

VYSOKÁ ŠKOLA ZDRAVOTNICKÁ, O. P. S., PRAHA 5

**NÁHLÁ SRDEČNÍ ZÁSTAVA OBĚHU
VE ZDRAVOTNICKÉM ZAŘÍZENÍ**

Bakalářská práce

JAKUB ŠIMEK, DiS.

Stupeň vzdělání: bakalář

Název studijního oboru: Zdravotnický záchranář

Vedoucí práce: Mgr. Pekara Jaroslav, Ph.D.

Praha 2016



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

Šimek Jakub
3. C ZZ

Schválení tématu bakalářské práce

Na základě Vaší žádosti ze dne 29. 9. 2015 Vám oznamuji
schválení tématu Vaší bakalářské práce ve znění:

Náhlá srdeční zástava oběhu ve zdravotnickém zařízení

Sudden Cardiac Arrest in a Medical Facility

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Jaroslav Pekara

V Praze dne: 2. 11. 2015


doc. PhDr. Jitka Němcová, PhD.
rektorka

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně, že jsem řádně citoval všechny použité prameny a literaturu a že tato práce nebyla využita k získání stejného nebo jiného titulu.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své bakalářské práce ke studijním účelům.

V Praze dne 27. dubna 2016

.....

Jakub Šimek, DiS.

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji panu Mgr. Jaroslavu Pekarovi, Ph.D. za profesionální vedení a cenné rady při psaní této práce. Dále bych chtěl poděkovat panu MUDr. Jakubu Jandíkovi, své kolegyni Leoně Lepkové za pomoc při praktické práci, zaměstnankyni odborné knihovny Oblastní nemocnice Náchod Zuzaně Maurové za pomoc při hledání odborné literatury, vedení Zdravotnické záchranné služby Královéhradeckého kraje za vypůjčení resuscitačního modelu a vedení nejmenované oblastní nemocnice za možnost provedení průzkumu.

ABSTRAKT

ŠIMEK, Jakub. *Náhlá srdeční zástava ve zdravotnickém zařízení*. Vysoká škola zdravotnická, o.p.s. Stupeň kvalifikace: Bakalář (Bc.). Vedoucí práce: Mgr. Jaroslav Pekara, Ph.D. Praha. 2016. 103 s.

Tématem bakalářské práce je náhlá srdeční zástava ve zdravotnickém zařízení. Teoretická část práce obsahuje definici, historický vývoj kardiopulmonální resuscitace a postupy neodkladné resuscitace všeobecných sester ve zdravotnickém zařízení dle doporučených postupů Guidelines 2015.

Empirická část bakalářské práce je zaměřena na vyhodnocení průzkumného šetření, které proběhlo v jedné oblastní nemocnici mezi respondenty pracujícími bez odborného dohledu. Provedené průzkumné šetření mapuje praktické znalosti a akční časy v poskytování nemocniční první pomoci při neodkladné resuscitaci pacienta daného oddělení.

Klíčová slova:

AED. Adrenalin. Defibrilace. Kardiopulmonální resuscitace.

ABSTRACT

ŠIMEK, Jakub. *Sudden cardiac arrest in hospital*. Medical College. Degree: Bachelor (Bc). Supervisor: Mgr. Jaroslav Pekara, PhD. Prague. 2016. 103 pages.

The topic of the bachelor thesis is the sudden cardiac arrest in hospital. The theoretical part of the thesis describes definition, historical development, contribution of prof. Peter Safar and education of nurses in a hospital according to the recommended guidelines and legal issues connected with the given topic.

The empirical part of the bachelor thesis is focused on the exploratory research evaluation which was held in an unnamed district hospital among respondents working without supervision. The research charts practical skills and reaction time in providing hospital first aid with cardio pulmonary resuscitation of a patient in a specific hospital department.

Keywords

AED. Adrenalin. Cardio pulmonary resuscitation. First aid

OBSAH

SEZNAM OBRÁZKŮ

SEZNAM TABULEK

SEZNAM GRAFŮ

SEZNAM ZKRATEK

ÚVOD.....	15
1 KARDIOPULMONÁLNÍ RESUSCITACE.....	16
1.1 HISTORIE KARDIOPULMONÁLNÍ RESUSCITACE	16
1.2 PETER SAFAR	17
2 NÁHLÁ ZÁSTAVA OBĚHU	19
2.1 BEZVĚDOMÍ.....	19
2.2 NÁHLÁ ZÁSTAVA KREVNÍHO OBĚHU	20
2.3 PŘÍČINY NÁHLÉ SRDEČNÍ ZÁSTAVY	20
2.3.1 HYPOXIE.....	21
2.3.2 RESPIRAČNÍ PŘÍČINY NZO.....	21
2.3.3 HYPOTERMIE.....	22
2.3.4 HYPOVOLEMIE.....	22
2.3.5 HYPERKALÉMIE	22
2.3.6 TENZNÍ PNEUMOTHORAX	22
2.3.7 SRDEČNÍ TAMPONÁDA.....	22
2.3.8 ANAFYLAXE	23
2.3.9 PLICNÍ EMBOLIE.....	23
2.3.10 AKUTNÍ INFARKT MYOKARDU	23
2.3.11 CÉVNÍ MOZKOVÁ PŘÍHODA	23
2.3.12 MALIGNÍ ARYTMIE	24
2.3.13 HEMORAGICKÝ ŠOK	24
2.3.14 TRAUMATICKÁ NÁHLÁ ZÁSTAVA OBĚHU	25
3 NEODKLADNÁ RESUSCITACE	26
3.1 NEODKLADNÁ ROZŠÍŘENÁ RESUSCITACE DOSPĚLÉHO.....	27

4	NÁHLÁ ZÁSTAVA OBĚHU V NEMOCNICI	29
4.1	ZÁKLADNÍ POSTUP PŘI RESUSCITACI V NEMOCNICI	30
4.2	ROZŠÍŘENÁ RESUSCITACE V NEMOCNICI.....	33
4.2.1	DEFIBRILOVATELNÉ RYTMY.....	35
4.2.2	NEDEFIBRILOVATELNÉ RYTMY	36
4.3	ZAJIŠTĚNÍ DÝCHACÍCH CEST A VENTILACE PACIENTA	38
5	PRŮZKUMNÉ ŠETŘENÍ.....	42
5.1	PRŮZKUMNÉ CÍLE.....	42
5.2	PRŮZKUMNÉ OTÁZKY:.....	42
5.3	METODIKA PRŮZKUMU.....	43
6	VÝSLEDKY PRŮZKUMNÉHO ŠETŘENÍ A JEJICH ANALÝZA	46
6.1	INTERPRETACE VÝSLEDKŮ PRŮZKUMNÉHO ŠETŘENÍ	46
6.1.1	POUŽITÉ POMŮCKY.....	46
6.1.2	HODNOCENÍ VĚDOMÍ.....	56
6.1.3	NEPŘÍMÁ SRDEČNÍ MASÁŽ	66
6.1.4	REAKČNÍ ČASY	90
6.2	ANALÝZA VÝSLEDKŮ PRŮZKUMNÝCH OTÁZEK.....	91
7	DISKUZE	94
7.1	DOPORUČENÍ PRO PRAXI.....	98
	ZÁVĚR	99
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	101
	PŘÍLOHY.....	104

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1	Záchranný kruh.....	26
Obrázek 2	Řetězec přežití	28
Obrázek 3	Zákon hlavy	30
Obrázek 4	Fibrilace komor.....	36
Obrázek 5	Komorová tachykardie.....	36
Obrázek 6	PEA.....	37
Obrázek 7	Asystolie	37

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1	Reverzibilní příčiny srdeční zástavy.....	38
Tabulka 2	Samorozpínací vak.....	46
Tabulka 3	Samo-rozpínací vak podle oddělení.....	47
Tabulka 4	Ústní vzduchovody	48
Tabulka 5	Ústní vzduchovody podle oddělení.....	48
Tabulka 6	Kyslík.....	49
Tabulka 7	Kyslík podle oddělení	50
Tabulka 8	Defibrilátor.....	51
Tabulka 9	Defibrilátor podle oddělení	51
Tabulka 10	SpO ₂	52
Tabulka 11	SpO ₂ podle oddělení	52
Tabulka 12	Resuscitační vozík nebo batoh.....	53
Tabulka 13	Resuscitační vozík podle oddělení.....	54
Tabulka 14	Ochranné rukavice	55
Tabulka 15	Ochranné rukavice podle oddělení	55
Tabulka 16	Oslovení pacienta.....	56
Tabulka 17	Oslovení pacienta podle oddělení	56
Tabulka 18	Zatřesení s pacientem.....	57
Tabulka 19	Zatřesení s pacientem podle oddělení	58
Tabulka 20	Algický podnět.....	59
Tabulka 21	Algický podnět podle oddělení	59
Tabulka 22	Zákon hlavy	60
Tabulka 23	Zákon hlavy podle oddělení.....	60
Tabulka 24	Kontrola dechu.....	61
Tabulka 25	Kontrola dechu podle oddělení	62
Tabulka 26	Palpace pulzu	63
Tabulka 27	Palpace pulzu podle oddělení	63
Tabulka 28	Volání ARO týmu	64
Tabulka 29	Volání resuscitačního týmu podle oddělení.....	65
Tabulka 30	Nepřímá srdeční masáž	66
Tabulka 31	Nepřímá srdeční masáž podle oddělení	66
Tabulka 32	Správná poloha rukou na hrudníku.....	67

Tabulka 33	Správná poloha rukou podle oddělení	68
Tabulka 34	Uvolňování hrudníku do původní polohy	69
Tabulka 35	Dekomprese hrudníku do původní polohy podle oddělení	69
Tabulka 36	Resuscitační poměr 30:2	70
Tabulka 37	Resuscitační poměr 30:2 podle oddělení	70
Tabulka 38	Masáž na pevné podložce	71
Tabulka 39	Masáž na pevné podložce	72
Tabulka 40	Efektivní hloubka kompresí	73
Tabulka 41	Efektivní hloubka kompresí podle oddělení	73
Tabulka 42	Frekvence stlačování hrudníku	74
Tabulka 43	Frekvence stlačování hrudníku podle oddělení	75
Tabulka 44	Ventilace pacienta	76
Tabulka 45	Ventilace pacienta podle oddělení	76
Tabulka 46	Použití vzduchovodu	77
Tabulka 47	Použití vzduchovodu podle oddělení	78
Tabulka 48	Použití laryngeální masky	79
Tabulka 49	Použití laryngeální masky podle oddělení	79
Tabulka 50	Připojení kyslíku na samorozpínací vak	80
Tabulka 51	Připojení kyslíku na samorozpínací vak podle oddělení	81
Tabulka 52	Použití defibrilátoru	82
Tabulka 53	Použití defibrilátoru podle oddělení	82
Tabulka 54	Zhodnocení rytmu	83
Tabulka 55	Zhodnocení rytmu podle oddělení	83
Tabulka 56	Analýza rytmu po 2 minutách	84
Tabulka 57	Analýza rytmu po 2 minutách podle oddělení	85
Tabulka 58	Podání elektrického výboje	86
Tabulka 59	Podání elektrického výboje	86
Tabulka 60	Zajištění i.v. linky	87
Tabulka 61	Zajištění intra-venózní linky podle oddělení	87
Tabulka 62	Podání adrenalinu	89
Tabulka 63	Podání adrenalinu podle oddělení	89
Tabulka 64	Reakční časy zahájení KPR	90
Tabulka 65	Rozpoznání srdečního rytmu a zahájení KPR podle vzdělání	91
Tabulka 66	Použití automatizovaného externího defibrilátoru	92

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1	Samorozpínací vak.....	47
Graf 2	Vzduchovody	49
Graf 3	Kyslík.....	50
Graf 4	Defibrilátor.....	51
Graf 5	SpO ₂	53
Graf 6	Resuscitační vozík	54
Graf 7	Ochranné rukavice	55
Graf 8	Oslovení pacienta.....	57
Graf 9	Zatřesení s pacientem.....	58
Graf 10	Algický podnět.....	59
Graf 11	Zákon hlavy	61
Graf 12	Kontrola dechu.....	62
Graf 13	Palpace pulzu	64
Graf 14	Volán resuscitační tým.....	65
Graf 15	Nepřímá srdeční masáž.....	67
Graf 16	Správná poloha rukou na hrudníku	68
Graf 17	Dekomprese hrudníku.....	69
Graf 18	Resuscitační poměr 30:2	71
Graf 19	Masáž na pevné podložce	72
Graf 20	Efektivní hloubka kompresí.....	74
Graf 21	Frekvence stlačování hrudníku	75
Graf 22	Ventilace pacienta.....	77
Graf 23	Použití ústního vzduchovodu.....	78
Graf 24	Použití laryngeální masky.....	80
Graf 25	Připojení kyslíku na samorozpínací vak	81
Graf 26	Použití monitoru	82
Graf 27	Zhodnocení úvodního srdečního rytmu	84
Graf 28	Analýza rytmu po 2 minutách.....	85
Graf 29	Podání elektrického výboje.....	86
Graf 30	Zajištění i.v. linky	88
Graf 31	Podání adrenalinu i.v.	89
Graf 32	Reakční časy zahájení KPR	90

Graf 33 Rozpoznání srdečního rytmu a zahájení KPR podle vzdělání.....	91
Graf 34 Použití automatizovaného externího defibrilátoru.....	93

SEZNAM ZKRATEK

AED	Automatizovaný externí defibrilátor
ALS	Advanced life support (rozšířená neodkladná resuscitace)
ARO	Anesteziologicko-resuscitační oddělení
BLS	Basic life support (základní neodkladná resuscitace)
CNS.....	Centrální nervový systém
ERC.....	European Resuscitation Council (Evropaská resuscitační rada)
GCS.....	Glasgow coma scale
JIP	Jednotka intenzivní péče.
KPR.....	Kardiopulmonální resuscitace
LF.....	Lékařská fakulta
NLZP	Nelékařský zdravotnický personál, nelékařský zdravotnický pracovník
NZO	Náhlá zástava oběhu
PEA.....	Bezpulzová srdeční aktivita
ROSC.....	Restore of spontaneous circulation (obnovení spontánní cirkulace)
TANR.....	Telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace
UK.....	Univerzita Karlova
VF	Ventrikulární fibrilace komor
WHO.....	Světová zdravotnická organizace
ZZS KHK.....	Zdravotnická záchranná služba Královéhradeckého kraje

(VOKURKA et. al., 2008)

ÚVOD

Náhlou zástavu oběhu si nejčastěji spojujeme s laiky a s prováděním nepřímé srdeční masáže v terénu. Edukace laiků se stále zvyšuje a tím se zvyšuje i procento přežití náhlé srdeční zástavy. Všichni žijeme v představě, že každý zdravotník, všeobecná sestra, sanitář a veškerý personál pracující v nemocnici umí adekvátně provádět nepřímou srdeční masáž. Nechceme touto prací dokázat, že tomu tak není, chceme jen poukázat na kvalitu poskytované nepřímé srdeční masáže na standardních odděleních a jednotkách intenzivní péče jedné oblastní nemocnice.

Teoretická část bakalářské práce se zabývá historií neodkladné resuscitace a její definicí. Součástí teoretické části je také představení největšího průkopníka v neodkladné resuscitaci Petera Safara a jeho přínosu pro urgentní medicínu. V teoretické části popisujeme největší změny v přístupu k náhlé zástavě oběhu dle nových doporučených postupů ERC 2015 a úroveň aplikace těchto doporučených postupů v jedné oblastní nemocnici. V teoretické části popisujeme přesný postup neodkladné resuscitace v nemocnici na odděleních od samotného zahájení resuscitace až po předání postiženého resuscitačnímu týmu.

Praktická část bakalářské práce se zabývá průzkumem, který jsme provedli na sedmi odděleních jedné oblastní nemocnice. Na těchto sedmi odděleních (ortopedická JIP, interní JIP, interní oddělení, chirurgické oddělení, gynekologicko-porodnické oddělení, oddělení rehabilitační péče a oddělení následné péče) jsme provedli simulaci náhlé zástavy oběhu pomocí resuscitačního modelu CPR Recording Manikin W. Naším cílem bylo zaznamenat veškeré úkony zdravotnického personálu v prováděné neodkladné resuscitaci a sledování, zdali jsou dodržovány doporučené postupy ERC 2015. Druhým cílem bakalářské práce bylo pozorovat a zaznamenávat použité vybavení a pomůcky k neodkladné resuscitaci.

Výstupem bakalářské práce je tak konkrétní doporučení pro praxi jedné oblastní nemocnice.

1 KARDIOPULMONÁLNÍ RESUSCITACE

Neodkladná resuscitace byla definována jakou soubor na sebe navazujících léčebných postupů sloužících k neprodlenému obnovení oběhu okysličené krve u osoby postižené náhlou zástavou oběhu s cílem uchránit před nezvratným poškozením zejména mozek. V souvislosti s neodkladnou resuscitací byly definovány základní tři životní funkce: vědomí, dýchání a krevní oběh. Je charakteristické, že selhání jedné ze základních životních funkcí vede dříve nebo později ke zhroucení životních funkcí ostatních, přičemž nejmarkantnější je tato skutečnost u zástavy oběhu, kdy k bezvědomí dojde do 10-15 vteřin, terminální dech („lapavé“, agonální dechy) přetrvávají několik desítek vteřin (ŠEBLOVÁ et al., 2013, s. 107).

Zachránce podporuje či nahrazuje základní životní funkce. Selhání jedné základní životní funkce je v rychlém sledu následováno poruchou funkcí zbývajících, proto musí být resuscitace jedné či všech životních funkcí skutečně neodkladná. Tento přívlastek by měl neustále připomínat, že sebemenší prodleva při hodnocení stavu a uplatnění resuscitačních postupů nebo přerušení resuscitace předurčuje celou záchrannou akci k neúspěchu (POKORNÝ et al., 2009).

1.1 HISTORIE KARDIOPULMONÁLNÍ RESUSCITACE

V počátcích vývoje člověka byl pozemský život chápán jako pouhé přežití druhu, život jedince neměl žádnou důležitost a vždy byl určen pouze k neodvratnému konci – někdy dříve, jindy později. Resuscitace byla považována za postup proti přírodě. Kříšení se však i v nejpokrokovějším provedení omezovalo pouze na umělé dýchání, zástava oběhu zůstala nezvratná.

Za nejstarší popsanou resuscitaci, dnes interpretovanou jako dýchání z úst do úst, se považuje biblický zázrak proroka Eliáše. Vdechování života bylo jen jedním z mnoha experimentů. Starověké oživovací metody se příliš nelišily od těch, které šamani přírodních národů používají dodnes – jednalo se o zařikávání, nahřívání, různé formy vykuřování, přikládání amuletů, zvířecích výkalů a zázračných mastí.

Pokusy o kříšení pokračovaly i ve středověku, a to i přes zákazy katolické církve, která takové praktiky považovala za protivení se Boží vůli. Nepřímo o tom svědčí pohádky všech evropských národů (živá voda). Pokud byla resuscitace úspěšná, mohlo se to teologicky vykládat jako zázrak, pokud selhala, vedlo to k nařčení z černé magie, inkvizičnímu soudu a následné smrti upálením.

Zásadní změnu v přístupu k ožívování přinesla éra osvícenství, která odstranila církevní bariery. Návody ke kříšení vycházející z dobových medicínských poznatků se volně šířily. Docházelo k prvním kodifikacím křísících postupů. Za první je považováno Amsterdamské nařízení k záchraně utonulých vydané na počátku 18. století. V zaplavovaném Nizozemí se v té době jednalo o nejčastější nehodu. Nejstarší způsob spočíval v zavěšení utonulé osoby za nohy (přitom vytekla voda z dýchacích cest). Následně se postižený na provaze spouštěl hrudníkem k zemi, což mělo vést k obnovení dýchání (za paže ho držel druhý zachránce). Zdokonalený postup spočíval ve válení utonulého přes sud, zachránce ho přitom držel za nohy. Posouváním po oblé ploše sudu bylo zajištěno vylití vody a střídavé stlačování hrudníku. Později byl tento postup modifikován přehozením utonulého napříč přes koňské sedlo a jeho následným natřásáním cválajícím koněm.

O revoluční průlom v osvětě a přístupu k první pomoci se zasloužila mezinárodní organizace Červeného kříže. První úspěšná srdeční masáž byla provedena a popsána v roce 1874 Moritzem Schiffem a v roce 1878 Rudolph Boehmem. V roce 1858 se objevila metodika nepřímého dýchání dle Silvestra – umělé dýchání manipulací horních končetin přitlačovaných následně na hrudník. Ve zdokonalené variantě zvané Silvestr-Borsch přežila sto dvacet let. Spolu s ní se později užíval i Nielsenův způsob určený osobám ležícím na zemi na břicho. Technika umělého dýchání dle Nielsena byla zavedena v roce 1932 (DVOŘÁČEK, 2009).

1.2 PETER SAFAR

Profesor Peter Safar se narodil 12. dubna 1924 ve Vídni. Pochází z východočeského rodu Šafářů. Dědeček Petera pocházel z Lukavice u Žamberka v Orlických horách. Peter Safar se stal významnou celosvětově známou lékařskou osobností. Byl duchovním otcem neodkladné resuscitace, humanista, učitel, badatel

a inovátor. Svůj život zcela zasvětil výzkumné a odborné práci. Zabýval se výukou v oblasti anesteziologie, resuscitace, urgentní medicíny, intenzivní medicíny a medicíny katastrof (POKORNÝ, 2003).

Tehdejší metody nepřímého umělého dýchání, doporučené pro první pomoc, byly na pokusných zvířatech neúčinné. Safar si uvědomil obrovský význam tohoto pozorování a rozhodl se výzkumně prověřit, zda je možno využít umělou plicní ventilaci vydechovaným vzduchem též pro život zachraňující první pomoc. První fází této výzkumné práce byly studie metod ke spolehlivému překonání překážky v horních dýchacích cestách způsobené u bezvědomých pacientů často kořenem jazyka a měkkými tkáněmi. Safar spolehlivě prokázal měřením proudícího vzduchu a rentgenogramy, že překážku je možno ve většině případů vyřešit předsunutím dolní čelisti. Druhá fáze tohoto výzkumu musí být považována za nejodvážnější experimentální práci provedenou v medicíně. Díky Safarově postavení dokázal získat 31 dobrovolníků (lékaře, mediky a jednu zdravotní sestru) k souhlasu podrobit se celkem 49 pokusným nitrožilním anesteziím spojeným se svalovou relaxací v trvání 2-3 hodiny, aby na nich bylo možné pečlivě a přesně porovnat účinnost různých metod umělé plicní ventilace. Pokusy byly zahájeny 8. prosince 1956 a byly prováděny na podlaze operačních sálů o sobotách, kdy se nejméně operovalo. Umělé dýchání prováděli profesionální záchranáři hasičského sboru města Baltimore. Umělé dýchání z plic do plic provádělo celkem 167 dobrovolníků ve věku 10-70 let. Safar je naučil správnému umělému dýchání jedinou demonstrací na živé osobě. Pro účel pokusu byl každý dobrovolník anestetizován a relaxován. K sedaci bylo použito velké dávky skopolaminu (0,5-2 mg) a Petidinu (50 mg opakovaně až do 600 mg). K svalové relaxaci podával titračně nitrožilní infuzí suxametonium v dávce 1–3 g. Safar v roce 1957 podal ve Washingtonu zprávu o svých výsledcích Národní radě pro výzkum. (HASÍK, 2006).

Safar je autorem více než 1 300 publikací, včetně článků, abstraktů a knih. Obdržel pět čestných doktorátů a třikrát byl navržen na Nobelovu cenu za medicínu. Zemřel 3. srpna 2003 v úzkém kruhu rodiny (POKORNÝ, 2007).

2 NÁHLÁ ZÁSTAVA OBĚHU

Náhlá zástava oběhu je náhlá, neočekávaná oběhová zástava jako důsledek poruchy srdeční funkce. Obvyklou příčinou je arytmie a manifestuje se během jedné hodiny od začátku symptomů. Oběhová zástava může být reverzibilní. Okamžitá léčba intervence, např. elektrická defibrilace, odvrací nepříznivý průběh této příhody (PLESKOT, 2012, s. 7).

Selhání jedné základní životní funkce vede v různě dlouhém časovém intervalu k selhání životních funkcí. Nejvýrazněji se tato zákonitost projevuje při náhlé zástavě oběhu. Náhlá srdeční zástava vede k bezvědomí do 15 vteřin, terminální dechy přetrvávají maximálně 60-90 vteřin. Bezvědomí různé příčiny může vést k obstrukci dýchacích cest s následnou hypoxickou bradykardií až zástavou oběhu. Osoba postižená náhlou zástavou oběhu se tedy záhy nachází ve stavu bez vědomí, bez dechu a bez pulzu (ŠEBLOVÁ et al., 2013, s. 114).

2.1 BEZVĚDOMÍ

Bezvědomí je jedna z příhod ohrožující život, a to bez ohledu na příčinu či nemoc, která bezvědomí vyvolala. Bezvědomí je ztráta schopnosti reagovat na vnější podněty, jako jsou zvuky, bolest apod. následkem poruchy funkce mozku. Pacient, který nereaguje na hlasité oslovení nebo na bolestivý podnět je v bezvědomí. Bezvědomí předchází narušené vědomí, kdy postižený sice částečně vnímá, ale neodpovídá správně nebo odpovídá neurčitě a nesrozumitelně (DOBIÁŠ, 2007).

Kvantitativní poruchy vědomí zjišťujeme nejdříve rychlým způsobem pomocí dvou podnětů: oslovením a bolestivým podnětem. Bolestivý podnět musí být aplikovaný nejen na správném místě, ale také v dostatečné intenzitě. Citlivějším a reprodukovatelným vyšetřením, které provádíme, je stanovení hodnoty Glasgowské stupnice bezvědomí (GCS). Hodnotí stav vědomí, funkce mozkové kůry, kmene, sensorickou a motorickou funkci centrální nervové soustavy (CNS) a míchy. Nejvyšší bodové ohodnocení je 15 a nejnižší 3. Skóre pod 8 znamená těžkou poruchu mozkových funkcí a nutná je endotracheální intubace. Při lehkém poranění bývá skóre 13-14, při

středně těžkém poranění je skóre 9-12 a při těžkém poranění 3-8. Při těžkém poranění je třeba odlišit krátkodobý pokles GCS při hypoglykémii, kolapsu, generalizovaném stavu křečí a dlouhodobý pokles při úrazech a intoxikacích (DOBIÁŠ, 2013).

Mezi základní kvalitativní poruchy vědomí patří amence, což je porucha chování vyvolaná organickým poškozením CNS nemocí, úrazem, nádorem apod. Další typem poruchy vědomí je delirium. Jedná se o poruchu, která se charakterizuje zmateností, poruchou pozornosti, špatnou orientací, halucinacemi, bludnými představami a rozrušením. Poslední poruchou vědomí je obnubilace – nenápadná porucha vědomí, při níž postižený jedná účelně a vědomě, ale automaticky a na určitou část jednání si nepamatuje (DOBIÁŠ, 2013).

