

UNIVERZITA PARDUBICE
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2019

Dominik Vaněk

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií

Využití mobilní aplikace pro zdravotnické záchranáře

Dominik Vaněk

Bakalářská práce

2019

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií
Akademický rok: 2018/2019

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Dominik Vaněk**
Osobní číslo: **Z15173**
Studijní program: **B5345 Specializace ve zdravotnictví**
Studijní obor: **Zdravotnický záchranář**
Název tématu: **Využití mobilní aplikace pro zdravotnické záchranáře**
Zadávající katedra: **Katedra klinických oborů**

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

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

Rozsah grafických prací: dle doporučení vedoucího

Rozsah pracovní zprávy: 35 stran

Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická


Seznam odborné literatury:

1. MARTÍNKOVÁ, Jiřina, Farmakologie pro studenty zdravotnických oborů. Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1356-4.
2. KLÍMA, Jiří, Pediatrie pro nelékařské zdravotnické obory. Grada, 2016. ISBN 978-80-247-5014-9.
3. REMEŠ, Roman, TRNOVSKÁ Silva, Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny. Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4530-5.
4. BULÍKOVÁ, Táňa, EKG pro záchranáře nekardiology. Grada, 2015. ISBN 978-80-247-5307-2.
5. Kolektiv autorů, Tempus, Sestra a urgentní stavy. Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2548-2.

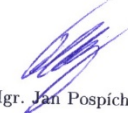
Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Jan Pospíchal, Ph.D.**
Katedra klinických oborů

Datum zadání bakalářské práce: **21. června 2019**

Termín odevzdání bakalářské práce: **15. srpna 2019**


doc. Ing. Jana Holá, Ph.D.
děkanka

L.S.


Mgr. Jan Pospíchal, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 27. června 2019

PROHLÁŠENÍ AUTORA

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

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

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 9/2012, bude práce zveřejněna v Univerzitní knihovně a prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 30. 4. 2019

Dominik Vaněk

PODĚKOVÁNÍ

Touto cestou bych chtěl poděkovat především svému vedoucímu práce panu Mgr. Janu Pospíchalovi, Ph.D. za velmi cenné rady, které mi byly při psaní nápomocné, za velkou porci času, kterou mé práci obětoval a za trpělivost a ochotu. Dále bych chtěl poděkovat Markétě Kutíkové za podporu, motivaci a dobré rady v celém průběhu psaní mé bakalářské práce.

ANOTACE

Práce prezentuje informační obsah mobilní aplikace Kapesní záchranář, její jednotlivé oddíly rozdělené do předmětů farmakologie, pediatrie a porodnictví, chirurgie, urgentní medicína, kardiologie a interna, a resuscitace. Popisuje využitelnost aplikace pro studenty nelékařských zdravotnických oborů a zkoumá, jaké oddíly aplikace studenti využívají.

KLÍČOVÁ SLOVA

Mobilní aplikace, studium, farmakologie, chirurgie, pediatrie, urgentní medicína, interna, resuscitace, algoritmus.

TITLE

Using an mobile application for paramedics.

ANNOTATION

The bachelor thesis present the information content of the mobile application Kapesní záchranář, its individual parts devided into the subjects: pharmacology, pediatrics, surgery, urgent care, internal and resuscitation. The thesis describes application unsability for healthcare non-medical students and researches which parts of application students use.

KEYWORDS

Mobile application, study, pharmacology, surgery, pediatrics, urgent medicine, internal, resuscitation, algorithm.

OBSAH

Úvod.....	13
1 Cíl práce.....	14
2 Mobilní aplikace kapesní záchranář.....	15
2.1 Farmakologie.....	15
2.1.1 Indikační skupina.....	15
2.1.2 Generické jméno.....	16
2.1.3 Nežádoucí účinky (NÚ).....	17
2.1.4 Dávkování.....	17
2.1.5 Kontraindikace.....	17
2.2 Pediatrie a porodnictví.....	18
2.2.1 APGAR scóre.....	18
2.2.2 Yalská observační škála.....	19
2.3 Chirurgie a traumatologie.....	19
2.3.1 Bolesti břicha.....	20
2.3.2 Lavinová nehoda.....	21
2.4 Urgentní medicína a medicína katastrof.....	21
2.4.1 Postup ABCDE.....	22
2.4.2 Škály hodnotící stav vědomí - GSC a AVPU.....	24
2.4.3 Zkratky a pomůcky při zajišťování dýchacích cest.....	25
2.4.4 Anafylaxe.....	26
2.4.5 Medicína katastrof - Methane + report.....	27
2.5 Kardiologie a interna.....	28
2.5.1 Záznam EKG.....	29
2.5.2 CMP.....	31
2.6 Resuscitace.....	33
2.6.1 Základní neodkladná resuscitace.....	33

2.6.2	Rozšířená resuscitace	34
3	praktická část	36
3.1	Metodika.....	36
3.1.1	Výzkumné otázky	36
3.1.2	Metodika výzkumu	36
4	Zpracování a vyhodnocení dat	37
4.1	Prezentace výsledků	38
5	Diskuze	52
5.1	Jak moc aplikaci studenti využívají v jednotlivých oborech?.....	52
5.2	Jaký je přínos aplikace Kapesní záchranář pro studenty?	52
5.3	Jaký předmět/ obor studentům v aplikaci chybí?	53
5.4	Jaký je názor studentů na aplikaci Kapesní záchranář?	53
6	Závěr	55
7	Použitá literatura	56
8	Internetové zdroje	59
9	Seznam příloh	60
10	Přílohy.....	61

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 - Počet vybraných možných výroků - otázka č. 14.....	51
Tabulka 2 - Kritéria hodnocení novorozence podle Apgarové (Pediatrie, Ania Carolina Muntau, 2011, s. 5).....	63
Tabulka 3 - Yalská observační škála (Náhlé situace v pediatrii, Václava Adámková a kolektiv, 2014, s. 41).....	64
Tabulka 4 - Lokalizace bolesti břicha (Mobilní aplikace Kapesní záchranář)	64
Tabulka 5 - Glasgow coma scale (Memorix neurologie, Peter Berlitz, 2007, str.: 293) Podle: Teasdale G., Jennett B., Assesment of coma an impaired consciousness, 1976. str.: 4,5).....	65

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1- Kolik dotazovaných studentů využívá Kapesního záchranáře.....	38
Obrázek 2 - Které zdravotnické obory respondenti zastupují.....	39
Obrázek 3 - Využití aplikace Kapesní záchranář v porovnání s odbornou literaturou.....	40
Obrázek 4 - Rozdělení předmětů v aplikaci Kapesní záchranář.....	41
Obrázek 5 - Nejvyžívanější předmět v aplikaci Kapesní záchranář.....	42
Obrázek 6 - Srozumitelnost a obsah předmětu kardiologie a interna.....	43
Obrázek 7 - Srozumitelnost a obsah v předmětu resuscitace.....	44
Obrázek 8 - Využitelnost předmětu farmakologie.....	45
Obrázek 9 - Využitelnost předmětu pediatrie a porodnictví.....	46
Obrázek 10 - Využitelnost předmětu chirurgie a traumatologie.....	47
Obrázek 11 - Využitelnost předmětu urgentní medicína a medicína katastrof.....	48
Obrázek 12 - Využitelnost oddílu pomůcky.....	49
Obrázek 13 - B.U.R.P. hmat.....	66
Obrázek 14 - Algoritmus anafylaxe.....	67
Obrázek 15 - ALS algoritmus.....	68
Obrázek 16 - Algoritmus poresuscitační péče.....	69
Obrázek 17 - Základní menu aplikace Kapesní záchranář.....	70

SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

AED – Automatizovaný externí defibrilátor

AIM – Akutní infarkt myokardu

AKS – Akutní koronární syndrom

ALS – Advanced life support

ARO - Anesteziologicko-resuscitační oddělení

AVPU - Alert, Voice, Pain, Unresponsive

AV – Atrioventrikulární

BLS – Basic life support

BURP – Backword, upright, rightside, pressure

CMP – Cévní mozková příhoda

CNS – Centrální nervová soustava

CT – Computer tomography – Počítačová tomografie

DC – Dýchací cesty

EKG – Elektrokardiografie

ERC – European resuscitation Council

FAST – Face, Arms, Speech, Time

GIT - Gastrointestinální trakt

GCS - Glasgow coma scale

GPS – Global positioning system

HZS – Hasičský záchranný sbor

CHOPN – Chronická obstrukční plicní nemoc

ICHS – Ischemická choroba srdeční

IV – Intravenózní

IZS – Integrovaný záchranný systém

JIP – Jednotka intenzivní péče

K/ZOS – Krajské/Zdravotnické operační středisko

KPR – Kardiopulmonální resuscitace

LEMON – Look, Evaluation, Mallampati, Obstruction, Neck mobility

LM – Laryngeální maska

LP – Léčivý přípravek

MRI – Magnetická rezonance

MU – Mimořádná událost

NATO – North atlantic treaty organization

NIHSS – National institute of Health stroke scale

NLZP – Nelékařský zdravotnický pracovník

NÚ – Nežádoucí účinek

PNP – Přednemocniční péče

PŽK – Periferní žilní katetr

RASS – Richmond agitation – sedation scale

RLP – Rychlá lékařská pomoc

ROSC – Return of spontaneous circulation

RTG – Rentgen

RV – Rendez vous

RZP – Rychlá zdravotnická pomoc

SA – Sinoatriální

TIA – Transitorní ischemická ataka

TK – Tlak krve

UM/MK – Urgentní medicína a medicína katastrof

UPV – Umělá plicní ventilace

UZ - Ultrazvuk

ZZ – Zdravotnický záchranář

ZZS – Zdravotnická záchranná služba

ÚVOD

V dnešní době v moderním světě se technika a s ní i chytré telefony staly nedílnou součástí společnosti na všech úrovních. Téměř všechny vysoké školy využívají pro svou veškerou činnost elektronické systémy (např.: IS STAG) a elektronickou poštu. Drtivá většina studentů vysokých škol jakéhokoli oboru je majitelem chytrého telefonu, notebooku nebo tabletu. Tato elektronická zařízení studenti využívají pro zefektivnění organizačních činností kolem studia, čímž šetří čas jak sobě, tak vedením fakult, studijním oddělení nebo akademickým pracovníkům.

Pro zjednodušení studia různých oborů vznikla v jednadvacátém století řada pomůcek a aplikací do chytrých elektronických zařízení, které studentům usnadňují učení.

Pro studenty zdravotnického zaměření lze zdarma stáhnout aplikaci nesoucí název Kapesní záchranář. Tato aplikace je komplexní sada pomůcek, informací a obrázků z mnoha oborů medicíny v jednoduše rozděleném rozhraní. Kapesní záchranář je určen k doplnění učiva z odborné literatury jako sekundární zdroj informací. Autoři aplikace jsou pan Mgr. Jan Pospíchal, Ph.D. po obsahové stránce a pan Bc. Jan Maděra po programovací a softwarové stránce, který měl programování aplikace jako úkol k bakalářské práci (Mobilní aplikace pro zdravotnické záchranáře, 2017).

Tvář aplikace tvoří hvězda života se šesti cípy, kdy každý cíp hvězdy představuje jeden obor medicíny. Prostředek hvězdy obsahuje oddíl – pomůcky. Celkem tedy 7 oddílů různých předmětů/ oborů nalezneme v jedné aplikaci s perfektním uživatelským uspořádáním.

Účelem práce je představit aplikaci Kapesní záchranář, její základní rozdělení předmětů a prezentovat informační a teoretický obsah, který v aplikaci nalezneme. Součástí této práce je výzkum, který má za úkol zjistit, jak je aplikace využívána v praxi, kolik přibližně studentů o aplikaci ví a používá jí, které obory medicíny jsou ke studiu využívány nejvíce, které obory studentům v aplikaci chybí a jaký je obecný názor uživatelů na aplikaci. Cílem je tedy prozkoumat reálnou praktičnost aplikace ve studiu a v profesní praxi.

1 CÍL PRÁCE

Cíl teoretické části

1. Prezentovat informační obsah aplikace Kapesní záchranář. Shrnout, co v aplikaci nalezneme za předměty/ obory a co obsahují jednotlivé předměty/ obory.

Cíl praktické části

1. Zjistit, jak moc využívají studenti aplikaci v jednotlivých zdravotnických oborech.
2. Zjistit, jaký má aplikace Kapesní záchranář přínos pro studenty a které oddíly studenti využívají nejvíce.
3. Zjistit, jaké předměty studentům v aplikaci chybí.
4. Zjistit názor studentů na aplikaci Kapesní záchranář.

2 MOBILNÍ APLIKACE KAPESNÍ ZÁCHRANÁŘ

Tato část pojednává o informačním obsahu mobilní aplikace Kapesní záchranář. Aplikace obsahuje několik sekcí a předmětů napomáhajících ke studiu oboru zdravotnických záchranářů, ale i ostatních nelékařských zdravotnických oborů.

Mezi uvedené sekce aplikace patří farmakologie, pediatrie a porodnictví, chirurgie a traumatologie, urgentní medicína a medicína katastrof, kardiologie a interna, resuscitace a sada pomůcek. Tyto předměty jsou v aplikaci uspořádány symbolicky v obrázku hvězdy života, kdy každý cíp hvězdy představuje jeden z předmětů (Obrázek 17).

Aplikaci Kapesní záchranář lze zdarma stáhnout na Obchod Play pro android.

2.1 Farmakologie

Farmakologie je vědní obor, který se zabývá žádoucími a nežádoucími účinky léčiv na lidský organismus, mechanismy účinku léčivé látky na jednotlivé orgánové systémy. Úzce spolupracuje s toxikologií, v případě, že je léčivo samo zdrojem intoxikace (Švihovec, 2018).

Znalost farmakologie pro zdravotnického záchranáře je nezbytná pro farmakoterapii.

Farmakoterapie značí využití léčiva u nemocných a v mnoha případech je léčba léky pro zdravotnického záchranáře v terénu nezbytná a život zachraňující (Švihovec, 2018).

Oddíl farmakologie v aplikaci obsahuje seznam základních léčiv řazených dle abecedy a seznam základních antidot.

Léčiva v aplikaci jsou popsány indikační skupinou, generickým jménem a popisem léku. V popisu léku jsou uvedeny nežádoucí účinky, dávkování a kontraindikace. V části základní antidota nalezneme léky nebo látky, které na organismus škodlivě působí špatnou indikací nebo vysokým dávkováním, a vedle nich antidotum, které je protilátkou zmíněného toxického léku (Martínková, 2018).

2.1.1 Indikační skupina

Každý lék je řazen do tzv. indikační skupiny. Indikační skupina popisuje, v jakých indikacích, stavech lidského organismu, se využívá určitá skupina léčiv. Pro příklad vezmeme antihypertenziva, jedna z nejrozsáhlejších indikačních skupin ve farmakologii. Antihypertenziva jsou léky určené k léčbě vysokého krevního tlaku (arteriální hypertenze), antihypertenzivum je právě indikační skupina, která má v tomto případě několik podskupin,

kteřé se dělí na základě mechanismu účinku. Mezi podskupiny patří ACE – inhibitory, betablokátořy, diuretika, vasodilancia a Ca – blokátory (Martínková, 2018).

Pro ukázkou použijeme lék Ebrantil. Účinnou látkou zmíněného léku je urapidil, ten je antagonist a periferních synaptických receptorů, a tím snižuje periferní cévní rezistenci, vede tedy k vazodilataci. Tím snižují krevní tlak bez rychlé reflexní tachykardie (Ukázka z aplikace Kapesní záchranář – Farmakologie – Základní léky), (Švihovec, 2018).

Ebrantil: Indikační skupina – Antihypertenzivum (Janota, 2013).

Indikačních skupin existuje celá řada. Do každé indikační skupiny lze zařadit mnoho zástupců léčivých látek, kdy každý může působit jinak, má jiný mechanismus účinku (Martínková, 2018; Švihovec, 2018).

Z těchto důvodů je znalost indikačních skupin stejně důležitá jako znalost vlastností lékových zástupců těchto skupin (Martínková, 2018).

Pro úspěšnou farmakoterapii v terénu bez přítomnosti lékaře (V takovém případě je nutná telefonická konzultace s lékařem) musí zdravotnický záchranář nejen správně určit pacientův stav, ale také vhodnou indikační skupinu k vyřešení problému.

Ačkoli v kompetencích zdravotnického záchranáře není ordinace léků, je důležitá výborná znalost běžně užívaných léčiv v přednemocniční péči (PNP). Z těchto důvodů se studenti oboru zdravotnický záchranář setkávají s léčivými přípravky nejen ve farmakologii samotné, ale i v mnoha dalších předmětech jako je urgentní medicína, interna, chirurgie a ve všech formách praktické výuky (Martínková, 2018).

2.1.2 Generické jméno

Fyzikálně a chemicky definovaná účinná látka dostane kromě chemického názvu, název generický, a to jakmile se prokáže její potenciál pro bezpečnou a účinnou terapii. Generický název se většinou navrhuje jednotně v celosvětovém měřítku a to tak účelně, aby název řadil účinnou látku do určité farmakodynamické skupiny (Martínková, 2018).

Generická jména schvaluje mezinárodní nomenklaturní komise, umožňuje sestavit jednotný přehled účinných látek pro lékopis. V odborných farmakologických publikacích je používán právě název generický (Martínková, 2018).

V případě, že je lék k nalezení na farmaceutickém trhu, je u něho využíván název obchodní (Martínková, 2018).

Jako příklad generického jména si uvedeme Remipril (generické jméno), tento lék patří pod indikační skupinu antihypertenziva (ACE – inhibitor). Obchodní názvy léku Remipril jsou Amiprilan, Miril, Piramil nebo Tritace (Janota, 2013).

Zatímco obchodních názvů jednoho léku může být mnoho, generické jméno bývá jedno. Obchodní názvy léku se mění podle vstupu výrobce na trh (Martínková, 2018).

2.1.3 Nežádoucí účinky (NÚ)

Reakce organismu na LP může být normerní, tato reakce se vyznačuje maximální silou a bezpečností. Například: Lék Novalgin (Indikační skupina – analgetikum /léky působící proti bolesti/) byl podán v přesně spočítané dávce na hmotnost pacienta a na sílu bolesti, při normerní reakci lék uleví od bolesti a nepůsobí jinými účinky na organismus (Martínková, 2018).

Nežádoucí účinek je definován jako nepříznivá a nezamýšlená odpověď na podání jakékoliv dávky LP. Nežádoucí účinky se dělí na několik typů (Perlík, 2011).

2.1.4 Dávkování

Podaná dávka léku patří mezi faktory vztahující se k léčivému přípravku i k nemocnému. Velikost podané dávky podmiňuje sílu účinku LP, účinek se tedy dá regulovat velikostí podané dávky (Martínková, 2018).

Dávkování léků se většinou uvádí v miligramech (mg) účinné látky na hmotnost pacienta (kg). Hmotnost ale není jediný faktor ovlivňující dávku, dávkování každého LP je přísně individuální. Hledí se na věk, stav pacienta, alergickou a farmakologickou anamnézu, srdeční výdej a další. Proto také každý lék v příbalové informaci uvádí dávkování v mg/kg ne jednotným číslem ale v rozmezí. Například u léku Propofol (Intravenózní anestetikum) se dávkování udává 1 – 2 mg/kg. U některých léků v aplikaci není dávkování uvedeno z důvodu rozsáhlé variability (Martínková, 2018).

Stejně jako u ordinací není ZZ (zdravotnický záchranář) kompetentní určovat dávku léku. Dávkování určuje lékař. V případě, že lékař na místě zásahu není přítomen, je znovu nutná telefonická konzultace. Pro vyšší efektivitu se zpravidla indikace léku a jeho dávka konzultuje v jednom hovoru (Veverková, 2019).

2.1.5 Kontraindikace

Soubor podmínek nedoporučujících použití LP. Kontraindikace rozlišujeme buď absolutní, nebo relativní. Pokud jde o kontraindikaci absolutní, je LP přízně zakázán ve spojitosti se

stavem pacienta a s dalšími okolnostmi. V případě relativní kontraindikace je LP povoleno podat v nezbytných případech. Poté je pacient monitorován se zvýšenou pozorností (Perlík, 2011).

2.2 Pediatrie a porodnictví

Pediatrie je lékařský obor, který se zabývá péčí o zdravé, nemocné a defektní děti do 18 let věku. Péče zahrnuje oblasti prevence, diagnostiky, terapie a rehabilitace. Sám obor pediatrie vnímá dítě jako souhrn jeho bio-psycho-sociálních charakteristik (Slezáková, 2010).

V aplikaci se pediatrie objevuje z důvodu, že každý rok je v České Republice přibližně 7 – 8% výjezdů zdravotnické záchranné služby k dětem mladším 18 let. V roce 2014 bylo k dětem celkem 76 887 výjezdů (Z celkového počtu 1 012 678 výjezdů), (Komora záchranářů – statistiky výjezdů pro rok 2014).

