

UNIVERZITA PARDUBICE
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2022

Svobodová Adéla

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií

Péče o pacienta se zástavou oběhu ve specifických situacích v přednemocniční
neodkladné péči
Svobodová Adéla

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií
Akademický rok: 2020/2021

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Adéla Svobodová**
Osobní číslo: **Z19081**
Studijní program: **B5345 Specializace ve zdravotnictví**
Studijní obor: **Zdravotnický záchranář**
Téma práce: **Péče o pacienta s náhlou zástavou oběhu ve specifických situacích v přednemocniční neodkladné péči**
Téma práce anglicky: **Care of a patient with cardiac arrest in specific situations in pre-hospital emergency care**
Zadávací katedra: **Katedra klinických oborů**

Zásady pro vypracování

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

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

Seznam doporučené literatury:

MALÁSKA, Jan, Jan STAŠEK, Milan KRATOCHVÍL a Václav ZVONÍČEK. *Intenzionní medicína v praxi*. Praha: Maxdorf. 2020. ISBN 978-80-7345-675-7.
MIXA, Vladimír, Pavel HEINIGE a Václav VOBRUBA. *Dětská přednemocniční a urgentní péče*. 2. přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada Publishing. 2021. ISBN 978-80-271-3088-7.
PLEVOVÁ, Ilona a Renáta ZOUBKOVÁ. *Sestra a akutní stavy od A do Z*. Praha: Grada Publishing. 2021. ISBN 978-80-271-0890-9.
REMEŠ, Roman a Silvia TRNOVSKÁ. *Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny*. Praha: Grada. 2013. ISBN 978-80-247-4530-5.
ŠEBLOVÁ, Jana a Jiří KNOR. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře*. 2. dopl. a aktual. vyd. Praha: Grada Publishing. 2018. ISBN 978-80-271-0596-0.

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Jana Čumplová**
Katedra klinických oborů

Datum zadání bakalářské práce: **1. prosince 2020**

Termín odevzdání bakalářské práce: **5. května 2022**

L.S.

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

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

V Pardubicích dne 8. března 2022

PROHLÁŠENÍ AUTORA

Prohlašuji:

Práci s názvem „*Péče o pacienta se zástavou oběhu ve specifických situacích v přednemocniční neodkladné péči*“ jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše. Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 5. 5. 2022

Svobodová Adéla v.r.

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych ráda poděkovala Mgr. Janě Čumlové, vedoucí mé bakalářské práce, za její ochotu, věnovaný čas a cenné připomínky při tvorbě práce. Dále bych chtěla poděkovat organizacím za umožnění provedení výzkumu a všem respondentům, kteří mi věnovali svůj čas a byli ochotní vyplnit zasláný dotazník. Bez těchto lidí by tato práce nemohla vzniknout.

ANOTACE

Bakalářská práce se zabývá náhlou zástavou oběhu ve specifických situacích a u specifických skupin pacientů v přednemocniční neodkladné péči. Teoretická část práce popisuje náhlou zástavu oběhu, neodkladnou rozšířenou resuscitaci a reverzibilní příčiny náhlé zástavy oběhu. Dále se věnuje postupům při náhlé zástavě ve specifických situacích a u specifických pacientů. Průzkumná část byla realizována pomocí dotazníkového šetření a byla zaměřena na zmapování znalostí zdravotnických záchranářů vybraných krajů v postupech při péči o pacienta s náhlou zástavou oběhu ve specifických situacích.

KLÍČOVÁ SLOVA

náhlá zástava oběhu, neodkladná resuscitace, přednemocniční neodkladná péče, specifické situace, specifické skupiny pacientů

TITLE

Care of a patient with circulatory arrest in specific situations in pre-hospital emergency care.

ANNOTATION

The bachelor thesis deals with the sudden cessation of circulation in specific situations and in specific groups of patients in prehospital emergency care. The theoretical part of the thesis describes sudden circulatory arrest, urgent extended resuscitation and reversible causes of sudden circulatory arrest. He also deals with procedures for sudden arrest in specific situations and in specific patients. The exploratory part was carried out using a questionnaire survey and was focused on mapping the knowledge of paramedics in selected regions in the procedures of caring for patients with sudden circulatory arrest in specific situations.

KEYWORDS

sudden circulatory arrest, urgent resuscitation, prehospital emergency care, specific situations, specific patient groups

OBSAH

Úvod	12
Cíle práce	13
I. TEORETICKÁ ČÁST	14
1. Náhlá zástava oběhu	14
1.1. Primární zástava oběhu	14
1.2. Sekundární zástava oběhu	14
2. Neodkladná resuscitace	15
2.1. Řetězec přežití – Chain of survival	15
2.2. Rozdělení neodkladné resuscitace	15
2.2.1. Základní neodkladná resuscitace	16
2.2.2. Rozšířená neodkladná resuscitace	16
2.3. Farmaka podávané během rozšířené neodkladné resuscitace	17
3. Reverzibilní příčiny náhlé zástavy oběhu	18
3.1. Hypoxie	18
3.2. Hypovolémie	18
3.3. Hyperkalémie/Hypokalémie	19
3.4. Hypotermie/Hypertermie	20
3.5. Tenzní pneumotorax	20
3.6. Tamponáda srdeční	21
3.7. Toxické látky (intoxikace)	21
3.8. Trombóza (koronární tepny/plicní embolie)	22
4. Specifické prostředí	23
4.1. Zástava oběhu ve venkovním prostředí	23
4.2. Zástava oběhu na vodních plochách	24
4.3. Zástava oběhu v nemocničním prostředí	24
4.4. Mimořádná událost	25

5.	Specifické skupiny pacientů	26
5.1.	Resuscitace těhotných žen	26
5.2.	Resuscitace podchlazených pacientů	26
5.3.	Resuscitace dětí a novorozenců	27
5.4.	Resuscitace u pacienta s polytraumatem	28
5.5.	KPR u pacientů s COVID 19.....	29
II.	PRŮZKUMNÁ ČÁST.....	30
6.	Průzkumné otázky	30
7.	Metodika Průzkumu	31
7.1.	Charakteristika průzkumného vzorku.....	31
7.2.	Metodika a realizace sběru dat	31
7.3.	Způsob zpracování získaných dat.....	32
8.	Analýza výsledků průzkumu	33
9.	Diskuze	54
10.	Závěr.....	62
11.	Použitá literatura.....	63
12.	Přílohy	67

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 - Nejvyšší dosažené vzdělání	33
Obrázek 2 - Doba praxe na pozici zdravotnického záchranáře	34
Obrázek 3 - Reverzibilní příčiny NZO dle Guidelines	35
Obrázek 4 - Anafylaxe u dospělého pacienta	36
Obrázek 5 - Hyperkalemie na EKG záznamu	37
Obrázek 6 - KPR po podání trombolýzy u dospělého pacienta s plicní embolií	38
Obrázek 7 – Hodnota tělesného jádra při hypotermii	39
Obrázek 8 - Náhodná hypotermie	40
Obrázek 9 - Podávání léků při hypotermii < 30 °	41
Obrázek 10 - Podávání léků při hypotermii v rozmezí 30 - 35 °C	42
Obrázek 11 - Inspirační koncentrace kyslíku při ALS dospělého	43
Obrázek 12 - Příznaky tenzního pneumothoraxu	44
Obrázek 13 – Místo provedení punkce hrudníku	45
Obrázek 14 - Zahájení rozšířené resuscitace po tonutí dle Guidelines	46
Obrázek 15 – Algoritmus při postupu u fibrilace při hypotermii	47
Obrázek 16 – Ventilace při KPR u pacientů s CHOPN nebo astmatem	48
Obrázek 17 – Polohování těhotné pacientky při KPR	49
Obrázek 18 - Velikost výboje u těhotných při KPR	50
Obrázek 19 - Pravidelnost školení a modelových situací v oblasti NZO	51
Obrázek 20 - Frekvence školení	52
Obrázek 21 - Přínos školení	53
Obrázek 22 - Řetězec přežití - Chain of survival	68

SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

4H	Hypoxie, hypovolémie, hypo/hypertermie, hypo/hyperkalémie
4T	Tenzní pneumothorax, tamponáda srdeční, intoxikace, trombóza
AKS	Akutní koronární syndrom
ALS	Advanced Life Support
BLS	Basic Life Support
EKG	Elektrokardiografie
ERC	European resuscitation Council
ETCO ₂	End – tidal CO ₂
i.v.	Intravenózní vstup
kPA	Kilopascal
KPR	Kardiopulmonální resuscitace
mmol/l	Milimol na litr
např.	Například
NR	Neodkladná resuscitace
NZO	Náhlá zástava oběhu
PALS	Paedriatic advanced life support
PBLS	Paedriatic advanced life support
PNP	Přednemocniční neodkladná péče
START	Snadné třídění a rychlá terapie
ZZ	Zdravotnický záchranář

ÚVOD

Jako nejčastější příčina úmrtí v Evropě je uváděna právě náhlá zástava oběhu (dále NZO). U dospělého člověka je nejčastěji způsobena kardiální příčinou. Naopak u dětí je většinou způsobena obstrukcí dýchacích cest. Včasné stlačování hrudníku a podaný indikovaný defibrilační výboj od přihlízející osoby zvyšuje u osob postižených NZO šanci na přežití s dobrým neurologickým výsledkem. Srdeční zástava může být také způsobena zvláštními okolnostmi, jako je například (dále např.) asfyxie, trauma, plicní embolie, náhodná hypotermie, anafylaxe, COVID-19 nebo těhotenství. Náhlé srdeční zástavy za těchto specifických okolností představují rostoucí podíl všech léčených srdečních zástav a často mohou nést příčinu, kterou lze předcházet a vyžádat si tak další intervenci k nápravě reverzibilní příčiny během resuscitace (Guidelines, 2021).

V přednemocniční neodkladné péči (dále PNP) může být potvrzení či vyvrácení některé z reverzibilních příčin těžší z důvodu nemožnosti uskutečnit některá vyšetření. Pokud máme podezření na některou z vratných příčin a zároveň máme možnost, můžeme ji dostupnými prostředky vyřešit. Tak by mělo dojít k okamžité léčbě. Probíhající léčba některých reverzibilních příčin může být důvodem k prodloužení času neodkladné resuscitace nebo transport za kontinuální resuscitace na specializované pracoviště, kde je možné pokračovat nebo zahájit léčbu vratné příčiny. Při včasné a správné terapii se zvyšuje vyšší pravděpodobnost přežití pacienta, a také šance na obnovení spontánního oběhu (Postgraduální medicína, odborný časopis pro lékaře, 2012).

Tato bakalářská práce si klade za cíl přiblížit důležitost včasného pátrání po reverzibilních příčinách a jejich léčbě u NZO u specifických pacientů i ve specifických situacích. Cílem této práce je pomocí dotazníkového šetření zmapovat znalosti zdravotnických záchranářů (dále ZZ) dvou vybraných krajů, dle doporučených postupů Evropské rady pro resuscitaci při péči o pacienta s NZO u specifických skupin pacientů, ale také u pacientů postižených NZO ve specifických situacích.

CÍLE PRÁCE

Hlavní cíle:

Cílem této bakalářské práce je zmapovat povědomí zdravotnických záchranářů vybraných krajů při poskytování přednemocniční péče u pacientů s náhlou zástavou oběhu v různých specifických situacích, v souladu s doporučenými postupy Evropské rady pro resuscitaci z roku 2021.

Cíle teoretické části:

1. Zpracovat přehled reverzibilních příčin náhlé zástavy oběhu v přednemocniční neodkladné péči.
2. Zpracovat přehled vybraných postupů v poskytování přednemocniční neodkladné péče u vybraných pacientů s náhlou zástavou oběhu ve specifických situacích.

Cíle průzkumné části:

1. Zjistit znalosti zdravotnických záchranářů vybraných krajů v poskytování přednemocniční péče u pacientů s náhlou zástavou oběhu ve vybraných specifických situacích.
2. Zjistit, zda se zdravotničtí záchranáři vybraných krajů na svém pracovišti účastní školení a praktických nácviků v dané problematice.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1. NÁHLÁ ZÁSTAVA OBĚHU

Remeš a Trnovská (2013, s. 71) definují NZO jako: „*Situaci, při které došlo z jakéhokoliv důvodu k náhlému přerušení cirkulace krve v systémovém krevním oběhu.*“ V krátkém časovém úseku vede NZO k selhání základních životních funkcí. Mezi tyto funkce řadíme vědomí, dýchání a krevní oběh. U osoby postižené NZO nastupuje bezvědomí do 15 sekund a následně je možné spatřit charakteristicky vypadající lapavé dechy nazývané se gasping. Osoba nereaguje na oslovení ani na další stimuly, např. bolestivý podnět. Tudíž pozorujeme stav se ztrátou vědomí, dýchání a bez hmatného pulzu (Šeblová, Knor a kol., 2013, s. 170). Zástavu oběhu můžeme rozdělit na dva druhy. O prvním typu mluvíme, pokud porucha vznikla přímo v srdci neboli primární zástava. Druhou nazýváme sekundární a zde je zástava oběhu zapříčiněna poruchou, která se srdce přímo nedotýká (Maláska a kol., 2020, s. 191).

1.1. Primární zástava oběhu

Primární zástava oběhu je vždy zapříčiněna selháním srdečního svalu jako pumpy. Srdeční příhoda je nejčastější příčina náhlé srdeční smrti u dospělých. U většiny případů je tato zástava způsobena arytmiemi, které nazýváme maligní. Dle léčebného postupu je dělíme na defibrilovatelné a nedefibrilovatelné rytmy. Rytmy, které můžeme pomocí včasného podání elektrického výboje zvrátit jsou komorová fibrilace a komorová tachykardie. Naopak rytmy asystolie a bezpulzová elektrická aktivita se pomocí elektrického výboje zvrátit nedají (Maláska a kol., 2020, s. 191).

1.2. Sekundární zástava oběhu

Sekundární zástava oběhu bývá často označována jako nekardiální. Tudíž přímo se srdcem nesouvisí a probíhá mimo srdce. U osob postižených sekundární zástavou to může být např. hypoxie nebo asfyxie, které patří mezi hlavní příčiny NZO u dětí (Šeblová, Knor a kol., 2013, s. 173).

Z dalších příčin zástav u dospělých jsou většinou poruchy centrální nervové soustavy, otravy, obstrukce dýchacích cest, úrazy elektrickým proudem, hypovolémie nebo rozvrat minerálů. U dětí patří mezi další nejčastější příčiny zástavy následek traumatu, opařeniny, popáleniny, intoxikace nebo tonutí (Muntau, 2014, s. 5).

2. NEODKLADNÁ RESUSCITACE

Neodkladná resuscitace (dále NR) je: „*Soubor jednoduchých a logicky na sebe navazujících diagnostických a léčebných postupů sloužících k rozpoznání selhání vitálních funkcí a neprodlenému obnovení dodávky okysličené krve u osob postižených NZO s cílem uchránit před nezvratným poškozením vitálně důležité orgány, zejména mozek a srdce.*“ (Šeblová, Knor a kol., 2013, s. 177).

Při kvalitní NR s dosažením alespoň základního okysličení mozku se tento interval prodlužuje, což má velmi vysoký přínos pro pacienta. Při včasném zahájení NR a také kvalitně probíhající srdeční masáži je možnost úspěšného pokračování v dalším navazujícím článku řetězce přežití - Chain of survival. Správně prováděné kroky uváděné v záchranném řetězci jsou dobrými vyhlídkami na spontánní obnovu oběhu (Šeblová, Knor a kol., 2013, s. 173).

NR neboli kardiopulmonální resuscitace (dále KPR) je obecně brána jako nepřímá srdeční masáž se současnou umělou ventilací pacienta. Její definice zní: „*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 a myokard.*“ (Málek, 2016, s. 182).

2.1. Řetězec přežití – Chain of survival

Řetězec přežití - Chain of survival představuje souhrn propojených postupů, které na sebe navazují a určují ideální postup, který zvyšuje procento přežití pacientů s NZO. Tak jako u každého řetězce jeho pevnost závisí na jeho nejslabším článku. První článek zahrnuje včasné rozpoznání a přivolání pomoci k prevenci srdeční zástavy. Druhá část obsahuje brzké zahájení KPR k získání času. Třetí článek zahrnuje podání defibrilačního výboje k znovu nastartování srdce a poslední oblast zahrnuje poresuscitační péči k udržení kvality života (Maláska, 2020, s. 191).

2.2. Rozdělení neodkladné resuscitace

NR dělíme na dvě části: základní neodkladnou resuscitaci neboli Basic Life Support (dále BLS) a rozšířenou neodkladnou resuscitaci nazývanou Advanced Life Support (dále ALS). Obě jsou spolu úzce spojené a musí na sebe plynule navazovat. Teprve po splnění všech úkonů v základní NR lze navázat na rozšířenou NR.

Tento postup závisí na dobré prognóze přežití pacienta. Na rozhraní mezi BLS a ALS stojí podání defibrilačního výboje pomocí automatického externího defibrilátoru (Šeblová, 2018, s. 120).

2.2.1. Základní neodkladná resuscitace

Postupy v BLS vycházející ze základního algoritmu: A-airways, zprůchodnění dýchacích cest, B-breathing, kontrola dostatečného dýchání a C-circulation, zabezpečení cirkulace okysličené krve. Jednotlivé kroky na sebe navazují a nemělo by dojít k jejich změně. Tyto postupy zajistíme i bez použití speciálních pomůcek, a právě v tomto je rozdíl oproti rozšířené NR, kde k požadovaným postupům používáme speciální pomůcky a medikamenty k těmto postupům určené. BLS poskytuje laická skupina veřejnosti anebo profesionálové, kteří nemají u sebe potřebné speciální pomůcky. NR je nutné zahájit při absenci jedné ze tří základních životních funkcí – vědomí, dýchání nebo srdeční činnost (Málek, 2019, s. 27).

Poměr nepřímé srdeční masáže k umělým vdechům má svoje specifika u různých skupin pacientů. U dospělého člověka je poměr 30:2. Postižený při stlačování hrudníku by měl ležet na tvrdé podložce, pokud to však situace umožňuje. Hloubka stlačení by měla být okolo 5 – 6 cm. U pacienta v dětském věku se začíná 5 umělými vdechy a pokud se stav nezlepší je poměr 15:2. Umělá masáž by měla být u dětí prováděna jednou rukou. U novorozenců se také začíná 5 umělými vdechy a umělé dýchání by mělo být prováděno přes ústa i nos současně. Stlačování hrudníku by mělo být prováděno buďto ukazovákem a prostředníčkem jedné ruky nebo palcema obou ruk. Frekvence stlačování je u každé skupiny pacientů stejná a to okolo 100 – 120 stlačení za minutu (Petržela, 2016, s. 32 – 36).

2.2.2. Rozšířená neodkladná resuscitace

ALS mohou vykonávat i laici, pokud mají k dispozici automatický externí defibrilátor spolu se základní resuscitací. Avšak vycvičené profesionální týmy zdravotnických pracovníků musejí provádění ALS u pacienta se selháním základních životních funkcí perfektně ovládat. Prioritou NR je kvalitní nepřerušovaná srdeční masáž. Nejdůležitější je nepřetržité vykonávání kompresí hrudníku. Přerušování je akceptovatelné pouze jen při specifických výkonech a to třeba 10 s při intubaci, při analýze rytmu nebo při kontrole pulzace. 5 s při podání defibrilačního výboje a také při záchranných vdechách, pokud ještě nejsou dýchací cesty zajištěné. Doporučené je použití kapnografie nejen pro ověření správnosti zavedení intubační kanyly, ale také na sledování účinnosti KPR a včasné rozpoznání obnovení spontánní cirkulace (Dobiáš, 2012, s. 64).

Dle Guidelines 2021 pokud dospělý pacient nereaguje a nedýchá probíhá KPR v poměru 30:2. Po připojení na defibrilátor/monitor se spustí analýza rytmu. Pokud se jedná o defibrilovatelný rytmus podá se výboj. Defibrilovatelným rytmem je komorová fibrilace a bezpulsová komorová tachykardie. První výboj by měl být okol 150 – 200 J. Po výboji se pokračuje ve stlačování hrudníku, zajišťování dýchacích cest, ale i cévního vstupu. Pokud se jedná o nedefibrilovatelný rytmus, tak výboj se nepodá, ale pokračuje se v kompresi hrudníku, zajišťování dýchacích cest a v co nejrychlejším čase je nutné zajistit cévní vstup. Po zajištění vstupu se podá 1 ampule Adrenalinu. Nedefibrilovatelným rytmem je asystolie a bezpulsová elektrická aktivita. Analýza rytmu probíhá každé 2 minuty a po výsledku analýzy rytmu probíhá stejný algoritmus (Guidelines 2021, s. 126).

U dětských pacientů se liší poměr stlačování. Ten je 15:2 a začíná se 5 umělými vdechy. Umělá masáž je prováděna jednou rukou. Také je rozdíl ve velikosti podávání defibrilačního výboje, ten je 4J/kg dítěte (Guidelines 2021, s. 339).