2.2 NÁHLÁ ZÁSTAVA KREVNÍHO OBĚHU

Náhlá zástava krevního oběhu poukazuje na poruchu myokardu a jeho funkce jako pumpy, např. u maligní komorové arytmie, která způsobí, že elektrická aktivita srdce je zachována, ale jeho mechanická schopnost vypuzení potřebného objemu krve je nedostatečná a vede k náhlé zástavě oběhu (NZO) (POKORNÝ, 2006).

K hlavním příznakům zástavy krevního oběhu patří cyanóza, mydriáza a mrtvolný vzhled. Zástava oběhu může být primární, pokud je způsobena poruchou působící přímo na srdce, nebo sekundární, dochází-li k zástavě, která se srdce netýká (PLESKOT, 2012).

Hlavním faktorem k obnově krevního oběhu je okamžité zahájení resuscitace a účinnost jejího provádění. Po 4–5 minutách od zástavy oběhu totiž začínají nenávratně odumírat mozkové buňky. I když se později profesionálním záchráncům podaří krevní oběh obnovit, vyšší mozkové funkce mohou být trvale poškozené (TRUHLÁŘ, 2015).

2.3 PŘÍČINY NÁHLÉ SRDEČNÍ ZÁSTAVY

V zemích civilizovaného světa je náhlá zástava oběhu nejčastější příčinou úmrtí, a to v 15-20 %. Hlavní příčinou NZO u dospělé populace je kardiální selhání (cca 82,5 %), dále plicní etiologie (4,3 %), cévní mozkové příhody (2,2 %).

Z traumatických příčin NZO se jedná o 9 %. NZO z důvodu intoxikace se pohybuje okolo 1,9 %. Suicidium jako příčina NZO je v 0,9 % (POKORNÝ, 2010).

2.3.1 HYPOXIE

Srdeční zástava způsobená hypoxemií vzniká obvykle následkem asfyxie, která způsobuje většinu zástav oběhu nekardiálního původu. Přežití nemocných po asfyktické zástavě oběhu je velice vzácné a pokud někteří přežijí, pak většinou se závažným neurologickým postižením (ERC, 2015).

Projevy hypoxie v NZO (náhlá zástava oběhu):

- 1. fáze – výrazné dechové úsilí,
- 2. fáze – cyanóza, hypotenze a bradykardie,
- 3. fáze – výrazná cyanóza, poškození nerovové a srdeční tkáně, ztráta vědomí, extrémní bradykardie, zástava oběhu.

2.3.2 RESPIRAČNÍ PŘÍČINY NZO

Dýchání, funkce bez které se člověk neobejde a při jejíž poruše je člověk akutně ohrožen na životě tvoří asi 4,3 % stavů navazujících NZO. Dechová aktivita s příjmem kyslíku, jeho dopravou do orgánů a odvádění oxidu uhličitého z orgánů, je řízená potřebou požadavků organismu, které podléhají „pokynům“ dýchacího centra uloženého v prodloužené míše (ERTLOVÁ, MUCHA et al., 2006).

Průzkumy ukázaly, že pokud dojde k náhlé zástavě výměny krevních plynů při funkčním krevním oběhu je v těle postiženého zásoba kyslíku na dobu 4-5 minut. Pokud dojde k vyčerpání těchto zásob, organismus přechází na anaerobní metabolismus a prudkým poklesem tvorby energie a následnou látkovou acidózou se všemi následky. Pokud se stav okamžitě neřeší a není chybějící dýchání obnoveno pomocí umělého dýchání, dochází k selhání základních životních funkcí vlivem dušení (KASAL, 2006).

Zabezpečení dýchacích cest patří mezi základy v urgentní medicíně. Práce v přednemocniční zdravotní péči není realizována za ideálních podmínek zdravotnických zařízení, ale definuje ji nedostatek času, chybění relevantních informací o pacientovi a vědomí, že při vzniku komplikací je odborná pomoc těžko dostupná. Vzhledem k těmto skutečnostem je nevyhnutelné rozvíjet zručnosti kompetentních

pracovníků, schopnost předvídat obtížné zajištění dýchacích cest, schopnost rychle zvolit alternativní postup, důsledně znát a využívat další dostupné pomůcky (supraglotické pomůcky). Neschopnost zabezpečit dýchací cesty a adekvátní ventilaci může mít fatální následky jako je smrt nebo trvalé poškození mozku, poškození myokardu a dalších orgánů hypoxií (REMEŠ, TRNOVSKÁ, 2013).

2.3.3 HYPOTERMIE

Náhodnou hypotermii můžeme definovat jako neřízený pokles teploty tělesného jádra na hodnotu menší než 35°C. Při teplotě 18°C může mozek tolerovat zástavu oběhu po dobu až 10krát delší než při 37°C.

2.3.4 HYPOVOLEMIE

Hypovolemie je pontecionálně léčitelnou příčinou zástavy oběhu, která vzniká obvykle následkem poklesu intravaskulárního objemu, ačkoliv relativní hypovolemie může být přítomna rovněž u pacientů se závažnou vasodilatací (např. anafylaxe, sepse), (ERC, 2015).

2.3.5 HYPERKALÉMIE

Elektrolytové poruchy mohou způsobit srdeční arytmie nebo zástavu oběhu. Život ohrožující arytmie jsou spojeny nejčastěji s poruchami metabolismu draslíku, zejména hyperkalémií (ERC, 2015, s. 29).

2.3.6 TENZNÍ PNEUMOTHORAX

Tenzní pneumothorax se vyskytuje přibližně u 5 % pacientů se závažným úrazem (u 13 % pacientů je spojený s traumatickou zástavou oběhu).

2.3.7 SRDEČNÍ TAMPONÁDA

Pouze okamžitá dekomprese perikardiálního vaku poskytuje pacientům šanci na přežití. Pokud není možné při léčbě zástavy oběhu se suspektní traumatickou nebo netraumatickou srdeční tamponádou provést thorakotomii, zvážíme perikardiocentézu pod ultrazvukovou kontrolou.

2.3.8 ANAFYLAXE

Anafylaxe je velice závažnou, život ohrožující, generalizovanou nebo systémovou reakcí hypersenzitivity. Vyznačuje se rychle rozvíjejícími život ohrožujícími příznaky, které především postihují dýchací cesty nebo krevní oběh a vedou k srdeční zástavě. Obvykle jsou spojeny s kožními nebo slizničními změnami jako jsou otoky a zarudnutí (TRUHLÁŘ, 2015).

2.3.9 PLICNÍ EMBOLIE

Udávaná četnost zástav oběhu v důsledku plicní embolie je 2-9 % při mimonemocniční NZO a 5-6 % při zástavě oběhu v nemocnici. Diagnostika akutní plicní embolie během zástavy oběhu je obtížná (DRÁBKOVÁ, 2006). Symptomatologie této klinické jednotky závisí na rozsahu uzávěru cévního řečiště. Většinou jde o náhle vzniklou dušnost, retrosternální bolest, někdy pleurální bolest lokalizovanou mezi lopatkami nebo v boku s propagací do ramene se závislostí na dýchacích pohybech, a suchý dráždivý kašel. Přítomna může být podle závažnosti i cyanóza, tachypnoe, tachykardie, zvýšená náplň krčních žil, na EKG P pulmonale, Q vlna ve III, S v I, poruchy srdečního rytmu (KNOR, 2013).

2.3.10 AKUTNÍ INFARKT MYOKARDU

Spontánní infarkt myokardu (IM typu 1) je způsobený primární koronární příhodou (např. trombózou). Infarkt podmíněný ischemickou nerovnováhou (IM typu 2) je způsobený buď zvýšením potřeby kyslíku, nebo snížením dodávky při koronární spazmu, embolizace do koronární tepny, při anémiích, hypertenzi, hypotenzi, hypoxii. Náhlá srdeční smrt v důsledku infarktu myokardu se označuje IM 3. typu (POLÁK, 2014).

2.3.11 CÉVNÍ MOZKOVÁ PŘÍHODA

Infarkt mozku neboli mrtvice je třetí nejčastější příčinou úmrtí lidí, asi 85 % cévních mozkových příhod nastává doma. Nejčastější příčinou cévní mozkové příhody (CMP) je ložisková ischemie, která je typická spíše pro starší, dehydratované osoby, většinou k ní dochází v klidu, vědomí bývá zachováno a tepová frekvence normální. Druhou formou CMP je krvácení, které je spíše typické pro střední věk

pacienta, hypertoniky, většinou k ní dochází v námaze, bývá spojená se zvracením, bradykardií. Největším rizikovým faktorem je uzávěr nebo ruptura alespoň jedné přírodní tepny (BYDŽOVSKÝ, 2008).

2.3.12 MALIGNÍ ARYTMIE

Maligní arytmie jsou život ohrožující arytmie, kdy již první epizoda této arytmie může pro svého nositele znamenat vznik náhlé srdeční smrti. Řadíme sem komorový flutter, komorovou fibrilaci, komorové tachykardie a časně komorové extrasystoly charakteru R/T (LANGMEIER, 2009).

Komorová tachykardie je definována jako tři a více komorových QRS komplexů, vzniklých distálně od bifurkace Hisova svazku, s frekvencí vyšší než 100/min viz obrázek 6. Všechny komorové tachykardie do 30 sekund trvání označujeme jako nesetřvalé, nad 30 sekund trvání jako setřvalé. Podle EKG obrazu je následně dělíme na monomorfní nebo polymorfní. Monomorfní dále podle tvaru QRS komplexu na podobné tvaru bloku levého nebo pravého raménka Tawarova. Podle vlivu na hemodynamiku pacienta je popisně dále dělíme na hemodynamicky tolerované a hemodynamicky netolerované - tyto vedou k oběhovému zhroucení s doprovodným tachyMAS (Morgagni-Adams-Stokes) paroxysmem a často terminují do fibrilace komor - nekoordinovaná akce srdečních komor s frekvencí nad 300/min vždy doprovázená do několika sekund zástavou oběhu (KOZÁK, 2007).

2.3.13 HEMORAGICKÝ ŠOK

Hemoragický šok je jednou z konkrétních forem šoku definovanou jako selhání mikrocirkulace v důsledku akutní hypovolémie, jejíž příčinou je náhlá a velká ztráta cirkulujícího objemu krve a transportní kapacity krve pro kyslík přímým krvácením (zjevným nebo skrytým). Nejčastější klinické situace spojené se vznikem hemoragického šoku je trauma (penetrující i tupá), krvácení z trávicího traktu a porodnické krvácení. Méně často patří např. ruptura aneuryzmatu aorty nebo pooperační krvácení či velmi zřídka závažná porucha hemostázy jako příčina masivního krvácení. Porucha hemostázy se však pravidelně objevuje jako následek akutní krevní ztráty (DOBIÁŠ, 2013).

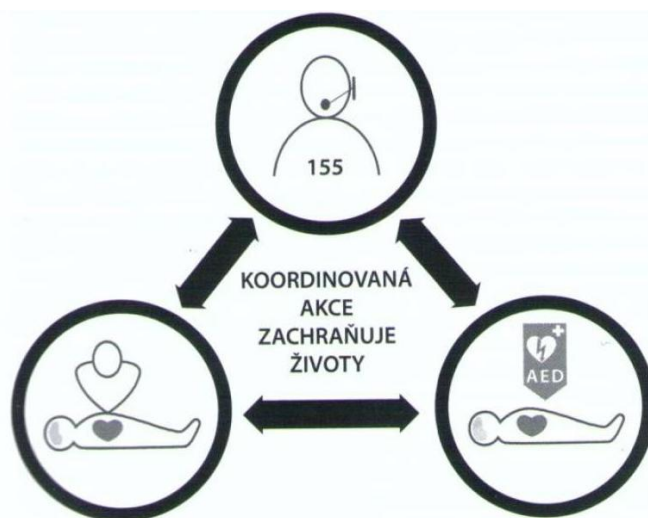
2.3.14 TRAUMATICKÁ NÁHLÁ ZÁSTAVA OBĚHU

Traumatická zástava oběhu s velmi vysokou letalitou, ačkoliv u pacientů s obnovením spontánního oběhu ROSC. Za traumatickou zástavu oběhu nesmí být chybně považována zástava oběhu z interních příčin, která vyžaduje léčbu podle univerzálního algoritmu ALS. Při zástavě oběhu způsobené hypovolemií, srdeční tamponádou nebo tenzním pneumotoraxem není srdeční zástava pravděpodobně tak účinná jako v případě normovolemické srdeční zástavy. Z tohoto důvodu mají komprese hrudníku daleko menší prioritu v porovnání s okamžitým zahájením léčby reverzibilních příčin srdeční zástavy (např. resuscitační thorakotomie, zástava krvácení apod.) (TRUHLÁŘ, 2015).

3 NEODKLADNÁ RESUSCITACE

Souhrn doporučených postupů pro resuscitaci ERC 2015 obsahuje základní algoritmy pro resuscitaci dětí a dospělých a zdůrazňuje hlavní změny v doporučených postupech pro resuscitaci od jejich posledního vydání v roce 2010. Následující postupy pro resuscitaci nedefinují způsob provádění resuscitace, ale představují současný a obecně přijatelný pohled na účinné provádění a jejího bezpečné provedení (TRUHLÁŘ, 2015, s. 7).

Doporučené postupy 2015 zdůrazňují hlavní význam spolupráce mezi operátorem tísňové linky, svědky, kteří provádějí kardiopulmonální resuscitaci, a včasným nasazením automatizovaného externího defibrilátoru viz obrázek 1. Účinná a koordinovaná akce, která spojuje tyto jednotlivé články dohromady, je klíčem ke zlepšení přežívání mimonemocniční srdeční zástavy (ŠEBLOVÁ 2015).



Obrázek 1 Záchranný kruh

Zdroj: Urgentní medicína, 2016

Cílem operátorů tísňové linky je včasné rozpoznání srdeční zástavy, poskytnutí telefonicky asistované neodkladné resuscitace, mobilizace nejbližšího AED a jeho vyslání k místu události. Svědci náhlého kolapsu by měli rychle vyhodnotit, zda je postižený v bezvědomí a nedýchá normálně, a poté neprodleně přivolat zdravotnickou

záchrannou službu. Každý postižený v bezvědomí s nenormálním dýcháním musí být považován za člověka se srdeční zástavou, který nutně vyžaduje resuscitaci. Svědci příhody, ale i operátoři tísňové linky by měli vždy pomýšlet, zda srdeční zástava u každé osoby, pacienta s probíhajícím záchvatem křečí, a vždy pečlivě prověřit, že postižený dýchá normálně. Kvalitní a důrazná resuscitace je nejdůležitějším prvkem pro zlepšení výsledků přežití. Zachránci by měli srdeční masáž provádět s dostatečnou hloubkou kompresí hrudníku. U dospělých se jedná 1/3 předozadní délky, nikoliv však více jak 6 cm.) Ideální frekvencí srdeční masáže je 100-120 stlačení za minutu. Je důležité při každém stlačení zcela uvolnit hrudník do původní polohy s minimálními přestávkami a to z důvodu naplnění krve myokardem. Pokud zachránce provádí umělé dýchání, vdechujte tak objem vzduchu po dobu přibližně jedné sekundy, aby došlo k viditelnému zvednutí hrudníku. Poměr mezi počtem kompresí a umělým dýcháním zůstává v poměru 30:2. Po provedení umělých vdechů musíme zamezit ztrátě času mezi přechodem na komprese hrudníku. Defibrilace provedená do 3-5 minut od kolapsu může zvýšit pravděpodobnost přežití na 50-70 %. Algoritmus resuscitace dospělého můžeme efektivně použít také u dětí, pokud jsou v bezvědomí a nedýchají normálně. Hloubka kompresí se rozděluje podle věku dítěte, a to u dětí do 1 roku, kdy by hloubka neměla přesáhnout 4cm a u dětí nad 1 rok by hloubka kompresí neměla přesáhnout 5 cm (TRUHLÁŘ, 2015).

3.1 NEODKLADNÁ ROZŠÍŘENÁ RESUSCITACE DOSPĚLÉHO

Nová doporučení 2015 pro rozšířenou neodkladnou resuscitaci dospělých kladou důraz na zlepšování kvality poskytované péče a aplikování doporučených postupů s cílem zlepšit léčebné výsledky viz obrázek 2. Největší změny oproti doporučeným postupům 2010 jsou následující: Je kladen důraz na minimálně přerušovanou vysoce kvalitní srdeční masáž po celou dobu prováděné rozšířené resuscitace. Kompresie hrudníku mohou být přerušeny pouze na co nejkratší dobu potřebnou k provedení umělých vdechů nebo střídání zachránců. Přerušování masáže pro podání defibrinačního výboje nesmí trvat déle než 5 sekund. V postupech 2015 je zdůrazněn význam použití samolepících elektrod při defibrilaci a takové defibrinační strategie, která minimalizuje přestávky v srdeční masáži před podáním výboje. Součástí nových doporučených postupů je použití kapnografie k ověření a kontinuálnímu monitorování správného

uložení tracheální rourky, kvality samotné resuscitace a časných známek obnovení účinného oběhu. Použití léků při resuscitaci dospělého se od roku 2010 nezměnilo (ERC, 2015).



Obrázek 2 Řetězec přežití

Zdroj: Urgentní medicína, 2016

4 NÁHLÁ ZÁSTAVA OBĚHU V NEMOCNICI

Srdeční zástava se v lůžkových zdravotnických zařízeních vyskytuje s četností přibližně jeden až pět případů na 1 000 přijatých pacientů. Navzdory okamžité přítomnosti kvalifikovaného zdravotnického personálu s kompletním vybavením však nejsou výsledky uspokojivé. Pravděpodobnost přežití do propuštění z nemocnice je pouze 17,6 % (TRUHLÁŘ, 2012, s. 469).

Základní postup pro neodkladnou resuscitaci v nemocnici je následovný:

- Zajistit bezpečnost zdravotnického personálu.
- Jestliže pacient zkolabuje v přítomnosti zdravotnického personálu nebo je-li nalezen na klinickém pracovišti bez přítomnosti normálního dýchání, měli bychom nejprve zavolat pomoc resuscitační tým, buď samotným voláním na místní linku popřípadě použitím výstražných znamení u lůžka pacienta.
- Zjistit jestli postižený reaguje. Reakci postiženého zjistíme jemným zatřesením postiženého doprovázené hlasovým oslovením. Pokud jsou v přítomnosti další zaměstnanci nemocnice, mohou být tyto činnosti prováděny současně.
- Provedeme záklon hlavy a kontrolujeme přítomnost dechové aktivity. Tato kontrola by neměla trvat déle jak 10 s.
- Jestliže postižený nedýchá, nebo nedýchá normálně, zahájí NLZP neodkladnou resuscitaci a volá resuscitační tým.
- Je třeba myslet na použití manuálního defibrilátoru nebo AED. Defibrilace je nejúčinnější do tří minut od vzniku zástavy oběhu.

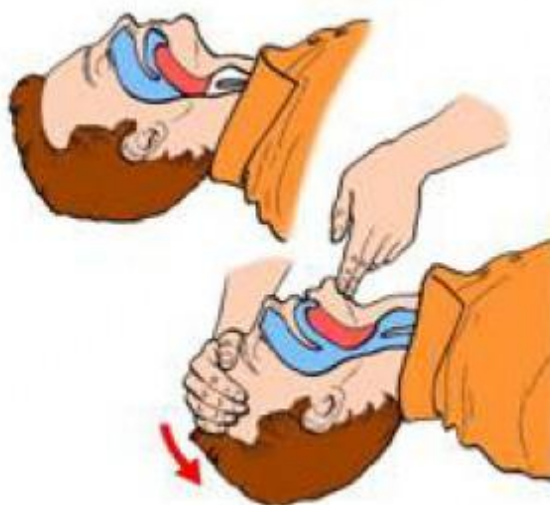
(BYDŽOVSKÝ, 2011).

Přesný postup náhlé srdeční zástavy bude záviset na úrovni proškolení v neodkladné resuscitaci personálu daného oddělení a jeho zkušenostech s posuzováním dýchání a krevního oběhu. Je zjištěno, že ani vyškolený zdravotnický personál nevyhodnocuje dýchání a přítomnost pulzu s dostatečnou spolehlivostí pro potvrzení srdeční zástavy. Lapavé neboli agonální dýchání je typickou známkou srdeční zástavy. Nikdy by ale nemělo dojít k záměně s normálním dýcháním. Lapavé dýchání se může objevit i během prováděné nepřímé srdeční masáže, což ukazuje na zlepšení mozkové perfuze, ale nejedná se o známku obnovení účinného oběhu. Samotná srdeční zástava

může vyvolat počáteční krátké epizody křečové aktivity, které mohou být zaměněny s epilepsií. Změny barvy kůže a to především bledost a promodrání spojené s cyanózou, můžeme také používat k diagnostice srdeční zástavy (TRUHLÁŘ, 2015).

4.1 ZÁKLADNÍ POSTUP PŘI RESUSCITACI V NEMOCNICI

NLZP, který jako první přijde do kontaktu s pacientem, který je v bezvědomí, začne volat o pomoc, myšleno zavolání dalšího zdravotního personálu pomocí hlásičů, které jsou u lůžka pacienta. NLZP otočí postiženého na záda a provede záklon hlavy do její maximální možné polohy spolu se zvednutím brady vzhůru, tím zprůchodní dýchací cesty a současně provede kontrolu dechu poslechem, vnímáním dechu, pohledem na hrudník pacienta, vyloučíme agonální dýchání nebo pomalé dýchání. Samotným záklonem hlavy dojde k samovolnému uvolnění kořene jazyku (viz obrázek 4). Celkové vyšetření dechu nesmí trvat déle než deset sekund. Pokud je dýchání nenormální, tak postižený nedýchá (DOBIÁŠ, 2013).



Obrázek 3 Záklon hlavy

Zdroj: DOBIÁŠ, 2013

Dále pokračujeme kontrolou funkčního oběhu, avšak ověřit s jistotou přítomnost hmatného tepu může být velice obtížné. Pokud pacient nejeví známky života nebo pokud jsou pochybnosti, zahájíme okamžitě resuscitaci a pokračujte v ní do příchodu resuscitačního týmu nebo obnovy spontánního dýchání. Samotné provádění srdeční

masáže u pacienta s funkčním oběhem pravděpodobně nezpůsobí další komplikace. Naopak opožděná diagnostika srdeční zástavy ohrožuje život pacienta, čehož se musíme vyvarovat (POKORNÝ, 2007).

Palpaci tepu na velkých tepnách by měli provádět pouze zkušení záchránci za současného pátrání po známkách života a toto rychlé vyšetření nesmí trvat déle než deset sekund. Při jakýkoliv pochybnostech musí být okamžitě zahájena resuscitace. Do doby než se resuscitační tým dostaví na místo události, podáváme kyslík, připojíme postiženého na EKG monitor a zajistíme žilní vstup (ERC, 2015).

Pokud diagnostikujeme zástavu dechu, je nutné okamžitě zahájit resuscitaci. Jeden záchránce zahajuje nepřímou srdeční masáž, zatímco ostatní NLZP volají resuscitační tým, pokud tak již neučinili. Provádíme 30 kompresí hrudníku a 2 umělé vdechy pomocí samorozpínacího vaku. Hrudník stlačujeme do hloubky přibližně 5 cm, nikoliv však více než 6 cm. Kompresie hrudníku je nutné provádět frekvencí 100-120 stlačení za minutu. Po každém stlačení plně uvolníme tlak na hrudník, aby se mohl vrátit do výchozí polohy, nikdy se však o hrudník neopíráme. Snažíme se o minimální přerušování srdeční masáže a tím se snažíme zajistit vysokou kvalitu masáže, musíme však myslet na to, že resuscitace je po delší době dosti vyčerpávající, a proto je nutné střídání záchránců ideálně každé dvě minuty (BYDŽOVSKÝ, 2011).

Udržujeme průchodné dýchací cesty a provádíme umělé vdechy s dostupným vybavením. Provádíme ventilaci se samorozpínacím vakem přes obličejovou masku dvěma záchránci, můžeme použít i vzduchovod. Po příchodu lékaře je provedeno zajištění dýchacích cest a použijeme kapnografii pro ověření správného zavedení tracheální rourky a monitorování správné ventilace. Každý vdech by měl trvat 1 sekundu a dechový objem by měl být tak velký, aby bylo patrné zvedání hrudníku. Je doporučeno podat kyslík v nejvyšší možné koncentraci. Umělou plicní ventilaci provádíme s frekvencí 10 dechů za minutu. Po zajištění dýchacích cest pokračujeme v nepřerušované srdeční masáži, mimo přerušování pro provedení defibrilace nebo kontroly pulzu (ERC, 2015).

Jakmile je dostupný defibrilátor, nalepíme elektrody za kontinuální resuscitace, po nalepení přestaneme resuscitovat a provedeme analýzu srdečního rytmu. Jestliže budou přítomny rytmy: fibrilace komor, komorová fibrilace, bezpulzová komorová tachykardie, nabijeme defibrilátor, zatímco další záchránce pokračuje v nepřímé srdeční

masáži. Po nabití defibrilátoru záchránce přestane resuscitovat a podáme výboj. Hned po aplikaci výboje zahájíme masáž. Musíme klást veliký důraz, aby se při aplikaci výboje nikdo nedotýkal pacienta. Pokud používáme automatizovaný externí defibrilátor, řídíme se audio-vizuálními pokyny. Na pokyny automatizovaného externího defibrilátoru musíme reagovat rychle a snažíme se o minimální přerušování srdeční masáže obdobně jako při použití manuálního defibrilátoru. Po samotné defibrilaci okamžitě pokračujeme srdeční masáží a pokračujeme v ní, dokud nedorazí resuscitační tým nebo se projeví známky života.

Jestliže je na místě více záchránců připravíme u postiženého intravenózní vstup a léky k podání, které bude resuscitační tým pravděpodobně potřebovat, např. adrenalin. Určíme jednu osobu, která bude odpovědná za předání pacienta vedoucímu resuscitačního týmu.

Kvalita srdeční masáže během resuscitace v nemocnici není vždy optimální. Význam nepřerušované srdeční masáže nesmí být podceňován. Jakékoliv přerušení masáže i na krátkou chvíli může mít vážné následky, proto je nutné vynaložit veškeré možné úsilí a provádět účinnou nepřímou srdeční masáž s minimálním množstvím přerušovaných kompresí. Většinu zákroků lze provést za kontinuální resuscitace s výjimkou kontroly dechu, analýzy srdeční akce a samotné defibrilace. Vždy bychom měli zvážit střídání záchránců (TRUHLÁŘ, 2015).

