

UNIVERZITA PARDUBICE  
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2021/2022

Veronika Vaňková

Univerzita Pardubice  
Fakulta zdravotnických studií

Modelové situace pro studenty oboru Radiologický asistent

Bakalářská práce

2021/2022

Veronika Vaňková

Univerzita Pardubice  
Fakulta zdravotnických studií  
Akademický rok: 2020/2021

# ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Veronika Vaňková**  
Osobní číslo: **Z19458**  
Studijní program: **B5345 Specializace ve zdravotnictví**  
Studijní obor: **Radiologický asistent**  
Téma práce: **Modelové situace pro studenty oboru Radiologický asistent**  
Téma práce anglicky: **Model situations for students of the field of Radiology Assistant**  
Zadávající katedra: **Katedra klinických oborů**

## Zásady pro vypracování

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 pracovní zprávy: **35 stran**  
Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucího**  
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

MALÍKOVÁ, Hana, 2019. *Základy radiologie a zobrazovacích metod*. Praha: Univerzita Karlova, Karolinum. 156 s. ISBN 978-80-246-4036-5.  
PETRŽELA, Michal, 2016. *První pomoc pro každého*. 2. dopl. vyd. Praha: Grada. 104 s. ISBN 978-80-247-5556-4.  
SEIDL, Zdeněk, 2012. *Radiologie pro studium i praxi*. Praha: Grada, 368 s. ISBN 978-80-247-4108-6.  
ŠÍN, Robin et. al., 2019. *Lékařská první pomoc*. Praha: Galén. 388 s. ISBN 978-80-7492-433-0.  
VOMÁČKA, Jaroslav, 2015. *Zobrazovací metody pro radiologické asistenty*. 2. dopl. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. 160 s. ISBN 978-80-244-4508-3.

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Jindra Holeková, DiS.**  
Katedra klinických oborů

Datum zadání bakalářské práce: **1. prosince 2020**  
Termín odevzdání bakalářské práce: **28. dubna 2022**

**doc. Ing. Jana Holá, Ph.D. v.r.**  
děkanka

L.S.

**Mgr. Jan Pospíchal, Ph.D. v.r.**  
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 14. března 2022

## PROHLÁŠENÍ AUTORA

Prohlašuji:

Práci s názvem *Modelové situace pro studenty oboru Radiologický asistent* jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, 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. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 25.4.2022

Veronika Vaňková v. r.

## **PODĚKOVÁNÍ**

Chtěla bych poděkovat Mgr. Jindře Holekové za odborné vedení, cenné rady, vstřícnost, trpělivost a ochotu, kterou mi během zpracování bakalářské práce věnovala.

## **ANOTACE**

Tato bakalářská práce se zabývá tématem „Modelové situace pro studenty oboru Radiologický asistent“ a je složena z teoretické a praktické části.

V teoretické části je popsána historie oboru Radiologický asistent, rozdělení pracovníků i pracovišť, studium oboru, na které navazuje první pomoc, nemocniční rozšířená i základní laická KPR. V neposlední řadě jsou popsány úkony první pomoci při popáleninách, úrazech elektrickým proudem, alergických a krvácivých stavech.

Praktická část je věnována průzkumu znalostí a dovedností studentů oboru Radiologický asistent v oblasti první pomoci.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Modelová situace, první pomoc, KPR, radiologický asistent

## **TITLE**

Model situations for students of the field of Radiology assistant's.

## **ANNOTATION**

The subject of the Bachelor's thesis is "Model situations for Radiology assistant's students " and has a theoretical and practical part.

The theoretical part describes the history of Radiology assistant's field, the division workers and workplaces, the study of the field, which is followed by first aid, extended hospital as well as non-specialist CPR. Last but not least, first aid procedures are described for burns, electric shocks, allergic reactions and bleeding.

The practical part is dedicated to the knowledge and skills exploration of Radiology assistant's students in the first aid field.

## **KEYWORDS**

Model situation, first aid, CPR, radiology assistant

# OBSAH

Úvod.....	13
1 Cíle práce .....	14
1.1 Metody k dosažení cíle.....	14
Teoretická část .....	15
2 Radiologický asistent.....	15
2.1 Historie oboru.....	15
2.2 Odvětví radiologie.....	15
2.3 Kategorizace pracovníků.....	17
2.4 Studium .....	17
2.5 Kvalifikační standard .....	18
3 První pomoc.....	21
3.1 Historie první pomoci .....	21
3.2 Přivolání zdravotní záchranné služby .....	21
3.3 Linky tísňového volání.....	22
3.4 První pomoc v nemocničním zařízení.....	24
3.5 Pomůcky a léčiva pro řešení urgentních stavů na oddělení radiodiagnostiky .....	25
3.6 Fyziologické funkce .....	25
3.7 Zjištění stavu metodou ABCDE.....	26
3.8 KPR.....	27
3.9 První pomoc při krvácení .....	28
3.10 První pomoc při popáleninách .....	28
3.11 První pomoc při zraněních elektrickým proudem .....	29
3.12 První pomoc při alergických reakcích.....	29
Průzkumná část .....	31
Průzkumné otázky.....	31
4 Metodika průzkumné části.....	31

4.1	Metodika použité modelové situace:.....	31
4.1.1	Příprava modelové situace .....	32
4.1.2	Zadání modelové situace .....	32
4.1.3	Průběh modelové situace .....	32
4.1.4	Pozorování .....	32
4.2	Struktura znalostního testu .....	33
4.3	Analýza a interpretace výsledků .....	33
5	Diskuze .....	56
6	Závěr .....	63
7	Použitá literatura .....	64
7.1	Primární zdroje.....	64
7.2	Sekundární zdroje.....	64
7.3	Odborné články .....	64
7.4	Internetové zdroje.....	65
7.5	Ostatní .....	66
8	Přílohy.....	68

## SEZNAM TABULEK A GRAFŮ

Tabulka 1- Odborná radiologická praxe (Ministerstvo zdravotnictví ČR, 2020).....	18
Tabulka 2- Povinné oborové předměty – kategorie A Tvořící základ odborných radiologických oborů (Ministerstvo zdravotnictví ČR, 2020).....	18
Tabulka 3- Povinné základní předměty – kategorie A Znalosti z dalších souvisejících oborů (Ministerstvo zdravotnictví ČR, 2020) .....	19
Tabulka 4- Pohlaví a předchozí vzdělání.....	34
Tabulka 5- Modelová situace před KPR, 1.ročník.....	35
Tabulka 6- Modelová situace během KPR, první ročník.....	36
Tabulka 7- Modelová situace po KPR, první ročník .....	36
Tabulka 8- Modelová situace, úkol 8, hloubka stlačení, první ročník .....	37
Tabulka 9- Modelová situace před KPR, druhý ročník .....	39
Tabulka 10- Modelová situace během KPR, druhý ročník.....	40
Tabulka 11- Modelová situace po KPR, druhý ročník .....	40
Tabulka 12- - Modelová situace, úkol 8, hloubka stlačení, druhý ročník.....	41
Tabulka 13 - Komparace modelové situace.....	43
Tabulka 14- Fyziologické normy .....	44
Tabulka 15- Informace záchranné službě .....	46
Tabulka 16- Alergická reakce, podání léku .....	50
Tabulka 17- Masivní krvácení .....	53
Tabulka 18- Komparace znalostí .....	55
Graf 1- Úspěšnost KPR, střed hrudníku, první ročník.....	37
Graf 2 - Frekvence KPR .....	38
Graf 3 - Úspěšnost KPR, střed hrudníku, druhý ročník.....	41
Graf 4- Frekvence, druhý ročník.....	42
Graf 5 - Testová otázka č. 4 .....	45
Graf 6 - Úraz el. proudem, první ročník .....	47
Graf 7- Úraz el. proudem, druhý ročník .....	47
Graf 8- Poměr dýchání, první ročník .....	48
Graf 9- Poměr dýchání druhý ročník .....	48
Graf 10- Kontrola dechu, první ročník .....	49
Graf 11- Kontrola dechu, druhý ročník .....	49

Graf 12-Následky zlomenin žeber, první ročník .....	51
Graf 13- Následky zlomenin žeber, druhý ročník.....	51
Graf 14- Bezvědomí, první ročník .....	52
Graf 15- Bezvědomí, druhý ročník .....	52
Graf 16- Popáleniny, první ročník .....	54
Graf 17-Popáleniny, druhý ročník .....	54

## SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

ČR	Česká republika
PET	Pozitronová emisní tomografie
CT	Výpočetní tomografie
OPG	Ortopantomograf
FDG	Fluordeoxyglukóza
$\beta+$	Beta plus záření
SIM	Subscriber identity module
°C	Stupeň Celsia
KPR	Kardiopulmonální resuscitace
mSv	Milisievert
RLP	Rychlá lékařská pomoc
AED	Automatický externí defibrilátor
EKG	Elektrokardiograf
mmHg	Torr
mA	Miliamper
cm	Centimetr
DC	Dýchací cesty
ARO	Anesteziologicko-resuscitační oddělení
DÚ	Dutina ústní
ZZS	Zdravotnická záchranná služba

## ÚVOD

Každým rokem je mnoho lidí svědky či oběťmi nehod, ať už dopravních, pracovních, v domácnosti nebo ve školách. Jakmile tyto situace nastanou, je důležité, aby kolegové, rodinní příslušníci, kolemjdoucí nebo spolužáci poskytli řádnou první pomoc. Aby takovou pomoc odvedli kvalitně, je nutné se v této oblasti neustále vzdělávat. K osvojení těchto postupů nestačí pouze teoretické znalosti, ale jsou využívány i praktické nácviky jednotlivých úkonů, aby se úkony staly automatickými a samozřejmými i v momentě, kdy je zachránce v šoku či krizové situaci. Na provedení nejkvalitnější laické první pomoci by měli být připraveni absolventi středních zdravotnických škol, lékařských a jiných zdravotně zaměřených fakult.

Radiologičtí asistenti se řadí mezi zdravotnický nelékařský personál, jehož morální a zákonnou povinností je poskytnout kvalitní první pomoc. Vzdělání v oblasti první pomoci získávají studenti radiologického asistenta při tříletém bakalářském studiu. Oproti jiným oborům například zdravotnický záchranář, u kterého je sice předmět první pomoc stěžejním, postrádá obor radiologický asistent praktické nácviky různých modelových situací, které následně studentům umožňují snadnější orientaci, koordinaci a zvládnutí poskytnutí první pomoci v reálném životě. Z tohoto důvodu bylo téma zajímavým námětem pro zpracování bakalářské práce.

Cílem této práce je zmapovat úroveň znalostí a dovedností v oblasti první pomoci u studentů prvního a druhého ročníku oboru radiologický asistent. Jelikož studenti prvního ročníku ještě neabsolvovali předmět první pomoc, dalším cílem bylo tedy ověřit, zda se úrovně znalostí liší před a po absolvování tohoto předmětu.

Teoretická část je zaměřena na představení radiologického asistenta, historii oboru, možnosti uplatnění absolventů a kategorizaci pracovníků. Dále je popisováno vzdělávání studentů oboru radiologický asistent a v této kapitole je zahrnutý i předmět první pomoc, čímž navazuje na podrobnější popis v dalších kapitolách začínajících historií, přivoláním zdravotnické záchranné služby, uvedením linek tísňového volání. Další kapitoly popisují první pomoc v nemocničním prostředí, fyziologické funkce, zjištění stavu metodou ABCDE, základní KPR a podrobný popis jednotlivých zranění, které jsou uvedeny ve znalostním testu pro respondenty. Poslední kapitoly jsou věnovány průzkumné části, analýze dat, jejich vyhodnocování, diskusi a závěru.

# 1 CÍLE PRÁCE

Hlavním cílem bakalářské práce je zmapovat úroveň znalostí a dovedností v oblasti první pomoci u studentů prvního a druhého ročníku oboru radiologický asistent.

Cílem teoretické části je popsat předmět první pomoc ve vztahu s radiologickými asistenty a provedení první pomoci u jednotlivých zranění.

Dílním cílem průzkumné části je:

1. Ověřit teoretické znalosti z různých oblastí první pomoci u obou ročníků.
2. Zmapovat praktické dovednosti první pomoci u obou ročníků.
3. Zjistit, zda se úrovně znalostí studentů liší před a po absolvování předmětu první pomoci.

## 1.1 Metody k dosažení cíle

K vypracování teoretické části byly pečlivě prostudovány zdroje týkající se první pomoci a oboru radiologického asistenta, ze kterých byla následně vypracována řešerše na dané téma.

K průzkumné části byla využita metoda pozorování a znalostního testu, o kterých je podrobněji psáno v kapitole 4.

Jelikož je průzkumná část zaměřena zejména na znalosti a dovednosti respondentů v oblasti první pomoci, je i teoretická část věnována převážně stejné oblasti a sepsána tak, aby čtenáři zajistila dostatek informací k porozumění empirické části.

# TEORETICKÁ ČÁST

## 2 RADIOLOGICKÝ ASISTENT

*„Radiologický asistent provádí radiologické zobrazovací i kvantitativní postupy, léčebné aplikace ionizujícího záření a poskytuje specifickou ošetrovatelskou péči v souvislosti s radiologickými výkony. Zajišťuje radiační ochranu, a ve spolupráci s lékařem se podílí na diagnostické a léčebné péči“ (Národní zdravotnický informační portál, 2021).*

### 2.1 Historie oboru

Nejzásadnějším milníkem a také základem oboru radiologie se stalo datum 8. listopadu 1895, kdy německý fyzik Wilhelm Konrád Röntgen objevil paprsky X, které byly následně pojmenovány po tomto objeviteli. Od tohoto milníku se postupně konstruovaly nové vynálezy například sestavení rentgenky nebo zesilovače rentgenových obrazů. Také se zaváděly nové diagnostické metody výpočetní tomografie, magnetické rezonance či vyšetření na PET-CT přístrojích. Historie oboru radiologického asistenta na našem území má kořeny na přelomu 19. a 20. století, v době, kdy byly zprovozněny první rentgenové přístroje. (Vomáčka, 2015)

### 2.2 Odvětví radiologie

Pro zhotovení snímků radiologickými modalitami, pracujících s rentgenovými paprsky, využíváme toho, že každá tkáň má jinou hustotu, a tedy i jinak pohlcuje záření. Například svaly mají nižší hustotu a na obrázku se zobrazí tmavě, naopak kosti, které mají hustotu vyšší a více absorbují záření, se zobrazí jasně. (Seidl, 2012)

Objevem rentgenového záření započala historie oborů, které takové záření využívají. Jedním z nich je **radiodiagnostika**. Ta se postupnými inovacemi dnes zabývá neinvazivními metodami od prostého snímku, přes výpočetní tomografii až po ultrazvuk či magnetickou rezonanci. Kromě neinvazivních metod se indikují i metody invazivní, mezi které patří digitální subtrakční angiografie a k ní patřící terapeutické metody, ale i nevaskulární výkony pod kontrolou některé zobrazovací metody. (Malíková, 2019)

Modality, které jsou řazeny do radiodiagnostického prostředí jsou následující.

- Skiografie je radiodiagnostická metoda sloužící pro pořizování snímků přímou nebo nepřímou digitalizací. Konstrukce skiografických přístrojů se skládá z vyšetřovacího stolu, vertigrafu a rentgenky, která je umístěna na stativu a zavěšena ke stropu. Snímky lze pořizovat tedy stabilním, ale i mobilním zařízením, které je využíváno pro ležící pacienty na odděleních. Existují i speciální mobilní zařízení využívané na operačních

sálech neboli C-ramena. Ta jsou sestavena z ramene ve tvaru C, které má na jednom konci rentgenku a na druhém detektor. Specifickými modalitami skiagrafického zobrazení jsou ortopantomografie a mamografie. OPG slouží k zobrazení širokoúhlého snímku chrupu a čelistí včetně jejich kloubů. Mamografie se využívá k vyobrazení tkání ženského prsu za účelem diagnostiky či screeningu. Aby byla snížena radiační zátěž a zároveň nedošlo ke snížení kvality snímku, je prs stlačen tubusem. (Vomáčka, 2015)

- Skiaskopie a skiografie byly mezi prvními, hojně využívanými metodami na začátku 20. století. Indikovány byly zejména k břišním potížím, u kterých se nově začaly využívat pozitivní i negativní kontrastní látky. Skiaskopie užívá dynamického kontinuálního pozorování rentgenového obrazu. (Seidl, 2012)
- Výpočetní tomografie (CT) je dnes poměrně rozšířená radiodiagnostická metoda. Funguje na principu absorpce paprsků rentgenového záření, které prochází tělem pacienta a s nižší energií dopadají na detektory. Ty signál zachytí, záření se přemění na elektrický impuls, který je následně vypraven do počítače. (Vomáčka, 2015)  
Při vyšetření tento systém vytváří řezy různých rovin. Výsledné topogramy jsou tvořeny body neboli pixely různých hodnot absorpce záření, které uvádíme v Hounsfieldových jednotkách. Při výkonu leží vyšetřovaný na stole, který během výkonu projíždí tunelem v požadované oblasti. Tento tunel se nazývá gantry a je v něm uložena rentgenka s detektory. (Malíková, 2019)
- Ultrasonografie je vyšetření, při kterém pacient neobdrží radiační dávku, neboť funguje na principu odrazu ultrazvukové vlny od překážky. Díky nízkému působení nežádoucích účinků, dobré přístupnosti a relativně levnému vyšetření se stal ultrazvuk velmi rozsáhlým vyšetřením. (Vomáčka, 2015)
- Magnetická rezonance využívá elektromagnetických sil, pro zobrazení vnitřních struktur ve 3D zobrazení. Na rozdíl od výpočetní tomografie dostaneme pomocí změny parametrů sekvence více různých obrazů. (Malíková, 2019)

Dalším odvětvím je medicínský obor **nukleární medicína**, který užívá radioaktivní zářiče k diagnostickým, terapeutickým i průzkumným účelům. Po intravenózní nebo inhalační aplikaci zářičů, sledujeme distribuci radiofarmaka v těle a zkoumáme tak metabolismus pacienta a hodnotíme případné patologie. (Koranda, 2014)

- Pozitronová emisní tomografie (PET) je jedním z diagnostických postupů v nukleární medicíně využívající pozitronových zářičů s  $\beta^+$  rozpadem. Nejčastěji se jedná o FDG, tedy o glukózu značenou radioaktivním izotopem fluoru. Detekce využívá principu

anihilace vzniklého pozitronu s elektronem, za vzniku dvou od sebe letících fotonů v úhlu 180 stupňů. (Seidl, 2012)

Posledním odvětvím je **radioterapie**, která využívá ionizujícího záření k lokálnímu ozáření nádorových buněk a jejich úzkého okolí. Pro vyšší úspěšnost léčby se radioterapie může doplnit o chemoterapie. (Masarykův onkologický ústav, 2019)

### **2.3 Kategorizace pracovníků**

*„Radiční pracovníci se pro účely monitorování a lékařského dohledu kategorizují do kategorie A a B. Je to na základě očekávaného ozáření za běžného provozu a při předvídatelných poruchách a odchylných od běžného provozu, s výjimkou radiční havárie“.* (Seidl, 2012, s. 98)

Radiční pracovníci kategorie A jsou pracovníci, kteří dovršili osmnácti let a mohou obdržet dávku vyšší než 6 mSv ročně nebo by jejich ekvivalentní dávka mohla vzrůst na 3/10 limitu ozáření pro oční čočku, kůži či končetiny. (Vyhláška č.422/2016 Sb.)

