

Univerzita Pardubice  
Fakulta zdravotnických studií

Směrování pacienta s triáž pozitivitou  
Pavel Zahrádka

Bakalářská práce  
2015

Univerzita Pardubice  
Fakulta zdravotnických studií  
Akademický rok: 2012/2013

## **ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Pavel Zahrádka**  
Osobní číslo: **Z12323**  
Studijní program: **B5345 Specializace ve zdravotnictví**  
Studijní obor: **Zdravotnický záchranář**  
Název tématu: **Směřování pacienta s triage pozitivitou**  
Zadávající katedra: **Katedra ošetřovatelství**

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

1. Studium literatury, sběr informací a popis současného stavu řešené problematiky.
2. Stanovení cílů a metodiky práce.
3. Příprava a realizace výzkumného šetření dle stanovené metodiky.
4. Analýza a interpretace získaných dat.
5. Zhodnocení výsledků práce.

Rozsah grafických prací: dle doporučení vedoucího

Rozsah pracovní zprávy: 35 stran

Forma zpracování bakalářské práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

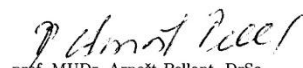
1. AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS, Committee on Trauma. ATLS, advanced trauma life support for doctors. 8. vyd. Chicago, IL: American College of Surgeons, 2008. ISBN 978-188-0696-316.
2. DOBIÁŠ, Viliam. Prednemocničná urgentná medicína. 1. vyd. Martin: Osveta, 2007, 381 s. ISBN 978-808-0632-557.
3. ERTLOVÁ, Františka a Josef MUCHA. Přednemocniční neodkladná péče. 2. přeprac. vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2003, 368 s. ISBN 80-701-3379-1.
4. DRÁBKOVÁ, Jarmila. Polytrauma v intenzivní medicíně. 1. vyd. Praha: Grada, 2002, 307 s. ISBN 80-247-0419-6.
5. FRANĚK, O. a kol. Ošetření pacienta se závažným úrazem v PNP: doporučený postup, 2009.
6. POKORNÝ, Jiří. Urgentní medicína. 1. vyd. Praha: Galén, 2004, 547 s., ISBN 80-726-2259-5.

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Jindra Holeková, DiS.


Katedra ošetrovatelství

Datum zadání bakalářské práce: 1. října 2012

Termín odevzdání bakalářské práce: 7. května 2015

  
prof. MUDr. Arnošt Pellant, DrSc.  
děkan

L.S.

  
PhDr. Kateřina Čermáková, DiS.  
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 9. března 2015

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 6. 5. 2015

Pavel Zahrádka

## **PODĚKOVÁNÍ**

Děkuji Mgr. Jindře Holekové, DiS. za cenné rady, trpělivost a ochotu, kterou mi v průběhu zpracování bakalářské práce věnovala. Děkuji také MUDr. Heleně Škuligové za spolupráci při získávání dat pro výzkumnou část práce.

## **ANOTACE**

Bakalářská práce se zabývá problematikou směřování pacienta s triáž pozitivitou. Teoretická část práce popisuje základní informace o závažných úrazech a nejfrekventovaněji užívaných klasifikačních schématech traumat. Podává základní informace o ATLS protokolu. Představuje také síť traumacenter a popáleninových center České republiky. Stěžejní část práce pojednává o triáži rizika traumatologických pacientů. Výzkumná část práce se věnuje analýze faktorů, které ovlivňují volbu směřování triáž pozitivních pacientů.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

triáž, trauma, traumacentra, popáleninová centra, ATLS protokol, směřování pacienta

## **TITLE**

Referring a Triage-Positive Patient

## **ANNOTATION**

This bachelor thesis focuses on the issue of the referring a triage-positive patient. The theoretic part of this work describes the basic information about the grave injuries and the most used classification schemes of traumas. It also provides the basic information about ATLS protocol. This bachelor thesis introduces the network of trauma centers and burn centers of the Czech Republic. The main part of the work deals with the triage risk of the traumatological patients. The research part of the work focuses on the factors analysis which influence the choice of the referring a triage positive patients.

## **KEYWORDS**

triage, trauma, trauma centers, burn centers, ATLS protocol, referring of the patient

# Obsah

ÚVOD.....	11
1 TEORETICKÁ ČÁST .....	12
1.1 Trauma.....	12
1.1.1 Defínice závažného úrazu.....	12
1.1.2 Incidence závažných úrazů .....	12
1.1.3 Etiologie úrazů .....	13
1.1.4 Skórovací systémy traumat.....	13
1.1.4.1 Trauma Score (TS).....	14
1.1.4.2 Injury Severity Score (ISS) .....	14
1.1.4.3 National Advisory Committee on Aeronautics score (NACA) .....	14
1.1.4.4 Glasgow Coma Scale / Glasgowská škála (GCS).....	15
1.1.5 Doporučený postup k ošetření pacienta se závažným úrazem, ATLS protokol .	15
1.2 Traumacentrum .....	18
1.2.1 Traumacentra České republiky .....	18
1.3 Triáž rizika traumatologických pacientů .....	20
1.3.1 Směřování pacientů do traumacentra .....	20
1.3.1.1 Triáž ohrožení životních funkcí.....	21
1.3.1.2 Triáž u popálenin u dospělých a dětí.....	22
1.3.2 Transport.....	22
2 VÝZKUMNÁ ČÁST .....	24
2.1 Výzkumné otázky.....	24
2.2 Metodika výzkumu.....	25
2.3 Charakteristika zkoumaného souboru .....	25
2.4 Analýza zjištěných údajů .....	26
2.4.1 Rozložení sledovaného souboru dle pohlaví .....	26
2.4.2 Rozdělení zkoumaného souboru dle věku .....	27

2.4.3	Nejčastější příčiny úrazů .....	28
2.4.3.1	Příčiny úrazů v závislosti na pohlaví .....	29
2.4.3.2	Příčiny úrazů v závislosti na věku .....	30
2.4.4	Kritéria indikace.....	31
2.4.4.1	Četnost indikací .....	32
2.4.5	Zasahující posádky ZZS .....	33
2.4.6	Vzdálenost do traumacentra / popáleninového centra .....	34
3	DISKUZE.....	35
4	ZÁVĚR .....	38
	Použitá literatura .....	39
	Přílohy .....	41



## Seznam tabulek

Tab. 1 - Četnost indikací.....	32
--------------------------------	----

## Seznam obrázků

Obr. 1 - Genderové rozložení.....	26
Obr. 2 - Věkové rozložení zkoumaného souboru .....	27
Obr. 3 - Příčiny úrazů .....	28
Obr. 4 - Příčiny úrazů v závislosti na pohlaví.....	29
Obr. 5 - Příčiny úrazů v závislosti na věku.....	30
Obr. 6 - Indikační skupiny .....	31
Obr. 7 - Zasahující posádky ZZS .....	33
Obr. 8 - Vzdálenost do nemocnice / traumacentra .....	34
Obr. 9 - Vzdálenost do nemocnice / popáleninového centra.....	34

## Seznam příloh

Příloha 1 - Trauma Score.....	41
Příloha 2 - Injury Severity Score.....	41
Příloha 3 - National Advisory Committee on Aeronautics score .....	42
Příloha 4 - Glasgow Coma Scale pro dospělé i děti.....	43

## Seznam zkratek

ARDS	syndrom akutní dechové tísně (z angl. acute respiratory distress syndrome)
ATLS	advanced trauma live support
EKG	elektrokardiograf
GCS	glasgow coma scale
ISS	injury severity score
LZS	letecká záchranná služba
MZČR	Ministerstvo zdravotnictví České republiky
NACA	national advisory committee on aeronautics score
RLP	rychlá lékařská pomoc
RV	randez vous
RZP	rychlá zdravotnická pomoc
TBSA	plocha povrchu těla (z angl. total body surface area)
TS	trauma score
ZZS	zdravotnická záchranná služba

## ÚVOD

Tato bakalářská práce má teoreticko-výzkumný charakter. Téma práce se zaměřuje na směřování pacienta s triáz pozitivitou, na zkoumání faktorů, které ovlivňují volbu zdravotnického zařízení pro definitivní ošetření polytraumatizovaného pacienta, volbu zasahující posádky i transportních prostředků. Péče během transportu a převoz na místo definitivního ošetření patří mezi základní principy zdravotnické záchranné služby. Je tedy důležité, aby tyto kroky směřovaly vždy ku prospěchu pacienta.

Cílem bakalářské práce je představit danou problematiku, vysvětlit a zdůraznit význam správného směřování pro přežití pacienta. Pro kompletní obraz dané problematiky jsou v práci zahrnuty pasáže, které se zabývají problematikou úrazů.

Co se týče zdrojů informací pro teoretickou část práce, bylo čerpáno především z Věstníku Ministerstva zdravotnictví ČR z roku 2008 a z doporučeného postupu České lékařské společnosti J. E. Purkyně, Společnosti urgentní medicíny a medicíny katastrof. Oba tyto dokumenty vycházejí z mezinárodně uznávaného trauma protokolu Advanced trauma life support. Z knižních zdrojů bylo využito publikací, zabývajících se oborem urgentní medicíny a péčí o polytraumatizované pacienty, od uznávaných autorů a členů odborných společností. Zdrojem dat pro výzkumnou část práce byly záznamy zdravotnické záchranné služby.

Teoretická část práce je rozdělena do třech hlavních kapitol. V této části práce byla využita kompilační metoda, jejíž princip spočívá ve studiu odborné literatury, její následné analýzy a zpracování hlavních myšlenek v jeden celek. První kapitola se zabývá závažnými úrazy. Definuje takový úraz a předkládá data o incidenci a etiologii vážných úrazů. V další části jsou představeny hlavní skórovací systémy traumat a shrnuty hlavní principy doporučeného postupu k ošetření pacienta se závažným úrazem. Další kapitola představuje síť traumacenter České republiky. Ve třetí kapitole je pojednáno o triáži rizika úrazových pacientů na místě úrazu a jejich směřování do nemocničních zařízení k poskytnutí definitivní péče. Pro výzkumné šetření byla zvolena metoda retrospektivní analýzy. V úvodu výzkumné části práce jsou položeny výzkumné otázky. Dále je zde popsána metodika výzkumu a prezentovány výsledky jednotlivých analýz. Odpovědi na výzkumné otázky, celkové shrnutí a komentáře výsledků výzkumu nalezneme v diskuzi.

Zdroje informací jsou citovány podle normy ISO 690, odkazy v textu na tuto literaturu jsou uváděny podle harvardského systému.

# 1 TEORETICKÁ ČÁST

## 1.1 Trauma

### 1.1.1 Definice závažného úrazu

*„Poranění (trauma) lze definovat jako náhlé fyzické poškození mechanickou, chemickou, tepelnou a jinou energií, jejíž rozsah překračuje odolnost těla.“*

(ŠEVČÍK a kol., 2003 s. 186)

V moderní společnosti, s rychlým životním stylem posledních desetiletí, přibývá závažných úrazů způsobených vysokoenergetickými mechanismy. Často se jedná o těžké úrazy. Tedy polytraumata, mnohočetná poranění nebo závažná monotraumata. Pokud mluvíme o polytraumatu jedná se o *„(...)současné poranění více tělních systémů či regionů, přičemž nejméně jedno z nich bezprostředně ohrožuje život raněného.“* Pokud více poranění postihuje pouze jeden tělní systém, označujeme je jako mnohočetná. Příkladem může být více zlomenin dlouhých kostí. Následné komplikace mohou ohrozit pacienta na životě. I závažné monotrauma může být bezprostředně život ohrožujícím stavem.