U novorozenců po porodu, pokud mají srdeční akci < 60 za minutu, tak se začíná 5 umělými vdechy a poté se pokračuje stlačováním hrudníku. Poměr komprese ke vdechům je 3:1 a výboje jsou stejné jak u dětí. Dávky jednotlivých farmak, které se užívají při ALS a jejich intervaly podání jsou rozebrány v následující kapitole (Guidelines, 2021, s. 297).

2.3. Farmaka podávané během rozšířené neodkladné resuscitace

Pokud je na záznamu Elektrokardiografii (dále EKG) zjištěn nedefibrilovatelný rytmus podá se co nejdříve 1 ampule Adrenalinu (1 mg), poté každých 3 - 5 minut se dávka zopakuje. Pokud se jedná o defibrilovatelný rytmus, podává se 1 ampule Adrenalinu po 3. výboji a poté každých 3 - 5 minut další 1 ampule. Dalším farmakem je Amiodarone (Cordarone, Sedacorone) v dávce 300 mg po 3. výboji. Poté po každém dalším 3. výboji se podává již menší dávka, a to 150 mg (Remeš, Trnovská, 2013, s. 89).

Farmaka podávané u dětí během KPR jsou při defibrilovatelném rytmu po 3. výboji Adrenalin 0,01 mg/kg i.v. a Amiodaron 5 mg/kg i.v. Při nedefibrilovatelném rytmu se podá Adrenalin 0,01 mg/kg. i.v., ihned po zajištění vstupu (Remeš, Trnovská, 2013, s. 99).

3. REVERZIBILNÍ PŘÍČINY NÁHLÉ ZÁSTAVY OBĚHU

Při vzniklé NZO je nezbytné co nejrychlejší vyloučení potenciálně reverzibilních (vratných) příčin, které lze specificky léčit. Možnost léčby některých z nich může být důvodem v pokračování KPR po delší dobu, někdy i důvodem mezinemocničního transportu za kontinuální resuscitace na pracoviště schopné specializovanou léčbu zajistit. Reverzibilních příčin NZO je celkem 8 a označujeme je zkratkami 4H a 4T. Mezi 4H patří hypoxie, hypovolémie, hyper/hypokalémie a hypo/hypertermie. Mezi 4T patří tenzní pneumothorax, tamponáda srdeční, toxické účinky (intoxikace) a trombóza. Potvrzení nebo vyloučení přítomnosti některé z těchto příčin musí být provedeno u každé probíhající resuscitace (Truhlář, Šeblová, 2015, s. 23).

3.1. Hypoxie

Hypoxie je stav nedostatku kyslíku v jednotlivých tkáních. Dlouhotrvající hypoxie vede k nevratnému poškození tkání, v horším stádiu až k smrti buněk a poškození orgánů. Příčinou tohoto stavu může být obstrukce dýchacích cest, porucha oběhu nebo trauma. Vzniklá srdeční zástava nekardiálního původu je ve většině případů způsobena asfyxií, která je způsobena nedostatkem vzduchu. Při probíhající KPR je kladen velký důraz na zahájení včasné a účinné ventilace kyslíkem. Po asfyktické zástavě je velmi vzácné, že nemocný přežije a pokud ano, bývá velmi často přítomné neurologické postižení (Truhlář, Šeblová, 2015, s. 26).

3.2. Hypovolémie

Potencionálně léčitelná příčina NZO, která vznikne následkem poklesu intravaskulárního objemu je hypovolémie. Snížení objemu krve zapříčiní např. krvácení do gastrointestinálního traktu, trauma či ruptura aneurysmatu aorty. Relativní hypovolémie může být přítomna také u pacientů se závažnou vasodilatací např. u anafylaxe, či sepse. Když dojde k rozsáhlé hypovolémii může dojít k rozvinutí hypovolemického šoku. Pokud je podezření na hypovolémii musí být ihned zahájena léčba příčiny ztráty objemu krve např. zástava masivního krvácení. Dále by měla na řadu přijít náhrada objemu infuzními roztoky, pokud nejsou dostupné krevní deriváty. Nejčastější příčinou úmrtí při traumatické zástavě, která je spojena s vysokou mortalitou je právě hypovolémie (Truhlář, Šeblová, 2015, s.27).

Hypovolemický šok je výsledek akutní ztráty velkého objemu intravaskulární tekutiny. Může to vyvolat velká zevní ztráta nebo přesun tekutiny uvnitř těla. Jaká bude závažnost hypovolemického šoku závisí na velikosti krevní ztráty, na rychlosti a na účinnosti kompenzačních mechanismů. Velmi závažné selhání oběhu u zdravého člověka může nastat při náhlé ztrátě 25 % nebo více intravaskulárního objemu. Pacient s hypovolemickým šokem může být postižen syndromem akutní dechové tísně nebo syndromem multiorgánové dysfunkce. Je prokázáno, že pacient má šanci na přežití jen tehdy, pokud je stav zjištěn včas a je účinně léčen (Pevlová, Zoubková a kol., 2021, s. 462).

3.3. Hyperkalémie/Hypokalémie

Hyperkalémie

Hyperkalémie je dle European resuscitation Council (dále ERC) zvýšená koncentrace draslíku v krvi nad hodnotu 5,5 mmol/l. Pokud je koncentrace draslíku v krvi vyšší, než 6,5 mmol/l je hyperkalémie považována za závažný stav a vyžaduje urgentní léčbu (ERC poster, 2015).

Je důležité brát hyperkalémii jako případnou příčinu vzniku arytmií a srdeční zástavy. Hyperkalémie se projevuje typickými změnami na EKG. Na záznamu lze pozorovat vysoké hrotnaté úzké vlny T a zkrácený interval QT. Při zhoršování hyperkalémie se prodlužuje interval PQ a mizí P vlna. Léčba hyperkalémie spočívá v návratu draslíku do intracelulárních prostorů nebo vyloučení přebytečného draslíku z organismu. Pacient s NZO na podkladě hyperkalémie by měl být směřován na specializované pracoviště, kde je dostupná dialýza (Pevlová, Zoubková a kol., 2021, s. 181-185).

Hypokalémie

Hypokalémie je naopak od hyperkalémie snížená hodnota draslíku v krvi. Dle ERC je hypokalémie považována při snížení hodnoty draslíku v krvi pod hodnotu 3,5 mmol/l. Za závažnou hypokalémii je považována hodnota nižší než 2,5 mmol/l. Také hypokalémie může způsobit vznik maligních arytmií nebo srdeční zástavy. Avšak i přehnaná léčba hyperkalémie může vyvolat hypokalémii. Změny, které se projeví na EKG záznamu jsou oploštěné vlny T, prodloužení QT úseku, změny ST úseku, pozitivní U vlna a sklon ke komorovým extrasystolám. Podle závažnosti se odvíjí léčba, která spočívá převážně v doplnění draslíku (Pevlová, Zoubková a kol., 2021, s. 211-214).

3.4. Hypotermie/Hypertermie

Hypotermie

Hypotermie nastává v případech, kdy hodnota teploty tělesného jádra klesne pod 35 °C. Pokud snižujeme teplotu v rámci léčebného procesu mluvíme o záměrné hypotermii. Zatímco, když je tělo vystaveno dlouhodobému působení chladu nebo selhání termoregulace organismu, mluvíme o hypotermii náhodné. Prvotním příznakem hypotermie je svalový třes, který při zhoršování stavu postupně vymizí a vzniká svalová nepohyblivost. K vyhasínání vitálních funkcí dochází při závažné hypotermii (pod 28 °C). Při teplotě nižší než 13,7 °C tělesného jádra nastávají ireverzibilní (nevratné) změny. Hypotermii lze spolehlivě prokázat změřením teploty tělesného jádra. Při hypotermii je organismus schopný tolerovat i déletrvající zástavu oběhu. Při teplotě kolem 18 °C může mozek tolerovat zástavu oběhu po dobu až 10 krát delší než při teplotě 37 °C. Při NZO v hypotermii je prognóza neurologického výsledku značně vyšší než u pacientů v normotermii (Truhlář, Šeblová, 2015, s. 26).

Hypertermie

Naopak hypertermie je stav, kdy hodnota tělesného jádra stoupne nad fyziologické rozmezí (nad 37 °C). Pokud je to možné, nastává léčba hypertermie již v PNP a spočívá v ochlazování pacienta již při KPR (Truhlář, 2015, s. 27).

3.5. Tenzní pneumotorax

Pneumothorax vznikne za různých, často traumatických okolností, kdy vzduch pronikne do pohrudniční dutiny a dojde ke kolapsu plic. Ten může být částečný nebo úplný. Tlak v pohrudniční dutině za normálních okolností je negativní a jeho negativita udržuje plíce rozvinuté. Dle mechanismu vzniku dělíme pneumothorax na uzavřený, otevřený a ventilový neboli tenzní, přetlakový. Podle klinických příčin je možné pneumothorax také dělit na spontánní, traumatický a iatrogenní (Navrátil, 2017, s. 197).

Při tenzním pneumothoraxu vznikne otvor v poplicnici, který funguje jako ventil. Při nádechu se vniklý vzduch nahromadí v pleurální dutině a při výdechu se ventil uzavře. V tomto důsledku se tlak v dutině zvyšuje, plíce na postižené straně kolabuje a přetlačuje se na stranu zdravé plíce, a tím zároveň utlačuje srdce a velké cévy. Zhodnocení, zda se jedná o tenzní pneumothorax, nám ukáže fyzikální vyšetření.

Příznaky tenzního pneumothoraxu mohou být např. asymetrický poslech, bubínkový poklep či deviace trachey v jugulu. Pokud máme podezření na tenzní pneumothorax v PNP je život zachraňující úkon dekomprese hrudníku pomocí jehly. Místo vpichu je 2.-3. mezižebří v medioklavikulární čáře nebo 5. mezižebří ve střední axilární čáře na postižené straně (Pevlová, Zoubková a kol., 2021, s. 180).

3.6. Tamponáda srdeční

Stav, kdy začne být srdce utlačováno tekutinou, která se nachází v perikardiální dutině se nazývá tamponáda srdeční. Je to život ohrožující stav a v PNP se velmi obtížně diagnostikuje. Lze se opřít o anamnézu, fyzikální nález penetrujícího poranění srdce nebo předchozí kardiochirurgické operace. Jisté potvrzení diagnózy přináší ultrasonografické vyšetření. Jako příznaky tamponády srdeční se uvádí hypotenze, oslabené srdeční ozvy či zvýšená náplň krčních žil - tzv. Beckova triáda. Dalším příznakem může být dušnost, periferní cyanóza a tachykardie. Na EKG záznamu lze pozorovat nespecifické změny či rytmus bezpulzové elektrické aktivity. V PNP je život zachraňujícím výkonem při podezření na tamponádu srdeční punkce perikardu neboli perikardiocentéza. Punkce se provádí jehlou, kterou zavádíme na levé straně od processus xiphoideus pod úhlem 45° pod žebrem směrem k levé prsní bradavce. Pacient zaujímá polohu v polosedě. Provádíme neustálou aspiraci a čekáme na slabé lupnutí, které signalizuje, že jsme pronikli perikardem (Remeš, Trnovská, 2013, s. 95 - 96).

3.7. Toxické látky (intoxikace)

Každá otrava neboli intoxikace je charakterizována změnami typickými pro jednotlivé jedovaté látky. Tyto změny narušují funkci organismu a stav zdraví. Také mohou být příčinou zániku organismu (Šeblová, Knor a kol., 2013, s. 337).

Intoxikace jako příčina NZO bývá nejčastěji potvrzena anamnézou nebo informacemi od rodiny či svědků. Také je důležité prohlédnout si místo události a případně zajistit materiály pro další toxikologické vyšetření. Nejčastější otravy jsou způsobeny léčivými, drogami nebo přípravky vyskytujícími se v domácnostech. Včasného dosažení spontánního cirkulujícího oběhu je podání specifického antidota. Je také doporučeno v případě intoxikace konzultovat podání farmak s Národním toxikologickým centrem (Remeš, Trnovská, 2013, s. 95).

3.8. Trombóza (koronární tepny/plicní embolie)

Trombóza koronární tepny

Při tromboembolizaci koronární tepny dochází k akutnímu koronárnímu syndromu (dále AKS). Projevuje se bolestí na hrudi, která může propagovat do paže, krku, břicha či zad. Dalšími příznaky mohou být dušnost, nauzea. Při trombóze koronární tepny může dojít k nekróze myokardu a následné náhlé srdeční smrti. EKG záznamem lze některé formy AKS diagnostikovat. Nestabilní angina pectoris a nonSTEMI se na EKG záznamu může projevit depresí ST úseku, nespecifickými změnami vlny T nebo normálním EKG. Tyto stavy lze od sebe odlišit pouze laboratorním vyšetřením udělaném ve zdravotnickém zařízení na přítomnost kardiomarkerů. Při podezření na AKS u NZO by měl být zvažován transport za kontinuální KPR na specializované pracoviště s katetizační laboratoří s možností perkutánní koronární intervence (Pevlová, Zoubková a kol., 2021, s. 490 - 495).

Plicní embolie

Plicní embolie je život ohrožující stav, při kterém dochází k neprůchodnosti plicnice nebo některé z jejích větví. Příčinou embolie jsou především krevní sraženiny vzniklé v hlubokém žilním systému. Dále také může být způsobena např. plodovou vodou, tukovými buňkami, vzduchem při potápění nebo cizím tělesem. V naprosté většině případů si pacienti stěžují na dušnost, ať už se jedná o akutně vzniklou dušnost nebo progredující námahovou dušnost. Také si někteří stěžují na bolest na hrudi, která je obtížně odlišitelná od stenokardie. Zásadní vyšetřovací metodou k vyloučení nebo průkazu plicní embolie je CT angiografie (Málek, 2019, s. 93).

4. SPECIFICKÉ PROSTŘEDÍ

4.1. Zástava oběhu ve venkovním prostředí

Úraz elektrickým proudem

Elektrický proud se při průchodu tkáněmi mění na tepelnou energii. U běžného napětí v domácnostech hrozí i vyvolání fibrilace srdečních komor, vysoké napětí a blesk způsobí převážně popálení. První pomocí je odsunutí vodiče z kontaktu s tělem, avšak to je možné pouze u nízkého napětí. K postiženému v kontaktu s vodičem vysokého napětí se nelze bezpečně přiblížit. Hrozí vznik tzv. krokového napětí a zasažení zachránce i na velkou vzdálenost (Málek, 2019, s. 128-129).

Sportoviště

Riziko náhlé kardiovaskulární příhody je vyšší u netrénovaných jedinců a u jedinců s kardiálním onemocněním v anamnéze. U mladých sportovců je riziko náhlé srdeční smrti poměrně nízké. Z příčin převažují geneticky podmíněná a vrozená onemocnění srdce. Jedna třetina náhlých úmrtí u mladých sportovců je způsobena hypertrofickou kardiomyopatií. Riziko náhlé srdeční smrti se zvyšuje s věkem, kdy příčinou náhlé srdeční smrti bývá ischemická choroba srdeční. Zachytit srdeční onemocnění sportovce lze na EKG např. při preventivní sportovní prohlídce (Veselka et al., 2015).

Dle ERC 2015 je při NZO na sportovišti doporučeno zvážit přesun sportovce mimo zraky diváků. Postupuje se dle běžného algoritmu ALS. (Truhlář, 2015a, s. 30).

Zasypání lavinou

V sněhových lavinách jsou nejčastěji zasypáni horolezci, lyžaři nebo skialpinisté. Mnoha úmrtím lze však předejít preventivními opatřeními, případně rychlým vyproštěním zavalených osob či správnou první pomocí. V případě, kdy dojde k zavalení lavinou, postižený je ohrožen nejčastěji asfyxií nebo hypotermií. Vyšší šance na přežití vzniká, pokud nedošlo k závažnému poranění, dýchací cesty zůstaly průchodné, teplota tělesného jádra je nad 30 °C a pokud hodnota draslíku je 8 mmol/l či nižší. Je-li šance na přežití pacienta nízká s ohledem na prognostické faktory, KPR se nezahajuje nebo dojde k jejímu ukončení (Truhlář et al, 2015, s. 177).

4.2. Zástava oběhu na vodních plochách

Na vodních plochách dochází nejčastěji k tonutí. Jako nejčastější následek vzniká hypoxie. Při zjištění NZO se přistupuje k 5 umělým vdechům a dále se pokračuje standardním způsobem kompresemi hrudníku a umělými vdechy v poměru 30:2 u dospělých, 15:2 u dětí a 3:1 u novorozenců. V dýchacích cestách se často objevuje během umělého dýchání zpěněná tekutina z plic. Je velmi důležité tonoucího řádně osušit před naložením defibrilačních elektrod (Málek, 2019, s. 37).

Další poškození, která mohou vzniknout ve vodním prostředí jsou např. zástavy oběhu z důvodu podchlazení, extrémní bradykardie nebo poranění páteře při skoku do vody. Může však vzniknout i poranění jako barotrauma plic s vývojem jednostranného nebo oboustranného pneumothoraxu přetlakem po předchozím hlubokém nadechnutí. Skok do vody i o hloubce 180 cm po hlubokém nadechnutí a zadržení dechu vede k nitrohrudnímu přetlaku. Ten umožní, že se vzduch dostane až do plicních kapilár a je nesen krevním oběhem a způsobí vzduchovou embolii (Málek, 2019, s. 128).

4.3. Zástava oběhu v nemocničním prostředí

NZO je předcházena varovnými příznaky jako jsou např. bolest na hrudi, známky hypoxie, neklid, tachypnoe, hypotenze či arytmie. Jako preventivní opatření před vznikem NZO se považuje znalost algoritmů pro aktivaci resuscitačního týmu, natočení EKG, trvalé monitorování pacienta, při indikaci podání kyslíku a zajištění i.v. přístupu. Měly by být vyloučeny nebo kompenzovány reverzibilní příčiny 4H/4T. Při NZO v nemocnici spočívá zahájení algoritmu v tom, že jedna osoba zahajuje resuscitaci a druhá aktivuje pomoc a resuscitační pomůcky. Je vhodné nahlas oznámit zahájení resuscitace. Pokud druhá osoba není k dispozici, je nutná aktivace resuscitačního týmu první osobou i za cenu zpoždění zahájení resuscitace. U polohovacích postelí je nutné uvést matraci do vodorovné polohy, vypnout antidekubitární matraci a dát lůžko co nejnižší. Resuscitace musí být kvalitní, což znamená časté střídání se v kompresích. Je důležité udržovat průchodné dýchací cesty s vybavením, se kterým umí zdravotnický personál pracovat a včasné provedení tracheální intubace lékařem. Je také nezbytné podat kyslík co nejdříve. Po přinesení defibrilátoru je zapotřebí analyzovat rytmus a v případě defibrilovatelného rytmu, podat defibrilační výboj. V resuscitaci se dále pokračuje. Po 2 minutách je zapotřebí znova zhodnotit rytmus.

Do příchodu další pomoci je vhodné připravit pomůcky, zajistit přístup do žíly pro podávání léků a připravit základní léky pro resuscitaci. Součástí je připravenost k podání informací vedoucímu resuscitačního týmu (Málek, 2019, s. 36).

4.4. Mimořádná událost

Dle zákona č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému je mimořádná událost definována jako: *„Škodlivé působení sil a jevů vyvolaných činností člověka, přírodními vlivy, a také havárie, které ohrožují život, zdraví, majetek nebo životní prostředí a vyžadují provedení záchranných a likvidačních prací.“* (§ 2 písm. zákona č. 239/2000 Sb.).

Mimořádná událost je situace, kdy zasahující týmy ZZS musejí postupovat jinými způsoby, než na které jsou v každodenní praxi zvyklí. Při běžném výjezdu se zdravotníci většinou věnují jednomu pacientovi od příjezdu až po předání v nemocnici. V případě mimořádné události se zdravotníci nemohou věnovat jen jednomu pacientovi, ale musí co nejrychleji a co nejefektivněji stanovit priority ošetření a odsunu většího počtu raněných (Remeš, Trnovská, 2013, s. 217).

5. SPECIFICKÉ SKUPINY PACIENTŮ

5.1. Resuscitace těhotných žen

NZO na podkladě kardiální příčiny je u těhotných vzácná. Mezi nejčastější příčiny patří eklampsie, embolie a onemocnění oběhového systému. Zhruba od 20.týdne gravidity zvětšená děloha s plodem stlačuje dolní dutou žílu i aortu v poloze ženy na zádech. Proto je během resuscitace doporučeno, aby v případě více osob na místě jedna odsunovala dělohu během resuscitace doleva. Alternativou při samotném zachránci je podložení beder tak, aby břicho zachraňované bylo nakloněno 15–30 stupňů doleva, ale hrudník zároveň zůstal na pevné podložce. Poloha rukou na hrudním koši je o něco kraniálně než u netěhotných. Velikost defibrilačního výboje zůstává stejný jako u netěhotných pacientek (Málek, 2019, s 37).

