

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

**TRAUMATA HRUDNÍKU A NITROHRUDNÍCH
ORGÁNŮ A JEJICH ŘEŠENÍ V PŘEDNEMOCNIČNÍ
NEODKLADNÉ PÉČI Z POHLEDU
ZDRAVOTNICKÉHO ZÁCHRANÁŘE**

Bakalářská práce

KAMIL LIPOWSKI, DiS.

Stupeň vzdělání: bakalář

Název studijního oboru: Zdravotnický záchranář

Vedoucí práce: Mgr. Jana Toufarová

Praha 2014



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

Lipowski Kamil
3. ZZV

Schválení tématu bakalářské práce

Na základě Vaší žádosti ze dne 11. 10. 2013 Vám oznamuji
schválení tématu Vaší bakalářské práce ve znění:

Traumata hrudníku a nitrohrudních orgánů a jejich řešení
v přednemocniční neodkladné péči z pohledu zdravotnického
záchranáře

*Paramedic's Perspective on Thoracic and Intrathoracic Trauma and
Their Solutions in Pre-hospital Emergency Care*

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Jana Toufarová

Konzultant bakalářské práce: PhDr. Dušan Sysel, PhD., MPH.

V Praze dne: 30. 10. 2013


doc. PhDr. Jitka Němcová, PhD.
rektorka

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 ke studijním účelům.

V Praze dne 25. 5. 2014

podpis

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych touto cestou poděkoval své vedoucí bakalářské práce Mgr. Janě Toufarové za cenné rady, podněty a připomínky při vypracování této práce. Dále bych rád poděkoval své rodině a přátelům za psychickou podporu, pozitivní energii a motivaci, která také výrazně pomohla k vypracování této práce.

ABSTRAKT

LIPOWSKI, Kamil. *Traumata hrudníku a nitrohručních orgánů a jejich řešení v přednemocniční neodkladné péči z pohledu zdravotnického záchranáře*. Vysoká škola zdravotnická, o. p. s. Stupeň kvalifikace: Bakalář (Bc.). Vedoucí práce: Mgr. Jana Toufarová. Praha. 2014. XX s.

Tématem bakalářské práce je Traumata hrudníku a nitrohručních orgánů a jejich řešení v přednemocniční neodkladné péči z pohledu zdravotnického záchranáře. Teoretická část práce charakterizuje

Klíčová slova

Trauma hrudníku. Poranění nitrohručních orgánů. Přednemocniční neodkladná péče. Kazuistiky

ABSTRACT

LIPOWSKI, Kamil. *Paramedic's perspective thoracic and inthoracic trauma and their solutions in pre-hospital emergency care*. Medical College. Degree: Bachelor (Bc.). Supervisor: Mgr. Jana Toufarová. Prague. 2014. XX p.

Topic of bachelor's thesis is Paramedics's perspective thoracic and inthoracic trauma and their solutions in pre-hospital emergency care.

Key words

Chest trauma. Injuries of intrathoracic organs. Pre-hospital emergency care. Casuistics studies.

OBSAH

SEZNAM TABULEK.....	9
SEZNAM ZKRATEK.....	10
SEZNAM ODBORNÝCH VÝRAZŮ.....	12
ÚVOD.....	14
1. ÚVOD DO TRAUMATOLOGIE	15
1.1 Skórovací systémy	15
1.1.1 AIS (Abbreviated Injury Scale)	15
1.1.2 ISS (Injury Severity Scale)	16
1.1.3 PTS (Polytrauma-Schlüssel).....	16
1.1.4 APACHE (Acute Physiology And Chronic Health Evaluation)	16
1.1.5 Naca Score	17
1.2 Trauma protokol	17
1.2.1 Struktura trauma protokolu.....	18
1.3 Prvotní ošetření v rámci PNP	20
1.4 Monitoring nemocného	21
1.5 Timing diagnostických a léčebných postupů	22
1.5.1 Urgentní fáze	22
1.5.2 Primární fáze.....	22
1.5.3 Sekundární fáze.....	23
1.5.4 Terciární fáze	23
1.5.5 Fáze rehabilitace a rekonvalescence	23
2. TRAUMATOLOGIE HRUDNÍKU	24
2.1 Mechanismus poranění hrudníku	24
2.2 Poranění hrudníku a nitrohručních orgánů	24

2.2.1	Poruchy respirační	25
2.2.2	Poruchy oběhové	27
2.3	Rozdělení poranění hrudníku dle mechanismu	27
2.4	Zavřená poranění hrudníku	28
2.4.1	Zavřená poranění hrudníku tupá.....	28
2.4.2	Zavřená poranění hrudníku tupá.....	29
2.4.3	Zavřená poranění hrudníku s lézí trachey a bronchů.....	29
2.4.4	Zavřená poranění hrudníku s jícnovou lézí	29
2.5	Otevřená poranění hrudníku.....	30
2.5.1	Otevřená poranění hrudní stěny nepronikající přes parietální pleuru	30
2.6	Poranění bránice	30
3.	PRAKTICKÁ ČÁST	32
3.1	KAZUISTIKA č. 1	32
3.1.1	ANAMNÉZA.....	32
3.1.2	KATAMNÉZA.....	33
3.1.3	ANALÝZA A INTERPRETACE.....	39
3.2	KAZUISTIKA č. 2.....	41
3.2.1	ANAMNÉZA.....	41
3.2.2	KATAMNÉZA.....	42
3.2.3	ANALÝZA A INTERPRETACE.....	46
4.	DISKUZE	48
	ZÁVĚR.....	49
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	14

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Typické zranění dle daného mechanismu.....	12
Tabulka 2 NACA Score.....	14
Tabulka 3 Aktuální diagnózy (Kazuistika 1).....	38
Tabulka 4 Aktuální diagnózy (Kazuistika 2).....	46

SEZNAM ZKRATEK

AAST	The American Association for Surgery of Trauma
AIS	Abbreviated Injury Scale
APACHE	Acute Physiology And Chronic Health Evaluation
ARDS	Adult Respiratory Distress Syndrome
ATLS	Advanced Trauma Life Support
CT	Computer tomography
CVP	Central Venous Pressure
DF	Dechová frekvence
Dg	Diagnóza
EKG	Elektrokardiograf
GSC	Glasgow Coma Scale
Hb	Hemoglobin
HTK	Hematokrit
HZS	Hasičský záchranný sbor
ISS	Injury Severity Scale
IZS	Integrovaný záchranný systém
MODS	Multiple Organ Dysfunction Syndrome
PČR	Policie ČR
PEEP	Positive End-Expiratory Pressure
PNP	Přednemocniční neodkladná péče
PTS	Polytrauma-Schlüessel
RLP	Rychlá lékařská pomoc
RTG	Rentgen
RV	Rendez-Vous
RZP	Rychlá zdravotnická pomoc
SONO	Sonografie (Ultrazvuk)
TK	Krevní tlak
UP	Urgentní příjem
UPV	Umělá plicní ventilace
ÚSL	Ústavní soudního lékařství
SKPV	Služby kriminální policie a vyšetřování

ZOS

Zdravotnické operační středisko

ZZS

Zdravotnická záchranná služba

SEZNAM ODBORNÝCH VÝRAZŮ

amnézie	celková nebo částečná ztráta paměti
analgetika	léky tlumící bolest
analgezie	stav bez bolesti
anamnéza	soubor informací potřebných k analýze zdravotnického stavu
anestezie	vyřazení bolestivého a senzitivního vnímání
asystolie	stav, kdy srdce nevykazuje žádnou elektrickou aktivitu
auskultace	vyšetření poslechem
barytrauma	poranění jednoho tělního systému ohrožující život
bolus	jednorázově podaná dávka léčiva
decelerační	zpomalený, snížení rychlosti
disekce aorty	náhlá cévní příhoda bezprostředně ohrožující život
dislokace	rozložení, rozmístění
ductus thoracicus	hrudní mízovod
emfyzém	nahromadění vzduchu v tkáních
endotracheální intubace	invazivní zajištění dýchacích cest za pomoci endotracheálního tubusu a přímé laryngoskopie
exkoriace	povrchové poškození kůže zasahující jen do pokožky
exudát	tekutina zánětlivého původu
fibrilace	porucha srdečního rytmu
fluidothorax	přítomnost tekutiny v pleurální dutině
foetor ex ore	zápach z úst
hemorhagický šok	akutní nebo subakutní disproporce mezi potřebou a dodávkou kyslíku do tkání
hemothorax	přítomnost krve v pleurální dutině
hypoperfuze	snížené prokrvení tkáně
hypovolemie	snížení objemu obíhající krve
hypoxie	nedostatek kyslíku pro tělesný metabolismus
chylothorax	přítomnost lymfy v pleurální dutině
insuficince	nedostatečnost, selhání činnosti
kapnometrie	měření obsahu oxidu uhličitého na konci výdechu

katamnéza	zjišťování stavu a vývoje pacienta po léčbě v určitém časovém odstupu
kazuistika	případová studie
komoce	otřes (<i>commotio</i>)
kontuze	zhmoždění, pohmoždění (<i>contusio</i>)
lacerace	roztržený měkkých tkání
mediastinum	prostor v hrudní dutině mezi pleurálními dutinami plicemi
palpace	vyšetření pohmatem
parenchym	typ tkáně v orgánu vykonávající určitou funkci
parientální	vztahující se k vnitřní části stěny tělesných dutin
penetrující	pronikající (určitou vrstvou nebo tkání)
perfuze	průtok tekutiny určitým prostředím
pleuritida	zánětlivé onemocnění pleury
pneumothorax	přítomnost vzduchu v hrudní dutině
podkožní emfyzém	vzduch nahromaděný v podkoží (zejména na hrudi)
punkce perikardu	zavedení jehly do vakovitého obalu srdce
pyothorax	přítomnost hnisu v pohrudniční dutině
ruptura aorty	prasknutí srdečnice
saturace	nasycení (hemoglobinu kyslíkem)
srdeční tamponáda	rychlé nahromadění tekutiny v perikardiální dutině
tachykardie	zrychlená tepová frekvence
tachypnoe	zrychlený dýchací frekvence
trachea	průdušnice, trubice spojující hrtan s průduškami plic
transtorakální	týkající se vyšetření hrudníku
transudát	nezánětlivá tekutina hromadící se v tělních dutinách
vitální funkce	funkce nezbytné k životu

ÚVOD

Téma traumatologie hrudníku a nitrohrudních orgánů v přednemocniční neodkladné péči jsem si vybral z důvodu aktuálnosti tohoto tématu v urgentní medicíně. Problematika poranění hrudníku vykazuje vzestupný trend v důsledku narůstající kriminality, dopravních nehod a válečných konfliktů. Dopravní nehody jsou nejčastějším typem výskytu těchto zranění. Často se jedná o závažná poranění, která mohou mít dramatický průběh s fatálními následky smrti. Úrazy (traumata) jsou celosvětově nejčastější příčinou úmrtí lidí v produktivním věku mezi 20 - 40 lety.