(POKORNÝ, 2013 s. 112-113)

Definice závažného úrazu podle Šeblové (2013 s. 188): *„(...) je to úraz, v jehož důsledku je člověk bezprostředně ohrožen na životě a bez adekvátní ofenzivní léčby umírá.“*

### 1.1.2 Incidence závažných úrazů

I přes veškerá preventivní opatření jsou úrazy jednou z nejvýznamnějších příčin úmrtí ve vyspělých zemích a to zejména ve věkové skupině do 45 let.

(ŠEBLOVÁ, KNOR a kol., 2013 s. 187)

Vnější příčiny, tedy poranění a otravy, jsou v současné době čtvrtou nejčastější příčinou úmrtí v České republice. V roce 2013 zemřelo v důsledku těchto příčin celkem 5 598 lidí, což odpovídá 5,13 % z celkového počtu zemřelých.

(ÚSTAV ZDRAVOTNICKÝCH INFORMACÍ A STATISTIKY ČR, 2014 s. 17-18)

U dětí a mladých dospělých do 20 let věku jsou úrazy dokonce nejčastější příčinou úmrtí. Pokud nepočítáme úmyslná sebepoškození, jedná se nejčastěji o dopravní nehody a pády.

(MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČR, 2008 s. 55)

V roce 2012 ve věkové kategorii 20 - 24 let tvořily vnější příčiny dokonce 72 % všech úmrtí mužů a 43 % všech úmrtí žen.

(ÚSTAV ZDRAVOTNICKÝCH INFORMACÍ A STATISTIKY ČR, 2013 s. 12)

### 1.1.3 Etiologie úrazů

Etiologie úrazu se často mění s věkem. U dětí do 1 roku se jedná nejčastěji o udušení, popálení a pády. U dětí od 1 do 4 let jsou to hlavně dopravní nehody. Dopravní úrazy jsou na prvním místě i ve věkové kategorii 5 až 14 let, kdy jsou děti nejčastěji v roli chodce, cyklisty nebo se na vzniku úrazu podílí jejich špatné zabezpečení v motorovém vozidle. Dále jsou to popáleniny a utonutí. Zejména u mladých mužů na hranici dospělosti se také setkáváme s úrazy krční páteře po skocích do vody po hlavě a s jinými sportovními úrazy.

(ŠEBLOVÁ, KNOR a kol., 2013 s. 187)

U lidí v produktivním věku jsou častou příčinou úrazu pracovní úrazy.

(ŠEVČÍK, a kol., 2003 s. 186)

Nejčastější příčinou úmrtí u traumat je poranění mozku (až 50 %), těžká krvácení (30 - 40 %) a poranění hrudníku (18 %).

Přibližně k 50 % všech úmrtí, které zapříčinil úraz, dochází bezprostředně po úrazu (v průběhu prvních 30 minut). Jedná se o poranění neslučitelná se životem, jako je devastující poranění mozku, mozkového kmene, krční míchy, těžká poranění srdce, rozsáhlé ruptury velkých cév nebo úplná obstrukce dýchacích cest.

Přibližně k 30 % úmrtí dojde časně po úrazu (do 4 hodin) z důvodu obstrukce dýchacích cest a tím způsobené nedostatečné ventilaci, hemopneumotoraxu nebo z důvodu velké krevní ztráty.

Mezi příčiny pozdních úrazových úmrtí (po dnech až týdnech) patří akutní syndrom dechové tísně (ARDS)<sup>1</sup>, multiorgánové selhání a sepse.

Časná a pozdní úmrtí jsou okamžitou a kvalitně vedenou léčbou potenciálně odvrátitelná.

(ŠEVČÍK a kol., 2003 s. 186)

### 1.1.4 Skórovací systémy traumat

Pro objektivní posouzení závažnosti stavu pacienta nám slouží různé skórovací systémy, ve kterých se využívá sledování snadno zjistitelných parametrů základních životních funkcí. Výsledky plynoucí z těchto skórovacích systémů jsou důležité pro posouzení prognózy

---

<sup>1</sup> ARDS = acute respiratory distress syndrome

nemocného, pro stanovení léčebného plánu a pro vyhodnocování a srovnání výsledků léčby. Existuje mnoho různých klasifikačních schémat.

(HLEDÍKOVÁ, 2008 s. 23)

Skórovací systémy mají informativní funkci, ale při rozhodování o dalším diagnosticko-terapeutickém postupu nemohou nahradit klinické zhodnocení stavu pacienta, které je vždy rozhodující.

(ŠEVČÍK a kol., 2003 s. 187)

#### **1.1.4.1 Trauma Score (TS)**

Je skórovací systém, který se užívá v úvodu, kdy pacient ještě není zajištěn. Vypovídá o traumatickém postižení jeho základních životních funkcí, které ovšem ještě nejsou nijak ovlivněny léčbou, o rezervě organismu, o primárním inzultu a o endogenní reakci. Hodnotíme počet dechů za minutu, způsob dýchání, hodnotu systolického tlaku, rychlost kapilárního návratu a stav vědomí podle Glasgow coma scale. Výslednou hodnotu TS zjistíme součtem bodů za jednotlivé hodnotící parametry. Tabulku pro výpočet výsledné hodnoty TS nalezneme v příloze 1.<sup>2</sup>

(DRÁBKOVÁ, 2002 s. 42-43)

#### **1.1.4.2 Injury Severity Score (ISS)**

Nejčastěji užívaný skórovací systém hodnocení závažnosti polytraumat. Do jisté míry má charakter prognostického skórovacího schématu. Jeho výsledek totiž souvisí s předpokládanou mortalitou (viz. Příloha 2)<sup>3</sup>. Pomocí pětistupňové klasifikace (1 - 5 bodů) hodnotíme závažnost poranění sedmi tělních oblastí: povrch těla, hlava a krk, hrudník, břicho s retroperitoneem, páteř, končetiny a pánev. Hodnota ISS odpovídá součtu druhých mocnin tří nejvýše hodnocených oblastí. Maximální skóre je tedy 75 bodů.

(DRÁBKOVÁ, 2002 s. 43, 56-57)

#### **1.1.4.3 National Advisory Committee on Aeronautics score (NACA)**

NACA je klasifikační schéma užívané zdravotnickou záchrannou službou. Třídí pacienty do 8 kategorií (0-7, 7 = smrt) podle závažnosti postižení. U pacienta hodnotíme nejzávažnější stav během péče zdravotnické záchranné služby (dále jen ZZS). Každému stupni je přiřazena

---

<sup>2</sup> viz. Příloha 1, s. 42

<sup>3</sup> viz. Příloha 2, s. 42

závažnost traumatologického i netraumatologického poškození. Tabulku pro stanovení odpovídající hodnoty NACA nalezneme v příloze 3.<sup>4</sup>

(FRANĚK, 2012)

#### **1.1.4.4 Glasgow Coma Scale / Glasgowská škála (GCS)**

Pro objektivní hodnocení kvality vědomí se nejčastěji používá Glasgow Coma Scale, které hodnotí otevření očí, nejlepší verbální a motorickou odpověď. Nespornou výhodou GCS je její široké rozšíření, univerzálnost použití a možnost skórování i dětí (při použití modifikace pro děti). K nevýhodám patří absence hodnocení vyšších nervových funkcí. GCS také nelze použít u tlumeného a relaxovaného pacienta. U pacientů s fatickou poruchou dochází ke snížení výsledného skóre z důvodu sledování verbální odpovědi. Tento nižší výsledek však neodpovídá reálnému stavu pacienta. (ŠEBLOVÁ, KNOR a kol., 2013 s. 169,329)

Výsledek GCS je pak vyjádřen hodnotou součtu bodů - maximálně tedy 15 nebo jsou vyjádřeny body za jednotlivé sledované příznaky - maximálně tedy 4-5-6. Pro stanovení hodnoty GCS využíváme tabulku, kterou nalezneme v příloze č. 4.<sup>5</sup>

(HLEDÍKOVÁ, 2008 s. 25)

#### **1.1.5 Doporučený postup k ošetření pacienta se závažným úrazem, ATLS protokol**

Obecná doporučení k ošetření závažného úrazu najdeme v Doporučeném postupu odborné společnosti urgentní medicíny a medicíny katastrof z roku 2009, který vychází z trauma protokolu rozšířené neodkladné péče u závažných poranění ATLS (Advanced Trauma Life Support). Tento protokol je systémem standardních postupů péče o nemocné s traumaty podle schématu ABCDE: A - airway, B - breathing, C - circulation, D - disability, E - exposure.

Struktura ATLS protokolu začíná krátkým vstupním celkovým zhodnocením, pro zajištění základní orientace o poranění a odhalení urgentního ohrožení nemocného. Součástí by měla být i stručná anamnéza, která obsahuje informace o alergiích, mechanismu úrazu, příjmu potravy před úrazem a informace o závažných chronických onemocněních.

Následuje primární zhodnocení vitálních funkcí, které by nemělo přesáhnout interval 2 až 5 min.

(ŠEVČÍK a kol., 2003 s.187)

---

<sup>4</sup> viz. Příloha 3, s. 43

<sup>5</sup> viz. Příloha 4, s. 44

- A - airway - kontrola a zajištění průchodnosti dýchacích cest

Kontrola a zjištění průchodnosti dýchacích cest jsou před dalším postupem absolutní prioritou. Pokud je pacient verbálně komunikující s jasnou fonací, je to jistá známka průchodnosti dýchacích cest. Pokud nejsou dýchací cesty volné, použijeme některý z manévru pro jejich zprůchodnění (záklon hlavy, předsunutí dolní čelisti) a přes obličejovou masku podáváme kyslík. Pacient v bezvědomí (GCS < 8) vyžaduje definitivní zajištění dýchacích cest tracheální intubací. Nemožnost provedení tracheální intubace je indikací ke koniopunkci nebo koniotomii.

Ani při dokonalé znalosti mechanismu úrazu nemůžeme nikdy zcela vyloučit poranění krční páteře. Proto je indikována fixace krčním límcem již v této fázi.

- B - breathing - zhodnocení přiměřené ventilace

Zhodnocení dýchání provádíme pohledem, pohmatem i poslechem. Kontrolujeme přítomnost cyanózy, frekvenci a hloubku dýchání, zapojení pomocných dýchacích svalů, zjevné rány na hrudníku. Pohmatem zjistíme přítomnost podkožního emfyzému, projevy nestability hrudníku, případně změny v poloze trachey. Poslechem zhodnotíme symetrii dýchacích šelestů.

