

A irway obstruction	-obstrukce dýchacích cest
T ension pneumotorax	-tenzní pneumotorax
O pen pneumotorax	-otevřený pneumotorax
M assive haemotorax	-masivní hemotorax
F lail chest	-vlající hrudník (segmentová fraktura žeber)
C ardiac tamponade	-srdeční tamponáda

PRAKTICKÁ ČÁST

Případová studie číslo 1

Muž – ročník 1957 (úraz při pádu z výšky)

Případová studie číslo 2

Žena – ročník 1987 (polytrauma způsobeno dopravní nehodou)

8 Případová studie číslo 1

V této případové studii se jedná o muže ve věku 52 let, tedy ročník 1957. Tento muž je středního věku, vyšší a silnější postavy, sportovec. Sledovaný jedinec je muž se zjištěnou anamnézou hypertonií, který na toto onemocnění užívá pravidelně léky, v minulosti žádné vážné onemocnění ani úrazy neudává.

Muž žije v Moravskoslezském kraji a na Valašsko dojíždí za odpočinkem na rodinnou chatu do okresu Vsetín, kraj Zlínský. Pokaždé jej doprovází jeho manželka.

Dne 26. 5. 2009 se rozhodl prořezat větve na stromě u domu, když se pod ním zlomila větev a spadl z výšky okolo 4 – 5 metrů. Upadl na levý bok a způsobil si tak závažné poranění, které jej ohrozilo na životě. Jednalo se o tenzní pneumotorax a sériovou zlomeninu žeber vlevo distálně.

Přivolaná zdravotnická záchranná služba po příjezdu okamžitě muže zajistila a odvrátila tím selhávání základních životních funkcí. Takto zajištěný muž byl okamžitě transportován na chirurgickou ambulanci ve Vsetíně k dalšímu ošetření.

Pacient byl po několika dnech hospitalizace propuštěn do domácího léčení a dle zjištěných informací dnes žije bez jakýchkoliv následků.

Poranění muže bylo čistě úrazového charakteru, protože všechny následné vyšetření ukázaly, že pádu z výšky nepředcházela žádná interní či srdeční příhoda.

Takto zjištěné skutečnosti uvádím ze své praxe, protože jsem se tohoto výjezdu aktivně zúčastnil. Dále jsem čerpal z výjezdové dokumentace zdravotnické záchranné služby Zlínského kraje a z vlastního rozhovoru s postiženým.

ZÁZNAM VÝJEZDU ZDRAVOTNICKÉ ZÁCHRANNÉ SLUŽBY

Rychlá lékařská pomoc

Datum: 26. 5. 2009
Místo zásahu: zahradní chata Halenkov
Obsah výzvy: pád z výšky
Pohlaví: muž
Ročník: 1957
Státní příslušnost: ČR

Výzva: čas 11:24 hod.
Převzetí: čas 11:27 hod.
Výjezd: čas 11:28 hod.
Příjezd: čas 11:40 hod.
Odjezd: čas 12:18 hod.
Předání: čas 13:10 hod.
Ukončení: čas 13:39 hod.

Anamnéza:

Osobní anamnéza: hypertonik
Farmakologická anamnéza: nezjištěno
Alergologická anamnéza: negativní

Muž 52 let spadl cca ze 4 - 5 metrů ze stromu, v letu zavadil o žebřík, dopadl na levý bok, bez poruchy vědomí, dušný, nalezen v kleče opřen o lokty, orientován.

Objektivní nález:

Pacient je neklidný, cyanóza, v oblasti dolní části žeber krepitace, subkutánní emfyzém, paradoxní pohyb hrudníku při ventilaci.

Pacient drénován ve 3. mezižebří vlevo, hrudní drén č. 16 s masivním únikem vzduchu + Heimlichova chlopeň.

Pacient bez zjevných poranění, břicho klidné, nebolestivé i na pohmat.

Dolní končetiny i horní končetiny bez poranění.

Páteř i hlava bez poranění.

	Začátek ošetření:	Předání:
TK:	130/80	135/90
mmHG		
P/min.:	84	88
Df/min.:	28	19
SpO2%	92 → 80 → 95	
O2(l/min.)	4	
Glykémie	-	
mmol/l		
GCS:	15 → 12 → 15	

Diagnóza: **Fraktura žeber vlevo distálně**
Tenzní pneumotorax vlevo

Terapie: intravenózní linka (růžová kanyla) + 20 ml NaCl
2x 500 ml infusio Ringeri
Fentanyl 0.1 mg
O2 4 l
monitoring
imobilizace pacienta

Přístroje a pomůcky: EKG
zápis EKG
oxygenoterapie
kyslíková maska
pulzní oxymetr
glukometr
nosítka
scoop rám
vakuová matrace
fixační límec
punkce hrudníku

Klasifikace úrazu: jiný

Druh onemocnění: úrazové

Transportní poloha: vleže

Hodnocení NACA: přímé ohrožení života

Celkový stav: kritický

Spolupráce: -

První pomoc: neadekvátní

Poznámka: manželka poučena a seznámena se stavem svého muže

Pacienta převzal:

Nem./Odd.: chirurgická ambulance nemocnice Vsetín

Dne 26. 5. 2009 jsem sloužil denní směnu jako zdravotnický záchranář zdravotnické záchranné služby Zlínského kraje pro oblast Vsetín.

Ten den byla služba klidná až do poledních hodin, kdy obdržel dispečink krajského operačního střediska zdravotnické záchranné služby Zlínského kraje výzvu o pomoc přes linku 155.

Jednalo se o muže středního věku (52 let), který dle sdělení volajícího (manželka) spadl ze stromu, z výšky přibližně 3 metrů, je při vědomí, reaguje, je dušný, má bolesti.