Porodnictví je podobor gynekologie, zaobírá se sledováním těhotenství, přípravou a provedením porodu. Zahrnuje poporodní péči včetně operačních zásahů. Pro ZZ je porodnictví důležité pro případné zvládnutí porodu. Pokud je to nutné, porod se provádí na místě zásahu popřípadě v průběhu transportu do zdravotnického zařízení, v opačném případě je nutný rychlý transport na porodnické sály se stálou monitorací rodičky a opakovaným vyšetřením plodu. Záchranáři si v průběhu studia proto mnohokrát vyzkouší porod na autentické figuríně a do jejich praktické výuky jsou zařazeny i porodní sály, kde se mladí záchranáři setkají se skutečnými porody (Slezáková, 2010).

Sekce pediatrie a porodnictví v aplikaci obsahuje sadu algoritmů, obrázků a vysvětlivek vztahujících se především k předporodnímu vyšetření, porodu a poporodní péči. Nalezneme zde problematiku uložení plodu v děloze na konci těhotenství, resuscitační algoritmy BLS a ALS, kalkulačku k vypočítání Glasgow Coma Scale (GCS) pro děti, Yalskou pozorovací škálu, APGAR scóre a indikace při rozhodování pro rychlý transport do zdravotnického zařízení nebo pro porod na místě zásahu.

2.2.1 APGAR scóre

Hodnotící scóre pojmenované podle Virginie Apgarové. Hodnotí vitalitu a adaptaci novorozence na nové prostředí po porodu. Sledované aspekty a vitální funkce v APGAR scóre jsou barva kůže, akce srdeční, reakce na podráždění, svalový tonus a dýchání. Každý novorozenec se posuzuje za 1, 5 a 10 minut po porodu. Každému z pěti jmenovaných kritérií se dá přidělit 0-2 body, maximum v každém hodnotícím čase je 10 bodů (Muntau, 2011).

Pomůcka: APGAR - Appearance (barva kůže), Pulse (akce srdeční), Grimace (reakce na podráždění), Activity (svalový tonus), Respiration (dýchání), (Slezáková, 2010).

V aplikaci nalezneme kalkulačku pro vypočítání APGAR scóre (Tabulka 2). V pěti stránkách kalkulačky je na každá stránce zvlášť jedno dané kritérium. Po zaškrtnutí vyzoborované hodnoty na každé stránce získáme celkovou číselnou hodnotu a krátkou slovní definici stavu novorozence.

2.2.2 Yalská observační škála

Škála hodnotící klinický obraz u dítěte s horečkou. Vzhledem k tomu, že u malých dětí a obzvláště u kojenců jsou příznaky slabé, existují škály hodnotící klinický obraz horečky u dítěte (Adámková, 2014).

Podle Yalské observační škály (Tabulka 3) se hodnotí závažnost onemocnění na základě pláče, reakce na podněty rodičů, proměny stavu, barvy kůže, hydratace a sociálního kontaktu. U každého ze zmíněných parametrů lze získat 1-3 body, výsledné body se pohybují od 6 do 18 bodů. Při sečtené hodnotě pod 10 bodů je riziko závažného onemocnění nízké, naopak při zisku nad 16 bodů riziko závažného onemocnění přesahuje 90% (Adámková, 2014).

Vysoce rizikové děti s toxickým stavem vyžadují bezprostřední vyšetření lékařem. Klinické vyšetření v pediatrii by mělo být zaměřeno na detekci orgánového a systémového postižení, stav hydratace, váhový úbytek, diurézu, stav aktivity, chování a stanovení GCS (Adámková, 2014).

V aplikaci je Yalská observační škála v podobě kalkulačky pro výpočet celkové číselné hodnoty.

2.3 Chirurgie a traumatologie

Chirurgie je základní lékařský obor, který se zabývá diagnostikou a léčbou různých orgánů včetně poranění. K léčení využívá manuálních (operativních) výkonů. V medicíně je obor chirurgie velmi rozšířený a pro zkvalitnění operační léčby jednotlivých orgánových systémů se dělí na několik podoborů, mezi které patří obecná chirurgie, cévní chirurgie, kardiochirurgie, neurochirurgie, plastická chirurgie, traumatologie, otorinolaryngologie a další (Slezáková, 2010).

ZZ se s chirurgií setkává velmi často. Velký počet výjezdů je právě k pacientům s takovými problémy, které mají pravděpodobnost chirurgického operačního zákroku.

Traumatologie neboli úrazové lékařství je podobor chirurgie. Zaobírá se operativní diagnostikou a léčbou takových poranění, které byli zapříčiněny vnějšími silami na organismus (Zlomeniny, rány, popáleniny), (Wendsche, 2015).

Pro ZZ je traumatologie podstatný obor medicíny. Přibližně 2 z 10 výjezdů ZZS patří úrazovým stavům. Záchranář musí umět provést vyšetření dle postupu ABCDE (viz. 2.4.1 postup ABCDE), stabilizovat krevní oběh raněného, zvolit adekvátní terapii, stabilizovat zlomeniny, kompenzovat krevní ztráty a tišit bolest (Slezáková, 2010), (Komora záchranářů – statistiky výjezdů pro rok 2014).

Oddíl chirurgie a traumatologie v mobilní aplikaci Kapesní záchranář obsahuje přehlednou tabulku lokalizace bolesti břicha (Tabulka 4) a stručný algoritmus při záchraně po lavinové nehodě.

2.3.1 Bolesti břicha

Bolest břicha je symptom, vyskytující se u celé řady onemocnění a poranění. Břicho je největší tělní dutina, obsahující množství orgánů nebo velké cévy jako je aorta abdominalis (břišní aorta) a véna cava inferior (dolní dutá žíla), (Schein, 2011).

Pro správnou diagnostiku v terénu a správné směřování pacienta do zdravotnického zařízení, musí zdravotnický záchranář umět rozpoznat, jaký orgán propaguje bolest do jednotlivých kvadrantů břicha. Onemocnění jednoho orgánu nebo orgánové soustavy, může zapříčinit bolest ve více kvadrantech. Naopak různé orgány mohou bolest směřovat do jediného místa. Proto, při diagnostice bolesti břicha nezáleží pouze na lokalizaci bolesti, ale provádí se řada dalších vyšetření (Schein, 2011).

V terénu ZZ vyšetřuje břicho fyzikálně pomocí 5p – Pohledem, poslechem, pohmatem, poklepem a per rektum. ZZ není kompetentní k vyšetření per rektum, proto ho provádět nesmí (Vodička, 2014).

Kromě fyzikálního vyšetření hledíme na pacientovu anamnézu pracovní, toxikologickou, farmakologickou, alergickou a osobní. Zjišťujeme, co bolestivému stavu mohlo předcházet (Otrava jídlem). Mezi důležité informace patří, kdy naposledy jedl, co naposledy jedl nebo kdy naposledy močil, kdy byl naposledy na toaletě a jestli stolice měla neobvyklé příměsi (Krev ve stolici – enteroragie, meléna), (Schein, 2011).

V neposlední řadě je důležité natočení dvanácti svodového EKG (elektrokardiografie). Akutní koronární syndrom (AKS) nebo akutní infarkt myokardu (AIM) spodní stěny srdeční může propagovat bolest do břicha a způsobit tak nauzeu a zvracení (Ferko, 2015).

Tabulka v aplikaci obsahuje jednotlivé orgány sepsané do sloupce a kvadranty břicha řazené v řádku. Šedivá místa v tabulce značí bolest orgánů v daném kvadrantu.

2.3.2 Lavinová nehoda

Jde o specifickou nehodu, která se objevuje pouze ve vysokohorských oblastech. Nebezpečí lavinové nehody spočívá ve vysokém tlaku vnějších sil působící na lidský organismus (zasypání). Jako následek dlouhodobého stlačení měkkých tkání se může objevit crush syndrom. Ten je charakterizován traumatickým otokem měkkých tkání, šokem a rozvojem renální insuficience. Po uvolnění stlačených tkání dochází, v důsledku poruchy propustnosti kapilární stěny i buněčné membrány ischemické povahy, k rychlému úniku plazmy a vzniku edému. Z poškozených tkání uniká velké množství kálie do krevního řečiště. Ztráta plazmy vede k hypovolemickému šoku, který je pak příčinou vzniku šokové ledviny a akutní renální insuficience. V neposlední řadě je dalším rizikovým faktorem nízká teplota s následnou hypotermií pacienta. Hrozí srdeční zástava, která může být z více etiologií – hypotermie, hypovolemie, hypoxie, hyperkalémie (Zeman, 2011), (Hájek, 2015).

V aplikaci nalezneme algoritmus, ze kterého vycházejí postupy pro ošetření raněného vyproštěného ze sněhu po lavinové nehodě.

2.4 Urgentní medicína a medicína katastrof

Urgentní medicína je lékařská specializace, založená na diagnostice, léčbě a zvládnutí urgentních a emergentních nemocí a úrazů, které postihují pacienty všech věkových kategorií. Praxe urgentní medicíny zahrnuje přednemocniční péči, nemocniční péči na lůžkách JIP (Jednotka intenzivní péče) a ARO (Anesteziologicko-resuscitační oddělení), Vyhodnocení priorit u kritických pacientů, stabilizace vitálních funkcí a KPR (Kardiopulmonální resuscitaci), (Šeblová, 2013).

Medicína katastrof učí léčbu velkého počtu raněných nebo nemocných pod časovým nátlakem a často s nedostatečnými personálními a technickými prostředky. Situace, které řeší medicína katastrof, se nazývá mimořádná událost (MU). Je součástí urgentní medicíny. Oproti klasické urgentní medicíně, se medicína katastrof liší v algoritmech a postupech při zásahu (Šeblová, 2013).

V oddílu urgentní medicína a medicína katastrof v mobilní aplikaci Kapesní záchranář nalezneme základy pro vyšetření dle ABCDE, kalkulačku pro výpočet stavu vědomí podle škál GCS a AVPU, sadu zkratk pomáhající jako pomůcky při urgentních postupech, obrázky pro zjednodušené zajištění dýchacích cest, algoritmus při léčbě anafylaktického šoku a popis Methane + report.

2.4.1 Postup ABCDE

V přednemocniční péči se postup ABCDE uplatňuje v téměř každém případě při výjezdu k pacientovi v tísni. Tento přístup zkvalitňuje diagnostiku a léčbu v PNP a určuje priority jednotlivých okruhů vyšetření od začátku zásahu k jejich zaléčení (Kelarová, 2012).

Zkratka ABCDE – A: Airways (Dýchací cesty), B: Breathing, (Dýchání), C: Circulation (Krevní oběh), D: Disability due to neurological deterioration (Postižení z důvodu neurologického zhoršení), E: Exposure examination (Celkové a fyzikální vyšetření), (Veverková, 2019).

V medicíně katastrof a v ošetřování raněných v boji se před zkratku umísťuje ještě písmeno malé b: bleeding (Krvácení), a zahrnuje zjištění a zastavení masivního krvácení tepenného, žilního i kapilárního. Masivní krvácení v postupu bABCDE se zastavuje naložením škrtidla nad ránu a zapsání času aplikace. V případě krvácení kapilárního preferujeme sterilní kryti a tlak na místo krvácení (Dobiáš, 2013).

V aplikaci je tabulka s jednotlivými písmeny algoritmu, přičemž každé písmeno heslovitě obsahuje jednotlivá vyšetření, intervence a cíl.

A: Airways (Dýchací cesty - DC)

Vyšetření průchodnosti dýchacích cest, vyloučení obstrukce, poslech zvukových fenoménů, povšimnutí si viditelných otoků horních cest dýchacích. Po vyšetření následuje terapie, odsání tekutin a sekretů z horních cest dýchacích, zajištění dýchacích cest pomocí ústního nebo nosního vzduchovodu, laryngální masky a v přítomnosti lékaře endotracheální kanylou. Do terapie řadíme také nasazení límce k fixaci krční páteře (Kelarová, 2013).

B: Breathing (Dýchání)

Fyzikální vyšetření probíhá poslechem (Slyšitelné dýchání, chrupky, absence dechu), pohledem (Viditelné anomálie a hematomy, symetrie hrudníku), pohmatem (Krepitace hrudníku, nestabilní hrudní stěna), zhodnocením dechové frekvence, sledování náplně krčních žil, pozice

trachey, barvy kůže periferií a podkožních emfyzémů. Do vyšetření B patří také vyšetření saturace hemoglobinu kyslíkem (SpO₂) a kapnometrie (ETCO₂). V intenzivní péči ve zdravotnickém zařízení ještě zjišťujeme hodnotu krevních plynů pomocí arteriálního, venózního nebo kapilárního astrupu. V terapii podáme medicínální kyslík, průtok nastavíme dle SpO₂, pacientovi anamnézy a stavu. V případech dechové nedostatečnosti je pacient sedován a napojen na UPV (umělou plicní ventilaci), (Kelnarová, 2013).

C: Circulation (Krevní oběh)

Hodnotíme tepovou frekvenci, hmatnost pulzů na periferiích (a. radialis, a. dorsalis pedis), kapilární návrat, měříme hodnotu krevního tlaku, kontrolujeme otevřené rány a krvácení. Dále také pozorujeme barvu kůže, zda je či není přítomna cyanóza a možný počínající šok. Do vyšetření krevního oběhu patří také hodnocení diurézy (odvod tekutin).

V terapii zajistíme žilní linku (vstup do krevního řečiště), popřípadě intraosseální vstup. V případě zjištění patologií při měření fyziologických funkcí, podáváme léky těmto patologiím indikované (Hypotenze – noradrenalin), (Kelnarová, 2013).

D: Disability (Neurologické vyšetření)

V neurologické části vyšetříme hodnotu vědomí pomocí škál GSC, AVPU nebo RASS (Richmond Agitation-Sedation Scale). Po zaznamenané hodnotě stavu vědomí následuje vyšetření symetrie a reakce zornic na osvit, nystagmus zornic (oční třes). Pokračuje se základním neurologickým vyšetřením svalové síly, lateralizace (výskyt příznaku na jedné polovině těla - povislý koutek, paréza končetin), citlivost a symetrie citlivosti na periferiích. Mezi neurologická vyšetření patří také zjištění hodnoty glykémie a toxikologické vyšetření (Kelnarová, 2013).

Při terapii v této etapě zhodnocujeme celkový stav vědomí, zapisujeme podstatné informace a pacienta monitorujeme. V případě ověřené intoxikace podáme indikované antidotum. Při zjištění nízké hodnoty glykémie obvykle pod 3,3 mmol/l podáváme postupně 40% glukózu (Veverková, 2019).

E: Exposure (celkové vyšetření)

V poslední fázi postupu ABCDE následuje celkové vyšetření. Vyšetření s velkou škálou anomálií, následných diagnóz a potřebných terapií. Fyzikální vyšetření provádí vždy jeden záchranář či lékař. Rukama ohledá pacienta od hlavy až k patě. Při ohledání pacienta sledujeme

stabilitu skeletárního systému, zlomeniny, krepitace kostní tkáně, viditelné deformace v místě poranění, kožní změny, otoky, jizvy nebo hematomy (Kelnarová, 2013).

Důležitý je odběr anamnézy farmakologické, alergické, osobní, pracovní a toxikologické. Dotážíme se, co patologickému stavu předcházelo (pád z výšky, úder tupým předmětem, bolest na hrudi), (Kelnarová, 2013).

Terapie u kroku E je velmi rozšířená a zahrnuje většinu znalostí ze studia zdravotnického záchranáře. Při zjištění nestabilního skeletu se pomocí fixačních pomůcek postižená část těla stabilizuje, otevřené rány ošetříme desinfekčním a převazovým materiálem. Při traumatech předpokládáme, že pacient bude dynamický a jeho stav se může zhoršovat. Podáváme nitrožilně krystaloidní roztoky kvůli případným krevním ztrátám a rozvíjejícího se šoku. Velmi důležitý je také termomanagement (tepelný komfort, zahřívání/léčebná hypotermie), (Kelnarová, 2013).

2.4.2 Škály hodnotící stav vědomí - GSC a AVPU

Pro určení stavu vědomí pacienta používáme hodnotící škály Glasgow Coma Scale (GCS) a anglickou zkratku AVPU (Alert, Voice, Pain, Unresponsive). Hodnocení vědomí je u pacienta prováděno od přednemocniční péče, přes ambulantní příjem, operační sály po všechna oddělení, kde je pacient hospitalizován. Narušení nebo ztráta vědomí může být následkem celé řady etiologií. Porucha vědomí je odchylka od stavu, kdy si jedinec plně uvědomuje svou osobu a své okolí a je schopen jednat podle vlastní vůle (Veverková, 2019), (Šeblová, 2018).

Glasgow Coma Scale (GCS)

Při určení stavu vědomí na škále GCS (Tabulka 5) se zohledňují tři kritéria (otevírání očí, verbální projev, motorická odpověď), každému ze jmenovaných kritérií přidělíme adekvátní počet bodů, z nichž se vypočítá hodnota GCS 3-15 (Veverková, 2019).

15 – Vigilita – stav plného vědomí. 14 - 13 – lehká porucha vědomí. 12 - 8 – středně těžká porucha vědomí. 8 – 3 – Těžká porucha vědomí – indikace k endotracheální intubaci, popřípadě k zajištění dýchacích cest supraglotickými pomůckami (Veverková, 2019).

Stupnici GCS používáme běžně v přednemocniční péči jako součást neurologického vyšetření. Zjištěné hodnoty dokumentujeme a podle těchto výsledků aplikujeme vhodnou terapii. GCS se řadí do základních fyziologických funkcí (Kulišťák, 2017).

V aplikaci v kolonce Glasgowská stupnice můžeme vyzkoušet výpočet jednoduše pomocí kalkulačky, kde v každém kritériu vybereme a zaškrtneme vyšetřený úkaz a tím vypočítáme hodnotu GCS.

A.V.P.U

Anglická zkratka AVPU (Alert, Voice, Pain, Unresponsive). Pacientovi se přiřadí jedno z písmen zkratky této škály, které nejlépe definuje pacientův neurologický stav (Šeblová, 2018).

V aplikaci vidíme popsaná jednotlivá písmenka zkratky se stručným popisem.

A – Alert: Pacient je bdělý. V – Voice: Pacient reaguje na slovní výzvu. P – Pain: Pacient reaguje na bolestivý podnět. U – Unresponsive: Pacient nereaguje.

(Ukázka z aplikace Kapesní záchranář), (Šeblová, 2018).

2.4.3 Zkratky a pomůcky při zajišťování dýchacích cest

Zdravotnický záchranář nemá kompetence k provedení endotracheální intubace, pouze při tom asistuje lékaři. V případě indikace zajištění dýchacích cest a nepřítomnosti lékaře na místě zásahu použije záchranář některou ze supraglottických pomůcek (Zajištění dýchacích cest po horní úroveň epiglottis – příklopka hrtanová). Pomůcky pro zajištění dýchacích cest v kompetenci záchranáře jsou – ústní vzduchovod, nosní vzduchovod, laryngeální maska, maska i-gel a kombitubus (již se nepoužívá), (Šeblová 2018).

V této části aplikace nalezneme mnemotechnickou pomůcku LEMON, která po předběžném vyšetření určuje obtížnost endotracheální intubace (Šeblová, 2018).

Součástí zkratky je písmeno M – MALLAMPATI. Tomuto vyšetření je v aplikaci věnována zvláštní pozornost a pro plné pochopení zde nalezneme obrázkovou ilustraci (Šeblová, 2018).

Ohledně zjednodušení endotracheální intubace jsou v aplikaci také anatomické obrázky popisující BURP hmat a Sellickův hmat (Šeblová, 2018).

LEMON

Jedná se o další anglickou zkratku, napomáhající správně chronologicky vyšetřit okolí horních cest dýchacích a na základě toho jednat (Remeš, 2013).

L – Look: Hodnocení pohledem (deviace trachey, poleptání dutiny ústní). E – Evaluation: Pravidlo prstů 3:3:2 – Vzdálenost mezi předními zuby a dolní čelistí na 3 prsty, vzdálenost

ramene mandibuly na 3 prsty a vzdálenost mezi bradou a chrupavkou štítnou na 2 prsty. Výchytky těchto poměrů považujeme za anomálii. M – MALLAMPATI skóre: (viz.: 2.4.4, podtitul mallampati). O – Obstruction: Obstrukce cest dýchacích (otok, tumor, hematom). N – Neck mobility: Pohyblivost krční páteře by neměla být menší než úhel 15 °.

(Ukázka z aplikace Kapesní záchranář – UM/MK - MALLAMPATI), (Remeš, 2013)

MALLAMPATI

Další hodnotící skóre pro určení obtížnosti intubace. MALLAMPATI patří mezi vyšetření LEMON, ale používá se i jako samostatné skóre. Klasifikace vychází z nálezu při inspekci hltanu a dutiny ústní s plně otevřenými ústy a vypláznutým jazykem. Stupně této škály se pohybují v rozmezí 1 – 4, Kde stupeň 3 – 4 svědčí pro obtížnou intubaci (Remeš, 2013).

