

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Bakalárska práca

2016

Lukáš Kucharík



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Komparácia obsahu autolekárničiek v rámci štátov Európskej únie

**Comparison of content of first aid kit in cars within countries of the
European Union**

Bakalárska práca

Študijný program: Špecializácia v zdravotníctve

Študijný odbor: Zdravotnícky záchranár

Autor práce: **Lukáš Kucharík**

Vedúci práce: MUDr. Denisa Osinová, PhD.

Kladno 2016

Zadání bakalářské práce

Student: **Lukáš Kucharík**
Obor: Zdravotnický záchranář
Téma: **Komparácia obsahu autolekárníciiek v rámci štátov Európskej únie**
Téma anglicky: Comparison of Content of First Aid Kit in Cars within Countries of the European Union

Zásady pro vypracování:

Predmetom bakalárskej práce bude porovnať obsah autolekárníciiek v rámci štátov Európskej únie a zistiť, či je možné pomocou autolekárníčky poskytnúť adekvátnu laickú prvú pomoc.

V teoretickej časti bude porovnaná legislatíva štátov Európskej únie v oblasti autolekárníciiek, tiež v oblasti dopravných nehôd a povinností účastníkov dopravných nehôd pri poskytovaní laickej prvej pomoci. Rovnako tak bude porovnaný aj rozsah výučby prvej pomoci pre motoristov.


V praktickej časti bude porovnaný obsah, cena a kvalita použitých materiálov v autolekárníčkách v jednotlivých štátoch Európskej únie. Na základe štatistiky typov poranení pri dopravných nehodách bude porovnaný obsah autolekárníčky (najmä v Českej republike a na Slovensku) s možnosťou poskytnutia laickej prvej pomoci s použitím autolekárníciiek. V prípade, že by sa obsah autolekárníciiek ukázal ako nedostatočný, bude navrhnutý nový obsah autolekárníčky.

Seznam odborné literatury:

- [1] TINTINALLI, Judith E et al., Tintinalli's emergency medicine: a comprehensive study guide, ed. 7th, New York: McGraw-Hill, 2011, 2120 s., ISBN 978-0-07-174466-9
[2] SLOVENSKÁ REPUBLIKA, Predpis č. 143/2009 Z. z., Vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú druhy lekárníciiek a obsah lekárníciiek pre cestnú dopravu, Bratislava: Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky, číslo 143/2009, 2009, čiastka 053/2009 s.

zadání platné do: 30.09.2017

Vedoucí: MUDr. Denisa Osinová, Ph.D.


.....
vedoucí katedry / pracoviště


.....
děkan

V Kladně dne 22.02.2016

PREHLÁSENIE

Prehlasujem, že som bakalársku prácu s názvom „Komparácia obsahu autolekárníčiek v rámci štátov Európskej únie“ vypracoval samostatne a použil som k tomu úplný zoznam citácií použitých prameňov, ktoré uvádzam v zozname priloženom k bakalárskej práci.

Nemám závažný dôvod proti použitiu tohto školského diela v zmysle § 60 zákona č.121/2000 Sb., o právu autorskom, o právach súvisujúcich s právom autorským a o zmene niektorých zákonov (autorský zákon).

V Kladne 20. mája 2016

.....

Lukáš Kucharík

POĎAKOVANIE

Moja veľká vďaka patrí MUDr. Denise Osinovej, PhD., vedúcej mojej bakalárskej práce, za jej odborné vedenie, všetky pripomienky a cenné rady, za jej čas a ochotu, ktoré mi venovala pri písaní tejto bakalárskej práce. Ďalej by som rád poďakoval Mgr. Marte Machátovej, Pavlovi Šebestovi, DiS. a Lukášovi Vaisovi, ktorí mi poskytli všetky potrebné štatistické údaje. Nakoniec by som sa rád poďakoval svojim rodičom za ich veľkú podporu počas môjho štúdia.

ABSTRAKT:

Bakalársku prácu som sa rozhodol spracovať na téma „Komparácia obsahu autolekárníčiek v rámci štátov Európskej únie.“ Skladá sa z dvoch častí, a to z teoretickej a praktickej.

V teoretickej časti sú uvedené základné pojmy, týkajúce sa danej problematiky, je uvedená aj základná teória, týkajúca sa dopravných nehôd. Ďalšia časť rozoberá mechanizmus úrazu, a to vzhľadom k jednotlivým účastníkom cestnej premávky (chodec, šofér, spolujazdec ...). Sú zhrnuté najzákladnejšie prvky aktívnej a pasívnej bezpečnosti, spolu s popisom ich funkcie. Následne je rozobraná legislatíva týkajúca sa obsahu autolekárníčiek, ako aj obsahu kurzu prvej pomoci pre motoristov, a to vo vopred vybraných štátoch, ktorými sú Slovensko, Česko, Poľsko, Nemecko a Rakúsko.

Praktická časť sa venuje samotnej komparácii legislatívne stanoveného obsahu autolekárníčiek v daných, vyššie uvedených krajinách. Bol spravený aj výskum, ktorého metodikou bolo dotazníkové šetrenie. Jeho cieľom bolo zistiť, do akej miery sú vodiči oboznámení s obsahom autolekárníčiek v ich vozidlách. V ďalšej časti som porovnal, či je obsah slovenskej autolekárníčky dostatočný na ošetrovanie reálnych zranení, ktoré sa stali v prvej polovici roku 2015. Štatistiku zranení som získal od krajských poskytovateľov ZZS, konkrétne z Ústeckého kraja a z Kraja Vysočina.

Výsledkom dotazníkového šetrenia je, že viac ako 50% opýtaných nepozná obsah svojej autolekárníčky. Čo sa týka možnosti adekvátne ošetriť poranenia pomocou autolekárníčky, vyšli mi nedostatky v oblasti zastavenia masívneho krvácania a krycích materiálov.

V závere som navrhol obsah autolekárníčky, s ktorým by bolo možné adekvátne ošetriť všetky zranenia, zistené štatisticky.

KLÚČOVÉ SLOVÁ:

Dopravná nehoda, dopravné úrazy, prvá pomoc, autolekárníčka

ABSTRACT:

The bachelor paper deals with a topic: “Comparison of the of first aid kits contents within the scope of European Union countries”. It consists of two parts; a theoretical and practical part.

The theoretical part includes basic concepts related to this particular issue, as well as basic theory associated with traffic accidents. The following part depicts an injury mechanisms from the point of views of individual participants of traffic transport (pedestrians, drivers, co-drivers etc.). This part also includes the most fundamental elements of active and passive safety, together with a description of their functions. It furthermore describes legislature related to the content of first aid kits, as well as the content of first aid trainings for drivers in selected countries such as Slovakia, Czech Republic, Poland, Germany and Austria.

The practical part is devoted to the comparison of legislatively approved content of first aid kits in the above mentioned countries. There was a research performed, the methodics of which was a questionnaire survey. Its aim was to find out to what extent drivers are familiar with the content of first aid kits in their vehicles.

The following part compares whether the content of Slovakian first aid kit is sufficient to treat real injuries that happened in the first half of the year 2015. The injury statistics was obtained from regional providers of medical emergency services, particularly Ústí region and Vysočina region.

The result of the questionnaire shows that more than 50% responders are not familiar with the content of their first aid kit. When it comes to the possibility to provide appropriate treatment of injuries by the means of a first aid kit, the results showed insufficiencies in the areas of stopping massive bleeding and coverings.

The concluding part includes a proposal of such first aid kit content by which it would be possible to treat all the injuries that were statistically determined.

KEY WORDS:

Traffic accident, traffic injuries, first aid, first aid kit

Obsah

Zoznam použitých skratiek	4
Úvod	5
Teoretické základy práce	6
1 Súčasný stav	6
1.1 Definícia základných pojmov	6
1.2 Teória dopravnej nehody	7
1.2.1 Definícia dopravnej nehody	7
1.2.2 Vznik dopravných nehôd	7
1.2.3 Klasifikácia dopravných nehôd	8
1.2.4 Dopravné štatistiky	9
1.3 Aplikácia fyziky	10
2 Zranenia vzniknuté pri dopravných nehodách	11
2.1 Dopravné nehody chodcov	11
2.1.1 Stret chodca s osobným automobilom	12
2.1.2 Stret chodca s nákladným automobilom alebo autobusom	15
2.1.3 Stret chodca s motocyklom	17
2.1.4 Stret chodca s koľajovým vozidlom	17
2.1.5 Iné zranenia chodcov	18
2.2 Zranenia posádky v kabíne osobného automobilu	18
2.2.1 Poranenia šoféra	18
2.2.2 Poranenia spolujazdca na prednom sedadle	20
2.2.3 Poranenia spolujazdcov na zadnom sedadle	21
2.2.4 Whiplash injury	21
2.2.5 Poranenia v detských autosedačkách	24
2.2.6 Poranenia bezpečnostnými pásmi a airbagmi	24
2.2.7 Poranenia posádky mimo kabínu	25
2.2.8 Poranenia posádky spôsobené predmetom zvonku	25
2.3 Zranenia motocyklistov a ich spolujazdcov	25
2.3.1 Stret motocykla s chodcom	25

2.3.2	Vzájomný stret motocyklistov	25
2.3.3	Stret motocykla s automobilom	26
2.3.4	Poranenia spolujazdca sediaceho na motocykli.....	27
2.4	Poranenia posádky nákladných automobilov	27
3	Prvky aktívnej a pasívnej bezpečnosti vozidla	28
3.1	Prvky pasívnej bezpečnosti	28
3.2	Prvky aktívnej bezpečnosti.....	28
3.3	Systemy chrániace chodcov	28
4	Legislatíva vybraných štátov	29
4.1	Slovensko	29
4.1.1	Obsah autolekárničky	29
4.1.2	Náplň kurzu prvej pomoci pre motoristov	31
4.2	Česká republika	33
4.2.1	Obsah autolekárničky	33
4.2.2	Náplň kurzu prvej pomoci pre motoristov	34
4.3	Poľsko.....	34
4.3.1	Obsah autolekárničky	34
4.3.2	Náplň kurzu prvej pomoci pre motoristov	34
4.4	Nemecko.....	34
4.4.1	Obsah autolekárničky	34
4.4.2	Náplň kurzu prvej pomoci pre motoristov	35
4.5	Rakúsko	35
4.5.1	Obsah autolekárničky	35
4.5.2	Náplň kurzu prvej pomoci pre motoristov	36
	Praktická časť.....	37
5	Ciele a metodika práce	37
5.1	Ciele práce	37
5.2	Pracovné hypotézy	37
5.3	Metodika práce	37
6	Výsledky.....	38
6.1	Porovnanie obsahu autolekárničiek.....	38

6.2	Výsledky dotazníkového šetrenia.....	39
6.3	Zistenie typov zranení	49
6.3.1	Veľmi časté zranenia	50
6.3.2	Časté zranenia	50
6.3.3	Menej časté zranenia.....	51
6.3.4	Ojedinelé zranenia	52
7	Diskusia.....	54
8	Záver	58
	Zoznam použitej literatúry	59
	Zoznam grafov	64
	Zoznam tabuliek	65
	Zoznam príloh.....	66
	Vlastné prílohy.....	67

Zoznam použitých skratiek

AL	Autolekárnica
C	Krčný
DK	Dolná končatina
DKK	Dolné končatiny
DN	Dopravná nehoda
HK	Horná končatina
HKK	Horné končatiny
HPO	Hromadné poškodenie osôb
IZS	Integrovaný záchranný systém
L	Bedrový
MU	Mimoriadna udalosť
PP	Prvá pomoc
PNO	Pneumotorax
Th	Hrudný
WI	Whiplashinjury
ZZS	Zdravotnícka záchranná služba

Úvod

Automobilová doprava je neodmysliteľnou súčasťou nášho života. Žiaľ, okrem všetkého pozitívneho, čo nám ponúka, prináša so sebou aj problematiku dopravných nehôd. Podľa štatistík Asociácie zdravotníckych záchranných služieb Českej republiky bolo v roku 2015 celkom 1 067 704 výjazdov, z toho 30 005 bolo k dopravným nehodám (1). Predstavuje to obrovské množstvo zranených. Súčasťou autoškoly je však aj kurz prvej pomoci pre motoristov a súčasťou povinnej výbavy vozidla je aj autolekárnica. Teoreticky by tak, v prípade akejkoľvek dopravnej nehody, malo byť zaistené adekvátne ošetrovanie zranených účastníkov.

Táto práca sa zaoberá problematikou poskytovania laickej prvej pomoci do príjazdu posádky zdravotníckej záchrannej služby na miesto udalosti. Konkrétne rieši, či je možné poskytnúť adekvátnu prvú pomoc s využitím predpísaného obsahu autolekárnice, alebo je obsah autolekárnice nedostatočný.

V teoretickej časti bakalárskej práce sa budem zaoberať analýzou dopravných nehôd a zranení, ktoré pri nich vzniknú. Súčasťou bude aj analýza legislatívy európskych štátov v oblasti určovania obsahu autolekárnice a výučby PP pre motoristov.

V praktickej časti pomocou dotazníku zistím, akú znalosť autolekárnice majú dnešní vodiči. Ďalej porovnam možnosť za pomoci obsahu autolekárnice ošetriť konkrétne typy zranení zistené štatisticky.

Cieľom práce je zistiť, či je aktuálny obsah autolekárnice vhodný na poskytnutie prvej pomoci do príjazdu posádky ZZS.

Teoretické základy práce

1 Súčasný stav

1.1 Definícia základných pojmov

Dopravná nehoda je udalosť v cestnej premávke vzniknutá v priamej súvislosti s premávkou vozidla, kedy dôjde k usmrteniu alebo zraneniu osoby, poškodeniu cesty alebo iného všeobecne prospešného zariadenia, úniku nebezpečných vecí alebo, ak vznikne hmotná škoda na vozidlách či prepravovaných veciach (2). Treba však doplniť, že daná udalosť je nezamýšľaná a náhla, aj keď do istej miery predvídateľná (3).

Dopravné úrazy sú všetky traumy, ktoré vznikli v súvislosti s dopravnými prostriedkami. Asi najúčelnejšie je ich delenie na dopravné úrazy chodcov, poranenia posádky automobilu (kam patrí aj poranenie tela člena posádky, ktoré opustilo vplyvom zotrvačnosti kabínu), poranenia motocyklistov a zranenia cestujúcich v autobusoch (4).

Autolekárnica je súprava zdravotníckych pomôcok a kozmetických výrobkov, ktoré sú určené k poskytnutiu prvej pomoci v rámci cestnej premávky. Podľa obsahu sa delia na lekárnice pre vozidlá kategórie L (motocykly a štvorkolky) a na lekárnice pre ostatné kategórie vozidiel (vozidlá s najmenej štyrmi kolesami určené na prepravu osôb alebo nákladov, traktory a pracovné stroje) (5, 6).

Prvá pomoc znamená súbor okamžitých, jednoduchých ale pritom adekvátnych postupov, ktoré sú vykonávané buď laickou verejnosťou alebo zdravotníkom nachádzajúcim sa na mieste, pri náhlom zhoršení zdravotného stavu alebo pri úraze, dokiaľ sa pacientovi nedostane lekárskeho ošetrovania. Účinne obmedzuje rozsah a dôsledky poškodenia zdravia. Nenahrádza lekárske ošetrovanie, ale v prípade, že ho je potreba, zvyšuje jeho účinnosť. Častá je improvizácia, keďže potrebné vybavenie na poskytnutie prvej pomoci zväčša nie je k dispozícii. Prvá pomoc môže obsahovať aj psychosociálnu podporu pre osoby zranené alebo prizerajúce (7, 8, 9, 10).

1.2 Teória dopravnej nehody

1.2.1 Definícia dopravnej nehody

Dopravná nehoda je náhla, ale spravidla predvídateľná situácia, ktorá vznikla počas premávky na pozemnej komunikácii s určitými následkami, či už sa jedná o materiálnu škodu, zdravotné následky alebo až smrť. Dôležitý je pritom fakt, že sa zväčša jedná o nezamýšľaný skutok, tj. o nehodu (vodič je vo väčšine prípadov doposiaľ bez súdnych excesov, netrestaný a nemá v úmysle niečo na tom meniť) (3).

Daná predvídateľnosť je možná v dvoch základných rovinách. Reálna predvídateľnosť sa týka možnosti vzniku dopravnej nehody v prípade, že existuje konkrétna príčina definovaná konkrétnou udalosťou. Ako príklad si môžeme vziať celkom reálnu možnosť DN, kedy šofér v neprehľadnej a frekventovanej zákrute neprispôsobí svoju rýchlosť (3). Abstraktná predvídateľnosť sa týka čisto hypotetickej možnosti vzniku dopravnej nehody, ak by bola splnená celá škála vzájomne súvisiacich príčin a podmienok (3).

1.2.2 Vznik dopravných nehôd

Pre každú dopravnú nehodu je charakteristické nehodové počínanie a následná nehodová udalosť. Za nehodové počínanie sa považuje každé správanie účastníka dopravy, ktoré spôsobí nehodovú udalosť, čiže konkrétny prejav dopravnej nehody (zrážka, náraz, havária, všeobecné ohrozenie ...) (3).

Dopravná nehoda môže teda vzniknúť podľa schémy:

- vzniká bez prítomnosti očividného motívu
- je výsledkom protichodného jednania páchatel'a vo vzťahu k určitým podmienkam
- vzniká neočakávane, obsahuje prvky istého prekvapenia
- príčina vzniku danej nehody existuje skôr ako samotné konanie páchatel'a; platí, že príčina predchádza dané konanie
- daná príčina sa realizuje vo výsledok splnením určitých podmienok (3).

Pričom všeobecné príčiny dopravných nehôd pozostávajú:

- zo správania sa účastníkov nehody
- z technického stavu zúčastnených vozidiel
- zo situácie cestnej premávky, pričom sa myslia všetky okolnosti a to bez priameho vplyvu účastníka cestnej premávky (napr. hustota premávky, viditeľnosť, vplyv vetra ...)
- z iných okolností (napr. stav vozovky ...) (3).

Výsledok DN môže však byť ovplyvnený viacerými udalosťami:

- účastník dopravnej premávky prispôsobí svoje správanie podmienkam premávky (zníži rýchlosť)
- účastník dopravnej premávky prispôsobí podmienky tak, aby boli v súlade so všeobecnými predpismi (opraví si vozidlo)
- účastník dopravnej premávky ustúpi od pôvodného úmyslu (nebude cestovať daným vozidlom) (3).

1.2.3 Klasifikácia dopravných nehôd

Dopravné nehody môžeme klasifikovať podľa viacerých kritérií.

Z hľadiska charakteru môžeme dopravné nehody deliť na:

- Zrážky – sú definované ako stret (predný, bočný alebo zadný) dvoch alebo viacerých účastníkov cestnej premávky, z ktorých aspoň jeden bol v pohybe. Môže sa pritom jednať nielen o zrážku dopravného prostriedku s iným dopravným prostriedkom, ale aj s chodcom či zverou alebo s pevnými prekážkami.
- Havárie – sú typické tým, že sa jej zúčastňuje len jediné vozidlo, napríklad pri prevrátení sa cez strechu.
- iné nehody – skrývajú všetko ostatné, od vypadnutia člena posádky až po zranenia spôsobené náhlym brzdením (3, 11).

Z hľadiska priebehu nehodového jednania ich delíme na:

- subjektívne nehodové jednanie – patria sem subjektívne príčiny, ako neprimeraná rýchlosť, nedodržanie prednosti, jazda v nesprávnom jazdnom pruhu ...
- objektívne nehodové jednanie – sem radíme objektívne príčiny, napr. nevyhovujúci technický stav vozovky alebo nepredvídateľná udalosť (3).