Sloužící dispečer vyhodnotil celou situaci jako stav nejvyšší naléhavosti z důvodů mechanismu úrazu a možnosti vážného poranění páteře a proto posílá na místo události posádku rychlé lékařské pomoci ve složení lékař, zdravotnický záchranář a řidič-záchranář.

Sloužící lékařka je kmenovou lékařkou zdravotnické záchranné služby Zlínského kraje pro oblast Vsetín s atestací z urgentní medicíny a anesteziologie a s praxí na záchranné službě 10 let, zdravotnický záchranář s absolvovanou vyšší odbornou školou zdravotnickou s titulem diplomovaný zdravotnický záchranář s praxí 3 roky a řidič-záchranář s kurzem DNR a praxí 10 let. Tato posádka slouží většinu roku ve stejném složení a proto zde kladu velký důraz na souhru celého týmu.

Protože se jednalo o horský terén s velkou rozlohou, bylo nutné dispečerem zjistit přesné místo události. Jednalo se o zahradní chatu na rozlehlé oblasti bez přístupu po pozemní komunikaci.

Manželka proto byla poučena o závažnosti stavu svého manžela, byl ji vysvětlen postup při záchrane a i to, že je nutné aby sešla na hlavní komunikaci a ukázala posádce rychlé lékařské pomoci přesné místo události. Tato žena dle dispečera komunikuje velmi klidně a rozvážně a proto se celý telefonický rozhovor udává velmi rychle. Od začátku rozhovoru po výjezd posádky rychlé lékařské pomoci uběhl čas 4 minuty.

Posádka přebírá příkaz k výjezdu a do jedné minuty vyjíždí k místu události. Na místo zásahu se dostává do 12 minut. Během transportu probíhá telefonické spojení s manželkou postiženého a posádkou rychlé lékařské pomoci a upřesnění místa události. Posádka se na místo dostává bez větších komplikací a je připravena zasáhnout. Je nutné ujít menší část cesty pěšky, a tak si posádka rozebere základní vybavení nutné k zásahu od batohu, monitoru až po fixační pomůcky.

Na místě události posádka nalézá muže ve věku 52 let, silnější postavy, který leží pod stromem v poloze na kolenou a opřený o lokty. Vedle něj leží žebřík, na kterém

jsou rozlámané žebřiny a tudíž je zřejmé, že muž během pádu ze stromu ještě o žebřík zavadil. Manželka ukazuje místo, kde manžel před pádem stál a zlomená větev nám ukazuje, že se jedná o pád větší než jsou tři metry a výška ve skutečnosti mohla být kolem čtyř až pěti metrů.

Osobní anamnéza: hypertonik.

Farmakologická anamnéza: nezjištěna-pacient není schopen si v dané situaci vzpomenout, taktéž manželka neví a není schopna užívané léky najít.

Alergologická anamnéza: je negativní.

První kontakt lékaře s poraněným mužem, nyní již pacientem, nám ukazuje silnou dušnost, muž komunikuje, reaguje, udává, že se pod ním zlomila větev což i dokazuje místo události a při letu údajně zavadil o žebřík, dopadl na levý bok.

Během rychlého odběru anamnézy dochází velmi rychle ke zhoršení stavu pacienta. Pacienta začíná být neklidný, zvýrazňuje se dušnost, cyanóza, velmi výrazně klesá saturace. Pacient je okamžitě uložen do polohy v leže, předcházelo tomu nasazení krčního límce. Stále se zhoršující stav vědomí, fyziologických funkcí, vede posádku k okamžitému komplexnímu vyšetření pacienta.

Zasahující lékař tak zjišťuje závažné poranění hrudníku s únikem vzduchu do pohrudniční dutiny, tedy tenzní pneumotorax.

Okamžitě dochází k zajištění intravenózní linky a podání opiátových analgetik s neustálým monitorováním pacientova stavu. Stav se nadále zhoršuje a zasahující lékař, se proto rozhoduje na základě všech vyšetření pro drenáž dutiny hrudní v terénu. Zdravotnický záchranář začíná s okamžitou přípravou sterilního prostředí a s přípravou všech pomůcek k provedení drenáže dutiny hrudní. S takto provedenou přípravou a zajištěním pacienta dochází k samotnému výkonu, který je adekvátní dané situaci a terénu. Lékař provádí výkon velmi rychle a zkušeně. Záchranář celý výkon asistuje lékaři. Řidič mezitím několikrát odbíhá do vozu pro pomůcky, které nešly vzít najednou, vzhledem k nepřístupnosti daného terénu, a připravuje další pomůcky nutné k transportu pacienta.

Výkon se daří na první pokus, stav pacienta se náhle a výrazně lepší. Dochází k zajištění drénu proti posunu, další analgetizace pacienta, monitoring, lékař se znovu přesvědčuje o správnosti provedení svého výkonu.

Také dochází k celkovému vyšetření pacienta a ke stanovení diagnózy.

Dle lékaře je zřejmá fraktura žeber vlevo distálně a tenzní pneumotorax. Další vyšetření jsou negativní, ale v důsledku mechanismu úrazu je připraven transport pacienta pomocí vyprošťovacích a fixačních pomůcek.

Pacientovi jsou dále podány náhradní roztoky a opět změřeny fyziologické funkce a monitoring. Pomocí vyprošťovací pomůcky scoop rám je pacient šetrně přesunut na předem připravenou vakuovou matraci s opětovným nasazením krčního límce. Takto zajištěný pacient je naložen na nosítka a přesunut do sanitního vozu k transportu.