Stupeň 1 – Je vidět měkké patro, uvula a tonzily. Stupeň 2 – Je vidět měkké patro a uvula. Stupeň 3 – Je vidět měkké patro a kořen uvuly. Stupeň 4 – Je vidět pouze tvrdé patro. (Remeš, 2013)

B.U.R.P hmat

B.U.R.P (Backward, upright, rightside, pressure), je manévr uplatňovaný při obtížné endotracheální intubaci. Stlačením laryngu (štítná chrupavka) dozadu, nahoru a napravo za podmínek špatné vizualizace laryngálního vstupu může zlepšit laryngoskopické podmínky. Současně však může ztížit zavedení tracheální rourky. V praxi se po zavedení hrotu tracheální rourky tlak na laryng uvolní a až poté se tracheální rourka zavede do adekvátní hloubky (Málek, 2011).

V aplikaci je v kolonce B.U.R.P hmat anatomický obrázek okolí laryngu a šipky s čísly, které ukazují, jak chronologicky vyvinout tlak na štítnou chrupavku (Obrázek 13).

2.4.4 Anafylaxe

Definice a klinické příznaky

Anafylaxe je akutní, život ohrožující stav organismu. Jde o autoimunitní reakci, která uvolňuje mediátory (histamin, serotonin a bradykinin) z žírných buněk a bazofilů v důsledku reakce antigenu (alergen) a protilátky. Dochází k vazodilataci, snižuje se odpor v cévách a klesá hodnota krevního tlaku. Zvýšená cévní propustnost pak vede ke ztrátám plasmy a následné hypovolémii. Současně může být hypoxemie při bronchospazmu nebo edému laryngu (otok), (Švihovec, 2018).

Mezi klinické příznaky patří pocit tepla, svědění, kožní erytém, závratě, bolest hlavy, nauzea a zvracení. Závažným příznakem je pak dušnost a dušení. (Švihovec, 2018).

V případě, že u anafylaxe vedoucí k šoku nebude okamžitě zahájena farmakologická terapie, povede k zástavě krevního oběhu a následně ke smrti (Švihovec, 2018).

V Kapesním záchranáři v části anafylaxe se nachází grafický algoritmus (Obrázek 14) popisující diagnostiku, zhodnocení stavu pacienta, chronologicky postup, léčbu a dávkování léků. Algoritmus je stručný a pro studium a vhodný pro osvojení si daných postupů.

2.4.5 Medicína katastrof - Methane + report.

V části aplikace věnované medicíně katastrof nalezneme zkratku METHANE. Anglický akronym k dodržení jednotného postupu při hlášení hromadného neštěstí. Tento postup se ukázal jako nezbytná součást řešení mimořádné události (MU) pro správnou aktivizaci všech potřebných složek na místě MU a včasnou aktivizaci cílených zdravotnických zařízení (Petržela, 2016).

V případě mimořádné události s hromadným postiženým osob se algoritmy uplatňované při běžném ošetřování raněných upravují tak, aby byla všem raněným poskytnuta adekvátní pomoc na základě priorit určených při vyšetření (Petržela, 2016).

Postup složek IZS zahrnuje technickou první pomoc a zajištění bezpečnosti na místě MU, třídění raněných (Triage), přesun raněných na stanoviště sekundárního třídění (Retriage), ošetření, terapie a odsun (převoz pacientů do cílených zdravotnických zařízení). (Petržela, 2016).

Při mimořádných událostech bývá aktivován traumaplán, který zajišťuje správnou návaznost přednemocniční a nemocniční péče a maximální efektivitu vzhledem k velkému počtu raněných (Petržela, 2016).

Na místě MU je terapie cílená pouze na základní stabilizaci dechového a oběhového systému (UPV, infuzní terapie, farmakoterapie), je zastaveno krvácení, lečí se bolest, stabilizují se zlomeniny, ošetří se rány a popáleniny (Šeblová, 2013).

Následně jsou pacienti směřováni vedoucím odsunu do cílových ZZ sanitním vozem, autobusem a leteckou záchrannou službou (dle priorit), (Petržela, 2016).

Methane + report

Hlášení dle Methane provádí vedoucí zdravotnické složky po prvním prozkoumání místa MU a výtěžených informací od svědků nebo vedoucího zásahu. Prvotní Methane by měla být předána na K/ZOS v co nejkratším čase od příjezdu (pár minut). Po triage a hlubším prozkoumání situace se Methane opakuje po 10 – 15 minutách od prvního hlášení. Poté se hlásí vždy, když je zjištěna změna situace (Petržela, 2016).

K/ZOS dle hlášení methane + report povolává další posádky IZS, informuje je o stavu situace, počtu raněných, vhodných příjezdových cestách a potřebných materiálních prostředcích (Šeblová, 2013).

M – Military Call Sign – Volací znak, identifikace a postavení (Lékař RLP, vedoucí zdravotnické složky). E - Exact Location GPS Grid Reference – Přesná poloha MGRS z mapy, nebo GPS jeli k dispozici. T – Type of incident – Stručný popis události (Dopravní nehoda, exploze, únik škodlivin). H – Hazards, present and potential – Rizika na místě události, stávající i potencionální (počasí, dohlednost, miny). A – Acces to scene – Příjezdové trasy k místu události (silnice, heliport). N – Number and severity of casualties – Odhad počtu raněných, závažnosti poranění (chodící, sedící na nosítkách, národnost). E – Emergency service, present and requied – Požadavky záchranné složky přítomné na místě a potřebné pro zvládnutí situace (Nejen ZZS).

+ Report – Speciální vybavení – Vyprošťovací stroje, navíjecí technika.

(Ukázka z aplikace Kapesní záchranář – UM/MK – Methane + report), (Petržela, 2016).

2.5 Kardiologie a interna

V Kapesním záchranáři nalezneme oddíl kardiologie a interna. Zaměřuje se především na kardiologii, interpretaci EKG, arytmiologické patologie a diagnostiku. Obsahuje sadu algoritmů pro řešení arytmií a dalších konkrétních kardiovaskulárních chorob. Nalezneme zde základní principy vyšetření EKG, atlas EKG s ukázkami a popisem různých nálezů na záznamu nebo obraz interních a kardiologických nemocí na EKG.

Dále se aplikace v tomto oboru věnuje neurologickým příznakům centrální mozkové příhody (CMP). Obsahuje vyšetření FAST a hodnotící škálu NIHSS pro určení závažnosti CMP. Ze škály NIHSS lze nastudovat několik neurologických vyšetření, které lze v neurologii uplatnit všeobecně.

Interna

Základní medicínský obor, který se onemocněním vnitřních orgánů zabývá, je vnitřní lékařství. Z oboru vnitřního lékařství se postupnou specializací vydělovaly další obory. Lékaři, specialisté v podoborech vnitřního lékařství, jsou schopni poskytnout ve své specializaci odbornější péči než všeobecný internista (Navrátil, 2017).

K podoborům vnitřního lékařství patří: pneumologie, kardiologie, hematologie, revmatologie, gastroenterologie, endokrinologie, hepatologie, nefrologie a diabetologie, onkologie nebo gerontologie (Navrátil, 2017).

Lékaři vnitřního lékařství úzce spolupracují i s ostatními lékaři ostatních oborů medicíny. Spolupracují s chirurgií, dermatologií, neurologií, gynekologií, oftalmologií, otorinolaryngologií, aj (Navrátil, 2017).

Kardiologie

Jde o samostatný lékařský obor vyčleněný z vnitřního lékařství. Zabývá se diagnostikou a terapií srdečních a cévních onemocnění (Bulava, 2017).

Kardiovaskulární onemocnění jsou v ekonomicky vyspělých zemích stále zodpovědná za více než 50% úmrtí. Proto je obor kardiologie stále více rozšířený a v posledních letech se rozrostl o řadu subspecializací jako je intervenční kardiologie, arytmiologie nebo zobrazovací metody, úzce spolupracuje s radiologickým oborem (Bulava, 2017).

2.5.1 Záznam EKG

Elektrokardiografie (EKG) je neinvazivní vyšetřovací metoda, která slouží ke sledování elektrické aktivity srdce. EKG hraje důležitou roli nejen v diagnostice řady srdečních poruch (zejména srdečního infarktu, ischemie a arytmií), ale i v odhalování chorob, jejichž příčina leží mimo srdce (iontové dysbalance, poruchy činnosti štítné žlázy apod.), (Kölbel, 2011, s. 30).

Pro natočení elektrokardiografického záznamu používáme svody a elektrody, které se připevní na určená místa na hrudi a končetinách a na EKG monitoru nám zobrazí křivky elektrického systému. V aplikaci v kolonce EKG – základy EKG nalezneme základní principy toho vyšetření, fyziologické hodnoty časových intervalů jednotlivých vzruchů, co na záznamu hodnotíme v jakém pořadí a jakým způsobem umístíme elektrody při natáčení EKG (Kölbel, 2011).

Rozlišujeme 12 svodové EKG pro natočení elektrického obrazu srdce ze všech stran, nebo 3 svodové EKG, které zpravidla slouží k monitoraci akce srdeční (Kölbel, 2011).

Pro pořízení 12 svodového záznamu leží pacient v klidu na zádech. Elektrody jsou umístěny následovně. Končetinové svody: Červená = pravá horní končetina, Černá = pravá dolní končetina, Žlutá = levá horní končetina, Zelená = levá dolní končetina. Hrudní svody: V1 = červená, čtvrté mezižebří vpravo parasternálně, V2 = žlutá, čtvrté mezižebří vlevo parasternálně, V3 = zelená, spojnice mezi V2 a V4, V4 = hnědá, páté mezižebří střední čáry claviculární, V5 = černá, páté mezižebří přední čáry axilární, V6 = fialová, páté mezižebří střední čáry axilární. (Ukázka z aplikace Kapesní záchranář – Kard/Int – EKG – Základ EKG), (Kölbel, 2011).

Na EKG záznamu pak sledujeme délky jednotlivých intervalů vzruchů a jejich převodů. EKG se dále tiskne na standardizovaný papír se čtverečky, který má přesné rozměry a hodnoty EKG pak hodnotíme v časových intervalech (Kölbel, 2011).

Standardně na EKG záznamu: Posun papíru 25mm / 1 sekundu. 1 malý čtvereček = 1mm = 40ms (0,04 sekundy). 1 čtverec (5 malých čtverečků) = 5mm = 200ms (0,2 sekundy). 10 mm na výšku = 1mV. (Ukázka z aplikace Kapesní záchranář – Kard/Int – EKG – Základ EKG), (Bulíková, 2015).

EKG záznam neslouží v diagnostice pouze kardiologům. Jednotlivé systémy lidského organismu spolu vzájemně interagují, a anomálie vzniklé v různých orgánech mohou mít za následek změnu elektrického pole srdečního a projevit se tak na EKG. Na výsledné křivce můžeme nalézt patologie charakteristické pro mimokardiální vnitřní onemocnění (zánětlivé onemocnění, minerálové rozvraty), (Čeledová, 2018).

V Kapesním záchranáři nalezneme řadu nemocí a jejich obraz na EKG. V této části se aplikace zaměřuje pouze na kritéria EKG bez klinického obrazu.

Plicní embolie: S kmit ve svodu I, aVL. Q kmit ve svodu III. Negativní T ve svodu III, aVF, V1 až V3. Srdeční osa doprava.

Akutní infarkt myokardu: ST elevace ve dvou po sobě jdoucích svodech, alespoň 1mm nad izoelektrickou linií v končetinových svodech a 2 mm v hrudních svodech. ST deprese jako zrcadlový obraz ST elevací. Negativní vlna T při non STEMI infarktu. Q kmit jako známka starého infarktu.

Hypokaliémie: Oploštělé až invertované vlny T. Prodloužení QT. Zřetelná vlna U.

Perikarditis: ST elevace ve všech svodech (konkávni). ST elevace ve svodu II větší než ve III. Deprese úseku PQ. Klesající izoelektrický úsek z vlny T na vlnu P.

(Ukázka z aplikace Kapesní záchranář – Kard/Int – EKG – Obraz nemocí EKG), (Bulíková, 2015)

Akutní infarkt myokardu patří mezi akutní formy ICHS (ischemická choroba srdeční). Je charakterizován nekrózou srdečního svalu, která vzniká v důsledku nedostatečnosti kyslíku v myokardu. O velikosti nekrózy rozhoduje velikost povodí koronární tepny, aktuální stav oběhu a délka doby uzávěru (Slezáková, 2012).

Ohledně EKG je dále v aplikaci atlas EKG v podobě obrázků s ukázkami konkrétních vln přiřazené ke konkrétním patologickým stavům.

2.5.2 CMP

Cévní mozková příhoda (CMP) – iktus neboli mrtvice – je infarkt mozku způsobený poruchou prokrvení ucpáním nebo prasknutím některé z přívodných tepen obvykle postižených aterosklerózou. Jde o třetí nejčastější příčinu smrti (Bydžovský, 2011).

Z hlediska etiologie dělíme CMP na ischemické a hemoragické. Při ischemické CMP dochází k ložiskovému nedokrvení mozku kvůli ucpání mozkové tepny koagulem. Krev je zastavena překážkou v krevním řečišti, což omezí nebo zastaví přísun kyslíku za překážku. V případě částečného ucpání arterie je mozek okysličován, ale nedostatečně. Pacient má podobné příznaky jako u CMP se slabším charakterem (povislí koutek, špatná mimika obličeje). Často se jedná o tzv. vlající koagulum. V takové situaci hovoříme o TIA (Tranzitorní ischemická ataka). Při dostatečně rychlé pomoci má TIA mnohem lepší prognózu než CMP. Koagulační patologie se zpravidla řeší konzervativní léčbou (Bydžovský, 2011).

Hemoragická CMP se častěji objevuje u lidí mladých. Kvůli kornatění tepen dochází k prasknutí vnitřní vrstvy cévy (tunica intima) a následně k zatečení krve mezi vrstvy tepny (tunica media, tunica externa). Výsledkem je aneurysma (výduť). Při zvýšení nitrolebního tlaku (zátěž, kašel) může dojít k prasknutí aneurysmatu a krev do mozku v tomto místě volně vytéká. Rizikovým faktorem je chronická arteriální hypertenze (Bydžovský, 2011).

V obou případech je důležitý transport a rychlá terapie. I když je nedokrvení mozku částečné, jeho hypoxický deficit je nevratný. U pacientů po CMP se často objeví demence a následky jsou trvalé. Snížit je můžeme kvalitní rehabilitací (Seidl, 2008), (Bulava, 2017).

V rámci první pomoci pro rozpoznání mozkové příhody (CMP) existuje skórovací systém FAST (Bulava, 2017).

Skórovací systém FAST: F – Face (pokles koutku, paréza v obličeji). A – Arms (Slabost, paréza končetin). S – Speech (Porucha řeči). T – Time (Jednat rychle), (Ukázka z aplikace Kapesní záchranář – Kard/Int – CMP příznaky FAST), (Bulava, 2017).

Pokud se potvrdí cévní mozková příhoda a pacient splňuje časový limit terapeutického okna pro možnost trombolytické léčby, je co nejdříve po předání pacienta v rámci přesnější diagnostiky provedeno standardizované vyšetření National Institute of Health Stroke Scale (NIHSS). Tato škála byla vyvinuta pro možnost hodnocení závažnosti neurologického deficitu. Umožňuje sumární číselné vyjádření výpadku. Výsledná hodnota je číslo od 0 do 42, čím vyšší hodnota, tím horší je neurologický deficit (Bulava, 2017).

Hodnocené položky NIHSS

1. Úroveň vědomí – je vyšetřována za každých okolností (i při intubaci).
2. Slovní odpovědi – Věk pacienta a jaký je právě měsíc (bez nápovědy).
3. Vyhovění výzvám – Obvyklé pokyny – Otevření + zavření očí, stisk + uvolnění ruky.
4. Okulomotorika – Horizontální pohyby bulbů
5. Zorné pole – Stimulace pohybujícím se prstem – všechny kvadranty zorného pole.
6. Paréza N.VII – n.facialis – hodnocení mimiky v klidu, pak vycenění zubů, zavření očí a elevace obočí.
7. Motorika – Vyšetření horních i dolních končetin, horní končetiny se vsedě nastaví do 90 vleže do 45 stupňů a počítá se do 10. Dolní končetiny se nastaví do 30 stupňů a počítá se do 10.
8. Ataxie končetin – Na horních končetinách prst – nos, na dolních končetinách pata – koleno.
9. Senzitivita – Obvykle na chodidle, ostrý předmět.
10. Řeč – Pro toto vyšetření jsou připraveny testovací listy (popis obrázku, přečtení slov/vět)
11. Dysartrie – hodnocení výslovnosti.
12. Neglect syndrom a fenomén extinkce – pomocí simultánní stimulace zraku, vyšetření zorného pole pod bodem 5 a kožní citlivost.

(Bulava, 2017)

V kapesním záchranáři nalezneme FAST jako mnemotechnickou pomůcku a NIHSS škálu jako výpočetní kalkulačku.

2.6 Resuscitace

Kardiopulmonální resuscitace (KPR) je soubor diagnostických a léčebných postupů sloužících k neprodlenému obnovení oběhu okysličené krve u osoby postižené náhlým selháním jedné nebo více vitálních funkcí (tj. vědomí, dýchání, krevní oběh), (Ferko, 2015), (ERC Guidelines, 2015).

KPR je výkon, se kterým se ZZ setkává jak na výjezdových stanovištích ZZS, tak na lůžkách JIP, ARO a urgentním příjmu. Tento soubor výkonů by měl ZZ a sestra v intenzivní péči perfektně zvládat. Při KPR se lékaři a NLZP musí řídit danými postupy a algoritmy vycházejících z doporučených postupů dle European Resuscitation Council guidelines for resuscitation 2015 – doporučené postupy resuscitace Evropské Resuscitační rady, které se aktualizují každých 5 let (Ferko, 2015; ERC Guidelines 2015).

Resuscitaci zahajujeme u osoby, která je v bezvědomí, nereaguje na hlasité oslovení a nedýchá ani po záklonu hlavy (Kontrola dechu sluchem a pohledem na zvedající se hrudník – 10 sekund), (ERC Guidelines 2015).

Prioritou KPR je kvalitní zevní srdeční masáž prováděná na obnažené hrudi do hloubky přibližně 5 cm s frekvencí alespoň 100 kompresí za minutu (100 – 120 kompresí za minutu). Důležité je, aby zevní srdeční masáž byla zahájena co nejdříve od rozpoznání srdeční zástavy a po celou dobu KPR nebyla přerušována (pouze v případě kontroly základních životních funkcí a to maximálně na 5 sekund). Kompresie hrudníku jsou velmi vyčerpávající, a proto je důležité, aby se záchránci při masáži střídali, je-li to možné (ERC Guidelines 2015).

V případě, že laický záchránce je obeznámen s dýcháním z úst do úst a je-li ochotný tento úkon provádět, tak dvěma prsty ucpe měkkou část pacientova nosu, obepne svými rty jeho ústa a provede vdech (postiženému by se měl zvednout hrudní koš – přibližně 1 sekunda), po klesnutí hrudníku se vdech opakuje, a poté se pokračuje v KPR v poměru 30 kompresí na 2 vdechy (u dospělých i dětí), (ERC Guidelines, 2015).

Všechny tyto atributy ovlivňují aktuální srdeční práci pacienta a oxygenaci mozku a životně důležitých orgánů (Remeš, 2013; ERC Guidelines, 2015).

2.6.1 Základní neodkladná resuscitace

Je poskytována vždy na místě vzniku náhlé život ohrožující příhody. Poskytují jí všichni občané bez speciálního vybavení a pomůcek, jde o poskytnutí první pomoci. Pokud dojde k obnovení spontánního oběhu, ventilace a pacient se probouzí, ukončíme KPR, udržujeme průchozí

dýchací cesty (záklon hlavy) a sledujeme postiženého až do příjezdu odborné pomoci. V případě, že k obnovení oběhu nedojde, pokračuje se v KPR až do příjezdu ZZS nebo do úplného vyčerpání všech zachránců (ERC Guidelines 2015).

Pro zefektivnění laické resuscitace v terénu existuje možnost využití automatického externího defibrilátoru (AED). Defibrilace je elektrický výboj o vysoké energii, který je generován za účelem obnovit automatickou elektrickou aktivitu srdce, která zprostředkovává stahy srdeční svaloviny. AED nalezneme na lidmi frekventovaných místech moderního světa – nádraží, nákupní centra, letiště apod. AED je doprovázeno psanými nebo hlasovými pokyny, které by i nezkušený a neproškolený zachránce měl bez problému pochopit a následovat. Elektrody napojené na přístroj se přilepí dle návodu na obnaženou hrud', a pokud přístroj indikuje výboj, je třeba se ujistit, že se raněného nikdo nedotýká a stisknout tlačítko výboje. V případě, že přístroj nedoporučuje výboj, zachránce pokračuje v KPR (Málek, 2016), (ERC Guidelines 2015).

2.6.2 Rozšířená resuscitace

Poskytují ji profesionální týmy zdravotnických pracovníků. Vedoucí týmu je v posádkách rychlé lékařské pomoci (RLP) a na urgentních příjmech lékař-specialista oboru urgentní medicína (UM), v posádkách rychlé zdravotnické pomoci (RZP) zdravotnický záchranář, v ostatních situacích lékař proškolený v postupech provádění rozšířené KPR. Úkolem týmu je návaznost rozšířené KPR na základní neodkladnou resuscitaci na místě události (Remeš, 2013).