Zaměstnavatel u těchto pracovníků musí zajistit osobní monitorování a pravidelné vyhodnocování, lékařské prohlídky, proškolení i testování znalostí z předpisů radiční ochrany. Do kategorie B spadají pracovníci, kteří nejsou pracovníky kategorie A. (Seidl, 2012)

### **2.4 Studium**

Aby mohl laborant na přelomu 19. a 20. století začít pracovat se složitými stroji, musel vystudovat kromě střední odborné školy či gymnázia ještě dvouleté nástavbové studium. Po roce 1997 studenti absolvovali tříleté studium, které je zakončeno obhajobou absolventské práce a několika dalšími zkouškami, po jejichž úspěšném složení se absolvent stává diplomovaným specialistou. Další změna připadla na rok 2005, od kterého je možné studovat tříletý bakalářský obor radiologický asistent pouze na vysokých školách, kde se studenti po ukončení studia stanou bakaláři. (Vomáčka, 2015)

Radiologičtí asistenti se mohou dovzdělávat v akreditovaném zařízení určeném Ministerstvem zdravotnictví. Aby zařízení dostalo povolení k provozování specializačního vzdělávání musí splnit určitá kritéria obsažená ve Věstníku Ministerstva zdravotnictví, který se nevylučuje s nařízením vlády č.31/2010 Sb. Ministerstvo zdravotnictví také zveřejnilo Metodický pokyn, podle kterého se akreditovaná pracoviště musí řídit. Zaručuje tak stejnou kvalitu výuky v různých zařízeních jako je například Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotních oborů v Brně nebo Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví v Praze.

Po dokončení studia atestační zkouškou je student způsobilý k výkonům specializovaných činností i bez odborného dozoru v oboru, který studoval. (Ministerstvo zdravotnictví, 2022)

## 2.5 Kvalifikační standard

Kvalifikační standard je soubor požadavků, které je potřeba splnit k vykonávání určitého povolání a školy by tyto požadavky měly zahrnout do studijních programů a plánů. Pro nelékařské studijní obory se stanovují požadavky dle vyhlášky č. 39/2005 Sb. Po dokončení studia neboli po splnění všech požadavků, absolvent oboru radiologický asistent dokáže bez pomoci plnit úkoly na všech třech odvětvích radiologie. Aby mohl plnit tyto úkoly, musí být řádně připraven, a to nejen díky teoretické výuce, ale i díky praktické výuce. Ministerstvo zdravotnictví s Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy připravilo doporučené předměty i s minimálním počtem hodin výuky, které jsou uvedeny v tabulkách 2 a 3. Velmi důležitou složkou pro kvalitní přípravu budoucího radiologického asistenta je odborná praxe. Ta se vykonává ve zdravotnických zařízeních na oddělení radiodiagnostiky, nukleární medicíny, radioterapie i na oddělení lůžkové péče. Následující tabulka zobrazuje nejnižší možné hranice hodin odborné praxe. (Ministerstvo zdravotnictví ČR, 2020)

**Tabulka 1- Odborná radiologická praxe (Ministerstvo zdravotnictví ČR, 2020)**

<i>1. ročník</i>	<i>2. ročník</i>	<i>3. ročník</i>	<i>Celkem</i>
<i>120 hodin</i>	<i>240 hodin</i>	<i>120 hodin</i>	<i>480 hodin</i>

**Tabulka 2- Povinné oborové předměty – kategorie A Tvořící základ odborných radiologických oborů (Ministerstvo zdravotnictví ČR, 2020)**

<i>Radiologická fyzika</i>	<i>15</i>
<i>Molekulární a klinická radiobiologie</i>	<i>20</i>
<i>Radiační onkologie</i>	<i>50</i>
<i>Zobrazovací postupy</i>	<i>120</i>
<i>Nukleární medicína</i>	<i>50</i>
<i>Radiační ochrana</i>	<i>15</i>

**Tabulka 3- Povinné základní předměty – kategorie A Znalosti z dalších souvisejících oborů (Ministerstvo zdravotnictví ČR, 2020)**

<i>Doporučený název předmětu:</i>	<i>Minimální počet hodin:</i>
<i>Etika ve zdravotnictví</i>	<i>10</i>
<i>První pomoc</i>	<i>15</i>
<i>Základy managementu ve zdravotnictví</i>	<i>15</i>
<i>Základy podpory a ochrany veřejného zdraví</i>	<i>8</i>
<i>Základy zdravotnického práva</i>	<i>15</i>
<i>Základy veřejného zdravotnictví</i>	<i>15</i>
<i>Psychologie a komunikace</i>	<i>30</i>
<i>Zdravotnická psychologie</i>	<i>30</i>

V přehledu doporučených základních předmětů nalezneme mimo povinných oborových předmětů i předmět první pomoc.

*„Anotace předmětu PRVNÍ POMOC: Předmět je koncipován jako teoreticko-praktický. Studenti si osvojí základní znalosti první pomoci při různých zdraví ohrožujících a poškozujících stavech. Výuka je zaměřena na osvojení si souboru jednoduchých úkonů a opatření, která při náhlém ohrožení nebo postižení zdraví člověka omezují rozsah a důsledky tohoto ohrožení či postižení. Součástí předmětu jsou i poznatky z medicíny katastrof, neodkladné péče a krizového managementu (aktivace složek Integrovaného záchranného systému)“.* (Ministerstvo zdravotnictví ČR, 2020)

Předmět *první pomoc a ošetřovatelství* je na Fakultě zdravotnických studií Univerzity Pardubice vyučován v prvním ročníku. Počet teoretických hodin činí 12 a počet praktických hodin je 36, čímž podstatně převyšuje doporučené minimum hodin stanovené Ministerstvem zdravotnictví a Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy. Podmiňujícími předměty jsou *ošetřovatelství při radiologických výkonech a odborná praxe*. Předmět je vyučován v češtině a zakončován zápočtem a následnou zkouškou. Cílem předmětu je nácvik teoretických a praktických ošetřovatelských postupů i první pomoci a předání studentům základních informací z problematiky první pomoci a ošetřovatelských postupů. Obsah předmětů je uveden na následující straně. (Univerzita Pardubice, 2022)

*Obsah předmětu ošetřovatelství při radiologických výkonech:*

*Základní postupy instrumentování při intervenčních radiologických výkonech. Infúze: příprava, asistence a zabezpečení nemocného. Léky a jejich podávání. Podávání léků per os. Podávání léků injekcemi: subkutánní, intramuskulární a intravenózní. Základní odběry biologického materiálu. Vyprazdňování nemocných: klyzma, cévkování ženy, cévkování muže. Aplikace kyslíku. Péče o zemřelého. Základy rehabilitačního ošetřovatelství. Manipulace s dětským pacientem. Psychologické působení na neklidné děti. (Univerzita Pardubice, 2022)*

*Obsah předmětu první pomoc a ošetřovatelství:*

*Základní terminologie ošetřovatelství, ochranně-léčebný režim Polohy nemocných, hygienická péče, dekubity. Protiepidemický režim. Dezinfekce. Příprava pomůcek ke sterilizaci, sterilizace, dokumentace sterilizace. Potřeby nemocného v ošetřovatelské péči. Základní fyziologické funkce a jejich sledování. Postup při přijímání nemocných. Péče o lůžko, hygienická péče, polohy nemocných, polohování, dekubity, opruzeniny. Manipulace s nemocnými: posouvání nemocného, otáčení nemocného, přenášení nemocného, posazování nemocného. Pomoc při svlékání a oblékání, manipulace s těžce nemocnými a raněnými. Sledování fyziologických funkcí. Pomůcky k jednomu použití. Zásady zacházení se sterilním materiálem. Základní chirurgické nástroje. Převazování ran. Příprava sterilního stolku. Obvazy, obvazový materiál. Odborná předlékařská první pomoc včetně základních postupů ke zvládnutí reakcí po podání kontrastních látek. (Univerzita Pardubice, 2022)*

## **3 PRVNÍ POMOC**

První pomoc je soubor opatření a postupů, které při správném dodržování pomáhají zachraňovat životy. Tyto postupy se využívají pro snížení následků náhlé poruchy zdraví, do doby příjezdu profesionální záchranné služby. Před takovým příjezdem provádíme první pomoc, která neplatí pouze pro viditelné zranění, jde o celkovou péči, včetně psychické podpory. (Základy první pomoci, 2020; Srnský, 2004)

### **3.1 Historie první pomoci**

Nejstarší dokumenty o první pomoci pocházejí ze starověkého Egypta. Do 18. století spadaly téměř všechny organizace pod vojsko, kde primární činností byla péče a pomoc o raněné vojáky. Od 18. a 19. století vznikají první dobrovolné organizace pro běžnou populaci, které se starají především o osoby po úrazech, po tonutí či osoby zasaženy požárem. Po 2. světové válce nastává rozmach pohotovostních služeb. Od této doby začala být poskytována pomoc i pacientům se srdečními obtížemi. S rozšířením spektra pacientů se vyvíjí nové přístroje například defibrilátory a začíná rozvoj nových metod ovlivňující stenózy cév, například by-passy, trombolýzy či angioplastiky. (Základy první pomoci, 2020)

### **3.2 Přivolání zdravotní záchranné služby**

Zdravotnická záchranná služba na území České republiky pracuje na krajské úrovni, což znamená, že každý kraj provozuje vlastní záchrannou službu. Celou organizaci jednotlivých výjezdů má na starosti dispečink neboli zdravotnické operační středisko. Dispečink je zároveň linka, na kterou se osoby poskytující první pomoc dovolají po vytočení čísla 155 nebo 112. Pro tísňové číslo platí, že mobilní telefon nemusí obsahovat SIM kartu, přesto lze linku vytočit. Po dovolání se na dispečink je nutné uvést místo a rozsah nehody, počet zraněných, charakter poranění, své jméno a přístupovou cestu. Podle obdržených informací operátoři vyhodnotí závažnost události a podle toho posílají vhodnou výjezdovou skupinu. (Základy první pomoci, 2020; Franěk, 2014)

Než přijede záchranný tým, dispečer stále komunikuje s volajícím a sděluje mu pokyny vedoucí ke zlepšení zdravotního stavu zraněného nebo ulehčení cesty na místo nehody. Jeho úkolem je tedy stanovení vážnosti poruch pacientova zdraví a následné navigování k provedení první pomoci. Pokud je zachránce rozrušený a panikaří, musí ho utiшит. Také mu sdělí seznam věcí, které bude pacient potřebovat k příjmu do nemocničního zařízení. Pokud je nevyhnutelná srdeční masáž, lze volajícího také instruovat a taková resuscitace se nazývá telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace. (Šín, 2019)

Výjezdové skupiny dělíme na skupiny rychlé zdravotnické pomoci, jejichž tým tvoří zdravotnický záchranář a řidič záchranář, zajišťují výjezdy k lehčím případům, u kterých není nutný lékař. Skupiny rychlé lékařské pomoci, tento tříčlenný tým je doplněn o lékaře, v sanitě vyjíždí k velice závažným a život ohrožujícím případům. Protože v této skupině musí zůstat lékař s pacientem do doby ukončení zásahu. jsou nahrazovány efektivnější skupinou RV. Skupiny RV – rendez-vous– je velice podobná skupině RLP, rozdíl je v tom, že tato skupina nejedí v sanitce, ale v upravených osobních vozech a lékař se po odjezdu jednoho pacienta se skupinou RLP může věnovat jinému pacientovi. Skupiny letecké záchranné služby, což je skupina ve složení stejná jako RLP, se dopravují místo sanitkou vrtulníkem. Využití této skupiny je především v těžce přístupných místech nebo u situací zdlouhavého transportu z místa nehody. Tým tvoří lékař, záchranář a jeden nebo dva piloti. (Franěk, 2014)

### 3.3 Linky tísňového volání

Jednou z velmi důležitých a prvních úkonů ke zdařilému plnění první pomoci je znát a zavolat na telefonní čísla, která nám pomohou. V České republice lze vytočit číslo 155 nebo i univerzální zahraničně známé 112. Okamžitým zavoláním na jedno z uvedených čísel, je pacientovi umožněna včasná odborná pomoc. Kromě již uvedených čísel existují tísňové linky Hasičského záchranného sboru a Policie České republiky. Zneužití těchto čísel je trestné. (Petržela, 2016)

Na **linku 155** bezplatně voláme, když potřebujeme přivolat rychlou odbornou pomoc nebo nevíme, jak zraněnému pomoci. Po vytočení se hovor přeměruje na kraj, ze kterého je hovor uskutečněn. Následně dispečerovi sdělíme, co a kde se stalo, zda je zraněný jeden nebo více a jméno volajícího. Hovor neukončuje volající sám, nýbrž čeká na výzvu od dispečera, který může instruovat záchránce do příjezdu záchranné služby. Pokud není potřeba záchránce instruovat a operátor hovor přeruší, záchránce by neměl s telefonem nijak manipulovat pro případné přijetí dalšího hovoru z operačního střediska. (Zdravotnická záchranná služba Olomouckého kraje, 2022)

**Záchranka** je aplikace využívaná na smartphonech nebo chytrých hodinkách. Uživatel si ji stáhne do svého zařízení a v případě krizové situace pouze zmáčkne v aplikaci červené tlačítko, kterým se odešle zpráva s polohou uživatele a kontaktuje příslušné zdravotní operační středisko. Hovor je nutno potvrdit. Obrovskou výhodou je nepotřebné internetové připojení i odeslání zašifrované zprávy při nedostatku signálu, kdy není možné dispečerovi hovor přijmout. Pokud si uživatel chce přivolat sám pomoc a není schopen hovořit, lze využít tlačítko „Nemohu mluvit“ a zobrazí se nabídka s různými poruchami zdraví, například zda je uživatel

dušný, jestli krvácí nebo se stala dopravní nehoda. Jakmile zvolí možnost, potvrdí ji červeným tlačítkem, tak se všechny informace, včetně polohy a zdravotního stavu, odešlou opět na operační středisko. V aplikaci je možné nalézt výčet čísel tísňových linek, kontaktovat horskou službu nebo jsou k dispozici různé poučky vodní záchranné služby, mapy defibrilátorů AED, mapy nemocnic, pohotovostí i lékáren. (Záchranka, 2016)

**Linka 150** je vyhrazena pro hasičský záchranný sbor., „Zavolejte na tísňovou linku, pokud: vznikne požár budov, vozidel, lesa nebo jiných objektů; vidíte plameny nebo kouř z oken, z lesa apod., je třeba vyprostit uvězněné osoby z havarovaného vozidla, z pod trosek budov nebo spadlých stromů, jste svědkem závažné dopravní nehody se zraněním nebo usmrcením osob, naleznete podezřelé zavazadlo nebo předmět připomínající výbušné nástražné systémy“. (Hasičský záchranný sbor ČR, 2021)

„**Linka 158** je bezplatnou linkou tísňového volání Policie České republiky. Linka tísňového volání 158 je v nepřetržitém provozu určena široké veřejnosti pro telefonická oznámení, která mají charakter tísňových výzev, jejichž obsahem jsou informace odůvodňující provedení neodkladného zákroku v případech přímého ohrožení života, zdraví, majetku nebo veřejného pořádku, informace vztahující se k trestné činnosti, pátrání po pohřešovaných a hledaných osobách, pátrání po odcizených vozidlech, haváriím, výbuchům a živelním pohromám, dopravním nehodám, komunikačním závadám a odtazeným vozidlům“. (Policie České republiky, 2021)

„V roce 1991 Rada Evropských společenství vydala rozhodnutí č. 91/396/EEC ze dne 29. července 1991 o zavedení jednotného evropského čísla tísňového volání. Stalo se tak především z důvodu usnadnění komunikace s tísňovými službami v rámci Evropské unie.. Každý stát používá svá vlastní tísňová čísla, která cizinec mnohdy nezná a při zavolání má většinou jazykové problémy. Na uvedeném čísle musí být zabezpečeno, že zpráva o mimořádné události bude přijata a bude zabezpečena příslušná reakce. Způsob zabezpečení a odbavení má být upraven tak, aby nejlépe odpovídal národní organizaci nouzových systémů. Povinnost zavést jednotné evropské telefonní číslo tísňového volání byla uložena všem členským státům s tím, že do konce roku 1996 musí být ve všech státech plně funkční. Pro přístup k tomuto tísňovému volání bylo stanoveno telefonní číslo **112**“. (Hasičský záchranný sbor ČR, 2021)

**Integrovaný záchranný systém** je efektivní systém vazeb, pravidel spolupráce a koordinace záchranných a bezpečnostních složek, orgánů státní správy a samosprávy,

*fyzických a právnických osob při společném provádění záchranných a likvidačních prací a přípravě na mimořádné události. Tak aby stručně řečeno „nikdo nebyl opomenut, kdo pomoci může a vzájemně si nikdo z nich nepřekážel.“*

*Základní složky IZS jsou Hasičský záchranný sbor České republiky, Jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí kraje jednotkami požární ochrany, poskytovatelé zdravotnické záchranné služby a Policie České republiky. (Hasičský záchranný sbor ČR, 2021)*

### **3.4 První pomoc v nemocničním zařízení**

Každému pacientovi by mělo náležet lůžko na odděleních s adekvátně proškoleným personálem i technickým vybavením, které je v souladu se zdravotním stavem pacienta. V nemocničních zařízeních je důležité kontrolovat a měřit pacienty, aby byly včasné odhaleny neobvyklé a znepokojující hodnoty fyziologických funkcí. Tyto aktivity brání vzniku situací, které mohou vést v horších případech až ke kolapsům oběhu, a tím ke kardiopulmonální resuscitaci. Neodkladně se při příjmu nového pacienta zahajuje monitorování, které zahrnuje snímání elektrické srdeční aktivity pomocí elektrokardiografu, měření krevního tlaku, dechové a tepové frekvence, měření saturace krve kyslíkem pomocí oxymetru či kontrolu tělesné teploty teploměrem. Pacientům, které do zdravotnických zařízení dopraví zdravotnická záchranná služba, je zaveden žilní vstup v rámci přednemocniční neodkladné péče. Ostatním pacientům je permanentní žilní katetr zaveden na oddělení. Pokud má pacient dechové obtíže nebo nízké hodnoty saturace je doporučena inhalace kyslíku pomocí kyslíkových masek. Pro rozdělování nově přijatých pacientů na nemocniční oddělení se mohou využívat skórovací systémy, ve kterých jsou uvedeny vybrané fyziologické funkce, kde jsou normám přiřazeny nulové hodnoty a jejich patologiím jsou přiřazena celá čísla, která rostou nebo se snižují v závislosti na míře patologie dané vitální funkce. Podle těchto tabulek lze kontrolovat každé měření a při sečtení výsledných hodnot příslušně reagovat. Pokud má pacient součet hodnot vitálních funkcí dle bodového hodnocení Early Warning Score, viz příloha A, 3-5 po dobu 4 hodin, musí zdravotník informovat kompetentní sestru. Pokud je výsledný součet 6, je nutnost informovat lékaře, který sleduje pacienta během 60 minut. Při výsledku 7-8 po dobu jedné hodiny je nutnost informovat lékaře a zvážit nepřetržité monitorování. Kontrola lékařem je během 30 minut, lékař také informuje konzultanta. Při výsledcích 9 a vyšších, které trvají 30 minut, je nutné neprodleně zahájit kontinuální monitorování, informovat lékaře, který pacienta kontroluje během 15 minut, informuje konzultanta a lékaře intenzivní péče. (Truhlář, 2012)