Zvláště poranění hrudníku zvyšují mortalitu, kdy 25 % poranění hrudníku je smrtelných. Převažují zranění tupá nad penetrujícími úrazy. Hlavní důraz je kladen na přednemocniční neodkladnou péči, rychlost transportu, na diagnostiku a ošetření při akutním příjmu. Na místě poranění je nutné zajištění vitálních funkcí, dále pak provést orientační vyšetření a poskytnout nenutnější úkony v první pomoci. Poranění hrudníku představují skrytá poranění, která jsou často zastřena a budí dojem, že je vše v pořádku a fyziologické. Proto jim není věnována velká pozornost. Pokud nejsou rychle rozpoznány a léčeny, mohou dále progredovat a způsobit smrt během několika minut, nejčastěji z šokového stavu nebo z hypoxie.

Cílem práce je porovnání teoretických znalostí s praxí v přednemocniční neodkladné péči a posouzení, zda je nastaven správný algoritmus ošetření těchto poranění s přihlédnutím k novým poznatkům a metodám.

1. ÚVOD DO TRAUMATOLOGIE

Úraz (*trauma*) můžeme definovat jako náhlou událost působící na organismus zvenčí a která jej poškozuje. K traumatu vede úrazový děj, jehož následkem je poranění, tj. objektivně zjiřitelná porucha zdraví vzniklá v důsledku úrazu. Současné poranění nejméně dvou tělních systémů, z nichž alespoň jedno (nebo kombinace obou) bezprostředně ohrožuje život, označujeme jako *polytrauma*. Úrazy jsou nejčastější příčinou úmrtí lidí do 40 let (ve věkové skupině do 25 let pak převažují polytraumata), celkově jsou na 4. místě. Nejčastější příčinou jsou dopravní nehody, dále pak pády z výšky, výbuchy a zasypaní. Podle úrazového mechanismy vznikají typická zranění přehledně uvedená v níže uvedené Tabulce 1.

Tabulka 1 Typické zranění dle daného mechanismu

Mechanismus úrazu	Zranění typické pro daný mechanismus
čelní náraz	přímé poranění hlavy, krční páteře, dolních končetin, pánve a hrudníku
pád z výšky	zlomeniny dolních končetin, fraktury lebky, trauma páteře, pánve, poranění vnitřních orgánů
zasypaní	crush syndrom (poškození měkkých tkání), poškození vnitřních orgánů
výbuch	trauma hrudníku, končetin, břicha, blast syndrom (poranění tlakovou vlnou)

1.1 Skórovací systémy

Účelem těchto systémů je snaha klasifikovat závažnost stavu, zvýšit efektivitu diagnostických postupů, odhadnout prognózu pacienta a četnost iatrogenních komplikací.

Podle závažnosti dělíme skórovací systémy, dle kterých klasifikujeme polytraumata.

1.1.1 AIS (Abbreviated Injury Scale)

AIS je bodovací systém, který byl poprvé zaveden v roce 1969 AAST (Americkou asociací pro chirurgii a traumata). Od té doby byl již aktualizován a revidován, takže nyní znázorňuje škálu závažnosti zranění. Zranění jsou

hodnoceny na stupnici od 1 do 6 kdy 1, je nejméně závažné zranění, 5 - 6 jsou nejzávažnější a představují ohrožení života.

1.1.2 ISS (Injury Severity Scale)

ISS je bodovací systém v rozmezí hodnot od 0 do 75, který poskytuje celkové skóre u pacientů s mnohočetným poraněním. Každému zranění je přiřazeno AIS skóre a je zařazeno do jedné ze šesti částí těla (hlava, obličej, hrudník, břicho, končetiny, pánev). Používá se pouze nejvyšší AIS skóre v každé části těla. Tři nevíce poškozeny části těla mají skóre umocněné na druhou a sečtou se jejich ISS skóre.

1.1.3 PTS (Polytrauma-Schlüssel)

PTS je skórovací systém, který byl roku 1985 poprvé zaveden v Německu, přesněji v Hannoveru, proto se používá jeho modifikace PolyTrauma Schlüssel - Hannover

Tento systém zohledňuje, ve srovnání s ISS, nejen jednotlivá zranění, ale i jejich počet a věk biologické konstituce pacienta. Oblasti lebky (PTSS), břicha (PTSA), končetin (PTSE), hrudníku (PTST), pánve (PTSD) a stáří jsou klasifikovány podle závažnosti pomoci bodové stupnice. Po sečtení bodů následuje rozdělení do 4 stupňů: I <19, II (20-34), III (35-48), IV > 49 bodů.

1.1.4 APACHE (Acute Physiology And Chronic Health Evaluation)

APACHE je systém charakterizující akutní stav nemocného v prvních 24 hodinách od přijetí. Používá se jako vstupní ukazatel kritického stavu pacienta po přijetí na jednotku intenzivní péče. Zohledňuje věk pacienta, zda byl pacient přijat po chirurgickém výkonu plánovaném, urgentním nebo bez chirurgického výkonu a přítomnost chronického onemocnění.

Popisuje 12 ukazatelů akutního stavu a celkové skóre GCS (*Glasgow coma scale*).

Celková odezva organismu na trauma probíhá pod obrazem hemoragicko-traumatického šoku jako reakce oběhu na sníženou náplň cévního řečiště (*hypovolemie*) nebo zánětová reakce poškozených tkání.

1.1.5 Naca Score

Jedná se o skórovací systém hodnotící stav pacienta podle definovaných kritérií. Subjektivní hodnocení závažnosti úrazů, nebo onemocnění ošetřujícím zdravotníkem od 7 - smrt po 0 - žádná závažnost a další.

Tabulka 2 NACA Score

Bez trauma	Trauma	Závažnost	SCORE
Smrtelné	smrtelné	Smrt	7
Selhávání FF	Polytrauma, s FF	KPR	6
Težká porucha FF	Polytrauma	Přímé ohrožení	5
Težké ohrožení FF	Těžké poranění	Potenciální ohrožení	4
Závažná porucha FF	Závažné poranění	Vysoká	3
Střední porucha FF	Střední poranění	Střední	2
Lehká porucha	Lehká zranění	Lehká	1
Žádné	Žádné	Žádná	0

1.2 Trauma protokol

Účinnou péči o traumata v akutní fázi poranění umožňuje aplikace standardních postupů, tzv. trauma protokolů. Trauma protokol rozšířené neodkladné péče u závažných poranění, **ATLS** (*Advanced Trauma Life Support*), představuje ucelený systém péče o nemocné s traumaty. V současné době se dostává do popředí tzv. paralelní přístup, tj. současná činnost jednotlivých členů traumatologického týmu, v jehož čele stojí vždy vedoucí a koordinátor (nejčastěji traumatolog).

1.2.1 Struktura trauma protokolu

Definuje priority postupu u zhodnocení traumat. Rozděluje se na krátké celkové zhodnocení, primární zhodnocení, resuscitaci, sekundární zhodnocení a definitivní ošetření. První tři fáze jsou součástí přednemocniční neodkladné péče. Fáze sekundárního zhodnocení a definitivního ošetření je prováděna v nemocnici.

1.2.1.1 Krátké celkové zhodnocení

Krátké vstupní celkové zhodnocení slouží k nejhrubší orientaci o povaze poranění. Trvá vteřiny a jeho cílem je detekce urgentního ohrožení nemocného. Anamnéza by měla obsahovat údaje o mechanismu úrazu, příjmu potravy před úrazem, alergií, lécích a přítomnosti chronických závažných onemocnění.

1.2.1.2 Primární zhodnocení

Mělo by být provedeno v intervalu maximálně 2 – 5 minut a obsahuje zhodnocení vitálních funkcí. Spočívá v kontrole a zajištění průchodnosti dýchacích cest (airway control), zajištění adekvátní ventilace (breathing), kontrole oběhu a krvácení (circulation) a zhodnocení neurologického stavu (disability).

Airway control

V primárním zhodnocení představuje kontrola a zajištění dýchacích cest vždy absolutní prioritu. Jasná fonace při verbálním kontaktu s nemocných spolehlivě potvrzuje volné dýchací cesty. Potřeba ventilační podpory je dána stavem vědomí, kvalitou výměny plynů a stabilitou oběhu. Nemocný v bezvědomí (Glasgow Coma Scale – GCS < 8) vyžaduje bezprostřední zajištění dýchacích cest a ventilační podporu. Ta je indikována i při klinických známkách dechové tísně a/nebo přetrvávající nestabilitě krevního oběhu.

Breathing

Posouzení dýchání pohledem obsahuje zhodnocení přítomnosti cyanózy, hloubky a frekvence dýchání, stupně zapojení pomocných dýchacích svalů, známek nestability hrudníku ("vlající hrudník"), zjevné rány na hrudníku. Pohmatem zjišťujeme přítomnost podkožního emfyzému a případnou dislokaci trachey. Poslechem je nutno zhodnotit symetrii dýchacích šelestů, přítomnost střevních zvuků v oblasti hrudníku (podezření na rupturu bránice).