Během transportu monitoring pacienta, měření fyziologických funkcí a stále podávání náhradních roztoků. Během transportu spojení s dispečinkem a domluven transport na chirurgické oddělení nemocnice ve Vsetíně. Transport probíhal klidně, pacient komunikoval, reagoval.

Při příjezdu na chirurgické oddělení na nás již čekal tým lékařů i s anesteziologem a týmem s anesteziologicko-resuscitačního oddělení.

Celkový čas strávený na místě zásahu činil 35 minut.

Analýza:

1. Tento případ byl sloužícím dispečerem vyhodnocen jako stav nejvyšší naléhavosti. Důvodem je zcela jistě mechanismus úrazu (tedy pád z výšky) a dušnost. Takto přijatá výzva proto byla určena posádce rychlé lékařské pomoci. Od samotné výzvy do převzetí uplynul čas dle výjezdového záznamu tři minuty, což je k dané situaci zcela adekvátní. Posádka rychlé lékařské pomoci přebírá výzvu a do jedné minuty vyjíždí na místo zásahu. Cesta na místo určení trvá 12 minut (zákonem je dán časový úsek do 15 minut). Cestu také zpomaluje špatný terén a stav komunikace. Během transportu probíhá komunikace s dispečinkem přes mobilní síť a upřesnění místa události. Celou komunikaci vede vedoucí zásahu, tudíž přítomný lékař. Dispečink také posádku spojuje se ženou, která celou událost oznamovala, a proto se k místu zásahu dostáváme bez větších problémů. V oblastech jako je Valašsko je velmi nutné dokonalé spojení s dispečinkem a navádění posádek na přesná místa zásahu a to z důvodu rozlohy terénu.
2. Po příjezdu na místo události si posádka rozebírá potřebné vybavení k zásahu a vyráží na místo. Řidič-záchranář vezme batoh s kompletním vybavením a s léky,

zdravotnický záchranář monitor s kyslíkem a lékař zbylé vybavení jako jsou fixační pomůcky, tedy vakuovou matraci, scoop rám a sadu fixačních límců.

3. Na místě události byl velmi důležitý odběr anamnézy a zjištěné skutečnosti. Lékař okamžitě zjišťuje stav vědomí a oběhu. Pacient komunikuje a reaguje a lékař začíná s odběrem anamnézy. Pacient celou situaci vykresluje zcela přesně: pád ze stromu, zlomila se pod ním větev, při pádu zavadil o žebřiny od žebříku a dopadl na levý bok. Je dušný a udává bolesti hrudníku. Také lékaři popisuje, že se mu dobře dýchá v poloze koleno-loketní. Manželka doplňuje údaje o osobní anamnézu, tedy že manžel je hypertonik, ale na název léků si nevzpomene, není alergik. Velmi dobrý stav vědomí se během odběru anamnézy začíná náhle zhoršovat a je nutné pacienta položit do polohy vleže. Předchází tomu nasazení krčního fixačního límce, v našem případě velikosti L (large). Nasazení krčního límce patří u tohoto mechanismu úrazu k základním úkonům, které by měly být v rámci přednemocniční neodkladné péče provedeny a uložení pacienta do polohy vleže. Poloha Fowlerova, tedy se zvýšením horní části těla, která by pacientovi vyhovovala lépe a byla i indikována, nešla z důvodu zásahu v terénu provést. Indicie, které nás následně vedly k vytvoření diagnózy byly na místě zásahu zcela jasné: pacient nalezen na zemi pod stromem, zlomená větev, žebřík na zemi se zlomenými žebřinami...to znamená, že i kdyby byl pacient nalezen v bezvědomí, tak by vyhodnocení situace trvalo bezpochyby stejnou dobu.
4. V pozici pacienta vleže na zádech lékař začíná s celkovým vyšetřením pacienta tzn. od hlavy, až k patě. Zjišťuje, že páteř i hlava jsou bez zjevných známek poranění, bez hematomů, zornice jsou izokorické, ústa volná. Horní, dolní končetiny a pánev bez poranění. V oblasti dolní části žeber vlevo je přítomná krepitace, subkutánní emfyzém, na hrudníku jsou zřejmé i paradoxní pohyby a poslechem je levá strana oslabena s částečným oslabením dýchacích fenoménů, cyanóza. Břicho je klidné, nebolestivé i na pohmat. Zasahujícím lékařem proto byla ve velmi krátké době stanovena diagnóza. Zdravotnický záchranář během času, kdy lékař vyšetřuje měří fyziologické funkce. Krevní tlak pacienta byl na začátku měření 130/80 (normotenze) což je tlak fyziologický, puls a SpO₂ změřeny pulsním oxymetrem na monitoru a hodnoty byly u pulsu 84/minutu a saturace 92% (dyspnoe). Dechová frekvence 28/minutu (tachypnoe). Glasgow coma scale (GCS) lékař na začátku vyhodnocuje jako 15 a poté na 12, tzn.

otevření očí: 3 na výzvu, slovní odpověď: 4 zmatená a motorická odpověď: 5 cílený pohyb.