Cílem rozšířené KPR je obnovení spontánního oběhu (return of spontaneous circulation - ROSC), stabilizace základních životních funkcí a transport nemocného do nejbližšího zdravotnického zařízení, zpravidla na oddělení ARO nebo Emergency (Remeš, 2013), (ERC Guidelines 2015).

Při rozšířené KPR se v první řadě zajistí dýchací cesty. To provádí lékař endotracheální intubací, lékař supraglotickými pomůckami při neúspěšné intubaci nebo NLZP v případě nepřítomnosti lékaře (výjezd samotné RZP). FiO₂ (frakce kyslíku ve vdechované směsi) nastavujeme na 100%. Poměrem kompresí a ventilací 30:2 se již neřídíme, oba kompenzační úkony se provádí kontinuálně. Pouze komprese se přerušují na 5 – 10 sekund při kontrole základních životních funkcí a případnou defibrilaci. Kontrola životních funkcí se provádí každé 2 – 3 minuty. Při kontrole životních funkcí sledujeme elektrickou srdeční aktivitu na EKG. Pokud na EKG záznamu nalezneme defibrilovatelný rytmus (bezpulzová komorová tachykardie, fibrilace komor) je indikován elektrický výboj – defibrilace. Zároveň jsou tyto

rytmy impulzem pro podání léků z indikační skupiny – antiarytmika. Při KPR se nejčastěji využívá cordarone/amiodaron podávaný při první (300mg) a druhé (150mg) kontrole rytmu. Zároveň se pak podává lék z indikační skupiny – inotropika, Adrenalin se podává každou třetí kontrolu rytmu v případě defibrilovatelných rytmů (Remeš, 2013), (ERC Guidelines, 2015).

Pokud je v nálezů EKG rytmus nedefibrilovatelný (bezpulzová elektrická aktivita, asystolie), defibrilaci neprovádíme, antiarytmika se podávat nesmí. Adrenalin je indikovaný každou kontrolu rytmu, na které nedefibrilovatelný rytmus je (Remeš, 2013).

U rozšířené KPR je nutná neustálá monitorace EKG, SpO₂, TK. Nadále je z nejnovějších postupů dle ERC Guidelines 2015 zdůrazňována monitorace kapnometrie - EtCO₂. (ERC Guidelines, 2015).

V aplikaci nalezneme laické algoritmy BLS, dětské BLS a tonoucí KPR, algoritmy rozšířené resuscitace ALS (Obrázek 15), dětské ALS, a trauma KPR algoritmus. Dále potom algoritmy pro resuscitaci v nemocnici a pro poresuscitační péči (Obrázek 16).

3 PRAKTICKÁ ČÁST

Tato část práce prezentuje samotný výzkum. Jeho metodiku, výzkumné otázky a výsledná data vycházející z výzkumného šetření.

3.1 Metodika

3.1.1 Výzkumné otázky

1. Jak moc aplikaci studenti využívají v jednotlivých zdravotnických oborech?
2. Jaký je přínos aplikace pro studenty?
3. Jaký předmět/obor studentům v aplikaci chybí?
4. Jaký je názor studentů na aplikaci Kapesní záchranář?

3.1.2 Metodika výzkumu

Pro výzkum jsem si vybral metodu kvantitativního dotazníkového šetření, které bylo anonymní. Dotazník je efektivní technika, kterou můžeme postihnout rozsáhlou skupinu respondentů při nízkých nákladech. Relativní četnost v praktické části byla pro přehlednost zaokrouhlena na celá čísla.

Dotazník obsahuje celkem 14 otázek. 11 uzavřených otázek, ze kterých bylo možno vybrat pouze jednu možnost. Jednu polootevřenou otázku, ve které bylo možné vybrat buď konkrétní odpověď, nebo zadat odpověď vlastní. Jednu otevřenou otázku, kde studenti odpovídali slovně, a otázku, kde respondenti vybírali z mnoha výroků, se kterými souhlasili. Dotazník byl v papírové nebo elektronické formě rozdán nebo sdílen mezi studenty oboru zdravotnický záchranář, ale i mezi studenty jiného zdravotnického zaměření, včetně studentů lékařských fakult. Pomocí elektronické pošty a systému studijních oddělení byl dotazník sdílen celkem na šesti univerzitách se zdravotnickým zaměřením (FZS) v České a Slovenské republice. Dohromady se na výzkumu podílelo 106 respondentů, kteří vyplnili dotazník. Mezi uvedené univerzity patří – Univerzita Pardubice, Technická univerzita v Liberci, Prešovská univerzita v Prešově, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Západočeská univerzita v Plzni a SVOŠZ Medea. Dále byl dotazník šířen po sociálních sítích. Výzkum probíhal od 30. října 2017 do 20. března 2019. Elektronická verze dotazníku byla zhotovena na internetové stránce www.survio.com.

Všichni respondenti byli obeznámeni, co aplikace představuje a kde jí lze nalézt. Dotazník tedy nevyplňoval žádný student, který aplikaci neznal. V otázce č. 1 byla doplňující informace – pokud Vaše odpověď, zda aplikaci využíváte, bude ne, od otázky č. 3 prosím vybírejte možnost:

aplikaci nevyužívám. Pro zřehlednění grafů je tedy od otázky č. 3 respondentů pouze 82. Tito účastníci pak hodnotili aplikaci z praktického hlediska.

Než byly dotazníky distribuovány mezi studenty, bylo 5 dotazníků rozdáno mezi mé spolužáky ve formě pilotního výzkumu. Po vrácení prvotních dotazníků, byly některé otázky poupraveny a rozeslány na studijní oddělení šesti zdravotnických fakult. Po pilotním výzkumu přibyla v dotazníku informace ohledně vybírání možnosti – aplikaci nevyužívám, v případě, že odpověď na otázku č. 1 bude ne. Samozřejmě výsledky z pilotního výzkumu nejsou součástí výsledného výzkumu.

Dotazník obsahoval otázky zkoumající praktickou funkci aplikace. Většina otázek byla zaměřena na jednotlivé předměty a obory. Respondenti u jednotlivých předmětů hodnotili rozsah, přehlednost a nedostatečnosti. Zbylé otázky hodnotí aplikaci jako celek, přehled v základním rozhraní a obsažené předměty. Cílem bylo zhodnotit, jaké části aplikace jsou nejvyužívanější a nejpraktičtější. Zároveň dotazník zkoumal nedostatky aplikace.

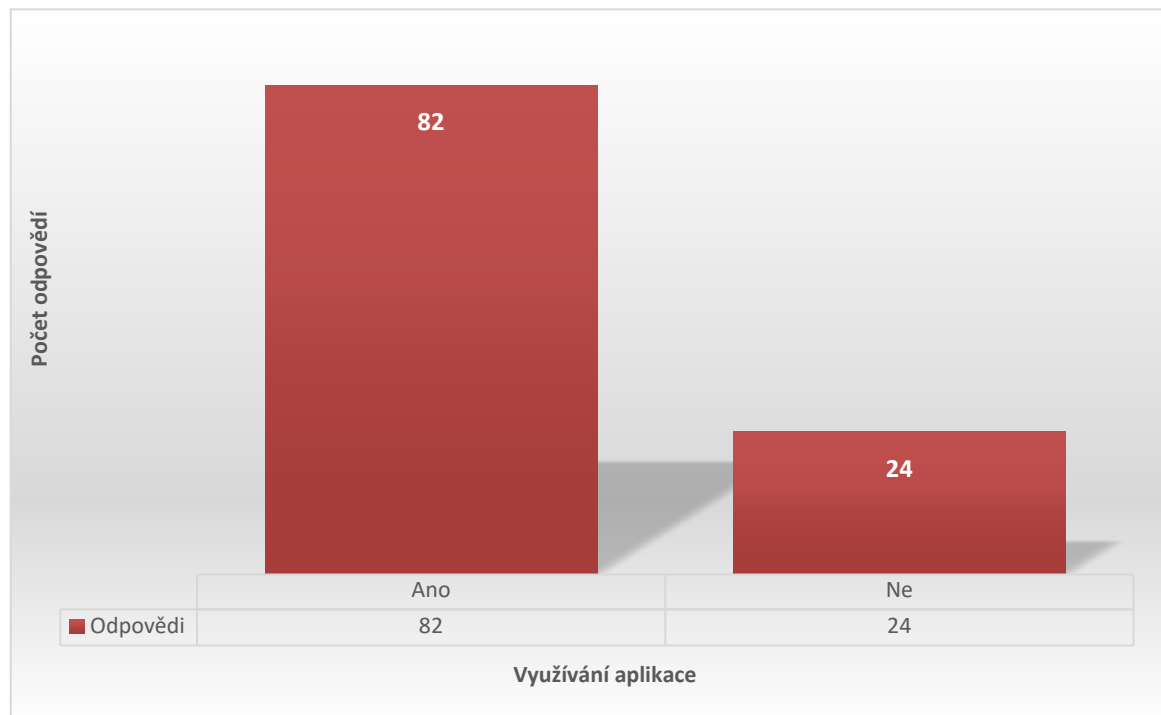
4 ZPRACOVÁNÍ A VYHODNOCENÍ DAT

Získaná data z dotazníků byla zpracovaná v programu Microsoft Word 2013. Data byla zapisována do tabulek, ze kterých byly následně generovány příslušné grafy. Nad grafy jednotlivých dotazníkových otázek nalezneme slovní popis odpovědí s procentuálním poměrem.

4.1 Prezentace výsledků

Otázka č. 1 – Využíváte pomocnou studijní aplikaci Kapesní záchranář?

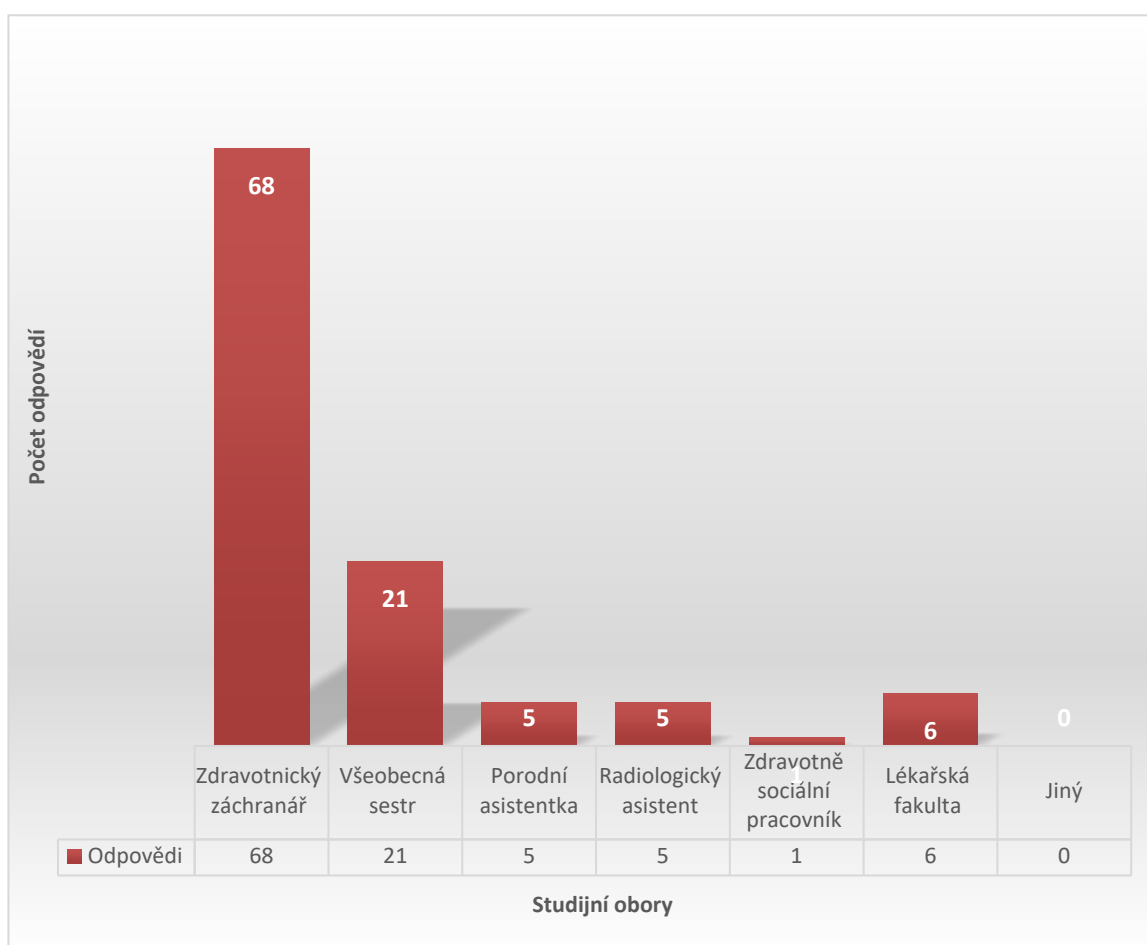
První dotazníková otázka zkoumala, kolik přibližně studentů aplikaci ke studiu skutečně využívá (Obrázek 1). Ze 106 (100 %) respondentů vybralo 82 (77 %) možnost ano a 24 (23 %) možnost ne. Otázka č. 1 v dotazníku obsahovala doplňkovou informaci – v případě, že je vaše odpověď ne, od otázky č. 3 prosím vyberte vždy možnost: aplikaci nevyužívám.



Obrázek 1- Kolik dotazovaných studentů využívá Kapesního záchranáře

Otázka č. 2 – Jaký obor studujete?

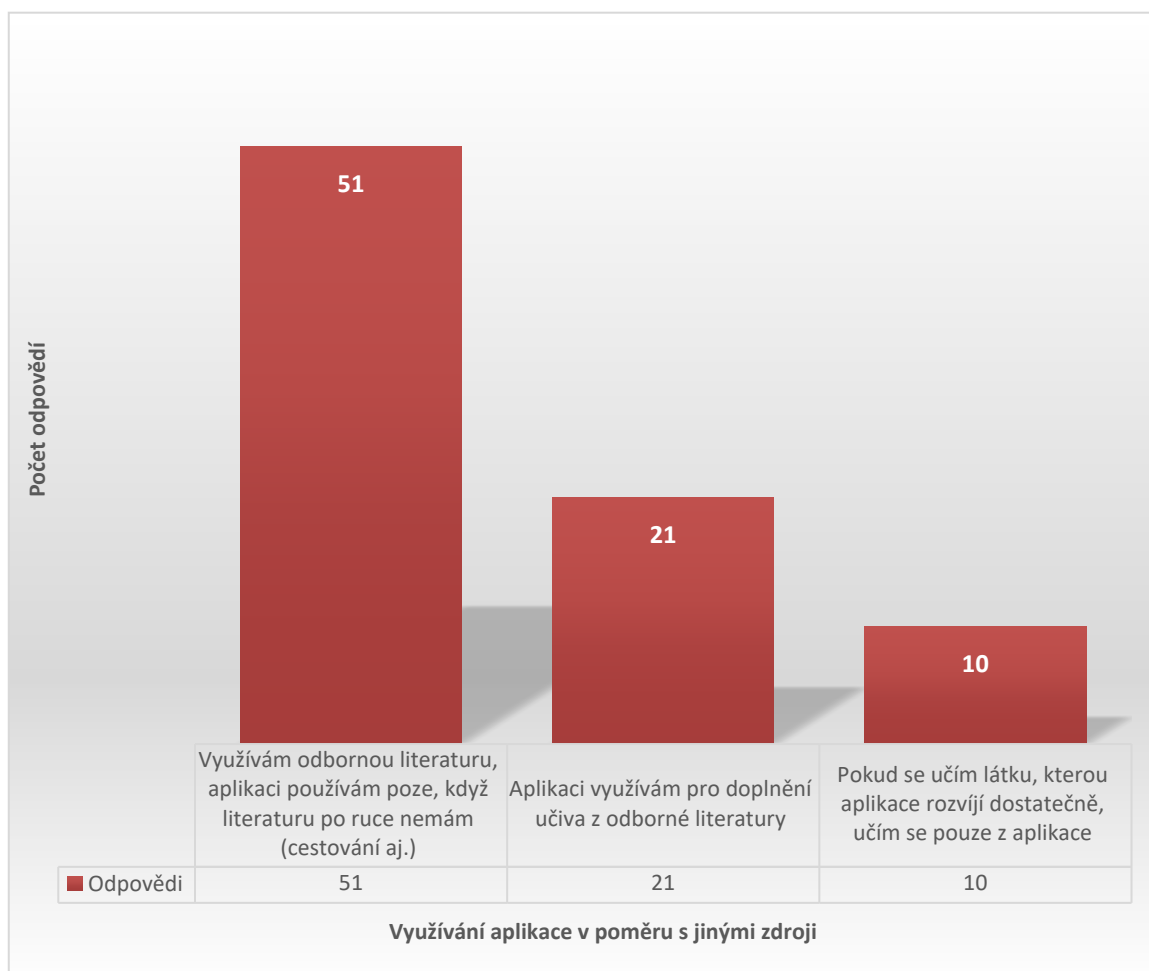
Otázka č. 2 mapuje, které obory využívají ke studiu aplikaci nejvíce (Obrázek 2). Studenti oboru zdravotnický záchranář využívají aplikaci nejvíce – 68 (63 %) odpovědí. Všeobecná sestra pak 21 (20 %) odpovědí. Možnost porodní asistentka vybralo 5 (5 %) respondentů, stejně tak radiologického asistenta studovalo nebo studuje 5 (5 %) respondentů. Pouze 1 (1 %) odpověď byla pro možnost zdravotně sociální pracovník. 6 (6 %) respondentů studovalo nebo studuje lékařskou fakultu. Nikdo z respondentů nestuduje nic jiného mimo vytyčené možnosti otázky.



Obrázek 2 - Které zdravotnické obory respondenti zastupují

Otázka č. 3 – Jak často využíváte Kapesního záchranáře v poměru s jinými studijními materiály?

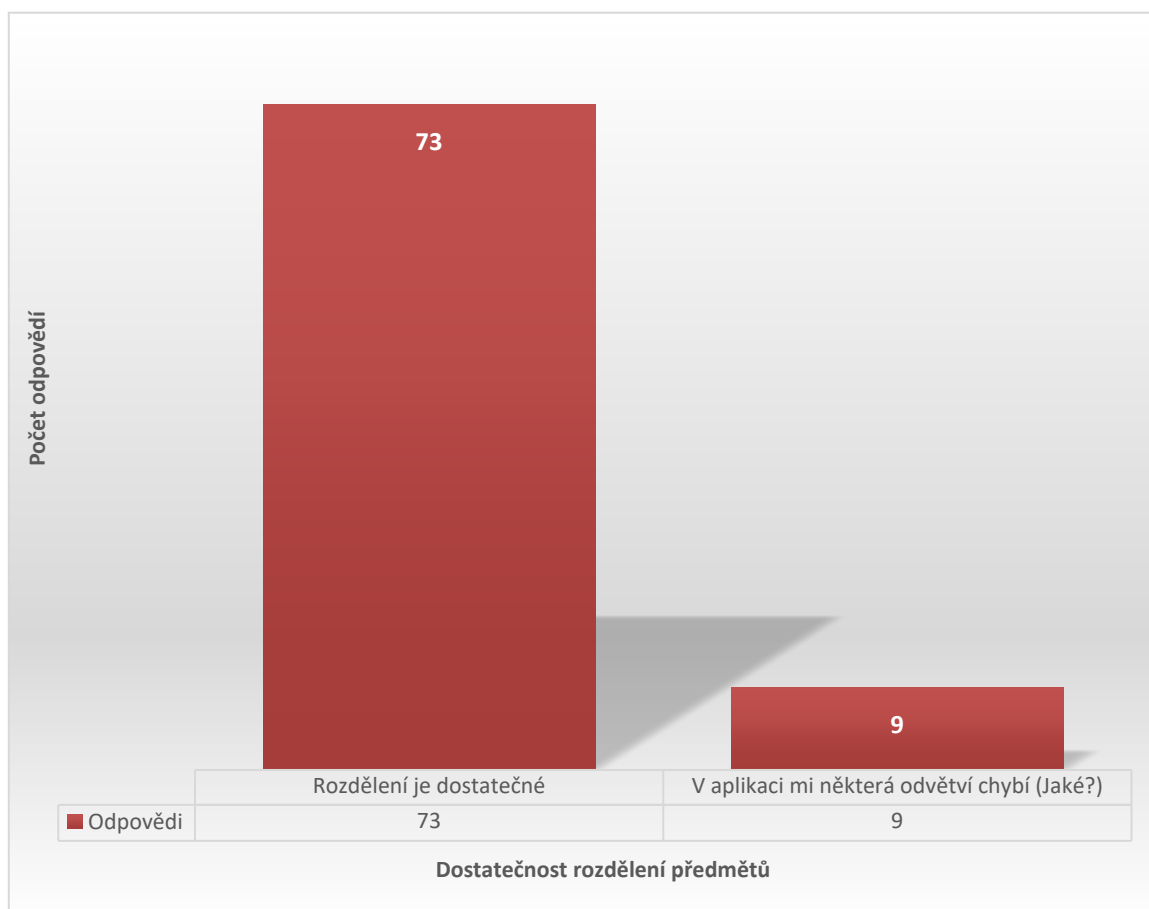
Třetí otázka zkoumá, jak studenti využívají Kapesního záchranáře ke studiu v poměru s odbornou literaturou (Obrázek 3). 51 (62 %) studentů aplikaci používá v situacích, kdy nemají možnost odborné literatury a chtějí si látku osvojit nebo zopakovat. 21 (26 %) respondentů uvedlo, že aplikace je vhodná pro doplnění učiva k odborné literatuře. 10 (12 %) studentů se učí pouze z aplikace, v případě, že látka je ke studiu dostatečná.