Jestliže i po těchto opatřeních pacient zkolabuje, jakýkoliv pracovník shledá, zda pacient jeví známky života, pokud ano, zhodnotí pacienta metodou ABCDE, zajistí oxygenoterapii,

zkontroluje žilní vstup, jeli nutnost přivolat resuscitační tým, využije standardizované číslo dle zvyklostí nemocnice. Jestliže pacient nejeví známky života po zhodnocení metodou ABCDE, zdravotník hlasitě volá o pomoc, zavolá resuscitační tým pomocí standardizovaného čísla. Mezitím uvolňuje dýchací cesty a zahajuje resuscitaci s použitím samorozpínacího dýchacího vaku či kyslíkové masky, také lze podat 1 mg adrenalinu intravenózně. Pokud jsou pracovníci dostatečně kvalifikovaní a zkušení mohou zavádět vzduchovody, ovšem laryngeální tubusy či masky zavádějí pouze lékaři ze specializovaných oddělení. Zdravotničtí pracovníci tedy resuscitují do doby, než dorazí resuscitační tým často složený z lékaře a dvou kvalifikovaných sester, kteří v dokonalém souladu pokračují ve snaze obnovit životní funkce pacienta rozšířenou neodkladnou resuscitací. (Klementa a kol., 2015)

Jedna sestra vystřídá zdravotníka v nepřímé srdeční masáži, druhá připojí pacienta na EKG, ze kterého lékař na základě výsledku usoudí, zda je možné pacienta fibrilovat či nikoliv. Při výbojích dochází k přerušení srdeční masáže, nicméně ne na více než 10 sekund. V čase defibrilace si lékař přichystá pomůcky pro intubaci, které po skončení výbojů využije k zaintubování a připojení pacienta na automatický ventilátor. Ve stejném čase sestra, která neresuscituje a neobsluhuje momentálně defibrilační přístroj, chystá žilní vstup a příslušnou medikaci. (Málek a kol., 2021)

Nyní může dojít k vystřídání sestry, která resuscitovala a ta začne nepřetržitě pacienta monitorovat. Lékař díky monitoringu rozhodne, zda bude či nebude resuscitace ukončena. Za toto rozhodnutí nese právní odpovědnost, jelikož je nejzkušenějším odborníkem z týmu. Existují situace, kdy si pacient nepřeje být resuscitován a personál toto dříve vyslovené přání musí respektovat. (Truhlář, 2012)

### **3.5 Pomůcky a léčiva pro řešení urgentních stavů na oddělení radiodiagnostiky**

Pomůcky, které nesmí chybět na pracovištích pracujících s kontrastními látkami, jsou jednorázové ústní vzduchovody, souprava na venepunkci, ambuvak s resuscitační maskou, kyslíková maska, kyslík s průtokoměrem. Mezi léčiva patří adrenalin, noradrenalin, furosemid, calcium gluconicum, diazepam, atropin a hydrocortison. (Nemocnice Břeclav, 2022)

### **3.6 Fyziologické funkce**

Mezi základní fyziologické funkce řadíme tělesnou teplotu, krevní tlak, pulz a dýchání. Měření funkcí probíhá při příjmu pacienta do nemocničního zařízení, při prohlídkách u lékaře nebo při změnách zdravotního stavu. Tyto funkce mají určené normy, díky kterým se lze orientovat, zda

je naměřený výsledek fyziologický či patologický. Existují faktory, které mohou ovlivnit výsledky měření a musí se zohlednit možnost jejich výskytu.

U tělesné teploty jsou těmito faktory věk, denní doba, tělesná aktivita nebo vliv hormonů. Je důležité brát zřetel na to, zda je teplota měřena v dutinách nebo povrchově, například v podpaží, neboť se výsledky budou lišit zhruba o jeden stupeň. Za normální teplotu – normotermii se považuje 36-36,9 °C a hodnoty měříme pomocí teploměru. (Beharková a Straková, 2016)

Při měření krevního tlaku je zjišťován tlak v cévách při stazích-systolách a relaxacích-distolách. Faktory, které zkreslují výsledky mohou být věk, stres, léky či tělesná stavba. Nejčastěji se tlak měří pomocí tonometru a fonendoskopu na paži, která musí volně ležet a pacient se nesmí hýbat ani mluvit. Pokud má pacient tlak v normě, je mu naměřeno 120/80 mmHg. (Beharková a Straková, 2016)

K měření pulzu lze využít EKG, oxymetr nebo moderní tonometry, také pohmatem či poslechem za pomoci hodinek, na kterých je sledován čas, konkrétně jedna minuta, po kterou jsou počítány pulzy. Nejčastější tepnou pro měření je arteria radialis, arteria carotis nebo hrot srdce. Zohledňuje se pacientův věk, pohlaví, léky či tělesná aktivita. Za normokardii se považuje výsledné měření v rozsahu od 60 do 85 tepů za minutu s ohledem na pohlaví a věk. Také se hodnotí kvalita pulzů, zda jsou pravidelné, dobře hmatné či nikoliv a charakter intenzity pulzu. (Beharková a Straková, 2016)

Jelikož je dýchání snadno ovlivnitelné, pacient by o jeho měření neměl vědět, proto se využívá jako doplňující vyšetření k měření pulzu, kdy je pacient v klidu. Opět se zohledňuje několik faktorů jako jsou věk, stres, léky nebo životní styl. U dechu se hodnotí frekvence, rytmus a intenzita nádechu a výdechu. Dospělým lze naměřit normální dýchání v rozmezí 16-18 dechů za minutu. U dětí se tato hranice posouvá na 25-30 dechů za minutu a u novorozenců se dostáváme až na hodnoty 40-44 dechů za minutu. Jiné než tyto hodnoty jsou patologie, které se musí akutně řešit. (Beharková a Straková, 2016)

### **3.7 Zjištění stavu metodou ABCDE**

Postup ABCDE slouží k vypátrání a řešení stavů, které pacienta ohrožují na životě, uspořádané podle výše rizika. Metoda zahrnuje důležité kroky a jejich cíle z každé oblasti neodkladného vyšetření v urgentní medicíně. Metoda je rychlá, stručná, univerzální a neobsahuje specifika komplikovaných pacientů či dětí. (Akutně.cz, 2022)

A- Airway – Pokud pacient odpovídá na otázky, má dýchací cesty průchodné. Když neodpovídá je mu zkontrolována

dutina ústní, uvedena hlava trojitým manévrem do záklonu, čímž se zprůchodní dýchací cesty.

- B- Breathing – Kontrola dechu je prováděna poslechem i pohledem do deseti sekund. Jestliže pacient vykazuje známky dýchání, lze pokračovat na další části vyšetření, ovšem ke kontrole dechu je potřeba se vrátet. Pokud pacient nedýchá, je zahájena neodkladná resuscitace.
- C- Circulation – Cílem je stabilizace krevního oběhu. Je provedena kontrola pulzu palpací velkých tepen, teploty a barvy kůže, zastavení zevního krvácení. Pokud je možnost zajištění žilního vstupu, je provedena.
- D- Disability – Cílem je zhodnocení stavu vědomí pomocí škály Glasgow Coma Scale, citlivosti končetin nebo vyloučení intoxikací.
- E- Exposure – Poslední bod zahrnuje celkové vyšetření pacienta od hlavy až k patě. Pozorovány jsou drobnější poranění, otoky či pacientova teplota. (Akutně.cz, 2022)

Glasgow coma scale – je stupnice pro hodnocení závažnosti poruch vědomí užívaná pro dospělé i dětské pacienty. Pacient, který je zcela v pořádku, odpovídá celkovému maximu 15 bodů. Snižující se součet pacientovy aktivity vykazuje značnou závažnost poruchy vědomí. Nejnižší možný součet je 3 body, přičemž pacient neotvírá oči, neodpovídá, neposkytuje žádnou motorickou odpověď, nemůže dýchat sám a je ohrožen arytmiemi. (Havlíček a Voldřich, 2017)

### **3.8 KPR**

Pokud při vyšetření metodou ABCDE u bodu B nedojde ke zprůchodnění dýchacích cest a pacient nevykazuje známky dýchání, je nutné zahájení laické neodkladné resuscitace. Jestliže se v okolí zachránce nachází více osob, pověří je, aby zavolali zdravotnickou záchrannou službu. Pokud je sám, lze službu vytočit, zvolit hlasitý odposlech a začít resuscitaci odhalením hrudníku, na tvrdé podložce, v místě středu hrudní kosti s propnutými lokty, stehny kolmo k zemi a s frekvencí 100 stlačení za minutu do hloubky 5-6 cm. Uvolnění hrudního koše vykazuje stejnou kvalitu jako jeho stlačení. Jestliže má zachránce zkušenosti s prováděním vdechů, lze je provést v poměru 30 stlačení ku 2 vdechům u dospělých a u dětí 15:2. Existují místa, kde je přístupná skříňka s automatickým externím defibrilátorem, který lze použít a

připojit, pokud možno za nepřerušeni resuscitace. Po zapnutí AED je nutné se řídit uvedenými pokyny. Jakmile jsou elektrody nalepeny dle přiloženého obrázku, přístroj zaznamená křivku EKG a sám vyhodnotí, zda proběhne či neproběhne fibrilace. Po kladném vyhodnocení přístroj sám nastaví potřebnou energii a před stlačením tlačítka určeného pro výboj, musí každý zvednout ruce a odstoupit od postiženého. Masáž je prováděna do příjezdu zdravotnické záchranné služby, do úplného vyčerpání zachránce, nebo do doby, kdy začne postižený dýchat sám. (Bydžovský, 2011)

### **3.9 První pomoc při krvácení**

Menší oděrky, řezné či bodné ranky se vyplachují pod proudem tekoucí vody a případné nečistoty je nutné odstranit manuálně, kvůli možnému vzniku infekce. Poté je rána dočištěna tamponem s dezinfekčním prostředkem a obvázána příslušným obvazem. Větší tržné či řezné rány jsou ošetřovány přiložením a přitlačením rány polštářkem obvazu až do zmírnění nebo úplného zastavení krvácení. Následně je rána obvázána krycím obvazem a pacient je odeslán k lékaři. (Petržela, 2016)

Při ošetření masivního krvácení je nutné v prvních krocích ránu stlačit, zvednout ji výše, než je srdce. Při tepenném krvácení stlačit bod nad ranou a při velmi silném krvácení je možné končetinu stáhnout minimálně 5centimetrovým zaškrcovadlem přes oděv. Po přiložení tlakového obvazu je kontrolován pulz. Přes prosáklý obvaz je přikládán další, pokud krev prosákne znovu, je škrtidlo utaženo tak, aby nešel nahmatat pulz, přičemž je povolováno každé 2-3 minuty. Během pomoci zachránce volá sám nebo někoho pověří o zavolání zdravotnické záchranné služby. (Bydžovský, 2011)

### **3.10 První pomoc při popáleninách**

Tato poranění vznikají v důsledku kontaktu tkáně s vysokými teplotami tekutin, kovů či kontaktu s chemickými látkami. Dle závažnosti jsou rozděleny do čtyř stupňů, z nichž první je nejméně závažný, neboť se jedná o povrchové poranění, vyznačující se oteklou, začervenalou pokožkou a je lehce zhojitelné. Druhý stupeň se vyznačuje puchýři, které se objevují v místě popálení a jsou naplněny tkáňovým mokem. Zhojení trvá několik dní, než se pod puchýřem vytvoří nová pokožka, puchýř zaschne a odloupne se. Pod třetí stupeň jsou řazeny popáleniny s poškozením celé hloubky kůže i podkoží. Kůže v místě popálení má hnědou až černou barvu, hojení rány trvá podstatně déle než u předchozích stupňů a je komplikováno infekcemi. Poslední stupeň postihuje kůži, podkoží, svaly i kosti. Tyto tkáně nekrotizují pod vlivem dlouhodobého působení vysokých teplot nebo žářem. (Petržela, 2016)

V posledních letech se popáleniny rozdělují na povrchové, u kterých je zachováno prokrvení a potenciální obnova poškozené tkáně, a hluboké, u nichž nedochází k žilnímu návratu. (Bydžovský, 2011)

Rozsah zranění je odhadován v procentech, kdy 1 % odpovídá dlani poraněného. Další metodou pro určení rozsahu poraněného je pravidlo devíti. U tohoto pravidla se tělo pomyslně rozdělí do částí jako jsou hlava, končetiny nebo trup a každé části odpovídá procentuálně devítka nebo její násobek. (Petržela, 2016)

Při první pomoci je nutné odstranit zdroj tepla, sundat šperky a chladit lokálně popálená místa do 20 % povrchu těla pod chladnou tekoucí vodou. Popáleného lze chladit do příjezdu zdravotnické záchranné služby, nebo pokud je zraněný dostatečně zchlazený a je mu chlad nepříjemný, lze popáleniny sterilně zakrýt bez použití mastí, gelů či krémů, které by mohly následně také komplikovat lékařské vyšetření. (Bydžovský, 2011)

Se vzniklými puchýři a přiškvařenými textiliemi ke kůži se nijak nemanipuluje. U textílie lze zastříhnout volný materiál a poté přiložit krycí obvaz. (Petržela, 2016)

### **3.11 První pomoc při zraněních elektrickým proudem**

K těmto úrazům dochází hlavně při neodborném zacházení s elektrickými spotřebiči. S rostoucí dávkou proudu roste riziko poškození zasaženého. 20 mA způsobí křeče svalů, které znemožní opuštění elektrického obvodu. 50 mA způsobí silnější křeče a upadnutí do bezvědomí a při zasažení 200 mA dohází k fibrilaci srdečních komor. 80 % těchto zranění je způsobeno nízkým napětím a zbylých 20 % vysokým. Poraněný, který byl zasažený teplem, si často nepamatuje, co se stalo, má popáleniny v místě kontaktu a při silných křečích i zlomeniny. Prvním krokem k podání první pomoci u těchto zranění je vypnutí zdroje elektrického proudu, anebo vyproštění postiženého z obvodu nevodivým předmětem. Po kontrole základních životních funkcí je potřeba zavolat zdravotnickou záchrannou službu a případně ošetřit vzniklé popáleniny. (Bydžovský, 2011)

### **3.12 První pomoc při alergických reakcích**

Přehnaná reakce imunitního systému na různé látky se nazývá alergie. Tato přecitlivělost může být vrozená nebo se může projevit v průběhu života, například častým stykem s danou látkou. Možnými vstupy alergenů jsou sliznice dýchacích cest, trávicího ústrojí nebo kůže. (Bydžovský, 2011)

Mezi nejčastější alergenů lze zařadit pyl, prach, roztoče, zvířecí srst, včelí nebo vosí bodnutí, potraviny či prací prostředky. Po styku alergika s některým z alergenů dochází k zarudnutí a svědění kůže, vodnaté rýmě, slzení očí či škrábání v krku a v závažnějších případech ke ztíženému dechu nebo otokům jazyka. (Petržela, 2016)

Pacient může pocítit i celkovou slabost spojenou s nevolností a zvracením, horečnaté stavy a ve velmi závažných případech se může projevit zrychlení srdečního rytmu a pokles krevního tlaku. V takových případech je nutností volat neprodleně zdravotnickou záchrannou službu. Do příjezdu odborníků jsou od postiženého získávány informace o jeho alergiích. Lokální postižení kůže pacientů s lehčím průběhem lze ošetřit příslušnými gely, při závažnějších situacích lze využít antihistaminické tablety či aplikaci pera EpiPen obsahující adrenalin. Poté je nutné pacientu zajistit tepelný komfort, klid a sledovat jeho zdravotní stav do předání zdravotnické záchranné službě. (Bydžovský, 2011)

# PRŮZKUMNÁ ČÁST

## Průzkumné otázky

1. Zvládnou studenti správně vyřešit zadanou modelovou situaci?
2. Mají studenti znalosti z různých oblastí první pomoci?
3. Liší se úroveň znalostí studentů před a po absolvování předmětu první pomoc?

## 4 METODIKA PRŮZKUMNÉ ČÁSTI

V této části práce je uveden průzkum teoretických znalostí studentů z různých oblastí první pomoci, praktických znalostí, komparace a následné zjišťování, zda se úroveň znalostí liší před a po absolvování předmětu první pomoci. K dosažení průzkumných dat byly využity metody kvantitativního průzkumu. Hlavním průzkumným nástrojem bylo pozorování. Dalším nástrojem se stal znalostní test, viz příloha C, z důvodu ucelení přehledu znalostí respondenta z různých oblastí první pomoci. Celé testování proběhlo ve spolupráci se třemi spolužačkami, z nichž jedna kontrolovala respondenty, kteří po dokončení modelové situace psali znalostní test. Další dvě spolužačky zastávaly role v modelové situaci, což je podrobněji popsáno v následujících kapitolách. Průzkumným souborem byli studenti 1. a 2. ročníku oboru radiologický asistent z Fakulty zdravotnických studií Univerzity Pardubice. V prvním ročníku je celkem 21 studentů, z toho se průzkumu zúčastnilo 18 respondentů. Ve druhém ročníku je celkem 20 studentů a průzkumu se zúčastnil plný počet. Celkový počet respondentů tedy činí 38. Oba ročníky absolvovaly testování v jiný den, neboť bylo třeba přizpůsobit a skloubit časové možnosti s rozvrhem respondentů, či obsazení výukové místnosti, ve které průzkum probíhal.

### 4.1 Metodika použité modelové situace:

První metodou bylo pozorování. To bylo použito při modelové situaci, kterou vykonávali respondenti obou ročníků oboru radiologický asistent. První termín se uskutečnil 23.2.2022 a zúčastnilo se ho 18 studentů prvního ročníku. Na druhý termín 25.2.2022 se dostavilo 20 studentů druhého ročníku. Modelová situace se odehrávala na půdě Fakulty zdravotnických studií Univerzity Pardubice v odborné učebně s maketou RTG, která byla využita spolu s dalšími pomůckami, například s dekou, telefonem, torzem figuríny dospělého člověka určeného k nácviku KPR a bezdrátově připojeným tabletem k figuríně, který vyhodnocuje procentuální úspěšnost provedené resuscitace, hloubku stlačení i uvolnění hrudního koše, střed hrudníku a počet stlačení za minutu.

#### **4.1.1 Příprava modelové situace**

Ve spolupráci se dvěma spolužačkami jsme si ujasnily role a scénář, což bylo nezbytné pro autentičnost situace. První spolužačka se hrála figurantku s obličejem napudrovaným bílým pudrem a čelem oroseným díky mokřým obkladům, aby byl vytvořen dojem nevolnosti. Druhá spolužačka se hrála roli ARO týmu a paní uklízečky, která byla zvolena záměrně, aby ji studenti nevyužily k samotnému provedení KPR a mohla tedy jen po výzvě od studenta zavolat na anesteziologicko-resuscitační oddělení. Figurína byla oblečena do trička a nastavena na 2 minuty resuscitace bez dýchání. Deka s telefonem byly položeny na stůl.

#### **4.1.2 Zadání modelové situace**

*Paní Nováková přišla na snímek plic. V místnosti jste jako kvalifikovaný pracovník sám, ale můžete požádat o malou pomoc paní uklízečku, například aby něco podala. K dispozici máte pevnou linku se seznamem čísel na různá nemocniční oddělení. Vaším úkolem bude zajistit péči o zdravotní stav p. Novákové do předání jinému oddělení. Po přečtení tohoto zadání a sdělení dovětky, aby vše se hráli tak, jako by pomáhali raněnému v reálném životě, začne student provádět snímkování plic a při pokynu *nadechnout a zadržet dech* figurantka upadá do bezvědomí a nereaguje na žádné podněty.*

#### **4.1.3 Průběh modelové situace**

Při kontrole dýchání figurantka dech zadržela, aby student mohl stav pacienta dobře rozpoznat. Poté byla figurantka vyměněna za figurínu, viz příloha D, a student započal kardiopulmonální resuscitaci, při které se nevyužívalo dýchání do figuríny. V tento moment je na místě požádat o pomoc paní uklízečku, která po dotelefonování s oddělením sdělí respondentovi, že ARO přijde zhruba do dvou minut. Po uplynutí intervalu 2 minut, respondent znovu kontroluje dýchání figuríny, které je beze změny, proto pokračuje dále v resuscitaci až do předání pacientky ARO týmu, který se doptává, zda si všiml respondent něčeho, co by nasvědčovalo následnému kolapsu. V tuto chvíli je modelová situace ukončena. Po dokončení resuscitace tablet, viz příloha E, vyhodnotí úspěšnost KPR nejen celkovou, ale i dílčí části, které celkovou procentuální úspěšnost KPR ovlivňují, jsou jimi hloubka stlačení i uvolnění hrudního koše, střed hrudníku a počet stlačení za minutu.