5. Diagnóza stanovena lékařem: tenzní pneumotorax vlevo a sériová zlomenina žeber vlevo. Lékař ihned celou posádku informuje o nutnosti provedení hrudní drenáže v terénu.
6. Po změření fyziologických funkcí následuje zajištění intravenózního vstupu, růžovou kanylou na pravé ruce v oblasti zápěstí s podáním 20 ml NaCl. A následné podání 500 ml infusio ringeri (krystaloidní roztok), výkon i aplikaci infuse provádí zdravotnický záchranář. Následně začíná s přípravou sterilního prostředí k výkonu hrudní drenáže.
7. Na sterilní roušku byly sterilně vybaleny a položeny tampóny a čtverce, peán, sterilní ochranné rukavice, hrudní drén velikosti č. 16, skalpel. Vedle sterilní roušky s připraveným vybavením ještě připravena dezinfekce, nůžky, leukoplast, obvazy k vypodložení místa drenáže a sterilně zabalená Heimlichova chlopeň.
8. Pacient ještě jednou vyšetřen lékařem poslechem a poklepem a byl v krátkosti seznámen s výkonem. Vzhledem ke zhoršujícímu se stavu pacienta, cyanóze a SpO₂ nyní okolo 80% lékař přistupuje k výkonu. Indikováno podání 0,1 mg Fentanylu i. v. (opiátové analgetikum), běžné analgetikum používané v podmínkách přednemocniční neodkladné péče.
9. Místo vpichu je očištěno od nečistot a dezinfikováno. Lékař pomocí skalpelu provádí drobnou incizi ve třetím mezižebří, v medioklavikulární čáře při horním okraji spodního žebra. Pacient je dostatečně tlumen podaným analgetikem, a proto lékař přistupuje k rozšíření místa incize peánem. Poté pomocí troakaru vstupuje do hrudní dutiny a zavádí drén. Po několika vteřinovém zavádění je jasně slyšitelný masivní únik vzduchu s drobnou příměsí krve. Ihned je na drén napojena Heimlichova chlopeň. Lékař kontroluje pacienta poslechově a ujišťuje se tak o správnosti zavedení hrudní drenáže. Drén je zdravotnickým záchranářem zajištěn proti posunu pomocí výstuhy z obvazů a sterilních čtverců a zalepením silikonovou náplastí. Neprovedení tohoto výkonu v rámci přednemocniční neodkladné péče by vedlo během velmi krátké doby k selhání základních životních funkcí.
10. Na monitoringu pacienta je zřejmé okamžité a náhlé zlepšení stavu. Saturace stoupla na 95% a dechová frekvence se snížila na 19 dechů/minutu. Pacient

samotný udává úlevu, cyanóza během chvíle vymizela, barva kůže je růžová. Pacient je napojen na kyslíkovou masku a podání 4 litrů O₂.

11. Takto zajištěný pacient je nyní připraven k transportu. Vzhledem k možnému poranění páteře v celém rozsahu posádka přistupuje k transportu na vakuové matraci. Na vakuovou matraci je pacient přemístěn zdravotnickým záchranářem a řidičem-záchranářem pomocí scoop rámu, který se řadí do skupiny vyprošťovacích pomůcek. Během tohoto transportu je neustále pacient sledován na monitoru. Poté následuje zajištění pacienta na vakuové matraci a uložení na nosítka. Ve třech lidech v týmu šlo o běžně prováděnou techniku. Na nosítkách pacient uložen do pozice v polosedě a dle indikace lékaře pokračovat v oxygenoterapii, volumoterapii i během transportu.
12. Před odjezdem z místa zásahu ve 12:18 hodin byl manželce vysvětlen stav pacienta a telefonicky přes dispečink domluven transport pacienta na chirurgickou ambulanci Vsetín s přítomností lékaře z anesteziologicko-resuscitačního oddělení.
13. Transport proběhl velmi rychle a bez jakýchkoliv obtíží, pacient během transportu komunikuje a dokonce i vtipkuje o závažnosti svého stavu. Před předáním pacienta ještě následuje změření fyziologických funkcí, a to krevního tlaku 135/80, pulsu 88/minutu, SpO₂ stále 95% za podmínek oxygenoterapie, GCS 15.
14. Předání pacienta probíhá v 13:10 hodin na chirurgické ambulanci Vsetín, kde na nás již čekali. Předání probíhá bez jakýchkoliv prodlev lékaři chirurgovi. Ukončení výjezdu je v 13:39 hod. Celkový čas strávený na výjezdu od výzvy až po ukončení je 2 hodiny a 15 minut.
15. 26. 5. 2009 probíhá následná péče o pacienta, je mu provedeno akutní spinální CT hrudníku: vlevo pneumotorax šíře 10 – 15 mm - poměrně rozsáhlý, plíce částečně kolabovaná, vleže na zádech leží plíce vzadu a přední polovina l.hemithoraxu je vyplněna volným vzduchem, vlevo hrudní drén v dobré poloze, PNO vlevo se nechová expanzivně (mediastinum nepřesunuto, bránice přiměřeně položená a klenutá), vlevo emfyém měkkých tkání hrudníku, fluidothorax vlevo, vpravo bez. Stanovena diagnóza: tenzní pneumotorax vlevo a fraktura 10. žebra vlevo. Pacient postupně předán z chirurgické jednotky intenzivní péče na standartní oddělení pro zlepšení stavu a 10. 6. 2009 předán do domácího léčení obvodnímu lékaři.

Diskuse:

Tento případ zcela jistě patří k zásahům, které bezprostředně ohrožují zkoumaného jedince na životě. Správné vyhodnocení celé situace, postupy, terapie, správnost všech úkonů a výkonů splňovaly v rámci přednemocniční neodkladné péče ty nejvyšší kritéria. Pacient byl ve velmi krátké době zajištěn a byla mu poskytnuta maximální možná péče, která bezpochyby vedla k záchraně základních životních funkcí.

Tento výjezd slouží jako výborný příklad, kdy se teorie aplikuje do praxe. Dovolím si také říci, že by tento případ a jeho řešení mohlo být modelovou situací v rámci přednemocniční neodkladné péče. Všechny postupy popsány v teoretické části zde byly aplikovány a tudíž byl cíl této práce splněn.