1.2.4 Dopravné štatistiky

Štatisticky najčastejšie dochádza k DN z nasledujúcich príčin (3):

Tabuľka 1 - Najčastejšie príčiny vzniku DN

<i>Poradie</i>	<i>Príčina dopravnej nehody</i>
1.	Nedostatočné venovanie sa riadeniu vozidla
2.	Nedodržanie bezpečnej vzdialenosti za vozidlom
3.	Nesprávne otáčanie sa alebo cúvanie
4.	Neprispôsobenie rýchlosti vozidla stavu vozovky
5.	Nedanie prednosti v jazde na značke „DAJ PREDNOSŤ V JAZDE!“
6.	Nezvládnutie riadenia vozidla
7.	Neprispôsobenie rýchlosti vozidla dopravno – technickému stavu vozovky
8.	Nedodržanie dostatočného bočného odstupu pri vyhýbaní sa inému vozidlu
9.	Vjazd do protismeru
10.	Nedanie prednosti pri zmene dopravného pruhu

Nehodovosť jednotlivých štátov Európskej únie je rôzna. Na porovnanie bezpečnosti cestnej premávky v rámci jednotlivých štátov slúžia rôzne parametre. Jedným z nich je aj koeficient úmrtnosti na cestách, ktorý sa vzťahuje k počtu usmrtených osôb na 100 000 obyvateľov (3) (viď Príloha 1).

1.3 Aplikácia fyziky

Z hľadiska analýzy sa jedná o fyzikálny dej odohrávajúci sa v určitom čase a na určitom mieste. Sily pôsobiace počas nehodového deja podliehajú Newtonovým zákonom :

Zákonu zotrvačnosti (teleso zotrváva v pokoji alebo rovnomernom priamočiarom pohybe, pokiaľ nie je vonkajšou silou nútené svoj stav zmeniť),

Zákonu sily (časová zmena hybnosti je priamo úmerná sile, ktorá na ňu pôsobí a má s ňou zhodný smer)

Zákonu akcie a reakcie (Vzájomné sily pôsobiace medzi dvoma telesami majú vždy rovnakú veľkosť, ale opačný smer).

Medzi ľudským telom a vozidlom taktiež pôsobia vzájomné, rovnako veľké sily opačného smeru, a to jednak v interiéri (sedenie na sedadle, náraz tela na volant, náraz dverí na telo ...), ale aj v exteriéri (náraz vozidla do chodca či cyklistu) (11).

Sily môžu byť **mechanické** (ak pôsobia na určitú plochu a vyvolávajú tlak, ťah, ohyb alebo šmyk) alebo **objemové** (pôsobia na každý bod daného objemu, napríklad gravitácia, odstredivá sila, elektrické či magnetické pole). Pojem **násilie** potom vyjadruje účinok mechanických síl pôsobiacich na ľudské telo. Pôsobenie vonkajších mechanických síl na povrch objektu je sprevádzaný jeho **deformáciou**. Tá môže byť **pružná** alebo **plastická**.

Deformačná energia je definovaná ako súčin deformačnej sily a deformačnej dráhy. Zákon akcie a reakcie síce hovorí, že pôsobiace sily majú rovnakú veľkosť (len opačný smer), ale to nič nemení na skutočnosti, že **hlĺbky deformácií sa môžu líšiť** (11).

Vozidlá počas nehodového deja tvoria určitú definovanú sústavu telies, kedy každé z nich má svoju **rýchlosť a smer rýchlosti svojho ťažiska**. Obdobne je možné definovať aj **spoločné ťažisko sústavy**, ktoré má tiež svoju výslednú rýchlosť a smer rýchlosti. Dané parametre sa pritom nemenia, pokiaľ na sústavu nepôsobia vonkajšie sily. Rázové sily pôsobiace pri zrážke vozidiel sú potom vnútornými silami danej sústavy (11).

Treba si uvedomiť fakt, že pohyb žiadneho telesa nie je možné zastaviť na nulovej dĺžke dráhy. Platí pri tom fakt, že čím **kratšiu brzdnu dráhu máme k dispozícii, tým väčšie je spomalenie** a vzniká úmerne väčšia brzdna dráha. Pri extrémne krátkych dráhach tak hovoríme o rázoch a o **rázových silách** (11).

2 Zranenia vzniknuté pri dopravných nehodách

2.1 Dopravné nehody chodcov

Určite najviac ohrozenou skupinou, čo sa dopravných nehôd týka, sú chodci. V porovnaní so šoférom, alebo posádkou vozidla, chodec nie je voči nárazu vôbec chránený. Najviac ohrozené sú potom osoby staršie ako 70 rokov (4, 12).

Vznik poranení u chodca je účelné rozdeliť si do nasledujúcich fáz:

- **Fáza 1** – aktívny mechanizmus, kedy vozidlo priamo naráža do chodca
- **Fáza 2** – pasívny mechanizmus, kedy je chodec s určitým väčším či menším poranením odhodенý od vozidla. K ďalším poraneniám dochádza pri páde na zem, trecích pohyboch po povrchu vozovky alebo pri náraze na pevnú prekážku (strom, zábradlie, budova, stĺp ...)
- **Fáza 3** – aktívny mechanizmus, kedy odhodенý (a zväčša ležiaci) chodec je znova zrazený vozidlom. V niektorých prípadoch dochádza k opätovnému stretu hneď s viacerými vozidlami. Treba však podotknúť, že daná fáza nemusí vôbec nastať (4, 11, 12).

Výsledné konkrétne poranenia potom závisia od kombinácie viacerých faktorov:

- Typu vozidla, hlavne od tvarujehokontaktnej plochy
- Kinetickej energie vozidla (čiže od hmotnosti a výslednej rýchlosti)
- Rýchlosti a smeru pohybu chodca (bežal, stál, kráčal...)
- Polohy, v ktorej sa chodec nachádzal v momente stretu. Daný bod môžeme vzťahovať buď obecné (chodec stál, sedel, kľáčil...) alebo vo vzťahu k vozidlu (4, 11, 12).

2.1.1 Stret chodca s osobným automobilm

2.1.1.1 Fáza 1 – vlastný náraz do chodca

Je veľmi dôležité, v akej polohe sa nachádza telo chodca v momente nárazu. Od tejto polohy sa totižto odvíja ďalší nehodový priebeh, mechanizmus úrazu a tým pádom aj možné zranenia (4, 11, 12).

Kontakt so vzpriameným chodcom, postavenie je fronto – frontálne. Automobil, pohybujúci sa určitou rýchlosťou, narazí prednou maskou do chodca, ktorý k nemu stojí čelom. Typická obranná reakcia chodca je predpaženie rúk (ak to pravdaže stihne vzhľadom k rýchlosti automobilu).

Pri veľmi malých rýchlostiach sa potom chodec odrazí od prednej kapoty, aj keď nie je vylúčený kontakt dolných končatín s prednou maskou. Zranenia, ktoré pritom môžu vzniknúť, sú odreniny a modriny v mieste kontaktu. Pri prudkom náraze do dlaní extendovaných končatín môže dôjsť až k fraktúram zápästí a predlaktí (typická je Collesova zlomenina). Pri vyšších rýchlostiach dochádza k podtrhnutiu dolných končatín a trup sa nasunie na prednú kapotu. Vznikajú fraktúry končatín, ktoré majú často až trieštivý charakter. Okrem fraktúr končatín dochádza aj k zlomeninám rebier či sterna. Súčasne s tým dochádza aj k poraneniu mäkkých tkanív trupu, ako je pľúcny parenchým alebo pečeň, prípadne iné vnútorné orgány. Môže dôjsť aj k vnútornému krvácaniu. Hlava pritom naráža na čelné sklo tvárovou časťou a dochádza k poraneniám od tržných a rezných, cez zlomeniny faciálnych kostí, čelovej kosti či prednej jamy lebečnej, až po porania mozgu (hlavne v oblasti čelných lalokov).

Ak pritom dôjde aj k prudkému záklonu hlavy, vzniknú extenčné zlomeniny krčných stavcov spojené s možným poškodením miechy.

Pokiaľ dôjde k zachyteniu dolných končatín pod predný nárazník, dochádza k pádu vrchnej časti tela na kapotu, pričom je brada v dôsledku nárazu tlačaná smerom hore a dozadu. Dochádza k nesmiernemu namáhaniu v oblasti hornej krčnej chrbtice, čo môže viesť až k úplnému prerušeniu spojenia lebky s chrbticou (4, 11, 12).

Kontakt so vzpriameným chodcom, postavenie je fronto – dorzálne. Automobil, pohybujúci sa určitou rýchlosťou, narazí prednou maskou do chodca, ktorý k nemu stojí chrbtom. Nárazom do dolných končatín dochádza k ich ohnutiu, a to jednak v kolenách, ale aj v bedrách. Tým dochádza k rozloženiu sily nárazu a vzniknuté poranenie je tak zpravidla menšie. Jeho rozsah závisí od tvaru prednej masky vozidla. Obvyklý je nález odrenín, hematómov až tržno – zhmoždených rán v oblasti dorza dolných končatín, zadku alebo chrbta vo výške zodpovedajúcej prednej maske vozidla. K zlomeninám holenných kostí dochádza skôr výnimočne. Ďaleko častejšie býva poranenie predných krížových väzov. Čo sa týka poranenia chrbtice, nárazom môže dôjsť, či už prenesením sily, alebo nárazom do danej oblasti, k fraktúram panvy a hrudnej chrbtice v spodných úsekoch. Pokiaľ dôjde k nárazu hlavy na kapotu vozidla, vzniknú, v závislosti od rýchlosti daného automobilu, poranenia záhlavnej časti hlavy s možným krvácaním pod mozgovú obalu alebo do komôr. Môže dôjsť k poškodeniu temenných a čelových lalokov alebo k zlomenine spodiny lebečnej. Fraktúry sa zvyknú vyskytovať aj v dolnej časti krčnej chrbtice (4, 11, 12).

Kontakt so vzpriameným chodcom, postavenie je fronto – laterálne. Automobil narazí prednou maskou do chodca, ktorý k nemu stojí bokom. Jedná sa o typický prípad chodca zrazeného pri prechádzaní cez cestu. Žiaľ, z pohľadu štatistiky býva tento prípad stretu chodca s vozidlom najčastejší. Z anatomického pohľadu je jasné, že dolné končatiny sa nemôžu ohýbať v kolene. Taktiež ani pohyb v bedrách nie je dostatočný. Telo chodca rotuje okolo predozadnej osy prechádzajúcej dolnou časťou tela. Počas pádu na kapotu auta navyše dochádza k reflexívnemu vystretiu priliehajúcej hornej končatiny smerom proti automobilu. Úplne typickým zranením je zlomenina diafýz holenných kostí. Dochádza k nej v strednej tretine tíbie a typický pre ňu je vylomený medziúlomok

klinového tvaru. Ďalej dochádza k poškodeniam kolenných kĺbov (postranné väzy kolena, poškodenia meniskov, odlomenia kondylovtíbie či hlavičiek fibuly) známym ako blatníkové zlomeniny. V oblasti stehien dochádza k skupine poranení od podkožných krvných výronov až po fraktúry diafýzfemuru. Časté sú zlomeniny lonovej kosti. Dopadom trupu na vozidlo dochádza k poraneniu príslušného ramena, k zlomeninám rebier, poraneniu vnútorných orgánov, akými sú pľúca, pečeň či slezina. Nárazom hlavy na kapotu dochádza, v závislosti od konštrukcie vozidla, k vzniku tržných (od vystupujúcich stieračov), rezných (od čelného skla) rán, cez fraktúry lebky až po zhmoždenie mozgu. V ojedinelých prípadoch môže dokonca hlava preniknúť cez čelné sklo až do priestoru kabíny vozidla(4, 11, 12).

2.1.1.2 Fáza 2 – odhodenie chodca

V tejto fáze nehodového deja majú hlavné slovo výsledná stretávacía rýchlosť vozidla, hmotnosť chodca a povrch vozovky. Zranenia majú najčastejšie charakter tupých poranení vzniknutých pri páde. Častá je prítomnosť nečistôt v rane. Významná je prítomnosť oblečenia, ktoré slúži ako istý druh ochrany (4, 11, 12).

Pri najnižších rýchlostiach dôjde k odstráneniu chodca, bez nutnosti jeho pádu na zem či spôsobenia výraznejších zranení (4, 11, 12).

Pri nízkych rýchlostiach dôjde k odhodeniu tela pred vozidlo. V závislosti od rýchlosti automobilu či vodičových reflexov môže dôjsť až k nabehnutiu vozidla na chodca. Samotné zranenia počas druhej fáze nehodového deja sa pohybujú na škále od banálnych zranení až po vážne pády (4, 11, 12).

Pri vyšších stretových rýchlostiach je dôležitá skutočnosť, že náraz vždy smeruje pod ťažisko tela. Vplyvom rotácie dochádza k pádu tela na vozidlo (4, 11, 12).

Pri vysokých rýchlostiach môže chodec automobil úplne preletieť. Druh a rozsah zranení potom závisí od povrchu vozidla, tvaru prednej masky, sklonu čelného skla či ďalších tvarov automobilu. Sú prítomné stopy prvotného nárazu, šúchania sa po kapote, nárazu do čelného skla, ale aj zranenia spôsobené pádom na vozovku či na nejakú prekážku v okolí (4, 11, 12).

2.1.1.3 Fáza 3 – opätovné zrazenie vozidlom

Výsledné zranenia môžu byť v podstate dvojitého charakteru. V prvom prípade sa bude jednať o poranenia od kolies, v druhom potom o poranenia spôsobené podvozkovými časťami. Logicky, aj tu zohráva úlohu výsledné postavenie tela chodca, pričom sa nemusí vždy jednať len o chodca sprvu stojaceho, ale môže byť aj sediaci (event. kľáčiaci či ležiaci) (4, 11, 12).

Poranenia spôsobené kolesami vo všeobecnosti spôsobujú, v závislosti od hmotnosti vozidla, pomliaždenia najrôznejšieho charakteru, vrátane možného zasiahnutia vnútorných orgánov a fraktúr kostí. Úplne typickým zranením je vznik décollementu s odtrhnutím kože od podkožia, pričom vo vzniknutom priestore vzniká veľká krvná kapsa (4, 11, 12).

Poranenia spôsobené podvozkovými časťami hoci moderné vozidlá zvyknú mať podvozok chránený hladkými krytmi, nie je vylúčená prítomnosť najrôznejších výstupkov a hrán. Výsledné poranenia tak závisia v podstate od svetlej výšky daného vozidla. Stretávame sa so širokou škálou zranení, ktoré začínajú drobnými šmykovými odreninami vrchnej časti tela cez rozsiahle tržne – zhmoždené rany až po drvivé poranenia vznikajúce pri prevaľovaní, posúvaní a rotovaní tela pod podvozkom. Samozrejme je logické, že poranenia nevznikajú len na ploche stýkajúcej sa s podvozkom, ale aj na opačnej časti tela, ktorá sa dotýka povrchu vozovky. V tomto prípade veľmi záleží na kvalite jej povrchu (4, 11, 12).

2.1.2 Stret chodca s nákladným automobilom alebo autobusom

Vyskytuje sa tu niekoľko podstatných rozdielov v porovnaní s osobnými automobilmi. V prvom rade je to ich podstatne väčšia hmotnosť, a teda aj výsledná energia, s akou narážajú do človeka, aj keď výsledná rýchlosť stretu býva zväčša nižšia. Za ďalšie je to tvar prednej časti, kedy sa až na výnimky jedná o plochú a zvislú prednú časť. U nákladných áut s klasicky tvarovanou kapotou motora sa táto nachádza v podstatne väčšej výške než je tomu u automobilov osobných. A v neposlednej rade hrá svoju úlohu aj podstatne vyššia svetlá výška (4, 11, 12).

2.1.2.1 Stret s chodcom, prvá fáza.

Je dôležité, aký tvar má predná časť vozidla. Pokiaľ sa jedná o plochý tvar, automobil naráža do chodca prakticky v celej jeho výške (s výnimkou nôh a spodnej časti lýtky), následne telo chodca padá pred vozidlo a môže byť prejdené. Pri zložitejšom členení motorovej časti vozidla dochádza logicky k zložitejším zraneniam. Na rozdiel od osobných vozidiel ale nedochádza k dopadu chodca na strechu vozidla ani na jeho prípadné preletenie ponad vozidlom. V závislosti na postavení chodca dochádza k poraniam hlavy, trupu a stehien (4, 11, 12).

Fronto – frontálne postavenie. Na tvárovej časti hlavy bývajú typicky trieštivé fraktúry splanchokrania s poškodením predného úseku chrupu. Vplyvom prudkého nárazu na hlavu dochádza k distorzii, sublúxácii až fraktúram krčných stavcov s možným poškodením miechy. Typické sú aj zlomeniny záhľavnej kosti, krvácanie pod mozgové obaly či do komôr a kontúzia mozgu. Na dolných končatinách sú typické fraktúry, a to buď priečne, šikmé alebo trieštivé, nachádzajúce sa v oblasti nárazníka automobilu. Ak sa chodec reflexívne zaprie do čelnej časti daného vozidla, nachádzame aj známky zodpovedajúce nárazovému mechanizmu do dlaní, zlomeniny kostí zápästia a predlaktia (4, 11, 12).

Fronto – dorzálne postavenie. Čelná maska vozidla naráža na tylo hlavy, chrbát a zadnú časť stehien, pričom dochádza (hlavne vo vyšších rýchlostiach) k smrteľným zraneniam. Dochádza k rozlomeniu chrbtovej kosti, trieštivým zlomeninám panvového kruhu, rozlámaniu záhľavných kostí so zhmoždením, príp. až deštrukciou mozgového tkaniva. Po následnom odhodení dopredu vznikajú aj poranenia prednej strany tela (4, 11, 12).

Fronto – laterálne postavenie. Čelná maska vozidla naráža do chodca z boku. Dochádza k závažným zraneniam ramena, kľúčnej kosti a lopatky. Rozsah zranení distálnej časti hornej končatiny závisí od jej momentálneho postavenia – od odrenín až po rozsiahle fraktúry. Dochádza aj k zraneniam panvy v mieste kontaktu s maskou vozidla s pravidelným výskytom fraktúr proximálnej časti femuru. Pri silnejších nárazoch dochádza k fraktúre rebier s následným poranením vnútorných orgánov

v hrudnej, ale aj brušnej časti. Samozrejme dochádza aj k nárazom do hlavy a jej následným poraneniam (4, 11, 12).

Laterálne postavenie vozidla. Veľmi často dochádza k zraneniam následkom zachytenia tela o časti vozidla vystupujúce nad niveau bočnej steny (kľuky dverí, schodky, zrkadlá, úchytky na kryciu plachtu ...). Najskôr dochádza, podľa charakteru zraňujúceho predmetu a sily zachytenia, k rôzne rozsiahlym zraneniam – od jednoduchých odrenín až po tržne – pomliaždené a devastujúce rany. Môže dôjsť aj k vlečeniu tela. V ďalšej fáze dochádza k pádu tela na vozovku, prípadne nárazu do okolitých prekážok. Samozrejme môže nastať aj situácia, že telo spadne pod kolesá a následne je prejdené (4, 11, 12).

2.1.2.2 Stret s chodcom, druhá a tretia fáza.

Priebeh nehodového deja sa v druhej a tretej fáze zásadne nelíši od stretu s osobným automobilom (4, 11, 12).

2.1.3 Stret chodca s motocyklom

Čelný náraz motocykla do chodca v prvej časti nehodového deja môžeme rozdeliť na poranenia od predného kolesa a na poranenia od iných, členitých častí motorky (spätné zrkadlá, riadidlá ...). V prvom prípade bývajú zranené dolné končatiny chodca, v druhom jeho ruky, predlaktia či spodná časť trupu (tržné rany od stúpačiek ...). Ako pri iných typoch DN s chodcami, aj tu záleží na postavení chodca (čelom, bokom, chrbtom), ktorá lokalita bude zranená najviac.

Poranenia v druhej fáze DN závisia od výslednej rýchlosti a hmotnosti daného jednostopového vozidla. Je určite rozdiel medzi zrazením bicyklom a motorkou.