- C - circulation - hodnocení krevního oběhu a zástava krvácení

Při hodnocení stavu oběhu je v centru našeho zájmu zástava vnějšího krvácení (odhad krevních ztrát - i při vnitřním krvácení), monitoring účinnosti srdeční činnosti a zhodnocení naplně krevního oběhu. Měříme hodnotu krevního tlaku, srdeční frekvenci, hodnotíme kapilární návrat a EKG křivku. V této fázi zajišťujeme vstup do krevního řečiště a podáváme tekutiny.

- D - disability - zhodnocení neurologického stavu

K celkovému zhodnocení patří také posouzení stavu vědomí a základní neurologické vyšetření. Při hodnocení stavu vědomí hodnotíme, zda je pacient při vědomí a orientovaný, jestli reaguje na oslovení (somnia) nebo pouze na bolestivý podnět (sopor), popřípadě nereaguje na žádné podněty (koma). Během neurologického vyšetření zjistíme svalovou sílu a citlivost končetin, velikost a symetrii zornic a jejich reakci na osvit.



- E - exposure - obnažení

Obnažení a prohlídka celého těla.

(DOBIÁŠ, 2007 s. 146-147)

Souběžně s primárním zhodnocením stavu pacienta probíhá fáze resuscitace, jejímž cílem je obnovení, podpora nebo stabilizace vitálních funkcí. Prioritou této fáze je zajištění průchodnosti dýchacích cest, adekvátní ventilace a oxygenace a udržení dostatečné orgánové perfúze.

(ŠEVČÍK a kol., 2003 s. 189-190)

## 1.2 Traumacentrum

Vzhledem k nepříznivým statistickým údajům, týkajících se úmrtnosti zapříčiněné úrazy, Ministerstvo zdravotnictví České republiky (dále jen MZČR) ve své tiskové zprávě z prosince roku 2008 představilo nový systém traumatologické péče v České republice. Jeho cílem je zabezpečit návaznost traumatologické péče na práci zdravotnické záchranné služby a poskytnou tak pacientovi komplexní péči na špičkovém pracovišti a to ideálně bez zbytečných převozů. Tento systém je postaven na třech stupních: základním, vyšším a traumacentrech.

(MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČR, 2008 s. 1)

Zdravotnická zařízení zajišťující nejvyšší stupeň traumatologické péče v České republice se statutem traumacentra musí splňovat organizační, odborné a materiálně-technické předpoklady dané Věstníkem MZČR z roku 2008. Statut traumacentra je zdravotnickým zařízením přidělováno na základě auditů prováděných týmem, který je složen ze zástupců MZČR, všech plátců zdravotního pojištění, zástupců odborných společností<sup>6</sup> a zástupců poskytovatelů zdravotní péče. Pokud traumacentrum přestane splňovat organizační, odborné nebo materiálně-technické předpoklady, MZČR zdravotnickému zařízení pozastaví statut traumacentra do doby odstranění nedostatku. Pokud jde o závažné nedostatky, MZČR zdravotnickému zařízení statut traumacentra odejme.

(MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČR, 2008 s. 55)

Z výsledků americké studie zabývající se vlivem traumacenter na úmrtnost pacientů vyplývá, že pacienti s ISS  $\geq 16$ , kteří byli primárně ošetřeni v traumacentru, měli o 25 % nižší mortalitu, než pacienti ošetřeni mimo traumacentra.

(MACKENZIE, 2006)

### 1.2.1 Traumacentra České republiky

#### a) Traumacentra pro dospělé

V České republice je zřízeno 11 traumacenter pro dospělé:

1. Traumacentrum Fakultní nemocnice v Motole;
2. Traumacentrum Fakultní nemocnice Královské Vinohrady;
3. Traumacentrum Fakultní nemocnice Plzeň;
4. Traumacentrum Nemocnice České Budějovice;

---

<sup>6</sup> Česká společnost úrazové chirurgie, Česká společnost pro ortopedii a traumatologii, Česká společnost neurochirurgická, Společnost popáleninové medicíny a Společnost urgentní medicíny a medicíny katastrof.

5. Traumacentrum Masarykovy nemocnice v Ústí nad Labem;
6. Traumacentrum Nemocnice Liberec;
7. Traumacentrum Fakultní nemocnice Hradec Králové;
8. Traumacentrum Fakultní nemocnice Brno;
9. Traumacentrum Fakultní nemocnice s poliklinikou Ostrava;
10. Traumacentrum Fakultní nemocnice Olomouc;
11. Traumacentrum Ústřední vojenské nemocnice - Střešovice;

**b) Traumacentra pro děti a dorost**

V České republice je zřízeno 7 traumacenter pro děti a dorost:

1. Traumacentrum Masarykovy nemocnice v Ústí nad Labem;
2. Traumacentrum Fakultní nemocnice Hradec Králové;
3. Traumacentrum Fakultní nemocnice Brno;
4. Traumacentrum Fakultní nemocnice s poliklinikou Ostrava;
5. Traumacentrum Fakultní nemocnice v Motole;
6. Traumacentrum Fakultní nemocnice Plzeň;
7. Traumacentrum Nemocnice České Budějovice;

**c) Popáleninová centra**

V České republice jsou zřízena 3 popáleninová centra:

1. Popáleninové centrum Fakultní nemocnice Královské Vinohrady;
2. Popáleninové centrum Fakultní nemocnice Brno;
3. Popáleninové centrum nemocnice s poliklinikou Ostrava.

### **1.3 Triáž rizika traumatologických pacientů**

Triáž rizika úrazových pacientů na místě úrazu a jejich směřování do nemocničních zařízení k poskytnutí definitivní péče (dále jen triáž) byla převzata od American College of Surgeons v roce 1993.

Funkcí této triáže je identifikovat, již na úrovni příjmu tísňové výzvy nebo na místě vzniku úrazu, pacienty vystavené energii, která odpovídá nárazu v rychlosti  $\geq 35$  km/h. Až 90 % pacientů se zraněním klasifikovaným ISS  $> 15$  bylo vystaveno právě takové energii. U takových pacientů existuje více než 10 % riziko, že v brzké době dojde k ohrožení některé ze životních funkcí.

Triáž se skládá ze zjištěných fyziologických funkcí, fyzikálně zjištěných anatomických poranění a z prvků vypovídajících o mechanismu úrazu. Pacient je označen za triáž pozitivního již při jedné pozitivní veličině a splňuje tedy kritérium pro primární směřování do traumacentra. Jiné směřování triáž pozitivního pacienta je nesprávným postupem.

(MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČR, 2008 s. 61-62)

#### **1.3.1 Směřování pacientů do traumacentra**

O směřování pacienta do traumacentra rozhoduje vždy lékař ZZS. Pokud vyhodnocení positivity vychází pouze ze skupiny mechanismu úrazu a pacient je bez známek zranění a vykazuje normální hodnoty fyziologických funkcí, lékař ZZS bere ohled i na rozložení sil a prostředků a hodnotí každou konkrétní situaci s ohledem na mezinemocniční triáž. Což představuje volbu zdravotnického zařízení tak, aby mohla být splněna konečná kauzální terapie bez sekundárních převozů na jiné pracoviště. Pokud však lékař rozhodne o primárním transportu do traumacentra, pacient bude triáž pozitivní a traumacentrum bude přes zdravotnické operační středisko informováno ze strany ZZS, traumacentrum je povinno pacienta přijmout.

(MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČR, 2008 s. 61)

### 1.3.1.1 Triáž ohrožení životních funkcí

Dle věstníku Ministerstva zdravotnictví České republiky:

„F. Fyziologické ukazatele:

1. GCS < 13,
2. systolický tlak krve < 90 mmHg,
3. dechová frekvence < 10 nebo > 29 / min.

A. Anatomická poranění:

1. penetrující kraniocerebrální poranění,
2. nestabilní hrudní stěna,
3. penetrující hrudní poranění,
4. penetrující břišní poranění,
5. nestabilní pánevní kruh,
6. zlomeniny dvou nebo více dlouhých kostí (humerus, femur, tibia).

M. Mechanismus úrazu:

1. pád z výše > 6 m,
2. přejetí vozidlem,
3. sražení vozidlem rychlostí > 35 km/h,
4. katapultáž z vozidla,
5. zaklínění ve vozidle,
6. smrt spolujezdce.

P. Pomocná kritéria:

1. věk < 6 nebo > 60 let,
2. závažná kardiopulmonální nebo jiná komorbidita.“

(MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČR, 2008 s. 62)

Společnost urgentní medicíny a medicíny katastrof v doporučeném postupu <sup>7</sup> doplňuje skupinu mechanismu úrazu ještě o rotaci vozidla přes střechu a výbuch v uzavřeném prostoru s poraněním a/nebo popálením.

(ČESKÁ LÉKAŘSKÁ SPOLEČNOST J.E. PURKYNĚ, 2009 s. 5)

---

<sup>7</sup> Doporučený postup č. 14 - Ošetření pacienta se závažným úrazem v přednemocniční neodkladné péči

### 1.3.1.2 Triáž u popálenin u dospělých a dětí

Dle Věstníku Ministerstva zdravotnictví České republiky:

„1. Rozsah a hloubka postižení

- $I^\circ > 50\%$  plochy povrchu těla (dále jen TBSA),
- $II^\circ > 20\%$  TBSA,
- $III^\circ > 5\%$  TBSA.

2. Lokalizace zranění

- obličej,
- ruce,
- nohy,
- genitál.

3. Popálenina v rámci polytraumatu nebo závažných komorbidit.

4. Zasažení a průchod elektrickým proudem.

5. Porušení kožního krytu zářením (onkologie, radiační nehody).

6. Třídění popálenin u malých dětí:

- věková kategorie 0 - 2 roky:
  - $I^\circ > 5\%$  TBSA,
- věková kategorie 2 - 8 let:
  - $II^\circ > 10\%$  TBSA,
  - $III^\circ$  jakýkoli rozsah a lokalizace.“

(MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČR, 2008 s. 63)

### 1.3.2 Transport

Péče o pacienta při transportu a jeho převoz do zdravotnického zařízení, kde mu bude poskytnuta komplexní léčba, je jedním ze základních úloh zdravotnické záchranné služby. (DOBIÁŠ, 2007 s. 15)

Při volbě způsobu transportu, transportních prostředků a cílového zařízení je důležité zhodnotit nejen stav pacienta, ale také několik dalších faktorů: aktuální čas od zranění, geografickou polohu, denní či noční dobu, klimatické podmínky, transportní podmínky a čas, který potřebujeme k převozu do jednotlivých zdravotnických zařízení. Hlavním cílem je zkrácení transportního času. (MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČR, 2008 s. 61)

Ovšem zajištěný transport do traumacentra i na delší vzdálenost je prioritní volbou před transportem do bližší nemocnice, která nemá dostatečné odborné nebo materiálně-technické

předpoklady k poskytnutí definitivní péče. Směrování pacienta do takového zařízení vede k sekundárním transportům, které s sebou přináší větší riziko transportního trauma.

(POKORNÝ, 2004 s. 7)

Každý transport zvyšuje riziko hypoxémie a hypotenze a tím ohrožuje pacienta. Fyzikální vlivy působící během prevozu, jako je akcelerace a otřesy, mají negativní vliv na kardiovaskulární stabilitu. Je tedy snahou minimalizovat počet sekundárních transportů a tím se vyhnout druhotnému poškození pacienta protrahováním jeho zátěže. Správnou volbou je tedy přímý transport na místo definitivního ošetření.