Circulation

Hodnocení stavu oběhu zahrnuje kontrolu zevního krvácení, posouzení účinnosti srdeční činnosti a zhodnocení náplně oběhu. Nejčastější příčinou velké krevní ztráty u polytraumatu hrudníku je hemothorax.

V průběhu primárního posouzení musí být ihned rozpoznány a léčeny zástava oběhu, tenzní *pneumothorax* a *hemothorax*, srdeční tamponáda, hypovolemie a šok. U nemocného s traumatem bez přítomnosti pulzu na velkých cévách nebo bez měřitelného krevního tlaku musí být neprodleně zahájena kardiopulmonální resuscitace podle obecně platných zásad. Známky dechové tísně, rozšířené žíly na krku, podkožní emfyzém a narůstající oběhová nestabilita svědčí pro tenzní pneumotorax. Punkci pneumotoraxu je nutno provést i při pouhém podezření, bez čekání na výsledek RTG snímku. Srdeční tamponáda bývá klinicky obtížně rozpoznatelná, její diagnostiku (stejně jako diagnostiku *hemothoraxu*) usnadňuje ultrazvukové vyšetření, které by mělo být v každém traumacentru okamžitě dostupné.

Hypovolemii a šok lze zjednodušeně rozdělit do tří základních skupin. První skupinu tvoří **mírný šok**, který definujeme ztrátou cirkulujícího objemu 10 – 20% a je charakterizován chladnou periferií, pocitem chladu, žízní a studeným potem.

Do druhé skupiny patří **střední šok**, který lze džinovou vyšší ztrátou cirkulujícího objemu, tj. 20 – 40 % a je charakterizován známkami centralizace oběhu s poklesem diurézy.

Těžký šok (ztráty cirkulujícího objemu nad 40 %) je spojen se známkami nedostatečné perfuze mozku projevující se poruchou vědomí, krevní tlak je snížen, jsou přítomny jasné známky orgánové hypoperfuze.

Disability

Nedílnou součástí primárního zhodnocení je orientační posouzení neurologického stavu, zahrnující stupeň vědomí. Kontrolujeme stav, zda je postižený při vědomí, reaguje na oslovení a na bolest, stav zornic (symetrie, šířka, reakce na osvit).

1.2.1.3 Resuscitace

Fáze resuscitace by měla probíhat simultánně s primárním zhodnocením nemocného. Cílem resuscitace je obnovení, podpora nebo udržení vitálních funkcí.

Základní priority fáze resuscitace u polytraumat spočívají v kontrole a zajištění dýchacích cest s ohledem na možnost poranění krční páteře, zajištění adekvátní ventilace a oxygenace, zajištění a udržení dostatečné orgánové perfuze, kontrola zdroje krvácení a zajištění analgezie

1.3 Prvotní ošetření v rámci PNP

Nejprve je nutné zkontrolovat a zajistit dýchací cesty, poté zajistit adekvátní ventilaci a oxygenoterapii takovým způsobem, aby bylo dosaženo nejméně 95 % saturace hemoglobinu kyslíkem. Poté je nutné zkontrolovat a zajistit adekvátní přístup do krevního řečiště. Počet vstupů a jejich průsvit je určen povahou a předpokladem závažnosti stavu. Jsou doporučovány minimálně 2 periferní kanyly s co nejširším průsvitem - G14, G16). V případě penetrujícího poranění trupu má být jedna kanyla umístěna nad, druhá pod úroveň bránice. Intravenózní kanyla by neměla být umístěna distálně od poranění. Zavedení katétru do centrálního žilního řečiště je indikováno v akutní fázi pouze při nemožnosti zajistit periferní vstup (do 1 - 2 minut), jinak nepatří mezi výkony nejvyšší důležitosti a nesmí vést k prodlevě při zajištění vitálních funkcí.

Infuzní terapie u oběhově stabilních nemocných probíhá do vyloučení dutinového poranění minimálně 10 ml/kg/hod. krystaloidního roztoku. Nejčastěji používanými fyziologickými roztoky jsou Ringerův a Hartmanův roztok. Korekce krevních ztrát podle jejich předpokládaného rozsahu je hrazena náhradními roztoky, případně v kombinaci s krevními deriváty.

Při známkách hypovolemie je nezbytné podat 2 000 ml náhradního roztoku jako bolus. Během úvodního vyšetření je téměř nemožné stanovit množství náhradních roztoků a krve potřebné k resuscitaci. Rozhodující jsou známky adekvátní perfuze orgánů (diuréza > 0,5 ml/kg/hod., kvalita vědomí atd.). V případě, že hypotenze nereaguje na úvodní bolus tekutin, doplňujeme léčbu vazopresory, nejčastěji podáním dávky noradrenalinu.

Dále je nezbytné zkontrolovat zdroje krvácení a podat intravenózně analgetika. Bolest sama přispívá k hemodynamické nestabilitě. V případě kritické hypotenze je lékem první volby ketamin i. v. (bolus 20–40 mg), jinak dáváme přednost frakcionovanému podání opioidů (např. fentanyl 1-2 ml i. v.).

1.4 Monitoring nemocného

Stav nemocného i jeho odpověď na léčbu je potřeba adekvátně monitorovat. Mezi základní monitorovací údaje patří puls, EKG, tepová frekvence, dechová frekvence, pulzní symetrie, krevní obraz a krevní plyny. V případě potřeby můžeme také dále monitorovat kapnometrii, iontogram, glykémii, laktát, ureu a hemokoagulanty.

Nezbytnou součástí jsou diagnostické zobrazovací metody. Nejdůležitějším vyšetřením je RTG hrudníku a ultrazvukové vyšetření břicha. Do doby vyloučení zlomeniny krční páteře, je nezbytné vždy zajistit její fixaci v průběhu jakékoli manipulace, tedy i vyšetření. V případě potřeby pak provádíme CT.

Po stabilizaci vitálních funkcí nebo v případě urgentního výkonu po návratu z operačního sálu, provádíme sekundární zhodnocení, které obsahuje kompletní prohlídku nemocného a nemělo by přesáhnout časový horizont 10 minut.

Definitivní ošetření zahrnuje veškeré speciální diagnostické a terapeutické postupy potřebné pro vyřešení daného typu poranění. Z hlediska posloupnosti

je krvácení do hrudníku nebo srdeční tamponáda nejzávažnější a vyžaduje prvotní ošetření.

1.5 Timing diagnostických a léčebných postupů

Jednotlivé fáze jsou charakterizované resuscitačními, diagnostickými a operačními výkony.

1.5.1 Urgentní fáze

Diagnostika je akutní (do 3 hodin), přičemž maximalizujeme snahu o kardiopulmonální stabilizaci. Nejdříve postiženého zaintubujeme a zajistíme dostatečnou ventilaci (umělá plicní ventilace s PEEP jako prevencí ARDS). Krevní ztráty hradíme pomocí dvou širokých kanyl a podáním krystaloidů o objemu 2 000 ml, podáním koloidů (max. 500 – 1 000 ml) a co nejdříve zajistíme transfuzi. Cílem je diuréza 1 ml/min, HTK 30 a Hb 100 – 120 g/l. Dále zajistíme zdroj krvácení a provedeme život zachraňující úkony jako jsou punkce tenzního *pneumothoraxu* a punkci *perikardu* při srdeční tamponádě. Poté je možná další diagnostika, jakou je ultrazvuk břicha, rentgen hrudníku, sledování krevního tlaku (TK), pulsu, dýchací frekvence (DF), centrálního žilního tlaku (CVP) a hemokoagulačních parametrů.

1.5.2 Primární fáze

Pacient je monitorován na JIP dle stavu (3 hod. - 3 dny), sledují se oběhové a ventilační parametry, diuréza, biochemické parametry a doplňují nebo se opakují RTG, SONO a CT.

Operativně se u hrudníku řeší *hemothorax* s krevní ztrátou větší než 200ml/hod, srdeční tamponáda a ruptura aorty

1.5.3 Sekundární fáze

Vitální funkce jsou dále monitorovány zpravidla 3 - 8 dní. Lze plánovat menší operace (sekundární sutury ran, uzávěry fasciotomií, kožní plastiky, revize operačních ran jevící známky infektu). Ke konci 1. týdne se mohou objevovat známky MODS (sepse, selhání plic, jater, ledvin)

1.5.4 Terciární fáze

Provádí se primárně odložené operace v časovém horizontu 8 dní - 2 týdny.

1.5.5 Fáze rehabilitace a rekonvalescence

S rehabilitací začínáme již od 3. týdne polohování, pasivní i aktivní cvičení.

2. TRAUMATOLOGIE HRUDNÍKU

Poranění hrudníku patří k nejfrekventovanějším zraněním vůbec. Je obvyklou součástí polytraumat, kde výrazně zvyšuje mortalitu. Bývá označováno za primární příčinou úmrtí přibližně u 25 % všech nemocných, kteří zemřeli v souvislosti s úrazovým mechanismem.

Trauma v oblasti hrudníku může vést k izolovanému poranění hrudníku, poranění hrudníku jako součásti sdruženého zranění nebo polytraumatu.

Poranění hrudníku lze dělit podle dvou hledisek a to podle míry závažnosti, se kterou trauma ohrožuje zraněného (přímo; potenciálně na životě) nebo schematicky dle skupin či mechanismu.

2.1 Mechanismus poranění hrudníku

Podle toho, jakým způsobem došlo k poranění hrudníku, definujeme mechanismy. Mezi nejčastější a nejzávažnější mechanismy patří dopravní nehody.

Zranění jsou velmi často způsobena obrovskou silou bortící se karoserie a také decelerační silou, tzn. náhlým zpomalením až zastavením těla. V tu chvíli je tělo vystaveno obrovským fyzikálním silám. I přesto, že jsou vozy vybaveny prvky pasivní bezpečnosti, např. deformační zónou vozidla, bezpečnostními pásy a airbagy, mohou také způsobit poranění.

Dalšími pasivními prvky jsou dětské sedačky, a přilby u motocyklistů a cyklistů, které mohou předcházet zraněním a úmrtím.