Prejdenie chodca v tretej fáze je charakteristické omnoho menej závažnými zraneniami, než aké utrži chodec pri strete s automobilom. Jediné život ohrozujúce zranenia v tejto fáze predstavujú prejdenie krku, hlavy alebo trupu (4, 11, 12).

2.1.4 Stret chodca s koľajovým vozidlom

Špecifické pre tento typ DN je hlavne vozidlo, ktoré sa vyznačuje veľkou hmotnosťou a pohybom po ocelových koľajniciach. Typická je rozsiahla devastácia tela

chodca spôsobená jednak nárazom, ale aj prudkým odhodením. Nárazník celkom atypického tvaru spôsobuje fraktúry DKK. Ak dôjde k prejdeniu tela, typické zranenia sú amputácie spojené s masívnym krvácaním (4, 11, 12).

Stret chodca s koľajovým vozidlom je špecifický aj možnou príčinou vzniku. Veľmi často sa jedná o samovraždy.

2.1.5 Iné zranenia chodcov

Zväčša dochádza k fyzickému zraneniu osôb, ktoré stoja bližšie pri mieste vzniku DN. Jedná sa o zranenia spôsobené letiacimi predmetmi (časti vozidiel, nákladu, ...) alebo osobami katapultovanými z havarovaných vozidiel (4, 11, 12).

Okrem fyzickej ujmy na zdraví dochádza aj k ujme psychickej.

2.2 Zranenia posádky v kabíne osobného automobilu

Závisia od miesta, kde cestujúci sedí v okamžiku nárazu, na spôsobe vzniku DN, použití či nepoužití bezpečnostných pásov, či na rýchlosti nárazu. V niektorých prípadoch môže dôjsť k tomu, že telo opustí kabínu a tak môže byť navyše poranené od predmetov, nachádzajúcich sa v exteriéri, prípadne od vonkajších častí samotného vozidla (4, 13).

2.2.1 Poranenia šoféra

V našich zemepisných podmienkach býva volant na ľavej strane vozidla, z čoho sa odvíja aj rozsah a lokalizácia jednotlivých poranení. Šofér navyše, v porovnaní so zvyškom posádky, vie o nevyhnutnosti kolízie spravidla niekoľko okamžikov pred kolíziou, čo tiež do určitej miery ovplyvňuje rozsah jeho poranení. Prítom sa pevne zaprie rukami do volantu, ľavou nohou do spojkového a pravou do brzdového pedálu. Táto „pripravenosť na náraz“ naopak nie je prítomná pri neočakávanom náraze, mikrospánku, v bezvedomí či za prítomnosti drog a alkoholu (4, 13).

Čelná zrážka. Dochádza k prudkej decelerácii tela a tým aj k vzniku rozsiahlych a závažných poranení. V prvej fáze je telo vrhnuté smerom dopredu.

Daný pohyb je však vzápätí zabrzdený zapretými rukami a nohami. Určité zranenia pritom postihujú vždy konkrétne oblasti tela (4, 13).

Zranenia hlavy a krku. V prvej fáze dochádza k hyperflexii krčnej chrbtice. Nepripútaný vodič naráža tvárou na volant, v niektorých prípadoch až do čelného skla, ktoré následne rozbije. Nachádzame prítomné tupé poranenia, fraktúry až rozsiahle devastujúce zranenia. Rozbité čelné sklo navyše spôsobí hojné rezné rany. Hyperflexia je čiastočne kompenzovaná pohybom celého tela smerom dopredu. U pripútaného šoféra záleží na funkčnosti airbagov. Bez nich sa hlava nakláňa do ešte výraznejšej hyperflexie, zatiaľ čo s nimi dochádza k výraznej eliminácii zranenia. Prítomné však bývajú povrchové odreniny, typická je erózia rohoviek. Nedajú sa vylúčiť ani poranenie mozgu. Na krčnej chrbtici nachádzame zranenia zodpovedajúce prudkosti nárazu. Veľmi časté sú distorzie, kompresívne fraktúry stavcov, alebo odtrhnutie spodiny lebečnej od chrbtice.

V druhej fáze dochádza ku kmitu smerom dozadu, čím vzniká mechanizmus „šľahnutia bičom,“ a vzniká tak whiplashinjury. Môžu byť prítomné aj spáleniny od airbagu, najmä v krčnej oblasti (4, 13).

Zranenia hrudníka a brucha. Stupeň poranení hrudníka a brucha závisí od stretávacej rýchlosti a v istej miere aj od pripravenosti vodiča na náraz. Pri nízkej rýchlosti a plnom vedomí dochádza k vyššie popísanému mechanizmu zapretia sa, a tým aj kochrane, alebo aspoň k zmierneniu následkov nárazu. Pri väčšej rýchlosti však už tento kompenzačný mechanizmus nárazu nezabráni. Vznikajú zranenia od hematómov kopírujúcich priebeh bezpečnostného pásu cez fraktúry rebier až po ruptúry vnútorných orgánov, akými sú srdce, aorta či pľúca. Súčasne môže dôjsť aj k poraniam vnútrobrušných a retroperitoneálnych orgánov. (4, 13).

Zranenia horných končatín. Ruky bývajú spravidla zapreté o volant. V závislosti od použitia bezpečnostného pásu, funkčnosti airbagu a intenzity nárazu môžeme nájsť poranenia priestoru medzi palcom a ukazovákom, fraktúry a vyklbenia jednotlivých prstov alebo zlomeniny dlhých kostí (4, 13).

Zranenia dolných končatín. Závisia od toho, či sa šofér zaprel do pedálov, alebo nie. Ak sa zaprel, no nebol pripútaný bezpečnostnými pásmi, sú prítomné odreniny, hematómy, tržno – zmliaždené rany až fraktúry. Pre flektované DKK je typická trieštivá fraktúra patelly. V prípade extenzie v kolennom kĺbe dochádza k zadným luxáciám, príp. až k odlomeniam dorzálnej strany acetabula. Pri silných

nárazoch sú typické zranenia v oblasti panvy, napr. fraktúra spony lonovej, kostí panvy či vertikálna zlomenina krížovej kosti. Dolná polovica tela sa pohybuje nielen smerom dopredu, ale aj mierne dohora, čím dochádza k nárazu stehien zo spodu do volantu. Môže dôjsť až k fraktúram femuru. V prípade zakliesnenia akrálnych častí DKK dochádza k zlomeninám holenných kostí. V prípade pripútaného vodiča dochádza k omnoho menej závažným poraneniam (4, 13).

Bočný náraz. V prípade nárazu zľava je vodič v podstate bez protektívnej bariéry. V oblasti hlavy, ktorá naráža laterálnou časťou do bočného skla, bývajú prítomné fraktúry splanchokrania či ľavej polovice klenby. V závislosti od intenzity nárazu bývajú prítomné rezné rany, vykĺbenia ramena či zranenia od vystupujúcich častí dverí, zatiaľ čo pravá strana je prakticky bez zranení. V prípade nárazu z pravej strany je telo vodiča zadržané bezpečnostným pásom. Navyše sa tu nachádza dostatok voľného priestoru. Môžu však byť prítomné zranenia pravej ruky alebo lakťa (4, 13).

Náraz zozadu. Pri tomto náraze je telo najskôr vrhnuté dozadu, až v druhej fáze smeruje dopredu. Z tohto dôvodu nachádzame pri extrémne silných nárazoch zranenia v tylovej oblasti. Ich rozsah a intenzitu je možné do istej miery ovplyvniť postavením a kvalitou hlavovej opierky. Časté sú zranenia krčnej chrbtice (whiplash injury), pričom mechanizmus zranenia je opačný ako v prípade čelnej zrážky. Okrem toho vznikajú distorzie, luxácie a fraktúry. Ďalšie zranenia môžu vzniknúť v bedrovej oblasti, napr. krvné výrony (4, 13).

2.2.2 Poranenia spolujazdca na prednom sedadle

U nepripútaného spolujazdca dochádza k letu smerom dopredu a dohora, čím dôjde k prudkému nárazu hlavy do čelného skla. Dochádza k jeho rozbitiu tvárou a frontálne – parietálnou krajinou, prípadne dôjde až k úplnému opusteniu kabíny. Nárazom na palubnú dosku dochádza k ťažkým zraneniam rúk, predlaktí a hrudníka. Menej časté sú poranenia kolien či brucha. DKK sú poranené v oblasti femuru. Pri flexii v kolennom kĺbe dochádza k poraneniam v oblasti acetabula. Hlava býva pri použití bezpečnostných pásov chránená, avšak aj tu môže vzniknúť whiplashinjury. Ak sa

v momente nárazu spolujazdec pevne drží madla nad dverami, môže dôjsť až k vykĺbeniu jeho ramena.

V prípade bočných nárazov sú zranenia zrkadlovo analogické zraneniam vodiča. Pri náraze zozadu dochádza rovnako k obdobným zraneniam, ako v prípade vodiča (4, 13).

2.2.3 Poranenia spolujazdcov na zadnom sedadle

Hlavne pri čelnom náraze bývajú omnoho menšieho rozsahu a závažnosti, než u posádky na predných sedadlách. Telo vrhnuté dopredu naráža do pomerne mäkkej čalúnenej sedačky. Z tohto dôvodu nachádzame skôr vnútorné poranenia. Z povrchových zranení nachádzame odreniny, hematómy, vzácne aj tržné či rezné rany. Pri prudkých nárazoch sú v oblasti lebky prítomné poškodenia mozgu a fraktúry lebky. Na DKK sa môžu nachádzať fraktúry patelly, poškodenia acetabula alebo panvy. V prípade zakliesnenej nohy pod predným sedadlom vznikajú luxácie až fraktúry v oblasti priehlavku.

V prípade nepripútaného tretieho spolujazdca na zadnom sedadle je tento pochopiteľne katapultovaný smerom dopredu, pričom môže dôjsť až k opusteniu vozidla cez čelné sklo. V prípade bočného a zadného nárazu sú zranenia analogické, ako pri spolujazdcovi sediacom na prednom sedadle (4, 13).

2.2.4 Whiplash injury

2.2.4.1 Definícia whiplash injury

Jedná sa o zranenie spôsobené náhlym, neočakávaným pohybom hlavy a krku, ktorý vzniká v momente nárazu vozidiel, predovšetkým pri nárazoch čelných, bočných alebo zadných. V prípade čelnej zrážky je pohyb tela dopredu spôsobený jeho snahou zostať v rovnomernom priamočiariom pohybe. Ten však je vplyvom bezpečnostného pásu zabrzdený, pričom dochádza k násilnému pohybu hlavy vpred a následne vzad. U nárazu zozadu je tomu obdobne, ale pohyb hlavy je v opačnom poradí – hlava sa najskôr zakláňa a následne sa predkláňa. Vzniká tak vlastne akceleračno – deceleračný mechanizmus prenosu sily na krčnú chrbticu. Obranná reakcia tela spôsobí okamžité napnutie krčných svalov za účelom zabrzdenia

flekčno – extenčného pohybu. Problém však je, že celý priebeh pohybu je neuveriteľne rýchly, trvá do cca 400 milisekúnd, pričom na hlavu a krk je vyvíjané preťaženie viac ako 4 g (viď Tabuľka 2), takže daná obranná reakcia nie je dostatočne efektívna (4, 13, 14, 15).

Tabuľka 2 - WI v jednotlivých fázach

Fáza	Trvanie [ms]	Preťaženie	Pohyb hlavy a krku
1.	0 – 60	0 g	Kľudový stav
2.	60 – 120	0,3 g	Vytáhovanie hlavy, flexia krku a extenzia chrbtice
3.	120 – 200	4,3 g	Extenzia krku
4.	200 – 300	2,8 g	Hyperextenzia hlavy a krku
5.	300 – 400	1,0 g	Hlava smeruje dopredu s flexiou krku
6.	> 400	0,8 g	Malá flexia, návrat do pôvodnej polohy

Výsledné poranenia môžu mať charakter od drobných trhliniek a hematómov vo väzoch, kĺbnych púzdrach či svalových úponoch, cez poškodenie medzistavcovej platničky, zmenu postavenia krčných stavcov, instabilitu kĺbnych spojení až po poranenia miechy a príslušných nervových zväzkov, poruchy proprioreceptorovej funkcie, poruchy vnímania polohy hlavy či dokonca fraktúry jednotlivých stavcov. Ak dôjde k fraktúre v oblasti C1 – C2, môže to skončiť fatálne. Akékoľvek porušenie štruktúry tkanív sa pritom hojí jazvami, ktoré môžu mať vplyv na citlivosť a správnu funkciu nervov (4, 13, 14, 15).

Výsledný rozsah intenzity poškodenia závisí od kombinácie faktorov výslednej stretávacej rýchlosti, veľkosti pôsobiacich síl, polohy hlavy a tela v momente nárazu,

ale aj od typu a nastavenia opierky hlavy. Dôležitý je pritom fakt, že WI sa týka každého jedného člena posádky vozidla, nie len šoféra, a to už od rýchlosti 20 km/h! (4, 13, 14, 15).

2.2.4.2 Štatistický výskyt whiplash injury

V roku 1992 bolo v Nemecku registrovaných 395 492 DN, pričom WI bolo prítomné v 197 731 prípadoch, čo je 49,996 %. V roku 1995 cca 5 a pol milióna Američanov bolo účastníkmi DN, z toho u 53 % došlo k poraneniu krčnej chrbtice.

V 80 % prípadov dôjde k vyliečeniu, aj keď liečba môže trvať aj 2 roky (13).

2.2.4.3 Symptómy whiplash injury

Keďže môže dôjsť k poraneniu mnohých štruktúr, symptómy bývajú veľmi rôznorodé. U väčšiny pacientov sa príznaky dostavia do 24 hodín po nehode, aj keď u niektorých jedincov sa môžu objaviť v rádoch dní, týždňov či dokonca mesiacov od DN (14, 16).

K typickým prejavom patria:

- Stuhnuté držanie hlavy, vyhýbanie sa akémukoľvek aktívnemu pohybu hlavou
- Bolesti hlavy, závrate
- Bolesti v oblasti šije, ramien, chrbta, HKK
- Poruchy kognitívnych funkcií, hlavne pamäti
- Parestézia
- Únava, slabosť
- Poruchy spánku
- Depresie, úzkostné stavy
- Poruchy koncentrácie, nervozita
- Poruchy vízu, sluchu
- Sexuálne poruchy (14, 16).

2.2.5 Poranenia v detských autosedačkách

Autosedačky sú povinné pre deti do 150 cm a 36 kg. Ich použitie výrazne zvyšuje bezpečnosť detí. Telo nepripútaného dieťaťa sa môže v prípade nárazu pohybovať v interiéri vozidla omnoho voľnejšie, než je tomu u dospelého. V prípade čelnej zrážky môže byť katapultované smerom dopredu na čelné sklo. V prípade, že dospelý človek drží dieťa v náručí, môže dôjsť k jeho pritlačeniu o predné sedadlo a tým k vážnym, až smrteľným zraneniam. V prípade súčasného pripútania dieťaťa a dospelého jedným bezpečnostným pásom dochádza k uškrteniu dieťaťa, a to aj pri relatívne malých kolíziách (4, 17).

2.2.6 Poranenia bezpečnostnými pásmi a airbagmi

Poranenia bezpečnostnými pásmi sú charakteristické na hrudníku, kde daný bezpečnostný pás prebieha v diagonálnom smere, a v oblasti brucha, kde prebieha v horizontálnom smere. V prípade slabšieho nárazu sú prítomné len charakteristické pruhové odreniny. V prípade silných nárazov dochádza k porušeniu vnútorných orgánov a fraktúram kľúčnych kostí a rebier. Primárne vznikajú poškodenia vnútorných orgánov v miestach, ktoré sú v priamom styku v bezpečnostným pásom (vodičova strana bude mať viac poškodenú slezinu a žalúdok, spolujazdcova strana zasa pečeň).

V prípade airbagu je dôležité, aby mal cestujúci zapnutý bezpečnostný pás. V prípade nepripútaného cestujúceho nedôjde k zachovaniu bezpečnej vzdialenosti medzi hrudníkom a nerozvinutým airbagom, kedy po jeho aktivácii dochádza k prudkému nárazu na prednú plochu hrudníka. Tento náraz môže spôsobiť fraktúry hrudného koša, kontúziu srdca a pľúc, PNO, poranenie hrudnej aorty, tvárového skeletu a komóciu mozku. Únik plynu z pyrotechniky príslušnými otvormi pri aktivácii airbagu môže spôsobiť popáleniny horných končatín, krku či spojiviek oka. Rozvinutím airbagu navyše dôjde k prudkému vzostupu tlaku v kabíne, čo môže vyústiť v rozvoj blast syndrómu. Určité riziko predstavujú aj predmety ako okuliare na tvári alebo mobil či kľúče v náprsnom vrecku (4, 13).

2.2.7 Poranenia posádky mimo kabínu

Na tele člena posádky, ktorý v priebehu nehodového deja opustil priestor kabíny, sa nachádzajú zranenia popísané vyššie, rovnako ako aj zranenia spôsobené počas katapultáže z vozidla (tupé a rezné zranenia) a zranenia, ktoré vznikli pádom na zem alebo na okolité prekážky (4).

2.2.8 Poranenia posádky spôsobené predmetom zvonku

Jedná sa o skupinu vzácných poranení, ktoré vznikajú pri neopatrnnej jazde vozidla s nákladom alebo pri preniknutí predmetu skrz okno. Týmto predmetom môžu byť vetvy stromov, ale aj časti zábradlí či zvodidiel (4).

2.3 Zranenia motocyklistov a ich spolujazdcov

Posádky týchto vozidiel nie sú prakticky skoro vôbec chránené. Navyše sa pohybujú značnou rýchlosťou (často o dosť vyššou než je rýchlosť automobilov). Dané zranenia preto závisia hlavne od výbavy (prilba, odev) a sú veľmi vážne, až smrteľné. Spoločné pre všetky DN jednostopových vozidiel sú plošné odreniny a výrazné znečistenie rany, často až v podobe tetovania kože (4, 18, 19).

2.3.1 Stret motocykla s chodcom

Pri čelnom náraze v nižšej rýchlosti sa motocyklista môže udržať v sedle. V prípade vyššej rýchlosti môže dôjsť až ku katapultovaniu jazdca. V tom prípade naráža rukami, hlavou a čelom do vozovky alebo pevnej prekážky. Vznikajú pritom tupé povrchové poranenia, poškodenia neuro –a splanchokrania, poranenia krčnej chrbtice, zranenia HKK aj DKK (4, 18, 19).

2.3.2 Vzájomný stret motocyklistov

Druh a rozsah poranení závisí od typu jednotlivých vozidiel, od stretávacej rýchlosti a smeru nárazu. Môže dôjsť k odhodeniu jazdcov, vzájomnému stretu ich letiacich tiel alebo k prejdeniu tela narážajúcim vozidlom. Pritom vznikajú fraktúry

kostrče, rozlomenia spojov panvových kostí, kompresné zlomeniny stavcov, ale aj poranenia HKK (4, 18, 19).

2.3.3 Stret motocykla s automobилоm

Motocyklista má pri akejkol'vek DN v porovnaní s posádkou automobilu prakticky nulovú ochranu. Ich zranenia sa v podstate líšia len závažnosťou stavu (4, 19).

Stret fronto – frontálny. Dochádza k odhodeniu jazdca prakticky bez odporu, preto skoro pravidelne dochádza k pádu na čelné sklo, jeho horný rám, strechu, alebo rovno k preleteniu daného vozidla. Pri menšej rýchlosti dochádza k odrazeniu sa rukami od kapoty vozidla a maximálne k sadnutiu si na bok. Pri vyšších rýchlostiach už jazdec naráža tvárou, pričom vznikajú poranenia hlavy a mozgu. Aj pokiaľ má jazdec ochrannú prilbu, býva poranená aj C chrbtica (v opačnom prípade vznikajú, v závislosti od stretovej rýchlosti, drvivé až devastujúce zranenia). Pri prelete jazdca ponad automobil dochádza k jeho dopadu na oblasť temena hlavy, pričom integrálna prilba môže spôsobiť násilné predklonenie hlavy s porušením hrudnej kosti, či dokonca srdca. Pri náraze na prednú masku vozidla dochádza k zlomeninám tibia a fibuly, trieštivým fraktúram kolien, dorzálnej luxácii bedrového kĺbu s odlomením okraja acetabula alebo k poraneniu svalov v oblasti triesel (4, 18, 19).