5.2. Resuscitace podchlazených pacientů

Při ochlazování se spotřeba kyslíku snižuje o 6 % na každý 1 °C. Při 18 °C toleruje mozek zástavu oběhu 10x déle než při normální teplotě. Proto se při podchlazení doporučuje zahájit resuscitaci vždy, pokud nejsou přítomna zranění neslučitelná se životem, anebo neléčitelné onemocnění v terminálním stavu (Málek, 2019, s. 38).

Dle tělesné teploty rozlišujeme pět základní stupňů. Za první stupeň se považuje centrální teplota okolo 32 – 35 °C. Pacient je při vědomí, má zrychlený pulz, zrychlené dýchání a také je přítomný svalový třes. Při druhém stupni je osoba při vědomí, avšak je apatická a spavá. Také si přestává uvědomovat pocit zimy, je bez svalového třesu a centrální teplota bývá okolo 28 – 32 °C. U třetího stupně podchlazení nastupuje bezvědomí. Centrální teplota se pohybuje okolo 28 - 24 °C. Pacient nereaguje na bolestivé podněty, má rozšířené zorničky, které reagují na světlo, krevní tlak klesá a dýchání je mělké s pauzami. Další stupeň je při velmi hlubokém podchlazení. Nejsou přítomny žádné známky života. Centrální teplota je okolo 24 – 15 °C. Je přítomno bezvědomí, bezdeší, zorničky už nereagují ani na světlo. Při tomto stupni roste naděje na úspěch resuscitace i po delší době, a to do ohřátí pacienta. V posledním stupni nastává smrt následkem ireverzibilní (nevratné) hypotermie. Centrální teplota je zde okolo 13,7 °C (Málek, 2019, s. 126).

Farmakoterapie se u podchlazených pacientů s hypotermickou zástavou pod 30 °C tělesného jádra nepodává, vzhledem ke snížené funkci metabolismu, která může zapříčinit toxickou koncentraci podávaných léků.

Po ohřátí pacienta na teplotu 30 - 35 °C je možné léky aplikovat, pouze s dvojnásobným časovým intervalem mezi jednotlivými dávkami (např. Adrenalin po 6 - 10 min). Pokud u pacienta dosáhneme normotermie, lze léky podávat dle standardního protokolu ALS. Defibrilaci lze provádět u pacienta při těžké hypotermii (pod 30 °C) maximálně třemi defibrilačními výboji. Pokud i nadále přetrvává komorová fibrilace, další výboj lze aplikovat až po ohřátí pacienta nad 30 °C. Stlačování hrudníku a rychlost ventilace by se neměly lišit od KPR normotermických pacientů. (Dobiáš, 2012, s. 105, Guidelines, 2021)

5.3. Resuscitace dětí a novorozenců

Resuscitace dětí bývá situace relativně vzácná, avšak téměř vždy psychicky extrémně náročná. Musíme mít na paměti, že děti nejsou jen zmenšeninou dospělého člověka, ale mají svá anatomická specifika rozdílná podle různých věkových kategorií. Srdeční zástava u dětí tvoří jen velmi malé procento všech mimonemocničních zástav u dětí a příčiny srdeční zástavy u dětí se výrazně odlišují od příčin srdeční zástavy u dospělých. Při základní neodkladné resuscitaci se řídíme dle doporučených postupů Paediatric basic life support (dále PBLS) a při rozšířené dle postupů Paediatric advanced life support (dále PALS) (Mixa, Heinige, Vobruba, 2021, s. 485).

Oproti dospělým se při PBLS u dítěte začíná 5 úvodními vdechy. Pokud se stav nezlepší. Probíhá poměr 15 stlačení hrudníku s frekvencí 100 – 120 za minutu ke 2 umělým vdechům. Stlačování hrudníku u dětí od 8 let se postupuje jako u dospělých. U dětí od 3 let do 8 let se hrudník stlačuje jednou dlaní v dolní polovině hrudní kosti. U dětí do 3 let se provádí stlačování jen dvěma prsty (oběma palci nebo ukazováčkem a prostředníčkem jedné ruky). Po připojení EKG svodů se ukáže, zda se jedná o defibrilovatelný rytmus nebo o nedefibrilovatelný. V případě defibrilovatelného rytmu se podá co nejdříve defibrilační výboj pomocí defibrilátoru. U dětí se doporučuje podání dávky výboje 4 J/kg. V prvotní fázi resuscitace je možné děti ventilovat maskou s kyslíkem s nejvyšší možnou koncentrací. Pokud je přítomný lékař provede se intubace dítěte pomocí intubační kanyly. A pomocí monitorace ETCO2 identifikuje správné zavedení kanyly. Po zajištění cévního vstupu v případě nedefibrilovatelném rytmu se okamžitě podá Adrenalin v dávce 0,01 mg/kg. i.v. a u defibrilovatelném rytmu po 3. výboji Adrenalin 0,01 mg/kg i.v. a Amiodaron 5 mg/kg i.v. Po návratu spontánní aktivity ventilujeme intubované dítě frekvencí obvyklou pro daný věk dítěte (Mixa, Heinige, Vobruba, 2021, s. 513 - 515).

Resuscitace novorozence je v mnoha věcech odlišná. Většina novorozenců po porodu nepotřebují žádné resuscitační zásahy kromě zajištění dýchacích cest a zajištění dostatečného tepla. Novorozence je nejdůležitější ihned po porodu osušit, zabalit do čisté, teplé deky. Poté přichází na řadu zhodnocení dýchání, srdeční činnosti a stupen svalového tonu. Pokud dýchá lapavě nebo nedýchá vůbec provede se zprůchodnění dýchacích cest a provede se 5 umělých vdechů. Poté se znovu zhodnotí stav a pokud se dýchání nezlepšilo, pokračuje se dále umělými vdechy, kterým se říká „insuflační“ do doby, než novorozenec nezačne dýchat. Pokud novorozenec dýchá, ale jeho srdeční frekvence je stále velmi pomalá pod 60 tepů za minutu zahájí se srdeční masáž v poměru 3:1. Každých 30 vteřin se překontroluje srdeční frekvence. Pokud se nic nezmění a frekvence je stále pomalá, zajistí se žilní vstup a zváží se podání léků (Mixa, Heinige, Vobruba, 2021, s. 528 - 530).

5.4. Resuscitace u pacienta s polytraumatem

Trauma se vysvětluje jako úraz, zranění nebo poranění. Všechna tato označení můžeme v medicíně použít vždy, když dojde k náhle působící síle zvenku na organismus, v jejímž důsledku dochází k poškození tkání spolu se vznikem mnoha dalších následků (Šín, Šťourač a Vidunová, 2019, s. 141).

Remeš a Trnovská (2013, s. 196) ve své knize definují polytrauma jako: „*Náhle vzniklé úrazové poškození dvou nebo více orgánových systémů, orgánů nebo částí těla, z nichž postižení alespoň jednoho z nich nebo jejich kombinace ohrožuje základní životní funkce.*“. Po vzniku polytraumatu je nejčastější příčinou úmrtí poškození mozku a hemoragický šok. Pozdější příčinou je sekundární poškození mozku a multiorgánové selhání. Ne vždy se však musí jednat u polytraumatu o hemoragicko – hypovolemický šok, také se může jednat o šok distribuční nebo obstrukční. Dle typu poranění, okolnostech události, benefitu pro pacienta, dostupnosti lékaře či vzdálenosti do traumacentra se rozhodne o postupu ke kterému se přistoupí. Cílem primárního ošetření pacienta je diagnóza a léčba život ohrožujících situací, dle protokolu ALS (Remeš a Trnovská, 2013, s. 196).

Při směřování polytraumatizovaných pacientů musí být zvolené takové cílové zdravotní zařízení, které je možnost zajistit specifickou léčbu daného postiženého. Mezi taková zařízení se řadí zpravidla traumacentra. U závažných úrazů je rozhodující čas – interval od vzniku úrazu do předání pacienta v příslušném traumacentru by neměl přesáhnout 60 minut. Na místě události je tedy zapotřebí provádět pouze ty úkony, které jsou pro život pacienta na daném místě a v daném čase prospěšné.

Provádění jakýchkoliv dalších nadbytečných úkonů na místě události, které by zpozdily předání pacienta, jsou chybou (Remeš a Trnovská, 2013, s. 198).

5.5. KPR u pacientů s COVID 19

Pokud se u pacienta prokáže onemocnění COVID 19, nebo pokud má vysoké riziko k onemocnění je zapotřebí zohlednit základní body pro činnost ZZS. Nejdůležitější bod je bezpečnost záchránců. Protože tracheální intubace a odsávání z dýchacích cest při KPR patří mezi velmi rizikové postupy, při kterých se tvoří aerosol z dýchacích cest, je potřeba aby personál ZZS používal doporučené ochranné pomůcky. Diagnostika NZO je prováděna pouze distančně pohledem, popřípadě hmatáním pulzace na velkých tepnách. Při ventilaci ručně dýchacím přístrojem s obličejovou maskou by měly být používány obě ruce na masce zajišťující nejvyšší těsnost dýchacího okruhu. Provedení časné intubace je preferovaný způsob zajištění dýchacích cest, pokud je na místě události zkušený lékař s dostatečnou praxí v tomto výkonu. Zajištění intubační kanylou nebo supraglotickou pomůckou musí být prováděno nejzkušenější osobou, co v nejkratším čase přerušení srdeční masáže. Pro endotracheální intubaci je doporučeno používání jenom jednorázových pomůcek (např. lžíc laryngoskopu). Doporučení, která zůstávají beze změny jsou: TANR u dospělých prováděno bez umělého dýchání, TANR u dětí a osob do 18 let preferovat vždy s dýcháním z úst do úst, požadavek na časnou defibrilaci v rámci resuscitace prováděné personálem ZZS i použití AED před příjezdem ZZS, indikace pro zahájení KPR respektující obecně platná doporučení (Společnost urgentní medicíny a medicíny katastrof ČLS JEP, 2020).

II. PRŮZKUMNÁ ČÁST

6. PRŮZKUMNÉ OTÁZKY

1. Jaké je povědomí zdravotnických záchranářů vybraných krajů v poskytování přednemocniční péče u pacientů s náhlou zástavou oběhu se specifickými příčinami?
2. Jaké je povědomí zdravotnických záchranářů vybraných krajů v poskytování přednemocniční péče u pacientů s náhlou zástavou oběhu ve specifickém prostředí?
3. Jaké je povědomí zdravotnických záchranářů vybraných krajů v poskytování přednemocniční péče u specifických skupin pacientů s náhlou zástavou oběhu?
4. Jak často jsou na pracovištích zdravotnických záchranářů zajišťována školení a praktické nácviky u pacientů s náhlou zástavou oběhu ve specifických situacích a jak zdravotničtí záchranáři tato organizovaná školení hodnotí?

7. METODIKA PRŮZKUMU

7.1. Charakteristika průzkumného vzorku

Průzkum byl cílený na zdravotnické záchranáře, pracující na dvou vybraných ZZS. Kritéria pro výběr účastníků byla následující. Dotazovaný musel mít příslušné vzdělání, které mu umožňuje výkon práce na pozici zdravotnický záchranář a musel též pracovat na ZZS daného kraje. Účast v tomto dotazníkovém šetření byla dobrovolná a anonymní.

7.2. Metodika a realizace sběru dat

Dotazníkové šetření probíhalo od poloviny října do poloviny listopadu 2021 na zdravotnických záchranných službách dvou vybraných krajů. Pro zachování anonymity pracovišť jsou ZZS označovány jako „ZZS kraje A“ a „ZZS kraje B“. V jednom kraji byla oslovena vrchní sestra ZZS, kdežto ve druhém kraji byl osloven vedoucí lékaře odboru vzdělávání a řízení kvality. Obě výše zmíněné osoby poskytly k dotazníkovému šetření písemný souhlas. Vzhledem k tomu, že jeden z krajů preferoval dotazníky v online podobě, bylo nakonec pro celý průzkum rozhodnuto, že celá forma dotazníku bude probíhat v online formě. Celé dotazníkové šetření probíhalo online za pomoci webové stránky Survio.com, kde měli možnost zdravotničtí záchranáři dotazník vyplnit po dobu jednoho měsíce, což bohužel vylučovalo mou osobní přítomnost u vyplňování dotazníků a vyplňování dotazníků se tak zakládalo pouze na následné důvěře. Odkaz na dotazník byl záchranářům odeslán do pracovního emailu pověřenými osobami, které daly souhlas k provádění průzkumu ve vybraných kraji. Délka praxe ani žádné jiné charakteristiky nehrály roli, rozhodující byl souhlas s vyplněním dotazníku. Výběr jednotlivých respondentů byl zcela náhodný. Po dobu jednoho měsíce se získalo 60 vyplněných dotazníků. 30 odpovědí bylo ze ZZS kraje A a 30 odpovědí bylo ze ZZS kraje B. Vzhledem k online podobě, nebyl žádný z dotazníků pro neúplnost vyřazen. K průzkumu byl využit dotazník vlastní tvorby (viz Příloha B). Než byly dotazníky distribuovány samotným respondentům, byl proveden v září 2021 pilotní výzkum u třech zdravotnických záchranářů z vybraných krajů, jejichž charakteristiky odpovídaly charakteristikám respondentů. Na základě jejich zpětné vazby byl dotazník poupraven a následně uznán za vyhovující pro výzkum. Tyto pilotní dotazníky nebyly do výzkumu zahrnuty. Dotazník se skládal celkem z 21 otázek a byl rozdělen celkem na pět částí. První oblast se zaměřovala na identifikaci respondenta, ta tvořila celkem 2 otázky. Další okruh 11 otázek byl směřován na reverzibilní příčiny NZO dle Guidelines.

Třetí a čtvrtá část dotazníku byla zaměřena na specifické prostředí a specifické skupiny pacientů. Zaujímal celkem 5 otázek. Poslední oblast dotazníku se soustředila na možnosti školení a nácviků ZZ na jejich pracovišti. Respondenti měli vybrat vždy jen jednu odpověď, pokud v zadání otázky nebylo uvedeno jinak. V celém dotazníku byly využity otázky uzavřené, pouze v otázce číslo 20 byla použita otázka otevřená.

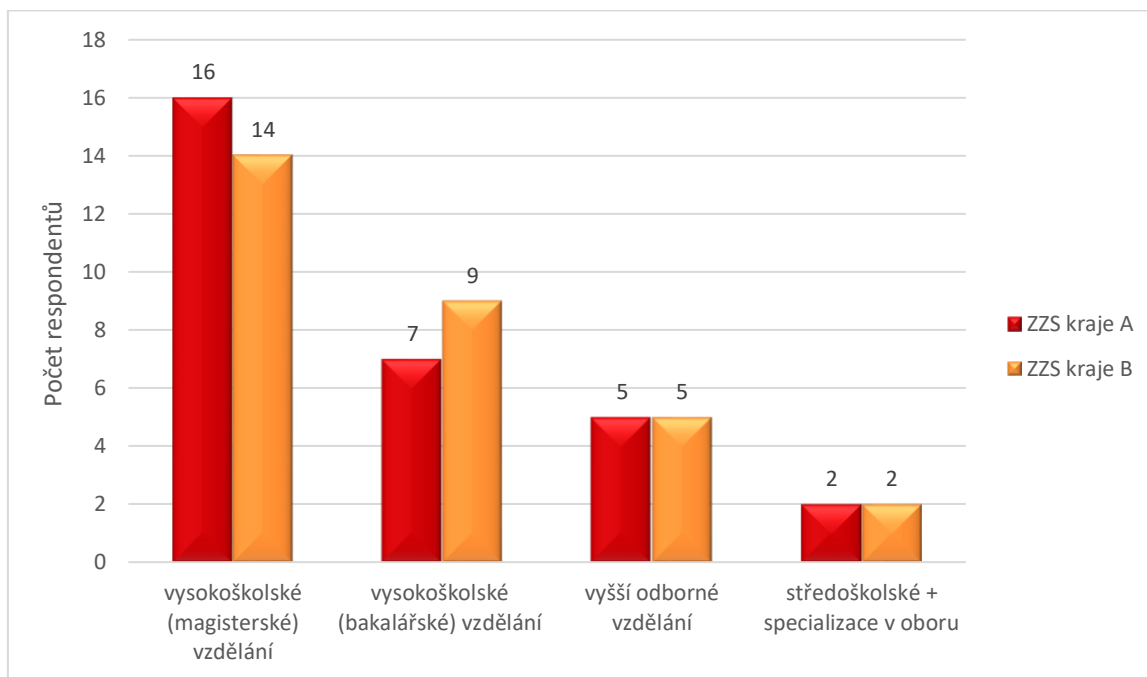
7.3. Způsob zpracování získaných dat

Z dat, která byla získána za pomoci online dotazníku, byly vytvořeny v programu Microsoft Office Word grafy. Tyto grafy byly dále použity v praktické části k přehlednosti získaných výsledků. Ke grafům byly následně vytvořeny popisky.

8. ANALÝZA VÝSLEDKŮ PRŮZKUMU

Kategorie Identifikace

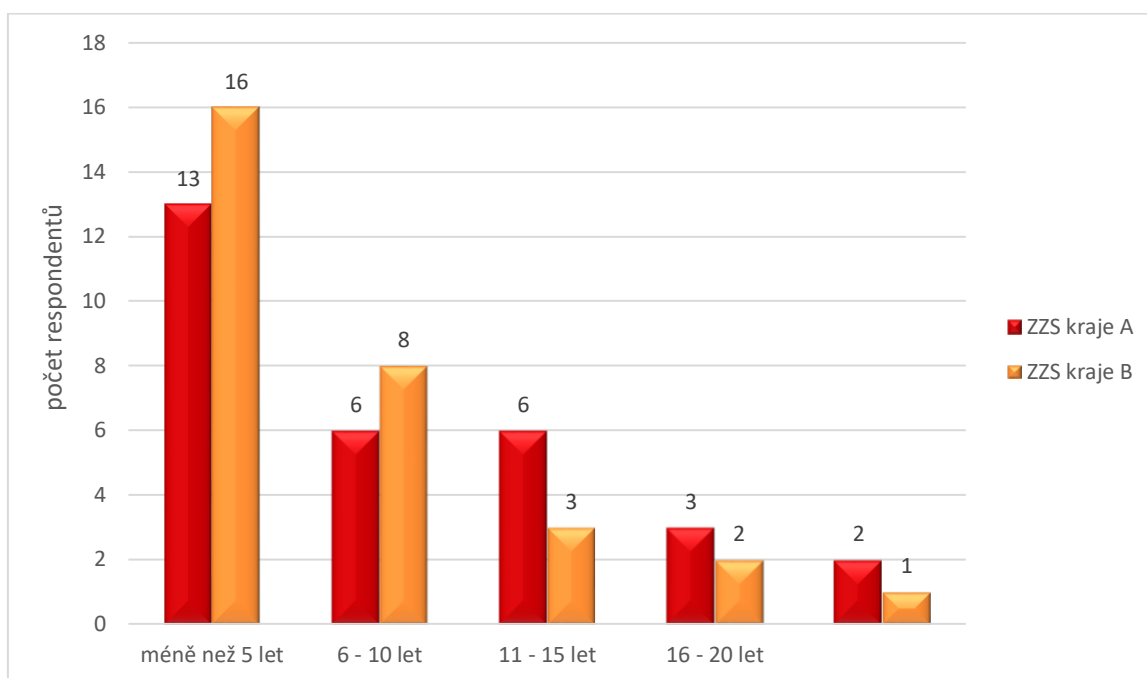
Otázka č.1: Jaké je vaše nejvyšší dosažené vzdělání?



Obrázek 1 - Nejvyšší dosažené vzdělání

Ve výše uvedeném grafu na Obrázku 1 byly zaznamenány možnosti nejvyššího dosaženého vzdělání respondentů. Na ZKS kraje A odpovědělo, že má vysokoškolské vzdělání (magisterské) 16 respondentů (53 %). Vzdělání bakalářského typu má ukončeno 7 respondentů (23 %). Vyšší odborné vzdělání má 5 respondentů (17 %) a středoškolské studium se specializací mají 2 respondenti (7 %). Obdobné zastoupení respondentů bylo i na ZKS kraje B, kde 9 respondentů (30 %) vystudovalo vysokou školu bakalářského typu, 5 dotazovaných (17 %) má vyšší odborné vzdělání a 14 respondentů (46 %) má ukončené vysokoškolské magisterské vzdělání. 2 respondenti (7 %) uvedli jako své nejvyšší vzdělání středoškolské.

Otázka č. 2 Kolik let pracujete na pozici zdravotnický záchranář?