Další mechanismy jsou nárazy, pracovní úrazy, pády z výšky při sportovních či jiných aktivitách, střelná nebo bodná poranění.

2.2 Poranění hrudníku a nitrohručních orgánů

Poranění hrudníku a nitrohručních orgánů dělíme z hlediska příčiny vzniku na poruchy respirační a oběhové.

2.2.1 Poruchy respirační

Mezi tyto poruchy patří neprůchodnost dýchacích cest, klinicky významná redukce plicního parenchymu, kolaps plíce, *pneumothorax* (tenzní, otevřený, zavřený), *fluidothorax*, závažné trauma hrudní stěny, dechová insuficience.

Dojde-li ke komunikaci mezi pohrudniční dutinou, tedy intrapleurálním prostorem a vnější atmosférou, vnikne do dutiny vzduch, intrapleurální a atmosférický tak se vyrovnají a listy pleury se od sebe oddálí a vznikne *pneumothorax*.

Tenzní *pneumothorax*

Jedná se o nejnebezpečnější typ *pneumothoraxu*, který ohrožuje pacienta přímo na životě. Vzniká ventilovým mechanismem, kdy otvorem vniká do pleurální dutiny vzduch, který funguje jako ventil. Při vdechu se otevře, vpustí vzduch do pleurální dutiny a při výdechu se zavře a uvězní tak vzduch uvnitř. Jako ventil může například fungovat lalok kůže v ráně.

Tlak vzduchu v pleurální dutině se postupně zvětšuje a přetlačuje srdce i s mediastinem na stranu druhé plíce. Tento efekt vede k utlačení i druhé plíce a utlačení srdce. Komory se v diastole nemůžou dostatečně roztáhnout a pořádně se naplnit. Navíc se můžou poškodit velké cévy v této oblasti.

Mezi příznaky tenzního *pneumothoraxu* řadíme *hypotenzi*, *hypoxii*, *hypersonorní poklep* (hlasitý poklep bubínkový) nad postiženou stranou, *tachykardie*, *tachypnoe* a příznaky městnání krve před utlačeným srdce (hlavně rozšířené krční žíly).

U tenzního *pneumothoraxu* je nutné nejdříve snížit tlak v dutině hrudní. Používá se silná punkční jehla (14 – 16 G i. v. kanyla), která je zavedena do 2. mezižebří v medioklavikulární čáře na postižené straně hrudníku. Na jehle umístěna injekční stříkačka s fyziologickým roztokem, abychom viděli unikající bublinky vzduchu. Vzduch je v hrudníku pod velkým tlakem, proto musíme být opatrní při manipulaci se stříkačkou. Správnou stranu zjistíme podle hypersonorního poklepu, nebo poslechem srdce či vizuálním zjištěním, na které straně se otevřená rána nachází. Na jehlu se pak může připevnit jednosměrná umělá chlopeč z prstu gumové rukavice, lepší variantou osvědčenou v praxi je

však upuštění vzduchu jehlou, poté ji uzavřít a v případě potřeby opakovaně vzduch upouštět.

Otevřený *pneumothorax*

V tomto případě zůstává otevřená komunikace mezi pleurální dutinou a okolím. Do pleurální dutiny pronikne velký objem vzduchu a plíce na příslušné straně pod jeho tlakem zkolabuje a přestane se při nádechu rozpínat. Projevem bývá bolest na hrudi a následná dušnost. Plíce na druhé straně má svou pleurální dutinu a je do jisté míry dýchání schopna zajistit.

První pomoc spočívá v přiložení uzavřeného obvazu a zavedení hrudního drénu. Jestliže bylo nutné použít neprodyšný obvaz na všech 4 plochách hrudníku, bez zavedení hrudního drénu, vyřeší se stav do možnosti zavedení hrudního drénu přiložením polopropustných obvazů na defekty.

Uzavřený *pneumothorax*

Tento pneumotorax vznikl tak, že do pleurální dutiny proniklo určité množství vzduchu a pak se cesta, kudy vzduch pronikl, uzavřela. Malý uzavřený *pneumothorax* se projevit vůbec nemusí, případně jen malou bolestí na hrudi. Menší množství proniklého vzduchu se může z dutiny vstřebat a *pneumothorax* tak sám odezní. Uzavřený *pneumothorax* řešíme invazivně v případě, kdy způsobuje dechovou insuficienci pacienta. Provádíme punkci nebo drenáž hrudníku. Rozlišujeme plášťový *pneumothorax*, kdy vzduch tvoří až 20 % objemu, parciální *pneumothorax* do 60 % a kompletní nad 60 %.

Drenáž dutiny hrudní je nejčastější výkon u *pneumothoraxu*. Nejprve provedeme hrudní punkci a drén po zavedení napojujeme pod vodní hladinu. Tento způsob zavedl v roce 1878 německý dětský lékař Bülow. Nerozvíjí-li se plíce i přes intenzivní rehabilitaci, napojíme drén na sání.

Fluidothorax

Fluidothorax značí přítomnost tekutiny v pleurální dutině (krev, lymfa), přičemž 15 ml je ještě v normě. Označuje se také jako vlhká pleuritida. Omezuje dýchací pohyby plíce a vede k dušnosti. *Fluidothorax* můžeme ještě dále rozlišit podle povahy tekutiny, která v pleurální dutině převažuje. Přítomnost krve v pohrudniční dutině značí *hemothorax*, přítomnost lymfy

chylothorax a přítomnost hnisu *pyothorax*. Nezánětlivý výpotek se nezývá transudát a zánětlivý exsudát.

2.2.2 Poruchy oběhové

Mezi tyto poruchy patří komprese srdce a velkých cév (tenzní *pneumothorax*, srdeční tamponáda), masivní krvácení, srdeční trauma (kontuze, komoce, otevřené trauma srdce a akutní traumatická chlopenní léze).

Srdeční tamponáda

Tamponáda srdce je definována jako rychlé nahromadění tekutiny v perikardiální dutině, která omezuje plnění komor natolik, že je život ohrožující v důsledku zhroucení cirkulace v důsledku snižování srdečního výdeje. Jednou z příčin je ruptura myokardu a penetrující zranění.

Mezi symptomy srdeční tamponády patří hypotenze, známky srdečního selhávání, ztráta vědomí, tachykardie, zvýšená náplň krčních žil, nález tekutiny v perikardiálním vaku.

Poranění a trauma srdce a velkých cév

Poměrně vzácné je komoční poranění srdečního svalu (při střelném poranění hrudníku moderními střelnými zbraněmi, pokud projektil proletěl vysokou rychlostí v blízkosti srdečního svalu). Důsledkem tohoto traumatu je komoce srdeční s následnou fibrilací či asystolií srdeční. V případě neposkytnutí urgentní péče, nemocný umírá na srdeční zástavu.

2.3 Rozdělení poranění hrudníku dle mechanismu

O jaký typ poranění se jedná, poznáme dle mechanismu poranění. Základní hledisko je, zda se jedná o poranění zavřená (nepenetrující), otevřená (penetrující) a poranění bránice. Zavřená poranění dále pak dělíme na kontuzní a decelerační a otevřená poranění na poranění hrudní stěny (pronikající a nepronikající přes parientální pleuru), poranění plic a bronchů a poranění orgánů mediastina. Zde patří trauma trachey a bronchů, jícnu, srdce a velkých cév a *ductus thoracicus*.

Otevřená poranění hrudníku představují 20 % ze všech poranění hrudníku a 60 % otevřených poranění hrudníku jsou penetrující s postižením nitrohrudních orgánů.

2.4 Zavřená poranění hrudníku

Zavřená poranění hrudníku neboli nepenetrující poranění můžeme dělit dále na tupá a ty pak dále dělíme na poranění decelerační a kontuzní. Uvádí se, že 80% tupých poranění hrudníku je z autonehod.

2.4.1 Zavřená poranění hrudníku tupá

Tento typ tupého poranění patří mezi nepřímá poranění, kdy dochází k tzv. *deceleraci*, tzn. ztrátě rychlosti (zpomalení). Při tomto mechanismu se tělo zastaví, ale vnitřní orgány se setrvačností pohybují dále a mohou tím narušit svůj závěsný aparát nebo sebe sama.

K tupým poraněním hrudníku dochází nejčastěji při dopravní nehodě, méně často při pádech z výšky nebo sportovních aktivitách (cyklistice, lyžování). Rozsah poranění je přímo úměrný jednak vysoké rychlosti, která předcházela nárazu, jednak způsobu a rychlosti decelerace. V dopravě se v určitém měřítku projevuje i význam aktivních a pasivních bezpečnostních prvků jako jsou bezpečnostní pásy a airbagy. Při tomto poranění jsou nejvíce ohroženy vnitřní orgány, především srdce a plíce, ale také velké cévy, kdy při úrazu může dojít k jejich zhmoždění, roztržení a k velkému krvácení. Ruptura a disekce aorty je nejzávažnější případ, kdy převážná většina případů končí s fatálními následky.

Decelerace může zapříčinit těžká poranění povahy polytraumat či sdružených zranění. Záleží na poloze, kterou zaujímá tělo zraněného vůči směru pohybu. Při těchto typech poranění se setkáváme s rupturou aorty, dále pak poraněním plic, rupturou či lacerací trachey či bronchů a s poraněním bránice. Často jde o poranění buď sdružená či charakteru polytraumatu.

2.4.2 Zavřená poranění hrudníku tupá

Kontuzní poranění hrudníku mají charakter, rozsah a problematiku totožnou s poraněním hrudníku při deceleraci. Princip traumatu je také identický, bývá však veden s výrazně nižší energií (rychlostí), proto také nemá obvykle rozsah polytraumat, násilí však může být velmi silné (např. stlačení hrudníku nárazníky). Může však být přesto provázeno komplikacemi z poranění orgánů hrudní stěny, případně intratorakálních.

Nejčastější příčinou jsou prudké nárazy (úder) do hrudníku nejčastěji při brachiálním násilí, kde patří rvačky nebo boxerské úder. Méně často jde o trauma hrudníku kompresivním mechanismem, např. stlačením nárazníky při autonehodě nebo v davu při hromadné katastrofě.