#### **4.1.4 Pozorování**

Každý jedinec byl pečlivě pozorován a hodnocen dle předem připravené tabulky, viz příloha B, která zahrnovala nejdůležitější body a úkony k poskytnutí kvalitní první pomoci. Tabulka byla sestavena na základě platných Guidelines 2021 a měla celkem 12 bodů, z nichž některé úkoly měly dílčí části označované číslem a písmenem dle abecedy. Hodnocení probíhalo formou

splnil, či nesplnil úkol a pro zjednodušení a zrychlení zápisu se použily symboly fajfky pro splnění a křížku pro nesplnění úkolu. Odlišný byl pouze úkol č. 8, k jehož hodnocení byl využit tablet připojený k figuríně. Výsledky sběru dat byly přepsány do Microsoft® Office Excel, kde byla data zpracována do tabulek, které byly převedeny do Microsoft® Office Word.

## **4.2 Struktura znalostního testu**

Test byl respondentům rozdán po dokončení modelové situace, jelikož v něm jsou obsaženy otázky, které by respondentům mohly být nápomocné právě při provádění modelové situace. Pokud při psaní znalostního testu došlo k neporozumění ze strany respondenta, po vznesení dotazu mu byly nejasnosti dovysvětleny. Znalostní test se skládal celkem z 13 otázek, z nichž 7 je otevřených a 6 uzavřených. První 3 otázky byly obecné a týkaly respondentova pohlaví, předchozího vzdělání a aktuálně studovaném ročníku. U uzavřených otázek byla pouze jedna správná odpověď a u otevřených otázek byly akceptovány různé modifikace správné odpovědi. Například u 10. otázky byla správná odpověď pneumotorax, ale byly akceptovány i odpovědi jako pneumothorax, propíchnutí plic či protržení plíce. Pro ověření srozumitelnosti byl test po dokončení předložen 9 spolužačkám, které poskytly pozitivní zpětnou vazbu ohledně jasnosti otázek v testu. Tato pilotáž byla prováděna zejména kvůli 5. otázce, ve které se přiřazují informace k číslům. Výsledky sběru dat byly opraveny ručně a následně přepsány do Microsoft® Office Excel, kde byla data zpracována do tabulek, které byly převedeny do Microsoft® Office Word.

## **4.3 Analýza a interpretace výsledků**

Tato kapitola byla věnována analýze a interpretaci výsledků ze znalostního testu a modelové situace. Interpretace výsledků proběhla pomocí grafů a tabulek. Nejdříve byly popisovány první 3 otázky ze znalostního testu ohledně respondentova studovaného ročníku, pohlaví a předchozího vzdělání, neboť tyto údaje jsou totožné pro obě metody. Následně pokračuje analýza modelové situace a poté analýza znalostního testu.

**Tabulka 4- Pohlaví a předchozí vzdělání**

	<b>První ročník</b>	<b>Druhý ročník</b>
<b>Celkem</b>	18	20
<b>Ženy</b>	15	16
<b>Muži</b>	3	4
<b>Střední zdravotnická škola</b>	8	9
<b>Gymnázium</b>	8	8
<b>Jiné</b>	2	3

Tabulka 4 znázorňuje zastoupení ženského i mužského pohlaví ve znalostním i praktickém testování. Respondentů z nižšího ročníku bylo 100 % (18) z toho 83,33 % (15) žen a 16,66 % (3) muži. Tabulka také mapuje předchozí vzdělání studentů. Absolventi střední zdravotnické školy zastupují 44,44 % (8), gymnázia 44,44 % (8) a jiné vzdělání doplnilo pouze 11,11 % (2) respondentů.

Zúčastněných z druhého ročníku bylo 100 % (20) z toho 80 % (16) žen a 20 % (4) muži. Z druhého ročníku studovalo 45 % (9) respondentů na střední zdravotnické škole, 40 % (8) na gymnáziu a 15 % (3) na jiných školách.

## PROVEDENÍ MODELOVÉ SITUACE PRVNÍHO ROČNÍKU:

Tabulka 5- Modelová situace před KPR, 1.ročník

	<b>Absolutní četnost</b>	<b>Relativní četnost</b>
<b>Zjištění stavu před kolapsem</b>	3	16,66
<b>Kontrola vědomí oslovením</b>	10	55,55
<b>Kontrola vědomí pohmatem</b>	11	66,66
<b>Kontrola vědomí bolestivým podnětem</b>	7	38,88
<b>Poloha na zádech</b>	12	66,66
<b>Zprůchodnění DC v záklonu</b>	10	55,55
<b>Zprůchodnění DC kontrolou dutiny ústní</b>	9	50
<b>Kontrola dechu s otevřenými ústy</b>	9	50
<b>Kontrola dechu poslechem a pohmatem</b>	12	66,66
<b>Kontrola dechu po dobu 10 sekund</b>	0	0
<b>Zavolat ARO</b>	12	50

Tabulka 5 zobrazuje úkony, které měl respondent provést před zahájením samotné resuscitace a je v ní zahrnuto všech 18 respondentů. Pokud respondent neprovedl zprůchodnění dýchacích cest a kontrolu dechu, modelovou situaci sice dokončil celou, ale jeho výsledek od zahájení KPR po konec modelové situace, již nebyl započítán do průzkumu.

**Tabulka 6- Modelová situace během KPR, první ročník**

	<b>Absolutní četnost</b>	<b>Relativní četnost</b>
<b>Zahájení KPR v leže na zádech</b>	9	50
<b>Zahájení KPR na tvrdé podložce</b>	9	50
<b>Zahájení KPR s odhaleným hrudníkem</b>	0	0
<b>Propnuté lokty při KPR</b>	7	38,88
<b>Kontrola dechu po 2. min.</b>	5	27,77

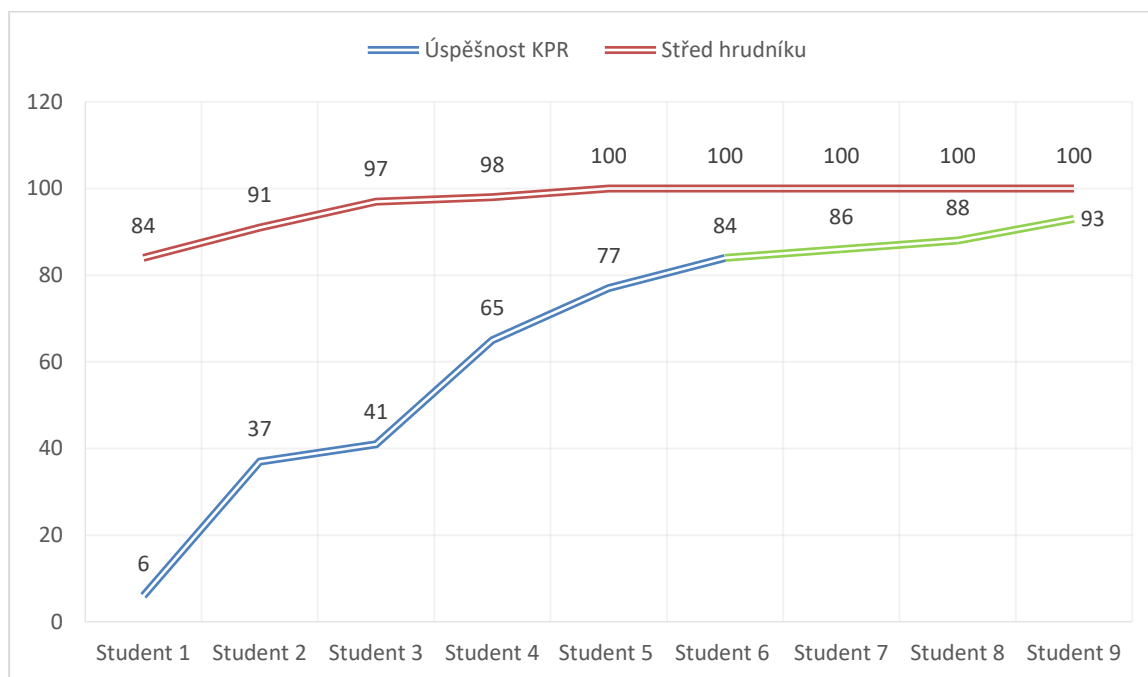
Tabulka 6 znázorňuje splněné úkoly respondentů týkajících se samotné resuscitace. Do tabulky 6 jsou započítáni pouze respondenti, kteří provedli stěžejní úkoly, tzn. zprůchodnění dýchacích cest i kontrolu dechu. Tabulku 6 doplňují následující grafy 1 a 2.

**Tabulka 7- Modelová situace po KPR, první ročník**

	<b>Absolutní četnost</b>	<b>Relativní četnost</b>
<b>Předání ARO týmu</b>	9	50
<b>Celkové vyšetření</b>	3	16,66
<b>Tepelný komfort</b>	2	11,11

Tabulka 7 zobrazuje úspěšnost respondentů v úkolech po provedení kardiopulmonální resuscitace a také v ní nejsou zařazeni respondenti, kteří nesplnili již zmíněné úkoly.

**Graf 1- Úspěšnost KPR, střed hrudníku, první ročník**



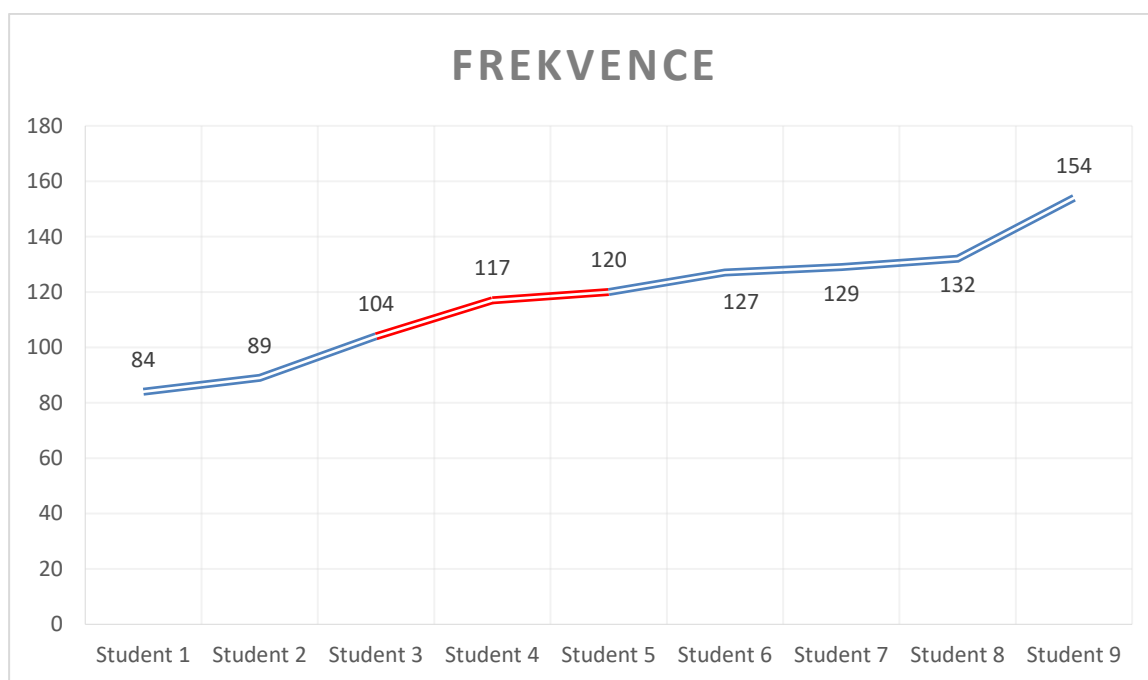
Graf 1 znázorňuje úspěšnost KPR a její provedení na středu hrudníku, vyhodnocených dle figuríny. K figuríně byl připojen tablet, který po dokončení KPR zobrazil tato data. Z celkových 18 respondentů prvního ročníku splnilo předpoklad pro vykonání KPR 9 respondentů a tato data jsou čerpána z předchozích tabulek 5, 6 a 7. Správně provedli resuscitaci 4 studenti, kteří měli celkovou úspěšnost provedení nad 80 %. Stejná hranice 80 % byla stanovena i pro resuscitaci na středu hrudníku. Tuto hranici překonalo všech 9 respondentů prvního ročníku.

**Tabulka 8- Modelová situace, úkol 8, hloubka stlačení, první ročník**

	Absolutní četnost	Relativní četnost
Čítatel i jmenovatel 100-80 %	4	22,22
Čítatel nad 80, jmenovatel pod 80 %	1	5,55
Čítatel pod 80, jmenovatel nad 80 %	4	22,22

Tabulka 8 znázorňuje nejen kvalitu stlačení, ale i uvolnění hrudního koše při KPR. K tomuto testování byl opět použitý tablet připojený k figuríně, který po dokončení srdeční masáže vyhodnotil soubor dat. Výsledná data stlačení a uvolnění hrudního koše figuríny tablet zobrazil jako zlomek. Údaj v čitateli znázorňoval procenta uvolnění a jmenovatel procenta stlačení. Respondentů, kteří měli čitatele i jmenovatele v hodnotách vyšších než 80 %, je 22,22 % (4), respondentů, kteří měli čitatele nad 80 %, ale jmenovatel pod 80 %, je 5,55 % (1). Do poslední skupiny patří 22,22 % (4) respondentů, kteří měli čitatele pod 80 % a jmenovatele nad 80 %.

**Graf 2 - Frekvence KPR**



Graf 2 zobrazuje frekvenci stlačení hrudníku při kardiopulmonální resuscitaci. Data byla získána z automatického vyhodnocení KPR figurínou a zobrazena v tabletu připojeného na tuto figurínu. Za správnou byla považována frekvence v rozmezí od 100 do 120 stlačení za minutu, což splnili 3 respondenti prvního ročníku.

## PROVEDENÍ MODELOVÉ SITUACE DRUHÉHO ROČNÍKU:

Tabulka 9- Modelová situace před KPR, druhý ročník

	<b>Absolutní četnost</b>	<b>Relativní četnost</b>
<b>Zjištění stavu před kolapsem</b>	2	10
<b>Kontrola vědomí oslovením</b>	11	55
<b>Kontrola vědomí pohmatem</b>	12	60
<b>Kontrola vědomí bolestivým podnětem</b>	9	45
<b>Poloha na zádech</b>	13	65
<b>Zprůchodnění DC v záklonu</b>	13	65
<b>Zprůchodnění DC kontrolou dutiny ústní</b>	7	35
<b>Kontrola dechu s otevřenými ústy</b>	7	35
<b>Kontrola dechu poslechem a pohmatem</b>	13	65
<b>Kontrola dechu po dobu 10 sekund</b>	1	5
<b>Zavolat ARO</b>	11	55

Tabulka 9 zobrazuje úkony, které měl respondent provést před zahájením samotné resuscitace a čerpá ze všech 20 respondentů. Pokud respondent neprovedl zprůchodnění dýchacích cest a kontrolu dechu, modelovou situaci sice dokončil celou, ale jeho výsledek od zahájení KPR po konec modelové situace nebyl započítán do průzkumu.

**Tabulka 10- Modelová situace během KPR, druhý ročník**

	<b>Absolutní četnost</b>	<b>Relativní četnost</b>
<b>Zahájení KPR v leže na zádech</b>	7	35
<b>Zahájení KPR na tvrdé podložce</b>	7	35
<b>Zahájení KPR s odhaleným hrudníkem</b>	0	0
<b>Propnuté lokty při KPR</b>	7	35
<b>Kontrola dechu po 2. min.</b>	3	15

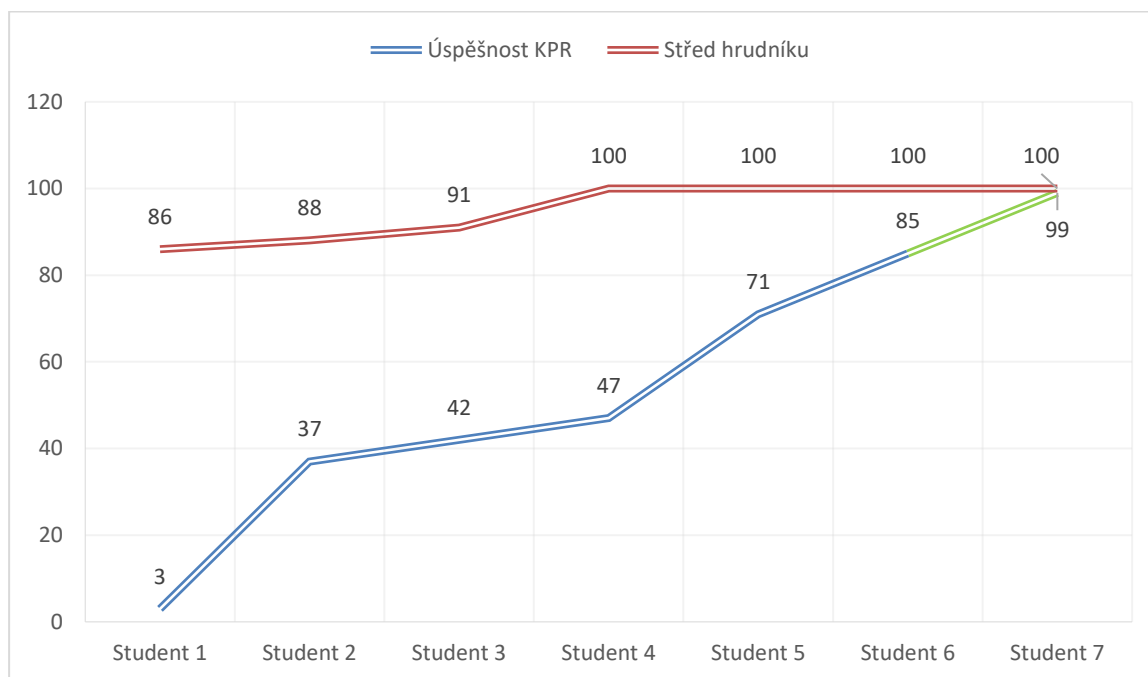
Tabulka 10 znázorňuje splněné úkoly respondentů týkajících se samotné resuscitace. Do této tabulky jsou započítáni pouze respondenti, kteří provedli mimo jiné i stěžejní úkoly, kterými jsou zprůchodnění dýchacích cest i kontrolu dechu. Tabulku 10 doplňují následující grafy 3 a 4.

**Tabulka 11- Modelová situace po KPR, druhý ročník**

	<b>Absolutní četnost</b>	<b>Relativní četnost</b>
<b>Předání ARO týmu</b>	7	35
<b>Celkové vyšetření</b>	1	5
<b>Tepelný komfort</b>	2	10

Tabulka 11 zobrazuje úspěšnost respondentů v úkolech po provedení kardiopulmonální resuscitace a také v ní nejsou zařazeni respondenti, kteří nesplnili již zmíněné úkoly.