4.2 ROZŠÍŘENÁ RESUSCITACE V NEMOCNICI

Profesionální týmy zdravotnických pracovníků provádějící činnost v místě selhání základních životních funkcí. Vedoucím týmu je v posádkách rychlé lékařské pomoci (RLP) a na urgentních příjmech lékař – specialista oboru urgentní medicína (UM), v posádkách rychlé zdravotnické pomoci (RZP) zdravotnický záchranář, v ostatních situacích lékař proškolený v postupech provádění rozšířené NR. Úkolem týmu je poskytnutí rozšířené NR v návaznosti na základní NR prováděnou svědky NZO. Cílem NR je obnovení spontánního oběhu (ROSC), stabilizace základních životních funkcí a transport nemocného do nejbližšího zdravotnického zařízení, které je schopné mu poskytnout odpovídající poresuscitační péči. Provádění rozšířené NR vyžaduje vybavení záchránců speciálními přístroji a pomůckami. K dosažení maximální kvality poskytované péče je nezbytný dokonalý výcvik a souhra všech členů týmu. K poskytování rozšířené NR v PNP nejsou komplexně vybaveni ani vycvičení praktičtí lékaři, ambulantní specialisté ani další lékaři prvního kontaktu. Všichni lékaři poskytující primární péči by však měli být schopni (kromě postupů základní NR bez pomůcek) provádět umělé dýchání pomocí samorozpínacího vaku s obličejovou maskou, zajistit vstup do cévního řečiště, aplikovat základní léky, případně provést defibrilaci pomocí AED nebo manuálního defibrilátoru, pokud jsou v místě NZO tyto pomůcky dostupné (Neodkladná resuscitace, 2011, s. 4).

Rozšířená NR zahrnuje:

1. **EKG** – monitorace elektrické činnosti srdce a analýza srdečního rytmu (asystolie, fibrilace komor, bezpulsová komorová tachykardie, bezpulsová elektrická aktivita)
2. **Elektroimpulzoterapii** – defibrilace při fibrilaci komor nebo bezpulsové komorové tachykardii, příp. zevní kardiostimulace při bradykardii spojené se závažnými příznaky (šok, synkopa, ischemie myokardu, srdeční selhání) při selhání farmakologické léčby
3. **Zajištění oxygenace a ventilace postiženého** – v případě dostatečných praktických zkušeností záchránců a dostupném vybavení je indikováno zajištění

průchodnosti dýchacích cest metodou tracheální intubace (lékaři), příp. pomocí jiných dostupných pomůcek (lékaři i NLZP)

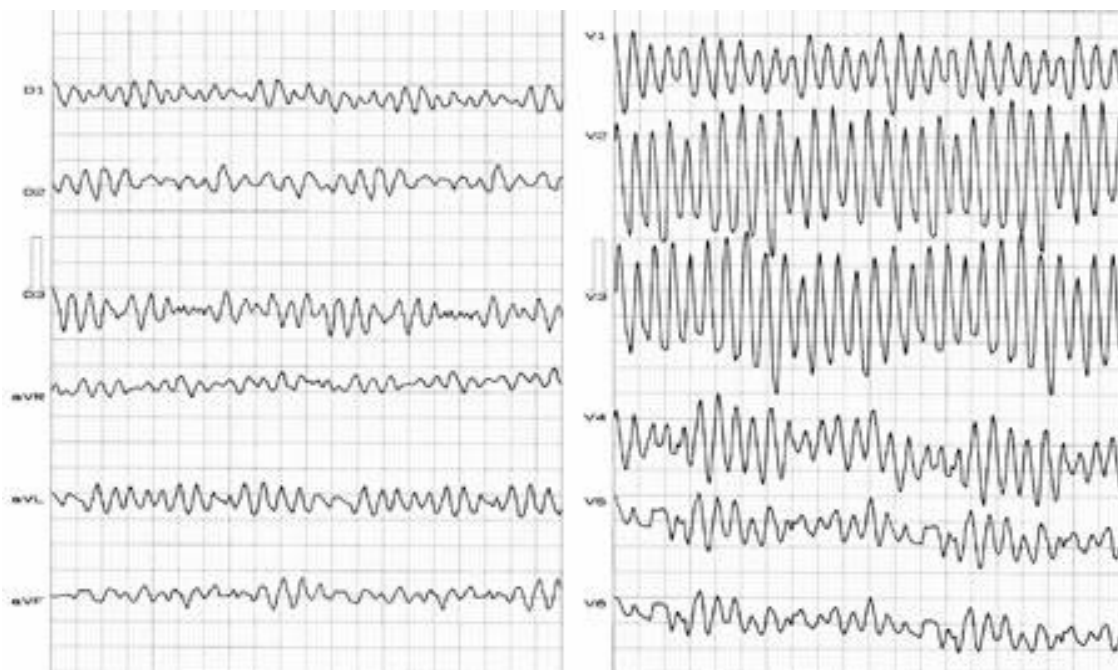
4. **Umělou plicní ventilaci** s cílem dosažení normoventilace
5. **Kapnometrii** (kontinuální monitorace EtCO₂) k ověření správné polohy tracheální rourky, prevenci její dislokace (např. při překládání), ověření kvality prováděné NR a časnou detekci ROSC
6. **Zajištění vstupu do cévního řečiště** (i. v. nebo i. o.)
7. **Aplikaci léků a infuzních roztoků**
8. **Vyloučení a léčbu potenciálně reverzibilních příčin NZO** (tzv. 4H a 4T) všemi dostupnými metodami (např. dekomprese hrudníku při tenzním pneumotoraxu, zahřívání pacienta při náhodné hypotermii apod.)

Přestože je algoritmus prováděné rozšířené resuscitace použitelný při jakékoliv zástavě, při léčbě srdeční zástavy vzniklé za zvláštních okolností mohou být indikovány některé další speciální intervence.

Podávání adrenalinu napomáhá k obnovení krevního oběhu, ale nebyl prokázán jeho vliv na přežití nemocných do propuštění z nemocnice. Naopak je možné, že adrenalin zhoršuje dlouhodobý neurologický léčebný výsledek. Podobně existuje málo důkazů na podporu propracovaných způsobů zprůchodnění dýchacích cest během rozšířené neodkladné resuscitace. Přestože se léky a metody definitivního zajištění dýchacích cest stále během rozšířené resuscitace používají, mají až druhořadý význam ve srovnání s včasnou defibrilací a vysoce kvalitní a nepřerušovanou nepřímou srdeční masáží. Podobně jako v minulých doporučených postupech se algoritmy ALS rozlišují na srdeční rytmy defibrilovatelné a nedefibrilovatelné. Každý cyklus je tedy obdobný, resuscitace je prováděna po dobu dvou minut, poté se hodnotí srdeční rytmus, případně je nutné ověřit přítomnost pulzu na velkých tepnách. Adrenalin se podává v dávce 1 mg každých 3-5 minut dokud nedojde k obnovení krevního oběhu. Pokud přetrvává komorová fibrilace, podává se jednorázová dávka amiodaronu 300 mg po třetím výboji a podání další dávky 150 mg může být zváženo po pátém výboji (ERC, 2015).

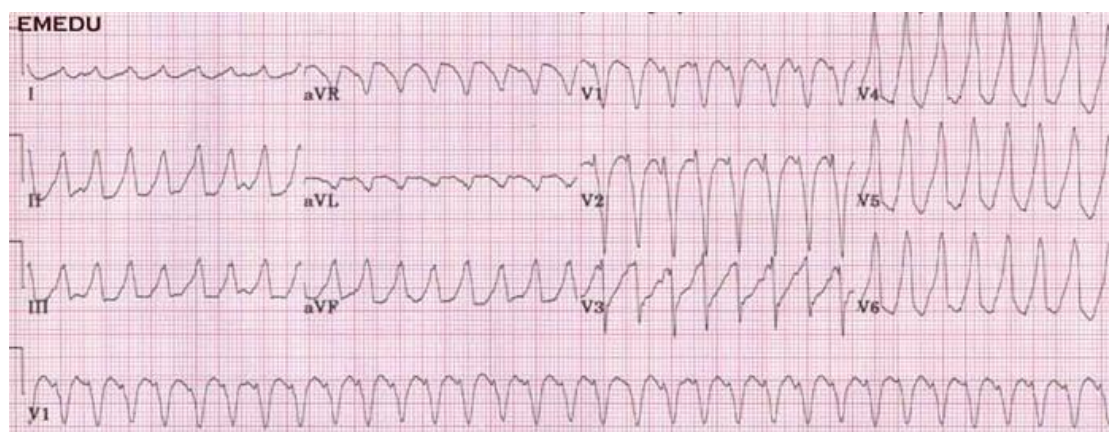
4.2.1 DEFIBRILOVATELNÉ RYTMY

Jestliže je potvrzena komorová fibrilace (viz obrázek 4) nebo bezpulzová komorová tachykardie (viz obrázek 5), za kontinuální resuscitace nabijeme defibrilátor. Jakmile je defibrilátor nabit, přerušíme resuscitaci, rychle se přesvědčíme, že se nikdo nedotýká pacienta a podáme výboj. Energie defibrilací se oproti doporučeným postupům z roku 2010 nezměnily. Pro bifázický výboj je počáteční energie alespoň 150 J, při použití manuálního defibrilátoru zvážíme postupně se zvyšující energii výbojů. Po podání výboje okamžitě pokračujeme v dvou minutové resuscitaci, poté následuje analýza rytmu, pokud je opět defibrilovatelný rytmus opakujeme výboj. Zdali je zajištěna intravenózní linka nebo intraoseální vstup, podává záchránce během následujících dvou minut 1mg adrenalinu a 300 mg amiodaronu. Pokud nedošlo k obnovení spontánního oběhu ani po třetím výboji, může podání adrenalinu zlepšit krevní průtok myokardem a zvýšit šanci na úspěšnost následujícího defibrilačního výboje. Pokud je rytmus pacienta nedefibrilovatelný, tzn. že komorové komplexy jsou pravidelné nebo úzké, zkusíme nahmatat pulz na velkých tepnách. Kontrolu srdečního rytmu provádíme během krátkého přerušeni masáže, kontrolu pulzu pouze tehdy, pokud je patrný srdeční rytmus. Pokud mají záchránce pochyby o přítomnosti tepu, pokračují v resuscitaci. Po podání prvního adrenalinu pokračujeme v aplikaci dalších dávek 1 mg adrenalinu každých 3-5 minut bez ohledu na typ nebo změny srdečního rytmu, dokud nedojde k obnovení krevního oběhu. Když se objeví známky života jako je probuzení, spontánní pohyb, normální dýchání, kašel nebo dojde k náhlému vzestupu ETCO₂, zkontrolujte monitor, pokud je přítomen pravidelný rytmus, zkontrolujeme pulz, když je hmatný zahájíme poresuscitační péči, pokud pulz není hmatný, pokračujeme v neodkladné srdeční masáži (ŠEBLOVÁ, 2015).



Obrázek 4 Fibrilace komor

Zdroj: THALER, 2013



Obrázek 5 Komorová tachykardie

Zdroj: THALER, 2013

4.2.2 NEDEFIBRILOVATELNÉ RYTMY

PEA je definována jako zástava oběhu při přetrvávající elektrické aktivitě, který se za normálních okolností mohla vyskytovat u člověka se známkami života a hmatným pulzem na velkých tepnách (viz obrázek 6). Přežití po zástavě oběhu způsobené asystolií nebo PEA není pravděpodobné, pokud se neodhalí příčiny, které můžeme rychle a účinně léčit. Jestliže je úvodní srdeční rytmus bezpulzová aktivita nebo

asystolie, zahájíme nepřímou srdeční masáž, po dvou minutách resuscitace provedeme analýzu rytmu, pokud je přítomna asystolie (viz obrázek 7) pokračujeme v resuscitaci, pokud je na monitoru viditelný srdeční rytmus překontrolujeme hmatný pulz na velkých tepnách. Pokud pulz není hmatný nebo máme jakékoliv pochybnosti pokračujeme v resuscitaci. Podáváme 1 mg adrenalinu co nejdříve po zajištění intravenózního vstupu nebo intraoseálního vstupu a stejnou dávkou pak opakujeme každém pátém cyklu resuscitace, tj. 3-5 minut. Kdykoliv analyzujeme asystolii, pečlivě zkontrolujeme EKG křivku a ověříme možnou přítomnost vln P. Pokud se potvrdí asystolie nepokoušíme se o provedení defibrilace, ale pokračujeme pouze v nepřímé srdeční masáži a umělé plicní ventilaci (BYDŽOVSKÝ, 2013).



Obrázek 6 PEA

Zdroj: THALER, 2013



Obrázek 7 Asystolie

Zdroj: THALER, 2013

4.3 ZAJIŠTĚNÍ DÝCHACÍCH CEST A VENTILACE PACIENTA

Při léčbě fibrilace komor provádíme mezi defibrilačními výboji vysoce kvalitní srdeční masáž. Musíme vždy myslet na reverzibilní příčiny zástavy oběhu 4H a 4T a pokud přítomnost některé z nich zjistíme, okamžitě zahájíme léčbu.

Tabulka 1 Reverzibilní příčiny srdeční zástavy

4H	4T
Hypoxie	Trombóza
Hypovolémie	Tamponáda srdeční
Hypokalémie, hyperkalémie nebo jiné metabolické příčiny	Toxické látky
Hypotermie	Tenzní pneumothorax

Zdroj: POKORNÝ, 2010

Tracheální intubace představuje nejspolehlivější způsob zajištění průchodnosti dýchacích cest, ale může být prováděna pouze zkušeným lékařem. Samotná tracheální intubace nesmí oddálit provedení defibrilace. Po intubaci zkontrolujeme správné uložení tracheální rourky a spolehlivě ji zafixujeme. Provádíme umělou plicní ventilaci s frekvencí 10 vdechů za minutu, ale pozor na hyperventilaci. Jakmile je pacient zaintubován, pokračujeme v nepřímé srdeční masáži frekvencí 100–120 kompresí za minutu bez přerušované masáže z důvodu ventilace. Pokud není na místě kvalifikovaný personál pro provádění tracheální intubace, je možnost použití supraglotických pomůcek jako je laryngeální maska, kterou může provádět NLZP. Po zavedení laryngeální masky provádějte nepřerušovanou srdeční masáž stejně jako u intubovaných pacientů. Pokud srdeční masáž způsobuje během ventilace takový únik vzduchu, který by zapříčinil nedostatečnou minutovou ventilaci, je nutné srdeční masáž kvůli umělému dýchání přerušit a používat algoritmus poměru kompresí hrudníku k umělým dechům 30:2 (POKORNÝ, 2007).

4.3.1.1 ZAJIŠTĚNÍ INTRAVENÓZNÍHO VSTUPU A FARMAKOTERAPIE

NLZP zajistí žilní vstup, pokud ho již nemá. Periferní žilní vstup je oproti kanylaci centrální žíly rychlejší, jednodušší a bezpečnější, proto se vždy přikláníme k perifernímu žilnímu vstupu případně intraoseálním vstupu. Léky, které podáváme do periferní žíly, musíme vždy předem propláchnout 20 ml fyziologickým roztokem a rovněž provést elevaci končetiny na dobu 10 až 20 sekund pro urychlení transportu léků do periferní žíly. Při intraoseálním podávání léků je dosaženo adekvátní plasmatické koncentrace léků za dobu srovnatelnou s jejich podáním do periferní žíly. Podávání adrenalinu se opírá o prokázaný vliv krátkodobé léčebné výsledky k obnovení spontánního oběhu a přijetí do nemocnice a přetrvávající nejistoty ohledně přínosu nebo škodlivému vlivu adrenalinu na přežití do propuštění a na neurologický stav. Bylo rozhodnuto neměnit dosavadní praxi do doby, než budou k dispozici kvalitní data zaměřená na dlouhodobé výsledky. Mnoho studií neprokázala při léčbě srdeční zástavy rozdíl v léčebných výsledcích, obnovení spontánního oběhu, přežití do propuštění nebo výsledný neurologický stav mezi podáváním vasopresinu nebo adrenalinu jako vasopresoru první volby. Další studie, které srovnávaly podání samotného adrenalinu nebo jeho kombinace s vasopresinem rovněž neprokázaly rozdíly v obnovení krevního oběhu. Proto se doporučuje, aby při zástavě krevního oběhu vasopresin místo adrenalinu nepodával. ZP, který pracuje v podmínkách, kde se již vasopresin používá, může ho používat i nadále, jelikož nejsou důkazy o větší škodlivosti podání vasopresinu oproti adrenalinu. Podobně jako v případě vasopresorů jsou důkazy o přínosu antiarytmik v léčbě zástavy oběhu omezené. U žádného antiarytmického léku používání během srdeční zástavy doposud nebyl prokázán vliv na zvýšení počtu nemocných, kteří přežijí do propuštění z nemocnice i přesto, že u amiodaronu byl prokázán vliv na zvýšení počtu nemocných přijatých po resuscitaci do nemocnice. Amiodaron zlepšuje odpověď na defibrilaci u postižených s fibrilací komor nebo s hemodynamicky nestabilní bezpulsovou komorovou tachykardií, ale neexistuje důkaz pro určení optimální doby jeho podání. V mnoha dosavadních studiích byl amiodaron podáván, pokud fibrilace komor a bezpulsová komorová tachykardie přetrvávala i po třetím defibrilačním výboji, proto je doporučeno podat 300 mg amiodaronu, pokud tyto rytmy přetrvávají o po třetím defibrilačním výboji. Jestli nemáme k dispozici amiodaron je doporučeno podávat lidokain. U ostatních léků je rutinně nedoporučeno podávat natrium bikarbonát, ani po obnovení spontánního oběhu. Podání natrium bikarbonátu můžeme

zvážit při život ohrožující hyperkalémii, při zástavě z důvodu hyperkalémie a při intoxikaci tricyklickými antidepresivy (TRUHLÁŘ, 2015).

4.3.1.2 *PODÁVÁNÍ TEKUTIN BĚHEM RESUSCITACE*

Hypovolémie je potencionálně reverzibilní příčinou zástavy oběhu. Při suspektní hypovolemii podejte infuzní roztoky. V počátečních fázích resuscitace nebyly shledány jasné výhody podání koloidů, proto se doporučuje použití krystaloidních roztoků např. Plasmalyte roztok, případně lze použít fyziologický roztok. Roztoky glukózy nejsou doporučeny, protože se rychle distribuují do extravaskulárního prostoru a způsobují hyperglykémii, která může u nemocných po zástavě oběhu zhoršit neurologický stav (ŠEBLOVÁ, 2015).

4.3.1.3 *PORESUSCITAČNÍ PÉČE V NEMOCNICI*

Po úspěšné nepřímé srdeční masáži, musíme co nejdříve zahájit ROSC. Tato péče zahrnuje:

- Diferenciálně-diagnostikovanou rozvahu s cílem stanovit pravděpodobnou etiologii náhlé srdeční zástavy (včetně odběru anamnézy od svědků a záznam 12 svodového EKG).
- Šetrný transport nemocného do vhodného zdravotnického zařízení, které je schopno zajistit intenzivní péči, případně perkutánní koronární intervenci.
- Indukci mírné terapeutické hypotermie, tzn. mírná hypotermie po náhlé zástavě oběhu. *Při ochlazování lidského těla se snižuje buněčná spotřeba kyslíku o přibližné 6 % na každý 1 °C poklesu teploty tělesného jádra. Při teplotě 18°C může mozek tolerovat zástavu oběhu až 10krát delší než při 37 °C* (ERC, 2015, s. 26).
- Udržení normoventilace – normokapie a normoxie – SpO₂ 94-98 %
- Udržení oběhové stability s cílovou hodnotou středního arteriálního tlaku 65-100 mmHg (tekutiny a katecholaminy) (BYDŽOVSKÝ, 2013).

Přežití dospělých pacientů po zástavě oběhu v nemocnici se signifikantně zvyšuje při dodržování doporučených postupů pro resuscitaci. Je důležité, aby nemocnice sbíraly a analyzovaly data o uskutečněných resuscitacích a jejich výsledcích. Taková sledování pomáhají zvýšit počet přeživších pacientů (THOMAS, 2016)..

4.3.1.4 UKONČENÍ RESUSCITACE

Prohlásit postiženého za mrtvého může pouze a jenom lékař. Pokud nejsou patrné jisté známky smrti jako je posmrtná ztuhlost, posmrtné skvrny a známky neslučitelné se životem je vždy povinnost zahájit úkony první pomoci, tedy i neodkladnou resuscitaci. Neodkladná resuscitace se zahajuje vždy, je-li zástava krevního oběhu zastavena včas a nejedná-li se o terminální stav nevyléčitelného onemocnění.

Nepřímá srdeční masáž se nezahajuje, pokud prokazatelně od zástavy spontánního oběhu uběhl interval delší než 15 minut u dospělých bez laické resuscitace a delší než 20 minut u dětí za podmínek normotermie. Pokud je pacient vystaven hypotermii, tak se resuscitace provádí do doby, dokud se postižený nezahřeje a není normotermický. Resuscitace se také nezahajuje u již zmiňovaných stavů, jako je nevyléčitelná nemoc, poranění neslučitelné se životem, mrtvolná ztuhlost apod. Neodkladnou resuscitaci může záchránce ukončit, pokud se u postiženého obnoví vitální funkce, příchodu resuscitačního týmu a nebo dojdou k naprostému vyčerpání záchránců. Záchránce není povinen zahájit resuscitaci, pokud je vystaven riziku, které ohrožuje jeho samotného na životě (Neodkladná resuscitace, 2009).

5 PRŮZKUMNÉ ŠETŘENÍ

Tématem průzkumného šetření byla simulace a následné sledování respondentů v kardiopulmonální resuscitaci v jednom zdravotnickém zařízení na 5 standardních odděleních a 2 jednotkách intenzivní péče.

Průzkumný problém:

Dodržování doporučených postupů v kardiopulmonální resuscitaci Guidelines 2015 nelékařským zdravotnickým personálem (NLZP) na standardních odděleních a jednotkách intenzivní péče jedné oblastní nemocnice.

5.1 PRŮZKUMNÉ CÍLE

Hlavní cíl: Porovnání jednotlivých kroků v poskytování neodkladné resuscitace NLZP na vybraných odděleních zdravotnického zařízení při simulaci NZO.

Dílčí cíl 1: Zjistit, za jakou časovou dobu zahájí NLZP neodkladnou resuscitaci.

Dílčí cíl 2: Zjistit, zda NLZP rozpozná úvodní rytmus simulace – komorovou fibrilaci.

Dílčí cíl 3: Zjistit, zda NLZP provede včasnou defibrilaci pacienta.

5.2 PRŮZKUMNÉ OTÁZKY:

Průzkumné otázka 1: Jak ovlivňuje vzdělání NLZP rozpoznání NZO?

Průzkumné otázka 2: Co ovlivňuje použití defibrilátoru na standardním oddělení a jednotkách intenzivní péče?

5.3 METODIKA PRŮZKUMU

Pro tuto metodu průzkumu byla zvolena forma kvalitativního průzkumu – nestandardizované pozorování. Nestandardizované pozorování je typicky nízký až nulový stupeň formalizace. Dokonce i výběr souboru pozorovaných objektů se odehrává až v průběhu pozorování a na základě rozhodování pozorovatele. V praxi často představuje předchozí fázi standardizovaného pozorování a v takovém případě je jeho cílem konkretizace parametrů pozorování. Použili jsme metodu pozorování. Výsledky jsme kódovali dle předem vytvořených tabulek a vyhodnotili kvalitativně v tabulkách a grafech. Toto kódování proběhlo ve spolupráci s MUDr. Jakubem Jandíkem na základě nových doporučení pro KPR Guidelines 2015..

Jednání a chování lidí jsou cílem prakticky každého zkoumání, jež se týká jedince skupiny. Je zcela přirozené pozorovat různé projevy lidí. Pozorování představuje snahu zjistit, co se skutečně děje. Schopnost pozorovat se užívá i při každodenních činnostech. V kvalitativním výzkumu jde o její promyšlené používání. Přitom nejde jenom o vizuální, ale často i sluchové, čichové a pocitové vjemy (HENDL, 2016).

Základním cílem je podrobně popsat prostředí, lidi nebo události. Ve zprávě získá tento typ pozorování tvar vyprávění nebo narativní zprávy. Vycházíme z události, jež se během pobytu přihodily. Fokusané pozorování se zaměřuje na zvláště relevantní procesy a problémy. Postupně vytváříme množinu konceptů, teoretický rámec, který je zakotven v datech a dovolí nám porozumět tomu, co se v terénu vlastně děje a vysvětlit to čtenářům. Selektivní pozorování se uskutečňuje na konci výzkumu. Při pozorování se snažíme nalézt negativní případy a verifikovat naše hypotézy. Zúčastněné pozorování v sobě nese znaky kvalitativní metody v tom, že ho nelze plně standardizovat (HENDL, 2016).

Po shromáždění potřebných dat nastane okamžik odpoutání od zkoumané skupiny a vyhodnocení výsledků. Takovou formou mohou být tabulky nebo popis děje s následným kódováním, které je nutné připravit dopředu (HENDL, 2016, s. 202).

Na standardních odděleních zkoumané nemocnice byla provedena simulace srdeční zástavy pacienta s úvodním rytmem komorové fibrilace. Resuscitační model byl vždy umístěn na posteli a na takovém místě, které nerušilo hospitalizované pacienty. Ve

většině případů se jednalo o pokoje, které byly prázdné, nebo o denní místnosti personálu oddělení. Po přivolání personálu zkoumaného oddělení na místo události byl personál poučen, že se jedná o průzkumné šetření schválené vedením nemocnice a že nadále mají pokračovat jako by se jednalo o reálnou situaci.

Kvalitativní studie byla provedena na těchto odděleních: interní oddělení, chirurgické oddělení, následná péče, rehabilitační péče a gynekologicko-porodnické oddělení, interní jednotka intenzivní péče a ortopedická jednotka intenzivní péče. Celého průzkumu se účastnilo 14 všeobecných sester a 3 členové resuscitačního týmu ve složení: dva NLZP a jeden lékař oddělení ARO.

Celé průzkumné šetření bylo schváleno vedením dané oblastní nemocnice, s tím, že vše zůstane v anonymitě a tedy nikde nebude uváděno jméno nemocnice ani jména účastníků.

Pro nejlepší možné výsledky bylo celé průzkumné šetření provedeno v jeden den. K dosažení maximální kvality průzkumu jsme požádali o pomoc kolegyni Leonu Lepkovou. Leona Lepková pracuje na záchranné službě více než 20 let a má tedy dostatečné zkušenosti s prováděním neodkladné resuscitace. Pomohla nám především při zapisování údajů do tabulek (viz příloha A). Na celou simulaci dohlížel lékař záchranné služby MUDr. Jakub Jandík, jehož role byla především dohlížet a hodnotit celou simulaci. Na závěr každé simulace nabídl NLZP daného oddělení vyhodnocení celé neodkladné resuscitace. Této možnosti se vzdalo gynekologicko-porodnické oddělení, důvod proč si nepřejí s lékařem zhodnotit simulaci NZO nám nebyl sdělen.