(ŠEBLOVÁ, KNOR a kol., 2013 s. 192-193)

## **2 VÝZKUMNÁ ČÁST**

### **2.1 Výzkumné otázky**

1. Které pohlaví bude ve sledovaném souboru převládat?
2. Bude mezi příčinami úrazu nejčastěji zastoupena dopravní nehoda?
3. Bude se etiologie úrazu měnit s věkem pacienta?
4. Budou o triáž pozitivně nejčastěji rozhodovat fyziologické ukazatele?
5. Budou všichni pacienti transportováni do traumacentra posádkou s lékařem?
6. O kolik bude delší transport do traumacentra než do nejbližší nemocnice?
7. Jak často bude u triáž pozitivních pacientů zasahovat posádka letecké záchranné služby (dále jen LZS)?



## **2.2 Metodika výzkumu**

Bakalářská práce má teoreticko-výzkumný charakter a zaměřuje se na faktory ovlivňující směřování pacientů s život ohrožujícím úrazem. Hlavním cílem výzkumné části je zjištění, které indikace nejčastěji rozhodují o triáž pozitivitě pacienta a jeho následném směřování a jak tato volba zdravotnického zařízení ovlivňuje délku transportu. Pro výzkum bylo použito retrospektivního studia dokumentace. Výzkum probíhal v lednu roku 2015 na výjezdovém stanovišti zdravotnické záchranné služby a na krajském zdravotnickém operačním středisku téhož kraje, kde byla ze záznamů získávána potřebná data o vybraných pacientech. Data jsou nasbírána za období od července 2014 do prosince 2014. Kritériem výběru pacienta byla triáž pozitivita a jeho přežití až do předání v nemocnici.

Ze záznamů ZZS byly analyzovány informace o věku a pohlaví pacienta. Byla sledována přítomnost fyziologických ukazatelů, anatomických poranění, mechanismů poranění a dalších kritérií, které rozhodují o směřování pacienta. Dále byla zkoumána příčina vzniku úrazu, primární a sekundární diagnózy, volba zasahující posádky a rozdíl ve vzdálenosti od místa zásahu k nejbližší nemocnici a do traumacentra.

Získaná data byla následně zpracována v grafech pomocí programu MS Excel. Pokud není uvedeno jinak, jsou zobrazené hodnoty v grafech uvedeny v relativních číslech.

## **2.3 Charakteristika zkoumaného souboru**

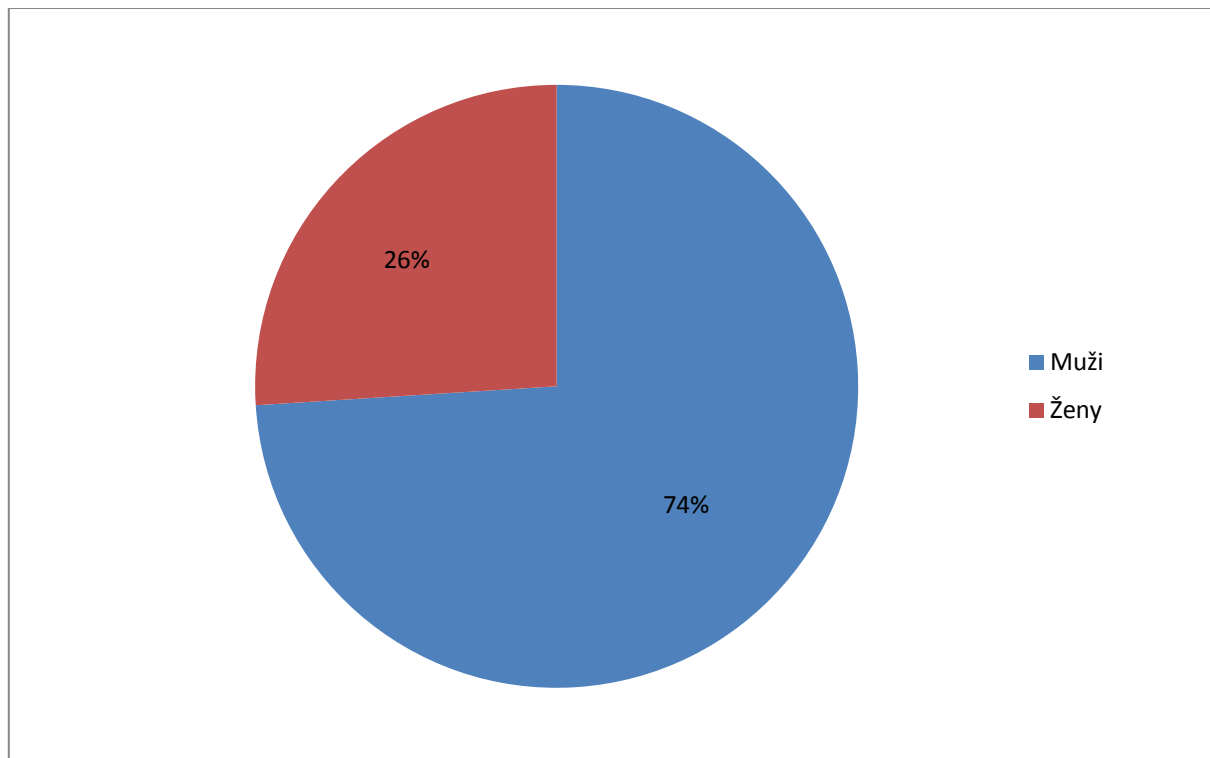
Sběrem dat vznikl soubor 50-ti respondentů, kteří splňují výše uvedená kritéria. Soubor pacientů tvoří 37 mužů a 13 žen různých věkových kategorií, a to od nedokončeného jednoho roku života až po 86 let.<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> Bližší charakteristiku zkoumaného souboru na Obr. 1 a Obr. 2, s. 26, 27.

## 2.4 Analýza zjištěných údajů

### 2.4.1 Rozložení sledovaného souboru dle pohlaví



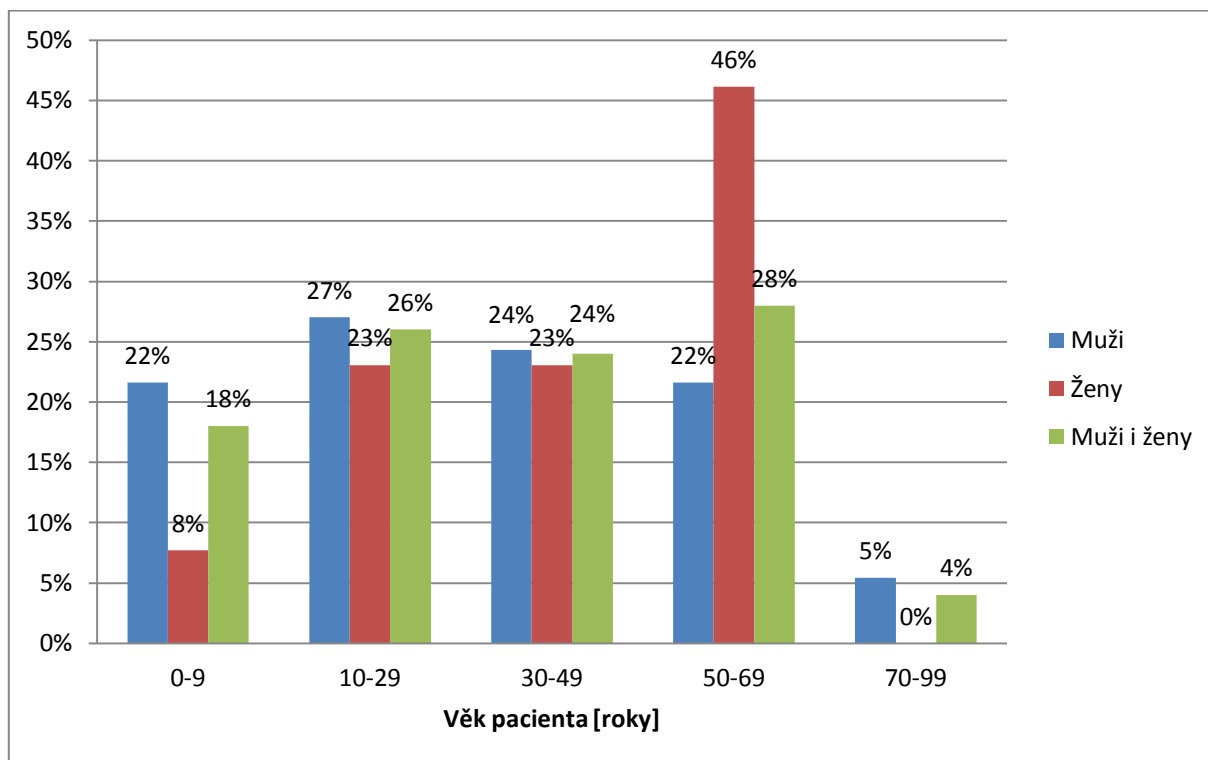
Obr. 1 - Genderové rozložení

Ve zkoumaném souboru 50-ti respondentů je 74% (37) mužů a 26% (13) žen.<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> viz. Obr. 1 - Genderové rozložení