**Graf 3 - Úspěšnost KPR, střed hrudníku, druhý ročník**



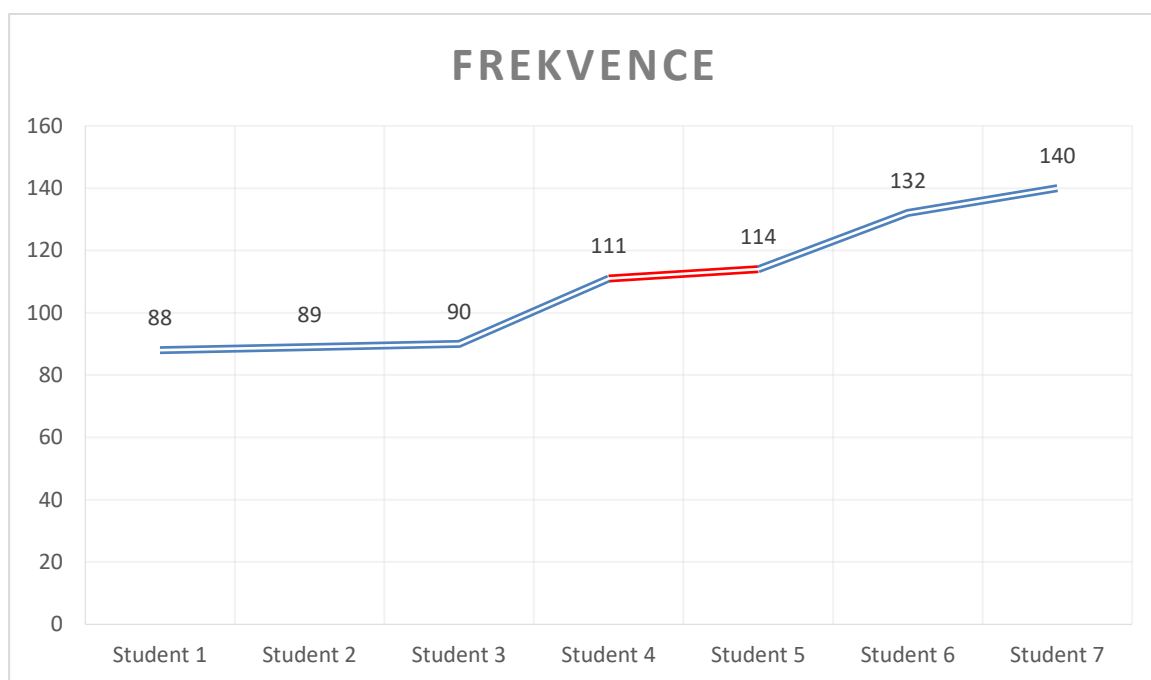
Graf 3 znázorňuje úspěšnost KPR a její provedení na středu hrudníku, vyhodnocených dle figuríny. K figuríně byl připojen tablet, který po dokončení KPR zobrazil tato data. Z celkových 20 respondentů druhého ročníku splnilo předpoklad pro vykonání KPR 7 respondentů a tato data jsou čerpána z předchozích tabulek 9, 10 a 11. Správně provedli resuscitaci 2 studenti, kteří měli celkovou úspěšnost provedení nad 80 %. Stejná hranice 80 % byla stanovena i pro resuscitaci na středu hrudníku. Tuto hranici překonalo všech 7 respondentů druhého ročníku.

**Tabulka 12- - Modelová situace, úkol 8, hloubka stlačení, druhý ročník**

	<b>Absolutní četnost</b>	<b>Relativní četnost</b>
<b>Čítatel i jmenovatel 100-80 %</b>	4	20
<b>Čítatel nad 80, jmenovatel pod 80 %</b>	1	5
<b>Čítatel pod 80, jmenovatel nad 80 %</b>	2	10

Tabulka 12 znázorňuje nejen kvalitu stlačení, ale i uvolnění hrudního koše při KPR. K tomto testování byl opět použitý tablet připojený k figuríně, který po dokončení srdeční masáže vyhodnotil soubor dat. Výsledná data stlačení a uvolnění hrudního koše figuríny tablet zobrazil jako zlomek. Čítec znázorňoval uvolnění a jmenovatel stlačení. Respondentů, kteří měli čitatele i jmenovatele v hodnotách vyšších než 80 %, je 20 % (4), respondentů, kteří měli čítec nad 80 %, ale jmenovatel pod 80 %, je 5 % (1). Do poslední skupiny patří 10 % (2) respondentů, kteří měli čítec pod 80 % a jmenovatele nad 80 %.

**Graf 4- Frekvence, druhý ročník**



Graf 4 zobrazuje frekvenci stlačení hrudníku při kardiopulmonální resuscitaci. Data jsou získaná z automatického vyhodnocení KPR figurínou a zobrazena v tabletu připojeného na tuto figurínu. Za správnou byla považována frekvence v rozmezí od 100 do 120 stlačení za minutu, což splnili 2 respondenti druhého ročníku.

Tabulka 13 - Komparace modelové situace

	První ročník		Druhý ročník	
	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost
Zprůchodnění DC v záklonu	10	55,55	13	65
Zprůchodnění DC kontrolou DÚ	9	50	7	35
Kontrola dechu s otevřenými ústy	9	50	7	35
Kontrola dechu poslechem a pohmatem	12	66,66	13	65
Zahájení KPR v leže na zádech	9	50	7	35
Zahájení KPR na tvrdé podložce	9	50	7	35
Zahájení KPR s odhaleným hrudníkem	0	0	0	0
Střed hrudníku	9	50	7	35
Hloubka stlačení	4	22,22	4	20
Frekvence	3	16,66	2	10
Úspěšnost KPR	4	22,22	2	10

Tabulka 13 shrnuje úspěšnost respondentů obou ročníků. Zobrazuje komparaci nejdůležitějších úkolů modelové situace, které jsou podrobněji popsány ve výše uvedených tabulkách.

Od této části jsou zpracována data ze znalostního testu, viz příloha C. První 3 otázky jsou analyzovány na začátku této kapitoly. Správné odpovědi jsou u každé otázky vyznačeny tučnou kurzívou a v grafech jsou správné odpovědi vždy zobrazeny tmavě modrou barvou.

**Otázka č. 4: Uved'te hodnoty u fyziologických funkcí dospělého člověka.**

A) Norma pro dýchání *15-20 dechů/minutu*

B) Norma pro krevní tlak *100-120 / 70-90*

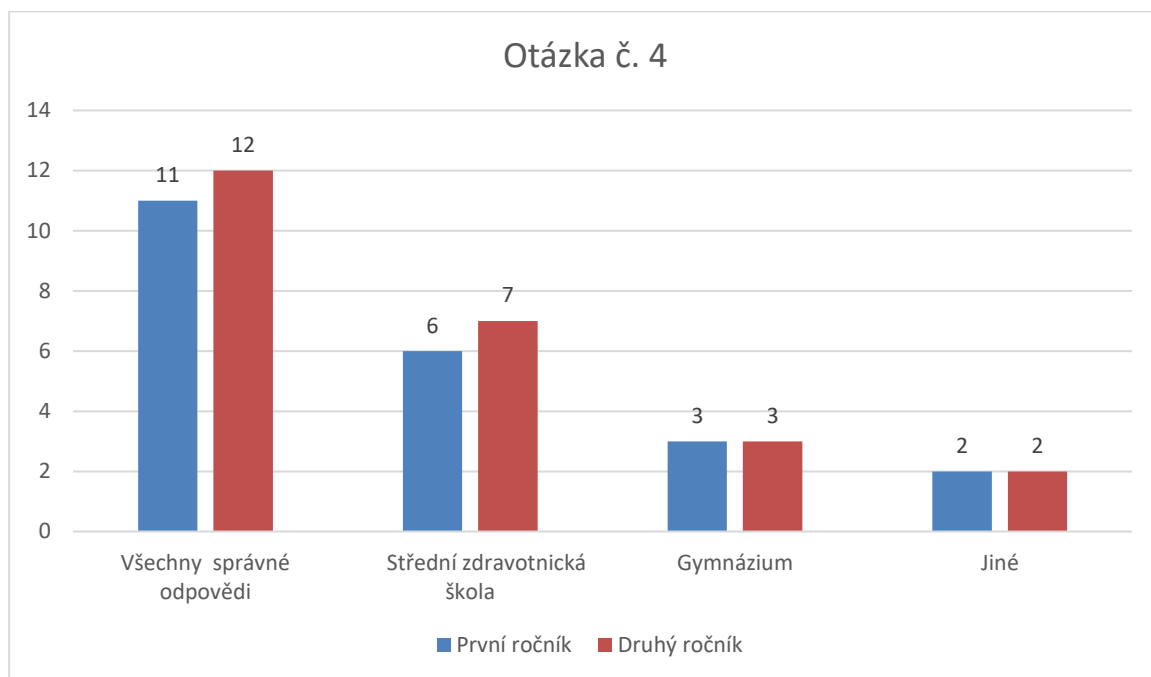
C) Klidová tepová frekvence *60-90 tepů/minutu*

**Tabulka 14- Fyziologické normy**

	<b>První ročník</b>	<b>Druhý ročník</b>
<b>Celkem</b>	18	20
<b>A</b>	17	14
<b>B</b>	16	17
<b>C</b>	15	18

Počet studentů prvního ročníku, kteří správně doplnili možnost A) je 94,40 %. B) správně doplnilo 88,80 %. Poslední možnost C) správně doplnilo 83,30 % respondentů. Počet studentů druhého ročníku, kteří správně doplnili A), je 70 %. Doplnění B) zvládlo 85 %. Poslední doplnění správně provedlo 90 %, dle tabulky č. 14.

Graf 5 - Testová otázka č. 4



Graf 5 doplňuje tabulku 14 a znázorňuje absolvované studium respondentů prvního ročníku, kteří doplnili bezchybně všechny dílčí části čtvrté testové otázky. Absolventi střední zdravotnické školy mají zastoupení 33,33 % (6) respondentů z celkových 61,11 % (11). Zastoupení gymnazijních absolventů je 16,66 % (3) a z jiných škol 11,11 % (2). Druhý ročník má absolventy střední zdravotnické školy v zastoupení z celkových 60 % (12) ve 35 % (7). Zastoupení gymnazijních absolventů z celkových 60 % (12) je 15 % (3) a z jiných škol 10 % (2).

**Otázka č. 5: Seřad'te ve správném pořadí informace, které podáváme dispečerovi zdravotnické záchranné služby (od nejdůležitějších):**

- 1) *B – Co a kde se stalo,*
- 2) *E – počet zraněných,*
- 3) *C – postiženého,*
- 4) *D – věk nebo jméno postiženého,*
- 5) *A – jméno a příjmení záchránce.*

**Tabulka 15- Informace záchranné službě**

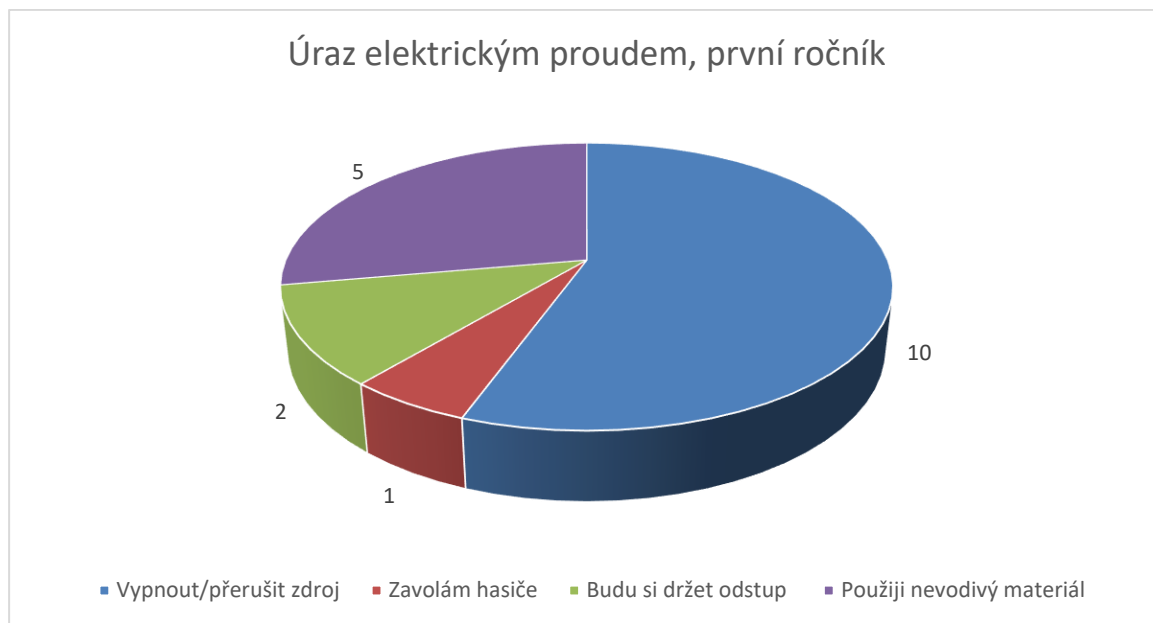
	<b>První ročník</b>	<b>Druhý ročník</b>
<b>Správné seřazení</b>	3	7
<b>Střední zdravotnická škola</b>	2	2
<b>Gymnázium</b>	1	4
<b>Jiné</b>	0	1

Tabulka 15 znázorňuje úspěšnost seřazení informací, které podáváme dispečerovi zdravotnické záchranné služby od nejdůležitějších po méně důležité. Studenti měli k dispozici nabídku informací, které byly shrnuty pod jedno písmeno abecedy pro jednodušší orientaci. Z celkových 100 % (18) respondentů prvního ročníku otázku správně doplnilo pouze 16,66 % (3) studentů, z toho je 11,11 % (2) ze střední zdravotnické školy a 5,55 % (1) z gymnázia. Z celkových 100 % (20) respondentů druhého ročníku otázku správně doplnilo pouze 35 % (7), z toho 10 % (2) studentů absolvovalo střední zdravotnickou školu, 20 % (4) absolvovalo gymnazijní vzdělání a 5 % (1) absolvovalo jiné vzdělání.

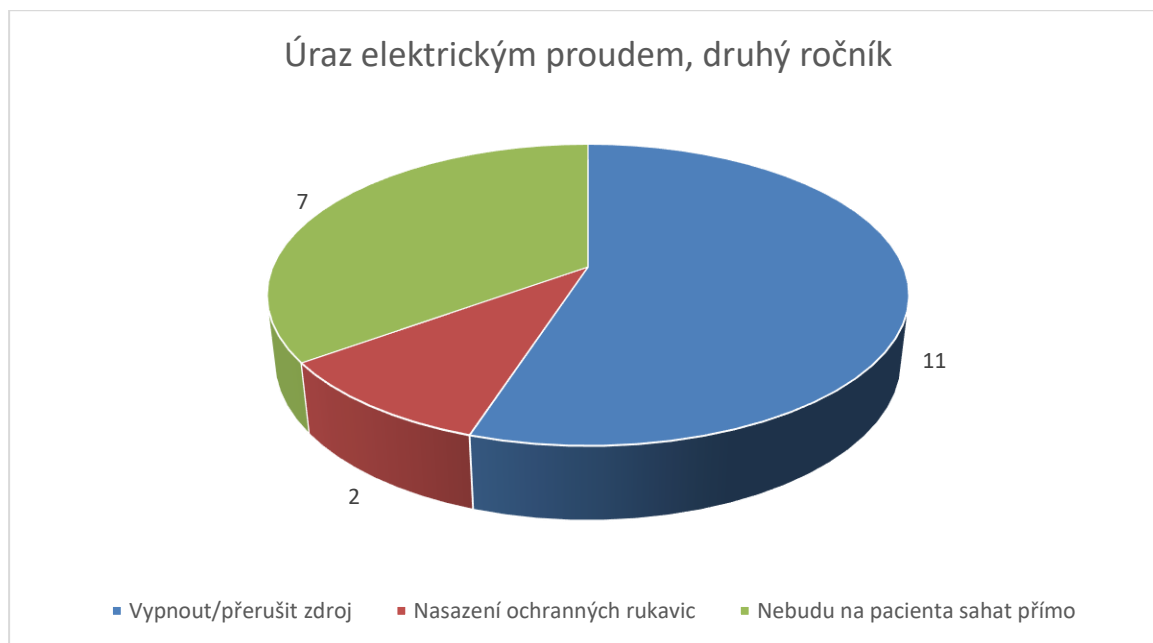
**Otázka č. 6: Jakou činnost vykonáte pro vaši bezpečnost jako zachránce při úrazech elektrickým proudem?**

- *Vypnout/přerušit zdroj.*

**Graf 6 - Úraz el. proudem, první ročník**



**Graf 7- Úraz el. proudem, druhý ročník**

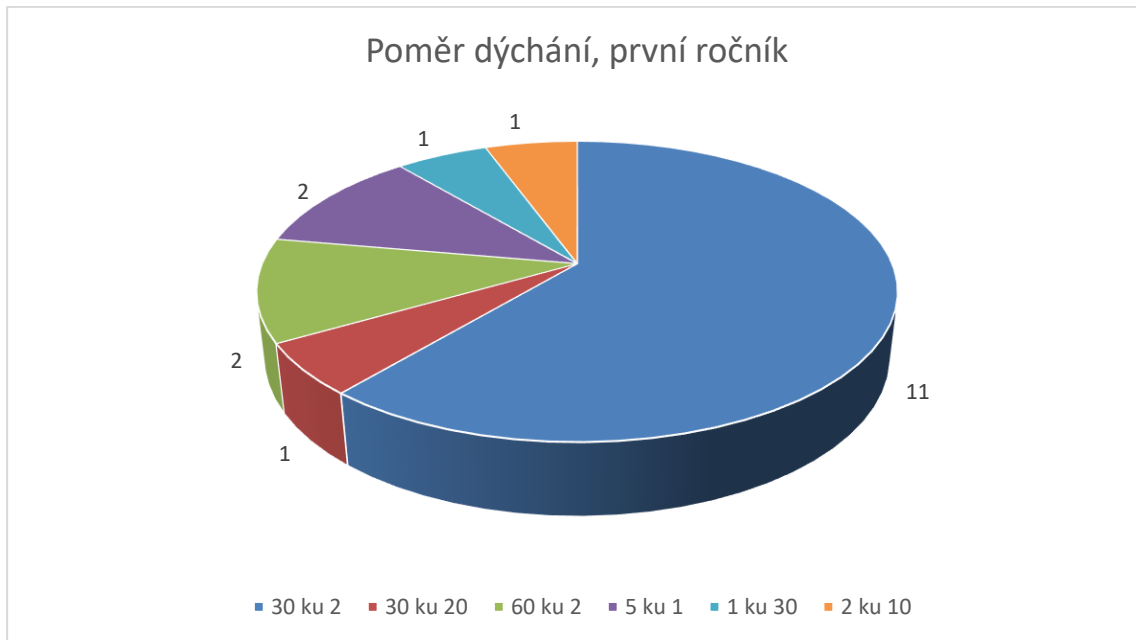


Graf 6 a 7 zobrazuje četnost správných odpovědí na otázku ohledně bezpečnosti zachránců při úrazech elektrickým proudem. Z celkového počtu 100 % (18) respondentů z prvního ročníku by vyplo proud 55,55 % (10) a z celkových 100 % (20) respondentů z druhého ročníku by proud vyplo 55 % (11).