Samozřejmě je nutné se na celý tento problém podívat i z hlediska lidského a tzn. to, že pacient se po takto těžkém zranění vrátil v krátké době do aktivního života bez jakýchkoliv následků.

9 Případová studie číslo 2

V případové studii číslo 2 se jedná o mladou ženu ve věku 22 let, ročník 1987. Žena se nikdy s ničím neléčila, žádné léky neužívá. Pracuje jako dělnice, je svobodná a žije ve Zlínském kraji.

Jako každý den tak i 13. 1. 2009 šla tato mladá žena do svého zaměstnání. Jako chodkyně byla sražena osobním automobilem. Utrpěla závažné polytrauma, ve kterém hrál jednu z hlavních rolí také tenzní pneumotorax.

Zdravotnická záchranná služba byla na místě ve velmi krátké době a i díky přítomným svědkům, kteří ženu vytáhli zpod automobilu celá událost dopadla dobře. Rychlá lékařská pomoc ženu na místě zajistila a ve velmi krátké době transportovala do nedaleké nemocnice Vsetín na chirurgickou ambulanci s následným překladem na anesteziologicko-resuscitační oddělení.

Žena byla dva týdny hospitalizovaná na ARO Vsetín poté přeložena na chirurgickou JIP Vsetín.

Pozdější vyšetřování a výslechy svědků ukázaly, že žena jako chodkyně uklouzla na přechodu pro chodce na náledí a byla sražena osobním automobilem.

Na tomto případě je zřetelné jak bylo důležité okamžitě vyhodnotit správně celou situaci a jak je těžké u takto závažného polytraumatu zahájit rychle a správně celou terapii.

Této události jsem se osobně nezúčastnil, ale díky rozhovoru se všemi zúčastněnými jsem získal potřebné informace k vytvoření této případové studie. Samozřejmě mi k tomu pomohla i zdravotnická dokumentace.

ZÁZNAM O VÝJEZDU ZDRAVOTNICKÉ ZÁCHRANNÉ SLUŽBY

Rychlá lékařská pomoc

Datum: 13. 1. 2009
Místo zásahu: Vsetín, autobusová zastávka
Obsah výzvy: sražená žena
Pohlaví: žena
Ročník: 1987
Státní příslušnost: ČR

Výzva: čas 5:40 hod.
Převzetí: čas 5:42 hod.
Výjezd: čas 5:43 hod.
Příjezd: čas 5:47 hod.
Odjezd: čas 6:13 hod.
Předání: čas 6:32 hod.
Ukončení: čas 6:55 hod.

Anamnéza:

Osobní anamnéza: negativní

Farmakologická anamnéza: negativní

Alergologická anamnéza: píchnutí vosou

Jako chodkyně sražená „přejeta“ osobním autem. Od příhody šokovaná, ale při vědomí, komunikuje. Necítí levou horní končetinu, bolesti hrudníku.

Objektivní nález:

Hlava: velká tržná, krvácející rána frontálně l. sin.

Plíce: poslechově na plicích oslabená ventilace l. sin, drsná ventilace i l. dx.

Břicho: neprohmatné, peristaltika 0

DKK: bez poranění, kontuze kyčle

HKK:fr. humeru l. sin

	Začátek ošetření:	Předání:
TK:	80/60	110/70
mmHg		
P/min.:	96	100
Df/min.:	-	-
SpO2%	82 → 56 →	-
O2(l/min.)	6	
Glykémie	-	
TT/C	36,0	
mmol/l		
GCS:	13 → 3 → 3	

Diagnóza: **Polytrauma**
Fraktura humeru l. sin
Komoce mozková
Tenzní pneumotorax vlevo

Terapie: intravenózní linka na PHK i na LHK (zelená kanyla) + 2x 20 ml NaCl
2x 500 ml infusio Ringeri i. v.
1x 500 ml Gelofusine i. v.
Fentanyl 0,1 mg i. v.
Apaurin 10 mg i. v.
O2 6 l
monitoring
imobilizace

Přístroje a pomůcky: EKG
oxygenoterapie
kyslíková maska
pulzní oxymetr
intubace
nosítka
vakuová matrace
vakuová dlaha
fixační límec
punkce hrudníku

Klasifikace úrazu: dopravní

Druh onemocnění: úrazové

Transportní poloha: vleže

Hodnocení NASA: přímé ohrožení života

Celkový stav: kritický

Spolupráce: Policie ČR, Hasičský záchranný sbor

První pomoc: žádná

Poznámky: -

Pacienta převzal:

Nem./Odd.: chirurgická ambulance nemocnice Vsetín

Dne 13. 1. 2009 obdržela posádka rychlé lékařské pomoci pro oblast Vsetín výjezd ke sražené mladé ženě. Tuto výzvu přijal dispečink krajského operačního střediska Zlínského kraje. Na linku 155 se dovolal mladý muž, který přítomnému dispečerovi oznámil, že na autobusové zastávce Vsetín, někdo autem srazil dívku a ta, že je pod autem.

Sloužící dispečer přes velmi špatnou komunikaci s volajícím posílá na místo posádku rychlé lékařské pomoci a také kontaktuje Policii ČR a Hasičský záchranný sbor.

Jelikož je místo události popsáno dosti zřetelně již za dvě minuty od samotné výzvy dochází k převzetí výzvy a do jedné minuty na místo vyráží posádka rychlé lékařské pomoci.

Složení posádky je lékařka externistka z anesteziologicko-resuscitačního oddělení, zdravotnická záchranářka a řidič záchranář s kurzem DNR. Jednalo se o zkušené složení posádky vzhledem k odslouženým létům praxe.

Posádka se na místo události dostává za 4 minuty od výzvy a krátce poté se na místo dostává i jednotka policie ČR a dvě jednotky hasičů.