Obrázek 3 - Využití aplikace Kapesní záchranář v porovnání s odbornou literaturou

Otázka č. 4 – Je rozdělení předmětů v aplikaci dostatečné?

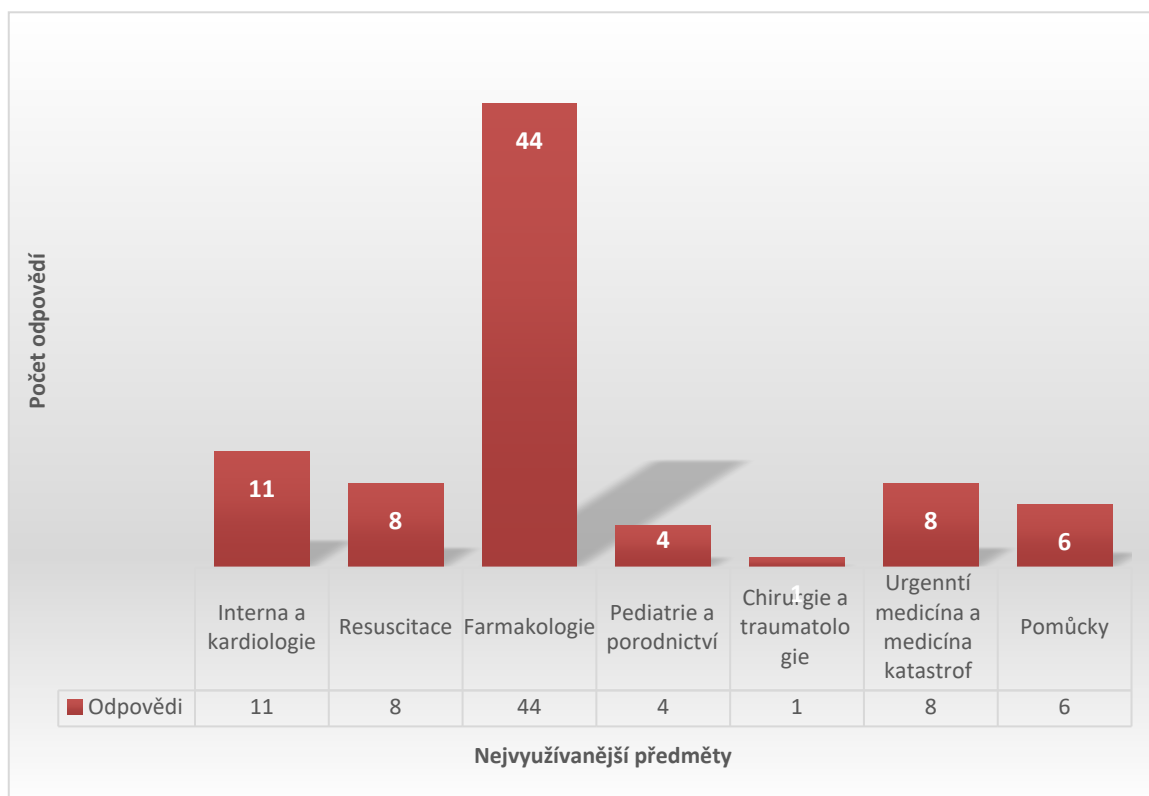
Tato dotazníková otázka zkoumala, jestli je rozdělení předmětů v aplikaci dostatečné (Obrázek 4). 68 (88 %) respondentů udalo, že je rozdělení oborů v aplikaci dostatečné. Zbýlých 14 (12 %) uvedlo, že rozdělení dostatečné není. Do možnosti slovních vyjádření studenti uvedli 5x, že by uvítali více léků v sekci farmakologie. 2 respondenti napsali, že by bylo třeba rozšířit informace z algoritmů o souvislý text s více detaily, jeden odpovídající napsal, že by uvítal více obecných základů, 4x zde byla odpověď, že aplikace je při rychlém studiu velmi přínosná, ale nevěnuje všem oborům stejnou míru pozornosti. Zbýlí 2 respondenti neuvedli žádnou doplňující slovní odpověď.



Obrázek 4 - Rozdělení předmětů v aplikaci Kapesní záchranář

Otázka č. 5 – Který předmět z aplikace využíváte nejčastěji?

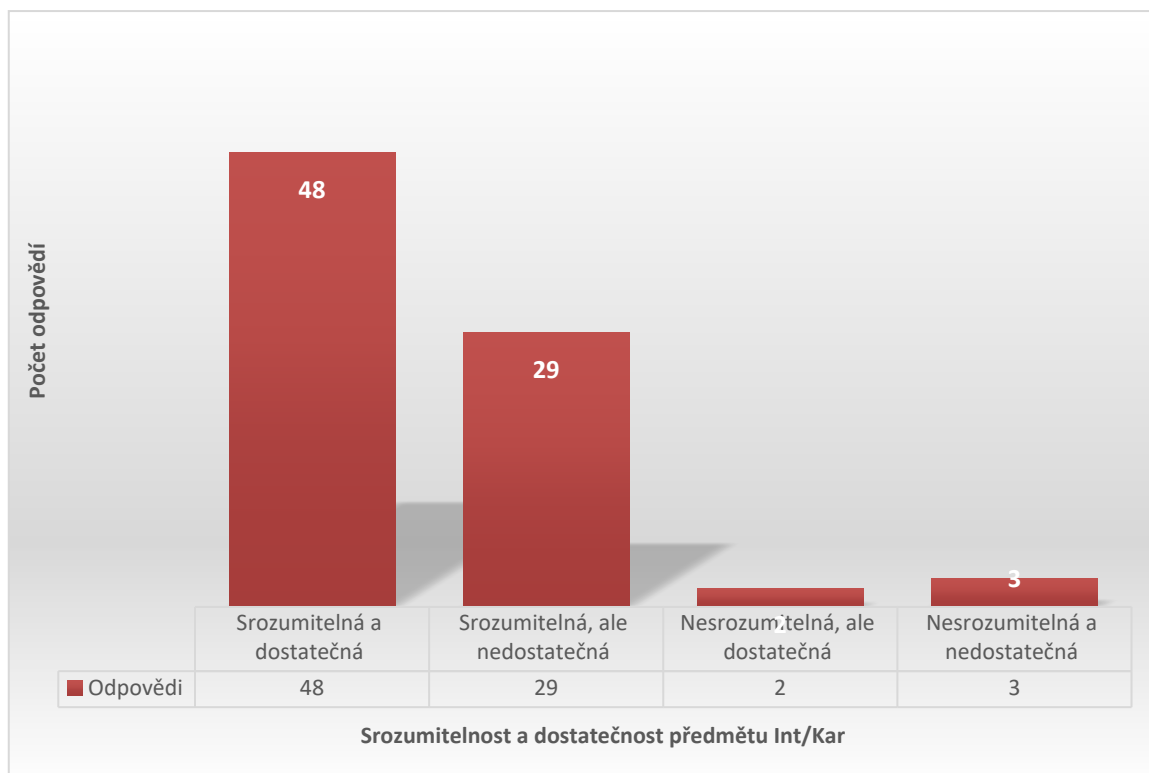
Otázka č. 5 zjišťuje, které obory a předměty jsou studenty, kteří aplikaci využívají, užívány nejvíce (Obrázek 5). Nejčastější odpovědí byla farmakologie, celkem 44 (54 %) respondentů se z aplikace učí nejvíce farmakologii. 11 (14 %) studentů zvolilo možnost interna a kardiologie. Urgentní medicínu a medicínu katastrof, stejně jako resuscitaci využívá nejvíce 8 (9 %) odpovídajících. 6 (7 %) Využívá nejvíce sekci pomůcky. Čtyřikrát (6 %) byla vybrána možnost pediatrie a porodnictví a pouze jediný student (1 %) odpověděl, že se z aplikace nejvíce učí chirurgii a traumatologii.



Obrázek 5 - Nejvyužívanější předmět v aplikaci Kapesní záchranář

Otázka č. 6 – Sekce interna a kardiologie, je v aplikaci dostatečná? (obsahově)

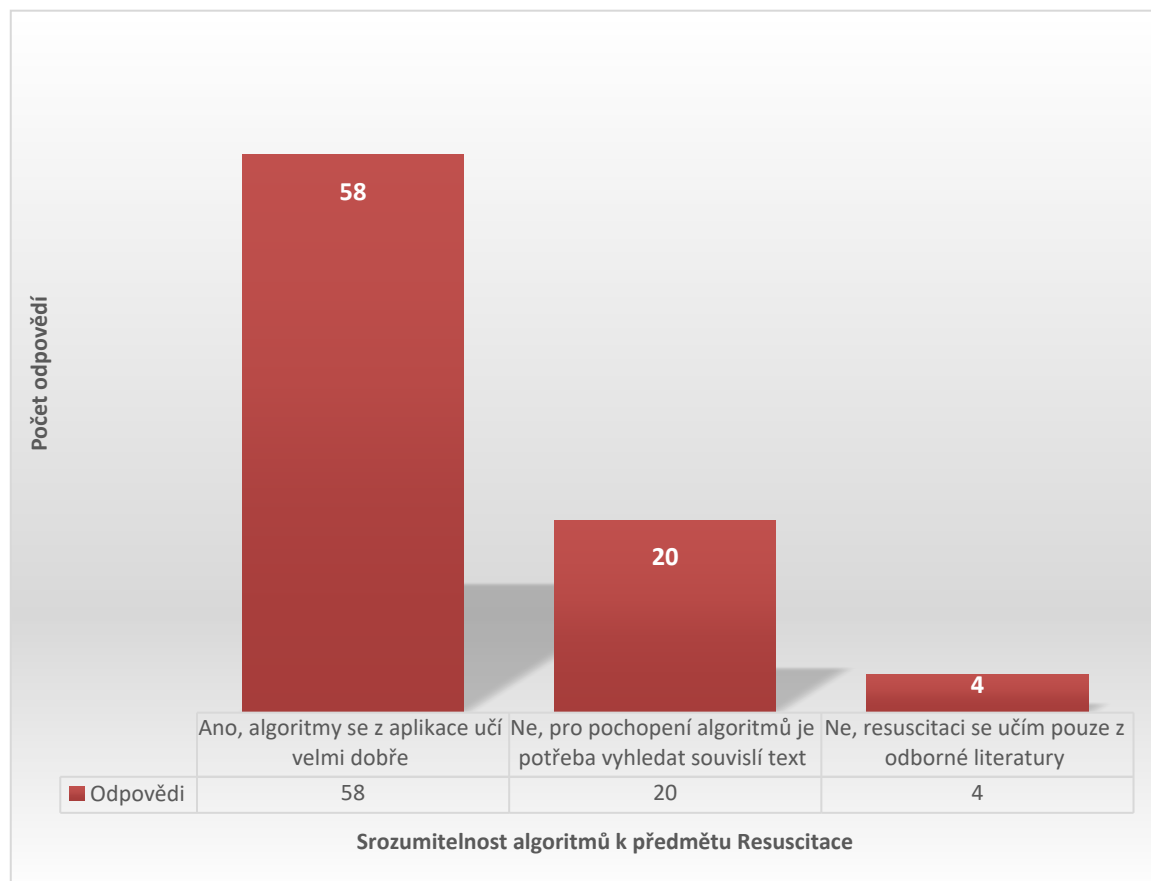
Šestá otázka byla zaměřena na předmět kardiologie a interna. Tato otázka zkoumá, jestli je obsah tohoto předmětu v aplikaci dostatečně rozvinutý, přehledný a srozumitelný (Obrázek 6). 48 (58 %) odpovídajících studentů odpovědělo, že interna a kardiologie je srozumitelná a dostatečná. 29 (35 %) respondentů vybralo možnost srozumitelná, ale obsahově nedostatečná. 2 (3 %) studenti si myslí, že obsahově je předmět dostatečný, je však nesrozumitelný. 3 (4 %) odpovědělo, že předmět kardiologie a interna je nedostatečný obsahově a nesrozumitelný.



Obrázek 6 - Srozumitelnost a obsah předmětu kardiologie a interna

Otázka č. 7 – Problematika resuscitace je v aplikaci rozdělena na 8 rozepsaných algoritmů, jsou dostatečné?

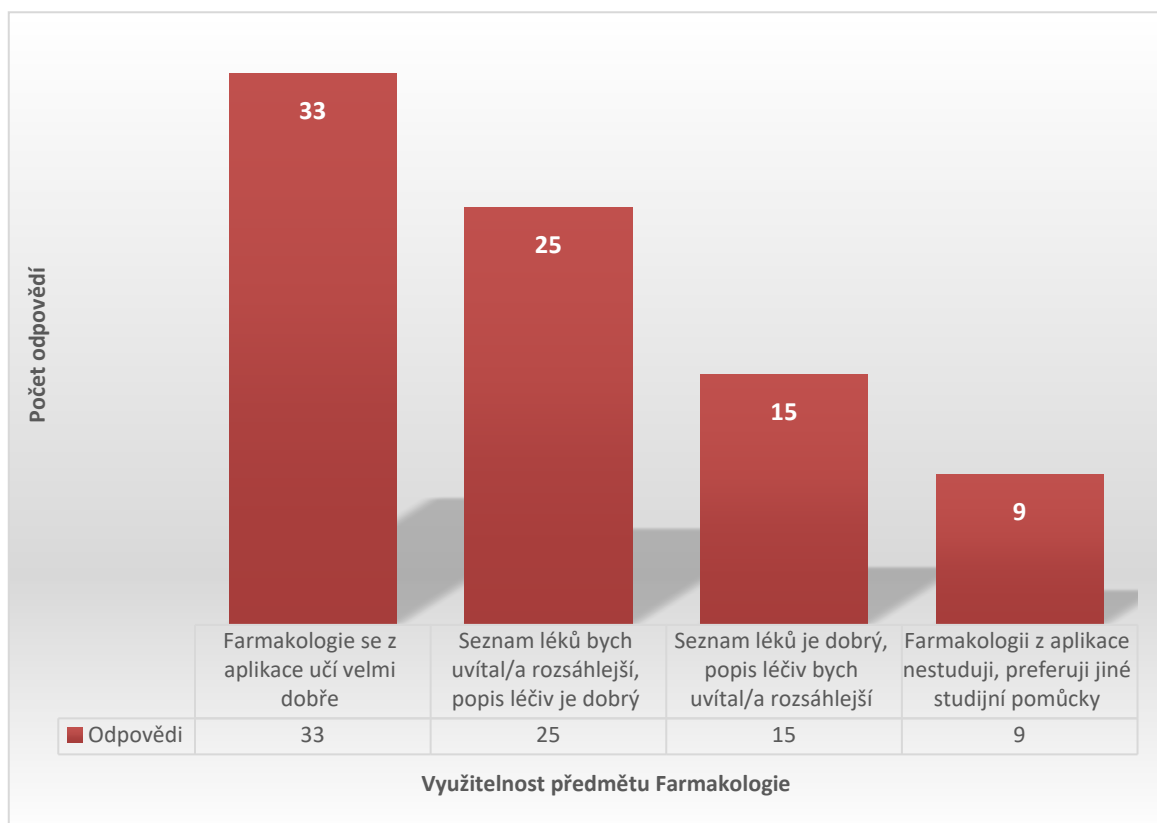
Tato dotazníková otázka zjišťovala, zda jsou algoritmy v sekci resuscitace v Kapesním záchranáři dostatečné pro studium resuscitace (Obrázek 7). 58 (71 %) respondentů uvedlo, že algoritmy se z aplikace učí dobře a jsou pro studium dostatečné. 20 (24 %) studentů si musí k pochopení těchto algoritmů vyhledat souvislý text. Zbylí 4 (5 %) se problematiku resuscitace z aplikace vůbec neučí.



Obrázek 7 - Srozumitelnost a obsah v předmětu Resuscitace

Otázka č. 8 – Jak se Vám z aplikace učí farmakologie?

Osmá dotazníková otázka zkoumala předmět farmakologie (Obrázek 8). 33 (40 %) respondentů vybralo možnost - farmakologie se z aplikace učí velmi dobře, tedy popis i seznam léčiv je obsahově dostatečný. Dalších 25 (30 %) respondentů uvedlo, že popis léčiv je dobrý, ale seznam léků je třeba rozšířit. Odpověď, že seznam léků je dobrý, ale popis léčiv by měl být detailnější, vybralo 15 (19 %) studentů. Zbýlých 9 (11 %) odpovídajících farmakologii z aplikace nestuduje.

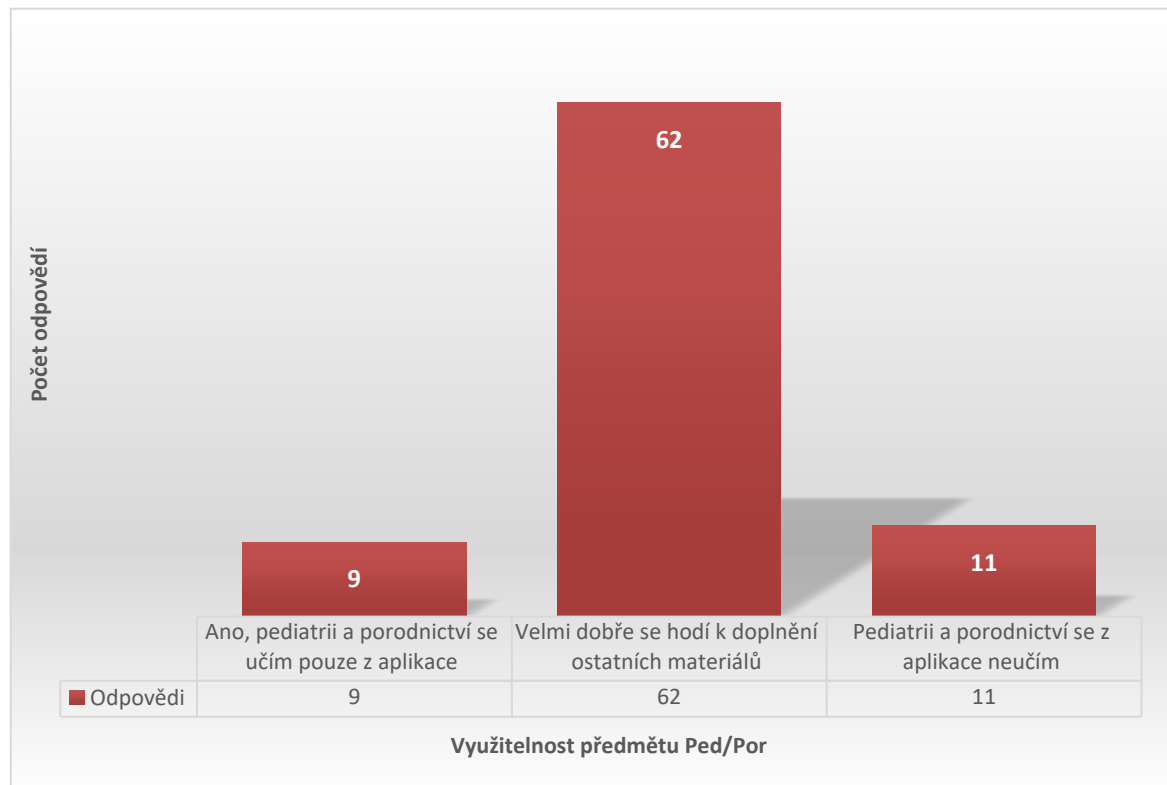


Obrázek 8 - Využitelnost předmětu Farmakologie

Otázka č. 9 – Čtvrtý cíp hvězdy se zaměřuje na pediatrii a porodnictví, pomáhá vám tato část pro studium předmětů pediatrie a porodnictví?