## 2.4.2 Rozdělení zkoumaného souboru dle věku

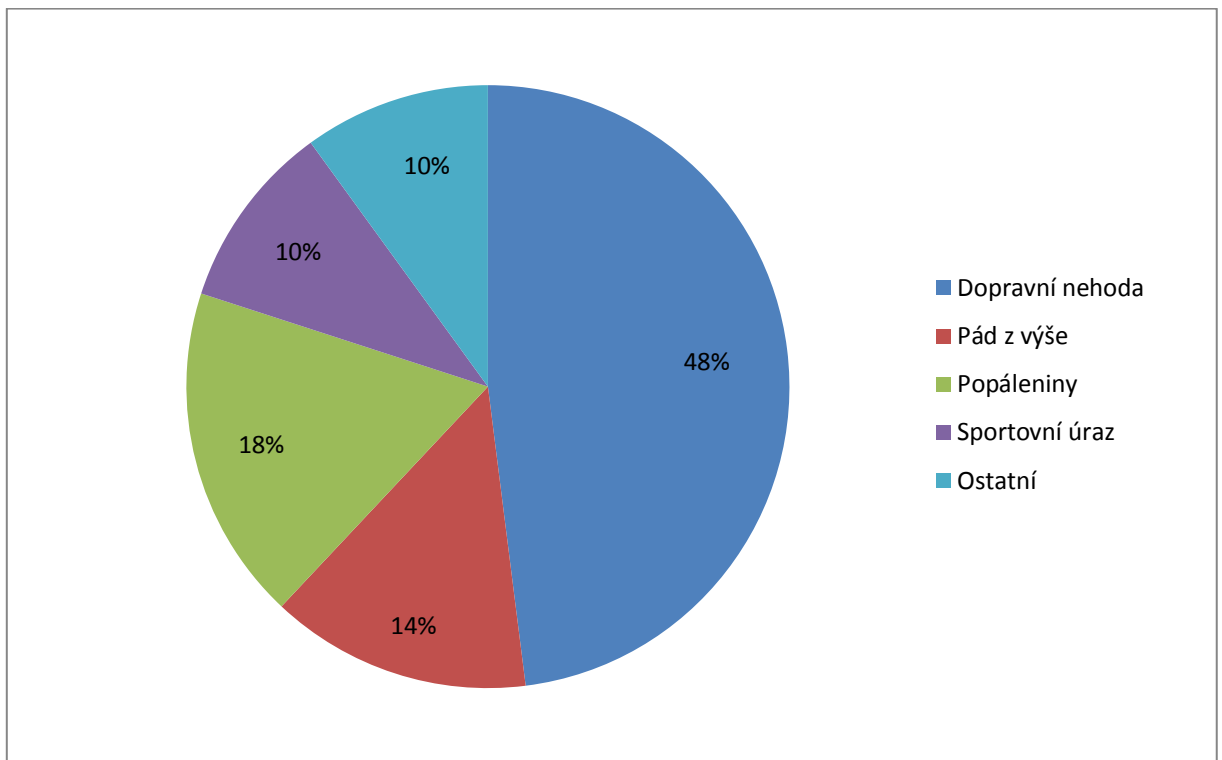


Obr. 2 - Věkové rozložení zkoumaného souboru

Věkové rozpětí pacientů bylo od nedovršeného jednoho roku života až po 86 let, přičemž průměrný věk pacienta byl 35,5 let. Sledovaný soubor byl rozdělen do pěti věkových skupin podle jednotlivých životních etap. Věková skupina od narození do 9 let představuje skupinu dětí. Do této věkové kategorie spadalo celkově 18% (9) pacientů, 22% (8) mužů a 8% (1) žen. Skupina od 10 do 29 let zahrnuje pacienty zhruba od puberty do mladší dospělosti. Do této skupiny patřilo celkem 26% (13) pacientů, 27% (10) mužů a 23% (3) žen. Do třetí skupiny, mladší dospělosti, jsou zařazeni pacienti ve věku 30-49 let. Do této věkové kategorie patřilo celkem 24% (12) pacientů, 24% (9) mužů a 23% (3) žen. Čtvrtá skupina, starší dospělosti, je nejpočetnější a představuje pacienty ve věku od 50 do 69 let. Do této skupiny patřilo celkem 28% (14) pacientů, 22% (8) mužů a 46% (6) žen. Do věkové skupiny nad 70 let patřila 4% (2) pacientů, 5% (2) mužů a žádná žena. Muži patřili nejčastěji do věkové kategorie 10-29 let. U žen je výrazně nejčastější věková skupina od 50 do 69 let.<sup>10</sup>

<sup>10</sup> viz. Obr. 2 - Věkové rozložení zkoumaného souboru

### 2.4.3 Nejčastější příčiny úrazů



Obr. 3 - Příčiny úrazů

Výrazně nejčastější příčinou úrazu u triáž pozitivních pacientů jsou důsledky dopravních nehod. Ty měly za následek zranění 48% (24) pacientů ze zkoumaného souboru. Druhou nejčastější příčinou byly závažné popáleniny, které si vyžádaly péči ve specializovaných popáleninových centrech. Popáleniny byly příčinou 18% (9) úrazů. Významnou etiologickou skupinu tvoří také pád z výše - 14% (7) a sportovní úrazy - 10% (5).<sup>11</sup>

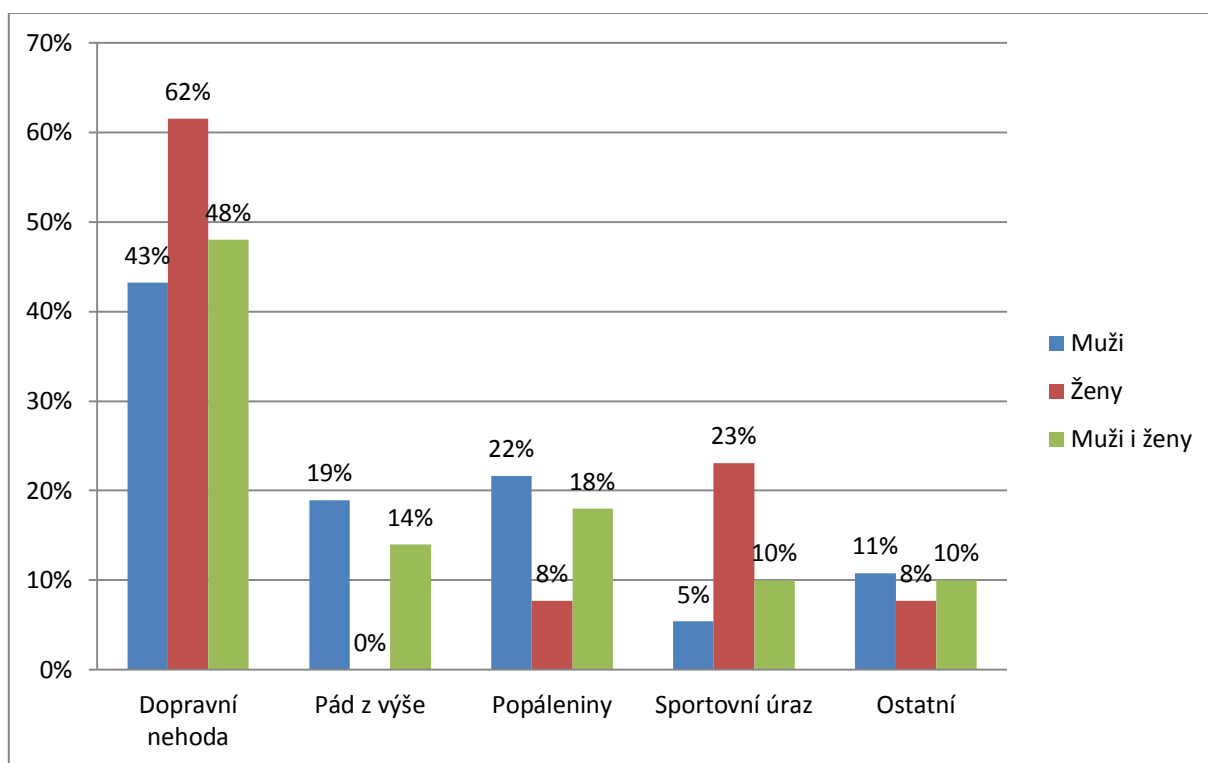
Závislost etiologie úrazů na pohlaví<sup>12</sup> a věku<sup>13</sup> můžeme sledovat na Obr. 4 a Obr. 5.

<sup>11</sup> viz. Obr. 3 - Příčiny úrazů

<sup>12</sup> viz. Obr. 4 - Příčiny úrazů v závislosti na pohlaví, s. 29

<sup>13</sup> viz. Obr. 5 - Příčiny úrazů v závislosti na věku, s. 30

### 2.4.3.1 Příčiny úrazů v závislosti na pohlaví



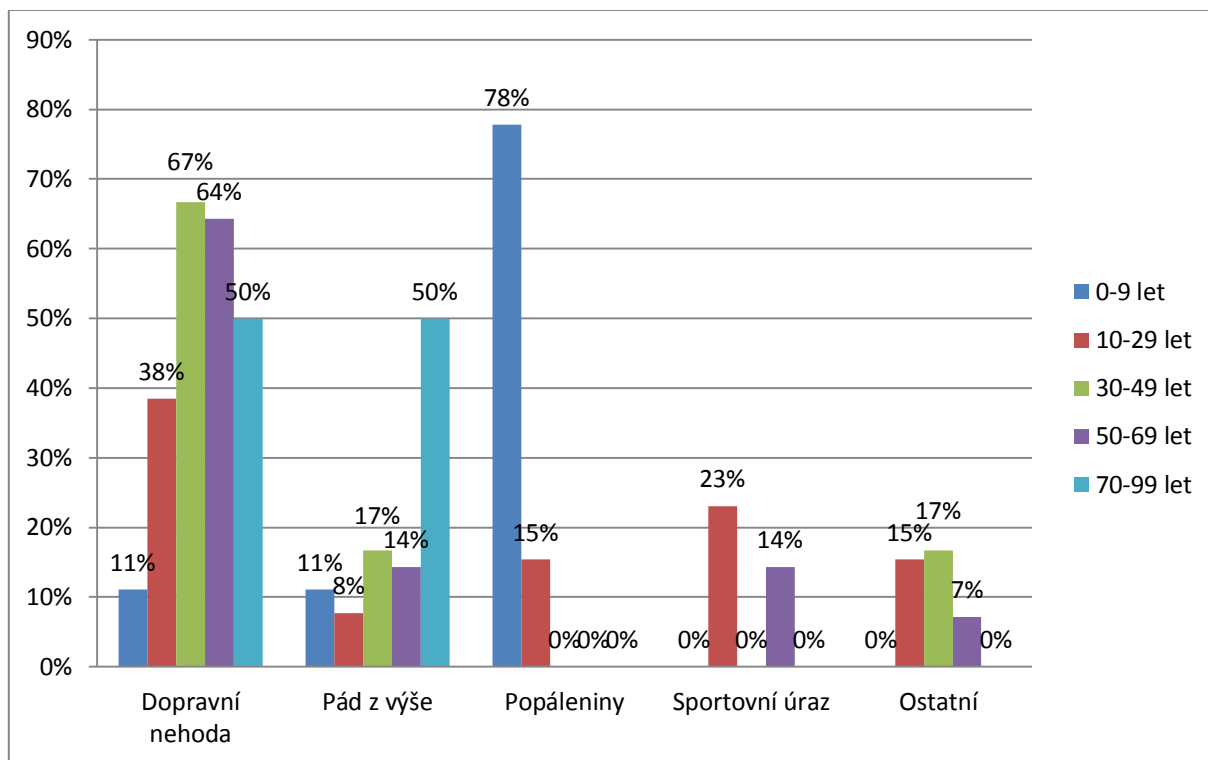
Obr. 4 - Příčiny úrazů v závislosti na pohlaví

Jak už bylo výše zmíněno, dopravní nehody jsou nejčastější příčinou vážných úrazů. U zkoumaného souboru byla dopravní nehoda příčinou úrazu u 43% (16) mužů a u 62% (8) žen. Celkem tedy u 48% (24) pacientů. Druhou nejčastější příčinou úrazu u mužů je popálení - 22% (8). Ve zkoumaném souboru se jednalo zejména o děti.<sup>14</sup> Dále pak pád z výše - 19% (7), který se u žen neobjevil v žádném z případů. U žen byl druhou nejčastější příčinou úrazu sport - 23% (3).<sup>15</sup>