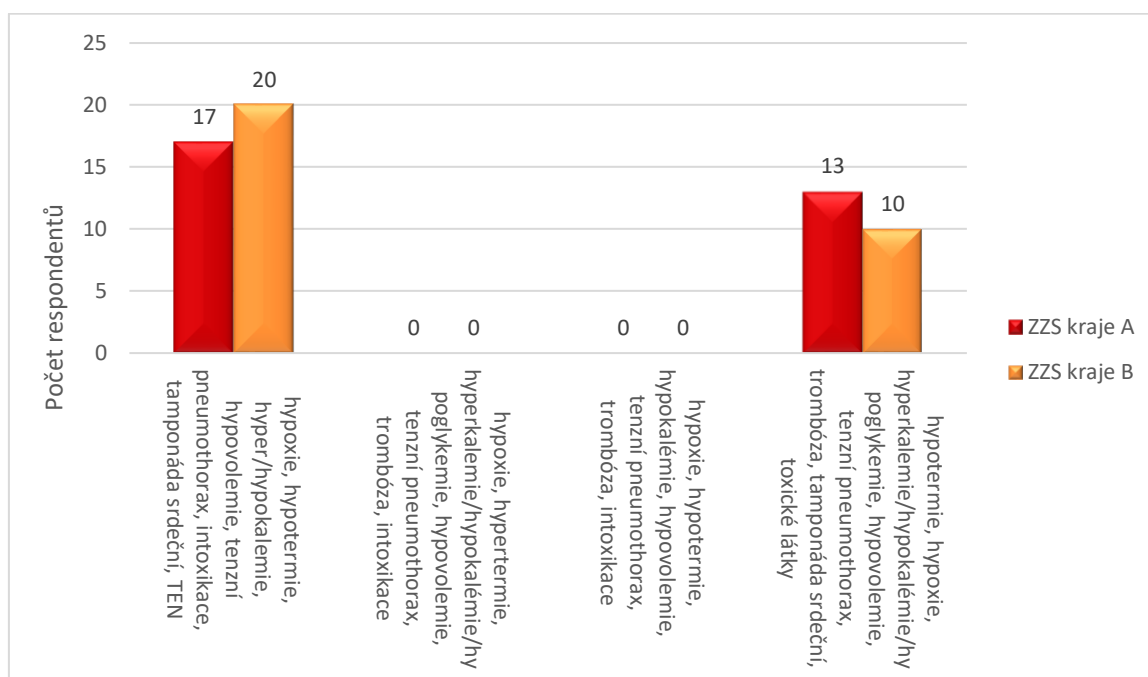


Obrázek 2 - Doba praxe na pozici zdravotnického záchranáře

V grafu na Obrázku 2 byly zaznamenány odpovědi na otázku, jak dlouho respondenti pracují na pozici zdravotnický záchranář. V kraji A na ZZS odpovědělo nejvíce 13 respondentů (43 %), že jejich délka praxe je menší než 5 let. Dalších 6 respondentů (20 %) odpovědělo, že na pozici pracují v rozmezí 6 – 10 let. Rozmezí 11 - 15 let označilo 6 respondentů (20 %). 3 dotazovaní (10 %) uvedli, že mají délku praxe mezi 16 – 20 let a více než 20 let na ZZS pracují 2 respondenti (7 %). Obdobné zastoupení bylo i na ZZS v kraji B, kde 16 respondentů (53 %) má délku praxe méně než 5 let, 8 respondentů (27 %) má délku praxe 6 – 10 let a 3 dotazovaní (10 %) mají délku praxe v rozmezí 11 - 15 let. Dokonce 2 respondenti (7 %) pracují na pozici zdravotnický záchranář v rozsahu 16 – 20 let. 1 respondent (3 %) pracuje na pozici více než 20 let.

Kategorie Reverzibilní příčiny NZO

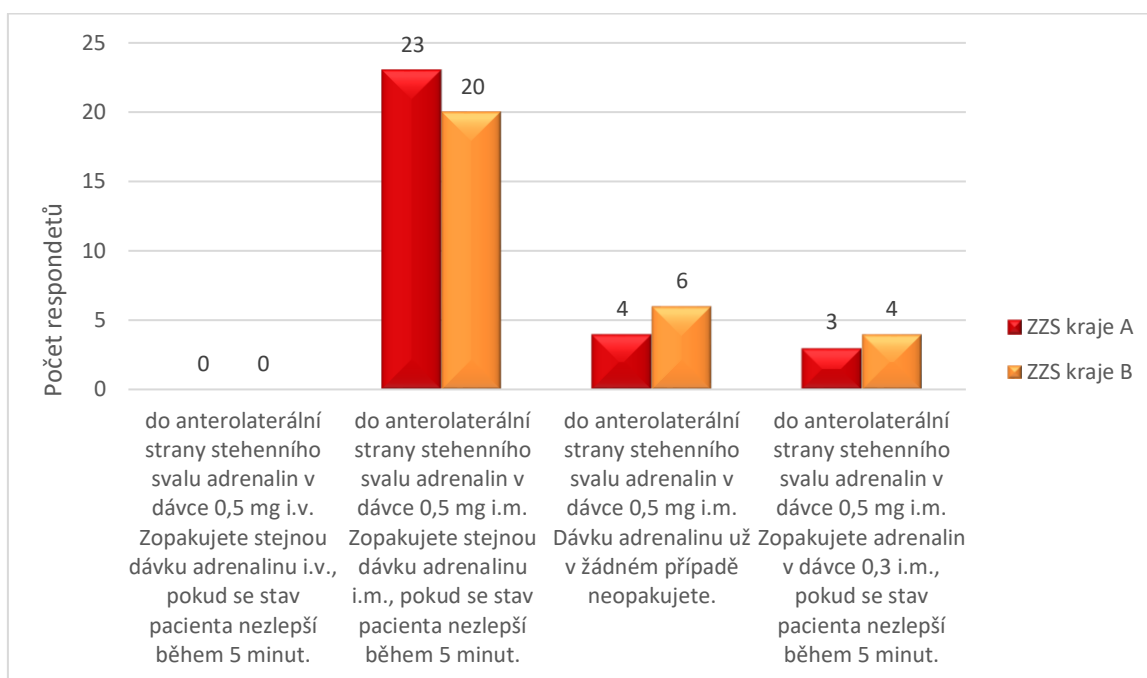
Otázka č. 3 Jaké jsou dle Guidelines reverzibilní příčiny NZO (náhlé zástavy oběhu)?



Obrázek 3 - Reverzibilní příčiny NZO dle Guidelines

Ve výše uvedeném grafu na Obrázku 3 byly zaznamenány možnosti odpovědí na otázku, jaké jsou dle Guidelines reverzibilní příčiny NZO. Guidelines (2021) uvádí, že mezi reverzibilní příčiny NZO patří hypoxie, hypotermie, hyper/hypokalemie, hypovolemie, tenzní pneumothorax, intoxikace, tamponáda srdeční, TEN. Dle Grafu 3 je patrné, že v ZKS v kraji A zná všechny správné reverzibilní příčiny NZO dle Guidelines 17 respondentů (57 %). Zbývajících 13 dotazovaných (43 %) zvolilo odpověď, že reverzibilní příčiny jsou hypotermie, hypoxie, hyperkalemie/hypokalémie/hypoglykemie, hypovolemie, tenzní pneumothorax, trombóza, tamponáda srdeční, toxické látky. Naopak v ZKS v kraji B zvolily dvě třetiny dotazovaných správnou odpověď, která odpovídá příčinám dle Guidelines. Jednalo se o 20 dotazovaných (67 %) ze ZKS kraje B. 10 záchranářů (33 %) dotazníkového šetření ze ZKS kraje B se domnívá, že reverzibilní příčiny jsou hypotermie, hypoxie, hyperkalemie/hypokalémie/hypoglykemie, hypovolemie, tenzní pneumothorax, trombóza, tamponáda srdeční, toxické látky.

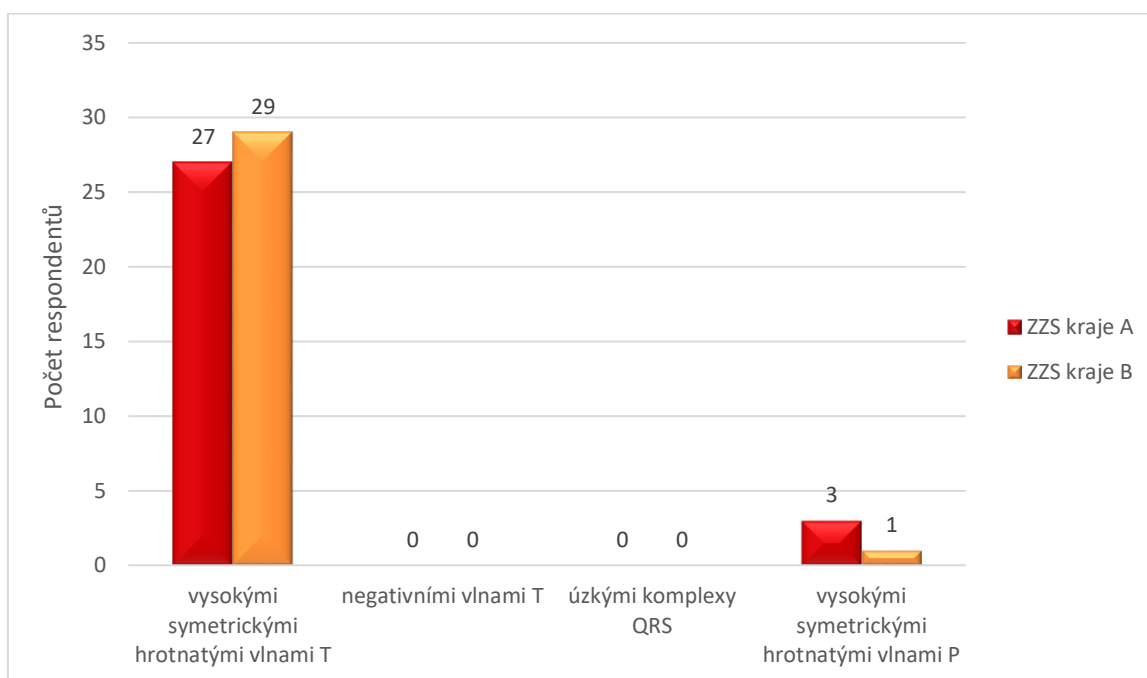
Otázka č. 4 Při podezření na anafylaxi aplikujete u dospělého pacienta:



Obrázek 4 - Anafylaxe u dospělého pacienta

Graf na Obrázku 4 znázorňuje možnosti odpovědí na otázku, na jaké místo a jaké množství adrenalinu se aplikuje při podezření na anafylaxi u dospělého pacienta. Možnost aplikace adrenalinu do anterolaterální strany stehenního svalu v dávce 0,5 mg v i.v. formě s možností opakování stejné dávky po 5. minutách neoznačil žádný z dotazovaných obou vybraných krajů ZZS. Správnou odpověď, že při anafylaxi by aplikovali adrenalin do anterolaterální strany stehenního svalu v dávce 0,5 mg i.m. a stejnou dávku adrenalinu ve formě i.m. by zopakovalo během 5 minut, pokud se stav pacienta nezlepší, 23 (77 %) dotazovaných z kraje A a 20 respondentů (67 %) z kraje B. 4 (13 %) respondenti z kraje A a 6 (20 %) respondentů z kraje B by adrenalin aplikovali do anterolaterální strany stehenního svalu v dávce 0,5 mg i.m., ale v případě nezlepšení stavu by již k opakovací dávce nepřistoupili. 3 (10 %) záchranáři z kraje A a 4 (13 %) záchranáři z kraje B by postupovali obdobně, ale při opakovací dávce by aplikovali adrenalin pouze v dávce 0,3 mg i.m.

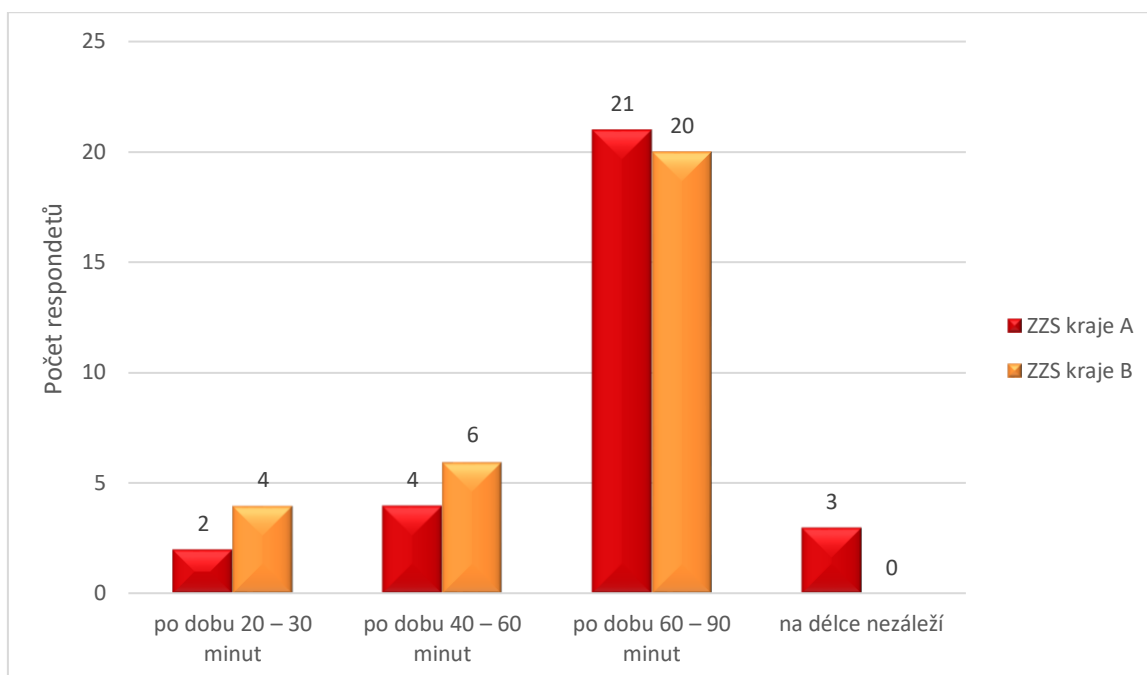
Otázka č. 5 Hyperkalemie se na EKG může projevit:



Obrázek 5 - Hyperkalemie na EKG záznamu

Graf na Obrázku 5 uvádí odpovědi na otázku, jak se hyperkalémie může projevit na EKG záznamu. Převážná většina dotazovaných z kraje A (90 %) a z kraje B (97 %) se správně domnívá, že se hyperkalémie může an EKG projevit vysokými, symetrickými, hrotnatými vlnami T. Odpověď, že se hyperkalémie projeví negativními vlnami T nebo úzkými komplexy QRS nevybral žádný respondent ani z jednoho vybraného kraje. Naopak možnost, že se projeví vysokými, symetrickými, hrotnatými vlnami P, vybrali 3 (10 %) respondenti z kraje A a jeden (3 %) respondent z kraje B.

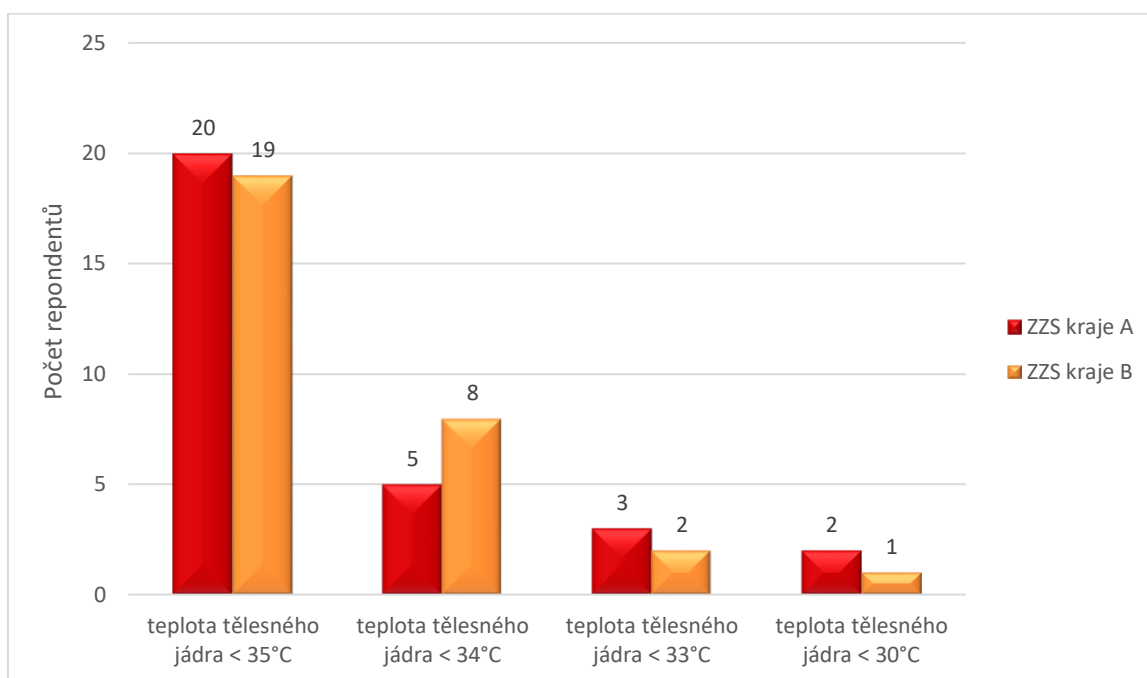
Otázka č. 6 Pokud byla u dospělého pacienta s plicní embolií podána trombolýza, mělo by se pokračování v KPR (kardiopulmonální resuscitaci) zvážit:



Obrázek 6 - KPR po podání trombolýzy u dospělého pacienta s plicní embolií

Z grafu na Obrázku 6 je patrné, že se správně 21 (70 %) respondentů z kraje A a 20 (67 %) respondentů z kraje B domnívá, že pokud byla u dospělého pacienta s plicní embolií podána trombolýza, měla by se KPR prodloužit alespoň po dobu 60 – 90 minut. Naopak 2 (7 %) respondenti z kraje A a 4 (13 %) respondenti z kraje B by dobu KPR v téže situaci prodloužili pouze na 20 – 30 minut. 4 (13 %) respondenti z kraje A a 6 (20 %) respondentů z kraje B by dobu KPR po podání trombolýzy prodloužili alespoň po dobu 40 – 60 minut. 3 (10 %) respondentům z kraje A na délce KPR nezáleží. Z kraje B nikdo tuto možnost neuvedl.

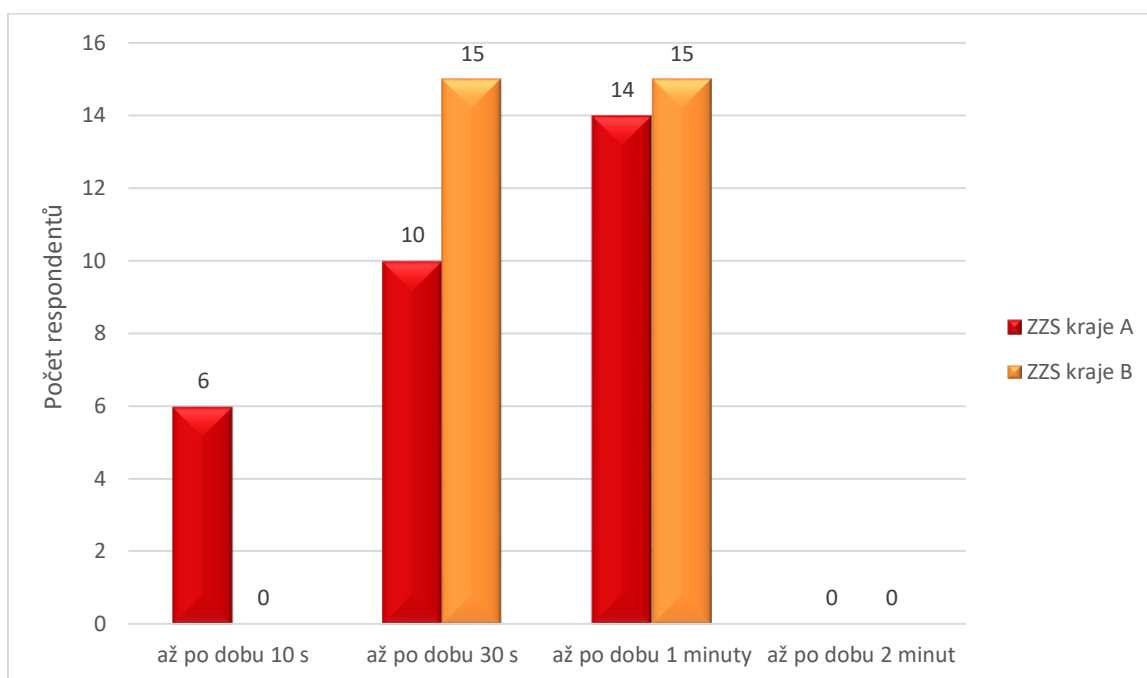
Otázka č. 7 Jaká hodnota tělesné teploty u pacienta se považuje za hypotermii?