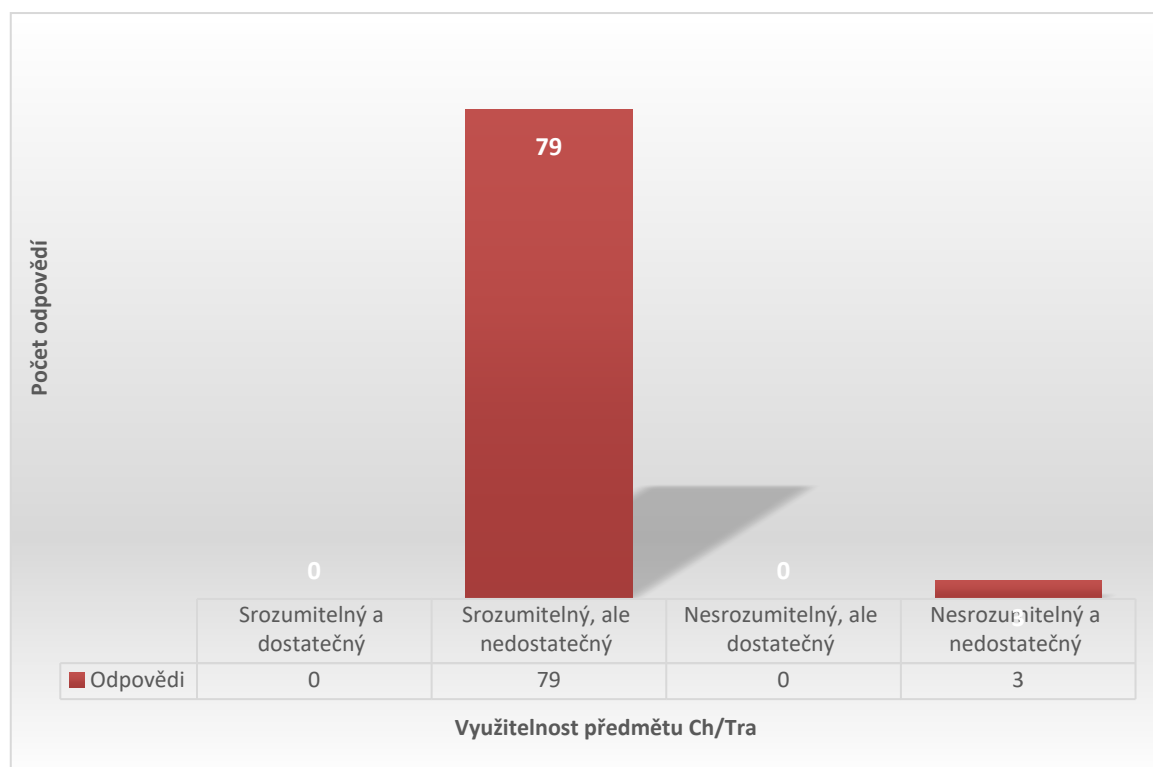
Devátá otázka se zaměřuje na využitelnost oddílu pediatrie a porodnictví (Obrázek 9).

Nejčastější odpovědí na tuto otázku bylo, že předmět pediatrie a porodnictví se dobře hodí k doplnění učiva z odborné literatury jako sekundární informační zdroj, celkem 62 (76 %). 9 (11 %) respondentů uvedlo, že pediatrii a porodnictví se učí pouze z aplikace, bez jiných studijních materiálů. Zbýlých 11 (13 %) odpovídajících tuto sekci vůbec nevyužívá.



Obrázek 9 - Využitelnost předmětu Pediatrie a Porodnictví

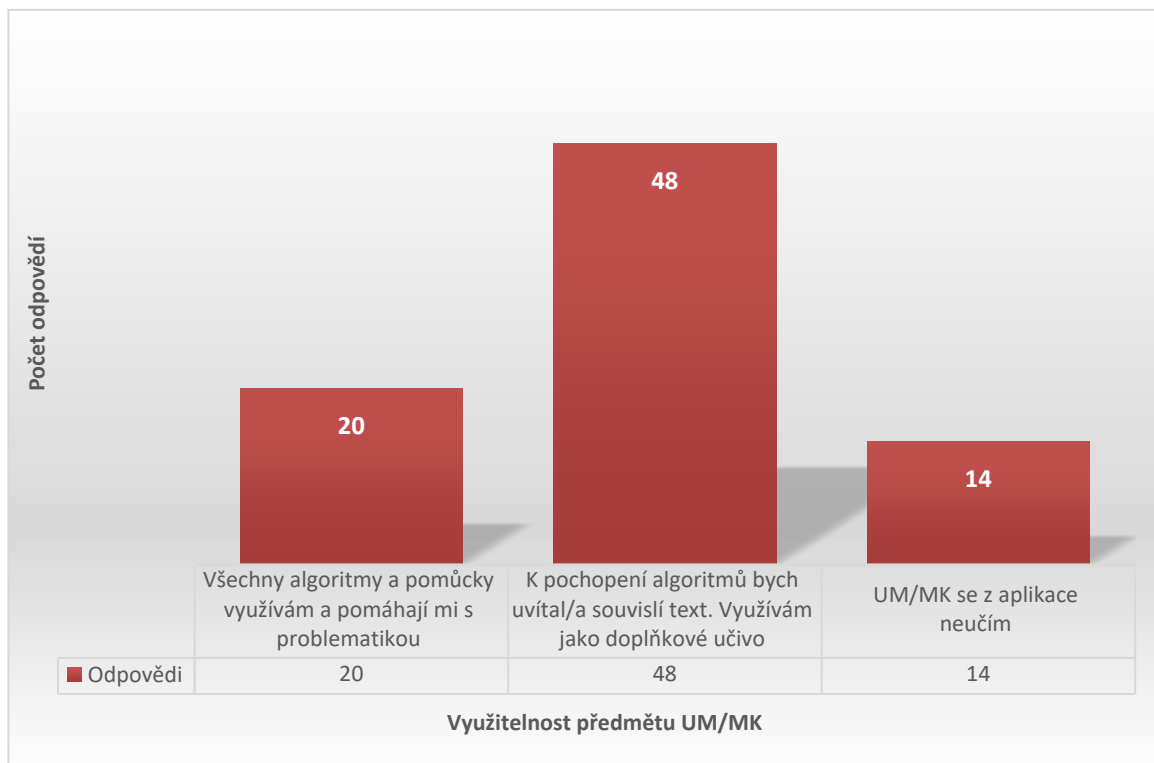
Otázka č. 10 – Oddíle chirurgie a traumatologie, je srozumitelný a obsahově dostatečný? Další otázka zjišťovala obsah a srozumitelnost oddílu chirurgie a traumatologie (Obrázek 10). 79 (96 %) respondentů odpovědělo, že oddíl je srozumitelný, ale obsahově nedostatečný. 3 (4 %) respondenti uvedli, že oddíl je nesrozumitelný a nedostatečný. Celkem 82 (100 %) respondentů využívajících aplikaci odpovědělo, že oddíl aplikace chirurgie a traumatologie je obsahově nedostatečný.



Obrázek 10 - Využitelnost předmětu chirurgie a traumatologie

Otázka č. 11 – Učíte se urgentní medicínu (UM/MK) z aplikace?

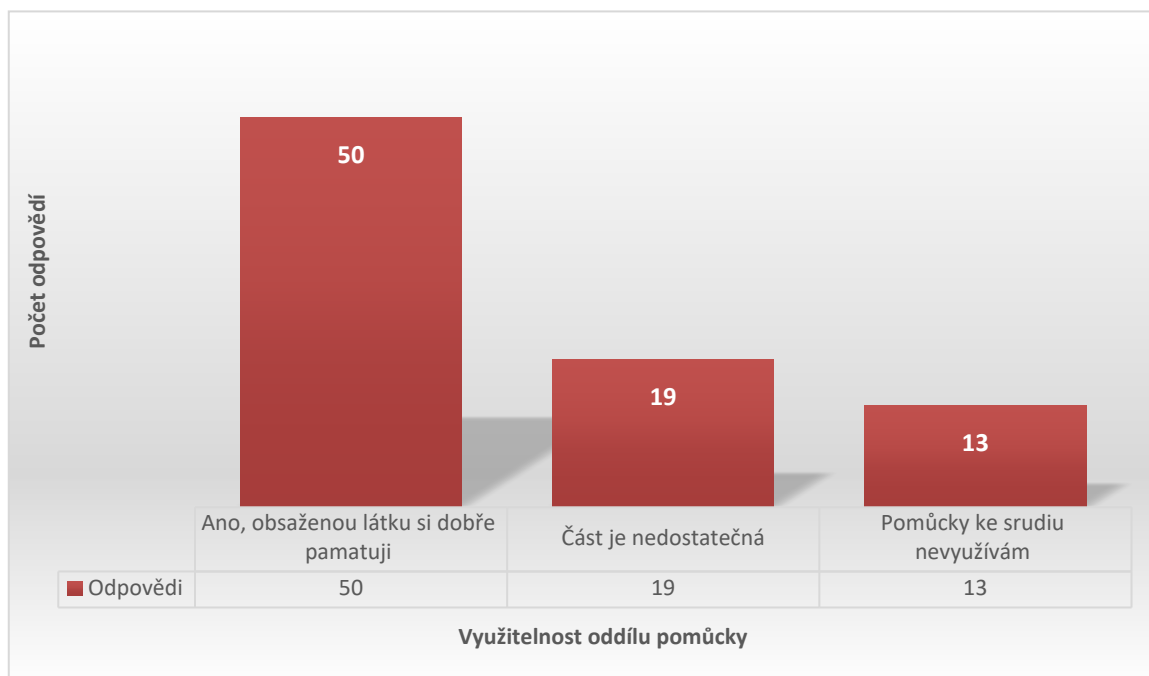
Další dotazníková otázka zkoumala praktičnost oddílu urgentní medicína a medicína katastrof (Obrázek 11). 48 odpovídajících využívá UM/MK jako doplňkové učivo, samotné algoritmy jim k pochopení problematiky nestačí. 20 respondentů se problematiku učí z algoritmů a 14 studentů předmět UM/MK vůbec nevyužívá.



Obrázek 11 - Využitelnost předmětu urgentní medicína a medicína katastrof

Otázka č. 12 – Poslední sekci aplikace je podkategorie pomůcky, pomáhá Vám naučit se vše z jejího obsahu?

Poslední uzavřená otázka zjišťuje využitelnost sekce – pomůcky (Obrázek 12). 50 (61 %) odpovídajících vybralo první možnost odpovědi, obsažená látka se z pomůcek učí dobře. 19 (23 %) studentů vidí část jako nedostatečnou a zbylých 13 (16 %) respondentů oddíl nevyužívá.



Obrázek 12 - Využitelnost oddílu pomůcky

Otázka č. 13 – Odkud aplikaci znáte?

Tato otázka měla zmapovat, odkud znají studenti aplikaci Kapesní záchranář. Z 82 respondentů, kteří validně zodpovídali dotazník, odpověděli všichni nějakou slovní odpovědí, odkud aplikaci znají.

Odpovědi byly samozřejmě různě interpretované, avšak všechny odpovědi se přibližovaly stejným zdrojům, odkud student může aplikaci znát. Proto zde uvádím zpracované informace, na které se dotazníková otázka ptá – Odkud aplikaci znáte?

Celkem polovina 41 (50 %) respondentů odpověděla, že z elektronické pošty ze studijního oddělení své fakulty. 21 (26 %) respondentů odkazovali na své kamarády, kteří jim aplikaci doporučili. 12 (14 %) odpovídajících studentů zná aplikaci z reklamní přednášky pana Mgr. Jana Pospíchala, Ph.D. Dalších 6 (8 %) studentů uvádí sociální síť. Poslední 2 (2 %) respondenti odpověděli, že na aplikaci náhodně narazili na Obchod Play, kde je aplikace ke stažení pro android.

Celkem v 19 (23 %) odpovědích respondenti napsali doplňkovou informaci o šikovnosti, praktičnosti a dobré využitelnosti aplikace při studiu.

Otázka č. 14 – Zaškrtněte výroky, se kterými plně souhlasíte

Tato otázka nabízela celkem 18 výroků, které respondenti zaškrtovali, pokud s výrokem souhlasili. Celkem mohli studenti vybrat libovolné množství výroků. Tabulka 1 prezentuje výroky, počet vybraných odpovědí (P) a kolik procent respondentů vybralo tento výrok.

Poslední dotazníková otázka se zaměřuje na názor studentů na aplikaci jako celek a zároveň na jednotlivá odvětví s tím, že studenti mají více možností výběru odpovědí, pro všechny prvky aplikace.

Žádný z respondentů nevybral výrok, že se v aplikaci neorientuje. Naopak 82 (100 %) odpovídajících uvedlo, že grafické zpracování aplikace je dobré, a že se v aplikaci dobře vybraná látka hledá. Dále 77 (94 %) studentů považuje aplikaci za uživatelsky jednoduchou a oceňuje dobré a přehledné rozhraní.

Kardiologie a interna je dle 44 (54 %) respondentů skvěle zpracovaná a hodí se k doplnění učiva. Celkem 67 (82 %) studentů uvádí dobrou praktičnost aplikace ke studiu EKG a obrazu nemocí. Pouze 6 (5 %) odpovídajících uvedlo, že této sekci nerozumí, nebo jim připadá nedostatečná.

40 (49 %) studentů ocenilo kalkulačky, které se v aplikaci nachází v několika sekcích. Tyto kalkulačky můžeme v aplikaci vidět pro výpočet APGAR skóre, Yalské pozorovací škály, Downes skóre, GCS, NIHHS a tekutinové terapie u popálenin.

Předmět pediatrie a porodnictví pomáhá pochopit danou problematiku 20 (25 %) studentům. Naopak 6 (7 %) respondentů se v této sekci aplikace neorientuje nebo by uvítali větší obsah látky.

Ohledně předmětu chirurgie a traumatologie vybralo 62 (75 %) výrok – Chirurgie a traumatologie je nesrozumitelná/ nedostatečná/ chybí odborný text. Tabulka lokalizace bolesti břicha v jednotlivých kvadrantech a algoritmus lavinové nehody se líbí 25 (30 %) studentům. Urgentní medicínu a medicínu katastrof zvolilo 20 (25 %) jako dostatečně obsáhlou s dobrou využitelností kalkulaček a obrázků k pochopení látky. Pouze 2 (2 %) studentů vidí UM/MK jako nesrozumitelnou či nedostatečně obsaženou.

35 (43 %) respondentů tvrdí, že resuscitace se z aplikace učí dobře. K doplnění k odborné literatuře využívá tento oddíl aplikace 33 (40 %) studentů, kteří vyplňovali dotazník. Dalších 6 (7 %) odpovídajících se dle dotazníku v této části neorientuje a uvádí, že je resuscitace v aplikaci nesrozumitelná nebo málo obsáhlá.

Dohromady 71 (87 %) respondentů ocenilo farmakologii a její zpracování, dalších 41 (50 %) studentů navíc využívá seznam základních antidot, který se ve farmakologii nachází. 4 (5 %)

studenti pak vybrali výrok – Farmakologie je nesrozumitelná/ nedostatečná/ chybí odborný text.

Tabulka 1 - Počet vybraných možných výroků - otázka č. 14

Výrok	P	%
Aplikace má výborné grafické zpracování a dobře se v ní hledá	82	100
Základní menu a rozhraní všech jednotlivých předmětů je dobré a uživatelsky jednoduché	77	94
V aplikaci se neorientuji	0	0
Kardiologie a interna je v aplikaci skvěle zpracovaná, hodí se k doplnění učiva	44	54
Část Kardiologie a interna je nesrozumitelná/ nedostatečná/ chybí odborný text	6	5
Elektrokardiografie (EKG) a obrazy nemocí se zde učí velmi dobře.	67	82
Pediatric a porodnictví jsou zde dobrou studijní pomůckou pro danou problematiku	20	25
Kalkulačky APGAR, GCS a ostatní jsou dobré pro pochopení problematiky	40	49
Předmět Pediatric a porodnictví je nesrozumitelný/ nedostatečný/ chybí odborný text.	6	7
Tabulka lokalizace bolesti břicha a algoritmus lavinové nehody je dobrá studijní pomůcka	25	30
Chirurgie a traumatologie je v aplikaci nesrozumitelná/ nedostatečná/ chybí odborný text	62	75
Urgentní medicína (UM/MK) je dostatečně obsáhlá, ke studiu mi pomáhají všechny části předmětu (Kalkulačky, algoritmy)	20	25
Urgentní medicína (UM/MK) je nesrozumitelná/ nedostatečná/ chybí odborný text	2	2
Resuscitace je výborně zpracovaná a učí se z aplikace dobře	35	43
Oddíl resuscitace využívám jako doplnění k odborné literatuře	33	40
Oddíl resuscitace je nesrozumitelný/ nedostatečný/ chybí odborný text.	6	7
Farmakologie je v aplikaci výborně zpracovaná a dobře se z ní učí	71	87
Mimo seznam léků využívám také seznam základních antidot	41	50
Farmakologie je nesrozumitelná/ nedostatečná/ chybí odborný text	4	5

5 DISKUZE

5.1 Jak moc aplikaci studenti využívají v jednotlivých oborech?

Tato výzkumná otázka zkoumá, jak moc studenti aplikaci využívají. Zjišťuje, jaké zdravotnické obory využívají aplikaci nejvíce, a které předměty z aplikace jsou pro ně nejpřínosnější. Pro zodpovězení této výzkumné otázky byly určeny dotazníkové otázky č. 1, 2 a 3.

Z dotazníkového šetření plyne, že 77% o aplikaci informovaných studentů, využívá Kapesního záchranáře k doplňkovému studiu. Ze 106 respondentů vybralo 82 (77%) studentů možnost ano. Zbýlých 24 (23%) respondentů preferuje pouze odbornou literaturu.

Které zdravotnické obory využívají Kapesního záchranáře nejvíce, zjistíme z 2. dotazníkové otázky. 68 (64%) odpovídajících studentů jsou zdravotničtí záchranáři, 21 (20%) všeobecné sestry, 5 (5%) porodní asistentky, 5 (5%) radiologičtí asistenti, pouze 1 (>1%) zdravotně sociální pracovník a 6 (6%) studenti lékařských fakult. Možnost jiného oboru nevybral z respondentů nikdo. Většina studentů, kteří o aplikaci vědí a využívají ji, jsou studenti oboru zdravotnický záchranář. To plyne z faktu, že aplikace je pro ZZ primárně určená a látka obsažená v aplikaci se zaměřuje na tento obor. Studenti jiných oborů však využívají některé předměty z aplikace také.

Odbornost informací v Kapesním záchranáři je na profesionální úrovni a opírá se o spoustu jiných zdrojů, knih a odborných studií. Předměty jako je farmakologie, interna nebo resuscitace jsou pak dobře využitelné pro studenty všech zdravotnických oborů jak NLZP, tak pro lékařské fakulty.

5.2 Jaký je přínos aplikace Kapesní záchranář pro studenty?

Jakým přínosem je pro studenty Kapesní záchranář zkoumají dotazníkové otázky č. 3, 5 a otázky na jednotlivé předměty 6, 7, 8, 9, 10, 11 a 12.

Dle dotazníkové otázky č. 3 víme, že nejvíce studenti aplikaci využívají jako doplněk ke studiu z odborné literatury a jako studijní materiál v situacích, kdy odbornou literaturu nemají po ruce (celkem 88%). Pouze minimum studentů vybralo možnost, že se danou látku učí pouze z aplikace (12%).

Ohledně otázek na jednotlivé předměty studenti převážně vybírali možnost, že se v aplikaci orientují a že předměty jsou srozumitelné. Z otázek 6, 7, 8, 9, 10, 11 a 12 plyne, že 76% studentů považuje aplikaci za srozumitelnou a dobře uspořádanou. V jednotlivých předmětech vyšly předměty farmakologie, pediatrie a porodnictví, farmakologie a resuscitace za nejpřehlednější

a nejpřínosnější v praxi. 65% respondentů pak určilo aplikaci jako obsahově dostatečnou. Nejméně nedostatků je dle dotazníkového šetření v předmětu resuscitace, tento oddíl shledali studenti za nejúplnější, což dokazuje, že Kapesní záchranář je přínosný především oboru zdravotnický záchranář. Výzkum pak ukazuje, že dle studentů nejvíce nedostatečný předmět je chirurgie a traumatologie. Určilo tak 96% odpovídajících. Velkou část chirurgie a traumatologie věnovanou frakturám nalezneme v Klinické propedeutice v urgentní medicíně (Dobiáš, 2013). Pro další studium chirurgie a traumatologie jsou vhodné literární zdroje – Ošetrovatelská péče v chirurgii: pro bakalářské a magisterské studium (Janíková, 2013), Chirurgická propedeutika (Zeman, 2011), Speciální chirurgie (Vodička, 2014), Traumatologie (Wendsche, 2015) nebo Chirurgie v kostce 2 (Ferko, 2015). Pro studenty by v Kapesním záchranáři v oddílu chirurgie a traumatologie byly informace o frakturách a jejich terapii v PNP vhodné.

5.3 Jaký předmět/ obor studentům v aplikaci chybí?

V otevřené dotazníkové otázce č. 4 respondenti vybrali, zda je rozdělení předmětů v Kapesním záchranáři dostatečné, nebo jestli jim některé chybí. Zde měli studenti možnost napsat slovní odpověď, který předmět/ obor jim v aplikaci chybí.

Slovní odpověď napsalo 12 respondentů. Ani jeden z odpovídajících neuvedl konkrétní předmět, který mu v aplikaci schází. Studenti ve slovních odpovědích uváděli nedostatečný seznam léků ve farmakologii a absenci souvislého textu popisující algoritmy. K lepšímu pochopení algoritmů je podle studentů třeba vyhledat odborný text. Pro studium resuscitace jsou vhodné literární zdroje - Urgentní medicína v klinické praxi lékaře: 2., doplněné a aktualizované vydání (Šeblová, 2018), Vybrané kapitoly z intenzivní péče (Bartůněk, 2016), První pomoc pro každého (Petržela, 2016) a (ERC Guidelines, 2015). Pro studium farmakologie jsou adekvátní literatury Farmakologie (Švihovec, 2018), Farmakologie pro studenty zdravotnických oborů, 2., zcela přepracované a doplněné vydání (Martínková, 2018), Obecná farmakologie (Fusek, 2018), Toxikologie: interakce škodlivých látek s živými organismy, jejich mechanismy, projevy a důsledky (Linhart, 2012) nebo Klinická farmacie I (Vlček, 2010). Z odpovědi na tuto výzkumnou otázku plyne, že aplikace je dostatečná ohledně rozdělení a počtu předmětů/ oborů.