Každé oddělení si na simulaci volalo ARO tým. Po domluvě s vedením nemocnice byl tento tým přivolán na místo pouze jednou, abychom změřili čas potřebný pro jeho příchod. V dalších simulacích se již používal tento naměřený čas, a to 12 minut. Potřebný čas je poměrně dlouhý, jelikož pracoviště ARO je umístěno na vzdáleném konci nemocničního areálu a tým musel tedy na místo dobíhat.

Pro zpracování výsledků byla vytvořena originální tabulka (viz příloha A), do které jsme zaznamenávali veškeré úkony od zahájení resuscitace až po použití pomůcek k neodkladné resuscitaci v nemocnici. Tabulka hodnocení (viz příloha A), kterou jsme vytvořili s kolegyní Leonou Lepkovou, obsahovala: použití pomůcek, kontrolu vědomí, samotné provádění srdeční masáže, ventilaci s pacientem, použití monitoru a samotnou defibrilaci.

Hlavní zobrazovací technikou v kvalitativním výzkumu je text, který je případně opatřen kódy. Existují však další možnosti zobrazení pomocí tabulek (HENDL, 2016, s. 217). Jednoduchá verze spočívá v tom, že uvedeme seznam ilustrovaných výňatků z provedených rozhovorů, aniž bychom použili nějakou jejich kategorizaci nebo škálování. Namísto citací můžeme do seznamu uvádět abstraktnější data založená na vyhodnocení prováděné výzkumníkem (HENDL, 2016, s. 218).

Následující výsledky jsme rozdělili na 6 částí, tj. celkem 31 položek. V první části jsme hodnotili pomůcky, které si NLZP donesl na místo události, hodnotili jsme celkem 7 položek. Druhá část hodnotí celkový přístup k pacientovi v bezvědomí a diagnostiku srdeční zástavy, tato část obsahuje celkem 7 položek. Třetí část hodnotí prováděnou neodkladnou resuscitaci prováděnou NLZP, tato obsahuje rovněž 7 položek. Ve čtvrté části jsme hodnotili prováděnou ventilaci a využití dostupných pomůcek k zajištění dýchacích cest. Tato část obsahuje 4 položky. V páté části průzkumu jsme hodnotili využití monitoru a následné defibrilace, v této části celkem hodnotíme 5 položek. Poslední šestá část obsahuje 2 položky, které hodnotí zajištění žilního přístupu a podání adrenalinu během neodkladné resuscitace.

Kódování do tabulek bylo zpracováno pomocí počítačového programu Microsoft Office Word 2007 a Microsoft Office Excel 2007.

6 VÝSLEDKY PRŮZKUMNÉHO ŠETŘENÍ A JEJICH ANALÝZA

V první části této práce jsme hodnotili základní vybavení, které má každé oddělení k dispozici. Náš průzkum však zajímalo, které pomůcky si NLZP donesl po nahlášení pacienta v bezvědomí. Hodnotili jsme pomůcky, které NLZP použil při KPR, případně které pomůcky si nechal donést od dalšího NLZP. Dále pokračujeme hodnocením vědomí. V této části hodnotíme celkový přístup k pacientovi v bezvědomí a samotnou diagnostiku NZO. V předposlední části hodnotíme kroky neodkladné resuscitace prováděné NLZP a samotnou defibrilaci pacienta. V poslední části bakalářské práce hodnotíme reakční časy - s jakým časovým odstupem od nahlášení člověka v bezvědomí zahájili NLZP kardiopulmonální resuscitaci.

6.1 INTERPRETACE VÝSLEDKŮ PRŮZKUMNÉHO ŠETŘENÍ

Následující průzkumná šetření jsme rozdělili na 4 podskupiny (použité pomůcky, hodnocení vědomí, nepřímá srdeční masáž a reakční časy), tzn. celkem 32 položek, které hodnotíme zvlášť. Položky jsme připravili spolu s MUDr. Jandíkem a kolegyní Lepkovou. Položky jsme vybrali na základě praxe u záchranné služby, kde jsou tyto položky pro KPR nezbytné.

6.1.1 POUŽITÉ POMŮCKY

Položka č. 1: Samorozpínací vak pro ventilaci s pacientem

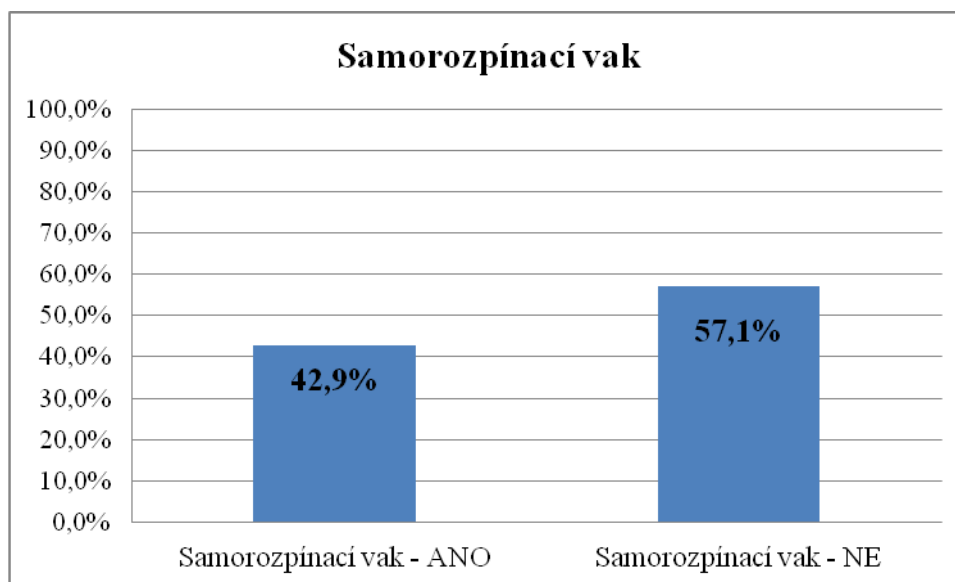
Tabulka 2 Samorozpínací vak

Samorozpínací vak		
Mají?	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
ANO	4	57,1 %
NE	3	42,9 %
Celkem	7	100,0 %

Tabulka 3 Samorozpínací vak podle oddělení

Oddělení	Použit:
Chirurgické odd.	ANO
Gynekologicko-porodnické odd.	NE
Interní odd.	ANO
Následná péče	NE
Rehabilitační péče	NE
Ortopedická JIP	ANO
Interní JIP	ANO

Graf 1 Samorozpínací vak



Položka č 1. - Ze 7 oddělení (100 %), si na místo události donesli samorozpínací vak, nebo nechali donést jiným NLZP personálem, 4 oddělení: chirurgické oddělení, interní oddělení, ortopedická JIP a interní JIP (57,1 %). Ostatní oddělení: gynekologicko-porodnické oddělení, následná péče a rehabilitační péče (42,9 %), si samorozpínací vak nedonesla, ani nenechala donést jiným zdravotnickým personálem. Podle našich informací, které jsme získali od vedení nemocnice, však každé sledované oddělení mělo k dispozici samorozpínací vak.

Položka č. 2: Ústní vzduchovody

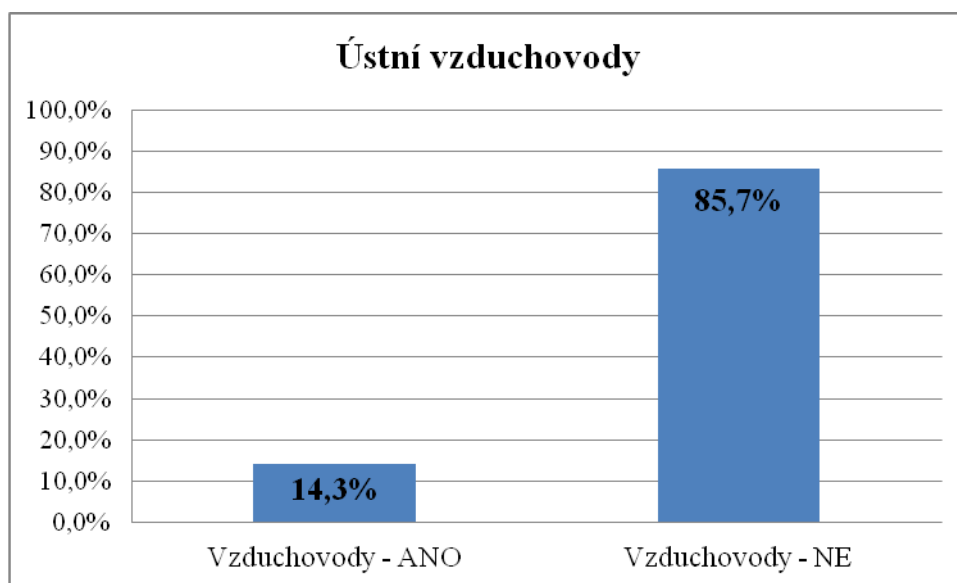
Tabulka 4 Ústní vzduchovody

Ústní vzduchovody		
K dispozici?	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
ANO	1	14,3 %
NE	6	85,7 %
Celkem	7	100,0 %

Tabulka 5 Ústní vzduchovody podle oddělení

Oddělení	Ústní vzduchovod:
Chirurgické odd.	NE
Gynekologicko-porodnické odd.	NE
Interní odd.	ANO
Následná péče	NE
Rehabilitační péče	NE
Ortopedická JIP	NE
Interní JIP	NE

Graf 2 Vzduchovody



Položka č. 2: Vzduchovody - Ze 7 oddělení (100 %) využilo možnost zajištění dýchacích cest pomocí ústního vzduchovodu interní oddělení (14,3 %). Chirurgické oddělení, gynekologicko-porodnické oddělení, následná péče, rehabilitační péče, ortopedická JIP a interní JIP (85,7 %) nevyužilo možnost zajištění dýchacích cest pomocí ústního vzduchovodu.

Položka č. 3: Kyslíková medicínální láhev pro oxygenaci pacienta

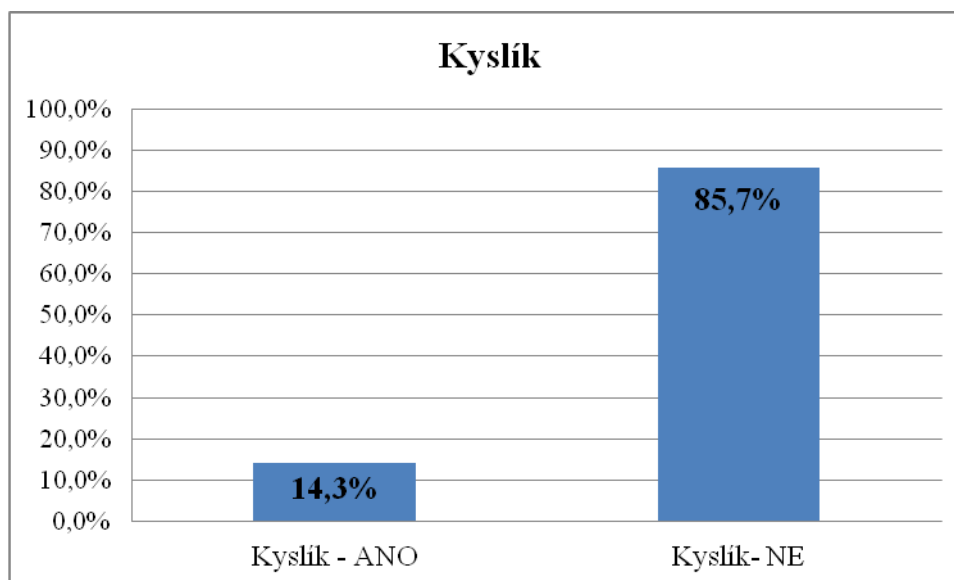
Tabulka 6 Kyslík

Kyslík		
K dispozici?	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
ANO	1	14,3 %
NE	6	85,7 %
Celkem	7	100,0 %

Tabulka 7 Kyslík podle oddělení

Oddělení:	Kyslík:
Chirurgické odd.	NE
Gynekologicko-porodnické odd.	NE
Interní odd.	NE
Následná péče	NE
Rehabilitační péče	NE
Ortopedická JIP	NE
Interní JIP	ANO

Graf 3 Kyslík



Položka č. 3 Kyslík O2 - Po ohlášení pacienta v bezvědomí a diagnostice srdeční zástavy měla všechna oddělení (100 %) k dispozici láhev s kyslíkem. Mezi pomůckami donesenými k pacientovi mělo kyslík 1 oddělení: interní JIP (14,3 %), ostatních 6 oddělení: chirurgické oddělení, gynekologicko porodnické oddělení, interní oddělení, následná péče, rehabilitační péče a ortopedická JIP (85,7 %) nedoneslo láhev s kyslíkem a ani si nenechali láhev donést.

Položka č. 4: Automatizovaný externí defibrilátor nebo manuální defibrilátor

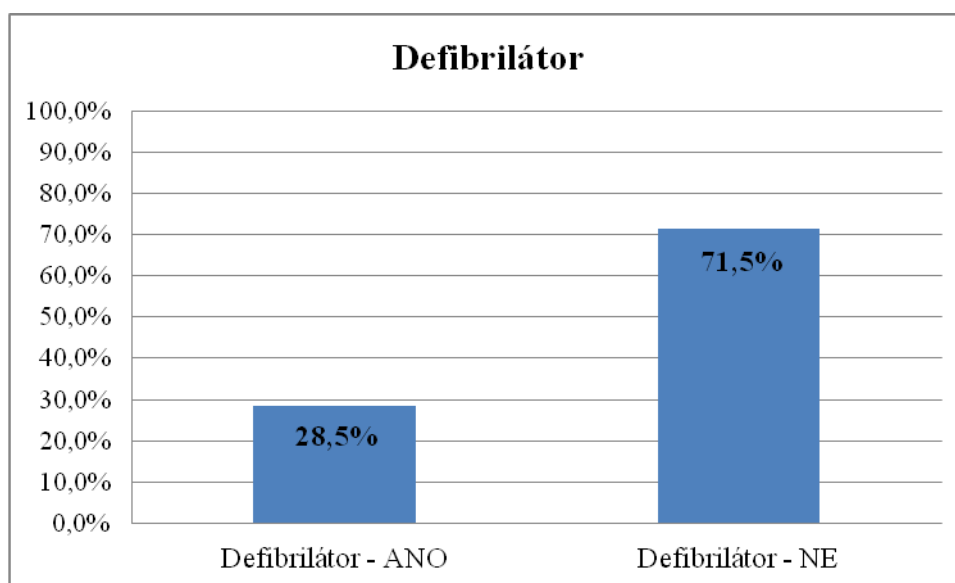
Tabulka 8 Defibrilátor

Defibrilátor		
Mají?	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
ANO	3	42,9 %
NE	4	57,1 %
Celkem	7	100,0 %

Tabulka 9 Defibrilátor podle oddělení

Oddělení:	Defibrilátor:
Chirurgické odd.	NE
Gynekologicko-porodnické odd.	NE
Interní odd.	ANO, ALE NEMAJÍ KABELY
Následná péče	NE
Rehabilitační péče	NE
Ortopedická JIP	ANO
Interní JIP	ANO

Graf 4 Defibrilátor



Položka č. 4 – Automatizovaný externí defibrilátor nebo manuální defibrilátor. Každé ze 7 sledovaných oddělení (100 %) disponuje automatizovaným externím defibrilátorem nebo manuálním defibrilátorem, který je nezbytný pro zrušení maligní arytmie (komorové fibrilace). Pouze oddělení intenzivní péče (interní JIP a ortopedická JIP) využilo defibrilátoru. Interní oddělení (14,1 %) sice mělo k dispozici manuální defibrilátor, ale bohužel NLZP nedokázal defibrilátor zprovoznit v důsledku ztráty přívodního kabelu k defibrilátoru, proto ve výsledcích hodnotíme situaci jako nepoužití defibrilátoru. Ostatní 3 oddělení: chirurgické oddělení, následná péče a rehabilitační péče, nepoužila defibrilátor k neodkladné resuscitaci, i když ho k dispozici měla.

Položka č. 5: Saturace krve kyslíkem

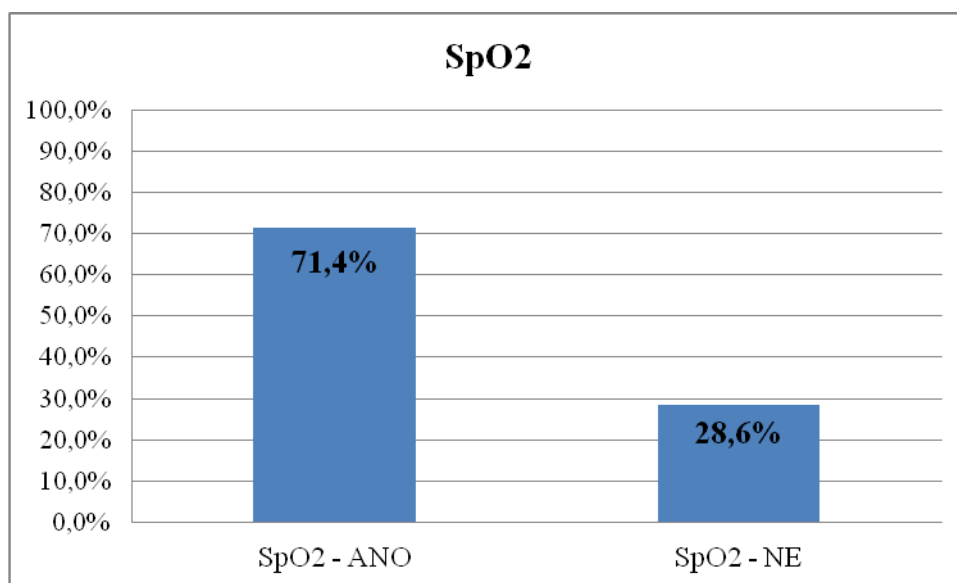
Tabulka 10 SpO₂

SpO₂		
K dispozici?	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
ANO	2	28,6 %
NE	5	71,4 %
Celkem	7	100,0 %

Tabulka 11 SpO₂ podle oddělení

Oddělení:	SpO₂:
Chirurgické odd.	ANO
Gynekologicko-porodnické odd.	NE
Interní odd.	NE
Následná péče	NE
Rehabilitační péče	NE
Ortopedická JIP	ANO
Interní JIP	NE

Graf 5 SpO₂



Položka č. 5 - Saturaci krve kyslíkem využila 2 oddělení: chirurgické oddělení a ortopedická JIP (28,6 %). Zbýlých 5 oddělení gynekologicko-porodnické oddělení, interní oddělení, následná péče, rehabilitační péče a interní JIP (71,4 %) nepoužilo SpO₂ při neodkladné resuscitaci k monitorování saturace krve kyslíkem.

Položka č. 6: Resuscitační vozík nebo použití zásahového batohu.

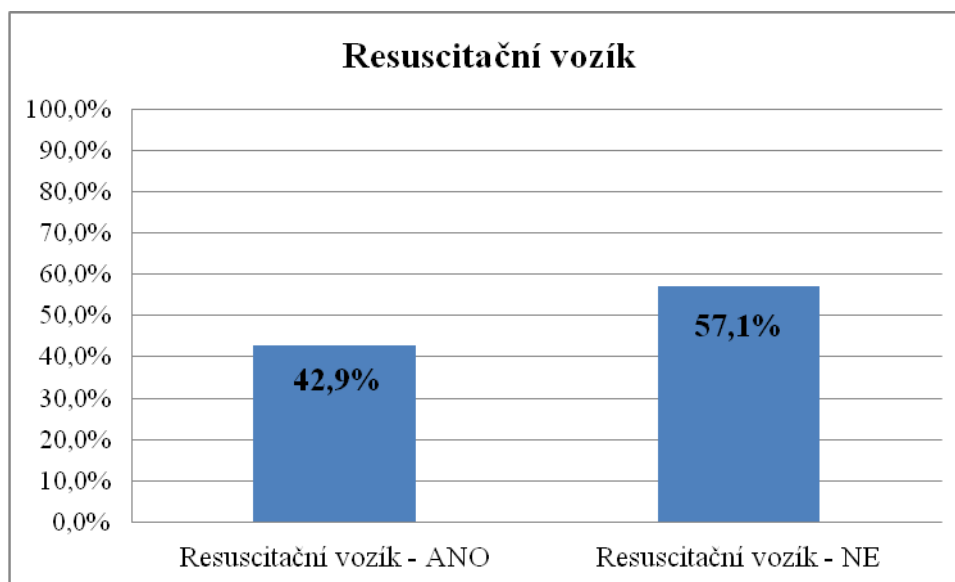
Tabulka 12 Resuscitační vozík nebo batoh

Resuscitační vozík		
K dispozici?	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
ANO	3	42,9 %
NE	4	57,1 %
Celkem	7	100,0 %

Tabulka 13 Resuscitační vozík podle oddělení

Oddělení:	Resuscitační vozík:
Chirurgické odd.	NE
Gynekologicko-porodnické odd.	NE
Interní odd.	ANO
Následná péče	NE
Rehabilitační péče	NE
Ortopedická JIP	ANO
Interní JIP	ANO

Graf 6 Resuscitační vozík



Položka č. 6 – Resuscitační vozík, který obsahuje veškeré potřebné vybavení pro neodkladnou resuscitaci, mělo k dispozici všech 7 oddělení (100 %). Resuscitačním vozíkem je myšlen i resuscitační zásahový batoh, kterým disponovala interní JIP. Hned po ohlášení pacienta v bezvědomí vzala 3 oddělení – interní oddělení, ortopedická JIP a interní JIP (42,9 %) – zásahový batoh nebo resuscitační vozík. Zbylá čtyři oddělení – chirurgické oddělení, gynekologicko-porodnické oddělení, následná péče a rehabilitační péče (57,1 %) – nepoužila resuscitační vozík nebo zásahový batoh.

Položka č. 7: Použití ochranných rukavic.

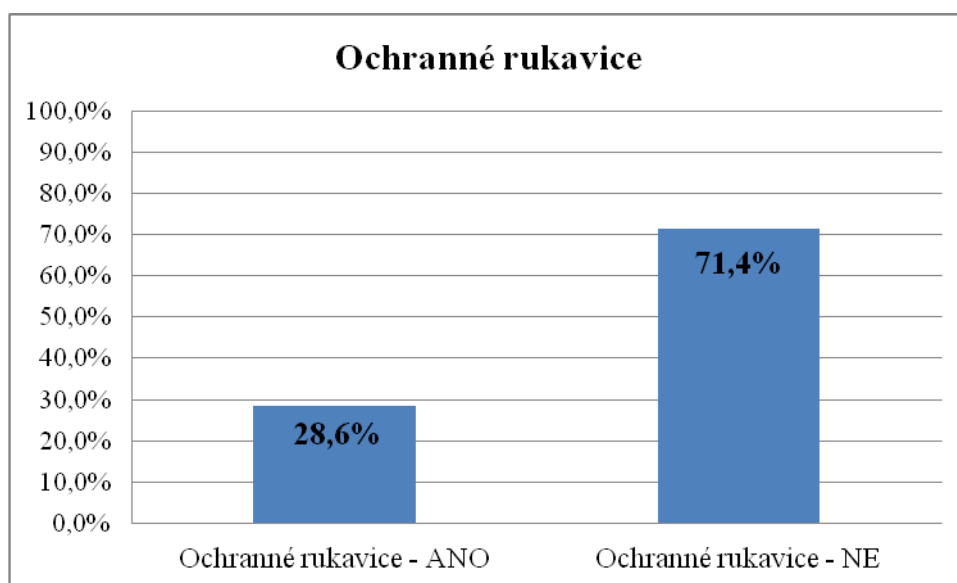
Tabulka 14 Ochranné rukavice

Ochranné rukavice		
Nasazené rukavice	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
ANO	2	28,6 %
NE	5	71,4 %
Celkem	7	100,0 %

Tabulka 15 Ochranné rukavice podle oddělení

Oddělení:	Ochranné rukavice:
Chirurgické odd.	ANO
Gynekologicko-porodnické odd.	NE
Interní odd.	NE
Následná péče	NE
Rehabilitační péče	NE
Ortopedická JIP	NE
Interní JIP	ANO

Graf 7 Ochranné rukavice



Položka č. 7 - Ochranné rukavice. Pro ochranu NLZP je dobré použití nesterilních rukavic. NLZP z 2 oddělení – chirurgické oddělení a interní JIP (28,6 %) – mělo nasazené ochranné rukavice. Ze zbylých 5 oddělení – gynekologicko-porodnické, interní oddělení, následná péče, rehabilitační péče a ortopedická JIP (71,4 %) – neměl nikdo z NLZP nasazené ochranné rukavice.

6.1.2 HODNOCENÍ VĚDOMÍ

Položka č. 8: Oslovení pacienta.

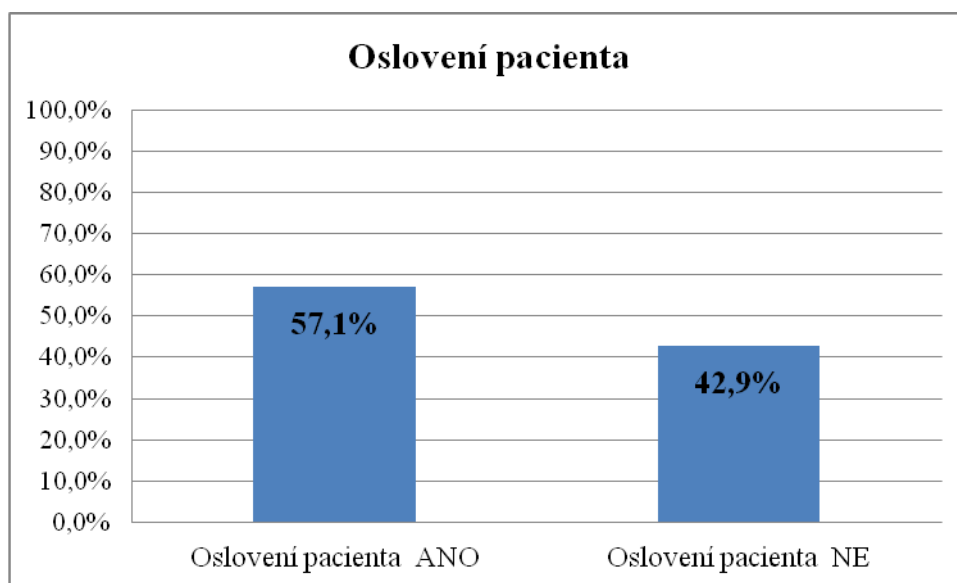
Tabulka 16 Oslovení pacienta

Oslovení pacienta		
	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
ANO	3	42,9 %
NE	4	57,1 %
Celkem	7	100,0 %

Tabulka 17 Oslovení pacienta podle oddělení

Oddělení:	Oslovení pacienta:
Chirurgické odd.	ANO
Gynekologicko-porodnické odd.	NE
Interní odd.	NE
Následná péče	ANO
Rehabilitační péče	NE
Ortopedická JIP	NE
Interní JIP	ANO

Graf 8 Oslovení pacienta



Položka č. 8: Jako první krok se od zachránců požaduje oslovení postiženého. NLZP by měli oslovit postiženého z důvodu vlastní ochrany. Kdyby tento krok NLZP přeskočili, hrozilo by jim možné napadení i přesto, že posuzujeme náhlou zástavou v nemocnici. Domníváme se, že je tento krok nezbytný. Chirurgické oddělení, následná péče a interní JIP (42,9 %) provedly oslovení postiženého se slovy: „Haló, pane, slyšíte mě?“. Čtyři oddělení – gynekologicko-porodnické oddělení, interní oddělení, rehabilitační péče a ortopedická JIP (57,1 %) – postiženého neoslovila.