Obrázek 7 – Hodnota tělesného jádra při hypotermii

Z grafu na Obrázku 7 vyplývá, že převážná část dotazovaných z kraje A 20 (67 %) a z kraje B 19 (63 %) správně označilo hodnotu tělesného jádra $< 35^{\circ}\text{C}$. 5 (17 %) respondentů z kraje A a 8 (26 %) respondentů z kraje B považují teplotu tělesného jádra $< 34^{\circ}\text{C}$ za hypotermii. Ještě nižší hodnotu teploty a to $< 33^{\circ}\text{C}$ zvolili 3 (10 %) respondenti z kraje A a 2 (7 %) respondenti z kraje B. 2 (7 %) respondenti z kraje A a 1 (3 %) respondent z kraje B se domnívají, že považují u pacienta za hypotermii teplotu tělesného jádra $< 30^{\circ}\text{C}$.

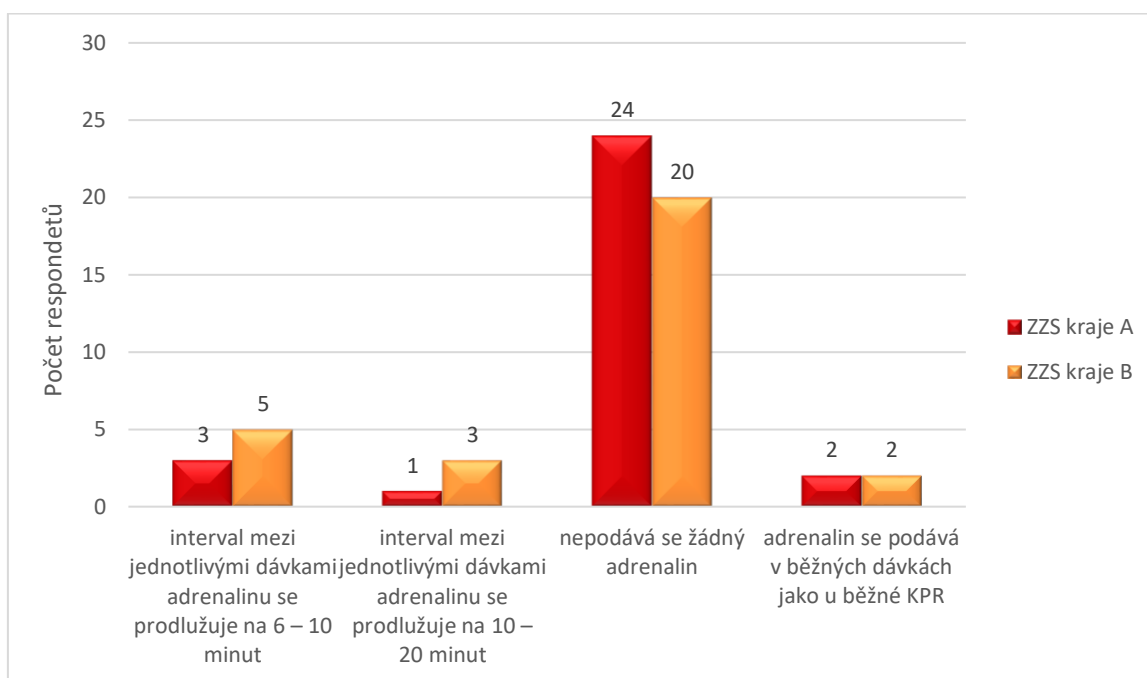
Otázka č. 8 Při náhodné hypotermii se známky života ověřují pečlivě:



Obrázek 8 - Náhodná hypotermie

Otázka č. 8 se věnovala době ověřování známek života při zjištěné hypotermii. Z výše uvedeného grafu na Obrázku 8 vyplývá, že by správně ověřovalo známky života při zjištěné hypotermii po dobu 1 minuty pouze 14 (47 %) respondentů z kraje A a 15 (50 %) respondentů z kraje B. Pouze 30 sekund by ověřovalo známky života u zjištěné hypotermie 10 (33 %) respondentů z kraje A a 15 (50 %) respondentů z kraje B. Naopak 6 (20 %) respondentů z kraje A by zjišťoval známky života pouze po dobu 10 sekund, z kraje B si tuto možnost nikdo nevybral. Dobu 2 minuty si nevybral žádný z respondentů z obou krajů.

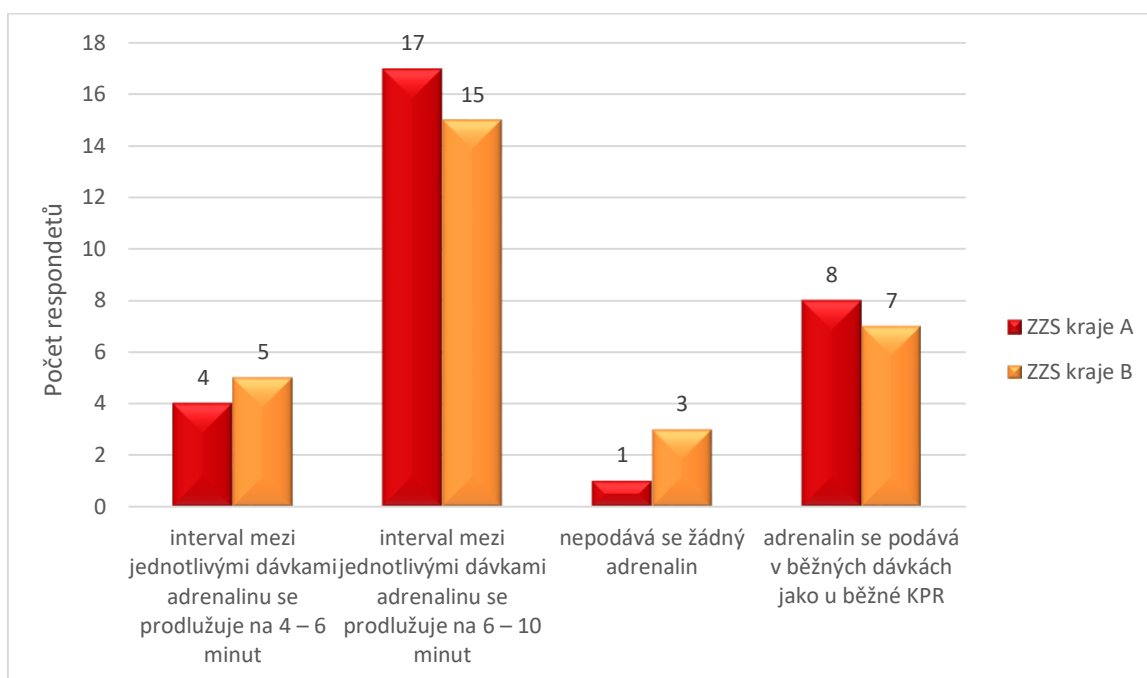
Otázka č. 9 Pokud je u pacienta teplota tělesného jádra < 30 °C:



Obrázek 9 - Podávání léků při hypotermii < 30 °

Otázka č. 9 zjišťovala jakou dávku Adrenalinu zvolí respondenti u pacienta se zjištěnou teplotou tělesného jádra < 30 °C. Možnost, že se interval mezi jednotlivými dávkami Adrenalinu prodlužuje na 6 – 10 minut zvolili 3 (10 %) respondenti z kraje A a 5 (17 %) respondentů z kraje B. 1 (3 %) záchranář z kraje A a 3 (10 %) záchranáři z kraje B by při zjištěné hypotermii interval mezi jednotlivými dávkami Adrenalinu prodloužili na 10 – 20 minut. Převážná část z kraje A 24 (80 %) a z kraje B 20 (66 %) by správně v dané situaci nepodali žádný Adrenalin. Naopak 2 (7 %) záchranáři z kraje A i kraje B 2 respondenti (7%) by v situaci, kdy má pacient naměřenou hypotermii, podávali Adrenalin v běžných dávkách jako u normotermických pacientů při KPR.

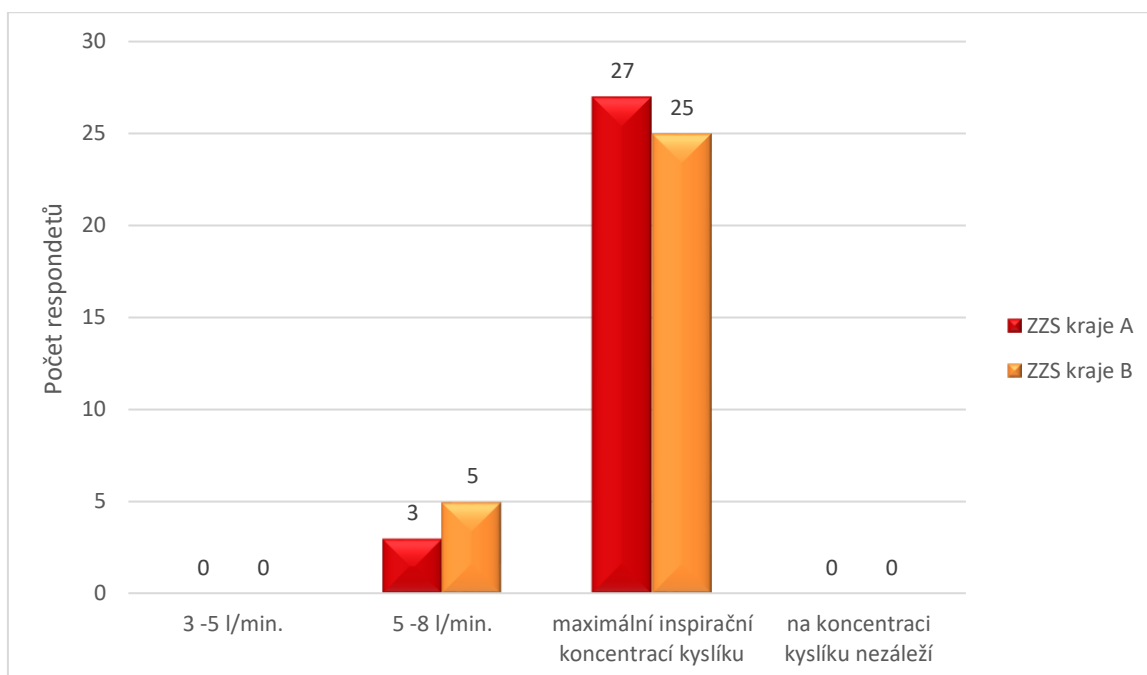
Otázka č. 10 Pokud je u pacienta teplota tělesného jádra v rozmezí 30 - 35 °C:



Obrázek 10 - Podávání léků při hypotermii v rozmezí 30 - 35 °C

Ve výše uvedeném grafu na Obrázku 10 byly zaznamenány možnosti odpovědí na otázku, jak se interval mezi dávkami Adrenalinu prodlužuje, pokud je u pacienta teplota tělesného jádra v rozmezí 30 - 35 °C. Z kraje A odpovědělo 17 (57 %) respondentů, že interval mezi jednotlivými dávkami Adrenalinu se prodlužuje na 6 – 10 minut. Z kraje B tuto odpověď zvolilo 15 (50 %) respondentů. Druhou nejčastěji vybranou odpovědí bylo, že Adrenalin se podává v běžných dávkách jako u normotermických pacientů při KPR. V ZZS kraje A 8 dotazovaných (27 %) vybralo tuto možnost a v kraji B 7 dotazovaných (23 %). Další možností odpovědi bylo, že interval mezi jednotlivými dávkami Adrenalinu se prodlužuje na 4 – 6 minut. V kraji A vybralo tuto odpověď 4 respondenti (13 %) a v kraji B 5 respondentů (17 %). Poslední možností odpovědi, že se nepodává žádný Adrenalin vybral v kraji A 1 ze všech dotazovaných (3 %). V kraji B vybrali tuto odpověď 3 dotazovaní (10 %).

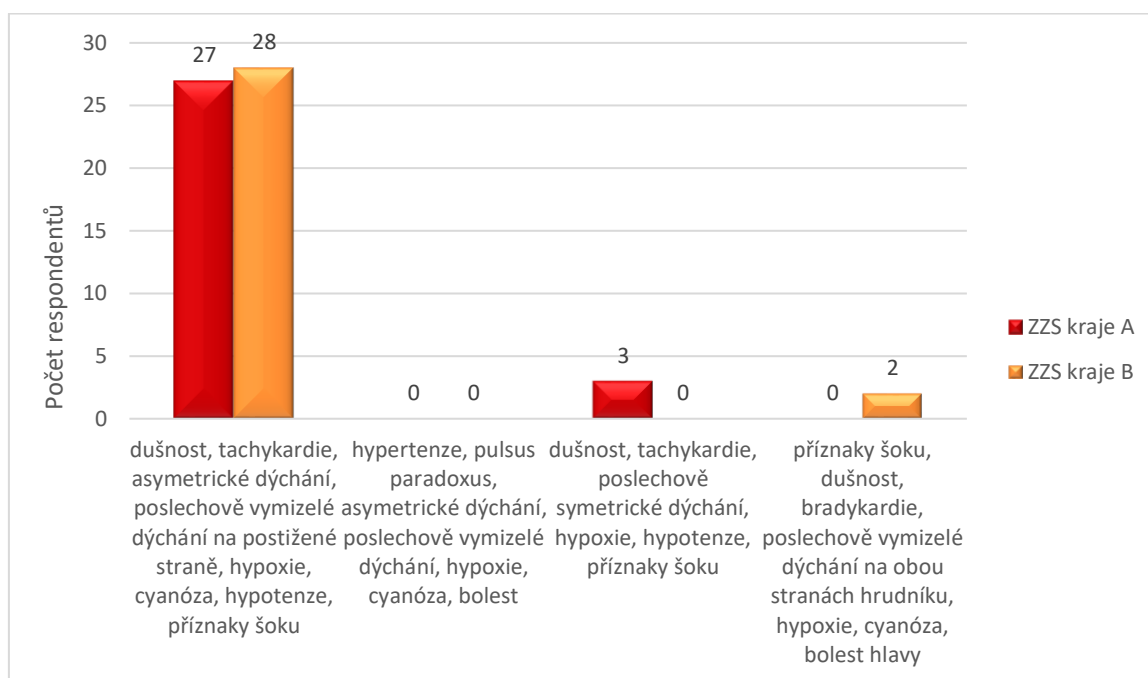
Otázka č. 11 Jakou inspirační koncentraci podávaného kyslíku zvolíte při ventilaci u rozšířené neodkladné resuscitace dospělého dle Guidelines?



Obrázek 11 - Inspirační koncentrace kyslíku při ALS dospělého

Graf na Obrázku 11 zaznamenává zvolenou inspirační koncentraci podávaného kyslíku při ventilaci u rozšířené neodkladné resuscitace dospělého dle Guidelines 2021. Maximální inspirační koncentraci kyslíku by správně zvolilo 27 respondentů (90 %) z kraje A a 25 respondentů z kraje B (83 %). Možnost 5 – 8 l/min vybrali v kraji A pouze 3 dotazovaní (10 %). V kraji B tuto odpověď zvolilo 5 (17 %) z dotazovaných. Možnosti 3 – 5 l/min a odpověď, že na koncentraci nezáleží nevybral žádný z respondentů z obou krajů.

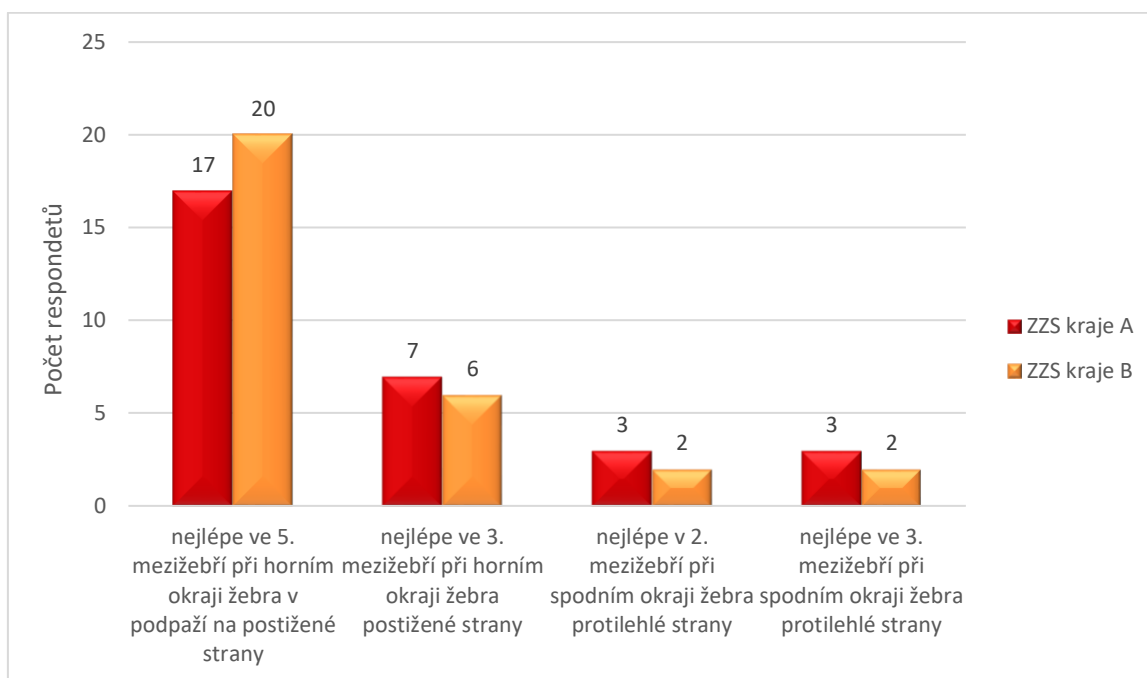
Otázka č. 12 Jaké jsou nejčastější příznaky tenzního pneumothoraxu?



Obrázek 12 - Příznaky tenzního pneumothoraxu

Ve výše uvedeném grafu na Obrázku. 12 byly zaznamenány odpovědi na otázku, jaké jsou nejčastější příznaky tenzního pneumothoraxu. Nejvíce respondentů 27 (90 %) ZZS kraj A a 28 (93 %) respondentů z kraj B odpovědělo, že nejčastějšími příznaky může být dušnosť, tachykardie, asymetrické dýchání, poslechově vymizelé dýchání na postižené straně, hypoxie, cyanóza, hypotenze, příznaky šoku. Příznaky hypertenze, pulsus paradoxus, asymetrické dýchání, poslechově vymizelé dýchání, hypoxie, cyanóza, bolest si na ZZS v kraji A tak v kraji B nevybral žádný respondent. Naopak příznaky jako dušnosť, tachykardie, poslechově symetrické dýchání, hypoxie, hypotenze a příznaky šoku zaznamenali v kraji A 3 respondenti (10 %). V kraji B tuto možnost odpovědi nevybral žádný respondent. Poslední odpověď, že na tenzní pneumotorax ukazují příznaky šoku, dušnosť, bradykardie, poslechově vymizelé dýchání na obou stranách hrudníku, hypoxie, cyanóza a bolest hlavy nevybral v kraji A nikdo z dotazovaných. V kraji B vybrali tuto možnost pouze 2 (7 %) respondenti.

Otázka č. 13 V kterém místě provedete punkci hrudníku při podezření na tenzní pneumotorax?

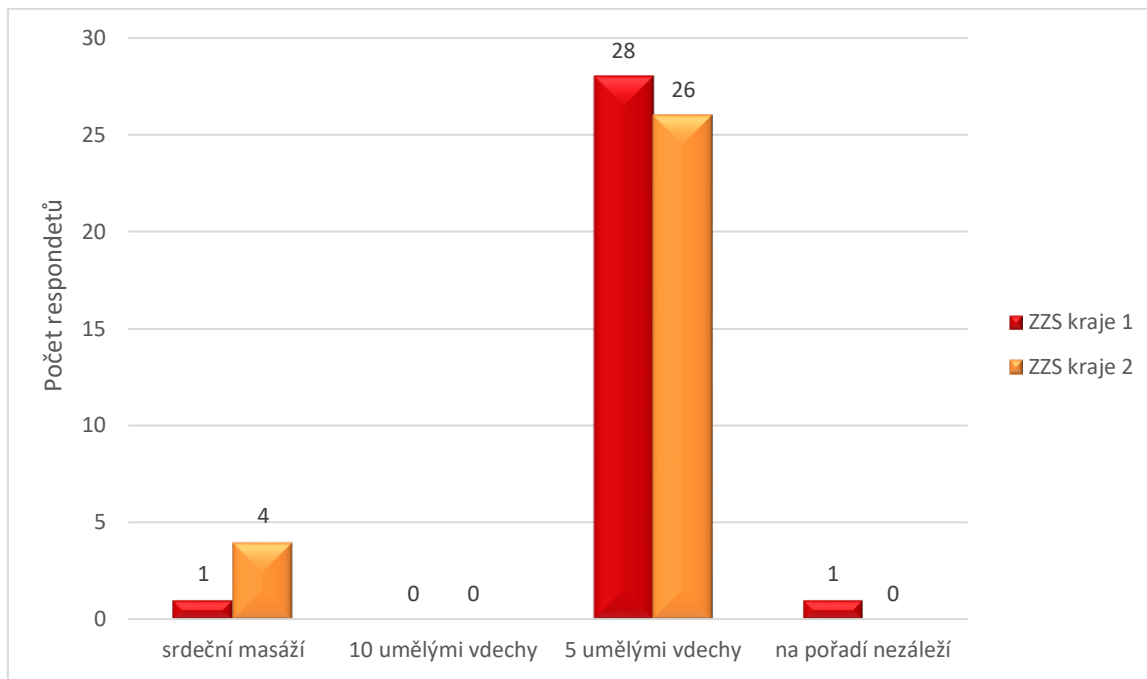


Obrázek 13 – Místo provedení punkce hrudníku

Graf na Obrázku 13 zaznamenává místo provedení punkce hrudníku při podezření na tenzní pneumothorax. Nejvíce respondentů ze ZZS kraje A 17 (57 %) a z kraje B 20 (66 %) by provedlo punkci hrudníku v 5. mezižebří při horním okraji žebra v podpaží na postižené straně. 7 respondentů (23 %) z kraje A a 6 (20 %) respondentů z kraje B považují za správné místo punkce ve 3. mezižebří při horním okraji žebra na postižené straně. Ve 2. mezižebří při spodním okraji žebra na protilehlé straně by punktovali 3 (10 %) dotazovaní z kraje A a 2 (7%) respondenti z kraje B. Naopak místo ve 3. mezižebří při spodním okraji žebra na protilehlé straně by si zvolili 3 (10 %) respondenti z kraje A 2 (7 %) respondenti z kraje B.