Na místě je zjištěno, že se jedná opravdu o mladou dívku, kterou srazil osobní automobil, když uklouzla na přechodu pro chodce. Přítomní svědci uvádějí, že ženu vytáhli z pod automobilu a uložili do stabilizované polohy. Žena s nimi celou dobu komunikuje a je údajně v šoku. Na místě také svědek přítomné lékařce popisuje jak došlo ke srážce a jaký byl mechanismus pádu pod automobil.

Sražená žena při příjezdu s přítomnou lékařkou komunikuje. Je šokovaná, ale plně při vědomí. Popisuje, že jí bolí hrudník a levá ruka. Na ruce nemůže hýbat s prsty.

Lékařka provádí zběžně celkové vyšetření pacientky a rozhoduje se pro naložení pacientky do sanitního prostoru pro lepší vyšetřovací podmínky.

Pacientka je uložena na záda, okamžitě jí nasazen krční fixační límec velikosti M, pomocí scoop rámu je přeložena na vakuovou matraci a poté za spolupráce s hasiči přeložena na nosítka a naložena do sanitního vozu.

Lékařka opět začíná s celkovým vyšetřením pacienta. Na hlavě je velká, tržná, krvácející rána frontálně l. sin., ekkoriace na nose a pravé tváři. Také je zakrvácená dutina ústní. Zornice jsou izokorické, nos i uši bez výtoků. Hrudník je na stisk bolestivý, zřetelná krepitace žeber l. sin, hematom pod i nad pravým prsem. Poslechově lékařka zjišťuje oslabenou ventilaci l. sin., drsná ventilace i l. dx. Břicho je neprohmatné. Pánev bez známek zjevného poranění. Dolní končetiny bez známek

poranění. Fraktura humeru l.sin. Pacientka necítí prsty, hybnost předloktí je omezená, paréza. Pacientka má promodralá akra a je podchlazená.

Lékařka během vyšetřování neustále komunikuje s pacientkou a odebírá potřebnou anamnézu.

Osobní anamnéza: negativní.

Farmakologická anamnéza: negativní.

Alergologická anamnéza: píchnutí vosou.

Pacientka stále komunikuje s lékařkou a popisuje celou situaci. Zdravotnická záchranářka měří a monitoruje fyziologické funkce a zajišťuje žilní vstupy na obou horních končetinách. A poté dle indikace lékaře zahajuje volumoterapii a oxygenoterapii.

Stav pacientky se začíná náhle zhoršovat, špatná komunikace, dušnost, SpO₂ klesá na 56%.

Zasahující lékařka se ihned rozhoduje pro orotracheální intubaci a následnou okamžitou drenáž dutiny hrudní.

Dle indikace lékaře zdravotnická záchranářka aplikuje intravenózně kombinaci opiátových analgetik a anxiolytik. Poté připravuje všechny pomůcky k intubaci a celou intubaci lékařce asistuje. Po úspěšně provedené intubaci okamžitě provádí přípravu k hrudní drenáži. Připravuje sterilní prostředí se všemi potřebnými pomůckami k výkonu. S provedenou přípravou a zajištěním pacienta dochází k samotnému výkonu, který probíhá rychle bez jakýchkoliv problémů. Zdravotnická záchranářka celý výkon opět asistuje lékařce.

Pacient je nadále analgetizován a napojen na umělou plicní ventilaci.

Pacientovi je nasazena vakuová dlaha na poraněnou končetinu a opět nasazen krční fixační límec, který byl povolen při probíhající intubaci. Hlava je zajištěna ferno klíny proti posunu.

Stanovená diagnóza zasahující lékařkou na místě je rozsáhlé polytrauma, fraktura humeru vlevo, tenzní pneumotorax vlevo, komoče mozková.

Zdravotnická záchranářka opět měří a monitoruje základní životní funkce a lékařka celou situaci konzultuje s krajským operačním střediskem a domlouvá transport na chirurgickou ambulanci s přítomností anesteziologicko-resuscitačního týmu.

Celý transport probíhá bez obtíží a vzhledem k blízkosti nemocnice Vsetín i velmi rychle. Během transportu monitoring pacienta, volumoterapie.

Při příjezdu na chirurgickou ambulanci je již vše připraveno k přijetí pacienta. Celkový čas strávený na místě zásahu činil 26 minut.

Analýza:

1. V této případové studii se jednalo o tísňovou výzvu, která byla pro sloužícího dispečera velmi nejasná a nesrozumitelná. Proto i přes všechny zjištěné údaje došlo ke zpětnému ověřování telefonátu. Dispečer vyhodnotil celou situaci jako stav nejvyšší naléhavosti (obsah výzvy zněl „sražená žena“) a vysílá na místo události posádku rychlé lékařské pomoci. Protože se jednalo o nehodu způsobenou dopravním prostředkem, vysílá dispečer na místo události i jednotku Policie ČR a dvě jednotky Hasičského záchranného sboru. Posádka rychlé lékařské pomoci přebírá výzvu a do jedné minuty vyjíždí na místo zásahu. Díky nedalekému místu události se posádka rychlé lékařské pomoci dostává na místo za čtyři minuty (zákonem stanovený 15 minutový úsek k dojezdu je proto splněn). Téměř ihned po posádce rychlé lékařské pomoci na místo doráží i posádky Policie ČR a hasičů.
2. Po příjezdu na místo události posádka okamžitě vyráží ke sražené ženě. Lékařka zahajuje komunikaci se zraněnou ženou a zjišťuje stav vědomí a základní životní funkce. Žena je při vědomí, komunikuje, reaguje, je šokovaná a uložena ve stabilizované poloze. Svědek nehody a ohlašovatel události v jedné osobě popisuje celou situaci lékařce. Uvádí, že žena uklouzla na náledí, spadla pod jedoucí automobil a zůstala pod ním. Ostatní svědci události ženu zpod automobilu pomohli vytáhnout a ihned ji uložili do stabilizované polohy. Žena údajně v bezvědomí nebyla, celou dobu komunikovala a reagovala. Lékařka na místě události provádí vyšetření od hlavy až k patě, ale vzhledem k podchlazení ženy a cyanóze (promodralá barva kůže) indikuje okamžitý transport do sanitního vozu. Žena je opatrně uložena do polohy na zádech a ihned je jí nasazen krční fixační límec velikosti M (medium). Řidič-záchranář drží hlavu v tahu a zdravotnická záchranářka šetrně nasazuje krční fixační límec. Za neustále komunikace pacientky s lékařkou je pacientka naložena pomocí scoop rámu na vakuovou matraci v poloze na zádech. Poté je i s pomocí hasičů přeložena na předem připravené nosítka a naložena do sanitního vozu.