Položka č. 9: Zatřesení s pacientem

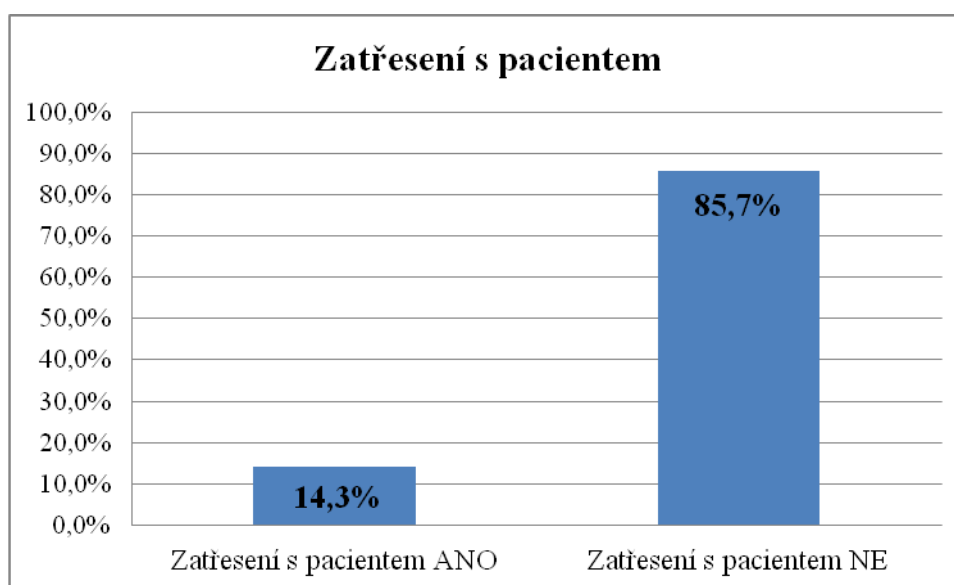
Tabulka 18 Zatřesení s pacientem

Zatřesení s pacientem		
	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
ANO	1	14,3 %
NE	6	85,7 %
Celkem	7	100,0 %

Tabulka 19 Zatřesení s pacientem podle oddělení

Oddělení:	Zatřesení s pacientem:
Chirurgické odd.	NE
Gynekologicko-porodnické odd.	ANO
Interní odd.	NE
Následná péče	NE
Rehabilitační péče	NE
Ortopedická JIP	NE
Interní JIP	NE

Graf 9 Zatřesení s pacientem



Položka č. 9: Zatřesení s pacientem. Druhým krokem, který se od NLZP požaduje, je zatřást pacientem pro zjištění jeho vědomí. Zatřesením nejsou myšleny údery do hlavy anebo násilné zatřesení, které by mohlo pacientovi ublížit, ale lehké zatřesení za ramena postiženého doprovázené slovy „Haló pané slyšíte mě?“. Zatřesení pacientem provedlo gynekologicko-porodnické oddělení (14,3 %). Zbýlých 6 oddělení – chirurgické oddělení, interní oddělení, následná péče, rehabilitační péče, ortopedická JIP a interní JIP (85,7 %) – zatřesení s pacientem neprovedlo.

Položka č. 10: Algický podnět

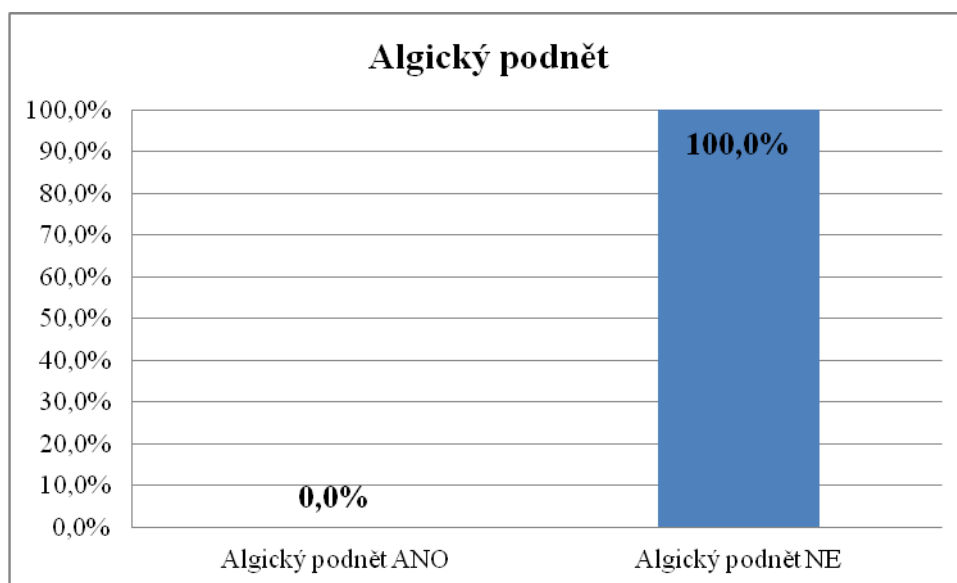
Tabulka 20 Algický podnět

Algický podnět		
	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
ANO	0	0,0 %
NE	7	100,0 %
Celkem	7	100,0 %

Tabulka 21 Algický podnět podle oddělení

Oddělení:	Algický podnět:
Chirurgické odd.	NE
Gynekologicko-porodnické odd.	NE
Interní odd.	NE
Následná péče	NE
Rehabilitační péče	NE
Ortopedická JIP	NE
Interní JIP	NE

Graf 10 Algický podnět



Položka č. 10: Algický podnět. Žádné ze standardních oddělení ani z jednotek intenzivní péče zkoumané oblastní nemocnice (100 %) neprovedlo zkoušku vědomí algickým podnětem. V doporučených postupech ERC 2015 se již nedoporučuje provádět algický podnět. I přesto jsme tuto položku zahrnuli do průzkumu, abychom si ověřili znalost nových doporučených postupů.

Položka č. 11: Zákon hlavy

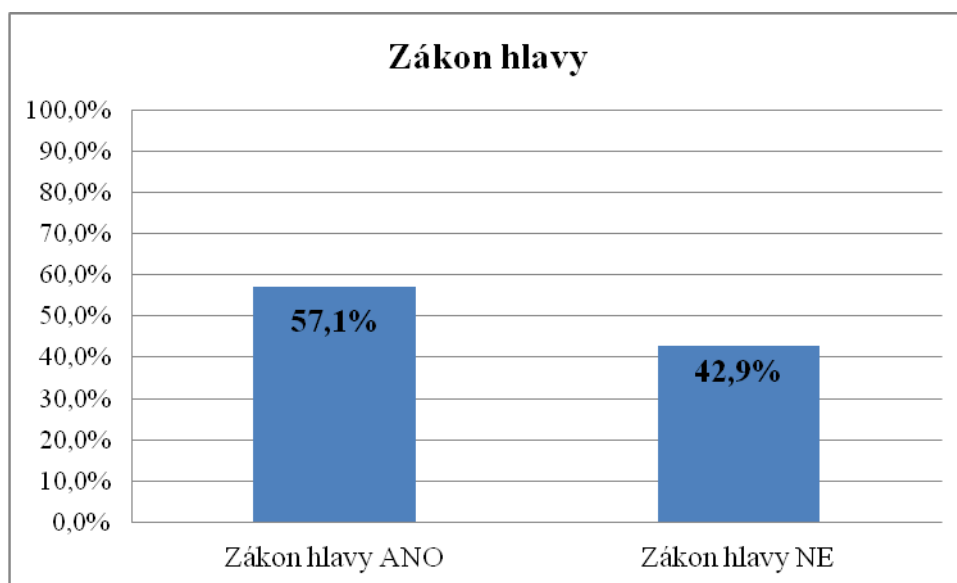
Tabulka 22 Zákon hlavy

Zákon hlavy		
	Absolutní četnost	Relativní četnost %
ANO	4	57,1 %
NE	3	42,9 %
Celkem	7	100,0 %

Tabulka 23 Zákon hlavy podle oddělení

Oddělení:	Zákon hlavy:
Chirurgické odd.	ANO
Gynekologicko-porodnické odd.	NE
Interní odd.	ANO
Následná péče	NE
Rehabilitační péče	NE
Ortopedická JIP	ANO
Interní JIP	ANO

Graf 11 Zákon hlavy



Položka č. 11: Zákon hlavy. Rozhodujícím momentem rozpoznání srdeční zástavy je přítomnost normálního dechu, tzn. 12–14 dechů/minuta. Jestliže je dýchání nenormální (agonální dýchání apod.) okamžitě NLZP zahajuje nepřímou srdeční masáž. Ze 7 oddělení (100 %) provedlo zákon hlavy chirurgické oddělení, interní oddělení, ortopedická JIP a interní JIP (57,1 %). Oddělení gynekologicko-porodnické, následná péče a rehabilitační péče (42,9 %) záklon neprovedly.

Položka č. 12: Kontrola dechu dle času

Tabulka 24 Kontrola dechu

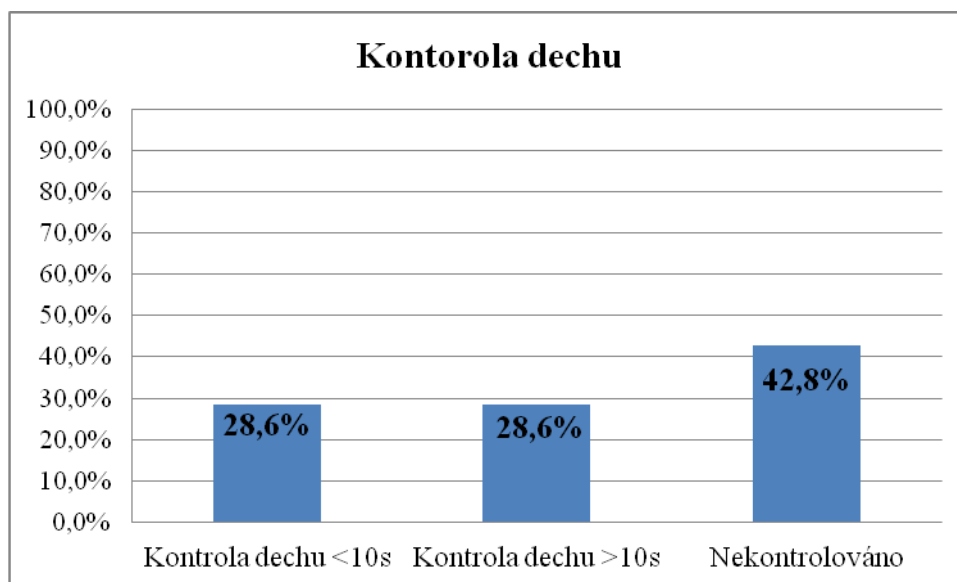
Kontrola dechu		
	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
Kontrola dechu <10s	2	28,6 %
Kontrola dechu >10s	2	28,6 %
Nekontrolováno	3	42,8 %
Celkem	7	100,0 %

Nové doporučené postupy ERC 2015 doporučují provádět kontrolu dechu nejdéle 10 sekund.

Tabulka 25 Kontrola dechu podle oddělení

Oddělení:	Kontrola dechu:
Chirurgické odd.	ANO >10s.
Gynekologicko-porodnické odd.	NE
Interní odd.	ANO >10s.
Následná péče	NE
Rehabilitační péče	NE
Ortopedická JIP	ANO <10s.
Interní JIP	ANO <10s.

Graf 12 Kontrola dechu



Položka č. 12: Kontrola dechu dle času. Kontrola dechu by neměla přesáhnout délku 10 s. Tento požadavek splnila ortopedická JIP a interní JIP (28,6 %), kontrolu dechu trvající delší než 10 s provedlo interní oddělení a chirurgické oddělení (28,6 %). Gynekologicko-porodnické oddělení, následná a rehabilitační péče neprovedly kontrolu dechu (42,8 %) a nezahájily tak neodkladnou resuscitaci.

Položka č. 13: Palpace pulzu

Tabulka 26 Palpace pulzu

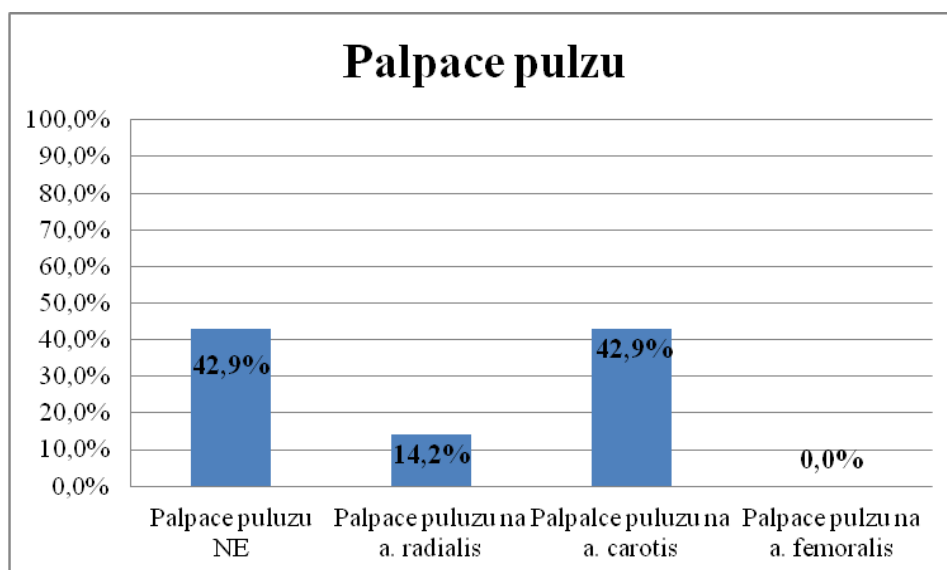
Palpace pulzu		
	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
Nekontrolováno	3	42,9 %
Palpace na a. radialis	1	14,2 %
Palpace na a. carotis	3	42,9 %
Palpace na a. femoralis	0	0,0 %
Celkem	7	100,0 %

Dle doporučených postupů ERC 2015 palpaci pulzu provádí pouze proškolení NLZP nebo lékaři. Palpace pulzu by však neměla patřit k rozhodujícím faktorům zahájení resuscitace.

Tabulka 27 Palpace pulzu podle oddělení

Oddělení:	Palpace pulzu:
Chirurgické odd.	ANO (a. carotis)
Gynekologicko-porodnické odd.	NE
Interní odd.	ANO (a. carotis)
Následná péče	ANO (a. carotis)
Rehabilitační péče	ANO (a. radialis)
Ortopedická JIP	NE
Interní JIP	NE

Graf 13 Palpace pulzu



Položka č. 13: Palpaci pulzu neprovedla 3 oddělení – gynekologicko-porodnické oddělení, interní JIP a ortopedická JIP (42,9 %). Palpaci pulzu na arteria radialis provedla rehabilitační péče (14,2 %) a palpaci pulzu na arteria carotis provedlo chirurgické oddělení, interní oddělení a následná péče (42,9 %).

Položka č. 14: Volání resuscitačního týmu

Tabulka 28 Volání ARO týmu

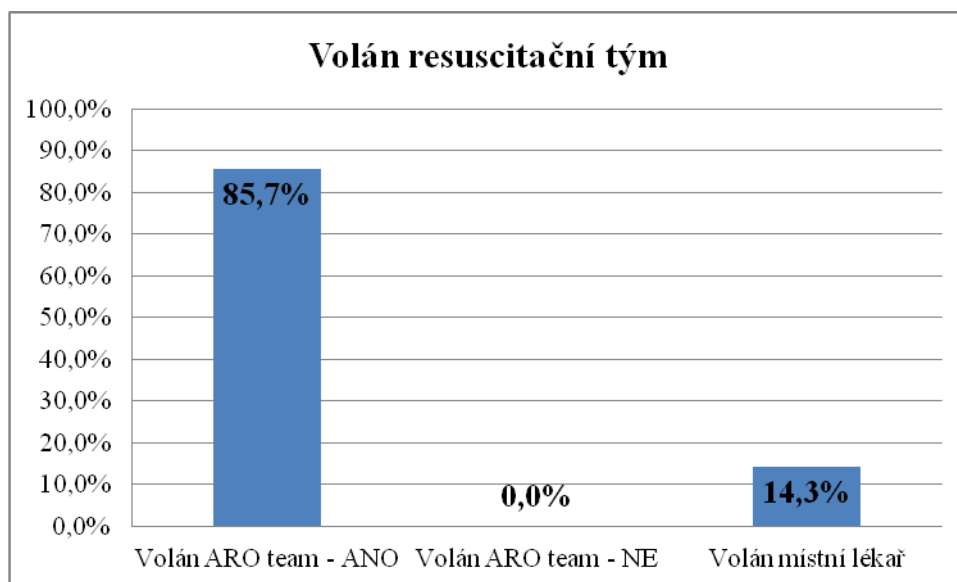
Volán ARO tým		
	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
Volán ARO tým - ANO	6	85,7 %
Nevolán ARO tým	0	0,0 %
Volán pouze místní lékař	1	14,3 %
Celkem	7	100,0 %

Po domluvě s vedením nemocnice se resuscitační tým volal na místo simulace pouze jednou. Jelikož resuscitační tým sídlí na vzdáleném konci nemocničního areálu, jeho příchod od zavolání trval 12 minut. Tento čas se následně aplikoval na další simulace, tzn. že po zavolání resuscitačního týmu následovala 12 minutová resuscitace NLZP.

Tabulka 29 Volání resuscitačního týmu podle oddělení

Oddělení:	Voláno:
Chirurgické odd.	ANO
Gynekologicko-porodnické odd.	ANO
Interní odd.	ANO
Následná péče	VOLÁN MÍSTNÍ LÉKAŘ
Rehabilitační péče	ANO
Ortopedická JIP	ANO
Interní JIP	ANO

Graf 14 Volán resuscitační tým



Položka č. 14: Volání ARO týmu. Resuscitační tým aktivovalo: chirurgické oddělení, gynekologicko-porodnické oddělení, interní oddělení, rehabilitační péče, ortopedická JIP a interní JIP (85,7 %). Následná péče (14,3 %) volala nejdříve sloužícího lékaře oddělení a teprve ten aktivoval resuscitační tým.

6.1.3 NEPŘÍMÁ SRDEČNÍ MASÁŽ

Položka č. 15: Zahájení nepřímé srdeční masáže.

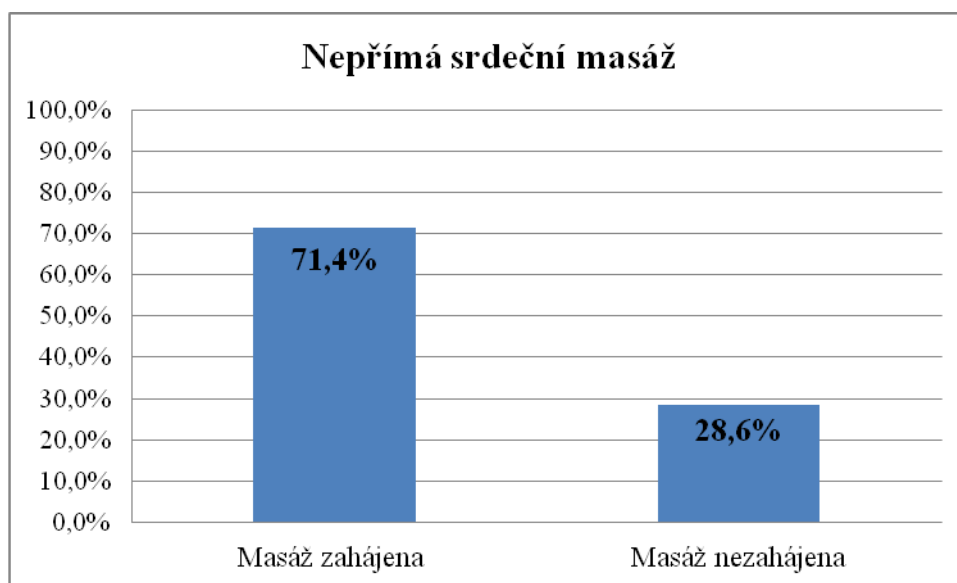
Tabulka 30 Nepřímá srdeční masáž

Nepřímá srdeční masáž		
	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
Zahájena	5	71,4 %
Nezahájena	2	28,6 %
Celkem	7	100,0 %

Tabulka 31 Nepřímá srdeční masáž podle oddělení

Oddělení:	Zahájena KPR:
Chirurgické odd.	ANO
Gynekologicko-porodnické odd.	NE
Interní odd.	ANO
Následná péče	ANO
Rehabilitační péče	NE
Ortopedická JIP	ANO
Interní JIP	ANO

Graf 15 Nepřímá srdeční masáž



Položka č. 15: Zahájení nepřímé srdeční masáže. Diagnostiku srdeční zástavy a zahájení neodkladé resuscitace provedlo: chirurgické oddělení, interní oddělení, následná péče, ortopedická JIP a interní JIP (71,4 %). Gynekologicko-porodnické oddělení a rehabilitační péče (28,6 %) nerozpoznalo a nezahájilo nepřímou srdeční masáž.

Položka č. 16: Správná poloha rukou na hrudní kosti.

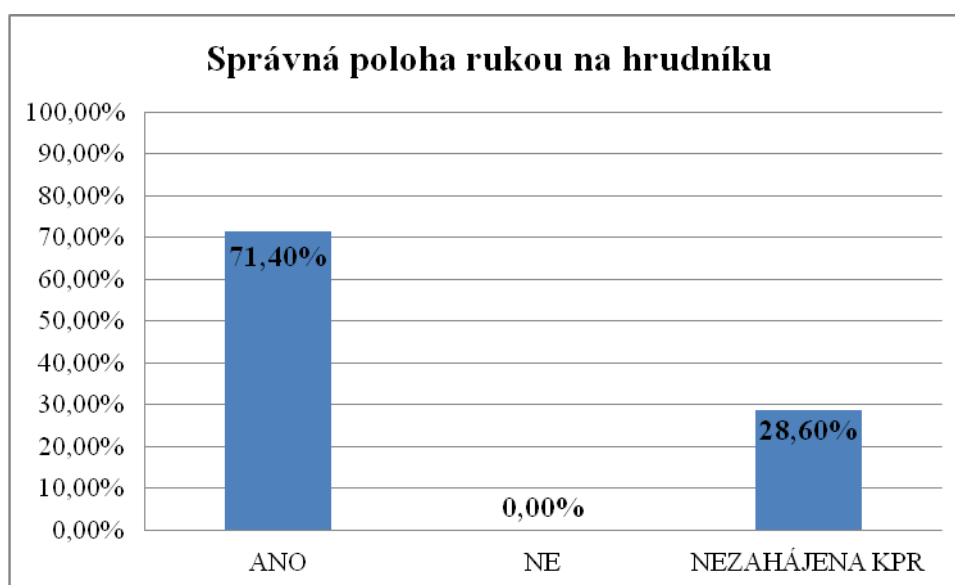
Tabulka 32 Správná poloha rukou na hrudníku

Správná poloha rukou na hrudní kosti		
	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
ANO	5	71,4 %
NE	0	0,0 %
NEZAHÁJENA KPR	2	28,6 %
Celkem	7	100,0 %

Tabulka 33 Správná poloha rukou podle oddělení

Oddělení:	Správná poloha rukou:
Chirurgické odd.	ANO
Gynekologicko-porodnické odd.	NEZAHÁJENA KPR
Interní odd.	ANO
Následná péče	ANO
Rehabilitační péče	NEZAHÁJENA KPR
Ortopedická JIP	ANO
Interní JIP	ANO

Graf 16 Správná poloha rukou na hrudníku



Položka č. 16: Správná poloha rukou na hrudní kosti. *Experimentální studie dokazují vyšší hemodynamickou účinnost, pokud jsou komprese hrudníku prováděny na dolní polovině hrudní kosti* (ERC,2015, s. 9). Všechna oddělení, která zahájila nepřímou srdeční masáž (71,4 %), měla správně položené ruce na hrudní kosti a prováděla tak efektivní nepřímou srdeční masáž. Oddělení gynekologicko-porodnické a rehabilitační péče (28,6 %) nemůžeme hodnotit z důvodu nezahájené nepřímé srdeční masáže.

Položka č. 17: Dekomprese hrudníku do původní polohy.

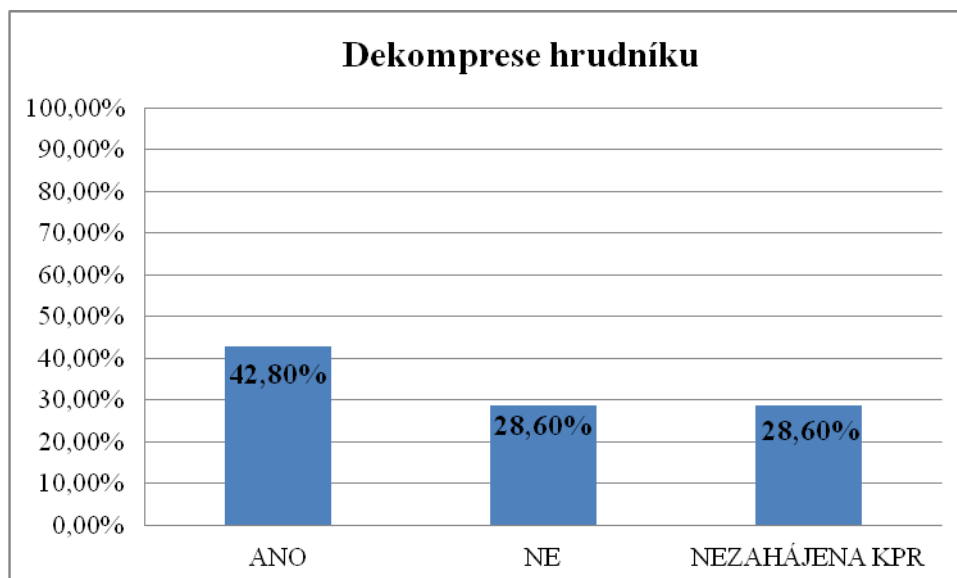
Tabulka 34 Uvolňování hrudníku do původní polohy

Dekomprese hrudníku do původní polohy		
	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
ANO	3	42,8 %
NE	2	28,6 %
NEZAHÁJENA KPR	2	28,6 %
Celkem	7	100,0 %

Tabulka 35 Dekomprese hrudníku do původní polohy podle oddělení

Oddělení:	Uvolňování hrudníku:
Chirurgické odd.	ANO
Gynekologicko-porodnické odd.	NEZAHÁJENA KPR
Interní odd.	ANO
Následná péče	NE
Rehabilitační péče	NEZAHÁJENA KPR
Ortopedická JIP	NE
Interní JIP	ANO

Graf 17 Dekomprese hrudníku



Položka č. 17: Uvolňování hrudníku do původní polohy. *Úplné uvolnění tlaku na hrudi po každé kompresi zlepšuje žilní návrat a může zlepšit účinnost KPR* (ERC, 2015, s. 8). Uvolnění hrudníku provádělo chirurgické oddělení, interní oddělení a interní JIP (42,8 %). Gynekologicko-porodnické oddělení a rehabilitační péče (28,6 %) nezahájily resuscitaci a proto nemůžeme tuto položku hodnotit. Následná péče a ortopedická JIP (28,6 %) neuvolňovaly hrudník do původní polohy.