<sup>14</sup> viz. Obr. 5 - Příčiny úrazů v závislosti na věku, s. 30

<sup>15</sup> viz. Obr. 4 - Příčiny úrazů v závislosti na pohlaví

### 2.4.3.2 Příčiny úrazů v závislosti na věku

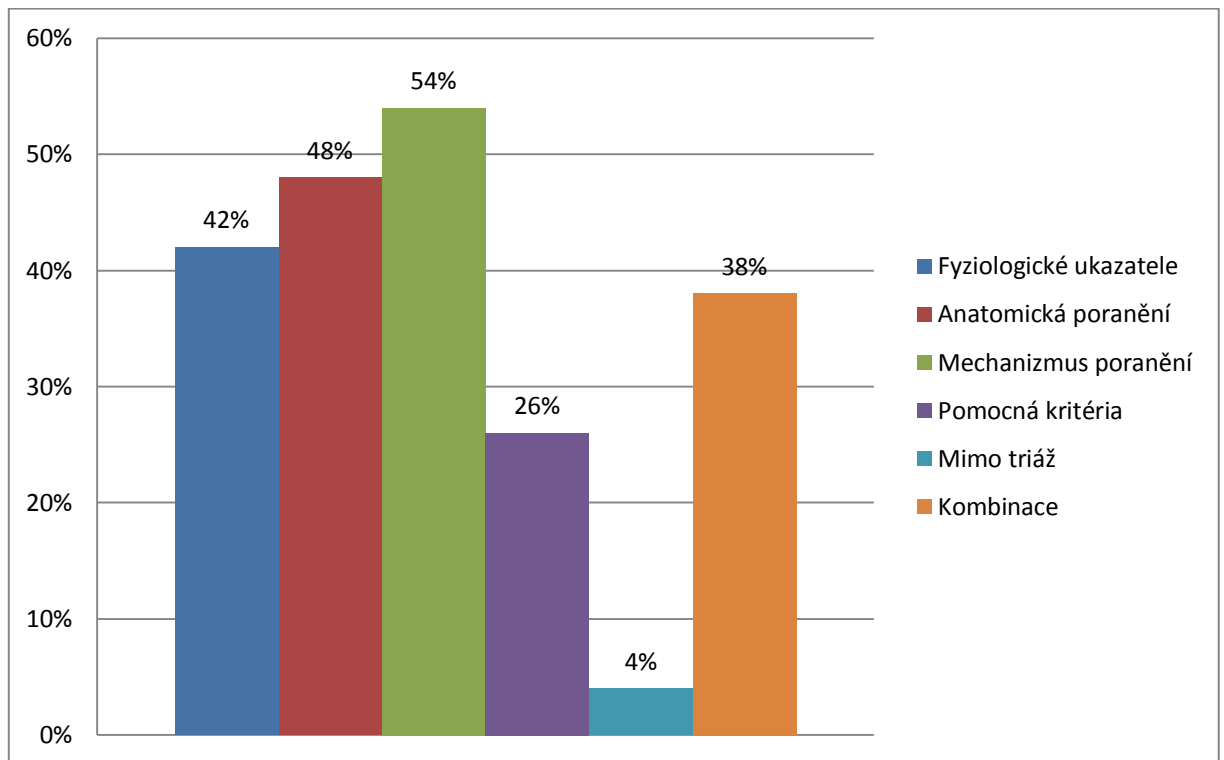


Obr. 5 - Příčiny úrazů v závislosti na věku

Ve všech věkových skupinách od 10 do 69 let jsou výrazně nejčastější příčinou závažného úrazu dopravní nehody. Nejvíce jsou zde zastoupeni pacienti ve věku od 30 do 69 let, kde je potenciálně největší počet aktivních řidičů. Ve věkové skupině do 9 let je to v drtivé většině popálení, přesněji opaření horkou tekutinou. To mělo za následek 78% (7) úrazů u dětí do 9 let. U ostatních věkových skupin se popáleniny objevily pouze u 4% (2) všech případů. U pacientů nad 70 let vychází, podle Obr. 5<sup>16</sup>, nejčastější příčinou úrazu pád z výše shodně s dopravní nehodou. Tento výsledek může být zkreslen nízkým počtem respondentů v této věkové skupině.

<sup>16</sup> Obr. 5 - Příčiny úrazů v závislosti na věku

## 2.4.4 Kritéria indikace



Obr. 6 - Indikační skupiny

Indikační kritéria triáže ohrožení životních funkcí rozdělujeme do 4 skupin. Na Obr. 6<sup>17</sup> je přidána pátá veličina nazvaná „mimo triáž“. Jedná se o indikaci posádkou (mimo triáž kritéria) dle mechanismu úrazu s předpokládanou vysokou energií, která je srovnatelná s triáž kritérii. K této metodě volby se posádky rozhodly v 4% (2) případech. Indikace triáž positivity nejčastěji vycházela ze skupiny mechanismu poranění, a to u 54% (27) případů. Druhou nejčastější skupinu tvoří anatomická poranění - 48% (24). Indikace ze skupiny fyziologických ukazatelů rozhodly o triáž pozitivě pacienta v 42% (21) případech. U 26% (13) případů přispěl k rozhodnutí o triáž pozitivě některý z pomocných kritérií. U 38% (19) pacientů došlo ke kombinaci dvou a více různých indikací.

Četnost jednotlivých indikací můžeme sledovat v Tab. 1.<sup>18</sup>

<sup>17</sup> viz. Obr. 6 - Indikační skupiny

<sup>18</sup> viz. Tab. 1 - Četnost indikací, s. 32

### 2.4.4.1 Četnost indikací

Skupina	Indikace	počet	% z celku
Fyziologické ukazatele	GCS < 13	17	34%
	sTK < 90 mmHg	3	6%
	DF < 10 nebo > 29/'	1	2%
Anatomická poranění	penetrující kraniocerebrální	4	8%
	nestabilní hrudní stěna	6	12%
	penetrující hrudní	2	4%
	penetrující břišní	2	4%
	nestabilní pánevní kruh	4	8%
	zlomeniny ≥ 2 dlouhých kostí	6	12%
Mechanismus poranění	pád z výše > 6m	5	10%
	přejetí vozidlem	1	2%
	sražení vozidlem rychlostí > 35 km/h	5	10%
	katapultáž z vozidla	1	2%
	zaklínění ve vozidle	12	24%
	smrt spolujezdce	3	6%
	Pomocná kritéria	věk < 6 let	8
věk > 60 let		5	10%
komorbidita kardiopulmonální		0	0%
Mimo triáž		2	4%

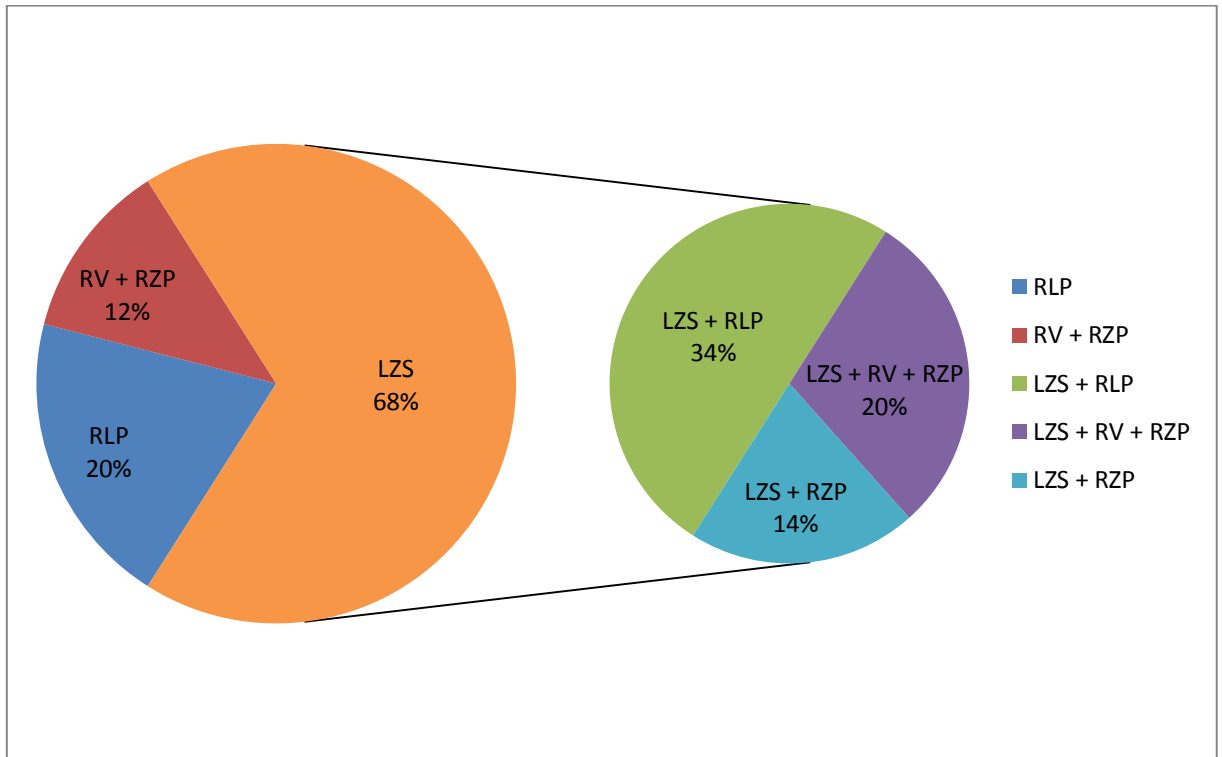
Tab. 1 - Četnost indikací

Nejčastější indikací ze skupiny fyziologických ukazatelů, i nejčastější indikací vůbec, bylo zhoršení stavu vědomí pod hodnotu 13 bodů GCS. Tato porucha vědomí se vyskytovala u 34% (17) pacientů. Druhá nejčastější indikace vycházela ze skupiny mechanismu poranění. Jedná se o zaklínění pacienta ve vozidle, které postihlo 24% (12) pacientů. Tyto dvě nejčastější indikace se často vyskytovaly u jednoho pacienta současně. Celkově tomu tak bylo u 16% (8) pacientů a jedná se o nejfrekventovanější zjištěnou kombinaci dvou indikací. Nejčastějšími indikacemi ze skupiny anatomických poranění jsou shodně v 12% (6) případech zlomeniny dvou a více dlouhých kostí (femur, humerus, tibie) a nestabilní hrudní stěna. Z pomocných kritérií se ve zkoumaném souboru objevoval pouze faktor věku. Nejčastěji, v 16% (8), to byl věk do 6 let. Jediným nevyskytujícím se kritériem v souboru byla kardiopulmonální komorbidita. To může být způsobeno obtížným zjišťováním takové skutečnosti v přednemocniční fázi bez získání kompletní anamnézy, které často není možné.<sup>19</sup>

<sup>19</sup> viz. Tab. 1 - Četnost indikací



## 2.4.5 Zasahující posádky ZZS



Obr. 7 - Zasahující posádky ZZS

Ani v jednom z 50-ti případů nebyla terapie, zajištění a následný transport triáž pozitivního pacienta řešeny pouze posádkou rychlé zdravotnické pomoci (dále jen RZP)<sup>20</sup> bez lékaře. V 20% (10) případů zasahovala na místě události posádka rychlé lékařské pomoci (dále jen RLP)<sup>21</sup> a v 12% (6) bylo k zásahu využito setkávání, tzv. rendez vous (dále jen RV)<sup>22</sup> systému, kdy zasahuje společně RV a RZP posádka. Pro zásah a následný transport do traumacentra nebo do popáleninového centra byla v 68% (34) využita letecká záchranná služba, zejména z nutnosti komprese časového intervalu transportu pacienta do zdravotnického zařízení s možností definitivního ošetření.<sup>23</sup>