5.4 Jaký je názor studentů na aplikaci Kapesní záchranář?

Poslední výzkumná otázka zjišťuje obecný názor studentů na aplikaci. Pro zodpovězení této otázky zohledníme výsledky prvních třech výzkumných otázek, slovní odpovědi z dotazníkové

otázky č. 4 a některé komentáře a hodnocení z Obchod Play pro android, kde je Kapesní záchranář k dispozici.

Z výzkumu plyne, že studenti aplikaci Kapesní záchranář převážně rozumí. Obecně respondenti uváděli aplikaci jako velmi přehlednou jak na úrovni základního menu, tak v jednotlivých předmětech. V komentářích o aplikaci například lidé psali, že jim zde chybí základy jednotlivých předmětů. Studium z aplikace je podmíněné znalostí základů jednotlivých předmětů/ oborů. Aplikace je určena pro doplňkové studium – tj. studiem z aplikace se ze mě nestane zdravotnický záchranář. Dle průzkumu již víme, že studenti správně aplikaci považují za sekundární studijní materiál.

Jako primární studijní materiály mohou studenti využívat – Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství: 2., doplněné a přepracované vydání (Zadák, 2017), Klinická anesteziologie (Barash, 2015), Pediatrie: Překlad 6. vydání (Muntau, 2014), Základy farmakologie (Perlík, 2011), Naléhavé situace v pediatrii (Adámková, 2014), EKG pro záchranáře (Bulíková, 2015), Zdravotnictví a integrovaný záchranný systém při hromadných neštěstích a katastrofách (Štětina, 2014), Ošetřovatelské postupy pro zdravotnické záchranáře (Veverková, 2019), Kardiologie pro nelékařské zdravotnické obory (Bulava, 2017) nebo Somatologie: pro předmět Základy anatomie a fyziologie člověka, 3., přepracované a doplněné vydání (Dylevský, 2019).

Konkrétní předmět studentům v aplikaci nechybí. Výzkum ukázal, že respondenti našli v aplikaci nedostatky, které se vztahovaly k jednotlivým oborům – malý seznam léků, nedostatečný popis léčiv nebo nedostatek informací v oddílu chirurgie a traumatologie.

V Obchod Play pro android můžeme vidět, že Kapesní záchranář má aktuálně více než 5 000 stažení a hodnocení má 4,7 bodů z 5 (čím více, tím lépe). Pod tímto hodnocením se nachází více než 20 komentářů, kdy ve všech případech je názor na aplikaci kladný. Ani jeden z komentářů nenalezneme v kategorii – kritické, pouze v pár kladných komentářích zazněl názor, že je co v aplikaci doplnit.

Dle komentářů se můžeme dozvědět, že aplikaci nepoužívají pouze studenti na zdravotnických fakultách, ale i profesionálové v terénu a nemocničních zařízeních pro rychlé vyhledání problematiky.

Příklady komentářů v Obchod Play

Aplikace je šikovná, přínosná a stručná, ale určitě si zaslouží do budoucna více rozšíření (Štikar). Poučná a v praxi skvěle použitelná. Jsem řidičem ZZS (zoropes1). Bez této aplikace

si již nedovedu představit svou práci (Milan Suchomel). Tak konečně něco rozumného do kapsy, když se něco opravdu stane (Jozef Fojtík).

6 ZÁVĚR

Cílem práce bylo představit obsah studijní mobilní aplikace Kapesní záchranář a provést průzkum o její praktičnosti. Zjistit, ve kterých zdravotnických oborech studenti využívají aplikaci nejvíce, jaký přínos má aplikace pro studenty, které předměty studentům v Kapesním záchranáři chybí a jaký je názor uživatelů na aplikaci.

Výzkum se zaměřoval na aplikaci jako celek a na jednotlivé oddíly a předměty aplikace. Zjišťoval reálnou využitelnost obsažené látky v praxi ke studiu. Metodou dotazníkového šetření jsem dále zkoumal praktičnost a obsah jednotlivých předmětů.

Průzkum ukázal, že studenti, kteří aplikaci vlastní a ke studiu ji využívají, považují Kapesního záchranáře za velmi přehlednou studijní aplikaci, ve které se daná problematika snadno hledá a je dobře interpretována. Aplikace je tedy dle průzkumu velmi srozumitelná a uživatelsky kvalitně uspořádaná. Ze sedmi oddílů v aplikaci Kapesní záchranář shledali respondenti předměty farmakologie, pediatrie a porodnictví, a resuscitace za nejuplněnější a nejpřínosnější pro praxi. Komplexní průzkum ukázal, že aplikace není vhodná pouze jako doplňkové učivo pro studenty zdravotnických fakult, ale je přínosná i pro profesní praxi zdravotníků v PNP a dalších oborech především v intenzivní péči. Dle internetových komentářů je aplikace používána sestrami v PNP a intenzivní péči nebo řidiči ZZS. K datu 1. 5. 2019 vlastní aplikaci více než 5 000 uživatelů, kteří Kapesního záchranáře hodnotí průměrně plným počtem hvězdiček v hodnocení (přesně 4,7/5).

Díky faktu, že aplikace obsahuje 7 oddílů, se Kapesní záchranář skvěle hodí k doplnění učiva k velkému množství odborné literatury a knih – Naléhavé situace v pediatrii (Adámková, 2014), Sestra a urgentní stavy (Kolektiv autorů, 2008), Urgentní břišní chirurgie (Schein, 2011), Farmakologie (Švihovec, 2018) apod.

Průzkum probíhal formou dotazníku na pěti univerzitách v České a Slovenské republice, a v okruhu přátel studentů Univerzity Pardubice, Fakulty zdravotnických studií. Na základě výsledků z dotazníkového šetření pak byla shromážděná data, která mi pomohla zodpovědět průzkumné otázky vycházející z cílů práce, a tak komplexně prozkoumat praktičnost mobilní aplikace Kapesní záchranář v praxi.

7 POUŽITÁ LITERATURA

- 1) ADÁMKOVÁ Václava. *Naléhavé situace v pediatrii*. Praha: TRIGON s.r.o, 2014. ISBN 978-80-87290-04-0.
- 2) BARASH Paul G. *Klinická anesteziologie*. Praha: GRADA, 2015. ISBN 978-80-247-4053-9.
- 3) BARTŮNĚK Petr, Dana JURÁSKOVÁ, Daniel NALOS. *Vybrané kapitoly z intenzivní péče*. Praha: GRADA, 2016. ISBN 978-80-247-4343-1.
- 4) BULAVA Alan. *Kardiologie pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: GRADA, 2017. ISBN 978-80-271-0468-0.
- 5) BULÍKOVÁ Táňa. *EKG pro záchranáře*. Praha: GRADA, 2015. ISBN 978-80-247-5307-2.
- 6) BYDŽOVSKÝ Jan. *Předlékařská první pomoc*. Praha: GRADA, 2011. ISBN 978-80-247-2334-1.
- 7) ČELEDOVÁ Libuše. *Člověk ve zdraví i nemoci: Podpora zdraví a prevence ve stáří*. KOSMAS, 2018. ISBN 978-80-246-3828-7.
- 8) DOBIÁŠ Viliam. *Klinická propedeutika v urgentní medicíně*. Praha: GRADA, 2013. ISBN 978-80-247-4571-8.
- 9) DYLEVSKÝ Ivan. *Somatologie: pro předmět Základy anatomie a fyziologie člověka 3., přepracované a doplněné vydání*. Praha: GRADA, 2019. ISBN: 978-80-271-2111-3.
- 10) FERKO Alexander, Zdeněk ŠUBRT. *Chirurgie v kostce 2*. Praha: GRADA, 2015. ISBN 978-80-247-1005-1.
- 11) FUSEK Josef, Ondřej PLESKOT. *Obecná farmakologie*. Univerzita Pardubice, 2018. ISBN 978-80-7560-129-2.
- 12) HÁJEK Marcel. *Chirurgie v extrémních podmínkách*. Praha: GRADA, 2015. ISBN 978-80-247-4587-9.
- 13) JANOTA Jan. *Neonatologie*. Praha: Mladá fronta, 2013. ISBN 978-80-204-2994-0.
- 14) KELNAROVÁ Jarmila, Jana TOUFAROVÁ. *První pomoc pro studenty zdravotnických oborů-2., přepracované vydání*. Praha: GRADA, 2012. ISBN 978-80-247-4199-4.
- 15) KÖLBEL František. *Praktická kardiologie*. Praha: Karolinum, 2011. ISBN 978-80-246-1962-0.

- 16) KULIŠŤÁK Petr. *Klinická neuropsychologie v praxi*. Praha: Karolinum – univerzita Karlova v Praze, 2017. ISBN 978-80-246-3068-7.
- 17) LINHART Igor. *Toxikologie*. Praha: VŠCHT, 2012. ISBN 978-80-7080-806-1.
- 18) MARTÍNKOVÁ Jiřina. *Farmakologie: pro studenty zdravotnických oborů, 2., zcela přepracované a doplněné vydání*. Praha: GRADA, 2018. ISBN 13: 978-80-247-4157-4.
- 19) MÁLEK Jiří. *Praktická anesteziologie*. Praha: GRADA, 2011. ISBN 978-80-247-5632-5.
- 20) MÁLEK Jiří. *Praktická anesteziologie., 2. vydání přepracované a doplněné*. Praha: GRADA, 2016. ISBN 978-80-247-5632-5.
- 21) MUNTAU Ania Carolina. *Pediatric*. Praha: GRADA, 2011. ISBN 978-80-247-4588-6.
- 22) PETRŽELA Michal Daniel. *První pomoc pro každého 2, doplněné vydání*. Praha: GRADA, 2016. ISBN 978-80-247-5556-4.
- 23) PERLÍK František. *Základy farmakologie*. Praha: GALÉN, 2011. ISBN 978-80-7262-759-2.
- 24) REMEŠ Roman, Silvia TRNOVSKÁ. *Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny*. Praha: GRADA, 2013. ISBN 978-80-247-4530-5.
- 25) SCHEIN Moshe. *Urgentní břišní chirurgie*. Praha: GRADA, 2011. ISBN 978-80-247-2357-0.
- 26) SLEZÁKOVÁ Lenka. *Ošetřovatelství pro střední zdravotnické školy*. Praha: GRADA, 2012. ISBN 978-80-247-3601-3.
- 27) SLEZÁKOVÁ Lenka. *Ošetřovatelství v pediatrii*. Praha: GRADA, 2010. ISBN 978-80-247-3286-2.
- 28) ŠEBLOVÁ Jana, Jiří KNOR. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře*. Praha: GRADA, 2013. ISBN 978-80-271-0596-0.
- 29) ŠEBLOVÁ Jana, Jiří KNOR. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře 2., doplněné a aktualizované vydání*. Praha: GRADA, 2018. ISBN 978-80-271-0596-0.
- 30) ŠEBLOVÁ, Jana. *Úvahy o urgentní medicíně*. Praha: Mladá fronta, 2015. ISBN 978-80-204-3504-0.
- 31) ŠTĚTINA Jiří. *Zdravotnictví a integrovaný záchranný systém při hromadných neštěstích a katastrofách*. Praha: GRADA, 2014. ISBN 978-80-247-4578-7.
- 32) ŠVIHOVEC Jan. *Farmakologie*. Praha: GRADA, 2018. ISBN 978-80-247-5558-8.
- 33) VEVERKOVÁ Eva. *Ošetřovatelské postupy pro zdravotnické záchranáře*. Praha: GRADA, 2019. ISBN 978-80-247-2747-9.

- 34) VODIČKA Josef. *Speciální chirurgie*. Praha: Karolinum, 2014. ISBN 978-80-246-2541-6.
- 35) VLČEK Jiří, Daniela FIALOVÁ. *Klinická farmacie I*. Praha: GRADA, 2010. ISBN 978-80-247-3169-8.
- 36) WENDSCHE Peter, Radek VESELÝ. *Traumatologie*. Praha: Galén, 2015. ISBN 978-80-7492-211-4.
- 37) ZADÁK Zdeněk, Eduard HAVEL. *Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství*. Praha: GRADA, 2017. ISBN 978-80-271-0282-2.
- 38) ZEMAN Miroslav. *Chirurgická propedeutika, třetí doplněné a přepracované vydání*. Praha: GRADA, 2011. ISBN 978-80-247-3770-6.

8 INTERNETOVÉ ZDROJE

Interní klinika VFN. Urapidil, lék první volby pro těžké hypertenzní stavy [online]. Tomáš Zelinka, Tomáš Janota, © 2013. [Cit. 16.3 2019]. Dostupné z <https://www.iakardiologie.cz/pdfs/kar/2013/03/09.pdf>

Komora záchranářů. Počet výjezdů zdravotnické záchranné služby v roce 2014 [online]. © 2015. [Cit. 19.3 2019]. Dostupné z <https://www.komorazachranaru.cz/aktualita/1-012-678-pocet-vyjezdu-zdravotnicke-zachranne-sluzby-v-roce-2014>

European Resuscitation Council guidelines for resuscitation 2015 [online]. © 2015. [Cit. 26.3 2019]. Dostupné z https://cprguidelines.eu/sites/573c777f5e61585a053d7ba5/content_entry573c77e35e61585a053d7baf/57e192854c84860895c389dd/files/DOPORUC_ENE__POSTUPY_PRO_RESUSCITACI-ERC2015_Souhrn_doporuc_eni__CZE.pdf?

9 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 – Dotazník.....	60
Příloha 2 – Kritéria hodnocení novorozence podle Apgarové.....	62
Příloha 3 – Yalská observační škála.....	63
Příloha 4 – Lokalizace bolesti břicha.....	63
Příloha 5 – Glasgow Coma Scale.....	64
Příloha 6 – B.U.R.P hmat.....	65
Příloha 7 – Algoritmus anafylaxe.....	66
Příloha 8 – Algoritmus resuscitace ALS.....	67
Příloha 9 – Algoritmus poresuscitační péče.....	68
Příloha 10 – Základní menu aplikace Kapesní záchranář.....	69

10 PŘÍLOHY

Příloha 1 – Dotazník

Otázka č. 1 – Využíváte pomocnou studijní aplikaci Kapesní záchranář?

- a) Ano
- b) Ne

Otázka č. 2 – Jaký obor studujete?

- a) Zdravotnický záchranář
- b) Všeobecná sestra
- c) Porodní asistentka
- d) Radiologický asistent
- e) Zdravotně sociální pracovník
- f) Lékařská fakulta
- g) Jiný

Otázka č. 3 – Jak často využíváte Kapesního záchranáře v poměru s jinými studijními materiály?

- a) Využívám odbornou literaturu, aplikaci používám pouze, když literaturu nemám po ruce (cestování aj.)
- b) Aplikaci využívám pro doplnění učiva z odborné literatury
- c) Pokud se učím látku, kterou aplikace rozvíjí dostatečně, učím se pouze z aplikace.

Otázka č. 4 – Je rozdělení předmětů v aplikaci dostatečné?

- a) Rozdělení je dostatečné
- b) V aplikaci mi některá odvětví chybí (Jaké?)

Otázka č. 5 – Který předmět z aplikace využíváte nejčastěji?

- a) Interna a kardiologie
- b) Resuscitace
- c) Farmakologie
- d) Pediatrie a porodnictví
- e) Chirurgie a traumatologie
- f) Urgentní medicína a medicína katastrof
- g) Pomůcky

Otázka č. 6 – Sekce interna a kardiologie, je v aplikaci dostatečná? (obsahově)

- a) Srozumitelná a dostatečná
- b) Srozumitelná, ale nedostatečná
- c) Nesrozumitelná, ale dostatečná
- d) Nesrozumitelná a nedostatečná

Otázka č. 7 – Problematika resuscitace je v aplikaci rozdělena na 8 rozepsaných algoritmů, jsou dostatečné?

- a) Ano, algoritmy se z aplikace učí velmi dobře
- b) Ne, pro pochopení algoritmů je potřeba vyhledat souvislý text
- c) Ne, resuscitaci se učím pouze z odborné literatury

Otázka č. 8 – Jak se Vám z aplikace učí farmakologie?

- a) Farmakologie se z aplikace učí velmi dobře
- b) Seznam léků bych uvítal rozsáhlejší, popis léčiv je dobrý
- c) Seznam léků je dobrý, popis léčiv bych uvítal rozsáhlejší
- d) Farmakologii z aplikace nestuduji, preferuji jiné studijní materiály

Otázka č. 9 – Čtvrtý cíp hvězdy se zaměřuje na pediatrii a porodnictví, pomáhá vám tato část pro studium předmětů pediatrie a porodnictví?

- a) Ano, pediatrii a porodnictví se učím pouze z aplikace
- b) Velmi dobře se hodí k doplnění ostatních materiálů
- c) Pediatrii a porodnictví se z aplikace neučím

Otázka č. 10 – Oddíle chirurgie a traumatologie, je srozumitelný a obsahově dostatečný?

- a) Srozumitelný a dostatečný
- b) Srozumitelný, ale nedostatečný
- c) Nesrozumitelný, ale dostatečný
- d) Nesrozumitelný a nedostatečný

Otázka č. 11 – Učíte se urgentní medicínu (UM/MK) z aplikace?

- a) Všechny algoritmy a pomůcky využívám, a pomáhají mi s problematikou
- b) K pochopení algoritmů bych uvítal souvislý text. Využívám jako doplňkové učivo
- c) UM/MK se z aplikace neučím

Otázka č. 12 – Poslední sekci aplikace je podkategorie pomůcky, pomáhá Vám naučit se vše z jejího obsahu?

- a) Ano, obsaženou látku si dobře pamatuji
- b) Část je nedostatečná
- c) Pomůcky ke studiu nevyužívám

Otázka č. 13 – Odkud aplikaci znáte?