Položka č. 18: Resuscitační poměr 30:2.

Tabulka 36 Resuscitační poměr 30:2

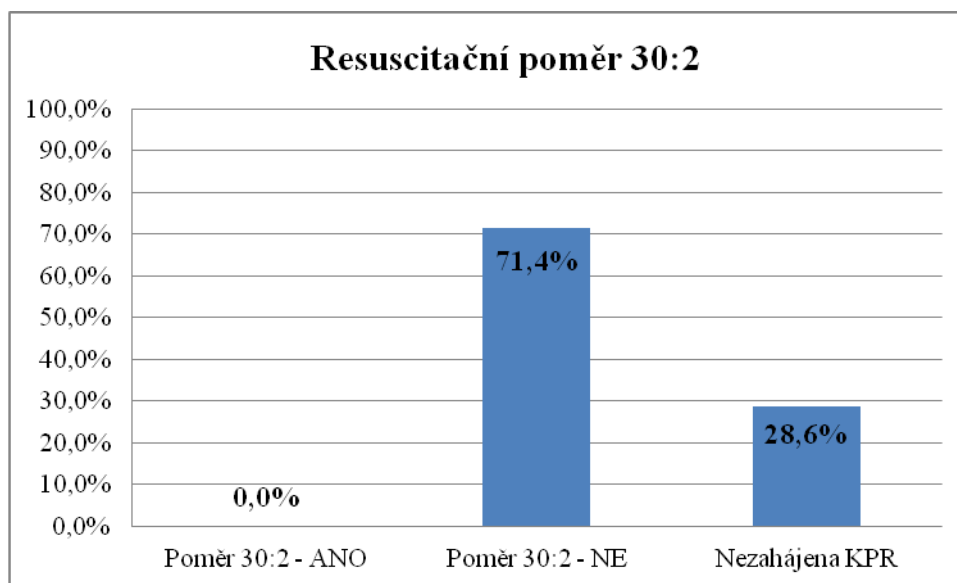
Resuscitační poměr 30:2		
Dodržen?	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
ANO	0	0,0 %
NE	5	71,4 %
NEZAHÁJENA KPR	2	28,6 %
Celkem	7	100,0 %

V nepřímé srdeční masáži nemusí být dodržen resuscitační poměr 30 stlačení a 2 vdechy. V případě zástavy v nemocnici se může provádět neodkladná resuscitace bez přerušení s frekvencí 100 stlačení za minutu.

Tabulka 37 Resuscitační poměr 30:2 podle oddělení

Oddělení:	Resuscitační poměr:
Chirurgické odd.	NE
Gynekologicko-porodnické odd.	NEZAHÁJENA KPR
Interní odd.	NE
Následná péče	NE
Rehabilitační péče	NEZAHÁJENA KPR
Ortopedická JIP	NE
Interní JIP	NE

Graf 18 Resuscitační poměr 30:2



Položka č. 18: Resuscitační poměr 30:2. *ERC doporučuje poměr kompresí hrudníku a umělých vdechů 30:2* (ERC, 2015, s. 7). Ze 7 oddělení (100%) gynekologicko-porodnické oddělení a rehabilitační péče nezahájily resuscitaci a nemůžeme je proto hodnotit (28,6 %). Ze 7 oddělení (100 %) provádělo nepřetržitou nepřímou srdeční masáž 5 oddělení – chirurgické oddělení, interní oddělení, následná péče, ortopedická JIP, interní JIP (71,4 %).

Položka č. 19: Provádění nepřímé srdeční masáže na pevné podložce

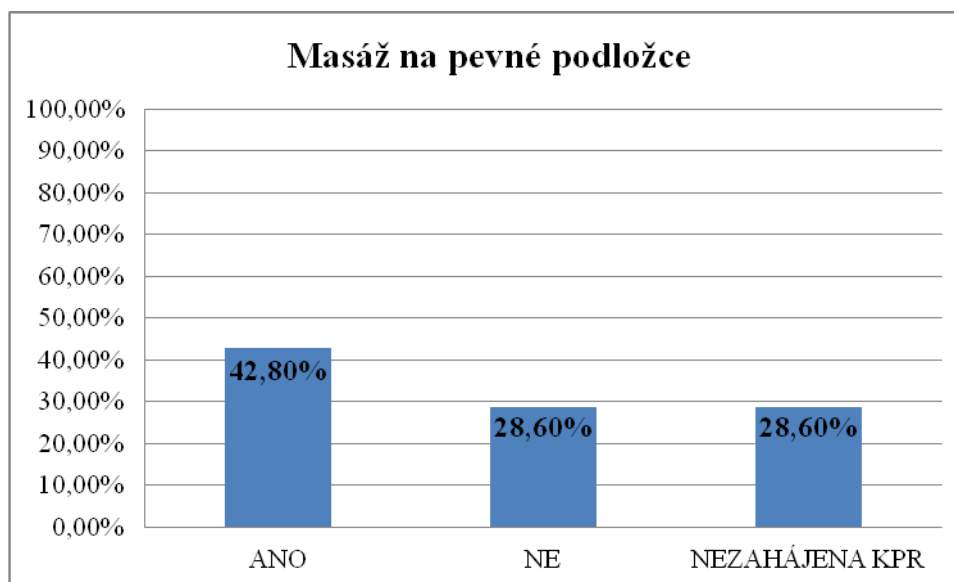
Tabulka 38 Masáž na pevné podložce

Masáž na pevné podložce		
	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
ANO	3	42,8 %
NE	2	28,6 %
NEZAHÁJENA KPR	2	28,6 %
Celkem	7	100,0 %

Tabulka 39 Masáž na pevné podložce

Oddělení:	Masáž na zemi:
Chirurgické odd.	ANO
Gynekologicko-porodnické odd.	NEZAHÁJENA KPR
Interní odd.	ANO
Následná péče	NE – NA POSTELI
Rehabilitační péče	NEZAHÁJENA KPR
Ortopedická JIP	NE – NA POSTELI
Interní JIP	ANO

Graf 19 Masáž na pevné podložce



Položka č. 19: Provádění nepřímé srdeční masáže na pevné zemi *by mělo být prováděno na pevné podložce, kdykoliv je to možné. Vzduchem naplněné matrace by měly být vždy během KPR vypuštěny* (ERC, 2015, s. 7). Chirurgické oddělení, interní oddělení a interní JIP (57,2 %) přenesly pacienta na pevnou zem, kde následně začaly provádět nepřímou srdeční masáž. Gynekologicko-porodnické oddělení a rehabilitační péče (21,4 %) nezahájily KPR. Následná péče a ortopedická JIP (21,4 %) prováděly nepřímou srdeční masáž na posteli.

Položka č. 20: Efektivní hloubka kompresí hrudníku

Tabulka 40 Efektivní hloubka kompresí

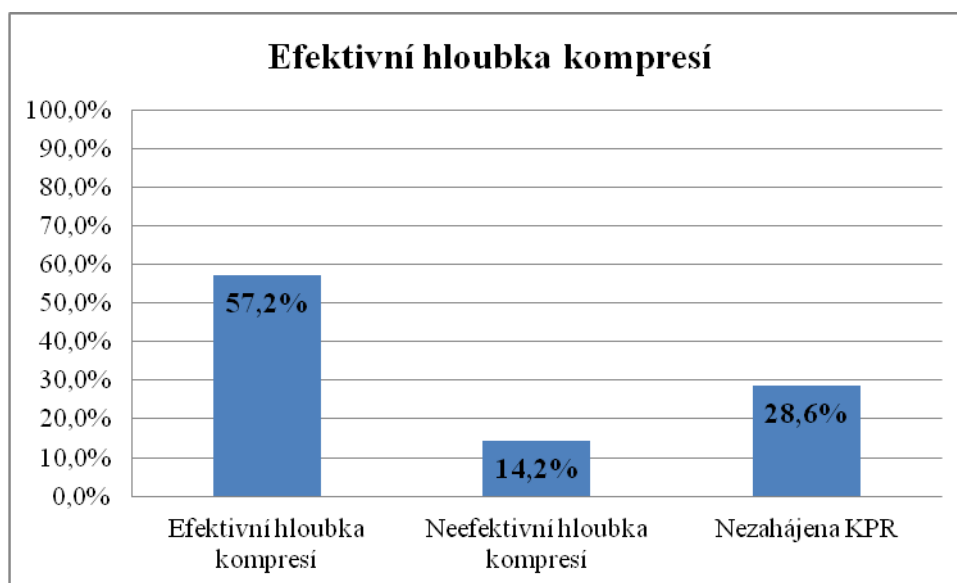
Efektivní hloubka kompresí		
5 – 6 cm?	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
ANO	4	57,2 %
NE	1	14,2 %
NEZAHÁJENA KPR	2	28,6 %
Celkem	7	100,0 %

Doporučené postupy ERC 2015 doporučují hloubku kompresí 4 -5 cm, jelikož hrudníky postižených jsou různé. Uvádíme, že hloubka kompresí by měla být 1/3 předozadní délky hrudníku postiženého.

Tabulka 41 Efektivní hloubka kompresí podle oddělení

Oddělení:	Použito:
Chirurgické odd.	ANO
Gynekologicko-porodnické odd.	NEZAHÁJENA KPR
Interní odd.	ANO
Následná péče	NE
Rehabilitační péče	NEZAHÁJENA KPR
Ortopedická JIP	ANO
Interní JIP	ANO

Graf 20 Efektivní hloubka kompresí



Položka č. 20: Efektivní hloubka kompresí hrudníku. Chirurgické oddělení, interní oddělení, interní JIP a ortopedická JIP (57,2 %) dodržovaly efektivní hloubku kompresí hrudníku. Gynekologicko-porodnické oddělení a rehabilitační péče nezahájily resuscitaci (28,6 %). Následná péče (14,2 %) neměla efektivní hloubku kompresí.

Položka č. 21: Frekvence stlačování hrudníku

Tabulka 42 Frekvence stlačování hrudníku

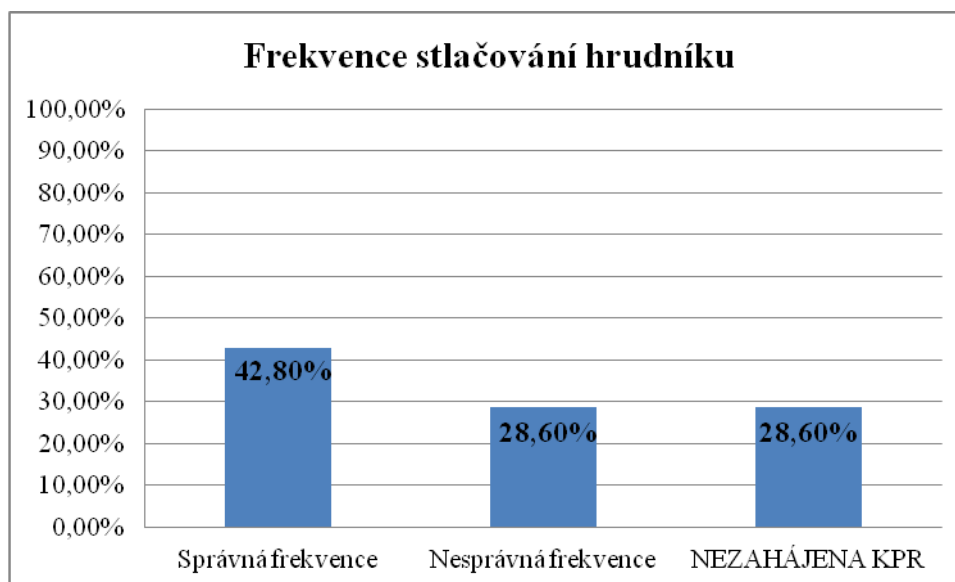
Frekvence stlačování hrudníku		
100 až 120 stlačení/min.	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
Správná frekvence	3	42,8 %
Nesprávná frekvence	2	28,6 %
NEZAHÁJENA KPR	2	28,6 %
Celkem	7	100,0 %

Dle doporučených postupů ERC 2015 je správná frekvence stlačování hrudníku mezi 100 až 120 stlačeními.

Tabulka 43 Frekvence stlačování hrudníku podle oddělení

Oddělení:	Správná frekvence stlačování:
Chirurgické odd.	ANO
Gynekologicko-porodnické odd.	NEZAHÁJENA KPR
Interní odd.	ANO
Následná péče	NE
Rehabilitační péče	NEZAHÁJENA KPR
Ortopedická JIP	NE
Interní JIP	ANO

Graf 21 Frekvence stlačování hrudníku



Položka č. 21: Frekvence stlačování hrudníku. Chirurgické oddělení, interní oddělení, interní JIP a ortopedická JIP (42,8 %) prováděly správnou frekvenci stlačování hrudníku. Gynekologicko-porodnické oddělení a rehabilitační péče nezahájily resuscitaci (28,6 %), a proto nemůžeme tuto položku hodnotit. Následná péče (28,6 %) měla průměrnou frekvenci 80 stlačení za minutu.

Položka č. 22: Ventilace s pacientem

Ventilace s pacientem pomocí samorozpínacího vaku, vzduchovodu případně supraglotických pomůcek.

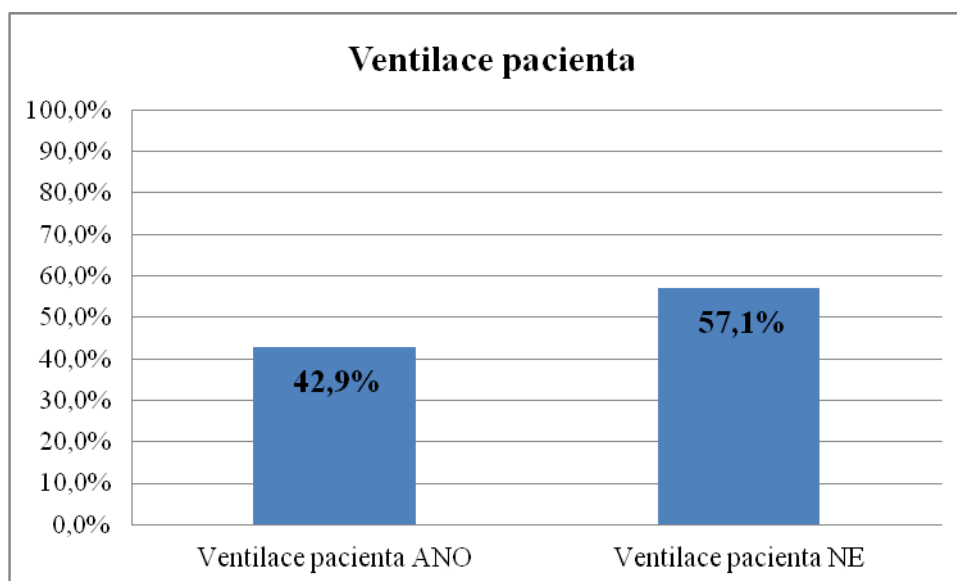
Tabulka 44 Ventilace pacienta

Ventilace s pacienta		
	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
ANO	4	57,1 %
NE	3	42,9 %
Celkem	7	100,0 %

Tabulka 45 Ventilace pacienta podle oddělení

Oddělení:	Ventilováno:
Chirurgické odd.	ANO
Gynekologicko-porodnické odd.	NEVENTILOVALA
Interní odd.	ANO
Následná péče	NEVENTILOVALA
Rehabilitační péče	NEVENTILOVALA
Ortopedická JIP	ANO
Interní JIP	ANO

Graf 22 Ventilace pacienta



Položka č. 22: Ventilace pacienta. Chirurgické oddělení, interní oddělení, ortopedická JIP a interní JIP (57,1 %) ventilovaly pacienta pomocí samorozpínacího vaku. Gynekologicko-porodnické oddělení, následná péče a rehabilitační péče (42,9 %) neventilovaly pacienta pomocí samorozpínacího vaku.

Položka č. 23: Použití ústního vzduchovodu

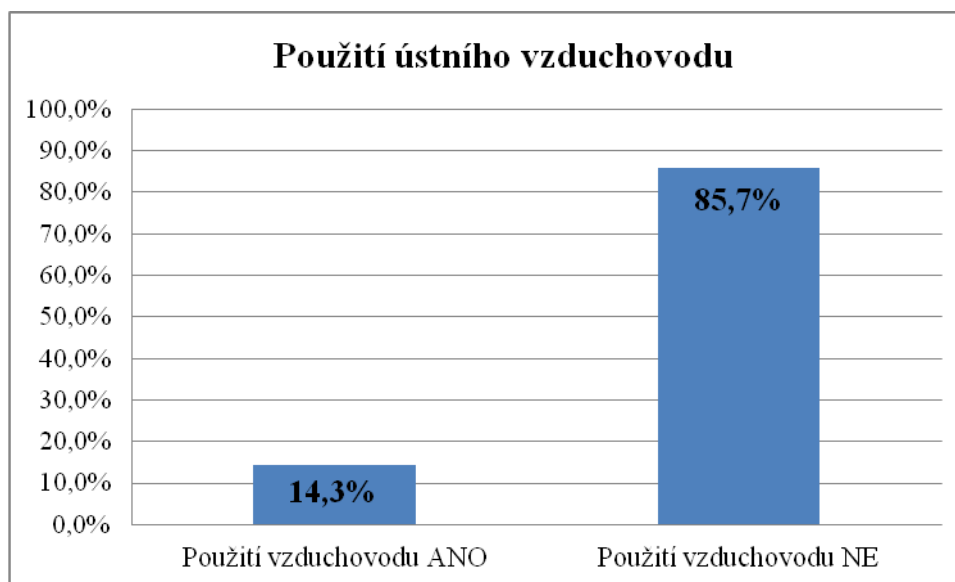
Tabulka 46 Použití vzduchovodu

Použití vzduchovodu		
	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
ANO	1	14,3 %
NE	6	85,7 %
Celkem	7	100,0 %

Tabulka 47 Použití vzduchovodu podle oddělení

Oddělení:	Použit:
Chirurgické odd.	NE
Gynekologicko-porodnické odd.	NEVENTILOVALA
Interní odd.	ANO
Následná péče	NEVENTILOVALA
Rehabilitační péče	NEVENTILOVALA
Ortopedická JIP	NE
Interní JIP	NE

Graf 23 Použití ústního vzduchovodu



Položka č. 23: Ústní vzduchovody. Interní oddělení si jako jediné připravilo ústní vzduchovod (14,3 %) a zajistilo efektivnější ventilaci s pacientem. Chirurgické oddělení, gynekologicko-porodnické oddělení, následná péče, rehabilitační péče, ortopedická JIP a interní JIP (85,7 %) nezajistily dýchací cesty pomocí ústního vzduchovodu.

Položka č. 24: Zajištění dýchacích cest pomocí laryngeální masky

Mezi nejefektivnější zajištění dýchacích cest nelékařskými pracovníky patří použití supraglotických pomůcek. Nejrozšířenější supraglotickou pomůckou je laryngeální maska, dříve používaný combitubus se v současné době již nepoužívá.

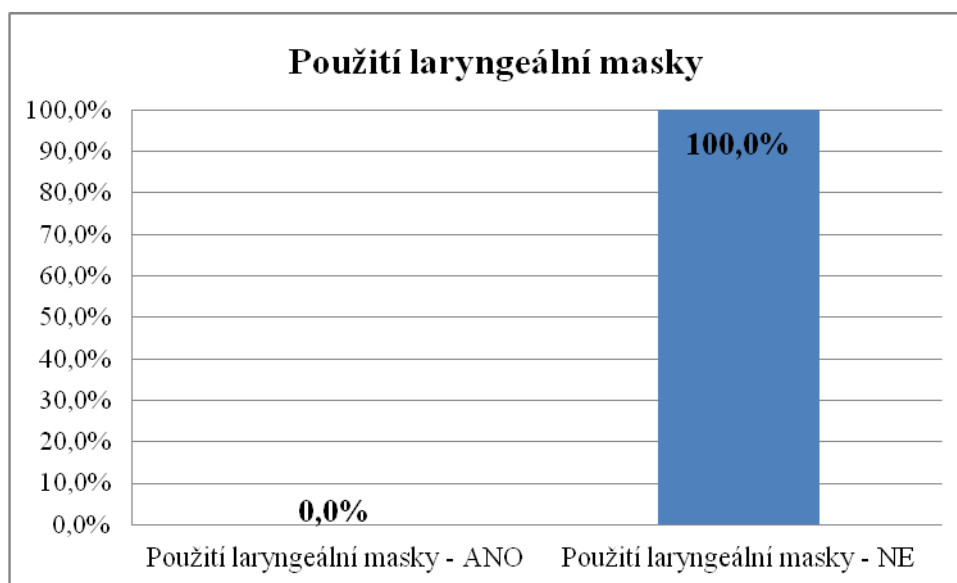
Tabulka 48 Použití laryngeální masky

Použití laryngeální masky		
	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
ANO	0	0,0 %
NE	7	100,0 %
Celkem	7	100,0 %

Tabulka 49 Použití laryngeální masky podle oddělení

Oddělení:	Použita laryngeální maska:
Chirurgické odd.	NE
Gynekologicko-porodnické odd.	NEVENTILOVALA
Interní odd.	NE
Následná péče	NEVENTILOVALA
Rehabilitační péče	NEVENTILOVALA
Ortopedická JIP	NE
Interní JIP	NE

Graf 24 Použití laryngeální masky



Položka č. 24: Použití laryngeální masky k zajištění dýchacích cest. Žádné ze 7 oddělení (100 %) nezajistilo dýchací cesty pomocí laryngeální masky.

Položka č. 25: Připojení kyslíkové láhve na samorozpínací vak

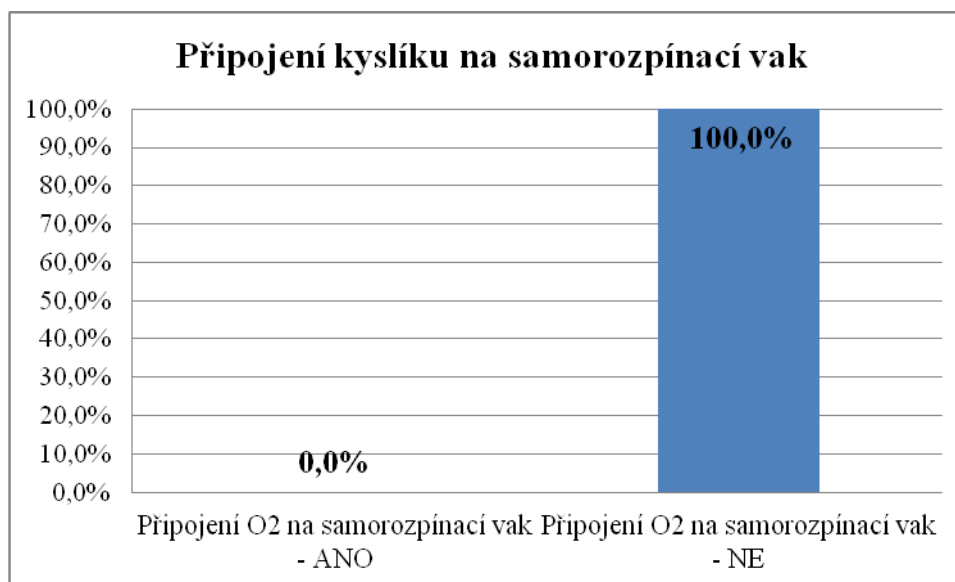
Tabulka 50 Připojení kyslíku na samorozpínací vak

Připojení kyslíku na samorozpínací vak		
	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
ANO	0	0,0 %
NE	7	100,0 %
Celkem	7	100,0 %

Tabulka 51 Připojení kyslíku na samorozpínací vak podle oddělení

Oddělení:	Použito:
Chirurgické odd.	NE
Gynekologicko-porodnické odd.	NEVENTILOVALA
Interní odd.	NE
Následná péče	NEVENTILOVALA
Rehabilitační péče	NEVENTILOVALA
Ortopedická JIP	NE
Interní JIP	NE

Graf 25 Připojení kyslíku na samorozpínací vak



Položka č. 25: Připojení kyslíku na samorozpínací vak. Žádné ze 7 sledovaných oddělení (100 %) nemělo na samorozpínací vak napojen kyslík.

Položka č. 26: Připojení defibrilátoru

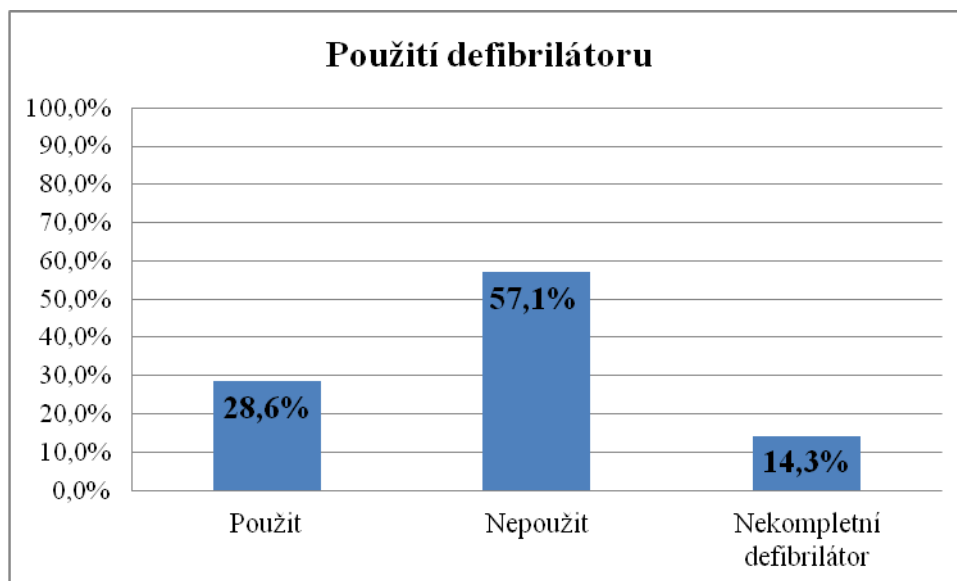
Tabulka 52 Použití defibrilátoru

Použití defibrilátoru		
Defibrilátor	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
Použit	2	28,6 %
Nepoužit	4	57,1 %
Nekompletní	1	14,3 %
Celkem	7	100,0 %

Tabulka 53 Použití defibrilátoru podle oddělení

Oddělení:	Požítí defibrilátoru:
Chirurgické odd.	NE
Gynekologicko-porodnické odd.	NE
Interní odd.	NEKOMPLETNÍ DEFIBRILÁTOR
Následná péče	NE
Rehabilitační péče	NE
Ortopedická JIP	ANO
Interní JIP	ANO

Graf 26 Použití monitoru



Položka č. 26 Ze 7 sledovaných oddělení (100 %) 4 oddělení – chirurgické oddělení, gynekologicko-porodnické, následná péče a rehabilitační péče (57,1 %) – nepoužila defibrilátor. Interní oddělení (14,3 %) sice mělo k dispozici defibrilátor, ale bohužel NLZP nenašel kabel pro připojení elektrod a nebyla tedy možnost defibrilátor využít. Ortopedická a interní JIP (28,6 %) připojily defibrilátor pomocí elektrod na tělo pacienta.

Položka č. 27: Zhodnocení úvodního rytmu.

Tabulka 54 Zhodnocení rytmu

Zhodnocení úvodního rytmu		
Rozpoznání VF?	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
ANO	2	28,6 %
NE	5	71,4 %
Celkem	7	100,0 %

Úvodní rytmus byl na resuscitačním modelu nastaven na komorovou fibrilaci.

Tabulka 55 Zhodnocení rytmu podle oddělení

Oddělení:	Rozpoznáno:
Chirurgické odd.	NE
Gynekologicko-porodnické odd.	NE
Interní odd.	NE
Následná péče	NE
Rehabilitační péče	NE
Ortopedická JIP	ANO
Interní JIP	ANO

Graf 27 Zhodnocení úvodního srdečního rytmu



Položka č. 27 Zhodnocení úvodního rytmu. Intení oddělení, chirurgické oddělení, gynekologicko-porodnické oddělení, následná péče a rehabilitační péče (71,5 %) nezhodnotily úvodní srdeční rytmus, protože neměly k dispozici nebo nepřipojily defibrilátor. Ortopedická a interní JIP (28,6 %) rozeznaly komorovou fibrilaci.

Položka č. 28: Analýza rytmu po 2 minutách prováděné resuscitace

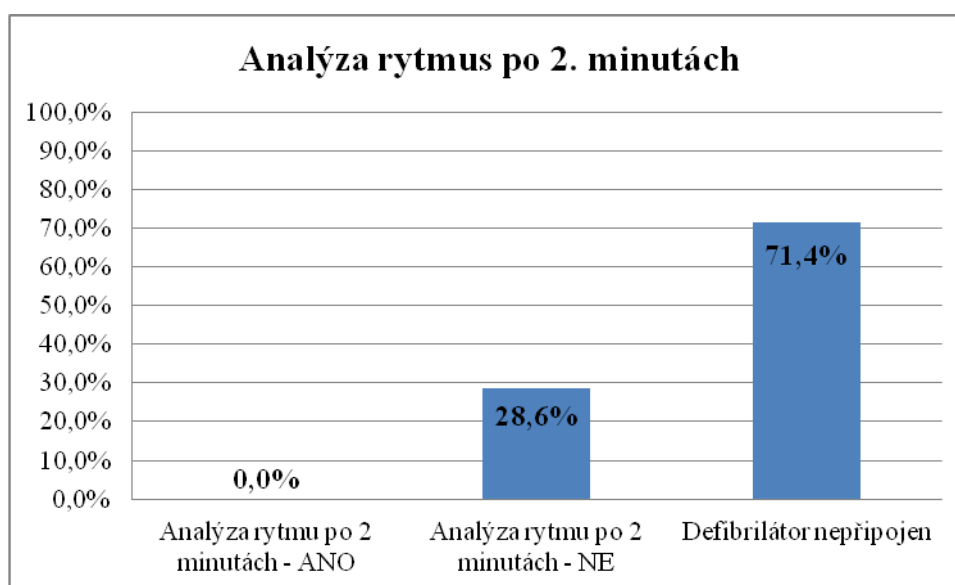
Tabulka 56 Analýza rytmu po 2 minutách

Analýza rytmu po 2 minutách		
	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
ANO	0	0,0 %
NE	2	28,6 %
DEFIBRILÁTOR NEPŘIPOJEN	5	71,4 %
Celkem	7	100,0 %

Tabulka 57 Analýza rytmu po 2 minutách podle oddělení

Oddělení:	Analýza:
Chirurgické odd.	DEFIBRILÁTOR NEPŘIPOJEN
Gynekologicko-porodnické odd.	DEFIBRILÁTOR NEPŘIPOJEN
Interní odd.	DEFIBRILÁTOR NEPŘIPOJEN
Následná péče	DEFIBRILÁTOR NEPŘIPOJEN
Rehabilitační péče	DEFIBRILÁTOR NEPŘIPOJEN
Ortopedická JIP	NE
Interní JIP	NE

Graf 28 Analýza rytmu po 2 minutách



Položka č. 28: Analýza rytmu po 2 minutách prováděné resuscitace. Žádné ze 7 sledovaných oddělení (100 %) neprovedlo analýzu rytmu po 2 minutách prováděné neodkladné resuscitace.

Položka č. 29: Podání elektrického výboje po zjištění VF

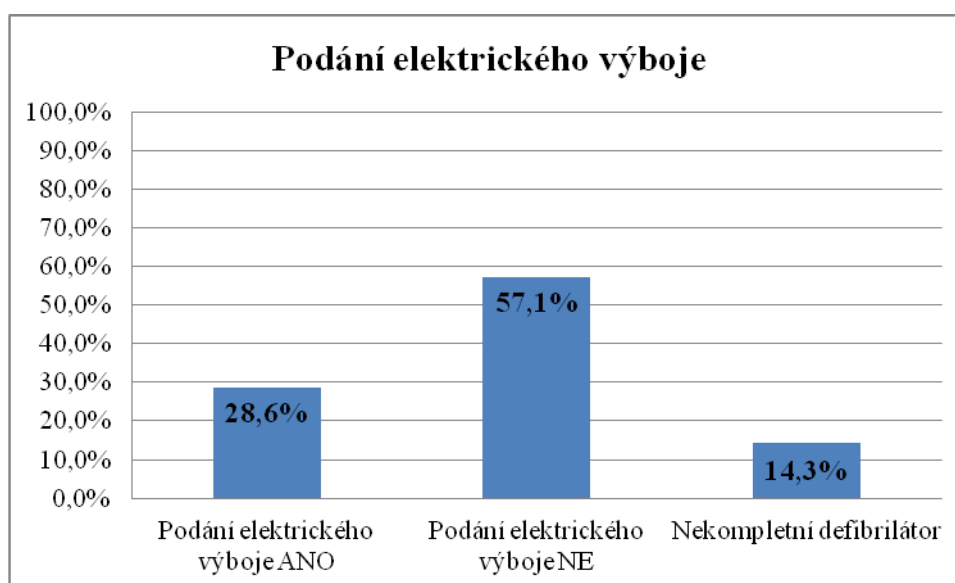
Tabulka 58 Podání elektrického výboje

Podání elektrického výboje		
	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
ANO	2	28,6 %
NE	4	57,1 %
NEKOMPLETNÍ DEFIBRILÁTOR	1	14,3 %
Celkem	7	100,0 %

Tabulka 59 Podání elektrického výboje

Oddělení:	Podání elektrického výboje:
Chirurgické odd.	DEFIBRILÁTOR NEPŘIPOJEN
Gynekologicko-porodnické odd.	DEFIBRILÁTOR NEPŘIPOJEN
Interní odd.	NEKOMPLETNÍ DEFIBRILÁTOR
Následná péče	DEFIBRILÁTOR NEPŘIPOJEN
Rehabilitační péče	DEFIBRILÁTOR NEPŘIPOJEN
Ortopedická JIP	ANO
Interní JIP	ANO

Graf 29 Podání elektrického výboje



Položka č. 29: Podání elektrického výboje po zjištění VF. Ortopedická a interní JIP (28,6 %), které měly připojený defibrilátor a rozeznaly fibrilaci komor, podaly pacientovi elektrický výboj. Interní oddělení (14,3 %) z důvodu nekompletního defibrilátoru nepodalo elektrický výboj. Chirurgické oddělení, gynekologicko-porodnické oddělení, následná péče a rehabilitační péče (57,1 %) nerozeznaly VF a nepodaly elektrický výboj.

Položka č. 30: Zajištění i.v. linky

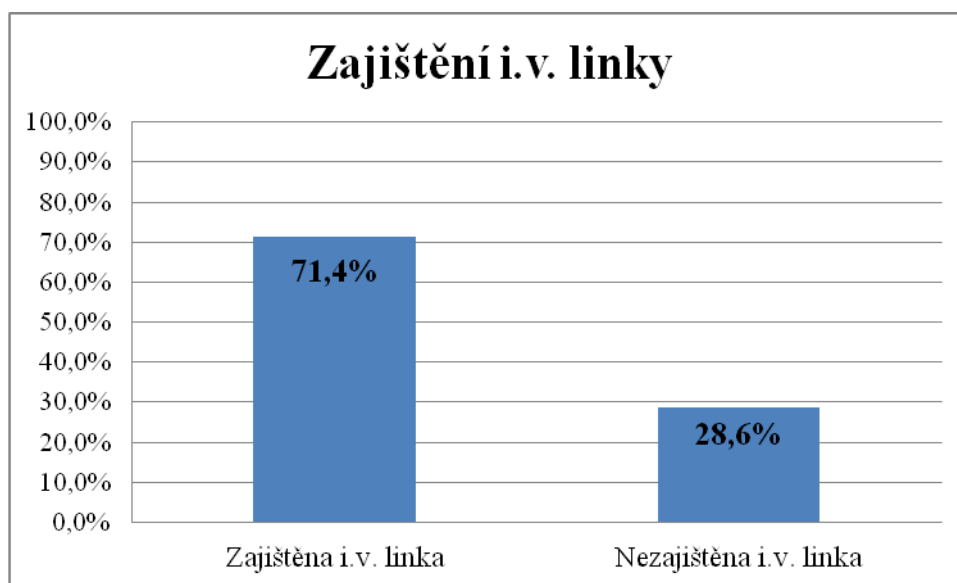
Tabulka 60 Zajištění i.v. linky

Zajištění i.v. linky		
	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
ANO	5	71,4 %
NE	2	28,6 %
Celkem	7	100,0 %

Tabulka 61 Zajištění intra-venózní linky podle oddělení

Oddělení:	Zajištění i.v. linky:
Chirurgické odd.	ANO
Gynekologicko-porodnické odd.	ANO
Interní odd.	ANO
Následná péče	NE
Rehabilitační péče	NE
Ortopedická JIP	ANO
Interní JIP	ANO

Graf 30 Zajištění i.v. linky



Položka č. 30 Zajištění i.v. linky. Chirurgické oddělení, gynekologicko-porodnické oddělení, interní oddělení, ortopedická a interní JIP (71,4 %) zajistily i.v. linku pacientovi. Následná a rehabilitační péče (28,6 %) i.v. linku nezajistila.

Položka č. 31: Podání adrenalinu

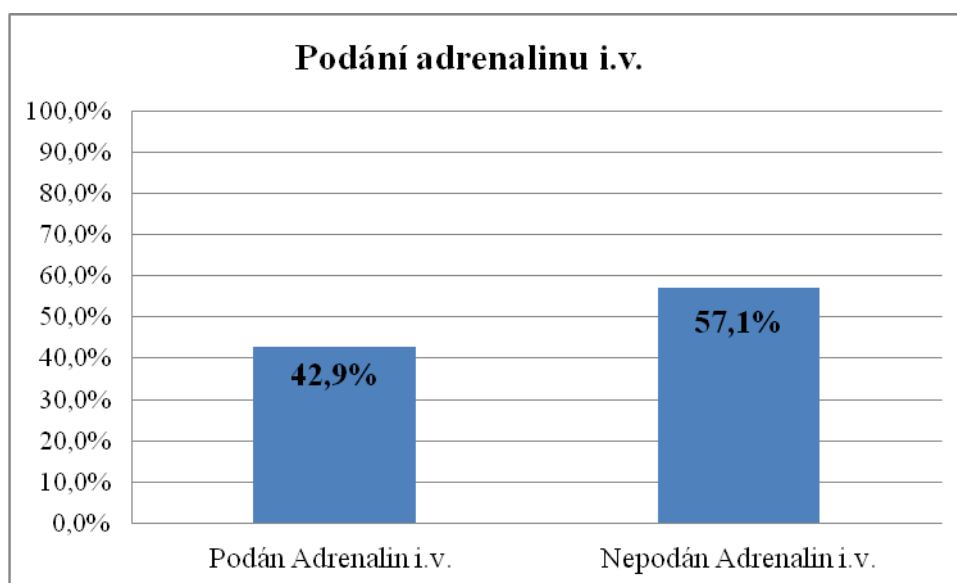
Tabulka 62 Podání adrenalinu

Podání Adrenalinu		
	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
ANO podáno	3	42,9 %
NE nepodáno	4	57,1 %
Celkem	7	100,0 %

Tabulka 63 Podání adrenalinu podle oddělení

Oddělení:	Použito:
Chirurgické odd.	NE
Gynekologicko-porodnické odd.	NE
Interní odd.	ANO
Následná péče	NE
Rehabilitační péče	NE
Ortopedická JIP	ANO
Interní JIP	ANO

Graf 31 Podání adrenalinu i.v.



Položka č. 31: Podání adrenalinu. Ze 7 oddělení (100 %) mělo zajištěno žilní přístup 5 oddělení (71,4 %), z toho adrenalin podala 3 oddělení (42,9 %). Chirurgické oddělení, gynekologicko-porodnické oddělení, následná péče a rehabilitační péče (57,1 %) nepodaly adrenalin i.v.

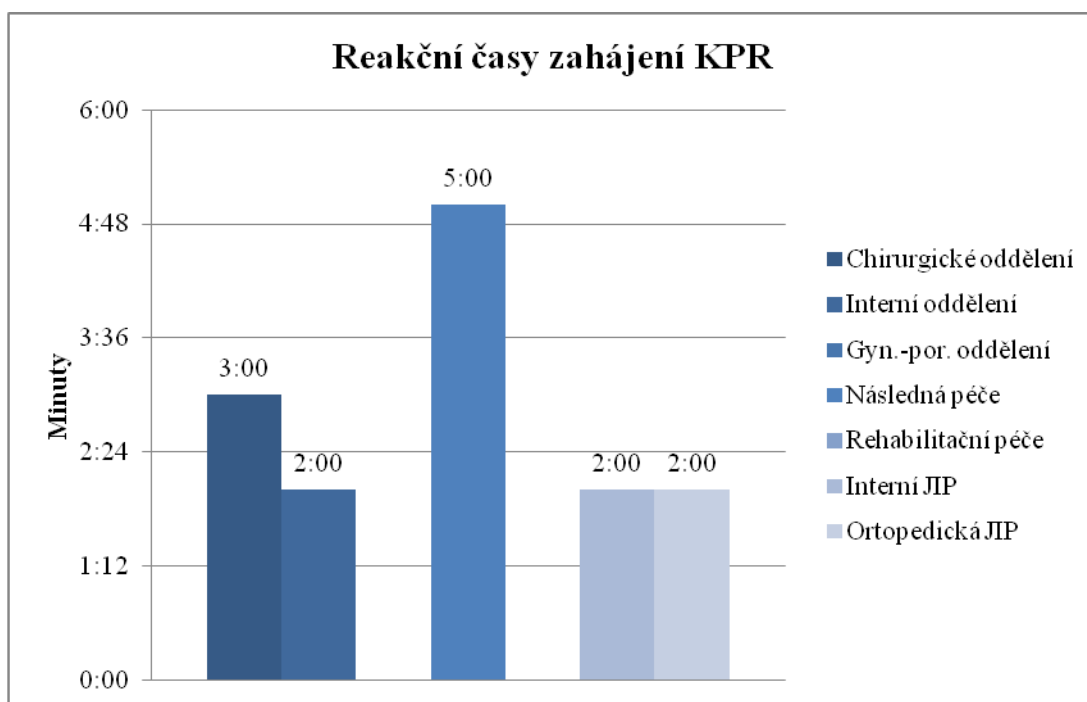
6.1.4 REAKČNÍ ČASY

Položka č. 32: Reakční časy zahájení KPR

Tabulka 64 Reakční časy zahájení KPR

Oddělení:	Čas (min.):
Chirurgické odd.	3:00
Gynekologicko-porodnické odd.	NEZAHÁJENA KPR
Interní odd.	2:00
Následná péče	5:00
Rehabilitační péče	NEZAHÁJENA KPR
Ortopedická JIP	2:00
Interní JIP	2:00

Graf 32 Reakční časy zahájení KPR



6.2 ANALÝZA VÝSLEDKŮ PRŮZKUMNÝCH OTÁZEK

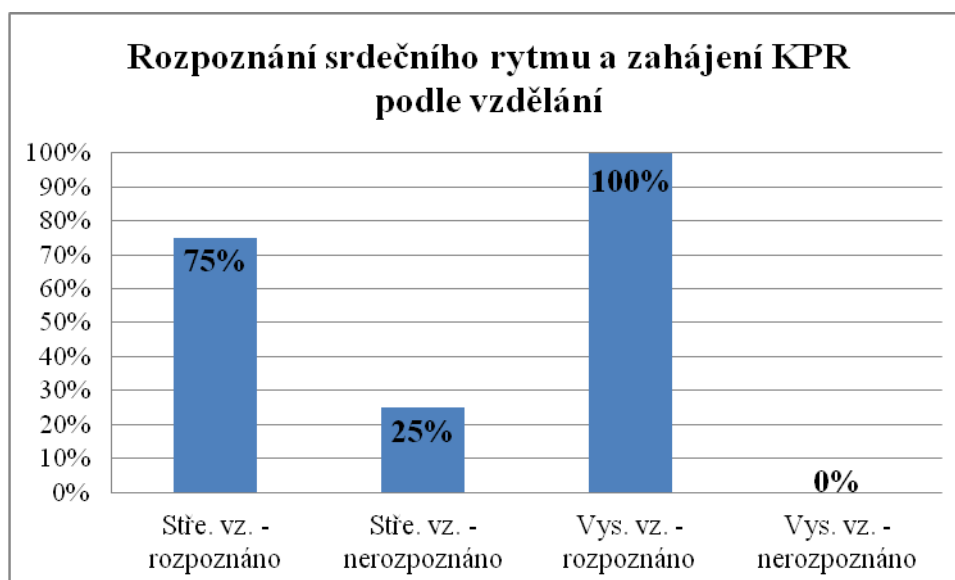
Průzkumná otázka 1:

Jak ovlivňuje vzdělání NLZP rozpoznání NZO?

Tabulka 65 Rozpoznání srdečního rytmu a zahájení KPR podle vzdělání

Rozpoznání srdečního rytmu a zahájení KPR podle vzdělání		
Vzdělání	Absolutní četnost (n)	Zahájení KPR (%)
SŠ - rozpoznáno	6	75,0 %
SŠ - nerozpoznáno	2	25,0 %
Celkem	8	100,0 %
Rozpoznání srdečního rytmu a zahájení KPR podle vzdělání		
VŠ - rozpoznáno	6	100,0 %
VŠ - nerozpoznáno	0	0,0 %
Celkem	6	100,0 %

Graf 33 Rozpoznání srdečního rytmu a zahájení KPR podle vzdělání



Průzkumná otázka č: 1 Jak ovlivňuje vzdělání NLZP při rozpoznání a zahájení NZO? Pomocí kvalitativního průzkumu bylo zjištěno, že 8 NLZP vysokoškolsky

vzdělaných respondentů (100 %) rozpoznalo srdeční zástavu a zahájilo tak neodkladnou resuscitaci. Z 8 respondentů (100 %) se středoškolským vzděláním rozpoznalo srdeční zástavu 6 respondentů (75 %) a zahájilo neodkladnou resuscitaci, zbylí 2 respondenti (25 %) nerozpoznali srdeční zástavu a nezahájili KPR.

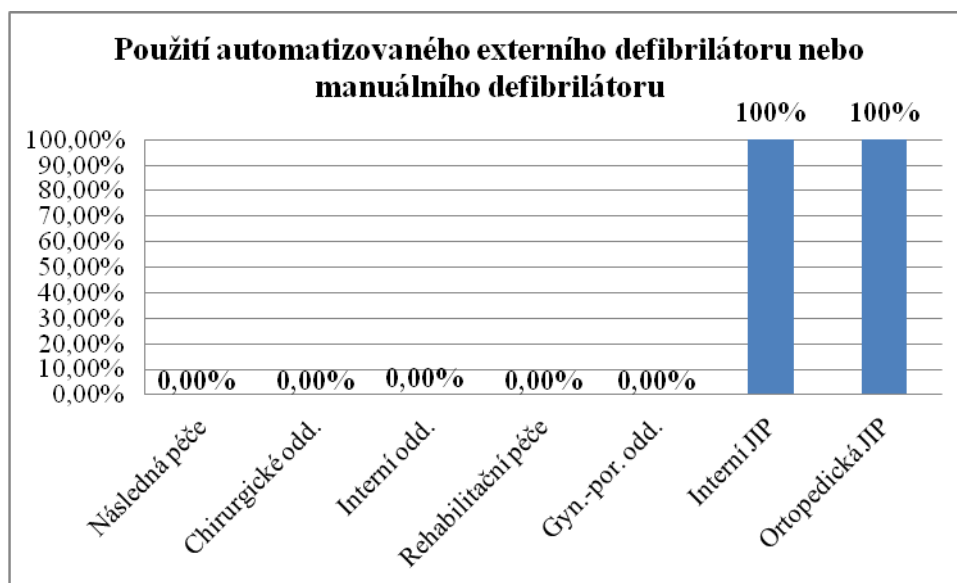
Průzkumná otázka 2:

Co ovlivňuje použití defibrilátoru na standardním oddělení a jednotkách intenzivní péče?

Tabulka 66 Použití automatizovaného externího defibrilátoru
nebo manuálního defibrilátoru

Použití automatizovaného externího defibrilátoru nebo manuálního defibrilátoru		
Standardní oddělení	Absolutní četnost (n)	Použití defibrilátoru (%)
Následná péče	0	0,0 %
Chirurgické odd.	0	0,0 %
Interní odd.	0	0,0 %
Rehabilitační péče	0	0,0 %
Gyn.-por. odd.	0	0,0 %
Použití automatizovaného externího defibrilátoru nebo manuálního defibrilátoru		
JIP	Absolutní četnost (n)	Použití defibrilátoru (%)
Interní JIP	1	100,0 %
Ortopedická JIP	1	100,0 %

Graf 34 Použití automatizovaného externího defibrilátoru
nebo manuálního defibrilátoru



Průzkumná otázka č: 2 Co ovlivňuje použití defibrilátoru na standardním oddělení a jednotkách intenzivní péče? Pomocí kvalitativního průzkumu bylo zjištěno, že žádný z respondentů (0%) ze standardního oddělení nepoužil k neodkladné resuscitaci defibrilátor a nepodal defibrilační výboj postiženému. Obě jednotky intenzivní péče (100 %) použily k neodkladné resuscitaci defibrilátor a podaly defibrilační výboj.

7 DISKUZE

Bakalářská práce analyzovala průběh simulace náhlé srdeční zástavy oběhu v nemocničním zařízení. Hlavním cílem bakalářské práce bylo sledování průběhu neodkladné resuscitace prováděné zdravotnickým personálem z vybraných oddělení jedné oblastní nemocnice a dodržování doporučených postupů Evropské resuscitační rady. Vlastní zkušenost z výjezdu záchranné služby, kdy byl autor práce svědkem resuscitace, která se odehrála před jistým oddělením nejmenované oblastní nemocnice, byla impulzem k požádání vedení jedné oblastní nemocnice o povolení provést průzkum simulace srdeční zástavy oběhu pacienta na vybraných odděleních a sledovat postup nelékařského zdravotnického personálu při řešení neodkladné resuscitace. Žádosti bylo vyhověno s podmínkou, že provedená simulace bude konzultována s vedoucím lékařem nemocnice a že nikde nebude uváděno jméno nemocnice ani jména respondentů. Po konzultaci s vedoucím lékařem bylo stanoveno datum 8. února 2016. Chystaná simulace byla připravována tajně, tak aby se NLZP o chystané simulaci nedozvěděl a nemohl se na ní připravit. Znalosti NLZP jsme porovnali na sedmi vybraných odděleních nejmenované oblastní nemocnice: chirurgické oddělení, gynekologicko-porodnické oddělení, interní oddělení, následná péče, rehabilitační péče, ortopedická JIP a interní JIP. Celého průzkumu se účastnilo 14 respondentů NLZP a tým ARO ve složení 2 NLZP a 1 lékař. Bohužel nemáme možnost srovnání s jiným autorem, protože toto téma zatím nikdo nezpracoval.