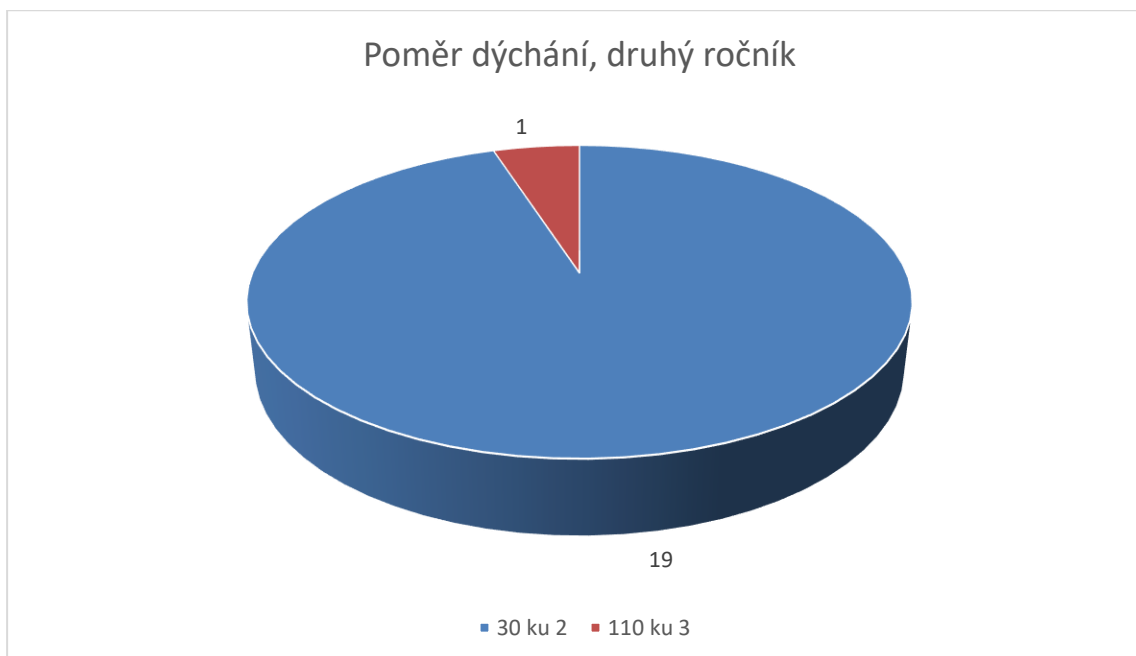
**Otázka č. 7: Pokud budete při KPR provádět i umělé dýchání, jaký bude poměr dýchání ku stlačením hrudníku?**

- 30:2; 2:30.

**Graf 8- Poměr dýchání, první ročník**



**Graf 9- Poměr dýchání druhý ročník**

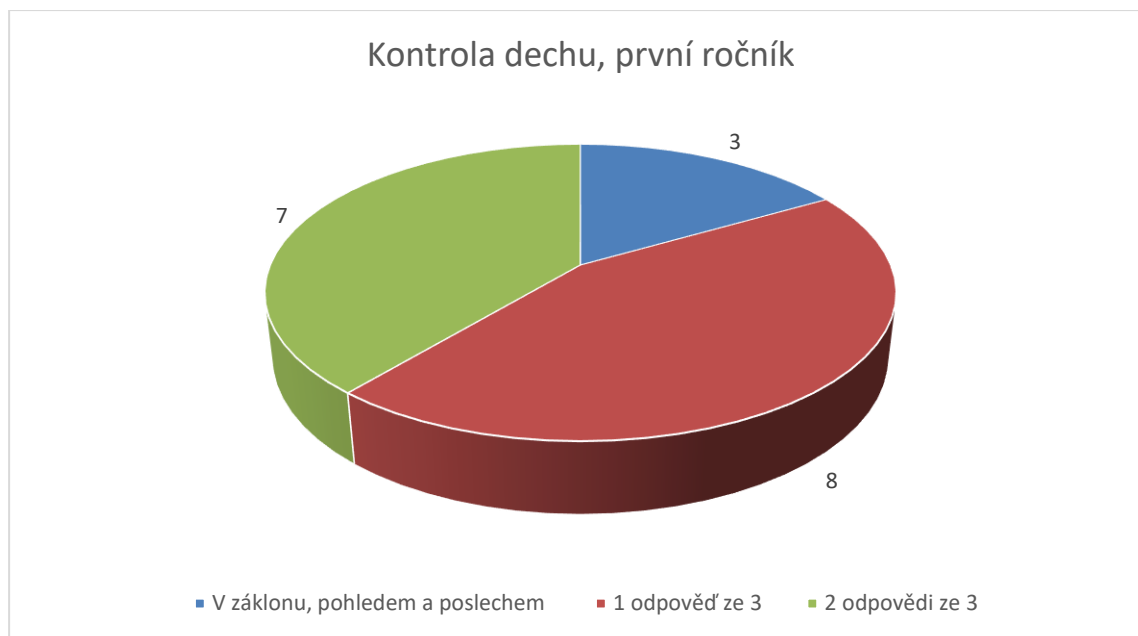


Graf 8 a 9 se vztahuje k otázce, v jakém poměru je dýchání ku stlačení hrudníku při kardiopulmonální resuscitaci. 61,11 % (11) respondentů z prvního ročníku odpovědělo správně. 95 % (19) respondentů z druhého ročníku zvolilo správnou odpověď.

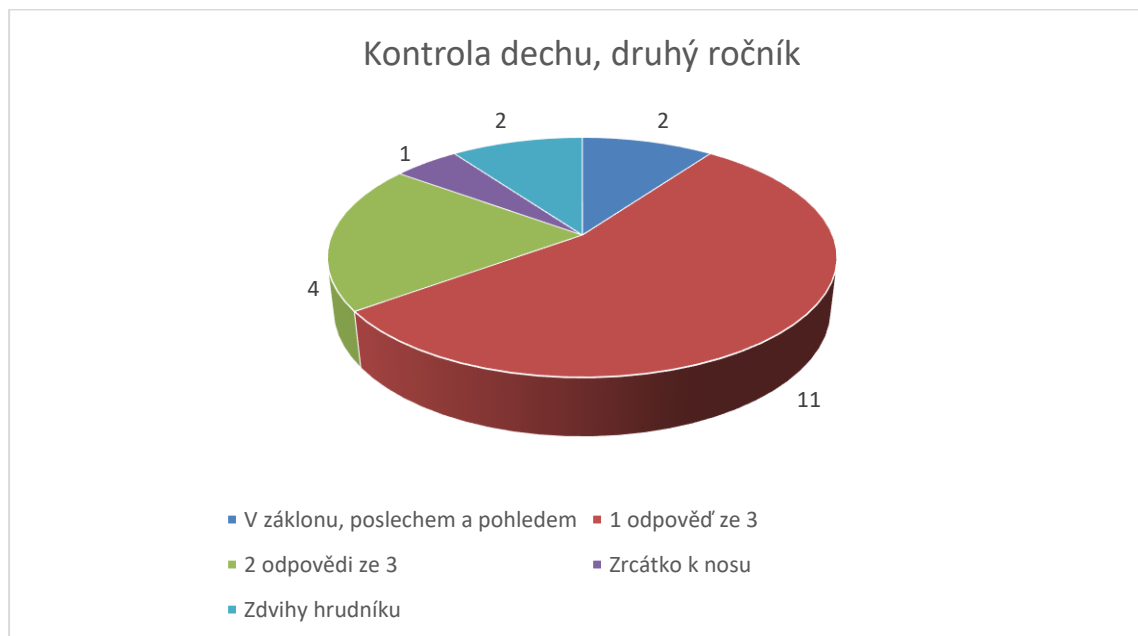
**Otázka č. 8: Jakým způsobem se kontroluje, zda postižený v bezvědomí dýchá?**

- *V záklonu, ucho k ústům/kontrola poslechem, očima sledujeme pohyby hrudníku/ vizuální kontrola či kontrola pohledem.*

**Graf 10- Kontrola dechu, první ročník**



**Graf 11- Kontrola dechu, druhý ročník**



Tuto otázku splnilo 16,66 % (3) respondentů z prvního ročníku a 10 % (2) respondentů z druhého ročníku. V grafech 10 a 11 jsou uvedeny i data respondentů, kteří uvedli pouze jednu nebo dvě odpovědi ze tří částí. 15 % (3) respondentů druhého ročníku uvedlo zcela jiné odpovědi.

**Otázka č. 9: Jaké léky můžete podat při alergické reakci?**

a) *EpiPen*

b) glukagon

c) ACE inhibitory

d) paralen

**Tabulka 16- Alergická reakce, podání léku**

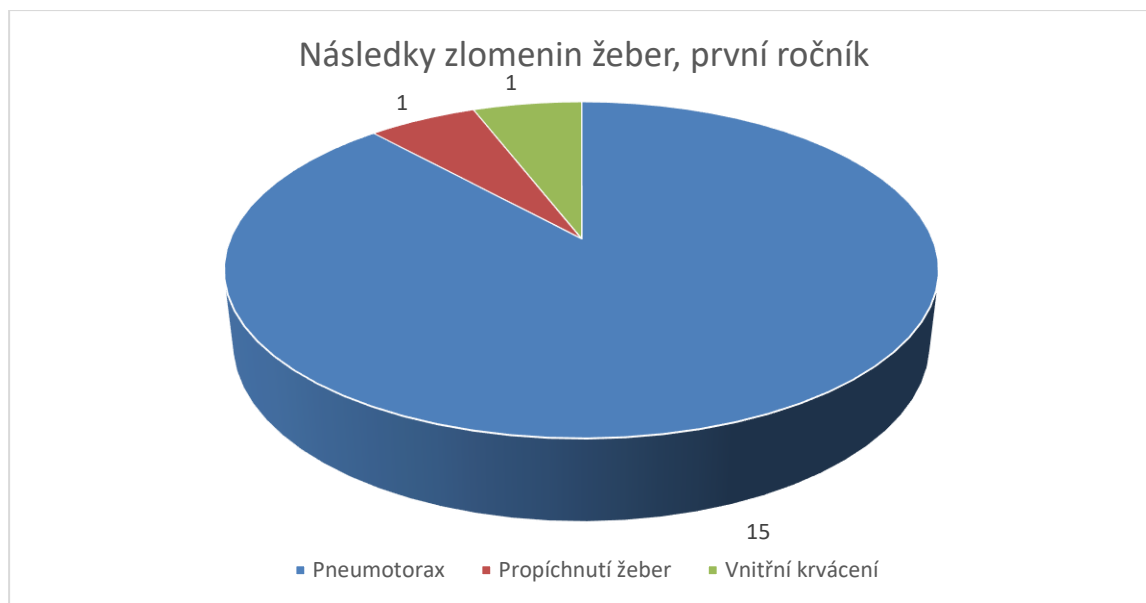
	<b>První ročník</b>	<b>Druhý ročník</b>
<b>Epipen</b>	13	11
<b>ACE inhibitory</b>	5	8
<b>Glukagon</b>	0	1
<b>Paralen</b>	0	0

Z tabulky 16 lze vyčíst, že 72,22 % (13) respondentů z prvního ročníku zakroužkovalo správnou odpověď A. Odpověď B zvolilo 27,77 % (5) respondentů. Respondentů druhého ročníku, kteří zvolili správnou odpověď, bylo 55 % (11), zbylých 40 % (8) respondentů zvolilo odpověď B a 5 % (1) zakroužkovalo odpověď C.

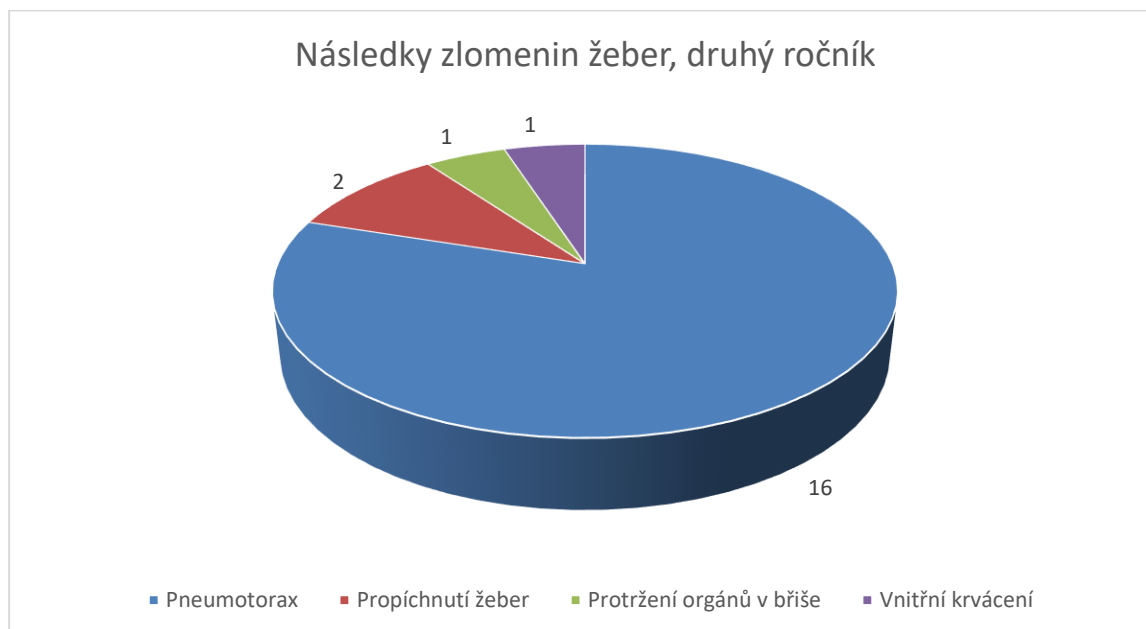
### Otázka č. 10: Jaké život ohrožující následky mohou nastat po zlomeninách žebber?

- *Pneumotorax, pneumothorax, ale i propíchnutí plice, protržení plic, poškození plic či perforace plic, jak uvedli někteří respondenti.*

Graf 12-Následky zlomenin žebber, první ročník



Graf 13- Následky zlomenin žebber, druhý ročník

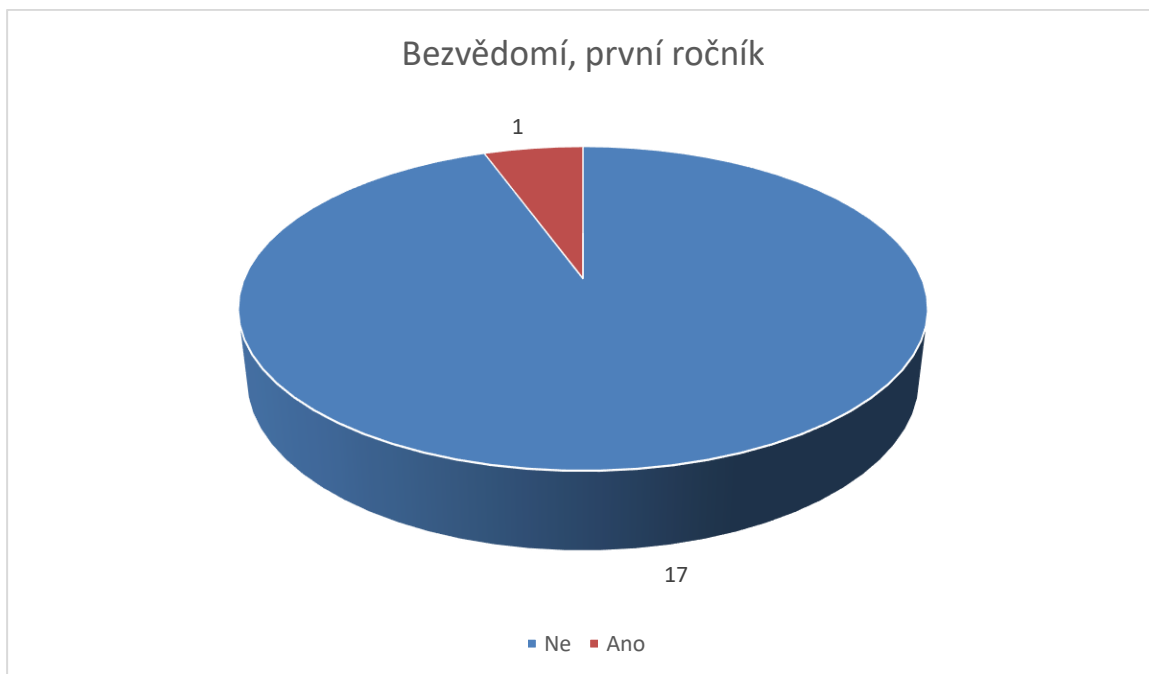


Graf 12 a 13 zobrazuje odpovědi respondentů na otázku, jaké život ohrožující následky mohou nastat po zlomeninách žebber. Z celkového počtu obou ročníků 38, uvedlo správnou odpověď 83,33 % (15) studentů prvního ročníku a 80 % (16) studentů druhého ročníku. Z prvního ročníku jeden student neuvedl žádnou odpověď.

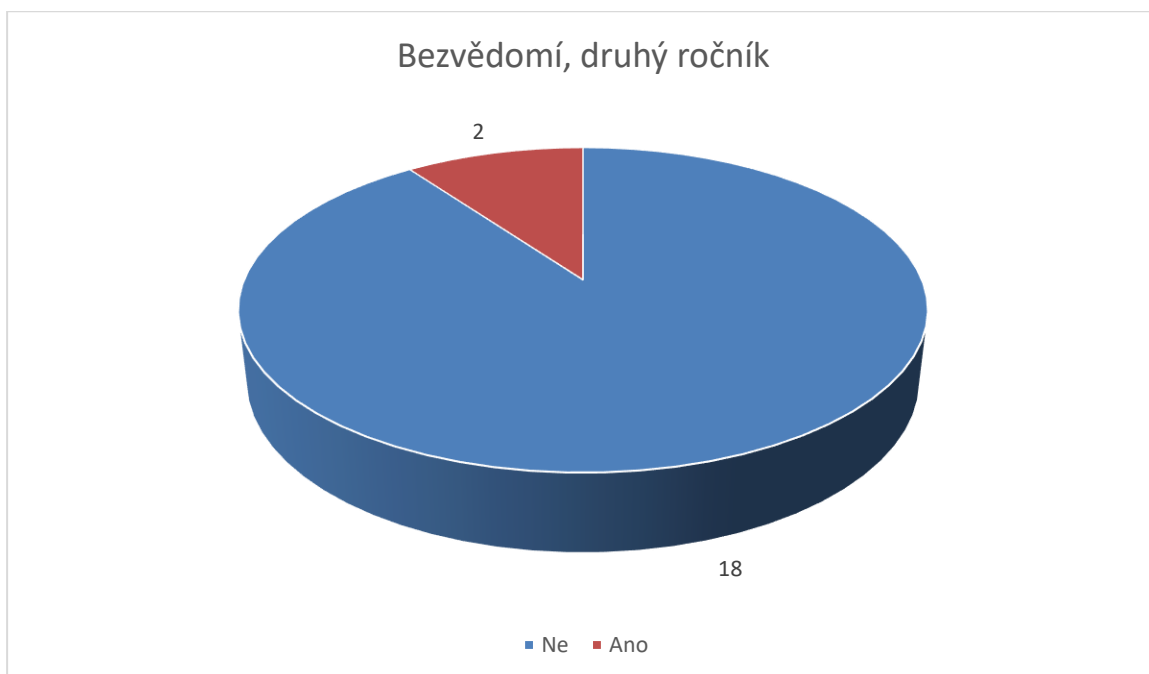
**Otázka č. 11: Při poskytování první pomoci postiženému v bezvědomí není potřeba provádět záklon hlavy, můžeme pouze vytáhnout jazyk, souhlasíte?**

- *Ne, nesouhlasím.*

**Graf 14- Bezvědomí, první ročník**



**Graf 15- Bezvědomí, druhý ročník**



Z celkového počtu 38 respondentů uvedlo správnou odpověď 94,44 % (17) studentů prvního ročníku a 90 % (18) studentů druhého ročníku, což vychází z grafů 14 a 15.