Stret latero – frontálny. Jedná sa o náraz predným kolesom motocykla do bočnej časti vozidla. Priebeh a zranenia sú veľmi podobné ako v prípade fronto – frontálneho nárazu (4, 18, 19).

Stret latero – laterálny. Pri kontakte boku vozidla s bočnou stranou bicykla alebo motocykla dochádza k odreninám, hematómom či tržným ranám. Tieto zranenia majú pritom charakter šmykových poranení. Hrozí pád jazdca na vozovku a jeho následný náraz do okolitých prekážok, či zachytenie jazdca pod náves automobilu (4, 18, 19).

Stret fronto – dorzálny. Jedná sa o narazenie prednej časti auta zozadu do motocykla. Motocyklista dopadá na prednú kapotu, pričom vznikajú nárazy tylovou časťou do predného skla a zlomeniny C a Th chrbtice s následným poškodením miechy .Pri náraze lýtko o prednú masku môže dôjsť až k otvorenej fraktúre (4).

Stret fronto – laterálny. Pri náraze prednou časťou vozidla do boku motocykla dochádza primárne k zraneniam privrátenej DK. V závislosti od stretávacej rýchlosti môže nastať aj pád na automobil (s eventuálnym prejdením jazdca), alebo katapultáž jazdca za automobil (4).

2.3.4 Poranenia spolujazdca sediaceho na motocykli

Tandemista býva pri fronto – frontálnom náraze katapultovaný cez vodiča a naráža na najrôznejšie podložky, a to najčastejšie tvárovou časťou. Pretože hlava býva chránená prilbou, dochádza skôr k poraneniám v oblasti C a Th chrbtice, prípadne ku kompresívnym fraktúram Th úseku. Ak dôjde k dopadu na zadnú stranu stehien za súčasného flektovaného postavenia trupu, vznikajú poškodenia panvy a kompresívne zlomeniny L stavcov. Samozrejme sú prítomné aj odreniny a podliatiny (4, 18, 19).

2.4 Poranenia posádky nákladných automobilov

Zranenia posádky nákladného automobilu sú totožné ako zranenia posádky osobných automobilov, až na niektoré odlišnosti. V prvom prípade, veľmi rozsiahle zranenia budú spôsobené spolujazdcovi ležiacemu alebo spiacemu na lôžku za šoférom. Ďalej chýbajú poranenia od predmetov, ktoré prenikli do kabíny (kabína je umiestnená podstatne vyššie než u osobných automobilov). Netreba zabúdať ani na podstatne nižšiu deceleráciu v prípade nárazu, ktorá je spôsobená inou hmotnosťou a konštrukčným riešením vozidla, a ktorá spôsobí väčšinou ľahšie zranenia, než je tomu u posádky osobných vozidiel (4, 18, 19).

3 Prvky aktívnej a pasívnej bezpečnosti vozidla

Intenzita cestnej premávky sa každoročne zvyšuje. Zvyšuje sa však aj počet DN. Výrobcovia automobilov na to samozrejme reagujú a snažia sa vyrábať stále bezpečnejšie vozidlá. K tomu im slúžia prvky aktívnej a pasívnej bezpečnosti. Ich cieľom je úplne predísť DN, prípadne znížiť jej následky.

3.1 Prvky pasívnej bezpečnosti

Jedná sa o **robustnú karosériu**, ktorej časti sú vyrobené z **vysokopevnostnej ocele a deformačných zón**. Jej súčasťou je aj stĺpik riadenia a pedálovej skupiny, ktoré sa pri prípadnej DN **riadene deformujú** smerom od vodiča, čím znižujú možné zdravotné následky. Ďalej sem patria **bezpečnostné pásy a airbagy (3, 20)**.

3.2 Prvky aktívnej bezpečnosti

Sú to technické zariadenia a systémy vozidla, ktoré pomáhajú predchádzať vzniku DN. Najdôležitejšími sú **účinné brzdy**, dobrý **výhľad** z vozidla, **pneumatiky**, **systém tlmičov** a **osvetlenie** vozidla.

K ďalším patria systémy, ktoré viac alebo menej zasahujú do riadenia vozidla. K najvýznamnejším patria **Systém aktívnej ochrany cestujúcich**, Systém proti zablokovaniu bŕzd **ABS**, elektrický posilňovač riadenia **EPS**, elektronické stabilizačné systémy **ESP** a **ESC**, **Systém pre kontrolu mŕtveho uhlu** či **Systém detekcie prítomnosti chodcov či cyklistov s možnosťou automatického brzdienia (3, 20)**.

3.3 Systémy chrániace chodcov

Jedná sa o **Systém aktívnej kapoty** a **Airbag chrániaci chodcov**, ktoré sú aktívne pri rýchlostiach od 20 do 50 km/h. Závesy kapoty sú vybavené pyrotechnickým uvoľňovacím mechanizmom, ktorý vytiahne čapy a uvoľní časť zadnej kapoty. Zároveň sa aktivuje airbag. Ten v priebehu nafukovania nadvihne kapotu asi o 10 cm a zostane v tejto polohe. Vznikne tak medzera medzi kapotou a tvrdými motorovými časťami, ktorá tlmí silu nárazu pôsobiacu na telo chodca. Zároveň nafúknutý airbag prekryje

stierače a cca tretinu čelného skla spolu s A stĺpkami vozidla, čím sa opäť zmierňuje sila dopadu chodca a jeho následné zdravotné následky (3, 20).

4 Legislatíva vybraných štátov

4.1 Slovensko

4.1.1 Obsah autolekárníčky

Čo sa týka situácie na Slovensku, zákon predpisuje minimálny obsah autolekárníčky a aj náplň kurzu prvej pomoci. Prítomnosť AL vo vozidle upravuje §21 ods. 5 Zákona č. 725/2004 Z.z, ktorý definuje povinnú výbavu vozidla. Samotný obsah AL potom upravuje Vyhláška 143/2009. Tá delí AL do troch skupín, a to podľa kategórie vozidla, na lekárničku pre kategórie L, lekárničku pre kategórie M₁, N, T, C, P a na lekárničku pre kategórie M₂ a M₃ (21, 22).

Ďalej presne určuje obal AL, ktorý musí:

- zaručovať vhodné uloženie a spôsob uchovávanía predpísaného sortimentu lekárničky, aby sa obsah neznehodnotil,
- byť vyrobený z materiálu, ktorý je nepremokavý, prachuvzdorný, neporuší sa v bežných atmosférických podmienkach a zároveň je odolný voči teplotným rozdielom v rozmedzí -20°C až $+60^{\circ}\text{C}$,
- byť riadne opracovaný s povrchovou úpravou, ktorá sa nedá oddeľovať, aby vonkajšie označenie lekárničky, ktoré je jej neoddeliteľnou súčasťou, vydržalo na povrchu počas celej doby používania lekárničky,
- mať oranžovú farbu podľa normy RAL 2003, 2004, 2008, 2009, 2010 alebo 2011 na celom jeho povrchu. Na lícnej strane obalu, v strede je umiestený rovnoramenný biely kríž s minimálnou veľkosťou 7 cm, pre motolekárníčku s minimálnou veľkosťou 4 cm.

Povinný obsah autolekárníčky je potom rozdelený vo všetkých kategóriách vozidiel do 4 modulov, a to na Modul č. 1 obsahujúci pomôcky, dezinfekciu a ochranu pre záchrancu, Modul č. 2 určený pre ošetrenie malých rán, odrenín, Modul č.3 určený pre veľké rany, krvácanie, popáleniny a na Modul č. 4 určený pre

zlomeniny, poranenia kĺbov. Povinná je aj prítomnosť Karty prvej pomoci. Každý modul obsahuje v podstate totožný zdravotnícky materiál, ktorý sa líši sa len v jeho počte.

Tabuľka 3 - Obsah slovenskej autolekárníčky (21,22)

Modul č.1 Pomôcky, dezinfekcia a ochrana záchrancu	
Zdravotnícky materiál	Počet
rúško resuscitačné s ventilom	1
izotermická fólia 220 x 140 cm alebo 200 x 150 cm	1
2 páry vyšetrovacích rukavíc, minimálna veľkosť L	
utierky s čistiacim a antimikrobiálnym účinkom, samostatne zabalené	4
nožnice, určené pre zdravotníctvo, celokovové, so zaoblenými hrotmi, ostré, minimálna dĺžka 15 cm	1
zatváracie špendlíky s minimálnou dĺžkou 4 cm	6
Modul č.2 Malé rany, odreniny	
Zdravotnícky materiál	Počet
náplast' s vankúšikom (rýchloobväz) 4 cm x 8 cm	10
tampóny s čistiacim a antimikrobiálnym účinkom alebo utierky s čistiacim a antimikrobiálnym účinkom na ošetrovanie drobných rán, samostatne zabalené	8
gázový krycí obväz sterilný – kompres (minimálne 7,5 x 7,5cm) 2 bal á	5
náplast' hladká textilná, 2.5 cm x 5 m lepiivosť minimálne 7 N / 25 mm	1
Modul č.3 Veľké rany, krvácanie, popáleniny	
Zdravotnícky materiál	Počet
obväz hotový sterilný s kompresom, minimálna šírka obväzu 10 cm, minimálne rozmery kompresu 10 cm x 10 cm, minimálna dĺžka obväzu 120 cm, savosťkompresu minimálne 800 g/m ²	2
gázový krycí obväz sterilný – kompres (minimálne 10 x 10cm) 2 bal á	5
ovínadlový obväz hydrofilný, sterilný 10 cm x 5m	1
ovínadlový obväz hydrofilný, sterilný 6 cm x 5m	1
Modul č.4 Zlomeniny, poranenia kĺbov	
Zdravotnícky materiál	Počet
elastický obväz dlhoŕažný (určený na ľahkú až strednú kompresiu) 10 cm x 4 m	2
elastický obväz dlhoŕažný (určený na ľahkú až strednú kompresiu) 6 cm x 4 m	2
trojrohá šatka textilná, rozmery najmenej 96 x 96 x 136 cm	2

Karta prvej pomoci (vid' Príloha 2) je obojstranná, laminovaná pomôcka.. Z prednej strany obsahuje kreslené inštrukcie, zo zadnej strany je potom písaný nasledovný text:

- 1. Krvácanie** Ranu zakry sterilnou gázou a pevne obviaž obvázom. Ak obváz rýchlo presakuje, stlač rukou, končatinu nadvihni. Pri krvácaní z nosa alebo z úst daj hlavu do polohy na boku!
- 2. Bezvedomie** Zisti, či dýcha. Ak nedýcha, uvoľni mu dýchacie cesty a začni s nepriamou masážou srdca a následne záchrannými dychmi (pozri OBRÁZOK) v pomere 30 : 2. U detí sa začína 5 záchrannými dychmi, následne ako u dospelých. Ak dýcha a nie je podozrenie na poranenie chrbtice a iné vážne poranenia, daj raneného do stabilizovanej polohy.
- 3. Podozrenie na poranenie chrbtice** Ranenému znehybni hlavu, a ak to nie je nevyhnutné, viac ním nehýb.
- 4. Poranenie hrudníka a brucha** Poranenie zakry sterilnou gázou. Zabodnuté predmety nevyťahuj! Zraneného prikry. Nepodávaj mu jesť a piť !
- 5. Zlomeniny** Končatinu nenaprávaj. Znehybni ju pevným materiálom (kĺb nad a pod zlomeninou). Otvorenú zlomeninu prekry sterilnou gázou.
- 6. Popáleniny** Popálených miest sa nikdy nedotýkaj! Prilepené šatstvo z rany neodstraňuj! Postihnuté miesta sterilne prekry.

4.1.2 Náplň kurzu prvej pomoci pre motoristov

Upravuje Vyhláška 398/2010, ktorá stanovuje rozsah kurzu na 8 hodín (kde 1 hodina pozostáva z 45 minút), pričom kurz pozostáva z teoretickej časti, praktickej časti a zo skúšky v poskytovaní PP. Tá sa rovnako skladá z dvoch častí, a to teoretickej a praktickej. Teoretická časť má podobu písomného testu. Na úspešné zvládnutie je potrebných 90% správnych odpovedí z 20 náhodne zvolených otázok. Tie sú zo súboru 159 otázok vytvorených Ministerstvom Zdravotníctva (48). Praktická časť sa uskutočňuje v simulovaných podmienkach za využitia materiálovo-technických pomôcok, ktoré vyhláška tiež definuje (23).

Konkrétna náplň teoretickej časti kurzu pozostáva z:

- príčin vzniku, následkov a riešení najčastejších náhlych udalostí úrazového a neúrazového pôvodu ohrozujúcich život a zdravie – novorodenca, dieťaťa a dospelého,
- preventívnych opatrení smerujúcich k zvýšeniu ochrany zdravia,

- pojednáva o úlohách na mieste prvej pomoci v neodkladnej zdravotnej starostlivosti,
- všeobecných zásad poskytovania prvej pomoci,
- zhodnotenia stavu postihnutého, vyslobodzovania, premiestňovania, aktivácie záchranného systému,
- základných úkonov zachraňujúcich život,
- porúch vedomia, napríklad pri bezvedomí,
- porúch dýchania, napríklad pri dusení sa,
- záchvatových stavov – febrilných kŕčov, epilepsie,
- krvácania z rán, šoku,
- zlomenín, poranení kĺbov, popálenín,
- neúrazových náhlych príhod, ktoré môžu byť príčinou akejkoľvek nehody – zlyhanie srdcovej činnosti, náhla cievna mozgová príhoda,
- poskytnutia prvej pomoci pri predpokladanom poranení chrbtice (23).

V praktickej časti sa konkrétne vyučuje:

- zhodnotenie situácie so zameraním na minimalizáciu rizika ďalšieho ohrozenia seba, postihnutého a ďalších osôb, označenie miesta nehody,
- aktivovanie záchranej zdravotnej služby a ďalších zložiek integrovaného záchranného systému,
- zistenie príznakov ochorenia alebo úrazu,
- praktický nácvik – základná neodkladná podpora životných funkcií – uvoľnenie dýchacích ciest, dýchanie z pľúc do pľúc, stláčanie hrudníka (masáž srdca), zastavenie krvácania, stabilizovaná poloha, kardiopulmonálna resuscitácia (oživovanie), vrátane použitia automatickej externej defibrilácie,
- poskytnutie prvej pomoci pri:
 - poruchách vedomia,
 - poruchách dýchania, dusenia sa, kŕčových stavoch,
 - zlomeninách a poraneniach kĺbov,
 - krvácaní z rán, šoku,
 - poraneniach chrbtice, manipulácia s pacientom,

- neúrazových náhlych príhodách, ktoré môžu byť príčinou nehody – srdcový záchvat, náhla cievna mozgová príhoda,
- poskytnutie psychickej podpory postihnutému,
- odovzdanie postihnutého pracovníkom záchranej zdravotnej služby (23).

4.2 Česká republika

4.2.1 Obsah autolekárničky

Povinnú výbavu vozidiel v Českej republike rieši Vyhláška 341/2014, ktorá súčasne upravuje aj povinný obsah AL. Ten v porovnaní so Slovenskom nie je delený na jednotlivé moduly. Rovnako tak nie je definovaný ani obal AL (24).

Povinný obsah auto a motolekárničky je stručne zhrnutý v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 4 - Obsah českej autolekárničky (24)

Zdravotnícky materiál	Počet
Obväz hotový s 1 kompresom (šírka najmenej 8 cm, savosť najmenej 800g/m ²)	3
Obväz hotový s 2 kompresmi (šírka najmenej 8 cm, savosť najmenej 800g/m ²)	3
trojrohá šatka (z netkaného textilu), rozmery strán najmenej 960 x 1360 x 960 mm	2
Náplast' hladká na cievke (rozmery 2,5 cm x 5 m, minimálna lepivosť 7 N/25 mm)	1
Náplast' s vankúšikom (rýchloobväz) (veľkosť 8 cm x 4 cm, minimálna lepivosť 2,5 N/cm)	6
Ovínadlo škrtiace pryžové (60 x 1250 mm)	1
Plastová rúška (20 x 20 cm, hrúbka 0,05 mm)	1
Rukavice pryžové (latexové) chirurgické v obale	1
Nožnice zahnuté (so sklonom) v antikoróznej úprave so zaoblenými hrotmi – dĺžka najmenej 14 cm	1
Izotermická fólia s rozmermi najmenej 200 x 140 cm	1

4.2.2 Náplň kurzu prvej pomoci pre motoristov

Náplň kurzu PP je obsahovo zhodný so Slovenskom. K dispozícii sú viaceré skriptá, napríklad tie v učebniciach pre autoškoly (25) či tie vydané Národným zdravotníckym ústavom (26). Striktný predpis náplne kurzu PP pre motoristov však zákonom definovaný nie je.

4.3 Poľsko

4.3.1 Obsah autolekárničky

Autolekárničky sú povinné len vo vozidlách taxi služieb, MHD (autobus alebo minibus), autoškôl. V iných typoch vozidiel nie je povinnosť mať autolekárničku! (28, 29, 30). Rovnako tak nie je stanovený ani presný obsah prípadnej autolekárničky. Na trhu sú však bežne k dispozícii AL podľa nemeckej normy DIN 13164 (27, 28, 29).

4.3.2 Náplň kurzu prvej pomoci pre motoristov

Poskytnutie PP v Poľsku je povinné. Za jej neposkytnutie sú zákonom stanovené sankcie. Rovnako je zákonom stanovené, že kurz PP sa má skladať z teoretickej a praktickej časti v celkovej dĺžke 4 hodiny (opäť 1 hodina = 45 minút) Nikde však nie je stanovený presný obsah výučby! Jediné doporučenia sú od Poľského Červeného kríža, ktoré sa týkajú zhodnotenia situácie, kontroly zraneného a správneho privolania záchranej služby (30, 32). Rovnako ako na Slovensku však existuje súbor otázok vytvorených ministerstvom (31).

4.4 Nemecko

4.4.1 Obsah autolekárničky

Autolekárnička je v Nemecku súčasťou povinnej výbavy vozidla. Jej presný obsah stanovuje norma DIN 13164, v prípade motocyklov je to norma DIN 13167. V prípade motolekárničky je však, rovnako ako v Čechách a na Slovensku, obsah rovnaký, len sa líši počtom jednotlivých zdravotníckych prostriedkov (napr. namiesto 3 obvazov sú v motolekárničke len 2) (33, 34). Súčasťou je aj Karta PP, vid' Príloha 3.

Tabuľka 5 - Obsah nemeckej autolekárníčky (35)

Zdravotnícky materiál	Počet
Náplast' na cievke, 2,5 cm x 5 m, s ochranných krytom	1
izotermická fólia 210 x160 cm	1
4 ks vinylových vyšetrovacích rukavíc, univerzálna veľkosť	
utierky s čistiacim účinkom, samostatne zabalené	2
nožnice, určené pre zdravotníctvo, celokovové, so zaoblenými hrotmi, tupý hrot	1
14 dielna sada rýchloobväzov	
Obväz s kompresom 6 x 8 cm	1
Obväz s kompresom 8 x 10 cm	2
Obväz s kompresom 10 x 12 cm	1
Sterilná obväzová šatka na popáleniny, pokovovaná z jednej strany, 60 x 80 cm	1
Trojrohá šatka, 960 x 1360 x 960 mm	2
Kompresné štvorce 10 x 10 cm, sterilne balené po max. 2 ks	3
Elastický obväz 8 cm x 4 m	3
Elastický obväz 6 cm x 4 m	2

4.4.2 Náplň kurzu prvej pomoci pre motoristov

Každý vodič v rámci autoškoly, okrem už vyškolených zdravotníkov či lekárov, je povinný absolvovať kurz PP. Ten je koncipovaný do 9 hodín (znova 1 hodina = 45 minút). Náplň kurzu je obdobná ako na Slovensku (36).