Hlavní cíl měl zjistit a porovnat jednotlivé postupy NLZP při poskytování neodkladné resuscitace. Z hlediska doporučených postupů ERC 2015 jsme hodnotili přístup k postiženému v bezvědomí, kde jsme hodnotili oslovení pacienta – položka č. 8, které úspěšně provedlo 10 respondentů (43 %) z námi vybraných oddělení. Následně jsme hodnotili zákon hlavy, protože zákon hlavy je nezbytný pro kontrolu dechu a zároveň uvolňuje kořen jazyka (DOBIÁŠ, 2013). Položka č. 11 – Záklon hlavy provedla 4 oddělení (57,1 %). Rozhodujícím kritériem pro zahájení neodkladné resuscitace je kontrola dechu. Po dobu maximálně 10 sekund ověřujeme současným pohledem na hrudník, poslechem a vnímáním vydechovaný proud vzduchu na své tváři, zda postižený normálně dýchá (ERC, 2015). Na tuto skutečnost poukazuje položka č. 12, čtyři oddělení ze 7 zkoumaných (57,2 %) kontrolovala přítomnost dechu a tři

oddělení (42,8 %) přítomnost dechu nekontrolovala. Jako rozhodující kritérium zahájení nebo nezahájení resuscitace použilo palpaci pulzu. Bylo prokázáno, že kontrola pulzu na krční tepně (nebo na jakémkoliv jiném místě), není spolehlivou metodou potvrzení nebo vyloučení funkčního krevního oběhu (ERC, 2015). Na tuto skutečnost poukazuje položka č. 13, kde palpaci pulzu provedlo 57,2 % oddělení. Ze 7 oddělení rozpoznalo srdeční zástavu a zahájilo nepřímou srdeční masáž 5 oddělení (71,4 %), 2 oddělení (28,6 %) nerozpoznala srdeční zástavu a nezahájila tak neodkladnou resuscitaci, viz položka č. 15. Nejčastější úvodní rytmus při srdeční zástavě je bezpulzová elektrická aktivita (TRUHLÁŘ, 2015). Správné zhodnocení úvodního rytmu (komorové fibrilace) – položka č. 27, provedla 2 oddělení (28,6 %), 5 oddělení (71,4 %) nerozpoznala úvodní rytmus. Samotné podání defibrilačního výboje provedla interní a ortopedická JIP (28,6 %), viz položka č. 29. Interní oddělení (14,3 %) sice mělo defibrilátor k dispozici, ale z důvodu nekompletního přístroje již nemělo možnost rozeznat úvodní rytmus a podat případný elektrický výboj, viz položka č. 26. Jedním z cílů bylo porovnat využití dostupného vybavení, viz položky č. 1-7, které má každé oddělení k dispozici. Základní vybavení pro resuscitaci musí být k dispozici na každém oddělení nemocnice (ERC, 2015). Každé oddělení disponuje základním vybavením pro resuscitaci, do kterého spadá resuscitační vozík nebo zásahový batoh a samorozpínací vak. K samotné resuscitaci si je přinesla 4 oddělení (57,1 %), položka č. 1. Zajištění intravenózní linky provedlo 5 oddělení (71,4 %) (položka č. 30) a z toho 3 oddělení (42,9 %) podalo adrenalin i.v. (položka č. 31). Adrenalin v dávce jeden mg je v algoritmu léčby defibrilovatelných rytmů indikován až po třetím defibrilačním výboji, při asystolii nebo PEA co nejdříve po zajištění nitrožilního nebo intraoseálního vstupu. Stejná dávka je pak opakována každé tři až pět minut, tzn. po každém druhém cyklu KPR (ERC, 2015).

Cíl 1: Prvním dílčím cílem bakalářské práce bylo zjistit reakční časy zahájení neodkladné resuscitace (viz položka č. 32). *Svědci náhlého kolapsu, kteří jsou vycvičení a schopni pomoci, by měli rychle vyhodnotit, zda je postižený v bezvědomí a nedýchá normálně, a poté neprodleně zahájit neodkladnou resuscitaci* (ERC, 2015, s. 7). Chirurgickému oddělení od nahlášení pacienta v bezvědomí do zahájení neodkladné resuscitace byl naměřen čas 3 minuty. Interní oddělení zahájilo neodkladnou resuscitaci po 2 minutách od nahlášení. Gynekologicko-porodnické oddělení a oddělení rehabilitační péče nerozpoznaly srdeční zástavu. Následné péči byl naměřen čas od nahlášení pacienta v bezvědomí do zahájení neodkladné resuscitace 5 minut. Interní JIP

a ortopedická JIP měly téměř totožné časy a celkový čas od nahlášení po zahájení neodkladné resuscitace byl 2 minuty.

Každý NLZP po nahlášení pacienta v bezvědomí okamžitě přestal pracovat a běžel na místo události. NLZP gynekologicko-porodnického oddělení a rehabilitační péče nezahájil neodkladnou resuscitaci (28,6 %), proto nemůžeme tato oddělení hodnotit. Následná péče zahájila KPR až po 5 minutách od nahlášení pacienta v bezvědomí, na místě panoval chaos, až po několika minutách napadlo NLZP zahájit neodkladnou resuscitaci. Ostatní oddělení měla čas mezi 2-3 minutami, což hodnotíme jako vyhovující.

První vyslovenou otázkou bylo zjištění, jak ovlivňuje vzdělání NLZP rozpoznání NZO. Simulace se celkem účastnilo šest vysokoškolsky vzdělaných NLZP (100 %), z toho všichni rozpoznali úvodní srdeční rytmus. Středoškolsky vzdělaných NLZP bylo celkem osm (100 %), z toho úvodní srdeční rytmus rozpoznalo 6 NLZP (75 %) a zbylí dva NLZP (25 %) nerozpoznalo srdeční rytmus. Vzdělání NLZP hraje velikou roli v rozpoznání úvodní srdečního rytmu při NZO. Důležité je zmínit, že i praxe NLZP hraje důležitou roli v rozpoznání srdečního rytmu při NZO a často nezáleží na vzdělání, ale na délce vykonané praxe.

Cíl 2: Druhým dílčím cílem bakalářské práce bylo zjistit, zda NLZP rozpozná úvodní srdeční rytmus resuscitovaného – komorovou fibrilaci. *Defibrilace provedená do 3-5 minut od kolapsu může zvýšit pravděpodobnost přežití na 50-70 %. Časná defibrilace může být zajištěna prostřednictvím záchránců, kteří použijí defibrilátor přítomný na místě* (ERC 2015, s. 7). Interní JIP, ortopedická JIP a interní oddělení (42,9 %) rozpoznaly úvodní rytmus simulace – komorovou fibrilaci pomocí připojeného defibrilátoru. Chirurgické oddělení, následná péče, rehabilitační péče, gynekologicko-porodnické oddělení (57,1 %) nerozpoznaly úvodní srdeční rytmus – komorovou fibrilaci na provedené simulaci.

Na jednotkách intenzivní péče byla vidět zkušenost s prováděním neodkladné resuscitace. Jeden NLZP zahájil KPR, druhý začal chystat defibrilátor, kdy následně diagnostikoval komorovou fibrilaci. Zaskočilo nás interní oddělení, kdy si na místo události NLZP donesl defibrilátor, který ale nebyl připraven. Defibrilátor nebyl nabit a chyběl mu přírodní kabel k nabíjení, tzn. že NLZP neměl možnost jej použít. Zklamáním byla oddělení gynekologicko-porodnické a rehabilitační péče, která

nerozpoznala srdeční zástavu a nemohla tak diagnostikovat úvodní srdeční rytmus. Zbylá oddělení (chirurgické, následné péče, rehabilitační péče) měla k dispozici defibrilátor, ale již NLZP nediodnostikoval komorovou fibrilaci.

Cíl 3: Třetím dílčím cílem bakalářské práce bylo zjistit, zda NLZP aplikuje defibrilační výboj pacientovi v bezvědomí při defibrilovatelném rytmu komorové fibrilace. Interní a ortopedická JIP (28,6 %) rozpoznala úvodní rytmus – komorovou fibrilaci a podala defibrilační výboj (200 J.) pro zrušení malígní arytmie. Interní oddělení (14,3 %) rozpoznalo úvodní rytmus – komorovou fibrilaci, ale již nepodalo defibrilační výboj z důvodu nekompletního defibrilátoru. Defibrilátoru chyběl přívodní kabel a baterie v něm byly zcela vybité. Oddělení chirurgické, následné péče, rehabilitační péče a gynekologicko-porodnické (57,1 %) nerozpoznala úvodní srdeční rytmus a neaplikovala defibrilační výboj.

Každé námi sledované oddělení má k dispozici defibrilátor. Nejčastějším úvodním rytmem při NZO je fibrilace komor nebo PEA. Při simulaci jsme použili fibrilaci komor. Jednotky intenzivní péče hned po zjištění fibrilace podaly defibrilační výboj. Interní oddělení nepodalo výboj z důvodu nekompletního přístroje. Defibrilátor měl vybité baterie a chyběl přívodní kabel. Náhradní baterie nebyla k dispozici. Ostatní oddělení nepoznala úvodní srdeční rytmus a tak nadále nebylo co hodnotit.

Průzkumná otázka 2: Co ovlivňuje použití defibrilátoru na standardním oddělení a jednotkách intenzivní péče? Z pěti standardních oddělení (100 %) nikdo nepoužil ke KPR defibrilátor. Domníváme se, že na standardních odděleních tak často nedochází k NZO a NLZP není dostatečně připraven a školen v KPR. Na dvou jednotkách intenzivní péče (100 %) byl defibrilátor použit v každém případě. Domníváme se, že k NZO na JIP dochází častěji než na standardních odděleních, a proto má NLZP větší zkušenost s prováděním KPR. Největší vliv na použití defibrilátoru má úroveň proškolení NLZP v jeho používání. Druhým faktorem je, že KPR na JIP je vyšší než na standardních odděleních. Přesný počet resuscitovaných na JIP a standardních oddělení bohužel nemáme.

7.1 DOPORUČENÍ PRO PRAXI

Po domluvě s vedením nemocnice, které si přálo být s výsledky seznámeno, bylo mezi vedením dané nemocnice a místním výjezdovým střediskem záchranné služby sjednáno, že v nadcházejících měsících proběhne školení v neodkladné resuscitaci dospělého pacienta dle nových doporučených postupů Evropské resuscitační rady, a to především v praktickém nácviku na figuríně pod vedením zkušených zdravotnických záchranářů a lektora Zdravotnické záchranné služby Královéhradeckého kraje.

1. Školení v resuscitaci bude v reálném nácviku na figuríně 1x za rok. První školení se uskuteční v několika blocích pro každé oddělení zvlášť na podzim letošního roku 2016. Celkem bude proškoleno 7 oddělení, tzn. cca 80 NLZP.
2. Školení zaměřené na používání defibrilátoru v reálném nácviku na figuríně 1x za rok. Toto školení se uskuteční spolu se školením KPR na podzim letošního roku 2016. Celkem bude proškoleno 7 oddělení, tzn. cca 80 NLZP.
3. Školení v resuscitaci budou školit profesionální záchranáři, lektoři Zdravotnické záchranné služby nebo lektoři České resuscitační rady.
4. Na každém oddělení bude umístěn postup neodkladné resuscitace dle doporučených postupů. (viz Příloha B). Tento letáček již byl rozvěšen na všech oddělení zkoumané nemocnice.

ZÁVĚR

Tématem bakalářské práce byla náhlá srdeční zástava oběhu v nemocničním zařízení. Prováděli jsme kvalitativní průzkum na námi vybraných odděleních nejmenované oblastní nemocnice. Průzkum probíhal formou simulované srdeční zástavy. Cílem bylo zjistit, zdali jsou dodržovány postupy neodkladné resuscitace dle ERC 2015. Pro dosažení maximální možné reality byl vypůjčen profesionální model od Zdravotnické záchranné služby Královéhradeckého kraje.

V říjnu 2015 vyšly nové doporučené postupy. Simulace NZO na odděleních byla provedena 8. února 2016. Teoretická část práce popisuje základní postup neodkladné resuscitace dle nových doporučených postupů (viz kapitola 3, s. 26). Dále popisuje neodkladnou resuscitaci v nemocnici (viz kapitola Náhlá zástava oběhu v nemocnici, kapitola 4, s. 29), kde je popsán přesný postup pro NLZP v případě NZO. Během prováděné simulace jsme však byly svědky, kdy NLZP nerozpoznali srdeční zástavu a nezačali KPR (28,6 %).

Hlavním cílem bakalářské práce bylo porovnání jednotlivých kroků v poskytování neodkladné resuscitace NLZP. Bylo zjištěno, že většina oddělení nezná posloupnost kroků k zajištění postiženého v bezvědomí. Vybavení, které si respondenti donesli k pacientovi, vyhodnocujeme v položkách č. 1-7. Položky č. 8–14 popisovaly přístup k pacientovi a zjišťování vitálních funkcí pacienta. V položkách č. 15 –21 jsme hodnotili samotné provádění neodkladné resuscitace. Položka č. 22-25 popisovala zajištění dýchacích cest pomocí dostupných pomůcek. Položka č. 26-29 hodnotila monitoraci pacienta a vyhodnocení úvodního srdečního rytmu NLZP. Položka č. 30-31 vyhodnocovala zajištění periferní žíly a podání úvodní dávky adrenalinu. Naším cílem bylo zjistit, zda jsou dodržovány doporučené postupy ERC. Bylo zjištěno, že na daných odděleních nedodržují doporučené postupy ERC 2015 a že NLZP provádí pouze nepřímou srdeční masáž bez pomoci dostupného vybavení a pomůcek. Tuto skutečnost vyhodnocovala položka č. 1-31. Výjimkou jsou jednotky intenzivní péče, kde NLZP dodržovali doporučené postupy ERC 2015.

Celá simulace odhalila nedostatky, které je možné zlepšit. Na druhou stranu, jsme čekali uspokojivější průběh neodkladné resuscitace prováděné NLZP a rozhodně

jsme nepředpokládali, že by nějaké oddělení nerozpoznalo srdeční zástavu a nezahájilo nepřímou srdeční masáž (28,6 %).

Veškeré provedené simulace byly ze strany NLZP. Cílem simulace je poznat, prověřit, zhodnotit, doplnit, prohloubit a rozšířit schopnosti a dovednosti u zdravotnického personálu zejména při uplatňování teoretických vědomostí a praktických dovedností v praxi (Kilíková, 2008). Záměrně byla na figuríně nastavena fibrilace komor, kterou nelékařský zdravotnický personál v některých případech nerozeznal (viz položka č. 27). V jednom případě měl na oddělení možnost využití defibrilátoru, věděl, že se jedná o fibrilaci komor, ale u defibrilátoru nebyly připojeny elektrody a nebyla tedy možnost podat elektrický výboj. Po příchodu resuscitačního týmu byla figurína napojena na defibrilátor, který si resuscitační tým donesl, bylo pokračováno v KPR dle doporučených postupů ERC a byl proveden elektrický výboj.

Simulace odhalila nejčastější nedostatky, kterými bylo nerozpoznání úvodního srdečního rytmu a samotná defibrilace. Rádi bychom zde ocenili odvahu nemocnice, která má zájem pracovat se svými zaměstnanci, odhalovat nedostatky a pracovat na jejich odstraňování. V tomto smyslu bylo vytvořeno doporučení pro praxi.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- BYDŽOVSKÝ, Jan, 2008. *Akutní stavy v kontextu*. Praha: Triton. ISBN 978-80-7254-815-6
- BYDŽOVSKÝ, Jan, 2010. *Tabulky pro medicínu prvního kontaktu: záchranná služba, praktický lékař, lékařská služba první pomoci, urgentní příjem*. Praha: Triton. ISBN 978-80-7387-351-6.
- BYDŽOVSKÝ, Jan, 2011. *Předlékařská první pomoc*. Praha: Grada. ISBN 978-80-7254-815-6.
- ČERNÝ, Vladimír, Martin MATĚJOVIČ a Pavel DOSTÁL, 2009. *Vybrané doporučené postupy v intenzivní medicíně*. Praha: Maxdorf, c2009. ISBN 978-80-7345-183-7.
- DOBIÁŠ, Viliam, 2007a. *Urgentní zdravotní péče*. Martin: Osveta. ISBN 978-80-8063-258-8.
- DOBIÁŠ, Viliam, 2007b. *Přednemocničná urgentná medicína*. Martin: Osveta. ISBN 978-80-8063-255-7.
- DOBIÁŠ, Viliam, 2013. *Klinická propedeutika v urgentní medicíně*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4571-8.
- DRÁBKOVÁ, Jarmila, 2005. Peter Safar – čestný doktorát Univerzity Karlovy in memoriam a ILCOR – CPR Guidelines 2005. *Urgentní medicína*, roč. 8, č. 4, s. 36-37. ISSN 1212-1924.
- ERTLOVÁ, Františka a Josef MUCHA, 2003. *Přednemocniční neodkladná péče*. 2., přeprac. vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. ISBN 80-7013-379-1.
- EVROPSKÁ RADA PRO RESUSCITACI, 2015. Doporučené postupy pro resuscitaci ERC 2015. *Urgentní medicína: časopis pro neodkladnou lékařskou péči*, roč. 18, mimořádné vydání. ISSN 1212-192
- HENDL, Jan, 2016. *Kvalitativní výzkum: základní teorie, metody a aplikace*. 4., přeprac. a rozš. Praha: Portál, 2016. ISBN 978-80-262-0982-9.

KAPOUNOVÁ, Gabriela, 2007. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1830-9.

KILÍKOVÁ, Mária a Viera JAKUŠOVÁ, 2008. *Teória a prax manažmentu v ošetrovatelstve*. Martin: Osveta. ISBN 978-80-8063-290-8.

KOLLÁRIK, Vladimír, 2016. *Hemoragický šok* [online]. Košice: Slovenské centrum Committee for European Education in Anaesthesiology [cit. 2016-01-29]. Dostupné z: http://www.lf.upjs.sk/ceea/doc3/16_%20Kollarik%20Hemoragicy%20sok%20CEEA%202911.pdf

KOZÁK, Milan, 2007. Komorové tachydysrytmie - maligní arytmie. *Lékařské listy*, č. 10, s. 16-19.

LANGMEIER, Miloš, 2009. *Základy lékařské fyziologie*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2526-0.

Neodkladná resuscitace: doporučený postup výboru ČLS JEP – spol. UM a MK, 2009 [online]. Praha: Společnost urgentní medicíny a medicíny katastrof. Aktualizace 29.6.2009 [cit. 2016-04-01]. Dostupné z: http://www.urgmed.cz/postupy/2009_nr.pdf

Neodkladná resuscitace: doporučený postup výboru ČLS JEP – spol. UM a MK č. 2, 2011 [online]. Praha: Společnost urgentní medicíny a medicíny katastrof. Aktualizace 10.5.2011 [cit. 2016-04-01]. Dostupné z: http://www.urgmed.cz/postupy/2011_nr.pdf

PLESKOT, Miloslav, 2012. *Náhlá srdeční smrt*. Hradec Králové: Nucleus HK. ISBN 978-80-87009-90-1.

POKORNÝ, Jan, 2010. *Lékařská první pomoc*. 2. dopl. a přeprac. vyd. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-322-8.

POLÁK, Martin, 2014. *Urgentní příjem: nejčastější znaky, příznaky a nemoci na oddělení urgentního příjmu*. Praha: Mladá fronta. ISBN 978-80-204-3208-7.

REMEŠ, Roman a Silvia TRNOVSKÁ, 2013. *Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4530-5.

ROKYTA, Richard, 2008. *Fyziologie pro bakalářská studia v medicíně, ošetrovatelství, přírodovědných, pedagogických a tělovýchovných oborech*. Praha: ISV nakladatelství. ISBN 80-86642-47-X.

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

THALER, Malcolm, S., 2012. *EKG a jeho klinické využití*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4193-2.

THOMAS, Kathie, Art MILLER a Greg POE, 2016. The association of Award Recognition From Get With the Guidelines-Resuscitation with Improved Survival Rates in In-Hospital Cardiac Arrest Events. *Circulation: cardiovascular quality and outcomes*, vol. 9, p. A252. ISSN 0009-7322.

TRUHLÁŘ, Anatolij, 2012. Kardiopulmonální resuscitace v nemocnici. *Postgraduální medicína*, roč. 15, č. 5, s. 469-479. ISSN 1212-4184.

VOKURKA, Martin a Jan HUGO, 2008. *Kapesní slovník medicíny*. 2., rozš. vyd. Praha: Maxdorf. ISBN 978-80-7345-369-5.

PŘÍLOHY

Příloha A	Tabulka hodnocení.....	I
Příloha B	Rozšířená neodkladná resuscitace	III
Příloha C	Rešerše	IV

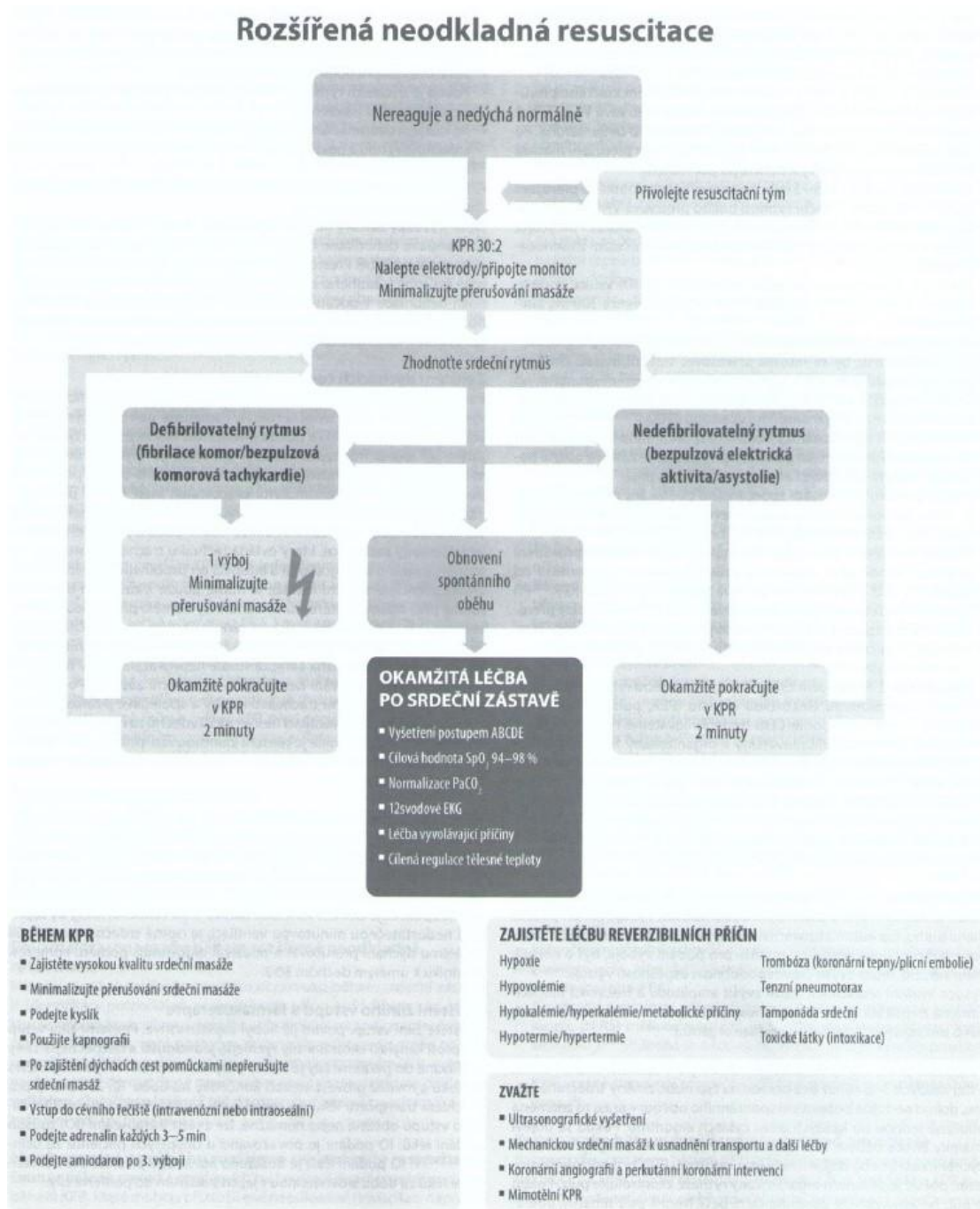
Příloha A Tabulka hodnocení

Datum a čas:		<u>TABULKA HODNOCENÍ</u>												
Oddělení:														
Počet zasahujících sester:														
Pomůcky	Ambu-vak		Vzduchovod		Kyslík		Defibrilátor		Monitor		SpO2			
	ANO	NE	ANO	NE	ANO	NE	ANO	NE	ANO	NE	ANO	NE		
	Resuscitační vozík		Nasazené rukavice						Další:					
	ANO	NE	ANO	NE										
poznámky:														
-														
Vědomí	Oslovení		Zatřesení		Algický podnět		Záklon hlavy		Kontrola dechu		Volán ARO tým			
	ANO	NE	ANO	NE	ANO	NE	ANO	NE	<10s	>10s	ANO	NE		
	Palpace pulzu a kde:													
	ANO	NE												
poznámky:														
-														
Masáž	Správná poloha rukou		Uložení rukou na hrudníku		Uvolňování hrudníku		Poměr 30:2		Nepřetržitá masáž		Masáž na zemi			
	ANO	NE	ANO	NE	ANO	NE	ANO	NE	ANO	NE	ANO	NE		
	když ne tak kde?								jak dlouho:					
	Masáž na posteli		Správná hloubka											
	ANO	NE	ANO	NE										
poznámky:														

II. Část		<u>TABULKA HODNOCENÍ</u>											
<u>Ventila ce</u>	Dýchání s ambu		Vzduchovod		Laryngiální maska		Správné nasazení ambuvaku		Ø podání O2 dle PC		Napojený O2 na ambu		
	ANO	NE	ANO	NE	ANO	NE	ANO	NE	ANO	NE	ANO	NE	
	poznámky:												
<u>Monito r</u>	Zhodnocení srdečního rytmu			Analýza rytmu po 2. min		Vracení pádel zpět							
	ANO			ANO	NE	AN	NE						
	NE			jaký je to rytmus: VF									
<u>Defibri lace</u>	Správné položení pádel		Použití gelu		Při použití defibrilátoru, na kolik Joulů byl nastaven?								
	ANO	NE	ANO	NE200.....J.								
	kde?												

Zdroj: autor

Příloha B Rozšířená neodkladná resuscitace



Zdroj: Evropská rada pro resuscitaci, 2015, s. 21

Příloha C Rešerše

Téma rešerše: Náhla srdeční zástava oběhu ve zdravotnickém zařízení

Zadavatel: Jakub Šimek, DiS.

Zpracovatel: Oblastní nemocnice Náchod, a. s., Odborná knihovna NAE201

Datum zadání: 6.11.2015

Datum zpracování: 6.11.2015

Klíčová slova: kardiopulmonální resuscitace; resuscitace (dějiny); pacienti hospitalizovaní; resuscitace; srdeční zástava; urgentní služby nemocnice; zdravotní sestry v klinické praxi; zdravotnický personál

Jazykové vymezení: čeština, angličtina

Časové rozmezí: 2006-2015

Typ dokumentu: články OR monografie OR knihy OR kapitola OR článek ve sborníku

Metoda citování: harvardský systém

Citační styl: ČSN ISO 690:2010

Uspořádání záznamů: chronologicky

Zdroje:

Katalog Odborné knihovny ON Náchod

Portál MEDVIK (<http://www.medvik.cz/bmc/index.do>)

Repozitář závěrečných prací Univerzity Karlovy v Praze

(https://is.cuni.cz/webapps/zzp/search/?tab_searchas=basic&lang=cs)

Theses.cz (<http://theses.cz/>)

Celkový počet záznamů: 91