3. Lékařka s takto zajištěnou pacientkou opět začíná s celkovým vyšetřením od hlavy k patě. Zjišťuje, že na hlavě je velká, tržná a krvácející rána frontálně l. sin., exkoriace na nose a pravé tváři. Také je zakrvácená dutina ústní. Zornice jsou izokorické, nos i uši bez výtoků. Hrudník je na stisk bolestivý, zřetelná krepitace žeber l. sin, hematoma pod i nad pravým prsem. Břicho je neprohmatné a pánev bez zjevných známek poranění. Dolní končetiny bez poranění. Fraktura humeru l. sin. Pacientka si stěžuje, že necítí prsty. Hybnost předloktí je omezená, paréza. Pacientka má promodralá akra a je podchlazená. Poslechově lékařka zjišťuje oslabenou ventilaci l. sin., drsná ventilace i l. dx. Zdravotnická záchranářka během času, kdy lékařka vyšetřuje měří fyziologické funkce. Krevní tlak byl na začátku měření 80/60 (hypotenze) což je tlak nízký, puls a SpO2 změřeny pulzním oxymetrem na monitoru a hodnoty byly u pulsu 96/minutu (tachykardie) zrychlený puls a saturace 82% (dyspnoe). Dechová frekvence neměřena. Glasgow coma scale (GCS) lékařka vyhodnocuje na 13 tzn. otevření očí: 4 spontánní, slovní odpověď: 4 zmatená a motorická odpověď: 5 cílený pohyb.
4. Diagnóza stanovená lékařem: rozsáhlé polytrauma způsobené dopravní nehodou, komoce mozková, fraktura humeru vlevo a tenzní pneumotorax vlevo.
5. Zdravotnická záchranářka zajišťuje na obou horních končetinách intravenózní vstupy, oba zelenou kanylou v oblasti zápěstí s podáním 20 ml NaCl. Poté napojení 500 ml infusio Ringeri (krystaloidní roztok) i. v. a 500 ml Gelofusine (koloidní roztok) i. v., 0,1 mg Fentanylu (opioidní analgetikum). Vše dle indikace lékařky.
6. Stav pacientky se náhle horší. Špatná komunikace, SpO2 klesá až na 56 % (dyspnoe), GCS klesá až na 3 tzn. otevření očí: 1 nereaguje, slovní odpověď: 1 žádná a motorická odpověď: 1 nereaguje.
7. Lékařka seznamuje celý tým s nutností provedení intubace a hrudní drenáže.
8. Zdravotnická záchranářka připravuje pomůcky k intubaci: laryngoskop se střední velikostí lžice, sterilní tracheální rourku velikosti 8,0 s koncem natřeným Mesocain gelem, zavaděč, náplast k uchycení rourky, stříkačku 20 ml, fonendoskop a ambuvak. Poté dle indikace lékařky aplikace 10 mg Apaurinu (anxiolytikum). Celá intubace je provedena velmi rychle bez jakýchkoliv komplikací s následnou poslechovou kontrolou. Celou intubaci zdravotnická záchranářka lékařce asistuje.

9. Pacientka je napojena na umělou plicní ventilaci.
10. Zdravotnická záchranářka začíná s přípravou sterilního prostředí a pomůcek nutných k provedení hrudní drenáže. Na sterilní roušku byly sterilně vybaleny tampóny a čtverce, peán, sterilní ochranné rukavice, hrudní drén velikosti č. 16, skalpel. Dále vedle sterilní roušky připravena dezinfekce, nůžky, leukoplast.
11. Místo vpichu je odezinfikováno. Lékařka pomocí skalpelu provádí drobnou incizi ve třetím mezižebří, v medioklavikulární čáře při horním okraji spodního žebra. Poté incizi rozšiřuje peánem a pomocí troakaru vstupuje do hrudní dutiny a zavádí drén. Na drén je na přání lékařky napojen sběrný močový sáček. Lékařka ihned kontroluje pacienta poslechově a zdravotnická záchranářka zajišťuje drén proti posunu. Neprovedení hrudní drenáže v terénu by vedlo okamžitě k selhání základních životních funkcí.
12. SpO2 se začíná upravovat a to na 95% a při předávání je dokonce bez kyslíku na 98 % s tlakem 110/70 (normotenze).
13. Takto zajištěné pacientce je ještě nasazena vakuová dlaha na levé horní končetině z důvodu fraktury humeru a hlava je zajištěna ferno klíny proti posunu.
14. Celou situaci lékařka konzultuje s krajským operačním střediskem a rozhoduje o transportu na chirurgickou ambulanci Vsetín s přítomností anesteziologicko-resuscitačního týmu.
15. Odjezd z místa zásahu byl v 6:13 hod., tzn. čas strávený na místě události byl 26 minut, což odpovídá dané situaci.
16. Před předáním pacienta ještě následuje změření fyziologických funkcí a to krevního tlaku 110/70 (normotenze), puls 100/minutu (tachykardie), SpO2 98% a GCS 3.
17. Předání pacienta probíhá v 6:32 hodin na chirurgickou ambulanci Vsetín, kde na posádku již čekali. Předání probíhá bez problému s ponecháním pacientky na vakuové matraci a s krčním fixačním límcem. Ukončení výjezdu je v 6:55 hod. Celkový čas strávený na výjezdu od výzvy až po ukončení je 70 minut.
18. Pacientka je na chirurgické ambulanci vyšetřena a poté přes CT a RTG přijata na anesteziologicko-resuscitační oddělení Vsetín.
19. Průběh léčby na anesteziologicko-resuscitačním oddělení: pacientka přivezena 13. 1 . 2009 posádkou RLP pro polytrauma. Přejeta osobním automobilem. Po zajištění a vyšetření na ambulanci převoz na ARO, zde příprava k operační