4.5 Rakúsko

4.5.1 Obsah autolekárníčky

Autolekárníčka je v Rakúsku súčasťou povinnej výbavy vozidla. Jej presný obsah je upravený federálnym dopravným zákonom. Rovnako ako v Nemecku, aj tu je upravený príslušnou normou. Na viacstopové vozidlá sa vzťahuje ÖNORM V 5101, na jednostopové vozidlá ÖNORM V 5100, pričom opäť rozdiel je len v počte zdravotníckeho materiálu (37). Súčasťou je aj Karta PP, vid' Príloha 2.

Tabuľka 6 - Obsah rakúskej autolekárníčky (38)

Zdravotnícky materiál	Počet
Náplast' na cievke, 2,5 cm x 5 m	1
izotermická fólia 210 x160 cm	1

6 ks vinylových vyšetrovacích rukavíc, univerzálna veľkosť	
Rúško resuscitačné s ventilom	1
Nožnice, určené pre zdravotníctvo, celokovové, so zaoblenými hrotmi, tupý hrot	1
8 dielna sada rýchloobväzov	
Obväz s kompresom, veľký	1
Obväz s kompresom, stredný	1
Sterilná obväzová šatka na popáleniny, pokovovaná z jednej strany, 40 x 60 cm	1
Trojrohá šatka, 960 x 1360 x 960 mm	4
Kompresné štvorce 10 x 10 cm, sterilne balené po max. 2 ks	6
Elastický obväz 10 cm x 4 m	1
Elastický obväz 8 cm x 4 m	2
Elastický obväz 6 cm x 4 m	2

4.5.2 Náplň kurzu prvej pomoci pre motoristov

Zákon jasne definuje, aká je náplň kurzu PP, ako aj organizácie, ktoré sú oprávnené k jeho školeniu. Kurz je koncipovaný do 6 hodín. Je povinný pre všetkých žiadateľov o vodičské oprávnenie, okrem lekárov, medikov a osôb, ktoré už boli preškolené a majú na to certifikát. Náplňou kurzu je:

- Transport
- Polohovanie
- Liečba dychových porúch
- Liečba srdečných arytmií
- Zastavenie masívneho krvácania
- Liečba šoku (39, 40).

Praktická časť

5 Ciele a metodika práce

5.1 Ciele práce

1. Porovnať obsah autolekárníčiek vo vybraných štátoch Európskej únie, ktorými sú Slovensko, Česko, Poľsko, Nemecko a Rakúsko.
2. Zistiť do akej miery sú vodiči oboznámení s obsahom autolekárníčky.
3. Zistiť, ktorý zdravotnícky materiál je potrebný na ošetrovanie konkrétnych typov zranení zistených zo štatistických údajov poskytovateľov zdravotníckej záchranej služby.
4. V prípade zistenia nedostatočnosti obsahu autolekárníčky, vzhľadom k poraneniám zisteným zo štatistických údajov, bude navrhnutý doplňujúci obsah autolekárníčky.

5.2 Pracovné hypotézy

Hypotéza 1: Obsah autolekárníčiek je vo všetkých uvedených štátoch EU zhodný.

Hypotéza 2: Viac ako 50% opýtaných vodičov nevie, čo má obsahovať AL.

Hypotéza 3: Obsah autolekárníčky je dostatočný pre poskytnutie adekvátnej PP do príjazdu posádky ZZS.

5.3 Metodika práce

Pre získanie adekvátnych údajov, potrebných k výskumu, som kontaktoval krajských poskytovateľov zdravotníckej záchranej služby v Českej republike, konkrétne Ústeckého kraja a Kraja Vysočina. Mojm cieľom bolo zistiť, aké konkrétne typy zranení sa najčastejšie vyskytujú pri dopravných nehodách.

Následne som získané údaje zoradil v zostupnom poradí, čím som zistil, s ktorými typmi zranení sa môže bežný účastník DN stretnúť najčastejšie, a s ktorými skôr raritne.

Na získanie údajov o problematike znalostí bežných účastníkov dopravnej premávky v oblasti obsahu autolekárníčiek, som použil formu dotazníka. Obsahoval viac skupín otázok. Prvá skupina obsahovala otázky potrebné k zisteniu všeobecných údajov (vek, pohlavie, vodičské skúsenosti ...). Následne som respondentov rozdelil do troch skupín, a to na majiteľov automobilov, majiteľov motocyklov a tých, čo nevladajú žiadny dopravný prostriedok. V prvých dvoch skupinách som sa zaujímal o to, či motoristi so sebou vozia autolekárníčku, kde ju majú uloženú a či už niekedy AL použili. Pokiaľ respondent odpovedal, že autolekárníčku už použil, zaujímal som sa o konkrétne dôvody jej použitia a o jeho názory na jej obsah. Všetci respondenti pritom dostali možnosť vyjadriť sa k jej obsahu.

6 Výsledky

6.1 Porovnanie obsahu autolekárníčiek

Porovnaním legislatívy vo vybraných štátoch som zostrojil tabuľku 7. V nej je prehľadným spôsobom znázornený legislatívou stanovený minimálny obsah AL. Z tabuľky je vynechané Poľsko, ktorého legislatíva žiadnym spôsobom neurčuje, čo by mala AL obsahovať. Z dôvodu prehľadnosti sú vynechané aj technické detaily, ako napr. presné rozmery, minimálne rozmery, požiadavky na sterilitu, veľkosť a materiál rukavíc ... ktoré sú určené buď priamo vo vyhláske (v prípade Slovenska), alebo príslušnou normou (v prípade Nemecka či Rakúska).

Tabuľka 7 - Komparácia obsahu AL u vybraných štátov

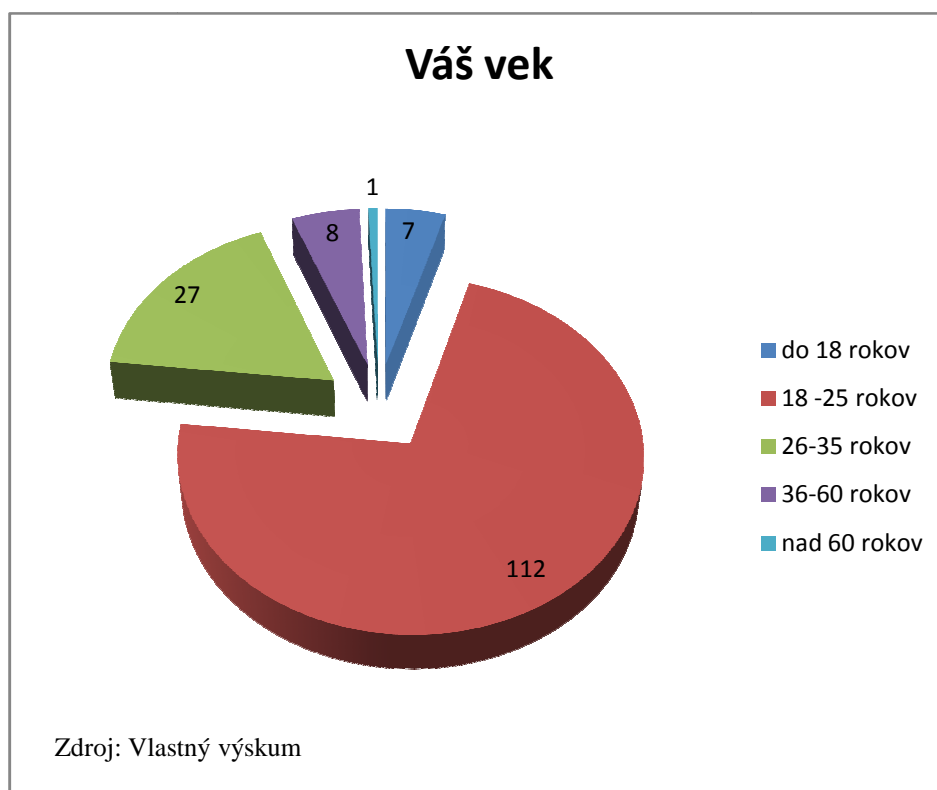
<i>Zdravotnícky materiál</i>	<i>Počet</i>			
	<i>Slovensko</i>	<i>Česko</i>	<i>Nemecko</i>	<i>Rakúsko</i>
rúško resuscitačné s ventilom	1	1		1
izotermická fólia	220x140 cm	200x140 cm	210x160 cm	210x160 cm
vyšetrovacie rukavice	4 ks	2 ks	4 ks	6 ks
utierky s čistiacim a antimikrobiálnym účinkom, samostatne zabalené	4		2	
nožnice	1	1	1	1
zatváracie špendlíky s dĺžkou 4 cm	6			
náplast' s vankúšikom (rýchloobväz) 4 cm x 8 cm	10	6	14	8

alkoholové tampóny	8			
sterilné štvorce 10x10 cm	10 ks		6 ks	6 ks
sterilné štvorce 7,5x7,5 cm	10 ks			
náplast' na cievke 2,5 cm x 5 m	1	1	1	1
obväz hotový s 2 kompresmi, 8x8 cm		3		
obväz s kompresom, 10 cm x 10 cm	2		1	1
Obväz s kompresom 10 x 8 cm		3	2	1
Obväz s kompresom 6 x 8 cm			1	
obväz hydrofilný, sterilný 10 cm x 5m	1			
obväz hydrofilný, sterilný 6 cm x 5m	1			
elastický obväz 10 cm x 4m	2			1
elastický obväz 6 cm x 4m	2		2	2
elastický obväz 8 cm x 4 m			3	2
trojrohá šatka textilná, 96 x 96 x 136 cm	2	2	2	4
plastová rúška (20 x 20 cm, hrúbka 0,05 mm)		1		
ovínadlo škrtiace pryžové (60 x 1250 mm)		1		
sterilná obväzová šatka na popáleniny, pokovovaná z jednej strany			60x80 cm	40x60 cm

6.2 Výsledky dotazníkového šetrenia

Pomocou Google aplikácie som vytvoril nasledujúci dotazník. Ten som následne rozšíril prostredníctvom Facebooku alebo e-mailu, pričom som oslovil študentov Fakulty dopravní ČVUT a Fakulty biomedicínskeho inžinýrství ČVUT, ďalej niekoľko skautských oblastí zo Slovenska a Česka, zopár vodičov z povolania a mojich kamarátov. Každý mal samozrejme možnosť rozšíriť odkaz na umiestnenie dotazníka ďalej. **Celková návratnosť bola 155 odpovedí.**

Otázky sú rozdelené do niekoľkých sekcií, ktoré sú ďalej rozvetvené a respondenti tak odpovedali na cielené otázky podľa vybraných kritérií. Dané skupiny otázok sú rozdelené na skupinu vodičov osobných automobilov, vodičov motocyklov a na respondentov nevlastniacich žiadny dopravný prostriedok. Každá z uvedených skupín mohla následne odpovedať ešte na ďalšiu skupinu otázok, v závislosti na tom, či už autolekárníčku niekedy použili v rámci ošetrovania, alebo nie. Samozrejme, každý z respondentov mal možnosť vyjadriť sa k obsahu AL.

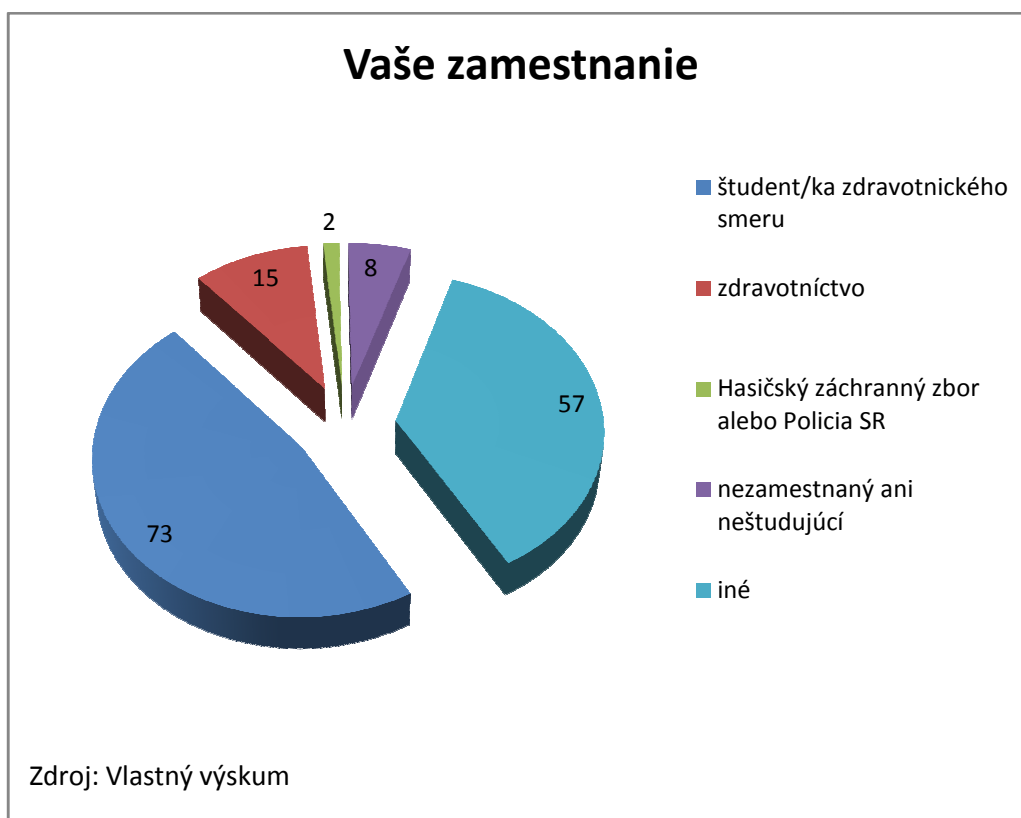


Graf 1 - Vek respondentov

Na otázku „**Váš vek:**“ odpovedalo najviac, 112 respondentov, že je vo veku 18 – 25 rokov. Zvyšok respondentov je vo veku 26 – 35 rokov (27 opýtaných), 8 respondentov je vo veku 36 – 60 rokov a 7 respondentov má do 18 rokov. Jedna odpoveď bola od respondenta staršieho ako 60 rokov. Tieto výsledky sú znázornené v grafe 1.

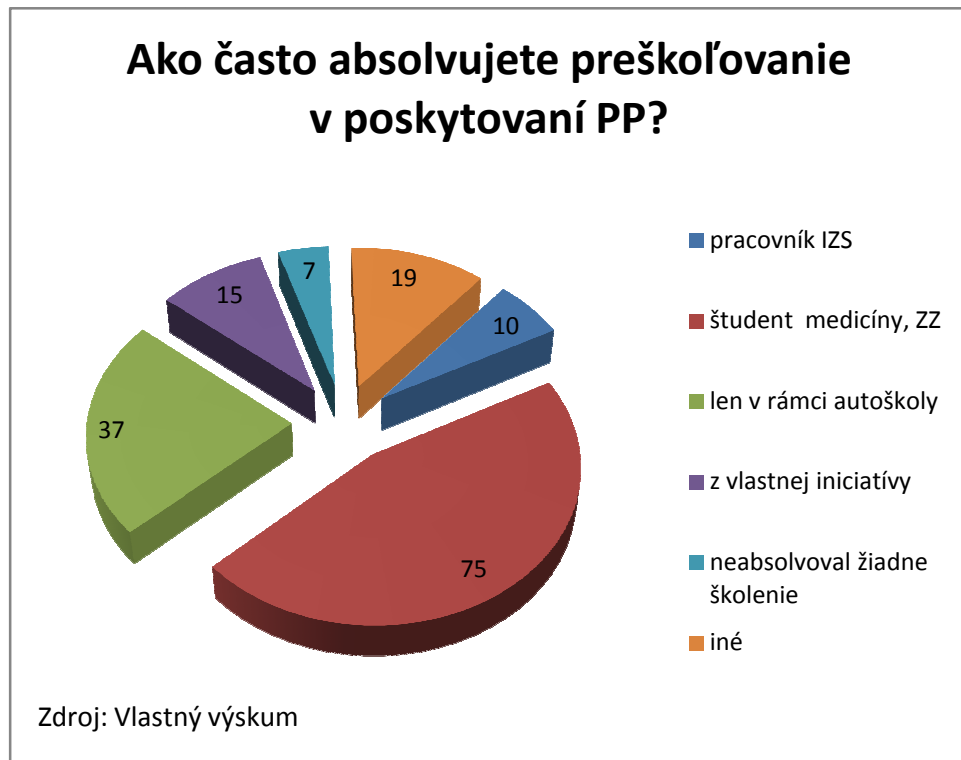
Z celkového počtu respondentov bolo **60 mužov 95 žien.**

Najviac respondentov (90 opýtaných) malo dosiahnuté stredoškolské **vzdelanie** s maturitou, čo zodpovedá najpočetnejšej vekovej skupine 18 – 25 rokov. Danú skupinu tvoria študenti vysokých škôl. Druhou najpočetnejšou skupinou (45 opýtaných) bola skupina vysokoškolsky vzdelaných ľudí. Ďalšiu početnú skupinu (13 opýtaných) tvorili študenti stredných škôl. Výučný list mali 2 a vyššie odborné vzdelanie 3 opýtaní.



Graf 2 - Jednotlivé zamestnania

Na otázku **zamestnania** odpovedalo 73 opýtaných, že sú študenti zdravotníckeho oboru, ako napr. medici, zdravotné sestry alebo zdravotnícky záchranári. 15 respondentov pracuje v zdravotníctve na pozícii lekára, zdravotníckeho záchranára alebo zdravotnej sestry. 2 z opýtaných pracujú v hasičskom záchrannom zbore alebo u polície. 8 respondentov ani nepracuje, ani neštuduje. Zvyšní 57 respondenti si zvolili možnosť iné. Tieto výsledky sú znázornené v grafe 2.



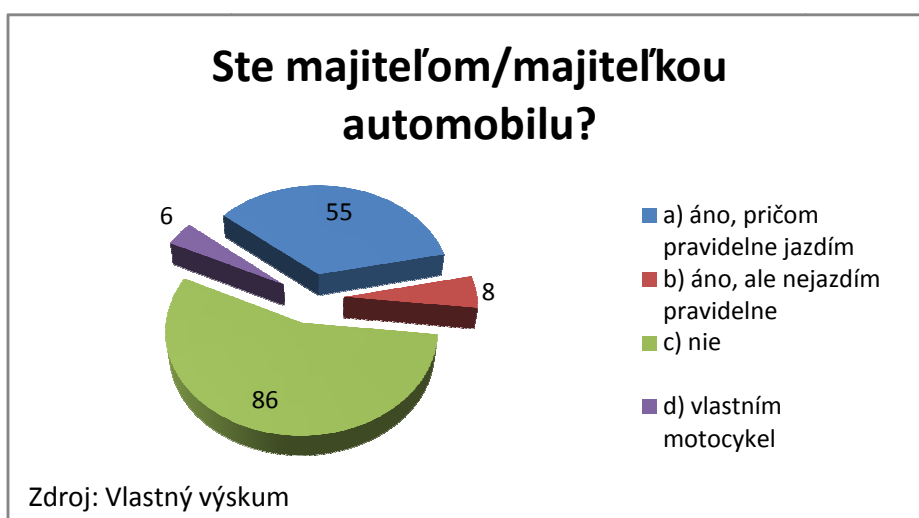
Graf 3 - Preškoľovanie v PP

Na otázku „**Ako často absolvujete preškoľovanie v poskytovaní prvej pomoci?**“ odpovedalo 10 respondentov odpoveďou, že ako pracovník/čka IZS sa s poskytovaním prvej pomoci stretáva skoro denne. 75 respondentov si zvolilo možnosť odpovede, že ako študent/ka medicíny, zdravotníckeho záchranára alebo podobných oborov majú k problematike poskytovania prvej pomoci veľmi blízko. 37 respondentov absolvovalo kurz PP len v rámci autoškoly. Z vlastnej iniciatívy absolvovalo školenie PP 15 respondentov. Nájdu sa aj ľudia, ktorí nie sú preškolení vôbec, v tomto prípade ich bolo 10. Zvyšných 19 opýtaných máva pravidelné školenia PP v rámci profesie, školy alebo záujmových aktivít. Tieto výsledky sú znázornené v grafe 3.