**Otázka č. 12: Jak ošetříte masivní krvácení na předloktí?**

- a) *stisknu tlakový bod na paži, přiložím tlakový obvaz*
- b) stisknu tlakový bod pod klíční kostí, přiložím zaškrcovadlo nad ránu
- c) lehce obvážu ránu a držím horní končetinu zdviženou

**Tabulka 17- Masivní krvácení**

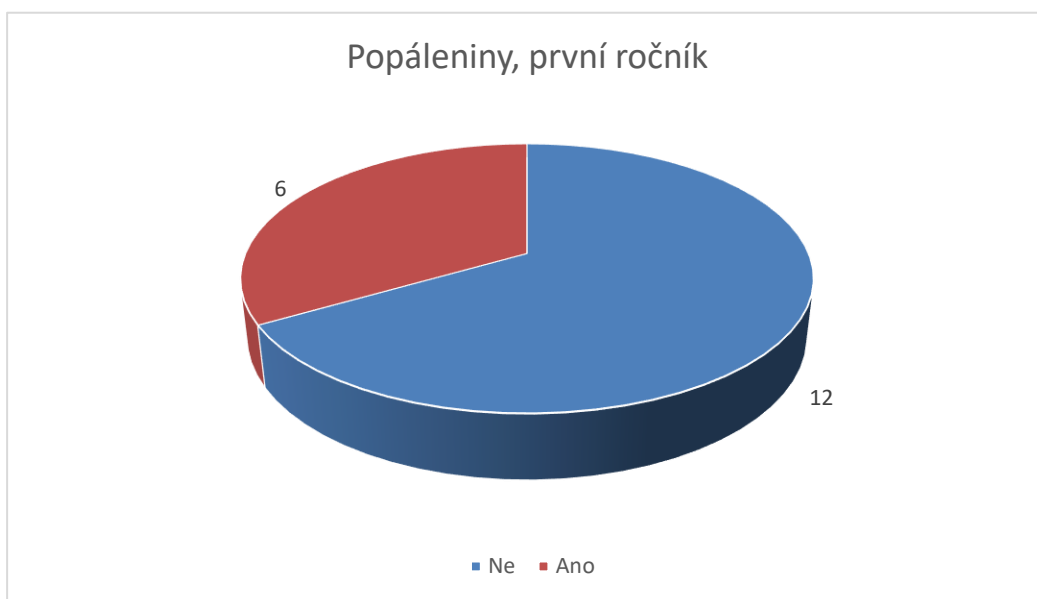
	<b>1. Ročník</b>	<b>2. Ročník</b>
<b>A)</b>	13	20
<b>B)</b>	5	0
<b>C)</b>	0	0

Tabulka 17 mapuje znalosti v oblasti ošetření krvácení. Správnou odpověď zvolilo 72,22 % (13) respondentů z prvního ročníku. Z druhého ročníku zvolilo možnost A 100 % (20) respondentů.

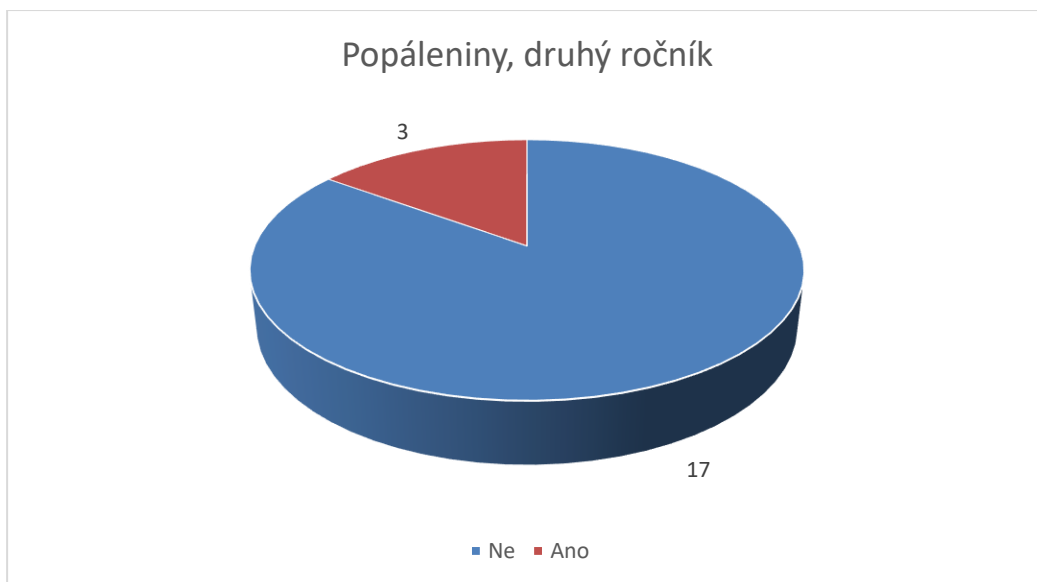
**Otázka č. 13: Při popáleninách podobných těm na obrázku postižené místo zchladíme proudem studené vody, propíchneme sterilní jehlou vzniklé puchýře, následně můžeme místo namazat gely či mastmi a obvázat, souhlasíte?**

- *Ne, nesouhlasím, ale i nikoliv a nepropíchnu puchýře.*

**Graf 16- Popáleniny, první ročník**



**Graf 17-Popáleniny, druhý ročník**



Graf 16 a 17 zobrazuje úspěšnost respondentů první pomoci při popáleninách. Správnou odpověď uvedlo správnou odpověď 66,66 % (12) z prvního ročníku a 85 % (17) z druhého ročníku.

Tabulka 18- Komparace znalostí

	První ročník		Druhý ročník	
	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost
<b>Úraz el. proudem</b>	10	55,55	11	55
<b>Poměr dýchání</b>	11	61,11	19	95
<b>Kontrola dechu</b>	3	16,66	2	10
<b>Následky po zlomenině žeber</b>	15	83,33	16	80
<b>Záklon v bezvědomí</b>	17	94,44	18	90
<b>Popáleniny</b>	12	66,66	17	85

Tabulka 18 shrnuje otevřené testové otázky, které byly zobrazeny grafem, pro snadnější komparaci výsledků obou oborů.

## 5 DISKUZE

Bakalářská práce měla za cíl zmapovat znalosti první pomoci u studentů prvního a druhého ročníku bakalářského studijního programu radiologický asistent na Fakultě zdravotnických studií Univerzity Pardubice, a zda se úroveň znalostí liší před a po absolvování předmětu první pomoci. Zkoumány byly praktické i teoretické znalosti studentů z různých oblastí první pomoci. K porovnání získaných a zanalyzovaných dat byly použity bakalářské práce Moniky Paclíkové, Filipa Spurného a diplomová práce Dominiky Solnicové a Lenky Valentové. Průzkum těchto prací se zakládal na dotazníkovém šetření. Při komparacích jsou očekávány nižší výsledky, u dat týkajících se praktického provedení první pomoci u respondentů této bakalářské práce.

První použitou prací byla práce Moniky Paclíkové s tématem Úroveň znalostí první pomoci u studentů nelékařských oborů Lékařské fakulty Masarykovy univerzity. Respondenty byli studenti třetích ročníků nelékařských zdravotních oborů. Celkový počet byl 121 respondentů, z toho 9 je z oboru Radiologický asistent.

Další prací využitou k porovnání je práce Filipa Spurného, který ji v roce 2013 vypracoval na téma Incidence nežádoucích reakcí po podání jodové kontrastní látky při vyšetření CT, schopnost radiologického týmu podat první pomoc. V jeho práci jsou respondenty radiologičtí pracovníci v celkovém počtu 52, z nichž je 15 lékařů-radiologů.

Předposlední prací je diplomová práce na téma Hodnocení gaspingu v basic life support, zpracovaná v roce 2021 Dominikou Solnicovou,. Respondenty byli studenti zdravotnických oborů na vysokých školách s celkovým počtem 112 studentů, z nichž bylo 10 z oboru Radiologický asistent či technik.

Poslední prací je diplomová práce Lenky Valentové na téma Úroveň znalostí studentů vysokých škol nezdravotnického zaměření v poskytování první pomoci u akutních stavů neúrazového charakteru, zpracovaná v roce 2020. Respondenty byli studenti Fakulty elektrotechniky a informatiky a Fakulty chemicko-technologické Univerzity Pardubice. Průzkumu se zúčastnilo 100 respondentů z každé fakulty. Při komparaci s touto prací nejsou očekávány lepší výsledky nezdravotnických respondentů Valentové.

### **Průzkumná otázka č. 1: Zvládnou studenti správně vyřešit zadanou modelovou situaci?**

K první průzkumné otázce jsou čerpány odpovědi z tabulky 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 a grafů 1, 2, 3 a 4. Tyto tabulky vychází z tabulky uvedené v příloze B, která byla využita při pozorování a hodnocení modelové situace.

Nejdříve je hodnocena tabulka 5 a 9, v níž jsou zahrnuty úkoly, které respondenti prováděli před samotnou resuscitací. Prvním úkolem bylo zjištění stavu pacientky před kolapsem, což provedlo 16,66 % respondentů prvního ročníku a 10 % druhého.

U dalšího úkolu je zjišťováno vědomí pacienta třemi způsoby. Každý způsob byl hodnocen zvlášť. Kontrolu oslovením provedla u obou ročníků zhruba polovina respondentů. Kontrolu pohmatem provedla u obou ročníků více než polovina respondentů a kontrolu bolestivým podnětem provedlo asi o 10 % méně studentů prvního ročníku oproti druhému ročníku.

Dalším úkolem bylo uvést pacienta do polohy na zádech, což zvládla opět větší polovina respondentů obou ročníků.

Navazujícím úkolem bylo zprůchodnění dýchacích cest v záklonu hlavy s kontrolou dutiny ústní. Hlavu zaklonila více než polovina respondentů obou ročníků a dutinu zkontrolovala polovina studentů prvního ročníku. Tito studenti také disponovali většími dovednostmi, neboť téměř třetina studentů druhého ročníku tento krok neprovedla.

Paclíková ve své práci řeší otázku týkající se způsobů provedení zprůchodnění dýchacích cest. Z popsaných možností uvedla odpověď *b) provedeme tak, že zraněnému šetrně zakloníme hlavu*, za správnou. Tuto odpověď označilo 55,6 % Radiologických asistentů z průzkumu Paclíkové. Pro porovnání s respondenty této práce, záklon provedlo 55,55 % studentů prvního ročníku a 65 % studentů z ročníku druhého. Výsledky se tedy razantně neliší.

V průzkumu Solnicové je uvedena otázka, jak by dotazovaní postupovali při zjištění gaspingu. *Zajištění průchodnosti dýchacích cest a zahájení nepřímé srdeční masáže* bylo označeno za správnou odpověď, kterou zvolilo 28,57 % respondentů před absolvováním první pomoci a 61,61 % respondentů po absolvování výuky. Respondenti tohoto výzkumu zajišťovali průchodnost dýchacích cest v záklonu, který provedlo 55,55 % studentů prvního ročníku a 65 % studentů z ročníku druhého. Také zajišťovali průchodnost dýchacích cest kontrolou dutiny ústní, kterou provedlo v prvním ročníku 50 % a v druhém ročníku 35 % respondentů. Po zohlednění různorodosti respondentů z diplomové práce Solnicové a také rozdílných nástrojů průzkumu, nejsou výsledky zcela odlišné v porovnání s úspěšností respondentů této práce.

Následujícím krokem je kontrola dechu. I tento krok má dílčí části, kterými jsou otevřená ústa, kontrola poslechem a pohmatem a kontrola dechu po dobu deseti sekund. Polovina respondentů prvního ročníku prováděla kontrolu dechu s otevřenými ústy, více než polovina provedla kontrolu dechu pohledem na hrudník s uchem u úst postiženého a ani jeden respondent neprovedl kontrolu po dobu deseti sekund. Respondenti druhého ročníku provedli kontrolu s otevřenými ústy pouze v 35 %. Více než polovina respondentů provedla kontrolu poslechem i pohledem a pouze jeden student provedl kontrolu dechu po dobu deseti sekund.

Dle Paclíkové je indikací k zahájení resuscitace nepohyblivý hrudník, absence dýchacích šelestů a proudu vydechovaného vzduchu. S tímto tvrzením souhlasí 77,8 % Radiologických asistentů uvedeného průzkumu. Je nutné zohlednit fakt, že respondenti Paclíkové odpovídali na dotazníkové šetření, ve kterém měli nabídku možných odpovědí. Respondenti tohoto průzkumu takové možnosti neměli a museli jednat rychle v reálném čase a bez zdlouhavého přemýšlení a jejich výsledky kontroly dechu poslechem a pohmatem jsou u prvního ročníku 66,66 % a u druhého ročníku 65 %. Po zohlednění uvedených faktů nejsou výsledky markantně odlišné.

Zavolat anesteziologicko-resuscitační tým zvládla u obou ročníků polovina respondentů. Z čehož lze usoudit, že se vědomosti v této oblasti nezhoršily, ale ani zásadně nezlepšily.

K dalším úkolům jsou využity tabulky 6 a 10, které zahrnují úkoly k zahájení a provádění samotné resuscitace. Úspěšné zahájení KPR bylo v poloze na zádech, což splnila polovina respondentů prvního ročníku a zhruba o třetinu méně respondentů druhého ročníku. Postižený měl ležet na tvrdé podložce, což provedla také polovina studentů prvního ročníku a 35 % respondentů ročníku druhého. Zahájení KPR mělo probíhat s odhaleným hrudníkem, což neprovedl žádný respondent z obou oborů. Propnuté lokty měla necelá polovina respondentů prvního i druhého ročníku.

Střed hrudníku správně stlačovala polovina respondentů prvního ročníku a zhruba o třetinu méně respondentů druhého ročníku. Hloubku stlačení správně prováděla asi ¼ respondentů prvního ročníku a asi o 2 % méně respondentů z druhého ročníku. Se správnou frekvencí resuscitovalo méně než 20 % studentů prvního ročníku a asi 10 % studentů druhého ročníku. Méně, než čtvrtina studentů prvního ročníku provedla úspěšně KPR na více než 80 %. U druhého ročníku zvládli překonat hranici 80 % pouze 2 respondenti. Kontrolu dechu po 2 minutách resuscitace provedla více než ¼ respondentů prvního ročníku a asi o polovinu méně respondentů z ročníku druhého.

Dle Spurného odpovědělo na otázku ohledně hloubky komprese hrudníku správně 71 % radiologických pracovníků. V průzkumu této práce respondentů, kteří prováděli správnou kompresi, bylo v prvním ročníku 22,22 % a v druhém ročníku 20 %. Výsledky se poměrně liší, neboť jsou do dotazníku zařazeni jak pracující radiologičtí asistenti, tak lékaři s pravidelným školením první pomoci. Také respondenti Spurného odpovídali v dotazníku s výběrem možností, kdežto respondenti tohoto průzkumu jednali v reálném čase.

V průzkumné práci Paclíkové respondenti odpovídají na otázku doporučené frekvence pro stlačování hrudníku při KPR. Jako správnou odpověď uvádí 100 stlačení za minutu a tuto odpověď zvolilo 33,3 % Radiologických asistentů. Respondenti tohoto průzkumu prováděli frekvenci v rozmezí 100-120 stlačení za minutu a jejich úspěšnost byla 16,66 % prvního ročníku a 10 % druhého ročníku. Vyšší procento úspěšnosti mají respondenti průzkumu Paclíkové, neboť odpovídají v dotazníku s výběrem možností, kdežto respondenti této práce předvádí frekvenci v reálném čase.

Následující shrnutí vychází z tabulek 7 a 11, protože zahrnují sled úkolů po vykonání KPR. Pacienta ARO týmu předala asi polovina respondentů prvního ročníku a méně než třetina respondentů druhého ročníku. U dalších úkolů lze spatřit minimální dovednost studentů, neboť celkové vyšetření provedlo méně než 20 % studentů prvního a 5 % studentů druhého ročníku. Tepelný komfort zajistilo méně než 12 % respondentů obou ročníků.

Závěrem k této průzkumné otázce lze říci, že ve většině dovednostních úkolů modelové situace vynikají studenti prvního ročníku. Pravděpodobným důvodem bude přístup k celému průzkumu. Lépe se dokázali adaptovat na svoji roli a sehrát ji tak, jako by zachraňovali pacienta v reálném životě. Naopak studenti druhého ročníku přistupovali k testování laxně a často předem, i přes prosbu o diskrétnost, věděli průběh modelové situace, kvůli čemuž vynechávali některé úkoly. Z celkových 18 studentů prvního ročníku zvládli tedy správně vyřešit zadanou modelovou situaci pouze 4 respondenti s vyhodnocenou kvalitou KPR nad 80 %. Z druhého ročníku z celkových 20 studentů zvládli provést první pomoc s kvalitou nad 80 % pouze 2 respondenti.

## **Průzkumná otázka č. 2: Mají studenti znalosti z různých oblastí první pomoci?**

Odpovědi na tuto průzkumnou otázku jsou čerpány ze zpracovaných tabulek a grafů znalostního testu od otázky č. 4 po otázku č. 13, předešlé otázky se týkají osobních otázek respondenta.

Všechny uvedené fyziologické hodnoty správně doplnila více než polovina respondentů obou ročníků. Tuto polovinu v obou ročnících tvořili ve většinovém zastoupení absolventi zdravotnických škol, potom gymnazijních a nejmenší zastoupení mají absolventi jiných škol.

Správně seřazené informace podané dispečerovi zdravotnické záchranné služby mělo více než 15 % studentů prvního a asi 2krát více studentů druhého ročníku. Obdobnou otázku ve své diplomové práci řeší Valentová. Její respondenti měli uvést alespoň 4 důležité informace, které se podávají dispečerovi ZZS. Oba obory odpověděli ve více než 80 % správně. Pro porovnání respondenti této bakalářské práce zodpověděli v 16,66 % z prvního ročníku a v 35 % z druhého ročníku. Nízká úspěšnost respondentů zdravotnických oborů je z důvodu seřazení ideálního pořadí důležitých informací, oproti respondentům nezdravotnických oborů, kteří měli pouze vyjmenovat 4 důležité informace.

Více než polovina respondentů obou ročníků by vyplo proud kvůli své bezpečnosti jako záchránce.

Poměr dýchání ku stlačení hrudníku při KPR u dospělých správně uvedlo 61,11 % respondentů prvního ročníku a 95 % respondentů ročníku druhého. V průzkumné práci Paclíkové je uvedena stejná otázka, na kterou respondenti oboru Radiologický asistent správně odpověděli v 55,6 %. Taktéž Spurný ve své práci uvádí výsledky ke stejné otázce s úspěchem radiologických pracovníků 79 %. Výsledky se v zásadě neliší.

Kontrolu dechu u pacienta v bezvědomí doplnilo správně 16,66 % respondentů prvního ročníku a 10 % respondentů z druhého ročníku, ostatní respondenti odpověděli pouze částečně, přesto tato otázka odhaluje značný nedostatek vědomostí. Valentová ve své práci uvádí podobnou otázku s výběrem možností, kde za správnou uvedla *b) položím ruku na hrudník, sleduji pohyby hrudníku, poslouchám, zda postižený vydechuje ústy*. Tuto odpověď správně vybralo 78 % z Fakulty elektrotechniky a informatiky a 56 % z Fakulty chemicko-technologické. Respondenti nezdravotnických oborů mají vyšší procento úspěšnosti z důvodu uvedených možností, kdežto respondenti tohoto průzkumu museli odpovědi vypisovat v otevřené otázce.

Zhruba  $\frac{3}{4}$  respondentů prvního ročníku správně zakroužkovalo podání epipenu při alergických reakcích. U druhého ročníku tutéž odpověď zvolila asi polovina respondentů.