revizi, zajištěna arteria radialis, vena jugularis l. sin, drenáž hrudníku vlevo, oběhově stabilizovaná, úprava teploty poté ad COS – zde sutura jater a osteosyntéza humeru. Nutná dlouhodobější umělá plicní ventilace pro kontuzi plic, proto 21. 1. 2009 provedena tracheostomie. Pacientka oběhově relativně stabilní, ale pro tachykardie při kontuzi srdce nasazen Vasokardin. Postupné zlepšování na plicích – hrudní drén vytažen 23. 1 . 2009. Pro pleurální výpotek vpravo nutná jednorázová punkce – transudát. U pacientky jen obtížná analgesie se sedací pro úzkost. Nyní již bez analgesie, a na doporučení nasazen Aurorix. Výrazné zlepšení psychického stavu, jen občas plačtivost. Zahájena rehabilitace na lůžku, posazována, vyjímečně i mimo lůžko. Strava již plně p. o . tracheostomie zrušena. Ventilace dobrá, bez nutnosti O2. Afebrilní. Překlad na chirurgickou jednotku intenzivní péče ve Vsetíně.

Diagnózy: **Posttraumatická stresová porucha**

Anxiosně fobická porucha

Zlomenina diaf. humeru vlevo

Zlomenina obou klíčků

Zlomenina žeber 2-4 vlevo, 2. žebro vpravo

Zlomenina kostí křížové

Kontuze srdce

Traumatický pneumohemotorax

Kontuze obou plic

Fisura jater

Traumatický šok

Akutní respirační insuficience

Poranění n. radialis vlevo

Poranění n. femoralis vpravo

Otevřená rána vlasové části hlavy

Tracheostomie

Diskuse:

Polytrauma v rámci přednemocniční neodkladné péče vždy patří k tomu nejsložitějšímu co práce v terénu představuje. Je vždy nutné dokonale znát správnost všech postupů a dokonale ovládat terapii, která mnohdy vede k záchraně základních vitálních funkcí.

Tento případ je takovým příkladem, kdy byl stav mladé ženy kritický a nesnasl odkladu. Lékařka správně vyhodnotila vážnost celé situace a správně provedenou hrudní drenáží ve velmi krátké době tento stav odvrátila.

Je zde také velmi nutné dodat, že kritický stav mladé ženy vyžadoval transport na traumacentrum či urgentní příjem, ale z důvodů špatného počasí byla letecká záchranná služba tento den neletová a převoz v sanitním voze vzhledem k závažnosti stavu a délce transportu nevhodný. Proto se lékařka rozhodla pro transport do nejbližšího zdravotnického zařízení.

Žena, která prodělala takto závažné poranění se po uplynutí doby v délce asi 3 měsíců vrátila zpět do normálního života, bez jakýchkoliv následků či postižení.

ZÁVĚR

Tad ljsfklaj sdfjd

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 1*. Praha : Grada Publishing, 2001. 516 s. ISBN 978-80-7169-970-5.

DYLEVSKÝ, Ivan. *Somatologie : Učebnice pro zdravotnické školy a bakalářské studium*. Olomouc : Epava, 2000. 480 s. ISBN 80-86297-05-05.

MOUREK, Jindřich. *Fyziologie : Učebnice pro studenty zdravotnických oborů*. Praha : Grada Publishing, 2005. 208 s. ISBN 978-80-247-1190-4.

BYDŽOVSKÝ, Jan. *Akutní stavy v kontextu*. Praha : Triton, 2008. 450 s. ISBN 978-80-7254-815-6.

DRÁBKOVÁ, Jarmila. *Polytrauma v intenzivní medicíně*. Praha : Grada Publishing, 2002. 308 s. ISBN 80-247-0419-6.

POKORNÝ, Jan, et al. *Urgentní medicína*. Praha : Galén, 2004. 547 s. ISBN 80-7262-259-5.

ŠEVČÍK, Pavel; ČERNÝ, Vladimír; VÍTOVEC, Jiří. *Intenzivní medicína*. Praha : Galén, 2000. 422 s. ISBN 80-7262-203-X.

SCHILLING MCCANN, Judith A., et al. *Sestra a urgentní stavy*. Praha : Grada Publishing, 2008. 552 s. ISBN 978-80-247-2548-2.

Fyziológia : Pre nelekárské odbory. In MASÁR, Oto; MALINA, Antonín. *Fyziológia pre nelekárské odbory*. Trenčín : [s.n.], 2006. s. 112.