Otázka č. 14 – Zaškrtněte výroky, se kterými plně souhlasíte

- a) Aplikace má výborné grafické zpracování a dobře se v ní hledá
- b) Základní menu a rozhraní všech jednotlivých předmětů je dobré a uživatelsky jednoduché
- c) V aplikaci se neorientuji
- d) Kardiologie a interna je v aplikaci skvěle zpracovaná, hodí se k doplnění učiva
- e) Část Kardiologie a interna je nesrozumitelná/ nedostatečná/ chybí odborný text
- f) Elektrokardiografie (EKG) a obrazy nemocí se zde učí velmi dobře

- g) Pediatrie a porodnictví jsou zde dobrou studijní pomůckou pro danou problematiku
- h) Kalkulačky APGAR, GCS a ostatní jsou dobré pro pochopení problematiky
- i) Předmět Pediatrie a porodnictví je nesrozumitelný/ nedostatečný/ chybí odborný text
- j) Tabulka lokalizace bolesti břicha a algoritmus lavinové nehody je dobrá studijní pomůcka
- k) Chirurgie a traumatologie je v aplikaci nesrozumitelná/ nedostatečná/ chybí odborný text
- l) Urgentní medicína (UM/MK) je dostatečně obsáhlá, ke studiu mi pomáhají všechny části předmětu (Kalkulačky, algoritmy)
- m) Urgentní medicína (UM/MK) je nesrozumitelná/ nedostatečná/ chybí odborný text
- n) Resuscitace je výborně zpracovaná a učí se z aplikace dobře
- o) Oddíl resuscitace využívám jako doplnění k odborné literatuře
- p) Oddíl resuscitace je nesrozumitelný/ nedostatečný/ chybí odborný text
- q) Farmakologie je v aplikaci výborně zpracovaná a dobře se z ní učí
- r) Mimo seznam léků využívám také seznam základních antidot
- s) Farmakologie je nesrozumitelná/ nedostatečná/ chybí odborný text

Příloha 2 – Kritéria hodnocení novorozence podle Apgarové

Tabulka 2 - Kritéria hodnocení novorozence podle Apgarové (Pediatrie, Ania Carolina Muntau, 2011, s. 5)

Kritéria hodnocení	0	1	2
A – Barva kůže	Bledá nebo modrá	Růžový trup, modré končetiny	Růžová
P – Akce srdeční	0	$\leq 100/\text{min}$	$> 100/\text{min}$
G – Reakce na podráždění	Žádné	Protažení obličeje	Kašel
A – Svalový tonus	Žádný pohyb	Nepatrný pohyb (flexe)	Aktivní pohyby
R - Dýchání	Žádná	Nepřavidelná, pomalá	Silný křik

Příloha 3 – Yalská observační škála

Tabulka 3 - Yalská observační škála (Náhlé situace v pediatrii, Václava Adámková a kolektiv, 2014, s. 41)

Symptom	1	2	3
Pláč	Silný	Kňourání, vzlykání	Sténání, pištění
Reakce na podněty rodičů	Přiměřené zklidnění	Pláč, nelze zklidnit	Trvalý pláč, slabá reakce
Proměny stavu	Snadno probuditelné	Spavost	Somnolence, sopor
Barva kůže	Růžová	Bledost, akrocyanóza	Prošedlost, mramorování
Hydratace	Normální	Lehce oschlé sliznice	Turgor
Sociální kontakt	Pozoruje, směje se	Krátká pozornost	Bez zájmu, tupý výraz

Příloha 4 – Lokalizace bolesti břicha

Tabulka 4 - Lokalizace bolesti břicha (Mobilní aplikace Kapesní záchranář)

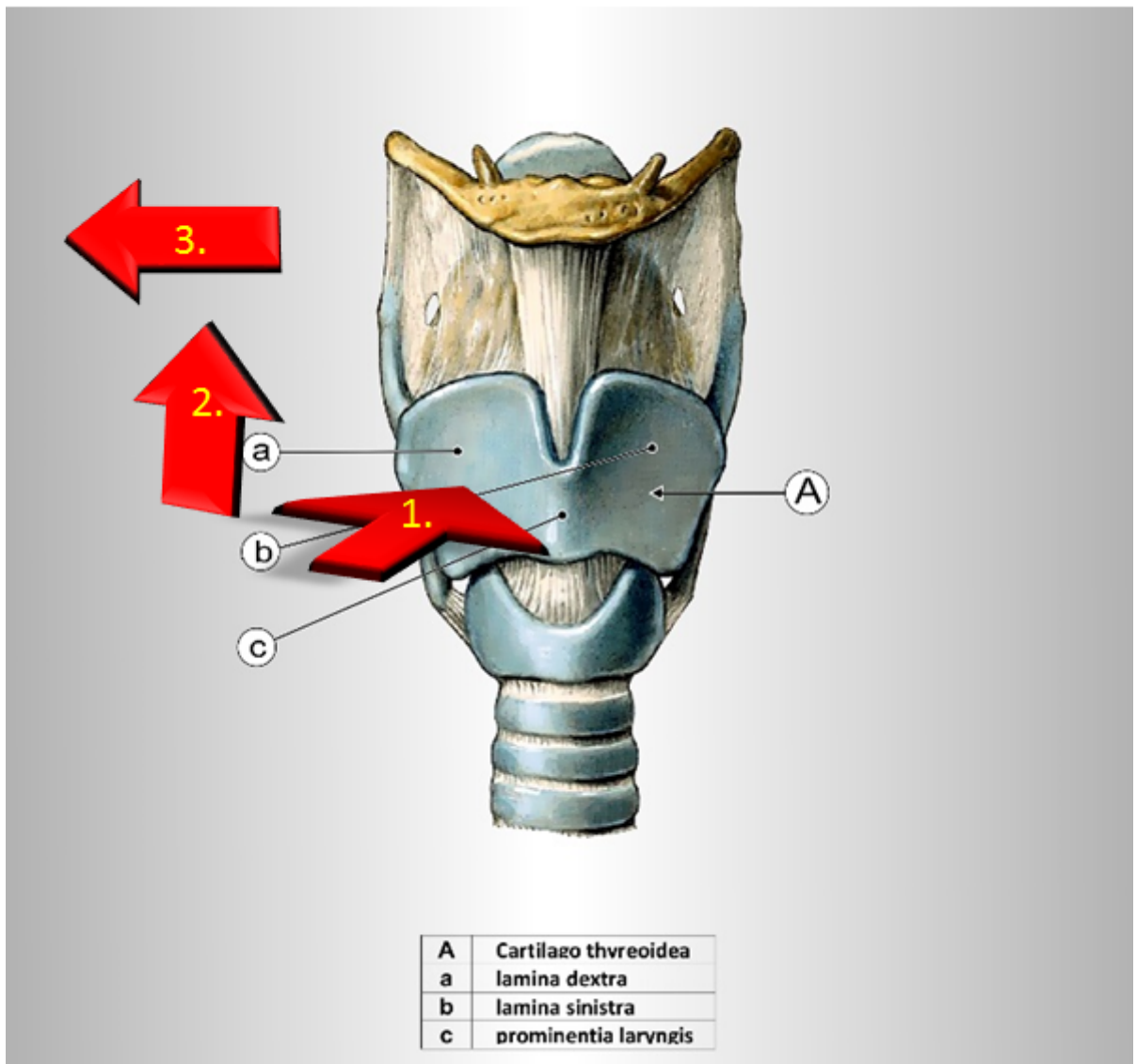
Orgán	Pravý horní kvadrant	Levý horní kvadrant	Pravý dolní kvadrant	Levý dolní kvadrant
Tenké střevo				
Játra				
Slezina				
Žaludek				
Slinivka břišní				
Močový měchýř				
Vzestupný tračník				
Sestupný tračník				
Příčný tračník				
Appendix				
Pravý ureter				
Levý ureter				

Příloha 5 – Glasgow coma scale

Tabulka 5 - Glasgow coma scale (Memorix neurologie, Peter Berlit, 2007, str.: 293) Podle: Teasdale G., Jennett B., Assesment of coma an impaired consciousness, 1976. str.: 4,5)

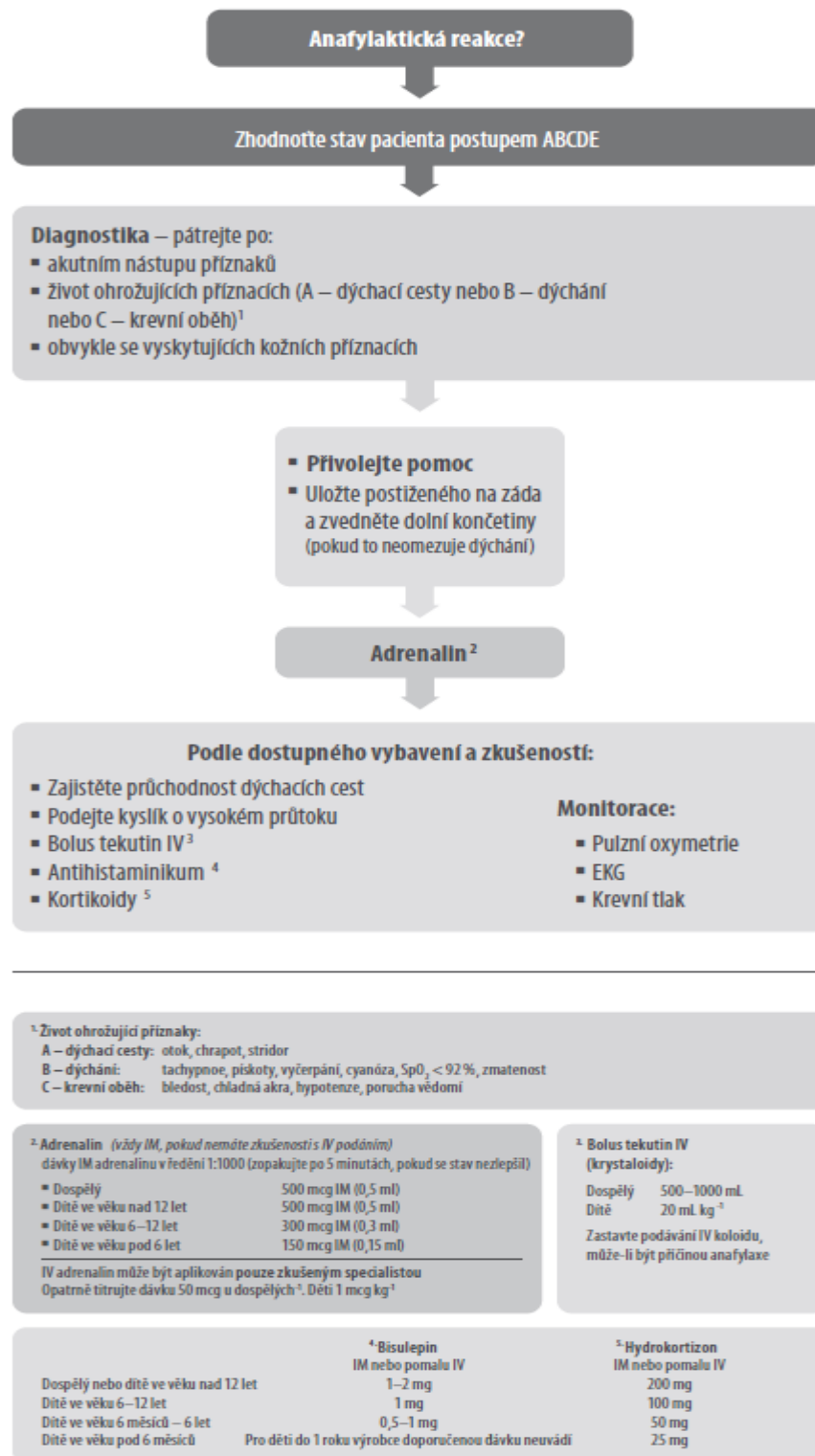
		Body
Otevírání očí	Spontánní	4
	Na výzvu	3
	Na bolestivý podnět	2
	Chybí	1
Verbální reakce	Orientuje se	5
	Zmatený	4
	Jednotlivá slova	3
	Nesrozumitelné zvuky	2
	Chybí	1
Motorická odpověď	Následuje po vyzvání	6
	Cílená reakce na bolest	5
	Úhybové mechanismy	4
	Atypické úhybové reakce	3
	Úlekové mechanismy	2
	Chybí	1
Maximální počet bodů		15
Minimální počet bodů		3

B.U.R.P. hmat



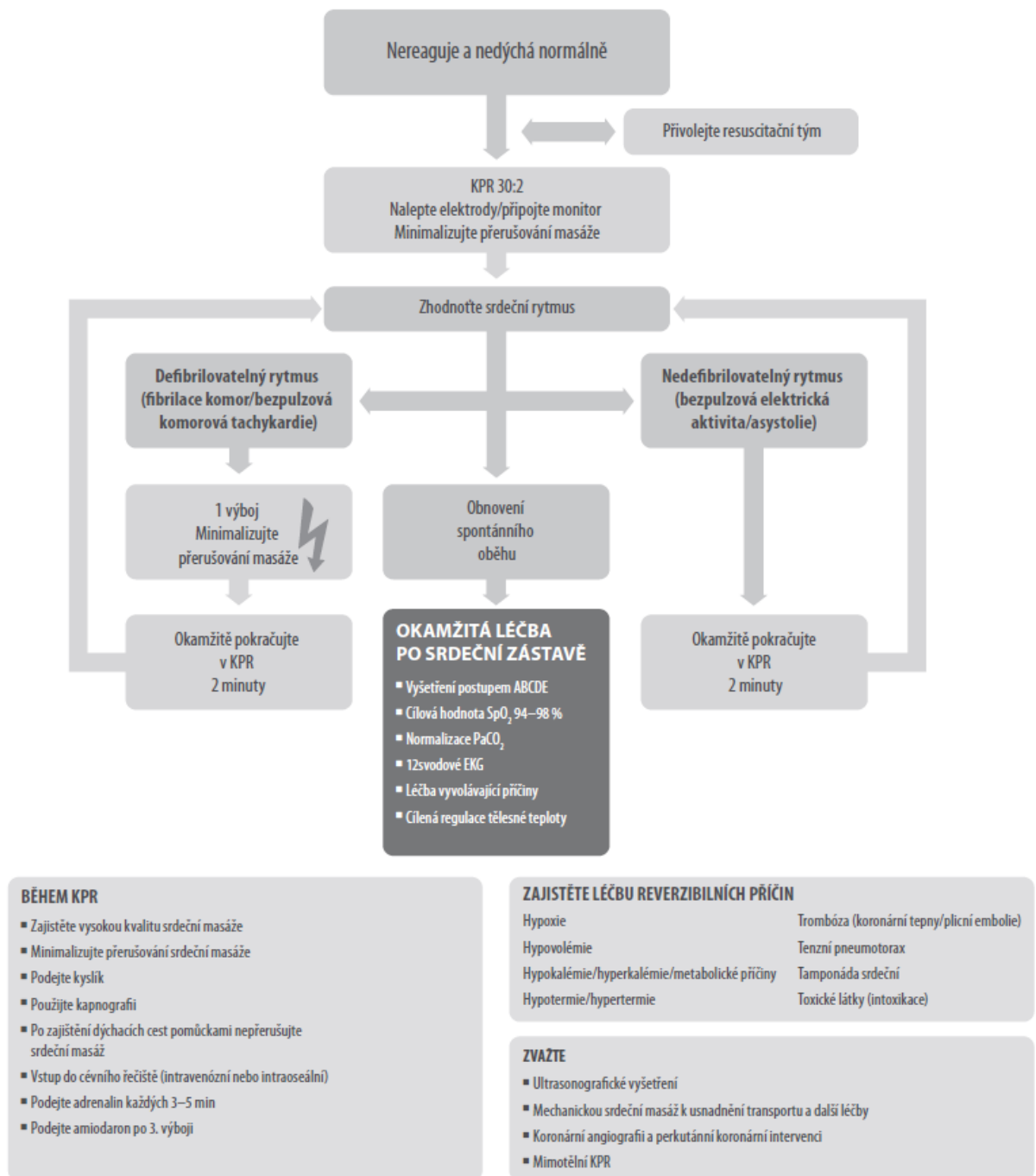
Obrázek 13 - B.U.R.P. hmat

Příloha 7 – Algoritmus anafylaxe (Mobilní aplikace Kapesní záchranář)



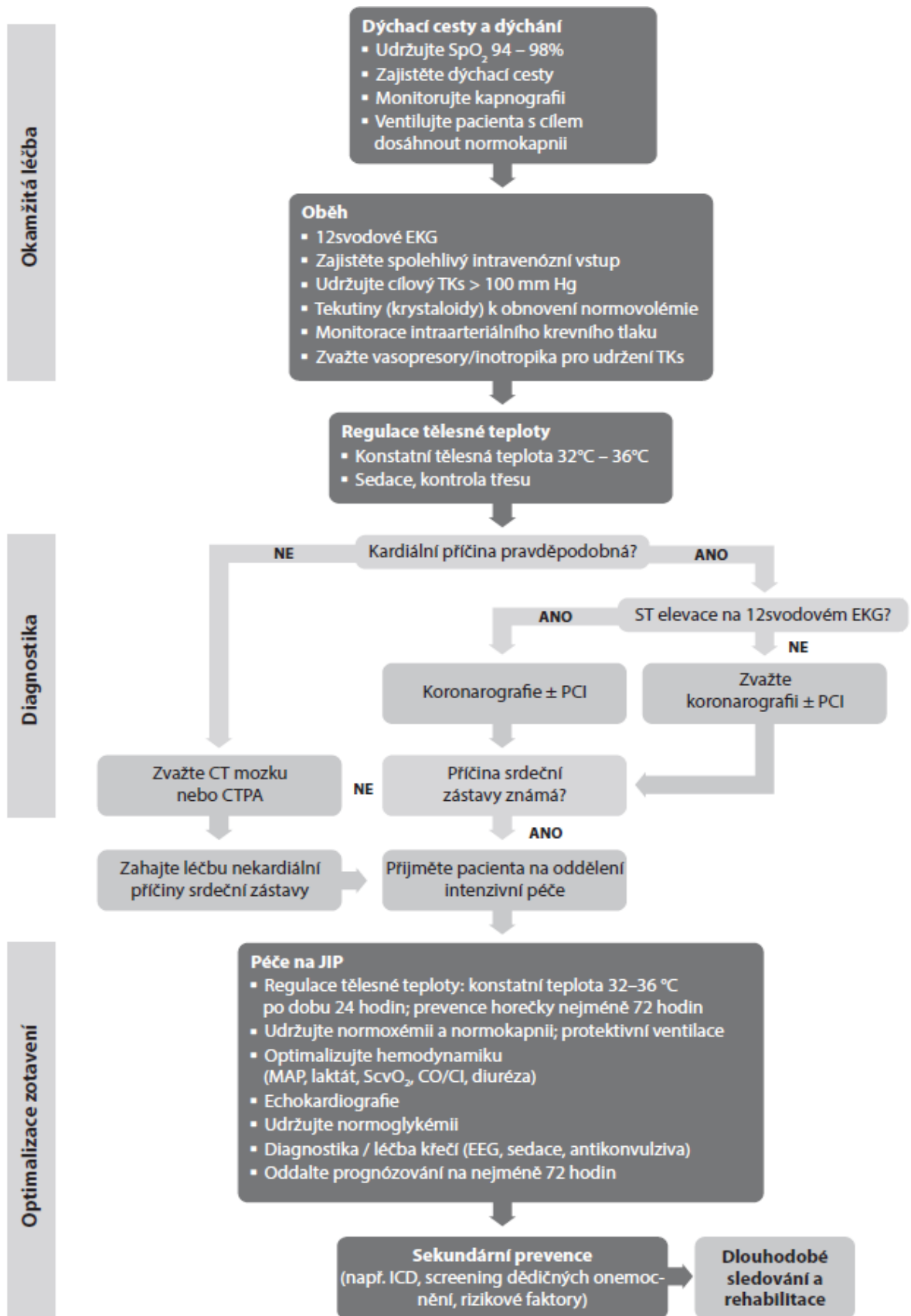
Obrázek 14 - Algoritmus anafylaxe

Rozšířená neodkladná resuscitace

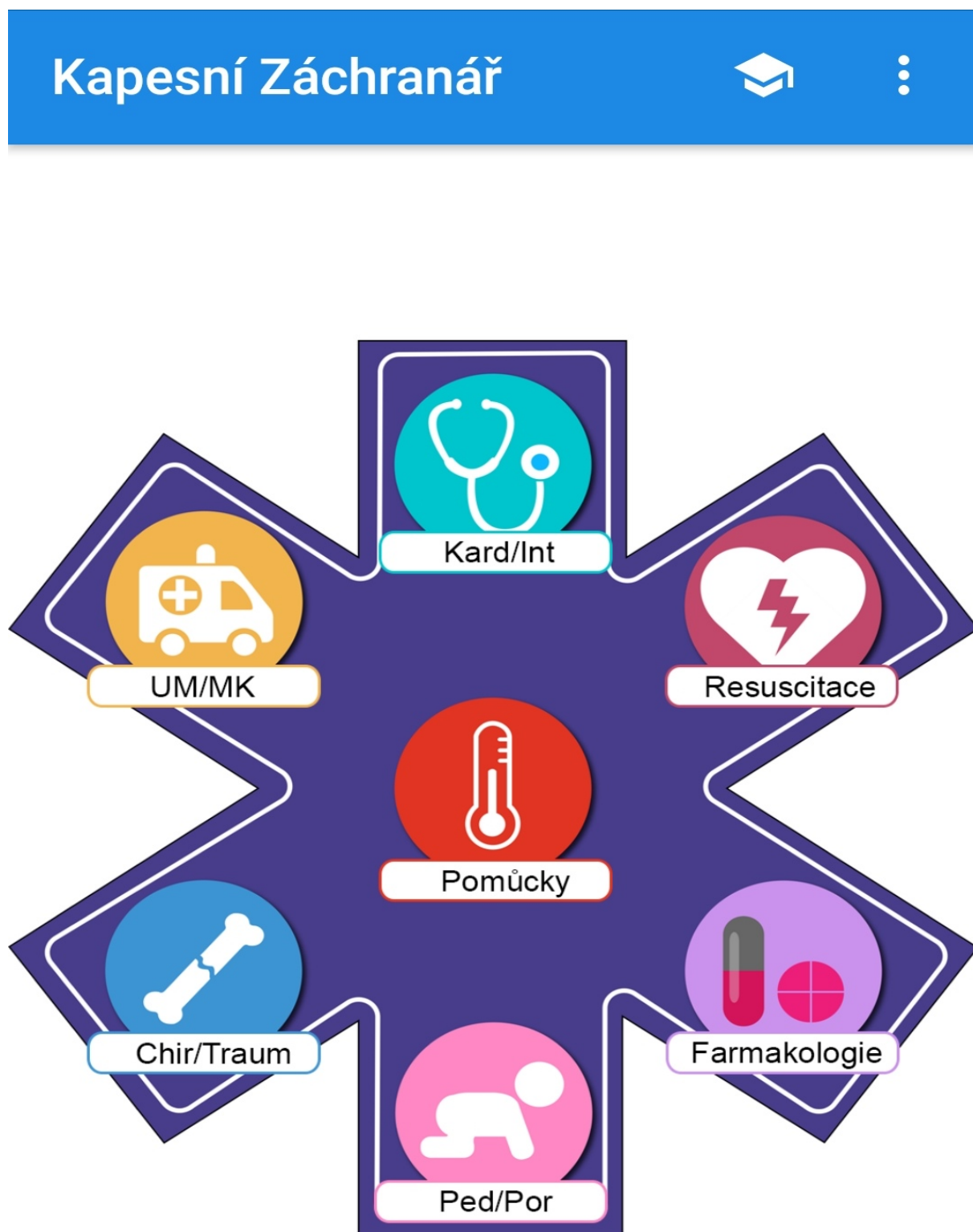


Obrázek 15 - ALS algoritmus

Příloha 9 – Algoritmus poresuscitační péče (Mobilní aplikace Kapesní záchranář)



Obrázek 16 - Algoritmus poresuscitační péče



Obrázek 17 - Základní menu aplikace Kapesní záchranář