2.4.3 Zavřená poranění hrudníku s lézí trachey a bronchů

Velké cesty dýchací mohou být zraněny v úseku krčním, mediastinálním a intrapleurálním. Obvykle jde o poranění velmi závažná.

U poranění plic a bronchů dělíme na transkorakálně a transtracheálně **Transtorakální** poranění patří k otevřeným, které pronikají hrudníkem, nebo kontuzně decelerační poranění hrudníku a nitrohrudních orgánů. Patří zde dopravní úrazy, pády.

Transtracheální (intratracheální/bronchiální) trauma se vyšetřuje pomocí endoskopického vyšetření. Patří zde barytrauma, mohou je způsobit i cizí tělesa vdechnutím či zavedením z dutiny ústní nebo nosní.

2.4.4 Zavřená poranění hrudníku s jícnovou lézí

Dojde-li při jakémkoliv hrudním traumatu (otevřeném i zavřeném) ke vzniku jícnové léze, pak je traumatizující mechanismus, i osud nemocného velmi závažný. V popředí převládají akutní symptomy signalizující poranění jiných orgánů hrudníku a mezihrudí. Převážně jde o selhávání základních životních funkcí. Je třeba konstatovat, že se souběžným poraněním jícnu při hrudním traumatu se obvykle setkáme v militantních konfliktech.

Poranění jícnu vyvolané endoluminálně působícím násilím je traumatem, se kterým se specializovaná chirurgická pracoviště setkávají poměrně často. Nejčastěji jde o důsledky diagnostické či terapeutického vstupu do hltnu nebo jícnu. Anesteziologická intubace nebo ezofagogastrofibroskopie, která je nejčastější příčinou endoluminálně zapříčiněných jícnových lézí, vzácnější je barotrauma jícnu.

2.5 Otevřená poranění hrudníku

Otevřená poranění hrudníku neboli penetrující, které svým rozsahem proniká přes parietální pleuru intratorakálně. Jde o poranění závažná, která ohrožují pacienta na životě rozvojem komplikací. Obvyklou komplikací je *pneumothorax* (zavřený, otevřený, ventilový), *hemothorax* nebo *fluidopneumothorax*.

2.5.1 Otevřená poranění hrudníku nepronikající přes parietální pleuru

Mechanismus poranění může mít různé povahy, od tržných ran, přes tržně zhmožděné, řezné, sečné, bodné, střelné, případně i po kousnutí. Mezi nejčastější mechanismus vzniku patří komprese hrudníku v předozadním směru při automobilových nehodách nebo bodné či řezné poranění v oblasti trachey při napadení. Rozsah poranění je od traumatu měkkých tkání až po poranění skeletu hrudníku (žeber, sterna, hrudních obratlů). S poraněním skeletu se můžeme setkat i při otevřených ranách hrudní stěny.

2.6 Poranění bránice

Tyto poranění primárně dělíme na zavřená (decelerační, kontuzní), méně často na otevřená (bodná, střelná), ty jsou klinicky závažnější než zavřená poranění. Mezi klinicky významné poranění bránice patří brániční defekty vlevo.

Závažnost poranění graduje od prostých kontuzí, přes zlomeniny žeber až po komplexní poranění hrudníku, která pak bezprostředně ohrožují život raněného kardiopulmonálním selháním. Závisí na typu poranění, velikosti

působící síly, na době působení i na elasticitě hrudníku. U mladších lidí je tupé trauma hrudní stěny závažnější pro celkové poranění nitrohrudních orgánů - síla se přenese a snadno vzniká kontuze plic a srdce.

3. PRAKTICKÁ ČÁST

3.1 KAZUISTIKA č. 1

3.1.1 ANAMNÉZA

Popis situace: 47letý pacient jakož hlavní účastník dopravní nehody osobního automobilu. Došlo k čelnímu nárazu, při nehodě zemřela spolujezdkyně. Dopravní nehoda se odehrála v Jihomoravském kraji.

Podmínky: jarní pracovní den, teplota ovzduší cca 4 °C, po vydatném dešti a téměř zatažené obloze, vozovka mokrá, směr větru jiho-východ, odhadována rychlost 10 km/hod. Vozovka bez velkého množství nečistot, dobrá viditelnost i přes nepřízeň počasí. Nehoda se stala krátce po šesté hodině ranní.

Vzdálenost výjezdového stanoviště zdravotnické záchranné služby (dále jen ZZS) od dopravní nehody je v obci Šatov. Nejbližší výjezdové stanoviště je vzdálené 9,9 km od Znojma s možností využití 1 rychlé lékařské pomoci v systému Rendez-Vous (dále jen RV) a 2 skupiny rychlé zdravotnické pomoci (dále jen RZP). Další výjezdová stanoviště jsou v Hrušovanech nad Jevišovkou (39 km – 1x RLP) a v obci Šumná (32 km – 1x RZP). Nejbližší letecká záchranná služba je k dispozici v Brně (77 km).

Sít' zdravotnických zařízení: nejbližší zdravotnická zařízení poskytující vyšší stupeň traumatologické péče je ve Znojmě. Nejbližší Traumacentrum Fakultní nemocnice v Brně s urgentním příjmem je vzdálené od místa nehody 73 km.

Místo nehody: obec Šatov s počtem obyvatel bezmála vyšším než 1 100 obyvatel je vzdáleno 3 km od hranic s Rakouskem. Provoz je řídký s malou hustotou vozového parku. V místě nehody se vyskytuje pozemní komunikace II. třídy s jedním jízdním pruhem v obou směrech vozovky. U komunikace nejsou žádná svodidla. Při příjezdu do města je dlouhá, mírná, pravotočivá zatáčka, kde levá je lemována stromy. Podél pravé strany jsou zemědělské plochy.

Průběh nehody: řidič firemního vozidla nižší střední třídy v pětidvéřovém provedení, značky Škoda Octavia combi 3. řady, vyrobeném v roce 2013, vyjíždí krátce po šesté hodině ranní z obce Šatov směrem na Brno. Řidič ignoroval vliv meteorologických podmínek, stavu vozovky a při průjezdu

nejdříve mírně pravotočivé, následně levotočivé zatáčky nezvládá ve vysoké rychlosti kontrolu nad svým vozidlem, dostává smyk a dochází k čelnímu střetu se stromem u krajnice vozovky.

3.1.2 KATAMNÉZA

Průběh zásahu u dopravní nehody z pohledu ZZS

6:30 hodin

Příjem tísňové výzvy na linku 155. Muž, svědek nehody volající z mobilního telefonu, hlásí dopravní nehodu. Se svým osobním automobilem projížděl stejným směrem ze Šatova na Brno. Na základě podání informace o místě nehody, call-taker zaznamenal tento údaj. Vzhledem k místu dopravní nehody, muselo být ještě upřesněno, kde se přesně dopravní vozidlo nachází. Volající na základě dotazování call-takera udává, že se jedná o dopravní nehodu jednoho osobního vozidla po čelním nárazu do stromu, nacházejí se v něm 2 osoby, z nichž jedna se hýbe. Vozidlo nehoří, je však ve značně zdemolovaném stavu. Zdravotní stav osob ve vozidle nelze od volajícího zjistit. Hovor je po šesti minutách ukončen ze strany call-takera.

Na tísňovou linku 112 přijat hovor z mobilního telefonu. Volající muž, svědek dopravní nehody. Hovor po šesti minutách ukončen pracovníkem linky 112.

Call – předává přes počítačový program přijatou a zapsanou výzvu dispečerovi a přes přímou telefonní linku dispečinku Policie ČR (dále jen PČR) a hasičského záchranného sboru (dále jen HZS), jež informuje o dopravní nehodě, její lokalizaci a počtu předpokládaných zraněných. Na základě informací od volající vysílá dispečer zdravotnického operačního střediska (dále jen ZOS) na místo události posádku RLP z nejbližšího výjezdového stanoviště vzdáleného 9,9 km od nehody ve složení: lékařka, záchranář, řidič.

Posádka RLP nejbližšího výjezdového stanoviště od dopravní nehody přijímá výzvu k výjezdu prostřednictvím počítače a potvrzuje její příjem. Hlášení obsahuje údaje o dopravní nehodě osobního vozidla do stromu s předpokladem zranění dvou osob a lokalizaci události.

Hlášení o nehodě obdržela hlídka ve Znojmě a současně dopravní Policie ČR.

ZOS obdrželo datovou větu z tísňové linky 112 s informacemi o dopravní nehodě, její lokalizaci s upřesněním, že se jedná o osobní automobil zaklíněný ve stromě, ve kterém jsou dvě osoby.

Dispečer ZOS vysílá z nejbližšího výjezdového stanoviště ve Znojmě posádku RZP ve složení: záchranář a řidič. Posádka RZP přijímá výzvu k výjezdu k nehodě.

Jednotka HZS na základně vzdálené 12 km od místa nehody přijímá výzvu k výjezdu.

6:34

Výjezd posádek ZZS (RLP, RZP) ze základny. Vzhledem k naléhavosti volajícího na tísňovou linku řidič používá při jízdě zapnuté výstražné světelné zařízení modré barvy a akustické výstražné zařízení. Provoz na komunikacích je vzhledem k ranním hodinám pracovního dne střední, kvalita silnic v městě je dobrá, v obci o něco horší. Všichni členové posádek jsou připoutaní a používají stejnokroje s rozlišovacími nápisy a reflexními pruhy na rukávech. Ze základny také vyjíždí HZS.

6:36

Výjezd hlídky PČR k události, která se nacházela v terénu nedaleko místa dopravní nehody a současně vyjíždí dopravní Policie ČR k události ze základny vzdálené 12 km.

6:44

Hlídka PČR přijíždí na místo dopravní nehody jako první složka IZS a provádí průzkum a poskytnutí první pomoci zraněným.