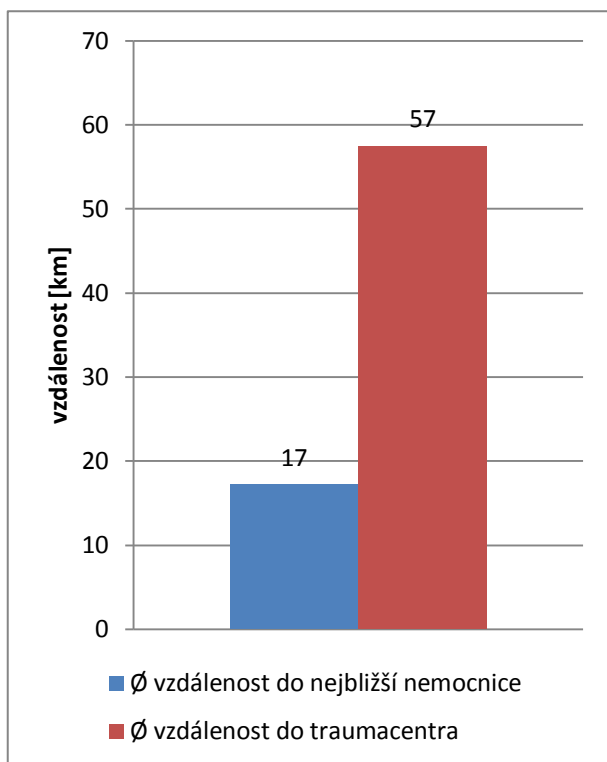
<sup>20</sup> RZP - rychlá zdravotnická pomoc. Posádka ve složení dvou osob. Dva zdravotničtí záchranáři, z nichž jeden plní roli řidiče.

<sup>21</sup> RLP - rychlá lékařská pomoc. Posádka ve složení tří osob. Lékaře záchranné služby a dvou zdravotnických záchranářů, z nichž jeden plní roli řidiče.

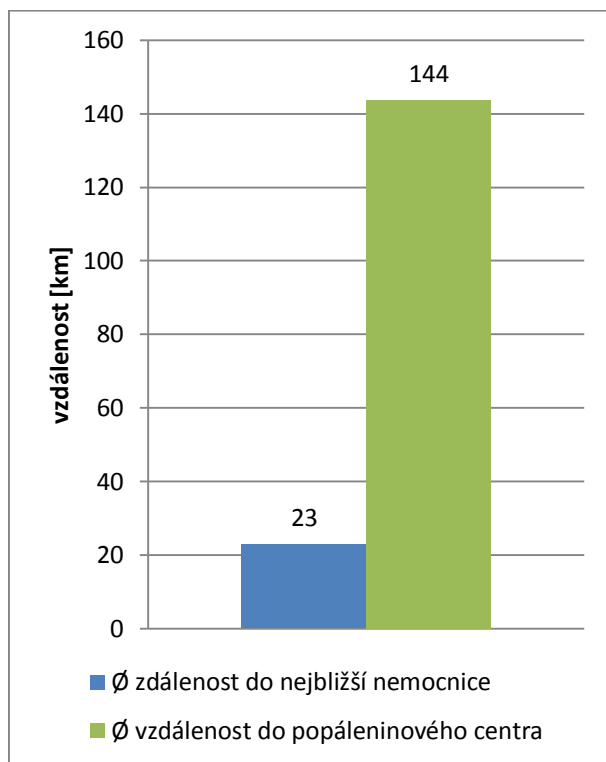
<sup>22</sup> RV - rendez-vous. Posádka ve složení dvou osob. Lékař a zdravotnický záchranář, který je současně řidičem malého vozidla rychlé reakce v setkávacím systému posádek záchranné služby.

<sup>23</sup> viz. Obr. 7 - Zasahující posádky ZZS

## 2.4.6 Vzdálenost do traumacentra / popáleninového centra



Obr. 8 - Vzdálenost do nemocnice / traumacentra<sup>24</sup>



Obr. 9 - Vzdálenost do nemocnice / popáleninového centra<sup>25</sup>

Volba zdravotnického zařízení ovlivňuje délku transportu a také čas potřebný pro jeho realizaci. Průměrná vzdálenost<sup>26</sup> od místa události do nejbližší nemocnice byla 17 km, do traumacentra 57 km<sup>27</sup>. Volbou směřování pacienta do traumacentra se tedy délka transportu do zdravotnického zařízení prodlouží v průměru o 40 km. V případě popálenin a směřování pacienta do popáleninového centra je tento rozdíl v průměru dokonce 121 km.<sup>28</sup> Z tohoto důvodu byl v 100% (8) případech nasazen vrtulník LZS. Jeho využití výrazně zkrátí dobu transportu pacienta na specializované pracoviště.

<sup>24</sup> Hodnoty na Obr. 8 jsou uvedeny v absolutních číslech, přičemž 1 jednotka odpovídá vzdálenosti 1 km.

<sup>25</sup> Hodnoty na Obr. 9 jsou uvedeny v absolutních číslech, přičemž 1 jednotka odpovídá vzdálenosti 1 km.

<sup>26</sup> Data pro výpočet vzdáleností vychází z údajů aplikace mapy.cz, kde byl filtr výběru trasy nastaven na vyhledávání nejrychlejší možné trasy.

<sup>27</sup> viz. Obr. 8 - Vzdálenost do nemocnice / traumacentra

<sup>28</sup> viz. Obr. 9 - Vzdálenost do nemocnice / popáleninového centra

### 3 DISKUZE

#### **Výzkumná otázka č. 1:**

##### **Které pohlaví bude ve sledovaném souboru převládat?**

Podle Obr. 1 - Genderové rozložení<sup>29</sup> můžeme vidět, že z celkového počtu 50 pacientů je 74% (37) mužů a 26% (13) žen. Mužské pohlaví je tedy zastoupeno s velkou převahou oproti ženskému. Převaha mužů mezi zraněnými pacienty lze vysvětlit několika skutečnostmi. Nejčastější příčinou vážných úrazů jsou dopravní nehody a mezi řidiči převládá právě mužské pohlaví. Muži také obecně více riskují a jsou méně opatrní. Tento výsledek koresponduje s výsledky statistik zmíněných v kapitole 1.1.2 Incidence úrazů. Početní převaha mužského pohlaví se tedy dala předpokládat.

#### **Výzkumná otázka č. 2:**

##### **Bude mezi příčinami úrazu nejčastěji zastoupena dopravní nehoda?**

Dopravní nehoda měla výrazně největší zastoupení mezi všemi příčinami úrazu. Zapříčinily poranění celkem 48% (24)<sup>30</sup> triáz pozitivních pacientů. Při dopravní nehodě často působí na lidské tělo velmi vysoká energie, která způsobuje typická vysokoenergetická poranění. Ať už jsou způsobena zborcením karoserie vozidla, vymrštěním z vozidla, přejetím vozidlem nebo srážkou s ním. I přes to, že mezi řidiči převládá mužské pohlaví, byla dopravní nehoda příčinou úrazu u 43% (16) mužů, ale u žen to bylo dokonce v 62% (8) případech. Tento výsledek je však ovlivněn tím, že dopravní nehoda neohrožuje úrazem pouze řidiče, ale také spolujezdce, cyklisty a chodce. Právě v roli chodce sraženého vozidlem bylo 23% (3) žen, u kterých byla za příčinu úrazu označena dopravní nehoda. V různých statistických hodnoceních jsou dopravní nehody označovány jako nejčastější příčina vzniku vážných úrazů a výsledky našeho šetření tato tvrzení potvrzují.

#### **Výzkumná otázka č. 3:**

##### **Bude se etiologie úrazu měnit s věkem pacienta?**

Z Obr. 5 - Příčiny úrazů v závislosti na věku<sup>31</sup> můžeme vyčíst, že u pacientů od 10 až do 69 let je nejčastější příčinou závažného úrazu dopravní nehoda. Pouze u dětí, tedy od narození do 9 let, se jedná nejčastěji o popáleniny a to v 78% (7) případech dětských úrazů. U všech

<sup>29</sup> viz. Obr. 1 - Genderové rozložení, s. 26

<sup>30</sup> viz. Obr. 3 - Příčiny úrazů, s. 28

<sup>31</sup> viz. Obr. 5 - Příčiny úrazů v závislosti na věku, s. 30

těchto pacientů se jednalo o opaření horkou tekutinou, kdy na sebe dítě strhlo nádobu s horkým obsahem (káva, čaj, polévka, v jednom případě dokonce olej). Těmto závažným popáleninám, které často vyžadují dlouhodobou a opakovanou hospitalizaci a mohou zanechat trvalé následky, lze ve velké míře předcházet správnou prevencí. Podle Šeblové (2013 s. 331): *“jsou popáleniny nejčastějším úrazem batolat, v 80% případů jde o opaření.”* To prakticky souhlasí se zjištěnými fakty. Výsledek věkové skupiny nad 70 let není plně relevantní z důvodu velmi nízkého počtu respondentů v této věkové kategorii.

#### **Výzkumná otázka č. 4:**

##### **Budou o triáž pozitivitě nejčastěji rozhodovat fyziologické ukazatele?**

Indikace ze skupiny fyziologických ukazatelů rozhodly o triáž pozitivitě u 42% (21)<sup>32</sup> pacientů. Častěji vycházely indikace ze skupiny mechanismu úrazu, 54% (27) i ze skupiny anatomických poranění, 48% (24). Mezi zastoupením jednotlivých hlavních skupin kritérií není velký rozdíl. Je to ovlivněno také faktem, že v 38% (19) případů se jednalo o kombinaci indikací, které většinou vycházely z různých skupin. Nejčastější indikací vůbec byla porucha vědomí pod hodnotu 13 bodů GCS, která patří do skupiny fyziologických ukazatelů. Toto kritérium bylo nejčastěji v kombinaci právě s indikací z nejčastější skupiny mechanismu úrazu, a to se zaklíněním pacienta ve vozidle. Bylo tomu tak u 16% (8) pacientů.

#### **Výzkumná otázka č. 5:**

##### **Budou všichni pacienti transportováni do traumacentra posádkou s lékařem?**

U pacientů ze zkoumaného souboru zasahovaly různé typy posádek i různé kombinace více posádek.<sup>33</sup> Ve všech případech byla na místě posádka s lékařem (LZS, RLP, RV). Triáž pozitivita pacienta poukazuje na vysoké riziko ohrožení pacienta na životě. Přítomnost lékaře na místě zásahu je tedy nezbytná pro zajištění nejvyšší možné péče. Řešení tak závažného stavu pacienta pouze posádkou RZP se dá označit za postup non-lege artis. S takovým případem jsme se ve sledovaném souboru nesetkali, což můžeme označit jako předpokládaný výsledek.

---

<sup>32</sup> viz. Obr. 6 - Indikační skupiny, s. 31

<sup>33</sup> viz. Obr. 7 - Zasahující posádky ZZS, s. 33

### **Výzkumná otázka č. 6:**

#### **O kolik bude delší transport do traumacentra než do nejbližší nemocnice?**

Rozdíl v četnosti oblastních nemocnic a traumacenter (popř. popáleninových center) předem rozhoduje o tom, že směřováním pacienta do traumacentra se prodlouží doba transportu. Průměrná vzdálenost nejbližší nemocnice od místa zásahu byla 17 km, přičemž do nejbližšího traumacentra to bylo v průměru o 40 km dál, celkem tedy 57 km.<sup>34</sup> V případě popálenin byl rozdíl mezi vzdáleností do nejbližší nemocnice a do popáleninového centra v průměru dokonce 121 km.<sup>35</sup> Vzdálenost do zvoleného zdravotnického zařízení sice koreluje s dobou potřebnou pro transport, ale tento časový faktor se dá výrazně ovlivnit volbou transportního prostředku - nasazením vrtulníku LZS.

### **Výzkumná otázka č. 7:**

#### **Jak často bude u triáž pozitivních pacientů zasahovat posádka letecké záchranné služby?**

U zkoumaného souboru pacientů zasahovala posádka letecké záchranné služby v 68% (34)<sup>36</sup> případů. Nejčastěji tomu tak bylo v součinnosti s RLP posádkou. Využití vrtulníku LZS může výrazně zkrátit dobu transportu, zejména při transportování pacienta na větší vzdálenosti. U těžkých případů popálenin, kde byla vzdálenost do popáleninového centra v průměru o 121 km delší než do nejbližší nemocnice, byl nasazen vrtulník ve všech 9 případech.

---

<sup>34</sup> viz. Obr. 8 - Vzdálenost do nemocnice / traumacentra, s. 34

<sup>35</sup> viz. Obr. 9 - Vzdálenost do nemocnice / popáleninového centra, s. 34

<sup>36</sup> viz. Obr. 7 - Zasahující posádky ZZS, s. 33

## 4 ZÁVĚR

V teoretické části je definován závažný úraz, jsou představena data o nejčastějších příčinách a incidenci. Jsou zde uvedena nejpoužívanější klasifikační schémata traumat, pro hodnocení jejich závažnosti. Další kapitola představuje síť traumacenter České republiky. Součástí této části práce je také stručný souhrn doporučeného postupu ošetření pacienta se závažným úrazem, který vychází z ATLS protokolu.

Ve výzkumné části práci bylo sledováno rozložení pacientů podle pohlaví a věku. Byly identifikovány nejčastější příčiny vážných úrazů, a to právě ve vztahu k věku a pohlaví pacienta. Bylo zkoumáno rozložení četností jednotlivých indikačních skupin i konkrétních kritérií a jejich nejčastější kombinace. Cílem bylo také vysledovat, které typy posádek nejčastěji zasahují u triáž pozitivních pacientů a do jaké míry ovlivní směřování do traumacentra délku transportu.

Podle výsledků provedeného výzkumu můžeme tedy typický vzorek souboru definovat jako: muž středního věku, po dopravní nehodě, zaklíněný ve vozidle s poruchou vědomí.

Vzhledem k tomu, že triáž má za cíl identifikovat pacienty s vysokou pravděpodobností mortality, je u triáž pozitivních pacientů důležitá přítomnost lékaře na místě úrazu. Ve všech případech byla na místě posádka s lékařem. Volbou směřování pacienta do traumacentra se v průměru délka transportu prodloužila o několik desítek kilometrů. Ve většině případů byl však tento negativní vliv redukován nasazením vrtulníku LZS.

Vhodným rozšířením této práce by byl výzkum prováděný v traumacentrech, kde by bylo sledováno dlouhodobé přežití triáž pozitivních pacientů a faktory ovlivňující jejich mortalitu. Přínos této práce shledávám v objasnění důležitosti správného směřování pacienta pro časné zahájení kauzální léčby.

## Použitá literatura

**ČESKÁ LÉKAŘSKÁ SPOLEČNOST J.E. PURKYNĚ. 2009.** *Ošetření pacienta se závažným úrazem v přednemocniční neodkladné péči (PNP).* [Online] 15. Zář 2009. [Citace: 4. Duben 2015.] [http://www.urgmed.cz/postupy/2009\\_trauma.pdf](http://www.urgmed.cz/postupy/2009_trauma.pdf).

**ČSN ISO 690.** *Informace a dokumentace – Pravidla pro bibliografické odkazy a citace informačních zdrojů.* Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011. 40 s. Třídící znak 01 0197.

**DOBIÁŠ, Viliam. 2007.** *Urgentná prednemocničná medicína.* 1. vyd. Martin : Osveta, s. r. o., 2007. ISBN 978-80-8063-255-7.

**DRÁBKOVÁ, Jarmila. 2002.** *Polytrauma v intenzivní medicíně.* 1. vyd. Praha : Grada Publishing a.s., 2002. ISBN 80-247-0419-6.

**FRANĚK, Ondřej. 2012.** *National Advisory Committee on Aeronautics score (NACA).* [Online] 23. Prosinec 2012. [Citace: 1. Duben 2015.] <http://www.zachrannasluzba.cz/odborna/naca.htm>.

**HLEDÍKOVÁ, Marie. 2008.** *Plán péče a timing u polytraumatizovaného nemocného.* Diplomová práce : Univerzita Pardubice, 2008.

**MACKENZIE, Ellen, et al. 2006.** *The New England Journal of Medicine. A National Evaluation of the Effect of Trauma-Center Care on Mortality.* [Online] 26. Leden 2006. [Citace: 8. Březen 2015.] <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMsa052049#t=articleBackground>.

**MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČR. 2008.** *Tisková zpráva - Nová podoba traumatologické péče v ČR.* [Online] 2. Prosinec 2008. [Citace: 26. Únor 2015.] [http://www.mzcr.cz/dokumenty/tiskova-zprava-nova-podoba-traumatologicke-pecce-v-cr\\_1196\\_1.html](http://www.mzcr.cz/dokumenty/tiskova-zprava-nova-podoba-traumatologicke-pecce-v-cr_1196_1.html).

**MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČR. 2008.** *Věstník Ministerstva zdravotnictví ČR.* [Online] 11. Listopad 2008. [Citace: 3. Březen 2015.] [http://www.mzcr.cz/Legislativa/dokumenty/vestnik\\_3613\\_1774\\_11.html](http://www.mzcr.cz/Legislativa/dokumenty/vestnik_3613_1774_11.html).

**POKORNÝ, Jiří. 2013.** *Lékařská první pomoc.* 1. vyd. Praha : Galén, 2013. ISBN 80-7262-214-5.

**POKORNÝ, Jiří. 2004.** *Urgentní medicína.* Praha : Galén, 2004. ISBN 80-7262-259-5.

**ŠEBLOVÁ, Jana a Jiří KNOR. 2013.** *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře.* 1. vyd. Praha : Grada Publishing a.s., 2013. ISBN 978-80-247-4434-6.

**ŠEVČÍK, Pavel, Vladimír ČERNÝ a Jiří VÍTOVEC. 2003.** *Intenzivní medicína.* 2. vyd. Praha : Galén, 2003. ISBN 80-7262-203-X.

**ÚSTAV ZDRAVOTNICKÝCH INFORMACÍ A STATISTIKY ČR. 2014.** *Zdravotnictví České republiky 2013 ve statistických údajích.* [Online] Září 2014. [Citace: 5. Březen 2015.] <http://www.uzis.cz/publikace/zdravotnictvi-cr-2013-ve-statistickych-udajich>. ISBN 978-80-7472-101-4.

**ÚSTAV ZDRAVOTNICKÝCH INFORMACÍ A STATISTIKY ČR. 2013.** *Zemřelí 2012.* [Online] 2013. [Citace: 20. Březen 2015.] <http://www.uzis.cz/katalog/zdravotnicka-statistika/zemreli>. ISSN 1210-9967.



## Přílohy

Příloha 1 - Trauma Score (DRÁBKOVÁ, 2002 s. 43)

Hodnocený parametr	Hodnota	Počet bodů
Počet dechů / min	10 - 24	4
	25 - 35	3
	35	2
	< 10	1
	0	0
Způsob dýchání	klidné	0
	námahové	1
TK systolický [mmHg]	> 90	4
	70 - 89	3
	50 - 69	2
	< 50	1
	0	0
Rychlost kapilárního návratu	< 2 s	2
	> 2 s	1
GCS	14 - 15	5
	11 - 13	4
	8 - 10	3
	5 - 7	2
	3 - 4	1
Stupeň závažnosti	Počet bodů	Letalita [%]
I.	16 - 11	100 - 70
II.	10 - 7	60 - 20
III.	6 - 0	10 - 0

Příloha 2 - Injury Severity Score (DRÁBKOVÁ, 2002 s. 57)

Počet bodů	Letalita [%]
0 - 19	≤ 10
20 - 34	≤ 25
35 - 48	≤ 50
> 49	až 100

Příloha 3 - National Advisory Committee on Aeronautics score (NACA) (FRANĚK, 2012)

Score	Závažnost	Netraumatologické poškození	Traumatologické poškození
0	žádná	žádné onemocnění	žádné trauma
1	lehká	lehká funkční porucha	nezávažné poranění
2	střední	středně závažná funkční porucha	středně těžké poranění
3	vysoká	závažná porucha ohrožující jednu životní funkci bez známek selhávání	těžké poranění jedné tělní oblasti, život neohrožen
4	potenciální ohrožení života	těžká porucha životní funkce nicméně neohrožující bezprostředně život	těžké poranění vícečetných tělních oblastí nicméně neohrožující bezprostředně život
5	přímé ohrožení života	těžká porucha životní funkce ohrožující život	těžké poranění vícečetných tělních oblastí ohrožující život
6	kpr	těžká porucha - selhání základních životních funkcí bezprostředně ohrožující život	těžké poranění vícečetných tělních oblastí selhání základních životních funkcí bezprostředně ohrožující život
7	smrt	primárně smrtelné onemocnění	primárně smrtelné poranění

Příloha 4 - Glasgow Coma Scale pro dospělé i děti (ŠEBLOVÁ, KNOR a kol., 2013, s. 329)

Příznaky	Děti	Body	Dospělí
Otevření očí	žádné	1	žádné
	na bolest	2	na bolest
	na oslovení	3	na oslovení
	spontánní	4	spontánní
Hlasové projevy	žádné	1	žádné
	sténá	2	nespecifické zvuky
	křičí	3	nepatřičné
	dráždivý křik	4	zmatený, konfuzní
	žvatlá, přiléhavé	5	orientovaný
Motorická reakce na bolest	žádná	1	žádná
	extenze	2	extenze
	odtažení na bolest	3	flekční reakce
	odtažení na dotyk	4	obtížně lokalizuje
	lokalizuje, únik	5	lokajizuje bolest
	spontánní pohyb	6	plně kontroluje
<b>Hodnocení součtu bodů</b>			
3 - 5 bodů	hluboké až areflektorické koma		
6 - 8 bodů	kóma		
9 - 11 bodů	soporózní stav		
12 - 14 bodů	konfuzní stav		
15 bodů	normální stav vědomí		