Život ohrožující následky po zlomeninách žeber správně uvedlo více než 80 % respondentů obou ročníků.

Více než 90 % studentů obou ročníků správně nesouhlasilo s otázkou, zda stačí u bezvědomého pouze vytáhnout jazyk.

V oblasti ošetřování masivního krvácení správně zakroužkovalo odpověď asi  $\frac{3}{4}$  respondentů prvního ročníku a 100 % respondentů ročníku druhého. Paclíková se ve své práci věnuje stejné oblasti a výsledky 77,8 % respondentů oboru Radiologický asistent, se prakticky neliší.

U ošetřování popálenin nesouhlasila s uvedeným tvrzením, a tím správně odpověděla více než polovina respondentů prvního ročníku a více než 80 % respondentů z ročníku druhého. Této oblasti se také věnuje Paclíková a uvádí 66,7 % správných odpovědí respondentů oboru Radiologický asistent. V průměru jsou výsledky totožné.

Ze získaných výsledků lze zodpovědět tuto průzkumnou otázku, neboť studenti obou ročníků odpověděli u 8 z 10 znalostních otázek ve více než 50 %. Ve více než 5 znalostních otázkách převyšují znalosti studentů druhého ročníku, neboť již absolvovali předmět první pomoc. Převaha výsledků druhého ročníku je tedy očekávaná. Nejméně znalostí mají oba ročníky v oblasti volání na záchranou službu a kontroly dechu u postiženého v bezvědomí.

### **Průzkumná otázka č. 3: Liší se úroveň znalostí a dovedností studentů před a po absolvování předmětu První pomoc?**

K této průzkumné otázce jsou čerpány odpovědi z tabulek 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, shrnujících tabulek 13 i 18 a ze zpracovaných tabulek a grafů znalostního testu od otázky č. 4 po otázku č. 13, předešlé otázky se týkají osobních otázek respondenta.

Při modelové situaci se studenti rozcházejí hned při prvním úkolu – zjištění stavu před kolapsem, přičemž první ročník má úspěšnost pod 20 % a druhý pod 15 %. Přestože studenti druhého ročníku již absolvovali předmět První pomoc a měli by si všimnout symptomů předcházejících různým potížím více, vedli si lépe respondenti prvního ročníku.

Dále kontrolu dutiny ústní a kontrolu dechu s otevřenými ústy provedlo o 15 % více studentů prvního ročníku než druhého. Jelikož je v sylabu Univerzity Pardubice v předmětu První pomoc

a ošetrovatelství uvedena odborná předlékařská první pomoc, jsou výsledky studentů po absolvování tohoto předmětu velmi nedostatečné.

Při provádění samotné KPR byli studenti prvního ročníku opět úspěšnějšími v mnoha ohledech. Lepší výsledky předvedli při frekvenci stlačování hrudníku, resuscitaci na středu hrudníku a při celkové úspěšnosti provedení KPR. V sylabu předmětu První pomoc a ošetrovatelství Univerzity Pardubice je uvedena odborná předlékařská první pomoc, která zahrnuje provedení KPR. I zde jsou shledány výsledky absolventů tohoto předmětu za velmi nedostačující.

Dále se studenti rapidně lišili při kontrole dechu po 2 minutách resuscitace, kdy ji provedlo o 24,4 % studentů prvního ročníku více. Celkové vyšetření pacienta provedlo o 11,66 % více studentů prvního ročníku.

V teoretických znalostech se studenti rozcházel při seřazení informací dispečerovi, kdy studenti druhého ročníku byli úspěšnější téměř o 20 %.

Při poměru dýchání ku stlačení hrudníku byli opět úspěšnějšími respondenti druhého ročníku téměř o polovinu.

Při podání léků při alergické reakci byli úspěšnější respondenti prvního ročníku téměř o 20 %.

V oblasti ošetření masivního krvácení jsou podstatně informovanější studenti druhého ročníku, procentuálně téměř o 30 %, neboť odpověděli stoprocentně.

V odpovědích ohledně ošetření popálenin jsou opět úspěšnějšími respondenti druhého ročníku téměř o 20 %.

Závěrem můžeme tedy říci, že dovednostní úrovně se nezlepšily, naopak studenti, kteří zatím neabsolvovali předmět První pomoci, předváděli lepší výsledky při modelové situaci. Teoretické znalosti druhého ročníku převyšují nad prvním ročníkem ve více než 5 znalostních otázkách. Teoretické znalosti se tedy liší.

## 6 ZÁVĚR

Bakalářská práce je zaměřená na teoretické znalosti a praktické dovednosti první pomoci u studentů prvního a druhého ročníku oboru Radiologický asistent Univerzity Pardubice.

Na základě vyhodnocených dat lze předpokládat, že teoretické znalosti mají studenti druhého ročníku větší. Měli výborné výsledky, nad 85 %, v otázkách týkajících se poměru dýchání ku stlačení hrudníku při KPR, ošetření masivního krvácení na předloktí a ošetření popálenin.

Studenti prvního ročníku předvedli lepší výsledky v otázkách týkajících se kontroly dechu postiženého v bezvědomí a podání léku EpiPen při alergických reakcích.

Nejnižší výsledky měli studenti prvního ročníku u otázky seřazení informací dispečerovi a studenti druhého ročníku u otázky týkající se kontroly dechu postiženého v bezvědomí.

Praktické dovednosti předvedli lépe studenti prvního ročníku. Průzkum odhalil nedostatek procvičování dovedností, neboť není žádný úkol splněn na více než 66,66 % a celkově modelovou situaci zvládli 4 studenti prvního ročníku a 2 studenti druhého ročníku. Největší nedostatky, pod 20 %, obou oborů jsou patrné u úkolů, kdy měl student zjistit stav pacienta před kolapsem, provést celkové vyšetření pacienta, zajistit tepelný komfort a provést KPR v kvalitě mezi 80 až 100 %. Některé úkoly nebyly u obou oborů provedeny vůbec, a jsou jimi kontrola dechu po dobu deseti sekund a zahájení KPR s odhaleným hrudníkem.

Takto poměrně nízké výsledky dovedností respondentů jsou patrně z důvodů nezařazení modelových situací do výuky první pomoci a ošetrovatelství. Pokud by byly modelové situace zařazeny do sylabu předmětu, častým prováděním různých situací by byli studenti lépe připraveni poskytnout kvalitnější první pomoc.

## 7 POUŽITÁ LITERATURA

### 7.1 Primární zdroje

BYDŽOVSKÝ, Jan, 2011. *Předlékařská první pomoc*. Praha: Grada Publishing. Zdraví & životní styl. ISBN 978-80-247-2334-1.

MALÍKOVÁ, Hana, 2019. *Základy radiologie a zobrazovacích metod*. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum. ISBN 978-80-246-4036-5.

PETRŽELA, Michal, 2016. *První pomoc pro každého*. 2., doplněné vydání. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-5556-4.

SEIDL, Zdeněk, 2012. *Radiologie pro studium i praxi*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4108-6.

ŠÍN, Robin et. al., 2019. *Lékařská první pomoc*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-433-0.

VOMÁČKA, Jaroslav, 2015. *Zobrazovací metody pro radiologické asistenty*. Druhé, doplněné vydání. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-4508-3.

### 7.2 Sekundární zdroje

FRANĚK, Ondřej a Pavla TRČKOVÁ, 2014. *První pomoc pro školy*. Hlavatce: Občanské sdružení Ve škole i mimo ni. ISBN 978-80-260-7346-8.

KORANDA, Pavel, 2014. *Nukleární medicína*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-4031-6.

SRNSKÝ, Pavel, 2004. *Základní norma zdravotnických znalostí*. Praha: Úřad Českého červeného kříže. ISBN 80-239-2042-1.

### 7.3 Odborné články

HAVLÍČEK, Roman a Martin VOLDŘICH, 2017. *Poruchy vědomí*. Neurologie pro praxi. Olomouc: Solen, 18(2). ISSN 1213-1814.

KLEMENTA, Bronislav, Olga KLEMENTOVÁ a Jiří ŠPAÑHEL, 2015. *Zásady neodkladné první pomoci pro ambulantní lékaře – doporučené postupy a vybavení*. Interní medicína pro praxi. Olomouc: Solen, 17(2). ISSN 1212-7299.

TRUHLÁŘ, Anatolij, 2012. *Kardiopulmonální resuscitace v nemocnici*. Postgraduální medicína: Odborný časopis pro lékaře. Mladá fronta, 14(5). ISSN 1212-4184.

## 7.4 Internetové zdroje

AKUTNĚ.CZ, 2022. *ABCDE* [online]. Brno: MEFANET [cit. 4.4.2022]. ISSN 1803-179X. Dostupné z <https://www.akutne.cz/res/publikace/abcde.pdf>

BEHARKOVÁ, Natálie, Jana, STRAKOVÁ, 2016. *Základní vyšetřovací metody* [online]. Brno [cit. 4.4.2022]. Dostupné z [https://is.muni.cz/el/med/jaro2016/BROV0211c/um/ZAKLADNI\\_VYS\\_metody\\_NB\\_JS.pdf](https://is.muni.cz/el/med/jaro2016/BROV0211c/um/ZAKLADNI_VYS_metody_NB_JS.pdf)

BENTHAM OPEN, 2021. *Clinical Early Warning Scores: New Clinical Tools in Evolution* [online]. CW Soest, The Netherlands [cit. 4.4.2022]. Dostupné z <https://benthamopen.com/FULLTEXT/TOATJ-12-26/FIGURE/F1/>

BEXAMED: Lékařská technika zachraňující život, 2022. *Brayden PRO: figurína s bluetooth aplikací pro rozšířený monitoring KPR* [online]. Praha: BEXAMED [cit. 10.4.2022]. Dostupné z: <https://www.bexamed.cz/p/brayden-pro-figurina-s-bluetooth-aplikaci-pro-rozsireny-monitoring-kpr#>

HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČR, 2021. *Tísňová volání v České republice* [online]. Praha [cit. 7.3.2022]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/tisnova-volani-v-ceskerekpublice.aspx?q=Y2hudW09Mg%3d%3d>

MÁLEK, Josef, J. KNOR, M. JANTAČ, A. KURZOVÁ a A. DVOŘÁK, 2021. *Rozšířená neodkladná resuscitace*. 3. lékařská fakulta [online]. Praha: Univerzita Karlova [cit. 4.4.2022]. Dostupné z: <https://www.lf3.cuni.cz/3LF-780.html>

MASARYKŮV ONKOLOGICKÝ ÚSTAV, 2019. *Radioterapie*. Masarykův onkologický ústav [online]. Brno [cit. 7.3.2022]. Dostupné z: <https://www.mou.cz/radioterapie/t1343>

MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČR, 2020. *Kvalifikační standardy – Radiologický asistent*. [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR [cit. 7.3.2022]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/kvalifikacni-standard-radiologicky-asistent/>

MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ, 2022. *Specializační vzdělávání – základní informace*. Mzcr.cz [online]. Praha [cit. 8.3.2022]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/specializacni-vzdelavani/>

NÁRODNÍ ZDRAVOTNICKÝ INFORMAČNÍ PORTÁL, 2021. *Radiologický asistent*. [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR a Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR [cit. 15.06.2021]. Dostupné z: <https://www.nzip.cz>. ISSN 2695-0340

POLICIE ČESKÉ REPUBLIKY, 2021. *Národní linka tísňového volání 158* [online]. Praha [cit. 7.3.2022]. Dostupné z: <https://www.policie.cz/clanek/narodni-linka-tisnového-volani-158.aspx>

UNIVERZITA PARDUBICE, 2022. *Sylabus předmětu* [online]. Pardubice [cit. 4.4.2022]. Dostupné z <https://fzs.upce.cz/>

ZÁCHRANKA, 2016. *Záchranka* [online]. Zachrankaapp.cz [cit.26.11.2021] Dostupné z: <https://www.zachrankaapp.cz/>

ZÁKLADY PRVNÍ POMOCI, 2020. *Základy první pomoci*. Ezsp6.estranky.cz [online]. Estranky.cz [cit.15.5.2021]. Dostupné z: <http://www.ezsp6.estranky.cz/clanky/zaklady-prvni-pomoci.html>

ZDRAVOTNICKÁ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA OLOMOUCKÉHO KRAJE, 2022. *Tísňová linka 155* [online]. Olomouc [cit. 7.3.2022]. Dostupné z: <https://www.zzsol.cz/uvod/tisnova-linka-155>

## 7.5 Ostatní

ČESKO. Vyhláška č. 422/2016 Sb. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2022 [cit. 8.3.2022]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2016-422>.

NEMOCNICE BŘECLAV, 2022. *Pomůcky a léčiva pro řešení urgentních stavů KPR*. Břeclav [cit. 4.4.2022].

PACLÍKOVÁ, Monika, 2019. *Úroveň znalostí první pomoci u studentů nelékařských oborů Lékařské fakulty Masarykovy univerzity*. Brno [cit. 10.4.2022]. Bakalářská práce. Masarykova univerzita, Lékařská fakulta. Mgr. et Mgr. Andrea Menšíková. Dostupné z: [https://is.muni.cz/th/wv3qf/PACLIKOVA\\_Monika\\_-\\_BAKALARSKA\\_PRACE.pdf](https://is.muni.cz/th/wv3qf/PACLIKOVA_Monika_-_BAKALARSKA_PRACE.pdf)

SOLNICOVÁ, Dominika, 2021. *Hodnotení gaspingu v basic life support*. Brno [cit. 10.4.2022]. Diplomová práce. Masarykova univerzita, Lékařská fakulta. PhDr. Simona Saibertová, Ph.D. Dostupné z: [https://is.muni.cz/th/kpj4e/Dominika\\_Solnicova\\_Hodnotenie\\_gaspingu\\_v\\_BLS.pdf](https://is.muni.cz/th/kpj4e/Dominika_Solnicova_Hodnotenie_gaspingu_v_BLS.pdf)

SPURNÝ, Filip, 2013. *Incidence nežádoucích reakcí po podání jodové kontrastní látky při vyšetření CT, schopnost radiologického týmu podat první pomoc*. Brno [cit. 10.4.2022]. Bakalářská práce. Masarykova univerzita, Lékařská fakulta. MUDr. Hana Petrášová. Dostupné z: [https://is.muni.cz/th/rrvvn/BP\\_FILIP\\_SPURNY.pdf](https://is.muni.cz/th/rrvvn/BP_FILIP_SPURNY.pdf)

VALENTOVÁ, Lenka, 2020. *Úroveň znalostí studentů vysokých škol nezdravotnického zaměření v poskytování první pomoci u akutních stavů neúrazového charakteru*. Olomouc [cit. 20.4.2022]. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Pedagogická fakulta. Mgr. Jindra Holeková. Dostupné z: <https://library.upol.cz/arl-upol/cs/csg/?repo=upolrepo&key=10766116976>

## 8 PŘÍLOHY

Příloha A – <i>Hodnotící tabulka EWS</i> (Bentham Open, 2021) .....	69
Příloha B – <i>Hodnotící tabulka k modelové situaci</i> .....	70
Příloha C – <i>Znalostní test</i> .....	71
Příloha D – <i>Figurína pro nácvik KPR</i> (BEXAMED, 2022) .....	73
Příloha E – <i>Tablet připojený na figurínu</i> (BEXAMED, 2022) .....	74

National Early Warning Score (NEWS)\*

PHYSIOLOGICAL PARAMETERS	3	2	1	0	1	2	3
Respiration Rate	≤8		9 - 11	12 - 20		21 - 24	≥25
Oxygen Saturations	≤91	92 - 93	94 - 95	≥96			
Any Supplemental Oxygen		Yes		No			
Temperature	≤35.0		35.1 - 36.0	36.1 - 38.0	38.1 - 39.0	≥39.1	
Systolic BP	≤90	91 - 100	101 - 110	111 - 219			≥220
Heart Rate	≤40		41 - 50	51 - 90	91 - 110	111 - 130	≥131
Level of Consciousness				A			V, P, or U

Příloha B – *Hodnoticí tabulka k modelové situaci*

<b>1) Zjištění stavu před kolapsem</b>					
<b>2) Kontrola vědomí</b>	<i>2a) oslovením</i>	<i>2b) Pohmatem</i>	<i>2c) Bolestivý podnět</i>		
<b>3) Poloha na zádech</b>					
<b>4) Zprůchodnění DC</b>	<b>4a) Záklon hlavy</b>		<b>4b) Kontrola dutiny ústní</b>		
<b>5) Kontrola dechu</b>	<b>5a) Otevřená ústa</b>	<b>5b) Kontrola poslechem a pohledem</b>		<b>5c) 10 sec.</b>	
<b>6) ARO tým</b>	<b>6a) Zavolá sám/někoho vyzve</b>				
<b>7) Zahájení KPR</b>	<b>7a) V poloze na zádech</b>	<b>7b) Na tvrdé podložce</b>		<b>7c) S odhaleným hrudníkem</b>	
<b>8) Masáž 2 minuty</b>	<b>8a) Hodnocení figuríny:</b>	<b>8b) 5–6 cm do hloubky</b>	<b>8c) Propnuté lokty</b>	<b>8d) střed hrudníku</b>	<b>8e) 100/min.</b>
<b>9) Po 2 min. kontrola dechu</b>	<b>9a) Pacientka dýchá</b>				
<b>10) Předání ARO týmu</b>					
<b>11) Celkové vyšetření</b>	Zlomeniny, oděrky atd.				
<b>12) Tepelný komfort</b>					

Příloha C – Znalostní test

- 1) 1.ročník / 2.ročník (nehodící škrtněte)
- 2) Žena / muž
- 3) Předchozí vzdělání: a) střední zdravotnická škola b) gymnázium c) jiné
- 4) Uveďte hodnoty u fyziologických funkcí dospělého člověka:
  - a. norma pro dýchání \_\_\_\_\_
  - b. norma pro krevní tlak \_\_\_\_\_
  - c. klidová tepová frekvence \_\_\_\_\_
- 5) Seřadte ve správném pořadí informace, které podáváme dispečerovi zdravotnické záchranné služby (od nejdůležitějších):  
(A – Jméno a příjmení záchránce, B – co a kde se to stalo, C- stav postiženého, D - věk nebo jméno postiženého, E- počet zraněných)  
  
1\_\_\_\_, 2\_\_\_\_, 3\_\_\_\_, 4\_\_\_\_, 5\_\_\_\_.
- 6) Napište, jakou činnost vykonáte pro vaši bezpečnost jako záchránce při úrazech elektrickým proudem?
- 7) Pokud budete při KPR provádět i umělé dýchání, jaký bude poměr dýchání ku stlačení hrudníku?
- 8) Uveďte, jakým způsobem se kontroluje, zda postižený v bezvědomí dýchá?
- 9) Jaké léky můžete podat při alergické reakci: (Jedna správná odpověď)
  - a) EpiPen
  - b) ACE inhibitory
  - c) Glukagon
  - d) paralen

10) Jaké život ohrožující následky mohou nastat po zlomeninách žeber?

11) Při poskytování první pomoci postiženému v bezvědomí není potřeba provádět záklon hlavy, můžeme pouze vytáhnout jazyk, souhlasíte?

12) Jak ošetříte masivní krvácení na předloktí?

- a) stisknu tlakový bod na paži, přiložím tlakový obvaz
- b) stisknu tlakový bod pod klíční kostí, přiložím zaškrcovadlo nad ránu
- c) lehce obvážu ránu a držím horní končetinu zdviženou

13) Při popáleninách podobných těm na obrázku postižené místo zchladíme proudem studené vody, propíchneme sterilní jehlou vzniklé puchýře, následně můžeme místo namazat gely či mastmi a obvázat, souhlasíte?





Příloha E – Tablet připojený na figurínu (BEXAMED, 2022)