6:48

Posádka RLP přijíždí na místo dopravní nehody. Řidič parkuje vozidlo ZZS na krajnici za automobilem PČR, zadními dveřmi tak, aby byl umožněn rychlý přístup k vybavení sanitního vozidla při poskytování PNP. Na místě posádka RLP průzkumem a kontaktem s příslušníky PČR zjišťuje podrobnosti o dopravní nehodě. Ve vozidle se nachází dvě osoby, které jsou zaklíněny ve předních sedačkách zdemolovaného osobního vozu. Jedná se o řidiče mužského pohlaví a spolujezdec je žena.

Lékařka zahajuje prvotní třídění zraněných a hodnocení jejich stavu. U mladé ženy konstatuje smrt v důsledku poranění neslučitelných se životem.

Muž na místě řidiče je při vědomí, reaguje na slovní podnět, cítí nohy, v průběhu vyprošťování přestává reagovat, s vyprošťovací deskou je přeložen na vakuovou matraci. Zraněnému je nasazena kyslíková maska a zajištěn vstup do cévního řečiště pomocí dvou flexil o průměru 18 G na levé horní končetině. Následně je naložen do sanitního vozidla posádky RLP a intubován orotracheální kanylou č. 8,5 V dutině ústní je krev. Dýchání je při poslechu bilaterální.

Lékařka informuje ZOS prostřednictvím radiostanice o situaci na místě nehody, počtu zraněných a jejich stavu na základě prvotního vyšetření. Dispečer ZOS kontaktuje službu konajícího lékaře pro zajištění ohledání mrtvé spolujezdkyně.

6:53

Příjezd jednotky HZS na místo dopravní nehody a zaparkování vozidla HZS za sanitní vozidlo RLP. Velitel hasičů kontaktuje zasahující lékařku a na základě zjištěných skutečností provádí průzkum a organizuje zajištění vozidla, protipožární opatření, pomocí vyprošťovacího zařízení otevírá kapotu a odpojuje akumulátor.

6:58

Zraněný řidič jemuž byl před vyproštěním nasazen krční límec, je uvolněn ze zdemolovaného vozidla příslušníky HZS pomocí vyprošťovacího zařízení a s vyprošťovací deskou je přeložen na vakuovou matraci. V průběhu zdoluhavého vyprošťování přestává reagovat. Po naložení do sanitního vozu RLP na nosítkách řidičem reaguje na bolest obrannými reflexy. V sanitním voze lékařka provádí za asistence sestry intubaci a napojení pacienta na UPV za použití farmak. Sestra obnažuje zraněného a provádí měření krevního tlaku, monitoring EKG, měření saturace kyslíku a kapnometrii. Lékařka provádí druhotné vyšetření.

7:02

Výjezd povolane Služby kriminální policie (dále jen SKPV) na místo události. Příslušníci jednotek HZS provádí zajištění místa nehody, přikrytí zemřelé osoby v havarovaném vozidle a vyčkávají příjezdu SKPV.

7:20

Probíhá transport RLP z místa dopravní nehody do nejbližšího traumacentra, kterým je Oddělení urgentního příjmu v Brně – Bohunicích, vzdáleného od místa nehody 73 km. Pacient je stabilizovaný. Prostřednictvím radiostanice se

řidič RLP spojuje s dispečerem ZOS a předává mu informace o stavu zraněné, mechanismu úrazu, zjištěných zraněních a o směřování pacienta. Muž je v průběhu transportu imobilizován vakuovou matrací, připoután bezpečnostními pásy, je mu podáván kyslík maskou a probíhá infuzní terapie a monitorace základních životních funkcí přístrojovou technikou a přítomnou sestrou. Během transportu vypisuje sestra Záznam o výjezdu. Dispečer ZOS telefonicky kontaktuje traumacentrum a předává zjištěné informace pracovníkům urgentního příjmu (dále jen UP).

7:25

Ukončení činnosti jednotky HZS na místě nehody a odjezd na základnu.

7:35

Posádka RLP předává zraněného muže na UP traumacentra. Za stále probíhající terapie a monitorace je pacient transportován na UP, kde je přeložen na lůžkové oddělení příjmacího oddělení a přepojen na přístrojové vybavení. Sestra poskytuje informace pracovníkům UP o mechanismu úrazu, zjištěných poraněních, provedených opatřeních, poskytnuté terapii a vývoji stavu během poskytování PNP. Lékař UP potvrzuje převzetí pacienta.

7:40

Posádka RLP oznamuje prostřednictvím radiostanice ZOS předání pacienta ve zdravotnickém zařízení a připravenost k dalšímu výjezdu. Dispečer posílá výjezdovou skupinu zpět na základnu.

8:18

Posádka RLP je zpět na základně a ukončuje výjezd prostřednictvím terminálu ve voze.

8:29

Posádky výjezdových skupin provádí po návratu na základnu očištění a dezinfekci použitého vybavení (nástroje, nosítka), doplňují spotřebovaný zdravotnický materiál a lékové vybavení, kontrolují funkčnost zdravotnické techniky. Lékařka a nelékařský zdravotnický pracovník výjezdové RZP skupiny provádějí zápis o výjezdu do počítačového programu dle Záznamu o výjezdu. Lékařka navíc vypisuje List o prohlídce mrtvého, Průvodní list k pitvě a Příkaz ke zdravotnímu transportu.

Na místě dopravní nehody probíhá zaměření a ohledání místa výjezdem SKPV, ohledání mrtvého přivolaným službu konajícím „ohledacím“ lékařem a po

ukončení těchto činností je tělo mrtvého převzato pracovníky pohřební služby, kteří následně provádí jeho převoz na ÚSL k provedení pitvy. Potřebnou dokumentaci vyhotovuje ohledávající lékař.

Jednotka HZS po vyjmutí těla mrtvého provádí vyproštění havarovaného vozidla pomocí navijáku k naložení na odtahovou službu. Uniklé pohonné hmoty a provozní kapaliny jsou zasypány sorbenty a zlikvidovány. Je proveden úklid komunikace od trosk a střepů.

Stav při přijetí na urgentní příjem

GCS: 3, pacient interferuje s ventilátorem

TK = 100/60

TF = 100'

Ventilace: UPV endotracheální kanylou č. 8,5 na 24 cm v levém koutku.

Saturace 97 %

VAS nelze

TT = 33,8 °C

Kůže: bez cyanózy či ikteru, akra chladná, zpomalený kapilární návrat

Hlava: bez zjevného traumatu, zornice izokorické 2/2 +/-, bulvy bez nystagmu, spojivky růžové, skléry anikterické, nos a uši bez sekrece, z dutiny ústní jsou patrné stopy po krvácení, pokousaný jazyk, chrup pevný, ETK č. 8,5/24 cm

Krk: fixace krčním límcem, pulzace karotid symetrická

Hrudník: symetrický, bez krepitu, bez emfyzému, exkoriace od bezpečnostního pásu, poslechově dýchání vpravo oslabené, bez vedlejších fenoménů bilaterální, srdeční ozvy ohraničené.

Břicho: v nivu prohmatné, měkké, pánev pevná

Záda: bez viditelného traumatu, bez deformity

Dolní končetiny: v levém kolenu patologický pohyb, tržné rány, naložena extenční dlahy, pravá dolní končetina ve vakuové matraci, luxace pravého hlezna s četnými tržnými ranami

Diuréza: zaveden permanentní močový katetr Nelaton mužský CH 16, moč hematurická

Nynější onemocnění

dne 14. 4. 2014 havaroval řidič osobního automobilu, kdy došlo k čelnímu nárazu a destrukci automobilu. Spolujezdce na místě zemřela. Při příjezdu RZS pacient vnímá a reaguje. Dochází k časově náročnému vyprošťování, při kterém dotyčný ztrácí vědomí. Následně dochází k zajištění dýchacích cest a intubace. V dutině ústní se nachází krev. Následuje transport rychlou záchrannou službou Jihomoravského kraje na oddělení Urgentního příjmu FN Bohunice.

Souhrn léčiv od převzetí RZP

- ⊕ Ringerův roztok 1000 ml
- ⊕ Tetraspam 10 % 1 000 ml
- ⊕ Dicynone 2 amp.
- ⊕ Noradrenalin 2 amp./20 ml 5% G kontinuálně 2 ml/hod.
- ⊕ Tetabulin
- ⊕ Tetanol
- ⊕ Prostaphillin 2 g + Gentamycin 240 mg.
- ⊕ Exacyl 1 g
- ⊕ CaCl₂ 2 amp.
- ⊕ Cardilan 1 amp.
- ⊕ Arduan 8 mg
- ⊕ 4x TU EBR
- ⊕ 4x FFP

Opioidy: Sufentanyl Torrex 50 µg + 15 mg/13 ml kontinuálně 5ml/hod.+ Bolus 5 ml

Tabulka 3 Aktuální diagnózy (Kazuistika 1)

Kódy diagnóz	
T068	jiná určená poranění postihující více částí těla
S7200	traumatický pneumothorax bez otevřené rány do hrudní dutiny
S3610	poranění jater nebo žlučníku bez otevřené rány do dutiny
S202	zhmoždění – kontuze – hrudníku
S834	podvrtnutí a natažení postihující (fibulární) (tibiální) kolaterální vaz kolena
S7200	zlomenina horního konce stehenní kosti bez dislokace
S934	podvrtnutí a natažení kotníku

3.1.3 ANALÝZA A INTERPRETACE

Činnost zdravotnického operačního střediska

Navzdory větší časové prodlevě, byly zjištěny veškeré informace od svědka.

Vyhodnocení výzvy na základě informací získaných od osoby, proběhlo s minimální časovou ztrátou.

Byl vyslán dostatečný počet výjezdových prostředků z místa s nejlepší dosažitelností a zároveň byl zajištěn běžný provoz ZZS v daném územním obvodu (dále jen ÚO). Dvěma výjezdovými skupinami RLP a RZP ze stejné části území.

Informace o dopravní nehodě byly okamžitě předány ostatním složkám IZS a byla zajištěna jejich spolupráce.

Pracovník tísňové linky zajistil téměř okamžitou aktivaci všech složek IZS. Aktivace proběhla bez zbytečných časových prodlev a byla provedena v souladu s postupy a doporučeními, uvedené v odborné literatuře.