Kategorie NZO a specifická prostředí

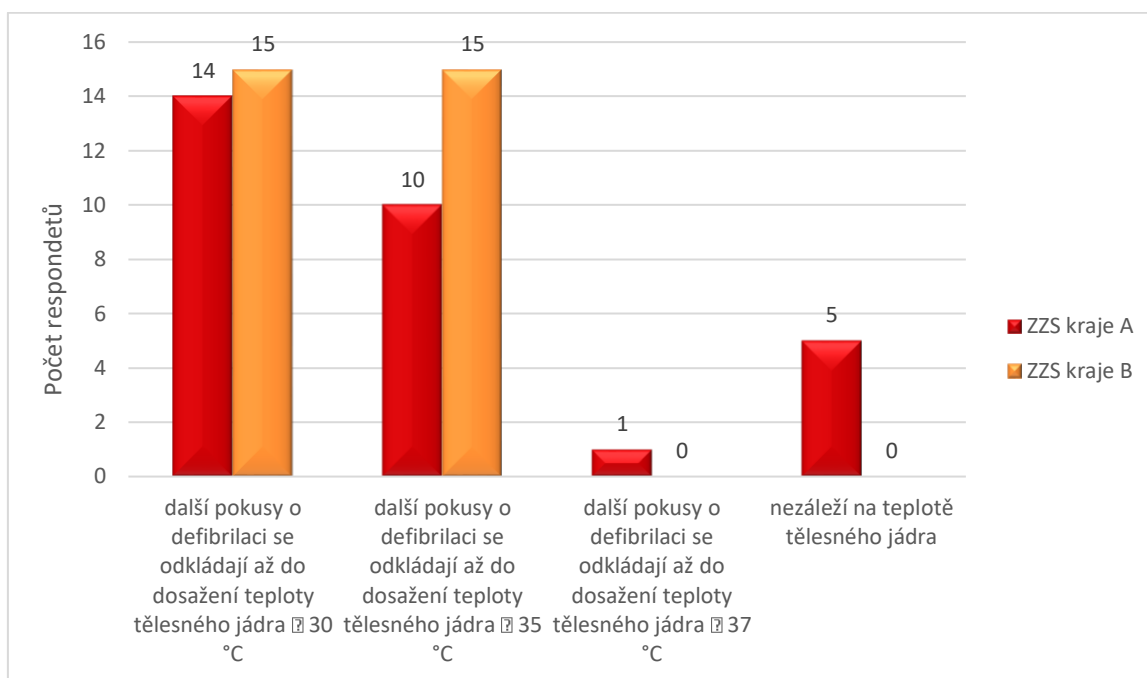
Otázka č. 14 U dospělého pacienta po tonutí se rozšířená neodkladná resuscitace dle Guidelines zahajuje:



Obrázek 14 - Zahájení rozšířené resuscitace po tonutí dle Guidelines

Graf na Obrázku 14 zaznamenává postup zahájení KPR dospělého pacienta po tonutí. V ZZS kraji A nejvíce dotazovaných 28 (94 %) odpovědělo, že by zahájilo KPR dospělého pacienta po tonutí 5 umělými vdechy. V kraji B tuto možnost odpovědi zvolila také převážná část 26 (87 %) dotazovaných. Naopak danou situaci by srdeční masáží zahájil na ZZS kraji A 1 (3 %) respondent a v kraji B 4 (13 %) respondenti. Poslední odpověď, že na pořadí nezáleží, zvolil v kraji A 1 (3 %) respondent a v kraji B tuto možnost nevybral nikdo. Možnost začít KPR 10 umělými vdechy nevybral nikdo z dotazovaných jak v kraji A tak v kraji B.

Otázka č. 15 Pokud u pacienta po tonutí přetrvává fibrilace komor po třech provedených výbojích:

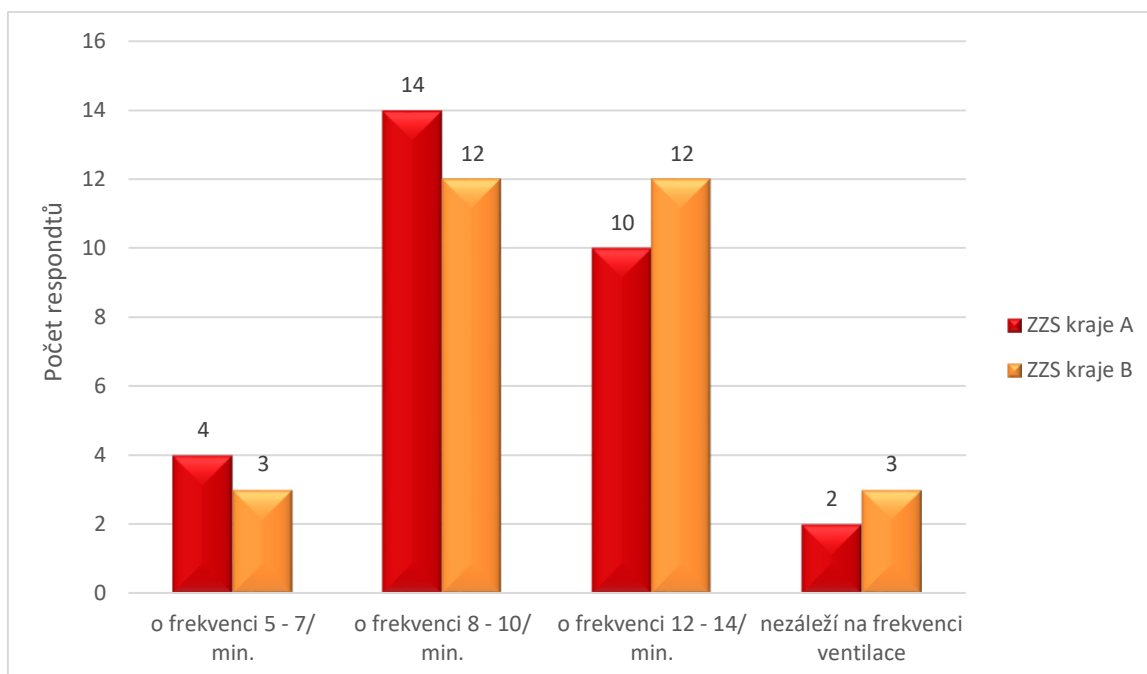


Obrázek 15 – Algoritmus při postupu u fibrilace při hypotermii

Graf na Obrázku 15 zaznamenává odpovědi na otázku, do kdy se odkládají další pokusy o defibrilaci, pokud u pacienta po tonutí přetrvává fibrilace komor po třech provedených výbojích. Na ZZS kraje A by 14 (47 %) dotazovaných a v kraji B 15 (50 %) dotazovaných další pokusy o defibrilaci odložili až do dosažení teploty tělesného jádra > 30 °C. Možnost odložení dalších pokusů o defibrilaci až do dosažení teploty tělesného jádra > 35 °C na ZZS kraje A zvolilo 10 (33 %) respondentů a v kraji B 15 (50 %) respondentů. Naopak možnost, že další pokusy o defibrilaci se odkládají až do dosažení teploty tělesného jádra > 37 °C vybral v kraji A 1 respondent (3 %) a v kraji B tuto možnost nezvolil žádný respondent. Poslední možnost, že nezáleží na teplotě tělesného jádra, zvolilo v kraji A 5 (17 %) respondentů a v kraji B nevybral tuto možnost žádný respondent.

Kategorie NZO u specifické skupiny nemocných

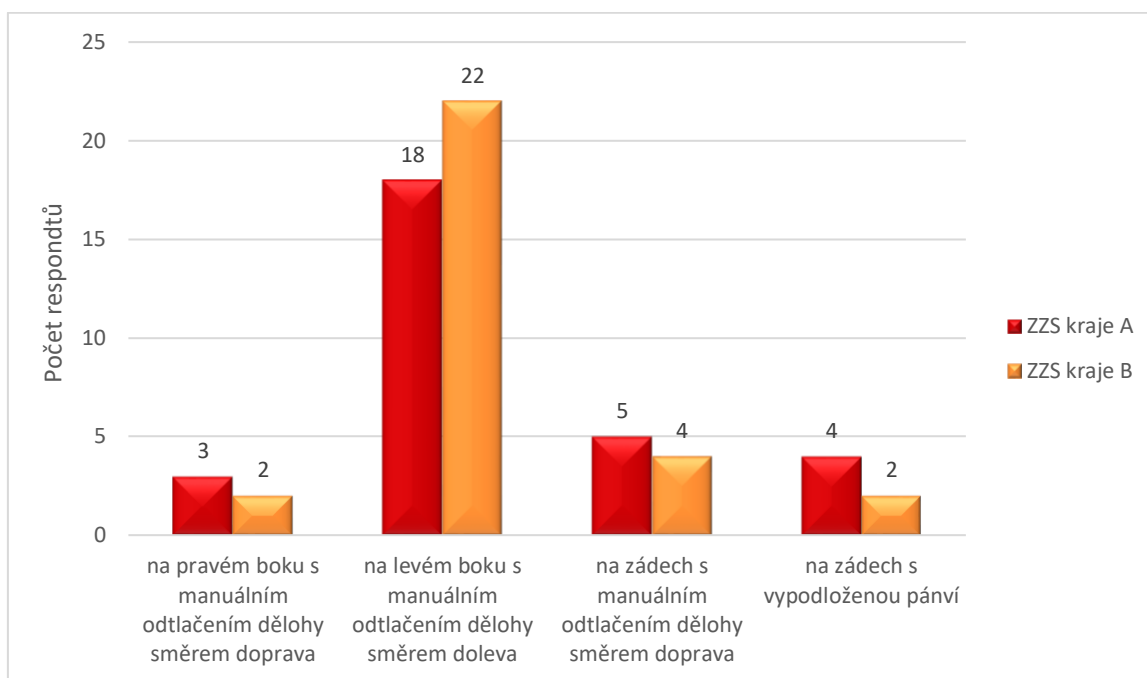
Otázka č. 16 U pacientů se zjištěným onemocněním CHOPN nebo astmatu je při KPR vhodné provádět ventilaci:



Obrázek 16 – Ventilace při KPR u pacientů s CHOPN nebo astmatem

Graf na Obrázku 16 zaznamenává vhodnou frekvenci ventilace při KPR u pacientů se zjištěným onemocněním CHOPN nebo astmatu. Na ZZS kraje A by 14 respondentů (47 %) správně ventilovalo pacienta frekvencí 8 – 10 l/min. V kraji B by takto stejně postupovalo 12 (40 %) respondentů. Odpověď, že je u těchto pacientů vhodné provádět frekvenci ventilace 12 – 14 l/min., odpovědělo v kraji A 10 (33 %) dotazovaných a v kraji B 12 z dotazovaných (40 %). Možnost frekvence 5 – 7 l/min. vybrali v kraji A 4 respondenti (13 %) a v kraji B 3 respondenti (10 %). Naopak 2 dotazovaným (7 %) z kraje A a 3 dotazovaným (10 %) z kraje B nezáleží na prováděné frekvenci u pacientů se zjištěným onemocněním CHOPN nebo astmatu při KPR.

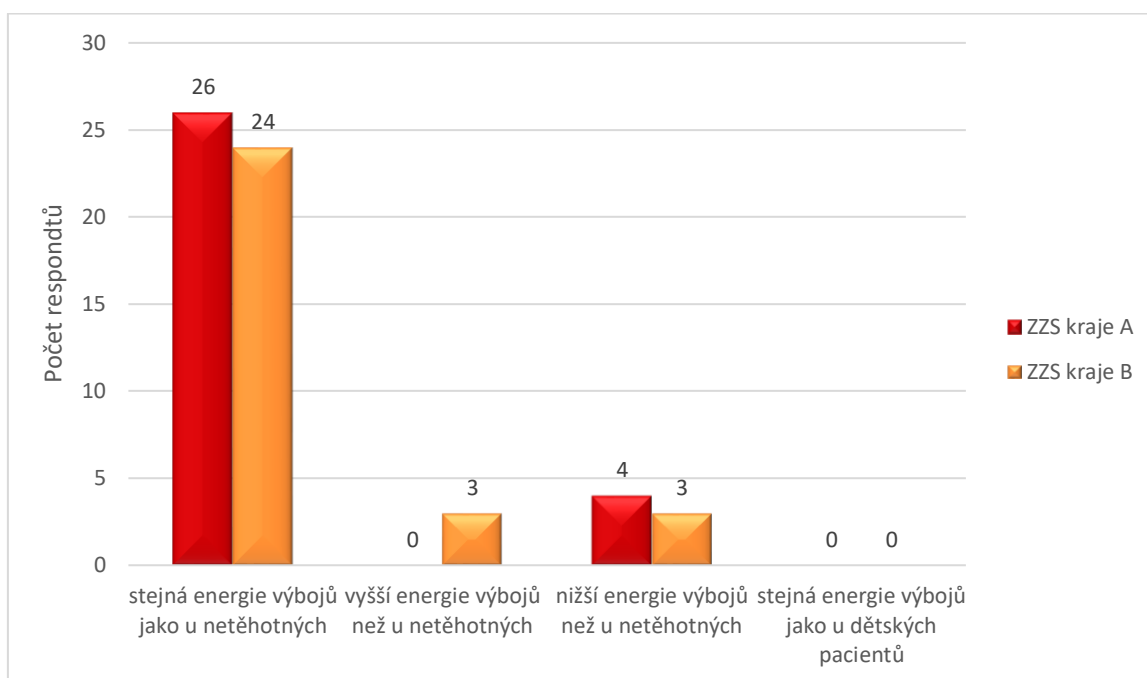
Otázka č. 17 Jaká poloha se upřednostňuje u pacientky v pokročilém stupni těhotenství při KPR?



Obrázek 17 – Polohování těhotné pacientky při KPR

Ve výše uvedeném grafu na Obrázku 17 byly zaznamenány odpovědi na otázku, jaká poloha se upřednostňuje u pacientky v pokročilém stupni těhotenství při KPR. Převážná část respondentů 18 (60 %) ze ZZS kraje A odpovědělo, že vhodná poloha u pacientky v pokročilém stupni těhotenství při KPR je na levém boku s manuálním odtlačením dělohy směrem doleva. Kraj B tuto odpověď zaznamenal v 22 (73 %) odpovědích. Možnost napolohovat pacientku na pravý bok s manuálním odtlačením dělohy směrem doprava zvolili v kraji A 3 dotazovaní (10 %) a v kraji B 2 dotazovaní (7 %). 5 respondentů (17 %) z kraje A a 4 (13 %) respondentů z kraje B by u pacientky provedli polohu na zádech s manuálním odtlačením dělohy směrem doprava. Pacientku do polohy na zádech s vypoďloženou pánví by uložili 4 dotazovaní (13 %) z kraje A a 2 (7 %) respondenti z kraje B.

Otázka č. 18 Jaká bude velikost výboje u těhotných při KPR?

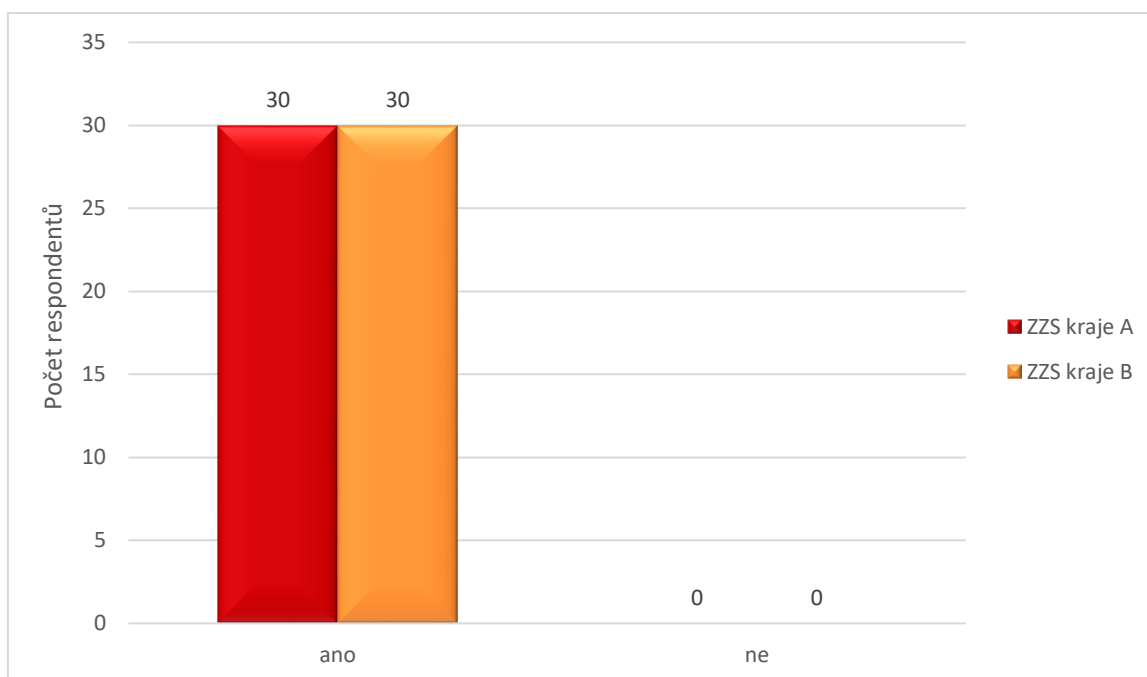


Obrázek 18 - Velikost výboje u těhotných při KPR

Graf na Obrázku 18 se věnuje velikosti výboje u těhotných žen při KPR. Z grafu je patrné, že většina dotazovaných 26 (87 %) z kraje A a 24 (80 %) kraje B by při KPR správně zvolila u těhotných žen stejnou velikost výboje při defibrilaci jako u netěhotných žen. 3 (10 %) respondenti z kraje B by v obdobné situaci volili energii defibrilačního výboje vyšší než u netěhotných žen. Naopak 4 (13 %) dotazovaní z kraje A a 3 (10 %) dotazovaní z kraje B, by se u těhotných žen rozhodli pro nižší energii defibrilačního výboje než u netěhotných. Použití stejné velikosti výbojů jako u dětských pacientů by u těhotných nezvolil žádný respondent obou krajů.

Kategorie Školení

Otázka č. 19 Organizuje Váš zaměstnavatel na ZZS pravidelná školení a modelové situace v oblasti NZO (náhlé zástavy oběhu)?

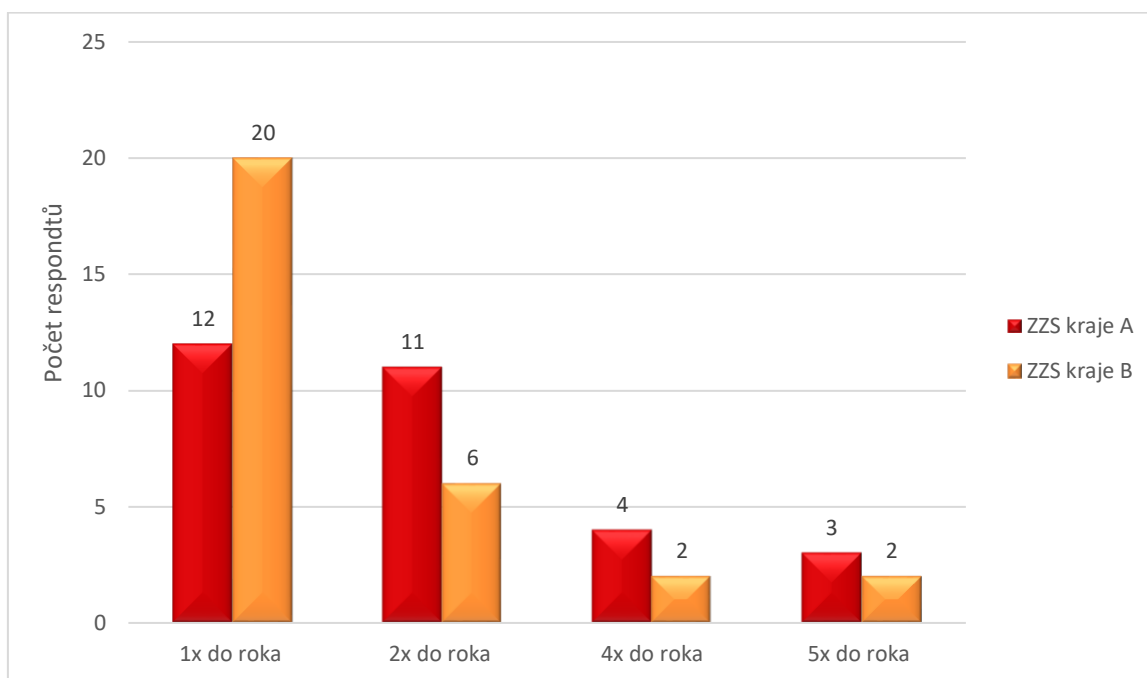


Obrázek 19 - Pravidelnost školení a modelových situací v oblasti NZO

Z grafu na Obrázku 19 je zřejmé, že zaměstnavatelé obou krajů poskytují pravidelná školení a modelové situace v oblasti NZO svým zaměstnancům, což vyplývá ze 100% odpovědí všech dotazovaných obou krajů.

Pokud dotazovaní na otázku č. 19 odpověděli ne, měli otázku č. 20 v dotazníku přeskočit. Vzhledem k tomu, že žádná taková odpověď od respondentů nenastala, všichni dotazovaní pokračovali v otázce č. 20

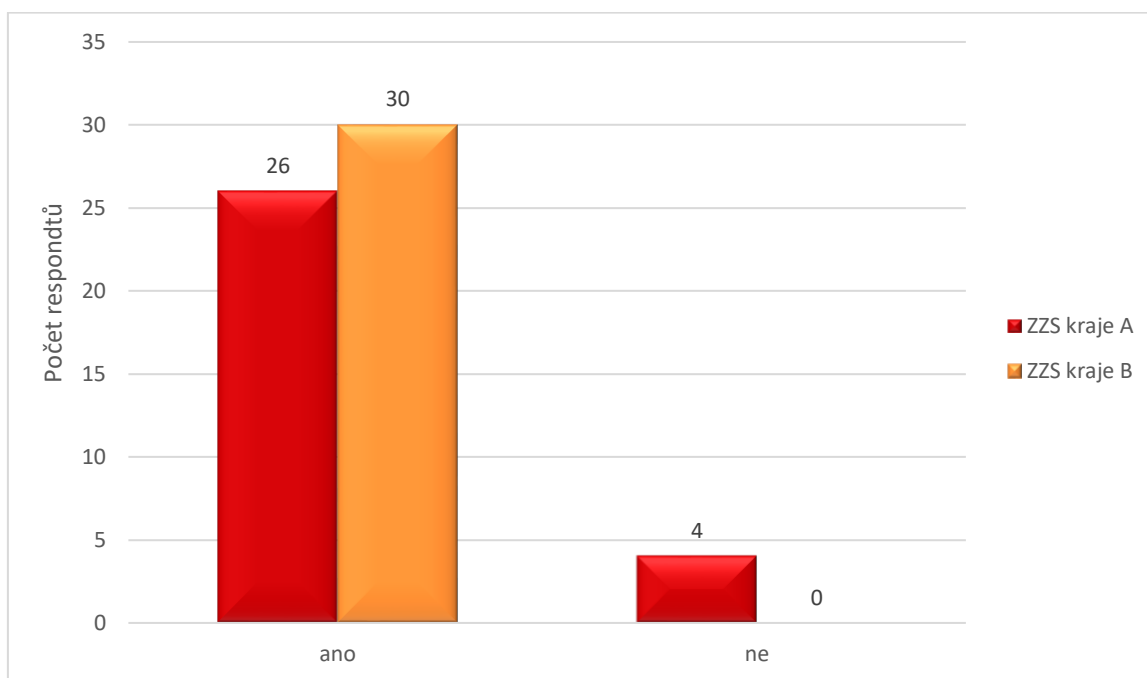
Otázka č. 20 Kolikrát do roka tato školení absolvujete? Prosím vyplňte:



Obrázek 20 - Frekvence školení

Ve výše uvedeném grafu na Obrázku 20 jsou zaznamenány odpovědi na otázku, kolikrát do roka školení a modelové situace v oblasti NZO oslovení respondenti absolvují. V ZKS kraje A nejvíce respondentů 12 (40 %) odpovědělo, že 1x do roka. Odpověď 2x do roka vybralo 11 dotazovaných (37 %). Možnost odpovědi 4x do roka odpověděli 4 respondenti (13 %). Poslední možnost 5x do roka vybrali 3 dotazovaní (10 %). Obdobné zastoupení bylo i na ZKS kraje B, kde nejvíce respondentů 20 (66 %) odpovědělo, že školení absolvují alespoň 1x do roka. Odpověď 2x do roka vybralo 6 dotazovaných (20 %). Možnost odpovědi 4x do roka vybrali 2 respondenti (7 %). Poslední možnost 5x do roka zvolili 2 dotazovaní (7 %).

Otázka č. 21 Domníváte se, že jsou pro Vás tato školení přínosná a vyhovují Vám?



Obrázek 21 - Přínos školení

V grafu na Obrázku 21 jsou zaznamenány odpovědi na otázku, zda jsou pro respondenty tato školení přínosná a vyhovují jim. V ZZS kraje A odpovědělo nejvíce respondentů 26 (87 %), že jsou pro ně tato školení přínosná, a že jim vyhovují. Pouze 4 dotazovaní (13 %) považují tato školení za neúčinná. V ZZS kraje B všichni dotazovaní (100 %) odpověděli, že jsou pro ně tato školení užitečná a přínosná.

9. DISKUZE

K získání dat pro průzkum byl vytvořen dotazník vlastní tvorby, a proto bylo těžké vyhledat práci, která by se zabývala totožnými průzkumnými otázkami u stejného výběru respondentů. Pro porovnání výsledků budou proto využity práce, které se co nejvíce podobají dané průzkumné otázce.

Průzkumná otázka č. 1: Jaké je povědomí zdravotnických záchranářů vybraných krajů v poskytování přednemocniční péče u pacientů s náhlou zástavou oběhu se specifickými příčinami?

V dotazníkovém šetření byla tato otázka zkoumána pomocí otázek č. 3, č. 4, č. 5, č. 6, č. 7, č. 8, č. 9, č. 10, č. 12, č. 13 a č. 15.

Otázka č. 3 zjišťovala, jakou znalost mají ZZ vybraných krajů, ohledně reverzibilních příčin NZO dle Guidelines. Dle výsledků dotazníkového šetření je patrné, že všechny správné reverzibilní příčiny v kraji A zná 57 % respondentů a v kraji B 67 % dotazovaných. Odpověď, ve které byla navíc uvedena příčina hypoglykémie, zvolilo v kraji A 43 % respondentů a v kraji B 33 % dotazovaných. Tento výsledek byl neočekávaný, jelikož se na znalost reverzibilních příčin klade velký důraz. Domnívám se, že by zde mohla hrát výraznou roli nepozornost respondentů při čtení zadání otázky. V bakalářské práci Markéty Samcové (2018) s názvem „*Role zdravotnického záchranáře v péči o pacienta se srdeční zástavou ve specifických situacích*“ se autorka na základě kvalitativní výzkumu snaží zjistit, jak zdravotničtí záchranáři v PNP postupují při péči o pacienta se srdeční zástavou ve specifických situacích. Pro svůj průzkum využila polostrukturované rozhovory, osloveno bylo 6 zdravotnických záchranářů Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje. V otázce, kde byli respondenti vyzváni, aby vyjmenovali všechny specifické příčiny srdeční zástavy, byli pouze 50 % schopni vyjmenovat všechny specifické příčiny. Druhá polovina 50 % respondentů si na jednu příčinu nevpomněla.

Otázka č. 4 měla za cíl zjistit, jakým způsobem budou ZZ postupovat při podezření na anafylaxi. Dle algoritmu Guidelines 2021 se při podezření na anafylaxi aplikuje Adrenalin v dávce 0,5 mg i.m. do anterolaterální strany stehenního svalu, a případně se dávka Adrenalinu opakuje ve stejné dávce, pokud se stav pacienta nezlepší během 5 minut (Guidelines, 2021). Takto správně by v kraji A postupovalo 77 % respondentů a v kraji B 67 % dotazovaných. Z výsledků lze tedy říci, že více než polovina dotazovaných z vybraných krajů zná správný postup při anafylaxi. I přesto se domnívám, že by měl být procentuální výsledek podstatně vyšší, vzhledem k tomu, že se jedná o život zachraňující výkon u vysoce nebezpečné varianty šoku.

Otázka č. 5 zjišťovala, jak se může hyperkalémie projevit na EKG záznamu. Možnými projevy s přítomností vysokých hrotnatých vln T zvolila v obou vybraných krajích většina dotazovaných. V kraji A to bylo 90 % respondentů a v kraji B 97 % dotazovaných. Tento pozitivní výsledek je pro mě velice příjemným zjištěním.

Otázka č. 6 měla za cíl zjistit, zda ZZ vědí, po jakou dobu by se pokračování KPR mělo zvážít, pokud byla u dospělého pacienta s plicní embolií podána trombolýza. Ve vybraných krajích většina respondentů odpověděla, že po dobu 60 – 90 minut. V kraji A to bylo 70 % a v kraji B 67 %. Tento nízký výsledek správných odpovědí by se dal vysvětlit tím, že se ZZ tak často s podáváním trombolýzy v terénu nesetkávají.

Otázky č. 7, č. 8, č. 9, č. 10 a č. 15 zjišťovaly znalosti ZZ v oblasti hypotermie.

Otázka č. 7 zjišťovala, jakou hodnotu teploty tělesná teplota ZZ považují za hypotermii. Štětina (2014) ve své knize s názvem *„Zdravotnictví a integrovaný záchranný systém při hromadných neštěstích a katastrofách“* uvádí, že hypotermie neboli podchlazení je definována jako stav, při kterém dochází ke snížení teploty tělesného jádra pod 35 °C. V kraji A 67 % a v kraji B 63 % většina dotazovaných označila, že správná hodnota teploty tělesného jádra se pohybuje < 35 °C. Otázku lze porovnat s bakalářskou prací, jejíž autorkou je Karolína Štěchová (2021) s názvem *„Hypotermie z pohledu zdravotnického záchranáře“*. Autorka se ve své práci na základě kvalitativního výzkumu snaží zmapovat povědomí ZZ o problematice hypotermie. Pro svůj výzkum využila autorka polostrukturovaného rozhovoru se ZZ, kteří svou profesi vykonávají v Jihočeském kraji. Rozhovoru se zúčastnilo dvanáct ZZ.

Na zadanou otázku, zda zdravotníci znají hodnotu tělesné teploty, uvádí, že pouze 50 % respondentů zná správnou hodnotu. Zbytek respondentů uvedlo nesprávnou hodnotu nad 35 °C.

Otázka č. 8 zjišťovala, jak dlouho by ZZ při náhodné hypotermii ověřovali známky života a její výsledky byly rozporuplné. V kraji A by pouze polovina 50 % respondentů ověřovala známky života po dobu 1 minuty. V kraji B by takto postupovalo 47 % respondentů, což koresponduje s doporučením dle Guidelines (2021), které uvádí, že je vhodné při zjištěné náhodné hypotermii kontrolovat přítomnost vitálních funkcí po dobu až jedné minuty. Téměř polovina dotazovaných jak z kraje A, tak i z kraje B by v dané situaci ověřovalo známky života pouze po dobu 30 s.

Otázka č. 9 měla za cíl zjistit, zda ZZ ovládají algoritmus při podávání Adrenalinu u pacienta s teplotou tělesného jádra < 30 °C. V kraji A by 80 % a v kraji B 66 % dotazovaných správně nepodalo žádný Adrenalin. Daný postup uvádí i autor Šín (2019) ve své knize s názvem „*Lékařská první pomoc*“. Současně se tento názor ztotožňuje i s platnými postupy Guidelines (2021), které uvádí, že u podchlazených pacientů pod 30 °C, kteří mají zjištěnou hypotermickou zástavu nepodává standardní farmakoterapie (Adrenalin). Na podobnou otázku v bakalářské práci Štěchové (2021) nedokázalo odpovědět 10 z 12 dotazovaných. Pouze 2 zdravotníci uvedli správnou hodnotu tělesné teploty, při níž je kontraindikována standardní farmakoterapie u podchlazených pacientů s NZO.

Otázka č. 10 se věnovala podávání adrenalinu u NZO při tělesné teplotě pacienta nižší než 30 °C. Farmakoterapie se u podchlazených pacientů s hypotermickou zástavou s teplotou tělesného jádra pod 30 °C nepodává, kvůli snížené funkci metabolismu, která zapříčiní toxickou koncentraci podávaných léků. Po ohřátí pacienta na teplotu 30 - 35 °C je již možné léky aplikovat, ale pouze s dvojnásobným časovým intervalem mezi jednotlivými dávkami (adrenalin po 6 -10 min). Pokud pacient dosáhne normotermie, lze léky podávat dle standardního protokolu pro resuscitaci (Truhlář A., 2015; Kubalová J. 2019).

Interval mezi jednotlivými dávkami adrenalinu by prodloužilo na 6 – 10 minut správně v kraji A 57 % a v kraji B 50 % respondentů. Štěchová ve své bakalářské práci (2021) v podobné otázce zabývala znalostmi ZZ o aplikaci adrenalinu ve dvojnásobném časovém intervalu. 2 respondenti uvedli, že se adrenalin podává ve dvojnásobném časovém intervalu u pacientů s TT mezi 30 °C – 35 °C.

Další 3 dotazovaní odpověděli, že podání adrenalinu ve dvojnásobném časovém intervalu je možné u pacienta s TT 32 – 35 °C. Naopak 7 dotazovaných na tuto otázku opět odpověď neznalo. Dotázání zdravotníci ani v jednom průzkumu nedokázali prokázat alespoň nadprůměrné znalosti, což může být zapříčiněno tím, že v dané problematice není kladen takový důraz a spíše se v praktickém nácviku věnují standartnímu postupu resuscitace při NZO.

Otázka č. 15 zjišťovala, zda ZZ znají postup u pacienta po tonutí při přetrvávající fibrilaci komor po třech provedených výbojích. V kraji B byl výsledek nerozhodný. 50 % dotazovaných odpovědělo, že další pokusy o defibrilaci se odkládají až do dosažení teploty tělesného jádra > 30 °C. Dalších 50 % dotazovaných zvolilo odpověď, že další pokusy o defibrilaci se odkládají až do dosažení teploty tělesného jádra > 35 °C. V kraji A 47 % respondentů by další pokusy o defibrilaci odložili až do dosažení teploty tělesného jádra > 30 °C. Dalších 33 % dotazovaných by další pokusy o defibrilaci odložili až do dosažení teploty tělesného jádra > 35 °C.

Otázky č. 12 – 13 měly za cíl zjistit, zda ZZ vybraných krajů vědí, jaké jsou nejčastější příznaky tenzního pneumothoraxu a také zda vědí, v kterém místě by provedli punkci hrudníku. V kraji A 90 % respondentů odpovědělo, že pro tenzní příznaky mohou svědčit příznaky jako je dušnost, tachykardie, asymetrické dýchání, poslechově vymizelé dýchání na postižené straně, hypoxie, cyanóza, hypotenze, příznaky šoku. V kraji B tuto odpověď vybralo 93 % dotazovaných. Z výsledků, které jsou velice potěšující vyplývá, že většina dotazovaných zná správné příznaky tenzního pneumothoraxu, neboť v případě, že by zůstalo toto poranění bez povšimnutí, mohlo by mít velmi vážné následky. V otázce, místa punkce hrudníku při podezření na pneumotorax, pouze malá část respondentů v kraji A 23 % a v kraji B 20 % by správně provedla punkci hrudníku ve 3. mezižebří při horním okraji žebra na postižené straně. Nejvíce respondentů ze ZZS kraje A 57 % a z kraje B 66 % by provedlo punkci hrudníku v 5. mezižebří při horním okraji žebra v podpaží na postižené straně, což není považováno za zcela adekvátní místo pro urgentní výkon v PNP vzhledem k tomu, že vzduch kumuluje v horní části hrudníku. Je-li v hrudníku přítomna tekutina, měl by se vpich směřovat do 5. – 6. mezižebří. Samcová (2018) ve své práci uvádí, že všichni dotazovaní respondenti také prokázali znalosti rozpoznání tenzního pneumothoraxu a také že znají postupy, které je vhodné v této situaci zvolit a taky vědí, jakými příznaky se tento stav prokazuje.

Průzkumná otázka č. 2: Jaké je povědomí zdravotnických záchranářů vybraných krajů v poskytování přednemocniční péče u pacientů s náhlou zástavou oběhu ve specifickém prostředí?

Pro zodpovězení této průzkumné otázky slouží z dotazníku otázky č. 11 a č. 14.

Otázka č. 11 zjišťovala, jakou inspirační koncentraci podávaného kyslíku by ZZ zvolili při ventilaci u rozšířené NR dospělého. Guidelines ve svých doporučeních uvádí, že se doporučuje používat nejvýše možná koncentrace vdechovaného kyslíku během srdeční zástavy (Guidelines, 2021). Dle zmíněného doporučení by takto postupovalo v kraji A převážná část dotazovaných 90 % a v kraji B 83 % respondentů, což je podle mého názoru velice potěšující výsledek.

Otázka č. 14 měla za úkol zjistit, jestli zdravotničtí záchranáři vědí, jaký je postup u dospělého pacienta po tonutí při rozšířené NR. V souladu s doporučením Guidelines je vhodné začít s resuscitací u pacienta po tonutí ihned, jak je to bezpečné, a to provedením 5 iniciačních vdechů 100 % vdechovaným kyslíkem. V kraji A nejvíce respondentů 94 % odpovědělo, že by také zahájili resuscitaci 5 umělými vdechy. Tuto odpověď v kraji B zvolilo také nejvíce respondentů a to 87 %. Samcová ve své práci uvádí (2018), že většina 80 % z dotazovaných respondentů při neodkladné resuscitaci po tonutí dává důraz na oxygenaci a ventilaci. Z těchto výsledků lze konstatovat, že vybrané postupy v poskytování přednemocniční péče u pacientů s náhlou zástavou oběhu ve specifickém prostředí, dotazovaní respondenti poměrně jednoznačně ovládají. Toto tvrzení si dovoluji vysvětlit tím, že dané postupy jsou již dlouhodobě ukotveny v postupech Guidelines a nejsou v nich prováděny žádné změny, díky tomu se v nich zdravotníci stále více ujíždí a zlepšují.

Průzkumná otázka č. 3: Jaké je povědomí zdravotnických záchranářů vybraných krajů v poskytování přednemocniční péče u specifických skupin pacientů s náhlou zástavou oběhu?

V dotazníkovém šetření se této výzkumné otázce věnovaly otázky č. 16 - 18.

Otázka č. 16 zjišťovala, jestli ZZ vědí, jakým způsobem je u pacientů se zjištěným onemocněním CHOPN nebo astmatu při KPR vhodné provádět ventilaci. V kraji A 47 % respondentů zvolilo, že je vhodné ventilaci provádět o frekvenci 8 -10/ min. V kraji B tuto odpověď vybralo 40 %.

Otázka č. 17 měla za úkol zjistit, zda zdravotničtí záchranáři mají povědomí o poloze, která se upřednostňuje u pacientky v pokročilém stupni těhotenství při KPR. V kraji A by 60 % respondentů zvolilo polohu na levém boku s manuálním odtlačením dělohy směrem doleva. V kraji B tuto možnost zvolilo 73 % dotazovaných. V bakalářské práci Anežky Sivulkové (2018) s názvem „*Kardiopulmonální resuscitace těhotných a novorozenců*“ autorka na základě kvalitativního výzkumu u ZZ uvádí, že na zadanou totožnou otázku v dotazníkovém šetření většina respondentů zvolila u těhotné ženy polohu na levém boku při zahájení KPR. Což se shoduje i s výsledky průzkumu této bakalářské práce.

Otázka č. 18 zjišťovala, jakou velikost výboje by zdravotničtí záchranáři zvolili u těhotných žen při KPR. V kraji A nejvíce respondentů 87 % zvolilo odpověď, že energie výbojů je stejná jako u netěhotných. Také v kraji B tuto odpověď vybralo nejvíce dotazovaných a to 80 %. Možnost, že energie výbojů je nižší než u netěhotných v kraji A zvolilo 13 % a v kraji B 10 % respondentů. V kraji B 10 % dotazovaných vybralo odpověď, že energie výbojů je vyšší než u netěhotných.

Průzkumná otázka č. 4: Jak často jsou na pracovištích zdravotnických záchranářů zajišťována školení a praktické nácviky u pacientů s náhlou zástavou oběhu ve specifických situacích a jak zdravotničtí záchranáři tato organizované školení hodnotí?

Pro zodpovězení této průzkumné otázky slouží otázky dotazníku č. 19 - 21.

Otázka č. 19 zjišťovala, zda zaměstnavatel ZZS obou krajů organizuje pravidelná školení a modelové situace v oblasti NZO. Příjemným zjištěním bylo, že na pracovištích zdravotnických záchranářů zaměstnavatelé tato pravidelná školení organizují, což potvrdili všichni dotazovaní respondenti z obou krajů.

Otázka č. 20 v dotazníkovém šetření zjišťovala, kolikrát do roka tato školení respondenti absolvují. Na tuto otázku odpovídali pouze ti respondenti, kteří v otázce č. 19 odpověděli, že se pravidelných školení účastní. Dle výsledků dotazníkového šetření byly odpovědi různé. Nejčastější odpovědí bylo, jak v kraji A tak v kraji B, že školení absolvují zdravotničtí záchranáři 1x do roka. V kraji A to tvořilo 40 % respondentů a v kraji B 66 % dotazovaných. Druhou nejčastější odpovědí bylo 2x do roka, což v kraji A odpovědělo 37 % respondentů a v kraji B 20 % účastníků dotazníkového šetření. 13 % respondentů z kraje A a 7 % respondentů z kraje B absolvují školení dokonce 4x do roka. Možnost 5x do roka označilo v kraji A 10 % dotazovaných a v kraji B 7 % respondentů.

Dle dosažených výsledků dotazníkového šetření lze hodnotit, že ve vybraných krajích zaměstnavatel organizuje pravidelná školení a modelové situace v oblasti NZO a zdravotničtí záchranáři tato školení absolvují nejméně 1x do roka. Domnívám se, že tento výsledek může být ovlivněn probíhající situací spojenou s onemocněním COVID 19, kdy byla různá školení pozastavena nebo dokonce žádná nemohla být pořádána.

Přínos těchto školení zjišťovala otázka č. 21. Většina respondentů 87 % z kraje A a všichni dotazovaní respondenti 100 % z kraje B hodnotili tato školení za přínosné, a že jim plně vyhovují, což hodnotím také velice pozitivně. Pouze v kraji B se 13 % respondentů vyjádřilo, že jim tato školení nic nepřináší.

Výsledky průzkumu ukazují, že dotazovaní ZZ obou vybraných krajů jsou relativně v dostatečné míře proškoleni a mají vědomosti v problematice NZO ve specifických situacích. Ve zkoumaných otázkách si ZZ jsou svými znalostmi a postupy jistí a postupují dle doporučených postupů Guidelines 2021.

10. ZÁVĚR

Cílem teoretické části bakalářské práce bylo stručně popsat NZO a NR. Dále se práce věnovala popisu reverzibilních příčin zástavy oběhu a specifickým situacím souvisejících se vznikem NZO v PNP.

V praktické části měla bakalářská práce za cíl zjistit teoretické znalosti ZZ dvou vybraných krajů při poskytování PNP u pacientů s NZO ve vybraných specifických situacích v souladu s doporučenými postupy Evropské rady pro resuscitaci z roku 2021. K naplnění cílů průzkumné části sloužily 4 průzkumné otázky, které jsou v diskuzi této práce vyhodnoceny a porovnány s jinými pracemi na toto téma. Ke zjištění znalostí bylo využito dotazníkového šetření a výsledky jsou následně prezentovány v grafech a tabulkách.

Dle výsledků provedeného průzkumu ve dvou vybraných krajích vyplývá, že ZZ v situacích souvisejících s NZO ve specifických situacích, postupují ve většině případů dle nejnovějších doporučených postupů Guidelines 2021. Lehké nedostatky byly shledány v otázkách týkajících se situací, se kterými se ZZ ve své profesi příliš často nesetkávají. Příkladem byla např. otázka zjišťující, zda zdravotníci vědí, po jakou dobu by se pokračování KPR mělo zvážít, pokud byla u dospělého pacienta s plicní embolií podána trombolýza. Dále také byly nalezeny nedostatky v postupech v péči o podchlazeného pacienta s NZO v oblasti farmakoterapie a defibrilační strategie. Naopak velice pozitivní výsledky zaznamenali zdravotníci v problematice KPR u těhotných žen a v případě tonutí. Povědomí zdravotnických záchranářů v dané problematice nebyla nízká, ale informovanost v jednotlivých oblastech se lišila.

Z výsledků dotazníkového šetření vyplývá, že bylo by vhodné, aby se v praxi ZZ s periodickými nácviky nadále pokračovalo. Standardní modelové situace by mohly být navíc obohaceny o NZO ve specifických situacích, to z toho důvodu, aby se zvýšila kvalita poskytované péče ZZ ve specifických situacích.

11. POUŽITÁ LITERATURA

KNIŽNÍ ZDROJE

DOBIÁŠ, Viliam. *Přednemocničná urgentní medicína*. 2. vydanie. Turany: Osveta, spol., 2012. 738 s. ISBN 978-80-8063-387-5.

KNOR, Jiří a Jiří MÁLEK. *Farmakoterapie urgentních stavů*. 3. doplněné a rozšířené vydání. Praha: Maxdorf, [2019]. Jessenius. 272 s. ISBN 978-80-7345595-8.

MALÁSKA, Jan, Jan STAŠEK, Milan KRATOCHVÍL a Václav ZVONÍČEK. *Intenzivní medicína v praxi*. Praha: Maxdorf, [2020]. Jessenius. 712 s. ISBN 978-80-7345-675-7.

MÁLEK, Jiří. *Praktická anesteziologie*. 2., přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2016. 179 s. ISBN 978-80-247-5632-5.

MÁLEK, Jiří a Jiří KNOR. *Lékařská první pomoc v urgentních stavech*. Praha: Grada Publishing, 2019. 228 s. ISBN 978-80-271-0590-8.

MIXA, Vladimír, Pavel HEINIGE a Václav VOBRUBA. *Dětská přednemocniční a urgentní péče*. Druhé, přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2021. 640 s. ISBN 978-80-271-3088-7.

MUNTAU, Ania. *Pediatric*. 2. české vyd. Praha: Grada, 2014. 608 s. ISBN 978-80-247-4588-6.

NAVRÁTIL, Leoš. *Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory*. 2., zcela přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2017. 560 s. ISBN 978-80-271-0210-5.

PETRŽELA, Michal. *První pomoc pro každého*. 2., doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2016. 104 s. ISBN 978-80-247-5556-4.

PLEVOVÁ, Ilona a Renáta ZOUBKOVÁ. Sestra a akutní stavy od A do Z. Praha: Grada Publishing, 2021. Sestra (Grada). 560 s. ISBN 978-80-271-0890-9.

REMEŠ, Roman a Silvia TRNOVSKÁ. Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny. Praha: Grada, 2013. 240 s. ISBN 978-80-247-4530-5.

ROKYTA, Richard. Fyziologie a patologická fyziologie: pro klinickou praxi. Praha: Grada Publishing, 2015. 736 s. ISBN 978-80-247-4867-2.

ŠEBLOVÁ, Jana a Jiří KNOR. Urgentní medicína v klinické praxi lékaře. 2., doplněné a aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing, 2018. 476 s. ISBN 978-80-271-0596-0.

ŠÍN, Robin, Petr ŠTOURACĚ a Jana VIDUNOVÁ. *Lékařská první pomoc*. Praha: Galén, [2019]. 388 s. ISBN 978-80-7492-433-0.

ŠTĚTINA, J., 2014. Zdravotnictví a integrovaný záchranný systém při hromadných neštěstích a katastrofách. Praha: Grada. 584 s. ISBN 978-80-247-4578-7.

ONLINE ZDROJE

ČESKO. § 2 písm. b) zákona č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů - znění od 1. 1. 2022. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2022 [cit. 13. 2. 2022]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-239#p2-1-b>

European Resuscitation Council Guidelines 2021: Basic Life Support: Resuscitation [online]. 2021 [cit. 2022-02-11]. Dostupné z: <https://www.cprguidelines.eu/assets/guidelines/European-Resuscitation-Council-Guidelines-2021-Ba.pdf>

HUMPL, Lukáš. *Úraz elektrickým proudem* [online]. [cit. 2022-02-12]. Dostupné z: <https://www.zzsmsk.cz/Default.aspx?clanek=2862>

KUBALOVÁ, J., 2019. Akcidentální hypotermie [online]. In: *urgmed.cz* [cit. 2021- 04-05]. Dostupné z: https://urgmed.cz/wpcontent/uploads/2019/03/2019_Kubalov%C3%A1_Akcident%C3%A1ln%C3%AD-hypotermie.pdf

TRUHLÁŘ, Anatolij, et al., 2015b. Section 4. Cardiac arrest in special circumstances. *European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015* [online]. 148-201 [cit.2018-03-05].Dostupné: https://cprguidelines.eu/sites/573c777f5e61585a053d7ba5/content_entry573c77e35e61585a053d7baf/573c78115e61585a053d7bce/files/S0300-9572_15_00329-9_main.pdf?

TRUHLÁŘ, DRÁBKOVÁ, FRANĚK. *Anesteziologie a intenzivní medicína: Doporučené postupy pro resuscitaci ERC 2021: Souhrn doporučení* [online]. 2021 [cit. 2022-03-10].

TRUHLÁŘ, A., 2015. ERC GUIDELINES [online]. In: *kardio-cz.* [cit. 2021-04-07]. Dostupné z: <https://www.kardio-cz.cz/data/clanek/703/dokumenty/erc-guidelines2015-web.pdf>

VESELKA, Josef et al., 2015. *Kardiovaskulární medicína* [online]. Brno: Facta Medica [cit. 2018-02-05]. ISBN 978-80-88056-00-3. Dostupné z: www.kv-medicina.eu

POSTGRADUÁLNÍ MEDICÍNA: ODBORNÝ ČASOPIS PRO LÉKAŘE [online]. 2012 [cit. 2022-02-07]. Dostupné z: https://www.vitae.ic.cz/files/PM_05_2012_Truhlar.pdf

Resuscitation: European Resuscitation Council Guidelines 2021: Adult advanced life support [online]. In: . 2021 [cit. 2022-01-06]. Dostupné z: [European-Resuscitation-Council-Guidelines-2021-Ad.pdf](#)

SAMCOVÁ, Markéta. *Role zdravotnického záchranáře v péči o pacienta se srdeční zástavou ve specifických situacích* [online]. České Budějovice, 2018 [cit. 2022-03-15]. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Vedoucí práce Mgr. Barbora Němcová.

SIVULKOVÁ, Anežka. *Kardiopulmonální resuscitace těhotných a novorozenců* [online]. Praha, 2018 [cit. 2022-03-15]. Dostupné z: https://is.vszdrav.cz/do/vsz/bakalarske_prace/Bakalarske_prace_v_akademickem_roce_20172018/Porodni_asistentka_2018/Sivulkova_Anezka/SIVULKOVA_ANEZKA_3APA.pdf. Bakalářská práce. Vysoká škola zdravotnická, o. p. s., PRAHA 5. Vedoucí práce Mgr. Jaroslav Pekara, Ph.D.

ŠTĚCHOVÁ, Karolína. *Hypotermie z pohledu zdravotnického záchranáře* [online]. České Budějovice, 2021 [cit. 2022-02-15]. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Vedoucí práce Mgr. Jiří Majstr.

GRONYCH, L. 2017. Řetězec přežití. [Parakocour.blogspot.com](http://parakocour.blogspot.com) [online] [cit. 2022-01-28]. Dostupné z: <http://parakocour.blogspot.com/2017/02/retezec-preziti.html?m=1>

12. PŘÍLOHY

Příloha A – Obrázek Řetězec přežití – Chain of survival.....	68
Příloha B – Dotazník	69

Příloha A – Obrázek Řetězec přežití – Chain of survival



Obrázek 22 - Řetězec přežití - Chain of survival (Gronych, 2017)

Příloha B – Dotazník

Dobrý den,

jmenuji se Adéla Svobodová a jsem studentkou třetího ročníku Fakulty zdravotnických studií v Pardubicích obor Zdravotnický záchranář. Ráda bych Vás požádala o vyplnění tohoto dotazníku, který je součástí výzkumné části mé bakalářské práce na téma Péče o pacienta se zástavou oběhu ve specifických situacích v přednemocniční neodkladné péči. Vyplnění tohoto dotazníku je zcela anonymní a jeho výsledky budou sloužit k vyhodnocení stanovených cílů a předpokladů mé bakalářské práce. V mém dotazníku se vyskytují otázky uzavřené (u kterých vyberete vždy jen jednu správnou odpověď, pokud není u otázky uvedeno jinak) a otázky otevřené (u kterých odpověď, prosím, stručně vypíšete). Předem Vám moc děkuji za Váš čas a ochotu spolupracovat.

Identifikace

1. Jaké je vaše nejvyšší dosažené vzdělání?

- a) vysokoškolské (magisterské)
- b) vysokoškolské (bakalářské)
- c) vyšší odborné
- d) středoškolské + specializace v oboru

2. Kolik let pracujete na pozici zdravotnický záchranář?

- a) méně než 5 let
- b) 6 - 10 let
- c) 11 - 15 let
- d) 16 - 20 let
- e) více jak 20 let

Reverzibilní příčiny NZO

3. Jaké jsou dle Guidelines reverzibilní příčiny NZO (náhlé zástavy oběhu)?

- a) hypoxie, hypotermie, hyper/hypokalemie, hypovolemie, tenzní pneumothorax, intoxikace, tamponáda srdeční, TEN
- b) hypoxie, hypertermie, hyperkalemie/hypokalémie/hypoglykemie, hypovolemie, tenzní pneumothorax, trombóza, intoxikace

- c) hypoxie, hypotermie, hypokalémie, hypovolemie, tenzní pneumothorax, trombóza, intoxikace
- d) hypotermie, hypoxie, hyperkalemie/hypokalémie/hypoglykemie, hypovolemie, tenzní pneumothorax, trombóza, tamponáda srdeční, toxické látky

4. Při podezření na anafylaxi aplikujete u dospělého pacienta:

- a) do anterolaterální strany stehenního svalu adrenalin v dávce 0,5 mg i.v. Zopakujete stejnou dávku adrenalinu i.v., pokud se stav pacienta nezlepší během 5 minut.
- b) do anterolaterální strany stehenního svalu adrenalin v dávce 0,5 mg i.m. Zopakujete stejnou dávku adrenalinu i.m., pokud se stav pacienta nezlepší během 5 minut.
- c) do anterolaterální strany stehenního svalu adrenalin v dávce 0,5 mg i.m. Dávku adrenalinu už v žádném případě neopakujete.
- d) do anterolaterální strany stehenního svalu adrenalin v dávce 0,5 mg i.m. Zopakujete adrenalin v dávce 0,3 i.m., pokud se stav pacienta nezlepší během 5 minut.

5. Hyperkalemie se na EKG může projevit:

- a) vysokými symetrickými hrotnatými vlnami T
- b) negativními vlnami T
- c) úzkými komplexy QRS
- d) vysokými symetrickými hrotnatými vlnami P

6. Pokud byla u dospělého pacienta s plicní embolií podána trombolýza, mělo by se pokračování v KPR (kardiopulmonální resuscitaci) zvážit:

- a) po dobu 20 – 30 minut
- b) po dobu 40 – 60 minut
- c) po dobu 60 – 90 minut
- d) na délce nezáleží

7. Jaká hodnota tělesné teploty u pacienta se považuje za hypotermii?

- a) teplota tělesného jádra $< 35^{\circ}\text{C}$
- b) teplota tělesného jádra $< 34^{\circ}\text{C}$
- c) teplota tělesného jádra $< 33^{\circ}\text{C}$
- d) teplota tělesného jádra $< 30^{\circ}\text{C}$

8. Při náhodné hypotermii se známky života ověřují pečlivě:

- a) až po dobu 10 s
- b) až po dobu 30 s
- c) až po dobu 1 minuty
- d) až po dobu 2 minut

9. Pokud je u pacienta teplota tělesného jádra $< 30^{\circ}\text{C}$:

- a) interval mezi jednotlivými dávkami adrenalinu se prodlužuje na 6 – 10 minut
- b) interval mezi jednotlivými dávkami adrenalinu se prodlužuje na 10 - 20 minut
- c) nepodává se žádný adrenalin
- d) adrenalin se podává v běžných dávkách jako u běžné KPR

10. Pokud je u pacienta teplota tělesného jádra je v rozmezí $30 - 35^{\circ}\text{C}$:

- a) interval mezi jednotlivými dávkami adrenalinu se prodlužuje na 4 – 6 minut
- b) interval mezi jednotlivými dávkami adrenalinu se prodlužuje na 6 – 10 minut
- c) nepodává se žádný adrenalin
- d) adrenalin se podává v běžných dávkách jako u běžné KPR

11. Jakou inspirační koncentraci podávaného kyslíku zvolíte při ventilaci u rozšířené neodkladné resuscitace dospělého dle Guidelines?

- a) 3 -5 l/min.
- b) 5 -8 l/min.
- c) maximální inspirační koncentrací kyslíku
- d) na koncentraci kyslíku nezáleží

12. Jaké jsou nejčastější příznaky tenzního pneumothoraxu?

- a) dušnost, tachykardie, asymetrické dýchání, poslechově vymizelé dýchání na postižené straně, hypoxie, cyanóza, hypotenze, příznaky šoku

- b) hypertenze, pulsus paradoxus, asymetrické dýchání, poslechově vymizelé dýchání, hypoxie, cyanóza, bolest,
- c) dušnost, tachykardie, poslechově symetrické dýchání, hypoxie, hypotenze, příznaky šoku
- d) příznaky šoku, dušnost, bradykardie, poslechově vymizelé dýchání na obou stranách hrudníku, hypoxie, cyanóza, bolest hlavy

13. V kterém místě provedete punkci hrudníku při podezření na tenzní pneumotorax?

- a) nejlépe ve 5. mezižebří při horním okraji žebra v podpaží na postižené strany
- b) nejlépe ve 3. mezižebří při horním okraji žebra postižené strany
- c) nejlépe v 2. mezižebří při spodním okraji žebra protilehlé strany
- d) nejlépe ve 3. mezižebří při spodním okraji žebra protilehlé strany

NZO a specifická prostředí

14. U dospělého pacienta po tonutí se rozšířená neodkladná resuscitace dle Guidelines zahajuje:

- a) srdeční masáže
- b) 10 umělými vdechy
- c) 5 umělými vdechy
- d) na pořadí nezáleží

15. Pokud u pacienta po tonutí přetrvává fibrilace komor po třech provedených výbojích:

- a) další pokusy o defibrilaci se odkládají až do dosažení teploty tělesného jádra > 30 °C
- b) další pokusy o defibrilaci se odkládají až do dosažení teploty tělesného jádra > 35 °C
- c) další pokusy o defibrilaci se odkládají až do dosažení teploty tělesného jádra > 37 °C
- d) nezáleží na teplotě tělesného jádra

NZO u specifické skupiny nemocných

16. U pacientů se zjištěným onemocněním CHOPN nebo astmatu je při KPR vhodné provádět ventilaci:

- a) o frekvenci 5 - 7/ min.
- b) o frekvenci 8 - 10/ min.
- c) o frekvenci 12 - 14/ min.
- d) nezáleží na frekvenci ventilace

17. Jaká poloha se upřednostňuje u pacientky v pokročilém stupni těhotenství při KPR?

- a) na pravém boku s manuálním odtlačením dělohy směrem doprava
- b) na levém boku s manuálním odtlačením dělohy směrem doleva
- c) na zádech s manuálním odtlačením dělohy směrem doprava
- d) na zádech s vypodloženou pánví

18. Jaká bude velikost výboje u těhotných při KPR?

- a) stejná energie výbojů jako u netěhotných
- b) vyšší energie výbojů než u netěhotných
- c) nižší energie výbojů než u netěhotných
- d) stejná energie výbojů jako u dětských pacientů

Školení

19. Organizuje Váš zaměstnavatel na ZZS pravidelná školení a modelové situace v oblasti NZO (náhlé zástavy oběhu)?

- a) ano
- b) ne

Pokud jste na otázku č. 19 odpověděl/a ANO, přejděte prosím na otázku č. 20, pokud jste odpověděl/a NE, prosím odevzdejte dotazník. Děkuji.

20. Kolikrát do roka tato školení absolvujete? Prosím vypište:

.....

...

21. Domníváte se, že jsou pro Vás tato školení přínosná a vyhovují Vám?

a) ano

b) ne