Na otázku „**Kedy bolo vaše posledné školenie v prvej pomoci?**“ odpovedalo 92 opýtaných, že posledné preškolenie v PP mali max. pred 1 rokom. Porovnaním predchádzajúcich odpovedí zistíme, že sa jedná o študentov zdravotníckeho smeru alebo o pracujúcich v medicíne či IZS. 25 respondentov malo posledné školenie v období posledných 2 rokov, 21 respondentov v období posledných 3 až 5 rokov. 17 z nich odpovedalo, že sa preškoľovali pred viac ako 5 rokmi. Je to celkom zarážajúce,

pretože na poskytnutie adekvátnej PP treba pravidelný nácvik, čo ale obdobie viac ako 1 roka určite nie je.

Na otázku „**Ako dlho ste držiteľom/držiteľkou vodičského oprávnenia?**“ odpovedalo 7 vodičov, že vodičské oprávnenie vlastní menej ako 1 rok, pričom až na 1 prípad sa jednalo o maturantov. 29 vodičov má vodičské oprávnenie menej ako 2 roky, 46 respondentov menej ako 5 rokov. 61 opýtaných vlastní vodičské oprávnenie viac ako 5 rokov. 12 opýtaní vodičské oprávnenie nevlastnia.



Graf 4 - Majitelia jednotlivých druhov vozidiel

Na otázku „**Ste majiteľom/majiteľkou automobilu?**“ 86 opýtaných odpovedalo, že nie sú majiteľmi vozidla. 55 respondentov je majiteľom automobilu, pričom aj pravidelne jazdia, 8 z opýtaných je majiteľom automobilu, ale jazdia len príležitostne. 6 respondentov vlastní motocykel. Tieto výsledky sú znázornené v grafe 4.

Na základe odpovede na túto otázku boli respondenti presmerovaní na sériu otázok určenú pre majiteľov automobilov, majiteľov motocyklov alebo pre tých, ktorí nevlastnia žiadny dopravný prostriedok.

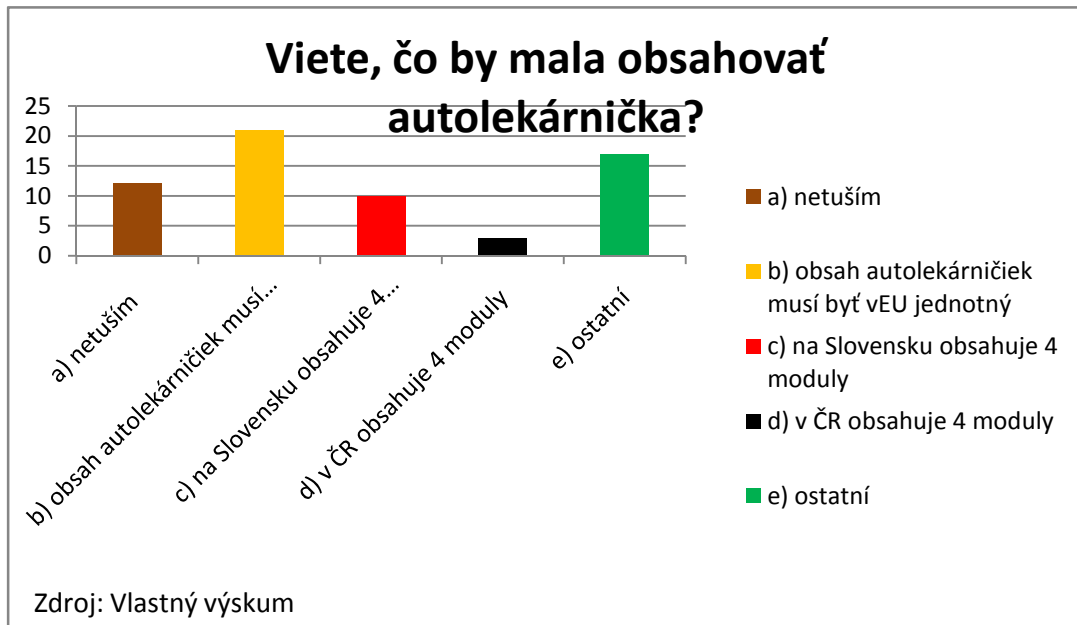
Nasledujúce otázky sa týkajú respondentov, ktorí označili, že vlastnia automobil. Jedná sa o vzorku 63 respondentov.



Graf 5 - Umiestnenie AL v automobiloch

Pri otázke „**Kde vo vašom vozidle máte umiestnenú autolekárničku?**“ mali vodiči možnosť výberu z jednej odpovede. Otázkou som sledoval, kde majú vodiči umiestnenú svoju AL. Na výber mali pritom z možností, ktoré sú na dosah ruky, čiže v prípade nutnosti poskytnutia PP nevyžadujú zdĺhavé hľadanie AL. Avšak len 8 vodičov si zvolilo možnosť a) v prednej časti vozidla na dosahruky (čím sa rozumel aj odkladací priestor prednýchdverí alebo palubnej dosky). 5 vodiči majú AL uloženú pod prednými sedadlami. Možnosť vzadu v aute (na okne, vo dverách ...) si zvolilo 7 respondentov. Avšak až 40 vodičov vozí AL uloženú niekde v kufri. Je to problém na dlhých cestách, kedy je kufor častokrát plne naložený. V prípade DN a potreby poskytnutia PP sa tak musí obsah kufru najskôr vyložiť, čo nielenže oddiaľuje poskytnutie PP, ale v prípade nevhodného umiestnenia batožiny na cestnú komunikáciu hrozí vytvorenie cestnej prekážky, čo zvyšuje možnosť vzniku ďalšej DN. 1 opýtaný AL nevozí, zvyšní 2 vozia po dve AL, z ktorých jednu majú vždy poruke. Výsledky sú znázornené v grafe 5.

Otázkou „**Kde vo vašom vozidle sa nachádza reflexná vesta?**“ som sledoval, ako vodiči dbajú na svoju vlastnú bezpečnosť pri vystupovaní z auta. Len 11 vodičov z opýtaných malo reflexnú vestu mimo dosah ruky. Zvyšok ju mal uloženú v priehradke palubovej dosky (42 respondentov) alebo priamo na sedadle (10 respondentov). Z odpovedí vyplýva, že vodiči dbajú na svoju bezpečnosť.



Graf 6 - Obsah autolekárničiek

Na otázku „**Viete, čo by mala obsahovať autolekárnička?**“ mali respondenti možnosť výberu len z jednej odpovede, pričom správna je možnosť c) Na Slovensku obsahuje AL 4 moduly. Tú zvolilo 10 respondentov. Možnosť b) V rámci EU musí byť obsah rovnaký, zvolilo 21 respondentov. Odpoveď netuším zvolilo 11 respondentov. Fakt, že z 63 opýtaných len 10 odpovedalo správne, svedčí o veľkej nevedomosti v oblasti obsahu AL a potvrdzuje moju hypotézu, že viac ako 50% vodičov nepozná obsah autolekárničky. Tieto výsledky sú znázornené v grafe 6.

Otázkou „**V prípade cestnej kontroly Vám za chýbajúcu / neúplnú autolekárničku hrozí pokuta až do výšky**“ som sledoval, do akej miery sú vodiči oboznámení s možnými sankciami. Na rozdiel od predchádzajúcej otázky, kedy len 10 z 63 opýtaných vedeli zodpovedať na otázku obsahu AL, v oblasti pokút a sankcií

odpovedalo správne 28 opýtaných. Z toho vyplýva, že vodiči majú dosť dobrý prehľad o tom, za čo všetkomôžu byť pokutovaní, a v akej výši.

Nasledujúce otázky sa týkajú respondentov, ktorí označili, že vlastnia motocykel. Jedná sa o vzorku 6 respondentov.

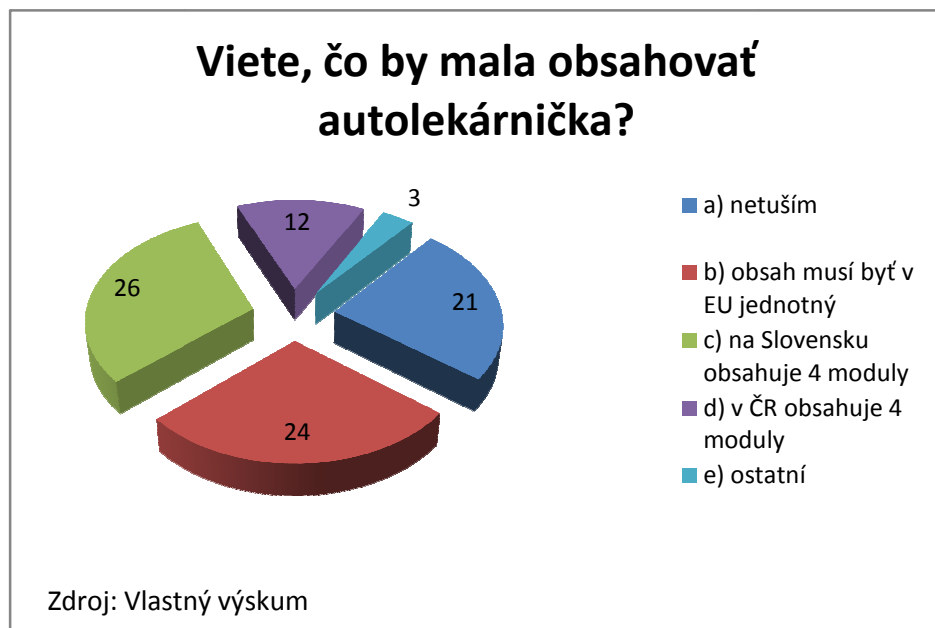
Na otázku „**Kde máte umiestnenú motolekárníčku**“ mali respondenti na výber zo 4 možností, obdobne ako v prípade majiteľov automobilov. V 2 prípadoch vozia so sebou respondenti motolekárníčku v batožinovom priestore pod sedadlom. Zvyšní 4 však so sebou lekárničku nevozia. Keďže sa jednalo len o vzorku 6 motorkárov, z toho 3 sú z môjho okolia, spýtal som sa ich na názor. Všetci traja sa zhodli na tom, že v prípade DN, pri ktorej by oni boli účastníkmi, sú si vedomí fatálnych následkov. Z toho dôvodu so sebou motolekárníčku ani nevozia. Jeden z nich mi navyše povedal, že ju pod sedadlo ani nezmestí.

Obdobne v otázke „**Kde vozíte reflexnú vestu**“ mali respondenti na výber jednu zo 4 možností. Výsledky na respondentoch ukazujú, že ani jeden z opýtaných nemá reflexné prvky ako súčasť oblečenia. Znova na otázku, prečo je tomu tak, som dostal odpoveď, že to zle vyzerá. Takto mi odpovedali 2 respondenti. Avšak, zvyšná polovica respondentov reflexnú vestu má, prípadne ju aj má aj oblečenú. Tu sa ukazuje, že sa jedná o individuálnu voľbu každého jedinca.

V otázke „**Viete, čo by mala obsahovať motolekárníčka?**“ sa napriek malej štatistickej vzorke (len 6 respondentov) ukazuje zaujímavá paralela s vodičmi osobných automobilov. Z nich 3 respondenti odpovedali, že obsah autolekárníčky musí byť jednotný v rámci EÚ. 1 opýtaný odpovedal, že netuší, aký je obsah motolekárníčky. 2 respondenti zodpovedali danú otázku nesprávnou odpoveďou. Opäť sa tak potvrdzuje moja hypotéza, že viac ako 50% vodičov nepozná obsah autolekárníčky.

Na otázku „**V prípade cestnej kontroly Vám za chýbajúcu / neúplnú autolekárníčku hrozí pokuta až do výšky**“ neodpovedal správne žiaden motocyklista.

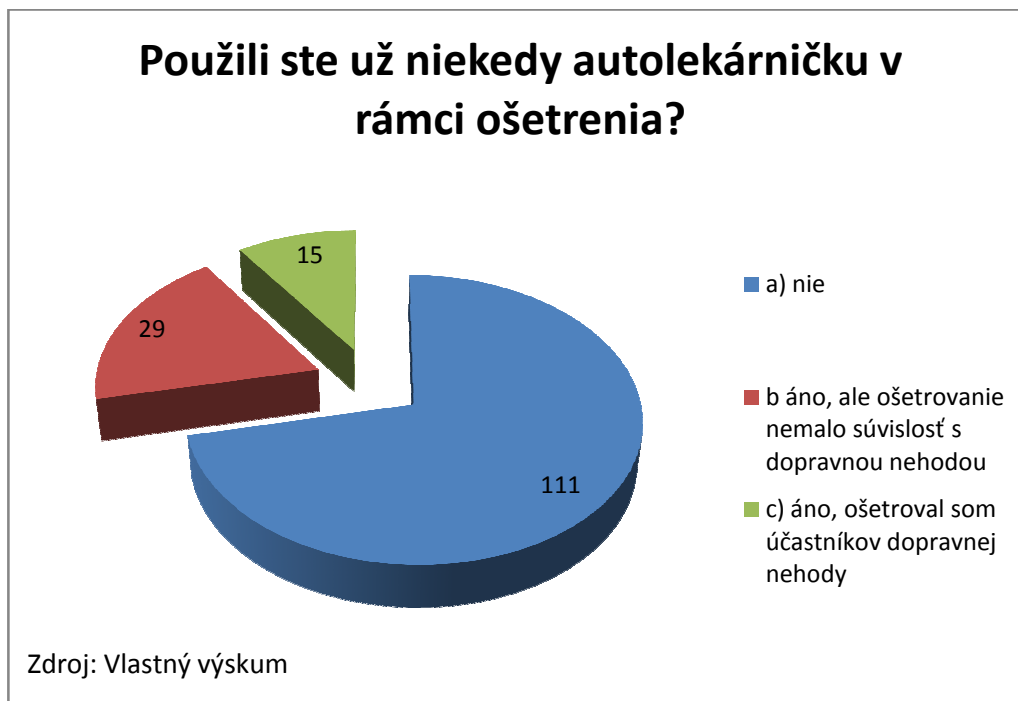
Nasledujúce otázky sa týkajú respondentov, ktorí označili, že nevlastnia žiadny dopravný prostriedok. Jedná sa o vzorku 86 respondentov.



Graf 7 - Odpovede tých, čo nevlastnia dopravný prostriedok

Otázku „**Viete, čo by mala obsahovať autolekárnička?**“ zodpovedali aj respondenti, ktorí nevlastnia žiaden dopravný prostriedok. V tomto prípade nie je nič nezvyklé, že tí, ktorí nevlastnia žiaden dopravný prostriedok, netušia alebo sa pomýlia. Je však zaujímavé, že z 86 odpovedí až 26 bolo správnych. Rovnako zaujímavá je aj paralela s vodičmi vozidiel alebo motocyklov, z ktorých si mnohí myslia, že obsah AL musí byť v rámci EU jednotný, aj keď tomu tak nie je. Tieto výsledky sú znázornené v grafe 7.

Porovnanie odpovedí jednotlivých skupín respondentov na otázku, či už niekedy použili AL v rámci ošetrovania?



Graf 8 - Použitie AL pri DN

Na otázku „**Použili ste už niekedy autolekárničku v rámci ošetrovania?**“ odpovedalo 111 respondentov, že AL ešte nepoužili. 29 respondentov použilo AL, no ošetrovanie nesúviselo s DN. Len 15 opýtaní ošetrovali účastníkov DN s využitím AL. Tieto výsledky sú znázornené v grafe 8.

Príčiny použitia AL riešila v dotazníku otázka s možnosťou napísania slovnej odpovede. Bola označená ako nepovinná a respondentovi bolo umožnené vpisovať aj dlhšie odpovede. Respondenti uviedli, že ošetrovanie sa týkalo náhodných drobných úrazov, odrenín a následkov hier na detských ihriskách. Niektorí respondenti uviedli, že AL používajú ako zdroj spotrebného materiálu, napríklad rukavíc, ktoré sa bežne v domácnosti nevyskytujú.

Respondenti, ktorí označili, že už niekedy využili AL, mali rovnako možnosť napísať, či sa im **obsah AL zdal dostačujúci**, alebo im niečo chýbalo. Rovnako sa mohli vyjadriť aj ku **kvalite** daných zdravotníckych pomôcok.

V prvom prípade mi 4 zo 14 respondentov napísali, že majú svoju osobnú lekárničku, prípadne že si AL doplnili o ďalší materiál, takže im už nič nechýba. Zvyšok sa sťažoval na nedostatok náplastí, obväzov a rukavíc viacerých veľkostí.

V druhej otázke, týkajúcej sa kvality použitých materiálov, sa 7 z 19 respondentov vyjadrilo, že kvalita nožníc nie je vôbec dostačujúca. Buď boli tupé, alebo sa vo veľmi krátkom čase pokrivil. 2 sa sťažovali na slabo lepiacu náplast'. Jeden respondent si dokonca sťažoval, že rukavice nie sú zabalené hneď navrchu, keď sa otvorí AL, ale že ich musí „loviť“ v obsahu. Toto považujem za veľký problém týkajúci sa bezpečnosti záchranca.

6.3 Zistenie typov zranení

Mal som k dispozícii štatistické údaje o počte a typoch zranení z dvoch krajov, konkrétne z Ústeckého kraja a z Kraja Vysočina. Vo svojej praktickej časti som sa zameril na štatistický výskyt jednotlivých typov zranení. K danému zraneniu som napísal stručný popis mechanizmu vzniku a základné patofyziologické procesy spolu s postupom realizácie laickej prvej pomoci, pričom som vypísal všetok materiál nato potrebný. Napokon som pri každom zranení zhodnotil, či je obsah autolekárničky vybavený dostatočne, alebo chýba určitý zdravotnícky materiál.

Poskytnutím adekvátnej laickej prvej pomoci treba rozumieť postup účastníkov či svedkov DN do prízjazdu posádky ZZS. Dané zranenia som si rozdelil do 4 skupín, a to na základe ich štatistického výskytu na:

- veľmi časté (výskyt zranení bol v tisíckach až stovkách prípadov),
- časté (výskyt zranení bol v stovkách prípadov),
- menej časté (výskyt bol v desiatkach prípadov),
- ojedinelé (výskyt bol v jednotkách prípadov)

pričom som zisťoval, či je predpísaný obsah autolekárničky dostatočný pre ošetrovanie jednotlivých typov poranení, alebo na adekvátne ošetrovanie chýba zdravotnícky materiál. K tomu účelu som si zvolil obsah slovenskej autolekárničky. Vychádzal som pritom z predpokladu, že na mieste udalosti budú k dispozícii najmenej dve vozidlá, čiže potenciálny záchranca bude mať k dispozícii obsah z dvoch autolekárničiek.

6.3.1 Veľmi časté zranenia

Dané typy zranení sú znázornené v tabuľke 8. V obidvoch krajoch sa jednalo o tie isté typy zranení, líšili sa len v počte.

Na základe štatistiky je zrejmé, že s danými poraneniami sa môže stretnúť v podstate akýkoľvek svedok DN, ktorý je na mieste ešte pred príchodom posádky ZZS. Obsah autolekárníčiek by mal byť vhodný na ošetrovanie daných typov zranení.

Tabuľka 8 - Veľmi časté zranenia

<i>Poranenie</i>	<i>Počet v ZZS Ústecký kraj</i>	<i>Počet v ZZS Kraje Vysočina</i>
Povrchové poranenie hlavy	2808	466
Otvorená rana hlavy	1935	415
Vnútrolebkové poranenie	1458	644
Povrchové poranenie hrudníka	1096	253
Zlomenina stehrovej kosti	851	329

Z výskumu vyplýva, že chýba vhodný typ škrtidla pre prípad otvorenej zlomeniny s masívnym krvácaním.

6.3.2 Časté zranenia

Dané typy zranení sú znázornené v tabuľke 9. Rovnako ako v predchádzajúcom prípade, aj tu sú tie isté typy poranení, líšia sa len počtom.

Tabuľka 9 - Časté zranenia

<i>Poranenie</i>	<i>Počet v ZZS Ústecký kraj</i>	<i>Počet v ZZS Kraje Vysočina</i>
Povrchové poranenie predkolenia	718	126
Iné a bližšie neurčené poranenie členka a nohy	638	26
Povrchové poranenie brucha, drieku a panvy	553	111
Povrchové poranenie bedra a stehna	543	118
Povrchové poranenie pleca a ramena	433	73
Otvorená rana zápästia a ruky	428	80
Iné a bližšie neurčené poranenie hlavy	409	78
Povrchové poranenie zápästia a ruky	320	34

Danú skupinu zranení je, podľa zistení vyplývajúcich z výskumu, možné adekvátne ošetriť s pomocou legislatívne stanoveného obsahu autolekárníčky.

6.3.3 Menej časté zranenia

Dané typy zranení sú znázornené v tabuľke 10. V danej tabuľke sú jednotlivé typy daných častí tela skĺbené dohromady (pojem HK predstavuje plece, rameno, lakeť, predlaktie, zápästie a ruku). Rovnako tak sú skĺbené aj niektoré diagnózy (napr. povrchové poranenia ramena a predlaktia), a to za účelom sprehl'adniť tabuľku. V rámci poskytovania PP sa totižto rovnaký typ poranenia ošetruje v zásade rovnako, aj keď je na inej časti tela (masívne krvácanie zastavujem rovnakým spôsobom, či sa jedná o HK alebo DK). Dané počty poranení sa síce zdajú byť vysoké, no jednotlivé diagnózy podľa klasifikácie MKCH 10 sa stali reálne v desiatkach prípadov (napr. S 71 Otvorená rana stehna v Ústeckom kraji bola prítomná 28x)

Tabuľka 10 - Menej časté zranenia

<i>Poranenie</i>	<i>Počet v ZZS Ústecký kraj</i>	<i>Počet v ZZS Kraje Vysočina</i>
Zlomenina hornej končatiny	569	174
Otvorená rana DK	355	68
Zlomenina dolnej končatiny (okrem femuru)	330	28
Vykĺbenie, vyvrtnutie a natiahnutie kĺbov a väzov DK	317	116
Povrchové poranenie HK	284	153
Povrchové poranenie DK	277	38
Otvorená rana HK	239	47
Iné a bližšie neurčené poranenia HK	175	50
Vykĺbenie, vyvrtnutie a natiahnutie kĺbov a väzov krku	159	5
Vykĺbenie, vyvrtnutie a natiahnutie kĺbov a väzov HK	150	45
Zlomenina lebky a tvárových kostí	141	48
Iné a bližšie neurčené poranenie DK	114	79
Zlomenina rebra (rebier), hrudnej kosti a hrudníkovej chrbtice	110	48
Povrchové poranenie krku	106	11
Zlomenina driekovej časti chrbtice a panvy	99	37
Iné a bližšie neurčené poranenie krku	69	9

Vykĺbenie, vyvrtnutie a natiahnutie kĺbov a väzov Th, L chrbtice	49	29
Vykĺbenie, vyvrtnutie a natiahnutie kĺbov a väzov HK	49	7
Iné a bližšie neurčené poranenie hrudníka	45	22
Otvorená rana brucha, drieku a panvy	35	5
Úrazová amputácia zápästia a ruky	60	32
Poranenie oka a očnice	33	25

Jedná sa o poranenia rôzneho rozsahu a rôznej závažnosti. Najčastejšie sa jedná o poranenia končatín, ako sú fraktúry, luxácie a subluxácie, exkoriacie či hematómy, ale aj amputácie HKK či otvorené poranenia, ktoré sú typické prítomnosťou masívneho krvácania. Medzi ďalšie poranenia patria fraktúry lebky a stavcov.

Z výskumu vyplýva, že chýba vhodný typ škrtidla pre prípad otvorenej zlomeniny s masívnym krvácaním. Ďalej chýba vhodný typ krytia v prípade otvoreného brušného poranenia.

6.3.4 Ojedinelé zranenia

Dané typy zranení sú znázornené v tabuľke 11. Rovnako ako v predchádzajúcom prípade, aj v tejto tabuľke sú skĺbené jednotlivé časti končatín a podobné diagnózy dohromady, za účelom sprehľadnenia. Skutočný výskyt jednotlivých diagnóz podľa MKCH 10 bol v jednotkách prípadov, napr. T 22 Popálenie pleca bolo v Kraji Vysočina prítomné v jednom prípade.

Tabuľka 11 - Ojedinelé zranenia

<i>Poranenie</i>	<i>Počet v ZZS Ústecký kraj</i>	<i>Počet v ZZS Kraje Vysočina</i>
Poranenie vnútrobrušných orgánov	26	12
Povrchové poranenie viacerých oblastí tela	25	0
Otvorená rana hrudníka	24	7
Iné a bližšie neurčené poranenie brucha, drieku a panvy	23	16
Zlomenina krčnej chrbtice	23	13
Úrazová amputácia DK	17	5
Poranenie iného a bližšie neurčeného vnútrohrudníkového orgánu	14	2

Poranenie krčných nervov a krčnej miechy	14	2
Zranenia nezlúčiteľné so životom	12	8
Iné poranenia postihujúce viaceré oblasti tela, nezatriedené inde	8	55
Otvorená rana krku	8	4
Popálenina a poleptanie na viacerých častiach tela	0	30
Popálenina a poleptanie HK	0	10
Popálenina a poleptanie hlavy a krku	0	8
Popálenina a poleptanie trupu	0	8
Popálenina a poleptanie DK	0	4
Zlomeniny viacerých častí tela	0	2

Jedná sa o vnútorné poranenia, amputácie DKK, fraktúry krčnej chrbtice či popáleniny rôznych častí tela. Rovnako, ako v predchádzajúcich prípadoch, chýba vhodný typ škrtidla v prípade amputácie a masívneho krvácania.

7 Diskusia

Rozvoj cestnej dopravy, obzvlášť tej osobnej, je nepopierateľným faktom. Bohužiaľ, súčasťou je aj vysoký výskyt dopravných nehôd. Štatistiky DN hovoria jasne. Od roku 2011 je zaznamenaný každoročný nárast počtu DN, pričom vzostupnú tendenciu majú aj počty zranených. Vzrastajúci počet výjazdov posádok ZZS je toho len logickým dôsledkom. Je pravdou, že počty usmrtených pri DN majú klesajúcu tendenciu, a to konkrétne z 707 úmrtí za rok 2011 na počet 660 úmrtí za rok 2015. Lenže v porovnaní s prudkým nárastom počtu zranených, a to z 22 519 na 24 426 v tých istých rokoch, je nutné byť na prípadnú DN vopred pripravený (1, 42).

Prítomnosť autolekárníčiek vo vozidlách sa preto, vzhľadom k vyššie uvedenému, zdá byť opodstatnená. V posledných rokoch však vývoj ich obsahu prešiel celou radou zmien. Za zmienku stojí toľko diskutovaná prítomnosť či neprítomnosť resuscitačnej masky v Česku, alebo prítomnosť Karty prvej pomoci, kde sú popísané inštrukcie k vybraným stavom. V širokej verejnosti potom kolujú rôzne informácie o „užitočnosti“ autolekárníčky v prípade DN. Je pritom úplne normálne, že školení zdravotníci so sebou vozia AL s upraveným obsahom. Otázkou však je, či má bežný laický účastník cestnej premávky možnosť poskytnúť v prípade potreby adekvátne PP do príjazdu posádky ZZS.

Získať potrebné informácie o povinnej výbave AL toho ktorého štátu nepredstavuje väčší problém. Internet ponúka celú škálu webových stránok, ktoré popisujú obsah AL. Obsah tuzemských (slovenskej aj českej) je exaktne popísaný na každej webovej stránke. V prípade zahraničnej cesty je však hodnovernosť stránok v našom jazyku skôr orientačného charakteru. Sú však k dispozícii stránky ministerstiev a ďalších organizácií (Červený kríž ...), kde sú k dispozícii validne informácie.

Aj napriek tomu, že minimálny obsah je striktné stanovený zákonom, dotazníkovým šetrením na vzorke 155 respondentov bolo zistené, že väčšina účastníkov cestnej premávky nevie, čo má AL obsahovať. Z celkového počtu 155 respondentov si ich 45 myslí, že obsah AL je v rámci EU rovnaký, čo nie je pravda. Pravdou je, že každá krajina si rieši legislatívu upravujúcu obsah AL samostatne. Zo všetkých zúčastnených bolo 6 motocyklistov a 63 majiteľov automobilu. Je pritom

dost' znepokojujúce, že z 69 majiteľov vozidiel ich len 11 vie, aký je obsah AL. Pritom ale až 28 z nich vedelo správne zodpovedať, aký postih hrozí za jej neprítomnosť vo vozidle, prípadne za jej neúplný obsah. Tým sa vlastne potvrdila moja pracovná hypotéza, že viac ako 50% opýtaných vodičov nevie, čo má obsahovať autolekárnica.

Ako som už spomínal vyššie, každý štát si obsah AL rieši po svojom. Niektoré viac-menej kopírujú obsah susedných štátov, ako je tomu v prípade Nemecka a Rakúska. Iné majú obsah v porovnaní so susednými štátmi rozsiahlejší, čo je pekne vidieť na príklade Slovenska a Česka. Existujú však aj krajiny, ako v tomto prípade Poľsko, ktoré síce podľa štatistík dopravnej nehodovosti (42) patrí k tým nebezpečnejším, avšak nemá obsah AL upravený legislatívou.

Vo svojej práci som sa zamerlal na porovnanie štátov, do ktorých našinci najčastejšie cestujú svojimi vozidlami, či už za prácou, štúdiom, nákupmi alebo rekreáciou. Konkrétne som porovnával obsah slovenskej, českej, poľskej, rakúskej a nemeckej AL. Zhrnutie výsledkov je dobre pozorovateľné v tabuľke 7 na str. 38-39. Vzhľadom k faktu, že obsah motolekárníček je v svojom základe zhodný s obsahom lekárníček pre autá (líši sa viac menej len v počte obväzov), nie je v danej tabuľke uvedený. Rovnako nie je uvedený ani obsah poľskej AL, nakoľko nie je stanovený zákonom. Z uvedenej tabuľky jasne vyplýva, že pracovná hypotéza o zhodnom obsahu AL v rámci Európskej únie je chybná.

Ďalšou úlohou mojej práce bolo zistiť, či je možné s využitím AL poskytnúť adekvátnu laickú PP. Riešenie tohto problému pozostáva z dvoch častí – z teoretickej a praktickej.

V teoretickej časti som definoval základné pojmy, akými sú dopravná nehoda, dopravné úrazy, prvá pomoc či autolekárnica. Zaoberal som sa teóriou DN, jej jednotlivými fázami a príčinami, ktoré vedú k jej vzniku, ako aj možnými následkami.

K dispozícii je pritom dostatok odbornej literatúry, venujúcej sa problematike DN. Problémom však je, že sa najčastejšie jedná o práce zamerané na technický popis jednotlivých prvkov ochrany používaných vo vozidlách, na analyzovanie jednotlivých fáz DN či na výklad s tým súvisiacich právnych otázok. State, ktoré popisujú zdravotné následky DN, sa síce nachádzajú v učebniciach traumatológie,

urgentnej medicíny, súdneho lekárstva či prvej pomoci, avšak sú písané veľmi všeobecne. Literatúry, ktorá by podrobne popisovala jednak priebeh jednotlivých fáz DN z fyzikálneho hľadiska, súčasne by ozrejmovala mechanizmus úrazu a následne popisovala konkrétne zdravotné následky však nie je veľa. Ja osobne som pri analýze vzniku teoretických zranení najviac vychádzal z *Dopravných nehod* od profesora Hirta (4) a z *Interakcie ľudského tela s interiérom vozidla* od Ing. Rábka (13). Svoju prácu som pritom rozdelil do viacerých častí, ktoré sa zaoberajú zraneniami jednotlivých účastníkov cestnej premávky. Sú tu popísané jednotlivé zranenia chodcov, šoférov a pasažierov jednotlivých druhov vozidiel, a to vzhľadom ku konkrétnemu nehodovému deju.

V praktickej časti som mal k dispozícii štatistické údaje o typoch a počtoch zranení pochádzajúcich z DN. Získal som ich od poskytovateľov zdravotníckej záchranej služby, a to konkrétne Ústeckého kraja a Kraja Vysočina. Jednotlivé poranenia som si účelne rozdelil do štyroch skupín, podľa hojnosti ich výskytu, na Veľmi časté zranenia, Časté zranenia, Menej časté zranenia a Ojedinelé zranenia.

Hojnosť výskytu jednotlivých diagnóz v skupine Veľmi častých zranení sa pohybovala od stoviek až tisícov prípadov (z celkového počtu DN daného kraja). Jednalo sa konkrétne o diagnózy Vnútroľbkové poranenia, Povrchové poranenia hlavy, Otvorené rany hlavy, Zlomeniny stehnovej kosti a Povrchové poranenia hrudníku. Z uvedeného vyplýva, že väčšina záchrancov, ktorí sú prítomní na mieste DN ešte pred posádkou ZZS, bude ošetrovať dané zranenia. AL by mala obsahovať všetko potrebné za adekvátne laické ošetrovanie daných poranení. Skutočnosťou je, že v prípade otvorenej zlomeniny stehennej kosti s masívnym krvácaním, nie je obsah AL adekvátne vybavený.

V skupine Častých zranení (výskyt v stovkách prípadov) sa vyskytovali poranenia, s ktorými sa rovnako môže prípadný záchranca stretnúť. Danú skupinu poranení je však možné vhodne ošetriť za pomoci AL.

Menej časté poranenia sa vyskytovali v desiatkach prípadov, Ojedinelé zranenia boli prítomné len v jednotlivých prípadoch. Jedná sa však o konkrétne diagnózy, ktoré sú si navzájom podobné, či už lokalizáciou alebo charakterom, preto som, z dôvodu väčšej prehľadnosti, uviedol v tabuľkách 10 a 11 len typy poranení. V rámci PP je totižto jedno, či sa jedná napr. o dg. S 40 Povrchové poranenie pleca

a ramena alebo S 70 Povrchové poranenie bedra a stehna, postup PP je ten istý. Na ošetrovanie daných typov poranení však chýbal vhodný typ škrtidla v prípade amputácie či otvorenej zlomeniny s masívnym krvácaním a vhodný typ krytia v prípade otvoreného brušného poranenia.

Na ošetrovanie som zvolil obsah slovenskej AL, a to čiste z praktického dôvodu – obsahuje viac materiálového vybavenia ako česká AL. Treba ešte podotknúť, že som predpokladal prítomnosť minimálne dvoch vozidiel, čiže obsah minimálne dvoch AL. Malo sa pritom jednať o poskytovanie neodkladnej laickej PP, a to do príchodu posádky ZZS. K dispozícii som mal aj odbornú literatúru, a to konkrétne *Lékařskou první pomoc* od docenta Pokorného (43), *První pomoc* od MUDr. Lejska (44), ale aj zahraničnú odbornú literatúru (46, 47). Všetko samozrejme v zhode s najnovšími doporučeniami pre resuscitáciu (45).

Pracovná hypotéza, týkajúca sa vhodnosti obsahu AL, predpokladala, že obsah AL je dostatočný pre poskytnutie adekvátnej PP do príchodu posádky ZZS. Rozborom počtu a typov jednotlivých zranení, utržených za časové obdobie prvej polovice roku 2015, som však zistil, že obsah AL nie je dostatočný.

Jedným z prípadných cieľov tejto práce bolo navrhnutie vyhovujúceho obsahu AL, s ktorou by bolo možné poskytnúť vhodnú PP do príchodu posádky ZZS. Svoju úvahu uvádzam v tabuľke 8. V prípade voľby typu škrtidla padla voľba na typ SWAT-T hneď z niekoľkých dôvodov. Jedná sa o kombináciu tlakového obväzu a škrtidla, a to podľa dĺžky natiahnutia, návod na použitie je navyše graficky znázornený priamo na výrobku. Ďalšou jeho výhodou je jeho šírka, a to 10 cm. V porovnaní s Martenovým 6 cm širokým škrtidlom prítomným v českej AL tak dochádza k menšej traumatizácii mäkkého tkaniva. Jedinou jeho nevýhodou je cena, priemerne stojí cca 11 € za kus.

8 Záver

Táto práca sa zaoberala problematikou poskytovania prvej pomoci v prípade dopravných nehôd.

V teoretickej časti boli popísané príčiny vzniku dopravných nehôd, ako aj jednotlivé typy zranení. bola popísaná aj legislatíva vzťahujúca sa na problematiku obsahu autolekárníčiek.

V praktickej časti tejto bakalárskej práce boli vyhodnotené odpovede respondentov s cieľom zistiť, do akej miery poznajú obsah svojich autolekárníčiek. Bol tiež porovnaný obsah autolekárníčiek vo vopred vytipovaných štátoch Európskej únie. Následne bol obsah slovenskej autolekárníčky konfrontovaný s konkrétnymi typmi poranení z dopravných nehôd.

K dosiahnutiu cieľov boli stanovené 3 hypotézy, ktoré boli overené formou dotazníkového šetrenia a formou rozboru jednotlivých typov zranení.

Hypotéza 1: Obsah autolekárníčiek je vo všetkých uvedených štátoch EU zhodný. Z komparácie obsahov autolekárníčiek v jednotlivých štátoch vyplýva, že hypotéza bola vyvrátená.

Hypotéza 2: Viac ako 50% opýtaných vodičov nevie, čo má obsahovať autolekárníčka. Z vyhodnotenia rozoslaných dotazníkov vyplýva, že hypotéza bola potvrdená.

Hypotéza 3: Obsah autolekárníčky je dostatočný pre poskytnutie adekvátnej PP do príjazdu posádky ZZS. Z rozboru jednotlivých typov zranení vyplýva, že hypotéza bola vyvrátená.

Z výsledkov vyplývajú dve podstatné veci. Prvou je nedostatočná znalosť vodičov ohľadne obsahu autolekárníčky v ich vozidle. Druhou je fakt, že daný obsah, tak ako ho ukladá súčasná slovenská a česká legislatíva, nie je dostatočný pre prípadné poskytnutie adekvátnej prvej pomoci do príjazdu posádky ZZS.

Zoznam použitej literatúry

1. ZZS ČR v číslech. In: *Asociace zdravotnických záchranných služeb České republiky* [online]. 2013 [cit. 2016-04-30]. Dostupné z: <http://www.azzs.cz/dokumenty/zzs-cr-v-cislech/>
2. SLOVENSKÁ REPUBLIKA. Zákon č. 8/2009 Z. z.: o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov. In: *Zbierka zákonov*. 2009, ročník 2009, čiastka 4, číslo 8. Dostupné tiež z: <http://www.zakonypreludi.sk/zz/2009-8>
3. CHMELÍK, Jan. *Dopravní nehody*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2009. ISBN 978-80-7380-211-0
4. HIRT, Miroslav. *Dopravní nehody v soudním lékařství a soudním inženýrství*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4308-0
5. SLOVENSKÁ REPUBLIKA. Vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú druhy lekárničiek a obsah lekárničiek pre cestnú dopravu. In: *Zbierka zákonov*. 2009, ročník 2009, čiastka 53, číslo 143. Dostupné tiež z: <http://www.zakonypreludi.sk/zz/2009-143>
6. Technická a emisná kontrola. In: *STKONLINE* [online]. [cit. 2016-05-01]. Dostupné z: <http://www.stkonline.sk/informacny-servis/kategorie-vozidiel/#>
7. BYDŽOVSKÝ, Jan. *Předlékařská první pomoc*. Praha: Grada, 2011. Zdraví & životní styl. ISBN 978-80-247-2334-1
8. BERÁNKOVÁ, Monika, Blanka HOLZHAUSEROVÁ a Anna FLEKOVÁ. *První pomoc: pro střední zdravotnické školy*. Praha: Informatorium, 2002. ISBN 80-86073-99-8.
9. BULÍKOVÁ, Táňa a Peter HERMAN. *Prednemocničná urgentná medicína*. 2., dopl. a preprac. vyd. Martin: Osveta, 2012. ISBN 978-80-8063-387-5
10. BERNATOVÁ, Eva. *Příručka první pomoci pro celou rodinu*. Praha: Mladá fronta, 2014. ISBN 978-80-204-3396-1.
11. ŠACHL, Jindřich. *Analýza nehod v silničním provozu*. V Praze: České vysoké učení technické, 2010. ISBN 978-80-01-04638-8
12. VOJTÍŠEK, Tomáš. Úmrtí chodců po dopravních nehodách sestřetem s osobními automobily. *Česko-slovenská patologie a soudní lékařství*, Praha: Česká lékařská společnost JEP, 2009, roč. 54, 2009, č. 3, s. 28-32. ISSN 1210-7875

13. RÁBEK, Vlastimil (ed.). *Interakce lidského těla s interiérem vozidla: (sborník převzatých cizojazyčných publikací) = Interaktion des menschlichen Körpers mit der Fahrgastzelle eines Fahrzeugs : (Sammelbuch übernommener fremdsprachigen Veröffentlichungen)*. Olomouc: Vlastimil Rábek, 2009. ISBN 978-80-554-0034-1
14. ZEMANOVÁ, M., J. VACEK a V. BEZVODOVÁ. Whiplash poranění. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2003, č. 4. ISSN 1211-2658
15. HIRT, Miroslav a Michal BERAN. *Tupá poranění v soudním lékařství*. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-4194-9
16. FERRARI, Robert. *The whiplash encyclopedia: the facts and myths of whiplash*. 2nd ed. Sudbury, Mass.: Jones and Bartlett Publishers, 2006. 736 p. ISBN 07-637-2934-5
17. Autosedačky. In: *Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky* [online]. 2015 [cit. 2016-05-10]. Dostupné z: <http://www.telecom.gov.sk/index/index.php?ids=47501>
18. HIRT, M. a kol. Dopravní nehody. In: Vorel, F. (Ed.) a kol. *Soudní lékařství*. Praha: Grada Publishing, 1999, s. 243-286
19. KREJZLÍK, Z. et al. Epidemiology of Cyclist's Accidents from Preventive Point of View – Using of Protective Helms. *Advances in Forensic Medicine*. In: JACOB, B., Bonte, AW. *Clinical Forensic Medicine*. Berlin: Verlag Dr. Koster, 1993, 2, p. 55-56.
20. Moderní technologie vozidel. In: *BESIP*: [online]. 2012 [cit. 2016-05-11]. Dostupné z: <http://www.ibesip.cz/cz/ridic/bezpecne-vozidlo/moderni-technologie-vozidel>
21. SLOVENSKÁ REPUBLIKA. Zákon č. 725/2004 Z. z.: o podmienkach prevádzky vozidiel v premávke na pozemných komunikáciách a o zmene a doplnení niektorých zákonov. In: *Zbierka zákonov*. 2004, ročník 2004, čiastka 298, číslo 725. Dostupné také z: <http://www.zakonypreludi.sk/zz/2004-725>
22. SLOVENSKÁ REPUBLIKA. Vyhláška č. 143/2009 Z. z.: Vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú druhy lekárničiek a obsah lekárničiek pre cestnú dopravu. In: *Zbierka zákonov*. 2009, ročník 2009, čiastka 53, číslo 143. Dostupné také z: <http://www.zakonypreludi.sk/zz/2009-143>

23. SLOVENSKÁ REPUBLIKA. Vyhláška č. 398/2010 Z. z.: Vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky o minimálnych požiadavkách na kurz prvej pomoci a kurz inštruktora prvej pomoci. In: *Zbierka zákonov*. 2010, ročník 2010, čiastka 152, číslo 398. Dostupné také z: <http://www.zakonypreludi.sk/zz/2010-398>
24. ČESKÁ REPUBLIKA. Předpis č. 341/2014 Sb.: Vyhláška o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích. In: *Sbírka zákonů*. 2014, ročník 2014, částka 134, číslo 341. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2014-341>
25. SOUČEK, Vladimír. *Autoškola 2014: učebnice nejen pro autoškoly: včetně pravidel silničního provozu a souboru otázek zkušebních testů pro řidiče: aktualizováno podle poslední právní úpravy s účinností od 1.1.2014*. Praha: Ottovo nakladatelství, 2014. ISBN 978-80-7451-375-6
26. HRABOVSKÝ, Jaromír. *První pomoc*. 2. rozšířené vydání. Praha: Státní zdravotní ústav, 2003. ISBN 80 - 7071 - 226 - 0.
27. Czy apteczka należy do obowiązkowego wyposażenie pojazdu osobowego? In: *Komenda Wojewódzka Policji w Krakowie* [online]. [cit. 2016-05-11]. Dostupné z: <https://malopolska.policja.gov.pl/pl/faq/czy-apteczka-nalezy-do-obowiazkowego-wyposazenie-pojazdu-osobowego>
28. Dz.U. 2003 nr 32 poz. 262 . In: *Internetowy System Aktów Prawnych* [online]. Kancelaria Sejmu RP, 2009-2015 [cit. 2016-05-11]. Dostupné z: <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20030320262>
29. KULIGOWSKI, Łukasz. Prawodrogowe: Gaśnica i trójkąt są obowiązkowe, apteczka i kamizelka - nie. In: *GAZE PRAWNA: Prawo* [online]. 2012 [cit. 2016-05-11]. Dostupné z: <http://prawo.gazetaprawna.pl/artykuly/588986,prawo-drogowe-gasnica-i-trojkat-sa-obowiazkowe-apteczka-i-kamizelka-nie.html>
30. AKTUALNOŚCI. In: *Polski Czerwony Krzyż* [online]. PCK, 2007 [cit. 2016-05-11]. Dostupné z: <http://www.pck.pl/news,1481.html>
31. Nowe pytania egzaminacyjne. In: *Ministerstwo transportu i Budownictwa* [online]. [cit. 2016-05-11]. Dostupné z: http://www.aw.poznan.pl/brd/informacje2007pliki/pytania_egzaminacyjne2007.pdf
32. Dz.U. 2011 nr 30 poz. 151. In: *Internetowy System Aktów Prawnych* [online]. Kancelaria Sejmu RP, (c) 2009-2015 [cit. 2016-05-11]. Dostupné z: <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20110300151>

33. Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO). In: *Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz* [online]. [cit. 2016-05-11]. Dostupné z: http://www.gesetze-im-internet.de/stvzo_2012/__35h.html
34. DIN 13164 Erste-Hilfe-Material - Verbandkasten B. In: *DIN-Normenausschuss Medizin (NAMed)* [online]. 2016 [cit. 2016-05-11]. Dostupné z: <http://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/named/normen/wdc-beuth:din21:190500613>
35. Änderung des Normentwurfs DIN 13164 seit 01.Januar 2014 (Erste-Hilfe-Material - Verbandkasten B, „KFZ- Verbandkasten“). In: *Deutsches Rotes Kreuz* [online]. [cit. 2016-05-11]. Dostupné z: <http://www.drk.de/hilfe-in-deutschland/erste-hilfe/erste-hilfe-online/wunden/verbandkasten-din-13164/>
36. Verordnung über die Zulassung von Personenzum Straßenverkehr (Fahrerlaubnis-Verordnung - FeV). In: *Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz* [online]. [cit. 2016-05-11]. Dostupné z: http://www.gesetze-im-internet.de/fev_2010/__19.html
37. Bundesrecht konsolidiert: Gesamte Rechtsvorschrift für Kraftfahrgesetz 1967, Fassung vom 11.05.2016. In: *Rechtsinformationssystem des Bundes (RIS)* [online]. Österreich: Bundeskanzleramt, 2016 [cit. 2016-05-11]. Dostupné z: <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10011384>
38. Erste-Hilfe-Ausstattung für mehrspurige Kraftfahrzeuge . In: *Österreichische Apothekerkammer* [online]. [cit. 2016-05-11]. Dostupné z: http://www.apotheker.or.at/internet/OEAK/NewsPresse_1_0_0a.nsf/agentEmergency!OpenAgent&p=CA91D92BB4C88960C1256ECB0035DFF6&fsn=fsStartHomeFachinfo&iif=0
39. Verordnung: Führerscheingesetz-Durchführungsverordnung - FSG-DV. In: *RDB* [online]. [cit. 2016-05-11]. Dostupné z: http://rdb.manz.at/document/ris.c.BGBL_OS_19971031_2_0320++
40. § 6 FSG-DV Nachweis über die Unterweisung in lebensrettenden Sofortmaßnahmen. In: *Jusline* [online]. [cit. 2016-05-11]. Dostupné z: http://www.jusline.at/6_Nachweis_%C3%BCber_die_Unterweisung_in_lebensrettenden_Sofortma%C3%9Fnahmen_FSG-DV.html
41. Erste-Hilfe-Karte. In: *Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie* [online]. Wien, 2016 [cit. 2016-05-12]. Dostupné z: <https://www.bmvit.gv.at/verkehr/strasse/publikationen/sicherheit/ersthilfekarte.html>

42. Vývoj nehodovosti na českých silnicích. In: *SDRUŽENÍ AUTOMOBILOVÉHO PRŮMYSLU* [online]. 2013 [cit. 2016-05-12]. Dostupné z: <http://www.autosap.cz/dalsi-informace/nehodovost-na-ceskych-silnicich/#neh1>
43. POKORNÝ, Jan. *Lékařská první pomoc*. 2., dopl. a přeprac. vyd. Praha: Galén, 2010. ISBN 978-80-7262-322-8
44. LEJSEK, Jan. *První pomoc*. 2., přeprac. vyd. Praha: Karolinum, 2013. ISBN 978-80-246-2090-9
45. *Urgentní medicína: Časopis pro neodkladnou lékařskou péči*. České Budějovice: MEDIPRAX CB s.r.o., 2015, **18**. ISSN 1212-1924
46. ST. JOHN AMBULANCE, ST. ANDREW'S FIRST AID, BRITISH RED CROSS., St. John Ambulance, St. Andrew's First Aid, British Red Cross. *First aid manual*. 10th ed. 2014. ISBN 978-1-4093-4200-7
47. TINTINALLI, Judith E. a J. Stephan. STAPCZYNSKI. *Tintinalli's emergency medicine: a comprehensive study guide*. 7th ed. New York: McGraw-Hill, 2011. ISBN 978-0-07-148480-0
48. Kurzy prvej pomoci. In: *Ministerstvo zdravotníctva SR* [online]. MZ SR, 2011 [cit. 2016-05-12]. Dostupné z: <http://www.health.gov.sk/Zdroje?/Sources/vzdelavanie/otazky.rtf>

Zoznam grafov

Graf 1 - Vek respondentov	40
Graf 2 - Jednotlivé zamestnania	41
Graf 3 - Preškoloňovanie v PP.....	42
Graf 4 - Majitelia jednotlivých druhov vozidiel.....	43
Graf 5 - Umiestnenie AL v automobiloch.....	44
Graf 6 - Obsah autolekárničiek	45
Graf 7 - Odpovede tých, čo nevlastnia dopravný prostriedok.....	47
Graf 8 - Použitie AL pri DN.....	48

Zoznam tabuliek

Tabuľka 1 - Najčastejšie príčiny vzniku DN.....	9
Tabuľka 2 - WI v jednotlivých fázach.....	22
Tabuľka 3 - Obsah slovenskej autolekárničky (21,22).....	30
Tabuľka 4 - Obsah českej autolekárničky (24)	33
Tabuľka 5 - Obsah nemeckej autolekárničky (35)	35
Tabuľka 6 - Obsah rakúskej autolekárničky (38).....	35
Tabuľka 7 - Komparácia obsahu AL u vybraných štátov	38
Tabuľka 8 - Veľmi časté zranenia	50
Tabuľka 9 - Časté zranenia.....	50
Tabuľka 10 - Menej časté zranenia	51
Tabuľka 11 - Ojedinelé zranenia	52
Tabuľka 12 - Obsah autolekárničky navrhnutý autorom práce.....	71

Zoznam príloh

Príloha 1 - Poradie štátov podľa koeficientu nebezpečnosti (3).....	67
Príloha 2 - Karta PP na Slovensku (22).....	68
Príloha 3 - Karta PP v Nemecku (35).....	69
Príloha 4 - Karta PP v Rakúsku (41).....	70
Príloha 5 - Obsah autolekárníčky navrhnutý autorom práce.....	71

Vlastné prílohy

Príloha 1 - Poradie štátov podľa koeficientu nebezpečnosti (3)

Poradie štátov podľa koeficientu dopravnej nebezpečnosti		
1.	Grécko	15,9
2.	Poľsko	14,3
3.	Belgicko	13
4.	Slovinsko	12,9
5.	Maďarsko	12,7
6.	Česká republika	12,6
7.	Portugalsko	11,8
8.	Slovensko	11,3
9.	Luxembursko	11,1
10.	Španielsko	10,3
11.	Taliansko	9,7
12.	Rakúsko	9,3
13.	Francúzsko	8,8
14.	Írsko	8,4
15.	Fínsko	7,2
16.	Nemecko	6,5
17.	Island	6,5
18.	Dánsko	6,1
19.	Veľká Británia	5,6
20.	Švajčiarsko	5,5
21.	Švédsko	4,9
22.	Nórsko	4,9
23.	Holandko	4,6

Karta prvej pomoci

- Zisti, čo sa stalo
- Zavolaj pomoc
- Dbaj na vlastnú bezpečnosť



Zastav krvácanie



Uvoľni dýchacie cesty



Stlačenie hrudníka **30x**: Vdychy **2x**



Stabilizovaná poloha

Integrovaný záchranný systém 112

Polícia **158** Záchraná služba **155** Hasiči **150**

Erste Hilfe

Auffinden einer Person

Grundsätze

- Ruhe bewahren
- Unfallstelle sichern
- Eigene Sicherheit beachten

Person ggf. aus dem Gefahrenbereich retten

Notruf

- Wo geschah es?
- Was geschah?
- Wie viele Verletzte?
- Welche Art von Verletzungen?
- Warten auf Rückfragen!

Bewusstsein prüfen
laut ansprechen,
anfassen, rütteln

nicht vorhanden

um Hilfe rufen

Atmung prüfen
Atmwege freimachen,
Kopf sackartwärts biegen,
Kinn anheben,
sehen/hören/fühlen

vorhanden

Situationsgerecht helfen
z.B. Wunde versorgen

keine normale Atmung

Notruf

AED* holen lassen

30 x Herzdruckmassage
Hände in Brustmitte
Drucktiefe 5 – 6 cm
Arbeitstempo 100 – 120/min

im Wechsel mit 2 x Beatmung
1 s lang Luft in Mund oder Nase einblasen

normale Atmung

Stabile Seitenlage

Notruf

Bewusstsein und Atmung überwachen

Berufsklasse (Name):
Ortschaft:
Berufsklassen:
Grave # (St. Wassertafel):
Grave # (St. Baum):
A-Zone (St. Grenzlinie):
Berufswissenschaftliche Durchsichtsbrosch. Info: www.dggu.de/fondemerkende
Berufswissenschaftlich zwei Klassen Krankheitsfälle

* Sofern verfügbar – bei Anwendungen des „Automatischen Defibrillators“ (AED) folgen.

© Planet „Erste Hilfe“, ICG/IGU-1910-3, Ausgabe April 2011 • Herausgeber: Deutsches Gewerkschafts-Unfallverderksamt e.V. (DGUV), Mittelstraße 51, 10117 Berlin, www.dggu.de

SO HELFEN SIE BEI EINEM UNFALL RICHTIG:

1. AUF AUTOBAHNEN UND SCHNELLSTRASSEN: BEI STAUBILDUNG RETTUNGSGASSE!

Wenn ein Stau droht, fahren alle Fahrzeuge der linken Spur so weit wie möglich nach rechts. Alle anderen fahren so weit wie möglich nach rechts, auch auf den Parkstreifen. Die Rettungsgasse müssen Sie bilden, wenn Sie auf einer buschig getarnten Richtungsfahrbahn mit mindestens zwei Fahrspuren unterwegs sind.




2. ACHTEN SIE AUF SICHERHEIT!

MOTOR AUS.



WARMBLINKER AN.



WARNWESTE.



WARDREIECK.

Warnen Sie den nachfolgenden Verkehr, besonders vor unsichtbaren Kurven oder Kuppen.



NOTRUF & ERSTE HILFE

NOTRUF

122 - FEUERWEHR

133 - POLIZEI

144 - RETTUNG

112 - EURO-NOTRUF



- WO IST DER UNFALLORT?
- WAS IST GESCHEHEN?
- WIE VIELE VERLETZTE?
- WER RUFT AN?



ACHTEN SIE AUF IHRE EIGENE SICHERHEIT

BEWAHREN SIE RUHE

HANDELN SIE IMMER SCHRITT FÜR SCHRITT

Eine Initiative der Verkehrsministerin



Unsere Partner:



SO VERHALTEN SIE SICH AN DER UNFALLSTELLE:

ÜBERBLICK SCHAFFEN.




360°

WENN EIN MENSCH REGLOS AM BODEN LIEGT:
Bewusstsein? Laut ansprechen und sanft schütteln.



ATMUNG?
Atemwege freimachen, Atmung prüfen.



GEFAHR ERKENNEN.



TRÄGT DIE PERSON EINEN HELM?
Visier und Kinnriemen öffnen. Helm selbstlich auseinander und nach hinten ziehen.




Kopf im Nacken stützen. Helm am oberen Rand herunterziehen.



NORMALE ATMUNG

STABILE SEITENLAGE


Verletzten zur Seite drehen!



KEINE ATMUNG

WIEDERBELEBUNG

Schnell und kräftig drücken!



DEM VERLETZTEN HILFT:

ANGENEHME LAGERUNG

WENN DIE KÖRPERWÄRME ERHALTEN BLEIBT

GUTER ZUSPRUCH

Príloha 5 Tabuľka 12 - Obsah autolekárnčky navrhnutý autorom práce

Zdravotnícky materiál	Počet
rúško resuscitačné s ventilom	1
izotermická fólia, 220 x 140 cm	2
vyšetrovacie rukavice, veľkosť S, M, L	4 ks z každej veľkosti
utierky s čistiacim a antimikrobiálnym účinkom, samostatne zabalené	4
zdravotnícke nožnice s tupým hrotom	1
náplasť s vankúšikom (rýchloobväz) 4 cm x 8 cm	10
alkoholové tampóny	10
sterilné štvorce 10 x 10 cm, balené po 2	5
náplasť na cievke 2,5 cm x 5 m	1
obväz hotový s 2 kompresmi, 8 x 8 cm	4
elastický obväz 10 cm x 4m	4
trojrohá šatka textilná, 96 x 96 x 136 cm	2
plastová rúška (20 x 20 cm, hrúbka 0,05 mm)	1
Škrtidlo typu SWAT-T	2