Činnost výjezdových skupin ZZS.

Přijetí výzvy a výjezd posádek RLP a RZP k dopravní nehodě proběhl v časovém limitu. Při výjezdu k místu události byla využita světelná a akustická výstražná zařízení dle závažnosti a naléhavosti výzvy.

Posádka RLP dorazila na místo jako první, při zachování bezpečnosti jízdy. Následně přijíždí posádka RZP, která vyjížděla ze stejného výjezdového

stanoviště a ve stejném čase. Oba vozy ZZS dojely na místo události téměř ve stejném čase bez časové prodlevy.

Ustavení vozidel ZZS na pozemní komunikaci u místa nehody je hned za vozidlem PČR s ohledem na nižší provoz. Řízení provozu probíhalo díky příslušníkům Policie České republiky, kteří přijeli na místo nehody jako první.

Průzkum místa nehody proběhl ve velmi krátkém čase a to díky získání prvotních informací od PČR.

Na místě ihned lékařka provádí a vyhodnocuje závažnost stavů dvou účastníků dopravní nehody.

Prvotní vyšetření zraněných proběhlo v dostatečném rozsahu s přihlédnutím na zaklínění obou pacientů.

Po vyhodnocení obou stavů konstatuje lékařka u spolujezdkyně havarovaného vozidla smrtelné zranění neslučitelné se životem.

Komunikace se ZOS o úmrtí pacienta proběhla.

Provedené správné a šetrné vyprošťování za využití krčního C-límce, vyprošťovací desky a dochází k imobilizaci vakuovou madrací.

Druhotné ošetření je provedeno v sanitním voze, provedeny léčebné zásahy, podání medikamentů.

Posádka RLP po dostatečném zajištění zraněného kontaktuje ZOS a podle jejích instrukcí probíhá transport do traumacentra.

ZOS informuje oddělení UP traumacentra o stavu raněného a odhadovaném čase dojezdu.

Posádka RLP po zajištění zraněného odjíždí po 32 minutách do traumacentra.

RLP informuje ZOS o stavu pacienta a jeho transportu na UP do traumacentra

Předání pacienta na UP provedeno správně a posádka se vrací na základnu.

Vozidlo RLP následně očištěno, doplněno o spotřebovaný zdravotnický materiál a posádka připravena.

Při porovnání postupech uvedeného v teoretické části a postupech v kazuistice můžeme konstatovat, že až na malé nedostatky byl zásah proveden v souladu.

Hlavní nedostatky:

- Rozhodnutí ZOS o transportu zraněného do Traumacentra v Brně na UP. Vzhledem k velké vzdálenosti od místa nehody, hrozilo větší riziko.
- Zdlouhavé přijetí informací od svědka nehody a celkové doby hovoru ukončené operátorem ZOS.

3.2 KAZUISTIKA č. 2

3.2.1 ANAMNÉZA

Popis situace: 63letý pacient jakož hlavní účastník dopravní nehody osobního automobilu, kdy došlo k čelnímu nárazu do zadní části stojícího autobusu. Dopravní nehoda se odehrála v Brně, na ulici Vídeňská.

Podmínky: jarní pracovní den, teplota ovzduší cca 5 °C, vozovka byla mokrá po dešti, směr větru jihovýchodní, odhadována rychlost 14 km/hod. Vozovka bez velkého množství nečistot, pouliční osvětlení v provozu, dobrá viditelnost i přes nepřízeň počasí. Nehoda se stala krátce po desáté hodině večerní.

Vzdálenost výjezdového stanoviště ZZS od místa dopravní nehody na ulici Vídeňská je 2,9 km. Nejbližší výjezdové stanoviště je v Brně, městské části Bohunice. Zde se nachází 1 posádka RLP a jedna posádka rendez-vous dále společně s dvěma RZP. Další výjezdová stanoviště jsou v městské části Brno – střed (5 km – 1x RV a 3x RZP.) a v městské části Brno - Černovice (6,5 km – 1x RV a 1x RZP). Nejbližší letecká záchranná služba je k dispozici v Brně, městské části Tuřany (7 km).

Sít' zdravotnických zařízení: nejbližší zdravotnická zařízení poskytující vyšší stupeň traumatologické péče je v Brně - Bohunicích. Nejbližší traumatologické centrum Fakultní nemocnice v Brně s urgentním příjmem vzdálené od místa nehody 2,9 km.

Místo nehody: ulice Vídeňská, městská část Brno – Střed, čtvrť Štýřice s počtem obyvatel bezmála vyšším než 20 000 obyvatel. Provoz je vzhledem k nočním hodinám řídký s malou hustotou vozového parku. V místě nehody se vyskytuje pozemní komunikace I. třídy s dvěma jízdními pruhy v obou směrech vozovky. U komunikace jsou svodidla v každém směru. Podél ulice Vídeňská se nachází průmyslová zóna a nákupní centra.

Průběh nehody: řidič osobního vozidla nižší třídy v třídveřovém provedení, značky Volkswagen Polo 1,9SDi, 3. generace, vyrobeném v roce 1996, vyjíždí krátce po desáté hodině večerní z městské části Brno - Střed směrem na Horní Heršpice. Řidič pod vlivem alkoholu nemá pod kontrolou řízení svého vozidla a za zhoršených viditelných podmínek nestačí zabrzdít a naráží v plné rychlosti čelně do stojícího autobusu.

3.2.2 KATAMNÉZA

Průběh zásahu u dopravní nehody z pohledu ZZS

22:08 hodin

Příjem tísňové výzvy na linku 155. Svědkyní dopravní nehody je vyděšená žena, která volá z mobilního telefonu. Oznamuje ohlušující náraz kousek od místa, kde právě čekala na zastávce na autobus. Volající žena opakovaně žádá o pomoc a posláním odborné zdravotnické pomoci na místo neštěstí. Následně probíhá upřesnění informací na základě dotazování call-takera, který zjišťuje, že se ve voze zřejmě nachází jedna osoba, která je při vědomí. Vozidlo je ve zdemolovaném stavu, nehoří, ani se z něj nekouří.

Hovor je po dvou minutách ukončen ze strany call-takera.

Call – předává přes počítačový program přijatou a zapsanou výzvu dispečerovi a přes přímou telefonní linku dispečinku PČR a HZS, které informuje o dopravní nehodě, lokalizaci a předpokládaném počtu zraněných osob. Na základě těchto přijatých informací od volající, dispečer ZOS posílá na místo události posádku RLP z nejbližšího výjezdového stanoviště vzdáleného 2,9 km ve složení lékařka – záchranář – řidič.

Posádka RLP nejbližšího výjezdového stanoviště od dopravní nehody přijímá výzvu k výjezdu prostřednictvím počítačového programu a potvrzuje příjem. Hlášení obsahuje údaje o dopravní nehodě osobního automobilu a jeho nárazu do autobusu, lokalizaci a předpokládaném počtu jedné zraněné osoby.

Hlášení o nehodě obdržela hlídka PČR ve městské části, kde došlo k nehodě a současně je informována dopravní PČR, která vyjíždí z místa vzdáleného 12,2 km od místa nehody.

ZOS obdrželo datovou větu z tísňové linky 112 s informacemi o dopravní nehodě, její lokalizaci s počtem zraněných osob.

Dispečer ZOS vysílá z nejbližší výjezdové stanice posádku

Jednotka HZS na základně vzdálené 5,6 km od místa nehody přijímá výzvu k výjezdu.

22:10

Výjezd posádky RLP ze základny. Vzhledem k naléhavosti zásahu řidič zapíná při jízdě výstražné světelné zařízení a akustické výstražné zařízení. Provoz na

pozemních komunikacích je vzhledem k pozdní večerní době minimální a cesty jsou řádně osvětlené.

22:32

Posádka RLP přejíždí na místo dopravní nehody. Řidič parkuje vozidlo ZZS u krajnice vozovky zadními dveřmi tak, aby byl umožněn rychlý přístup k vybavení sanitního vozu při poskytování PNP. Zraněný pacient je již vyproštěný z osobního automobilu svědky dopravní nehody. Je při vědomí, orientovaný v čase a prostoru, komunikuje, dýchání spontánní. Lékařka zjišťuje stav zraněného pacienta. Je zajištěn vstup do cévního řečiště na horní končetině, změřen krevní tlak, puls, saturace kyslíku a jsou podány krystaloidy. Z úst zraněného je patrný *foetor ex pre alcoholicus*.

22:33

Příjezd HZS na místo dopravní nehody. Velitel hasičů kontaktuje zasahující lékařku a na základě zjištěných informací organizuje zajištění vozidla po technické stránce a provádí protipožární opatření.

22:35

Příjezd hlídky PČR k události v místě dopravní nehody a současně vyjíždí dopravní PČR.

22:37

Příjezd jednotky HZS na místo dopravní nehody a asistence při provádění likvidačních prací a udržování spojení s krajským operačním střediskem (KOPIS).

22:38

Lékařka RLP informuje ZOS prostřednictvím radiostanice o situaci na místě nehody, počtu zraněných osob a jejich stavu na základě prvotního ošetření. Pacientovi je podávána farmakologická terapie, při neustálé monitoraci základních životních funkcí. Následně probíhá transport na oddělení Urgentního příjmu v Brně - Bohunicích. Lékařka během jízdy vyplní zápis do Záznamového archu o výjezdu.

22:50

Posádka RLP předává zraněného muže na oddělení UP v Brně – Bohunicích. Pacient je transportován ze sanitního vozidla na UP, kde je přeložen na lůžkovou část oddělení a přepojen na místní přístrojové vybavení. Lékařka sděluje předávajícímu lékaři UP informace o mechanismu úrazu, zjištěných

poraněných, poskytnuté farmakoterapii a společně s pacientem jsou oddělení předány jeho osobní věci. Přijímající lékař potvrzuje převzetí pacienta razítkem a svým podpisem na kopii Záznamu o výjezdu a ponechává si u sebe originál.

22:57

Posádka RLP se vrací zpět na základnu a ukončuje výjezd pomocí terminálu v sanitním voze. Výjezdová skupina poté provádí očištění použitého vybavení a doplňuje spotřebovaný zdravotnický materiál a farmaka.

23:10

Odjezd jednotky HZS z místa zásahu na základnu a ukončení výjezdu.

Stav při přijetí na urgentní příjem

GCS: 15

Pacient spolupracuje, je orientovaný, trpí lehkou amnézií na úraz, lehce bradypsychický.

TK = 160/97 mm Hg, makrohemodynamický stah

Ventilace: spontánní + kyslíkové brýle na 3 l/min.

VAS: 4

Kůže: četné oděrky po celém těle, tetováž na končetinách, kapilární návrat do 2 s.

Hlava: palpačně nebolestivá, calva pevná, ve vlasové pokrývce bez zjevného traumatu. Zakrvácené čelo ve střední čáře je pokryté povrchově plošnými exkoriacemi. Jsou patrné četné oděrky, foetor ex ore, zornice izokorické 2/2 +/-, bez nystagmu, nos a uši bez sekrece, jazyk plazí středem, epistaxe vpravo a palpačně citlivé dorsum nosu.

Krk: stiff neck, palpačně bolestivá reakce na hrudní páteř bez známek krepitace. Náplň krčních žil je v normě.

Hrudník: Palpačně bolestivý ventrolaterálně vlevo ve střední etáži. Dále je pevný, bez krepitace a emfyzému. Plíce poslechově bilaterální a symetrické. Auskultačně pulsace bez slyšitelného šelestu, lehce oslabený vlevo, bez vedlejších dechových fenoménů.

Břicho: V nivou je tužší, palpačně nebolestivé, slyšitelná peristaltika. Kůže je prohmatná, bez peritoneálního dráždění. Není hmatná resistance. Játra a

slezina nejsou hmatné. Tapotment je negativní. Břicho je bez povrchového traumatu.

Páteř: Pokleповě je citlivá, kaudálně mezi lopatkami. Bez přítomnosti hematomu.

Záda: Lehké oděrky mezi lopatkami.

Končetiny: Symetrická hybnost bez zjevných fraktur a poranění. Dolní končetiny bez otoků, či známek trombózy.

Nynější onemocnění

Dne 15. 4. 2014 došlo k dopravní nehodě osobního automobilu. Při čelním nárazu ze zadu do stojícího autobusu při odhadované rychlosti 60 km/hod. Řidič byl nepřipoután a bez airbagů. Po nehodě upadl do krátkodobého bezvědomí. Později byl orientovaný a oběhově hypotenzní. Pacientovi byl zajištěn 2x žilní vstup. Přechodně byl podporován vazopresorem a hrazení ztráty tekutiny dodáním krystaloidů.

Souhrn léčiv od převzetí RZP

- ⊕ Perfalgam 1g/100 ml
- ⊕ Novalgin 1g
- ⊕ Isoket 0,1 %
- ⊕ Exacyl 1 g
- ⊕ Ringerfundin 1 000 ml
- ⊕ Cardilan 1 amp.
- ⊕ Kalium gluconicum 1 amp.

NACA Score 3 = vysoká závažná porucha ohrožující jednu funkci, bez známek selhávání

Diagnóza

Pacient byl dne 15. 4. 2014 v čase 2:15 hod. a předán LZS, dále pak Oddělení urgentního příjmu ve Fakultní nemocnici Olomouc.

Tabulka 4 Aktuální diagnózy (Kazuistika 2)

Kódy diagnóz	
T068	jiná určená poranění postihující více částí těla
S250	poranění hrudní aorty
S2710	traumatický <i>hemothorax</i> bez otevřené rány do hrudní dutiny
S2730	jiná poranění plic bez otevřené rány do hrudní dutiny
S2700	traumatický <i>pneumothorax</i> bez otevřené rány do hrudní dutiny
S2240	mnohočetné zlomeniny žeber - zavřená
S3240	zlomenina <i>acetabula</i> - zavřená
S2200	zlomenina hrudního obratle - zavřená
F100	akutní intoxikace
V4991	člen osádky (kterýkoliv) osobního automobilu zraněný při neurčené provozní (silniční) nehodě – během činnosti ve volném čase

3.2.3 ANALÝZA A INTERPRETACE

Činnost zdravotnického operačního střediska

Převzetí výzvy o dopravní nehodě od svědkyně dopravní nehody proběhlo rychle a byly zajištěny veškeré potřebné informace.

Vyhodnocení výzvy proběhlo rychle a bez časové prodlevy.

Vzhledem k počtu zraněných osob byla vyslána jedna výjezdová skupina z místa s nejlepší dostupností v přilehlé městské části.

Informace o nehodě byly ihned předány ostatním složkám IZS, čímž byla zajištěna jejich koordinace.

Činnost ZOS byla velmi rychlá a pohotová, bez časových prodlev. Tato byla zajištěna okamžitá aktivace složek IZS.

Činnost pracovníků ZOS byla provedena v souladu s postupy a doporučeními, uvedenými v dané normě.

Činnost výjezdové skupiny ZZS.

Přijetí výzvy a výjezd posádky ZZS k dopravní nehodě proběhl v časovém limitu.

Byla využita světelná a akustická výstražná zařízení dle závažnosti a naléhavosti výzvy.

Posádka RLP dorazila na místo s velkou časovou prodlevou 22 min. Vzhledem k provozu a nočním hodinám nelze určit co výjezdovou skupinu zdrželo.

Ustavení vozidla ZZS na místě nehody bylo v souladu s metodickými pokyny.

Průzkum místa nehody proběhl rychle.

Při příjezdu na místo nehody lékařka provedla prvotní ošetření vyproštěného muže.

Kontakt, výměna informací a spolupráce s velitelem hasičů proběhla v pořádku. Komunikace se ZOS proběhla.

Vyšetření zraněného muže provedeno systematicky. Na základě vyhodnocení tohoto vyšetření byl zahájen léčebný postup a imobilizace.

Vyšetření zraněného posádkou RLP včetně poskytnuté léčby bylo zajištěno v adekvátní míře.

Směrování bylo provedeno do nejbližšího traumacentra.

ZOS informuje traumacentrum o stavu zraněného a předpokládaném času dojezdu.

Posádka RLP po zajištění zraněného a po provedení všech léčebných úkonů, zahajuje po 6 minutách na místě zásahu transport pacienta do traumacentra.

RLP informuje ZOS o stavu pacienta a jeho kam je směrován. ZOS přidává tyto informace pracovníkům urgentního příjmu.

RLP po předání pacienta na UP se vrací na základnu.

Sanitní vozidlo je očištěno, desinfikovány všechny nástroje, přístroje a překontrolován a doplněn jejich stav.

Při porovnání postupu uvedeného v teoretické části a činnosti posádky RLP při zásahu u dopravní nehody uvedené v kazuistice č. 2 lze konstatovat, že až na drobné nedostatky byl zásah proveden v souladu s postupy. Jako hlavní nedostatek se jeví:

- dlouhá časová prodleva mezi přijetím výzvou na tísňovou linku a výjezdem RLP (vzdálenost 2,9 km na místo nehody z výjezdového stanoviště).

4. DISKUZE

Při porovnání postupu v teoretické části bakalářské práce a postupem činnosti ZZS v kazuistice č. 1 bylo zjištěno, že průběh přijetí výzvy, vyhodnocení a jejich zpracování, dále pak spolupráce s ostatními složkami IZS. Koordinace jejich činností ze strany ZOS se složkami IZS v postupu na místě dopravní nehody, nebyly zjištěny žádné velké nedostatky.

Záchranné operační středisko provádělo svoji činnost s velkou časovou prodlevou. Získávání informací od svědka dopravní nehody bylo zdlouhavé. Svědek místem dopravní nehody pouze projížděl a nedokázal místo dopravní nehody přesně specifikovat. Ze záznamu vyplynulo, že je v šoku.

Činnost výjezdových skupin byla koordinována ve stejném časovém intervalu. Setrvání obou posádek na místě dopravní nehody bylo časově adekvátní s přihlédnutím na situaci.

Cílem je zamyslet se a uvědomit si priority ve snaze eliminovat nedostatky v budoucnu. Z dokumentace nebyl zjištěn důvod, proč byl pacient převezen z místa dopravní nehody na Znojensku do Fakultní nemocnice Brno na Urgentní příjem. Převoz byl zdlouhavý a zvyšoval riziko pacienta na životě. Doporučení pro podobné situace je transport na nejbližší urgentní příjem, nebo oddělení z vyšším stupněm zdravotní péče.

V kazuistice č. 2 bylo zjištěno, že průběh přijetí výzvy, vyhodnocení výzvy a zpracování, dále pak spolupráce s ostatními složkami IZS, vyslání výjezdových posádek a jejich koordinace z strany ZOS, zajištění a ošetření zraněného, směřování a transport a dalších činnostech, nevykazoval žádné zásadní nedostatky.

ZOS provádělo svou činnost bez chyb. Činnost výjezdové skupiny vykazoval zásadní nedostatek týkající se časové prodlevy, avšak nelze z poskytnutých informací zjistit, proč tomu tak bylo. Můžeme se domnívat na technické komplikace na silnicích nebo technické nedostatky se sanitním vozem.

ZÁVĚR

Bylo zjištěno, že nastavený koordinační systém funguje rychle a efektivně. Malé nedostatky se týkaly pouze konkrétních situací a nelze je zevšeobecňovat.

Vyplývající závěry ze dvou kazuistik nelze zobecňovat, protože se týkají konkrétních zásahů a nemáme dostačující informace z dokumentace. Můžeme se jen domnívat co je hlavními příčinami nedostatků. Je třeba znát dokonale priority, postupy a doporučení pro podobné zásahy u dopravních nehody, znát všechna rizika, neustále se vzdělávat. V neposlední řadě je třeba se poučit z chyb a to nejen vlastních, ale i druhých. Doporučení se týká také lepší koordinace s ostatními složkami IZS, účastnit se školení a nácviku modelových situací dopravních nehod.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY