

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií

Kardiopulmonální resuscitace v seriálech

Šimon Švandrlík

Bakalářská práce

2019

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií
Akademický rok: 2017/2018

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Šimon Švandrlík**
Osobní číslo: **Z16061**
Studijní program: **B5345 Specializace ve zdravotnictví**
Studijní obor: **Zdravotnický záchranář**
Název tématu: **Kardiopulmonární resuscitace v seriálech**
Zadávací katedra: **Katedra klinických oborů**

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

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

Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucího**

Rozsah pracovní zprávy: **35 stran**

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

1. ADAMUS, Milan a Jiří KNOR. Základy anesteziologie, intenzivní medicíny a léčby bolesti. 2., dopl. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2012. ISBN 978-80-244-2996-0.
2. KLEMENTA, Bronislav, Olga KLEMENTOVÁ a Pavel MARCIÁN. Resuscitace. 2., rozš. vyd. Olomouc: Epava, 2014, 280 s. ISBN 978-80-86297-47-7.
3. REMEŠ, Roman a Silvia TRNOVSKÁ. Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny. 2., dopl. vyd. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4530-5.
4. ŠEBLOVÁ, Jana a Jiří KNOR. Urgentní medicína v klinické praxi lékaře. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4434-6.
5. ŠEVČÍK, Pavel a Martin MATĚJOVIČ, ed. Intenzivní medicína. 3., přeprac. a rozš. vyd. Praha: Galén, c2014. ISBN 978-80-7492-066-0.


Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Jitka Rusová, DiS.**
Katedra ošetřovatelství

Datum zadání bakalářské práce: **1. prosince 2017**

Termín odevzdání bakalářské práce: **9. května 2019**


prof. MUDr. Josef Fusek, DrSc.
děkan

L.S.


Mgr. Jan Pospíchal, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 8. března 2019

PROHLÁŠENÍ AUTORA

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

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

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

V Pardubicích dne 9. 5. 2019

Podpis autora
Šimon Švandrlík

PODĚKOVÁNÍ

Na tomto místě bych rád poděkoval vedoucí mé bakalářské práce Mgr. Jitce Rusové, Dis., za věnovaný čas, poskytnuté rady a užitečné informace, které pomohly při psaní této bakalářské práce.

ANOTACE

Kardiopulmonální resuscitace ve filmech a seriálech nebývá vyobrazena realisticky. Cílem práce bylo zjistit, jak je resuscitace prezentována ve vybraných seriálech (jednom českém a jednom americkém) a zda je v těchto seriálech prováděna správně. Jednotlivé scény s kardiopulmonální resuscitací byly popsány a hodnoceny dle předem stanovených kritérií a porovnány s doporučenými postupy. Bylo pozorováno dohromady 28 epizod během, kterých bylo zaznamenáno dohromady 30 resuscitačních scén. Resuscitování byli převážně dospělí muži, ale ne senioři. Resuscitační scény byli prezentovány nerealisticky. V seriálu Modry kód byly všechny resuscitační scény úspěšné a v Noční směně bylo 11 úspěšných a 5 neúspěšných.

KLÍČOVÁ SLOVA

Defibrilace, farmakoterapie, kardiopulmonální resuscitace, mýty, ventilace, seriály

TITLE

Cardiopulmonary resuscitation scenes in movies.

ANNOTATION

Cardiopulmonary resuscitation in movies and TV shows is not usually portrayed realistically. Main goal of this thesis was to find how is resuscitation presented in specific TV shows (one Czech and one American) and if it is done properly. Concrete scenes with cardiopulmonary resuscitation were described and evaluated by set criteria and compared with recommended procedure. Twenty-eight episodes were observed in total in which thirty resuscitation scenes were presented. Resuscitated were mainly adult males, but not seniors. Resuscitation scenes were not presented realistically. In the show *Modrý kód* were all scenes successful and in the *Night Shift* were 11 successful and 5 unsuccessful.

KEYWORDS

Cardiopulmonary resuscitation, defibrillation, pharmacotherapy, myths, ventilation, serials.

OBSAH

Úvod.....	11
1 Cíle práce	12
2 Teoretická část	13
2.1 Historie resuscitace	13
2.2 Řetězec přežití.....	14
2.3 Telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace (TANR)	15
2.4 Základní neodkladná resuscitace.....	15
2.4.1 Obecný algoritmus dospělého.....	16
2.4.2 Modifikace resuscitace tonoucích a dětí.....	17
2.5 Rozšířená neodkladná resuscitace.....	18
2.5.1 Popis algoritmu resuscitace dospělého	18
2.5.2 Reverzibilní příčiny zástavy oběhu (4H a 4T).....	19
2.5.3 Traumatická zástava	22
2.5.4 Modifikace rozšířené neodkladné resuscitace dětí	22
2.6 Resuscitace novorozence	23
2.7 Vybraná kritéria pro hodnocení kardiopulmonální resuscitace v seriálech ve světle doporučení pro resuscitaci	26
2.8 KPR ve filmech a seriálech.....	30
3 Průzkumná část.....	32
3.1 Metodika	32
3.2 Analýza a interpretace získaných dat.....	36
3.3 Odpovědi na výzkumné otázky.....	79
4 Diskuze	83
5 Závěr	84
6 Použitá literatura	85

SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

Obrázek 1 – Modrý kód-Věkové zastoupení resuscitovaných v pozorovaných dílech seriálu	54
Obrázek 2 – Modrý kód-Příčina zástavy oběhu v pozorovaných dílech seriálu	55
Obrázek 3 – Modrý kód-Hodnocení frekvence komprese v pozorovaných dílech seriálu.....	56
Obrázek 4 - Modrý kód-Hodnocení polohy rukou na hrudník v pozorovaných dílech seriálu	56
Obrázek 5 – Modrý kód-Chybné hodnocení analýzy rytmu seriálu	57
Obrázek 6 – The Night Shift-Pohlavní zastoupení resuscitovaných v seriálu.....	73
Obrázek 7 – The Night Shift-Věkové zastoupení resuscitovaných v seriálu	74
Obrázek 8 – The Night Shift-Úspěšnost resuscitovaných v seriálu.....	75
Obrázek 9 - The Night shift - Příčiny zástavy oběhu v pozorovaných epizodách.....	75
Obrázek 10 – The Night Shift - Hodnocení resuscitace na propnutých loktech v pozorovaných epizodách seriálu.....	76
Obrázek 11 – The Night Shift-Hodnocení ventilace v epizodách pozorovaného seriálu	77
Obrázek 12 – The Night Shift-Hodnocení analýzy rytmu v epizodách pozorovaného seriálu	78
Obrázek 13 – Porovnání shlednutých scén obou seriálu	79
Obrázek 14 – Uvedení věku u pacientů ve shlednutých seriálech.....	80
Obrázek 15 – Pohlavní zastoupení ve shlednutých seriálech	80
Obrázek 16 – Příčiny zástavy oběhu.....	81
Obrázek 17 – Hodnocení frekvence stlačení hrudníku	82
Obrázek 18 – Hodnocení úspěšnosti resuscitace	82

SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

ROSC	Return of spontaneous circulation
KPR	Kardiopulmonální resuscitace
BLS	Basic life support
ALS	Advanced life support
OHCA	Out of hospital cardiac arrest
NZO	Náhlá zástava oběhu
AED	Automatický externí defibrilátor
TANR	Telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace
ETK	Endotracheální kanyla
ZZS	Zdravotnická záchranná služba
PNO	Pneumothorax
ARO	Anesteziologicko – resuscitační oddělení
JIP	Jednotka intenzivní péče
EBR	Erytrocyty bez buffy coatu, resuspendované
RZP	Rychlá zdravotnická pomoc
EKG	Elektrokardiograf, Elektrokardiogram

ÚVOD

Na televizních obrazovkách se často setkáváme s filmy a seriály z medicínského prostředí. Diem, Lantos a Tulsy (1996) upozornili na to, že kardiopulmonální resuscitace nebývá ve filmech a seriálech prezentována realisticky. Všimli si, že oproti skutečnosti bývají v seriálech resuscitováni převážně děti a mladí lidé a nerealisticky je prezentována i šance na přežití, což může ovlivnit představy laiků. Colwill a kol. (2018) jejich obavy svým průzkumem mezi laiky potvrzují. Lidé, kteří pravidelně sledují seriály z medicínského prostředí označovali i špatně prováděné komprese za správné mnohem častěji než lidé, kteří tyto seriály sledují pouze příležitostně.

Dle Andersona a Hou (2019) téměř polovina z 269 lidí uvedla, že informace o kardiopulmonální resuscitaci mají ze zábavných televizních pořadů. Takto ovlivněná laická veřejnost pak může považovat správně prováděnou resuscitaci za špatně prováděnou a je vysoce pravděpodobné, že budou postupovat špatně v případě, že budou někoho sami resuscitovat. Diem, Lantos a Tulsy (1996) doporučili, aby s tímto zdravotníci počítali, když budou hovořit s pacienty ohledně jejich preferencí stran kardiopulmonální resuscitace. Od výzkumu Diema, Lantose a Tulsy uběhlo více než dvacet let a je otázkou, zda se za tuto dobu něco změnilo a jak vypadá situace v českém prostředí.

1 CÍLE PRÁCE

Přehledně popsat platné doporučené postupy pro kardiopulmonální resuscitaci, a tak vytvořit teoretický rámec pro hodnocení jednotlivých kritérií, které jsou uplatněny v průzkumné části.

Zjistit, zda je kardiopulmonální resuscitace ve vybraných seriálech prezentována správně.

2 TEORETICKÁ ČÁST

Neodkladná resuscitace je soubor postupů, které při srdeční zástavě slouží k okamžitému obnovení přísunu okysličené krve do mozku. Nejdůležitějším z faktorů, které ovlivňují úspěšnost prováděné resuscitace je interval. Jak dlouho od zástavy byla neodkladná resuscitace zahájena. Na tento interval je brán zřetel, protože již po 4–5 minutách od zástavy (při běžné teplotě) nastávají díky ischemii mozku, ireverzibilní změny v mozkové tkáni. Pro tuto skutečnost je potřeba NR poskytovat, co nejdříve od zástavy. A to jak rozšířenou neodkladnou resuscitaci poskytovanou školenými zdravotnickými pracovníky s potřebným vybavením., tak základní typ KPR, kterou provádí laická nezdravotnická veřejnost. (Šeblová a Knor, 2013, s.105)

2.1 Historie resuscitace

V historii našeho druhu se stále hledaly (hledají) možnosti, jak přivést mrtvé zpět k životu, ale až do konce 18. století byla náhlá smrt konečným a ireverzibilním stavem. Navzdory tomuto faktu vznikalo mnoho postupů jak tzv. ožívování praktikovat. Většina z těchto praktik byla postupem času zavrhnuta a opomenuta (metoda rolování na sudu, metoda klusajícího koně). Pouhá část z nich se využívá s určitou úpravou do dnes (intubace, podání Adrenalinu). Základním kamenem pro současnou moderní resuscitaci, tak jak ji dnes známe, bylo znovu objevení jednoduché techniky umělého dýchání z úst do úst, současné definování srdeční masáže a vznik Safarovy abecedy. (Klementa a Klementová et al. 2014, s. 11)

Již v těchto počátcích byla KPR rozdělena na základní neodkladnou resuscitaci (BLS), kterou praktikují laici bez speciálního vybavení a pomůcek. Tuto formu poskytují i školení zdravotničtí pracovníci a lékaři, kteří nejsou v dané situaci vybaveni žádnými pomůckami. (Šeblová a Knor, 2013, s.107)

Šeblová a Knor (2013, s.107) popisují že: „*Základní NR (BLS) zahrnuje následující úkony a je poskytována v tomto pořadí:*

- *A – airway – zhodnocení vědomí a obnovení a zajištění průchodnosti dýchacích cest*
- *B – breathing – zhodnocení a zajištění základní životní funkce dýchání*
- *C – circulation – zhodnocení a zajištění základní životní funkce krevního oběhu.*“

Pro poskytování této formy neodkladné resuscitace je nezbytná edukace a výcvik laické veřejnosti, která musí být celospolečenská. Tato edukace obsahuje školení v několika oblastech v diagnóze bezvědomí, bezdeší, zprůchodnění dýchacích cest, poskytnutí umělého dýchání z plic do plic, diagnózu srdeční zástavy a nácvik nepřímé srdeční masáže. Všechny tyto kroky

by měly být, kromě teoretické edukace zažity i praktickým nácvikem na modelech k tomu určených.

Do této formy NR je zařazen i výkon defibrilace, pomocí automatickým externím defibrilátorům (AED), tedy pokud jsou tyto přístroje dostupné. (Šeblová a Knor, 2013, s.108; Truhlář, 2015, s.13)

Podle Šeblové a Knora (2013, s.108) se AED zařazuje pod písmeno D za airway, breathing a circulation: "*D – defibrilation – provedení defibrilace proškoleným laikem.*"

Rozšířená neodkladná resuscitace (advanced cardiac life support – ACLS) je prováděna proškoleným a sehraným týmem zdravotnických pracovníků na místě zjištění základních životních funkcí. Úkolem tohoto zdravotnického týmu je převzít vzniklou situaci od laiků, kteří provádí základní neodkladnou resuscitaci a navázat rozšířenou KPR s cílem obnovení spontánního krevního oběhu (ROSC – Return of spontaneous circulation), stabilizovat základní životní funkce a následně pacienta transportovat do zdravotnického zařízení s cílem zajištění adekvátní intenzivní péče (viz G, H, I). (Šeblová a Knor, 2013, s.108-109)

Šeblová a Knor (2013, s.108-109) popisují že neodkladná resuscitace kompletně obsahuje tyto kroky:

„A – airway – zhodnocení vědomí, obnovení a zajištění průchodnosti dýchacích cest,

B – breathing – zhodnocení a zajištění základní životní funkce dýchání,

C – circulation – zhodnocení a zajištění základní životní funkce krevního oběhu,

D – defibrilation – elektrická defibrilace fibrilujícího myokardu,

E – EKG monitorace elektrické aktivity myokardu,

F – fluids and drugs – podání léků a infuzních roztoků,

G – gauging – rozvaha, stanovení příčiny zástavy oběhu,

H – human mentation – péče a podpora mozkových funkcí,

I – intensive care – šetrný transport včetně zajištění dlouhodobé intenzivní péče."

2.2 Řetězec přežití

Jedná se o shrnutí čtyř životně důležitých kroků, které jsou nezbytně důležité pro úspěšnou resuscitaci. Tento řetězec lze využít u pacientů s primární (zástava z kardiální příčiny) nebo sekundární zástavou (zástava s příčinou zástavy dechu – asfyxie). Prvním krokem tohoto řetězce je včasné rozpoznání závažných příznaků a přivolání pomoci. Druhým krokem po zjištění těchto skutečností následuje okamžité zahájení KPR. Na třetí pozici toho schématu

je časná defibrilace pomocí AED, tedy pokud je tato možnost dostupná. Posledním krokem je časná rozšířená neodkladná resuscitace a standardizovaná poresuscitační péče.

S tímto řetězcem neodkladně souvisí práce operačního střediska, které má za úkol zvládnout psychicky vypjatou situaci spolu s případným laickým poskytovatelem neodkladné resuscitace. Pokud dispečer/ka vyhodnotí situaci, tak že je nezbytné zahájit resuscitaci pacienta, začne po telefonu instruovat laického záchránce pomocí standardizovaného schématu TANR. (Truhlář, 2015, s.11-12)

2.3 Telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace (TANR)

Prvním krokem, ještě před zahájením telefonicky asistované neodkladné resuscitace, je zhodnocení stavu pacienta, které provádí operátor/ka operačního centra dle předem stanovených indikací.

Mezi indikace zahájení TANRu patří podezření na NZO, dušení z obstrukce dýchacích cest cizím tělesem po ztrátě vědomí a novorozenec po porodu bez známek uspokojivého rozvoje vitálních funkcí.

Mezi kontraindikace patří nález těla zemřelého, reálné nebezpečí, které hrozí záchránci, mentální či fyzická neschopnost zachraňujících osob na místě události, zcela nespolupracující volající a hovor z třetí ruky.

Ukončení TANRu nastává v situaci, kdy resuscitaci od záchránců přeberou členové ZZS, při spolehlivém obnovení známek života. Ukončení TANR nastává také v případě, kdy nelze udržovat komunikaci s volajícími a pokud nastanou okolnosti, za kterých je TANR kontraindikovaná. (Truhlář, 2015, s.12)

2.4 Základní neodkladná resuscitace

Nejprve zde bude popsána základní resuscitace dospělého, následně bude pokračováno modifikací dětí a tonoucích. V další kapitole bude popsána rozšířená resuscitace u dospělých, reverzibilní příčiny zástavy (4H a 4T), traumatická zástava a modifikace rozšířené resuscitace u dětí. Další samostatná kapitola se bude zabývat novorozenci. Jak byla neodkladná resuscitace výše charakterizována, jedná se o poskytnutí její základní formy, kdy má zachraňující má k dispozici většinou pouze dvě ruce, v lepší případě AED.

2.4.1 Obecný algoritmus dospělého

V následující řádcích bude popsán obecný postup základní neodkladné resuscitace, který lze aplikovat při podezření na srdeční zástavu.

Vědomí

Prvotní článkem tohoto postupu je zhodnocení bezpečnosti místa a situace jak zachránce, tak postiženého. Po tomto vyhodnocení následuje kontrola vědomí, která se provádí zatřesením rameny postiženého a hlasitým oslovením postiženého. Pokud v tomto případě oslovený reaguje a je bez dalšího ohrožení ponechá se v poloze, ve které se nachází. Následuje vyptání na jeho potíže a zajištění nezbytné pomoci. Dále sem patří, také pravidelná kontrola zdravotního stavu postiženého.

Dýchací cesty (A – Airway)

Pokud to situace vyžaduje přetočte postiženého na záda (nejlépe na tvrdou podložku, kdyby se musela zahájit KPR) a zprůchodněte dýchací cesty tím že, položíte vaši ruku, na čelo postiženého a opatrně mu zakloňte hlavu. Druhou ruku přiložíte zespoda dlaní pod špičku brady a tahejte bradu vzhůru.

Dýchání (B – breathing)

Ověření dýchání poslechem, pocitem vydechovaného vzduchu na tváři zachraňujícího a pohledem na hrudník postiženého, zda normálně dýchá. Tato kontrola by měla trvat maximálně deset vteřin. Je důležité nezaměňovat lapavé dechy (gasping) za normální dýchání. Pokud si zachraňující není jistý, zda je dýchání normální, postupuje se jako kdyby bylo patologického rázu a zahajuje se příprava pro KPR.

Při zjištění skutečnosti, že postižený nereaguje a nedýchá normálně je na čase zavolat ZZS (pokud je možnost, že se na místě vyskytuje více lidí je na místě požádat o pomoc je). Pokud to situace umožňuje, je vhodné zůstat během hovoru přímo u postiženého. Doporučuje se, pro lepší komunikaci s operátorem tísňové linky, aktivovat na telefonu hlasitý odposlech.

Zajištění krevního oběhu (C – circulation)

Na tomto místě následuje využití AED, pokud je dostupný. V případě, že na místě je více osob, měla by pro AED dojít (případně by měla být instruována, aby pro AED došla jedna z těchto osob.

Po zajištění či nezajištění AED následuje zahájení srdeční masáže. Provádí se kleknutím z boku vedle postiženého, kdy záchránce umístí dlaň jedné (své) ruky do středu hrudníku postiženého (dolní polovina hrudní kosti). Po umístění první ruky zachraňujícího následuje přiložení jeho druhé ruky, kterou pokládá na hřbet ruky první a ruce proplete. Jakmile je umístění a propletení rukou hotové, záchránce zahajuje stlačování hrudníku. Kompresie hrudníku by měly vycházet z pohybu zad, měly by být prováděny propnutých loktech zachraňujícího. Požadovaná hloubka kompresí je minimálně 5 cm (ne však více než 6 cm). Frekvence kompresí hrudníku by měla být v rozmezí 100 až 120 stlačení za minutu. Po každém provedeném stlačení hrudníku je potřeba zcela uvolnit vyvíjený tlak, avšak kontakt s hrudníkem postiženého musí zůstat zachován.

V případě, že KPR zajišťují proškolení záchránci, mohou praktikovat dýchání z úst do úst v poměru 30:2. Jeden vdech by neměl trvat déle než jednu sekundu a objem vzduchu by měl být dostatečný k tomu, aby viditelně zvednul hrudní stěnu postiženého. Pro aplikaci dvou umělých vdechů by komprese hrudníku neměly být přerušeny na déle než deset vteřin. Ihned po dvou umělých vdeších je potřeba okamžitě pokračovat v kompresích hrudníku. Pokud je k dispozici AED, následuje jeho využití nalepením elektrod a postupování podle přístrojových instrukcí. (Truhlář, 2015, s.12–16)

2.4.2 Modifikace resuscitace tonoucích a dětí

U dětí i tonoucích se doporučuje aplikace stejného postupu jako u dospělého s následujícími úpravami. Prvním rozdílem je aplikace 5 úvodních vdechů před zahájením kompresí hrudníku. Poměr kompresí a dechů je zachován. V případě, že záchránce je na místě sám, zahajuje KPR po dobu jedné minuty a po této minutě přivolává pomoc. Hloubka kompresí u tonoucího dospělého jedince je stejná jako v kapitole základní neodkladná resuscitace dospělého. U dětského jedince (ať již tonoucího nebo ne) je hloubka definována jako jedna třetina předozadního průměru hrudníku. Pro děti do jednoho roku se pro komprese používají dva prsty záchránce. V situaci dětského jedince nad jeden rok je doporučeno použít jednu/dvě ruce k tomu, aby se dosáhla požadovaná hloubka hrudníku.

Stejná modifikace pěti úvodních vdechů a jedné minuty KPR se provádí u tonoucích postižených, avšak v tomto případě by se měl tento postup učit pouze u záchránců, kteří pomoc musí poskytnout v rámci svého zaměstnání (plavčíci). (Truhlář, 2015, s.18)

2.5 Rozšířená neodkladná resuscitace

Opět se pokračuje podle schématu ABC s rozšířením o další písmena abecedy a dalšími kroky s nimi souvisejícími. Samozřejmě je zde mnoho odlišností podle situace, zda je tento postup praktikován v terénu pracovníky ZZS či v nemocnici na různých odděleních.

2.5.1 Popis algoritmu resuscitace dospělého

Prvním krokem ve schématu je zjištění patologického dýchání (bezdeší, gasping, atd.). Při zjištění následuje stejný krok jako při základní KPR. Zprůchodnění a zajištění dýchacích cest (pokud se tedy nejedná o resuscitaci v nemocnici na oddělení ARO/JIP, kde by pacient pro jeho stav mohl mít dýchací cesty zajištěné například pomocí ETK). Po tomto zjištění patologického dýchání a zajištění dýchacích cest následuje zahájení KPR. Stlačování a ventilace v poměru 30:2. Pokud je vzniklá situace v nemocnici, tak se před zahájením tohoto kroku, přivolává resuscitační tým. Následně další pracovník lepí elektrody/napojuje pacienta na monitor. Po dvou minutách prováděné KPR by měla následovat analýza srdečního rytmu, kdy se hodnotí zda je rytmus indikován k defibrilaci (fibrilace komor, bezpulzová komorová tachykardie) či ne (asystolie, bezpulzová elektrická aktivita). Pro správně provedenou analýzu musí být komprese hrudníku přerušeny. V praxi to většinou vypadá tak, že jakmile uplynou dvě minuty resuscitace pacienta, následuje dokončení započatého kola resuscitace (dokončení třiceti kompresí a dvou vdechů) a poté se provádí analýza.

Pokud je při analýze zjištěno, že je rytmus určen k defibrilaci, podá se výboj. Během aplikace výboje se pacienta nikdo nesmí dotýkat a před každou aplikací výboje by mělo předcházet varování, že bude výboj aplikován. Poté, co byl výboj aplikován, se ihned pokračuje v kompresích a ventilaci v poměru 30:2 po dobu dvou minut do následující analýzy. Po provedené analýze se buď pokračuje v kompresích a ventilaci, nebo se KPR ukončuje. Resuscitace se ukončuje v případě, že došlo k obnovení spontánního oběhu a v případě, že je ukončení indikováno lékařem.

V případě situace, že se jedná o nedefibrilovatelný rytmus, výboj se nepodá a po provedené analýze následuje okamžité pokračování v kompresích a ventilaci v poměru 30:2. Po dvou minutách následuje opět analýza rytmu a takto se pokračuje až do obnovy spontánního oběhu anebo ukončení KPR lékařem.

Během KPR se aplikuje střídání pracovníků provádějící masáž pro zajištění dostatečné kvality masáže (zhruba po dvou minutách, po analýze). Dále je podán kyslík maximálním průtokem spolu s použitím kapnografie.

Když jsou dýchací cesty zajištěny pomůckami, které jsou k zajištění určeny, srdeční masáž se nepřerušuje. Co nejdříve by měl být zajištěn venózní vstup ať již formou periferního žilního vstupu, či intraoseálního vstupu. Po zajištění žilního vstupu je indikováno podání jednoho miligramu Adrenalinu každých 3 až 5 minut. Po třetím aplikovaném výboji je indikováno podání Amiodaronu v dávce 300 mg (po pátém výboji lze podání zopakovat). Doporučuje se použití fyziologického roztoku po aplikaci léků.

Při obnovení spontánního oběhu se pacient vyšetří pomocí schématu ABCDE (kontrola dýchacích cest, dýchání, krevního oběhu, neurologického stavu a celkového stavu a termomanagementu). Po vyšetření následuje zhotovení dvanácti svodového EKG. Dalším poresuscitačním krokem je snaha o dosažení cílové hodnoty saturace kyslíkem 94–98 % spolu se snahou normalizace parciálního tlaku oxidu uhličitého. Jsou hodnoceny a léčeny možné vyvolávající příčiny zástavy (reverzibilní příčiny zástavy – 4H a 4T). Posledním krokem po resuscitaci je cílená regulace tělesné teploty pacienta. (Truhlář, 2015, s.19–21)

2.5.2 Reverzibilní příčiny zástavy oběhu (4H a 4T)

Při vzniku jakékoliv srdeční zástavy je potřeba zvážit její pravděpodobnou příčinu nebo okolnosti proč zástava vznikla, neboť pro specifické stavy existuje i specifická léčba. Reverzibilní příčiny zástavy jsou rozděleny do dvou skupin po písmenech H a T. Ke každému písmenu pak patří 4 pojmy. Proto jsou reverzibilní příčiny zástavy popsány jako 4H, kam patří hypoxie, hypo/hyperkalémie, hypo/hypertermie, hypovolémie, a jako 4T pro tenzní pneumotorax, tamponádu srdeční, trombózu a Toxické látky. (Adamus et al., 2012 s. 304; Truhlář, 2015 s. 23)

Hypoxie

Obecně stav, kdy tělo nedostává dostatek kyslíku. Tato příčina nastává v případě sekundární zástavy následkem asfyxie (dušení). Také se jedná o jednu z nejčastějších příčin zástavy oběhu v případě nekardiální zástavy oběhu. (Truhlář, 2015, s. 26)

Hypo/hyperkalémie

Porucha metabolismu draslíku, či jiné elektrolytové dysbalance, mohou způsobit závažné arytmie až zástavu. Nejčastějším typem elektrolytové dysbalance, která způsobuje život

ohrožující arytmie, je porucha metabolismu draslíku. V nejčastějším případě se jedná o hyperkalémii. (Truhlář, 2015, s. 26)

Hypo/hypertermie

Hypotermie je definována jako pokles teploty tělesného jádra pod 35°C. V určitých případech, kdy zástavě nepředcházela asfyxie, může být hypotermie pro mozek protektivní, jelikož se s každým jedním stupněm Celsia snižuje nárok na kyslík o 6 %. (Truhlář, 2015, s. 26)

Hypertermie vzniká, pokud termoregulační mechanismy organismu selžou a teplota tělesného jádra dosahuje vyšší hodnoty oproti normě. Následkem tohoto tepelného stresu může stav pacienta progredovat od vyčerpání z horka, úpalu až do multiorgánového selhání a zástavu oběhu. Základním řešením hypertermie je podpurná léčba a rychlé chlazení pacienta s cílem rychlého snížení teploty tepelného jádra přibližně na 39 °C. Pokud nastane zástava je doporučeno zahájit KPR a pokračovat v chlazení během KPR. (Truhlář, 2015, s. 27)

Hypovolémie

Nastává důsledkem snížení intravaskulárního objemu, například při krvácení, avšak může také nastat s anafylaxí či sepsí jako následek vasodilatace. Podle příčiny vzniku hypovolémie se zahajuje léčba, a to buď náhradou krevního objemu pomocí ohřátých krevních derivátů (EBR, plasma atd.) či krystaloidů (fyziologický roztok, Ringerův roztok, atd.), avšak primární je stavění krvácení a to ať vnějšího či vnitřního typu (operační řešení, endoskopie, atd.). V případě anafylaxe/sepse léčba vyvolávající příčiny. (Truhlář, 2015, s. 27)

Tenzní pneumotorax

Jedná o stav, kdy s každým nádechem proniká vzduch do dutiny hrudní, ale s výdechem neuniká zpět, tudíž se zde hromadí a výrazně omezuje pacientovo dýchání. Při tomto stavu je indikována dekomprese hrudníku. V oblasti PNP se vyskytuje zhruba u 5 % pacientů, kteří mají závažný úraz. Při traumatické zástavě je incidence tenzního PNO 13 %.

Dekomprese hrudníku se provádí punkcí hrudníku (punkční jehlou/setem k tomu určenému) v oblasti druhého až třetího mezižebří při horním okraji spodního žebra. Tento výkon mohou provádět i nelékařští zdravotničtí pracovníci (zdravotnický záchranář, sestra pro intenzivní péči apod.), ale její účinnost je omezená. Dalším krokem je jednoduchá torakotomie, avšak v tomto případě se jedná o lékařský zákrok. (Truhlář, 2015, s. 29)

Tamponáda srdeční

Velmi závažný život ohrožující stav pacienta, kdy dochází k útlaku myokardu a krev se hromadí v perikardiálním vaku (osrdečniku). V tomto případě je indikována okamžitá evakuace nahromaděné krve v osrdečniku, čím vzniká dekomprese, která zvyšuje pacientům šanci na přežití. Provádí se thorakotomií v případě, že není možno tuto variantu provést, je na místě zvážit evakuaci krve pomocí perikardiocentézy (punkcí perikardu), pod ultrazvukovou kontrolou, pokud je ultrazvuk je k dispozici. (Truhlář, 2015, s. 29)

Trombóza

Za slovem trombóza se skrývají dvě reverzibilní příčiny zástavy. První skrytou příčinou je plicní embolie a druhou je trombóza koronárních tepen. V obou případech se jedná o velmi závažný stav. (Truhlář, 2015, s. 29)

Zástava oběhu, následek vzniklé akutní **plicní embolie**, je nejzávažnější projevením dosud skryté žilní tromboembolické nemoci. V oblasti náhle zástavy oběhu, které vznikly mimo nemocnici z důvodu proběhlé akutní plicní embolie, dosahuje procentuální četnost zástav 5-6 procent. V oblasti NZO, které vznikly v nemocnici, tato hodnota dosahuje 2–9 procent. Během zástavy je velice obtížné diagnostikovat plicní embolii, avšak pokud je akutní plicní embolie známá, či suspektní příčina zástavy, mělo by se zvážit podání fibrinolytické léčby, neboť probíhající KPR není kontraindikací pro podání trombolýzy. Její potencionální přínos v situacích, kdy neexistuje žádné jiné alternativní řešení (přednemocniční péče), je vyšší než její rizika. Pokud je fibrinolytikum aplikováno, mělo by se v KPR pokračovat minimálně 60 – 90 minut. Dříve by KPR neměla být ukončena. (Truhlář, 2015, s. 29)

U **trombózy koronárních tepen** opět platí, že stanovení příčiny u již resuscitovaných pacientů může být obtížné, avšak pokud se u pacienta objeví v úvodu resuscitace fibrilace komor, tak se s velkou pravděpodobností jedná o zástavu z příčiny ICHS spojenou s uzávěrem velké koronární tepny. V těchto situacích může být zvažován transport pacienta za kontinuální resuscitace do nemocnice s okamžitým předáním do katetizační laboratoře. Samozřejmě pokud jsou v PNP k tomuto postupu vytvořeny dostatečné podmínky. Kromě dostatečných podmínek jsou zapotřebí i týmy zdravotnických a lékařských pracovníků, které mají zkušenosti za prvé v oblasti provádění mechanické KPR a za druhé v oblasti provádění primární perkutánní koronární intervence – PPCI, která je prováděna za kontinuální KPR. Pokud jsou tyto podmínky dostatečné a týmy dostupné, následuje rozhodnutí o transportu, kde by se měla

zohlednit i pacientova reálná šance na přežití. Mezi faktory, které podporují rozhodnutí o transportu patří i občasné obnovení spontánního oběhu, dále pak spatřená zástava s úvodním defibrilovatelným rytmem a laickou KPR. (Truhlář, 2015, s. 29)

Toxické látky (intoxikace)

Zástava oběhu nebo úmrtí způsobené intoxikací se vyskytují spíše vzácně. Nejčastějšími otravami jsou otravy léčivými, drogami nebo prostředky vyskytující se v domácnosti. Je doporučeno, pokud to situace dovoluje, zajistit noxu a vzít ji sebou do nemocnice, pro případné podání specifického antidota. Existuje několik specifických léčebných postupů, které zlepšují výsledky léčby. Jedná se o dekontaminaci, podporu eliminace a použití specifických antidot. Preferovaným způsobem dekontaminace gastrointestinálního traktu u pacientů při vědomí/pacientů se zajištěnými dýchacími cestami je použití aktivního uhlí. Nejúčinnější léčbou je podání aktivního uhlí do jedné hodiny od použití noxy. (Truhlář, 2015, s. 26-29; Remeš, Trnovská, 2013, s. 95)

2.5.3 Traumatická zástava

V případě traumatické zástavy (TCA – traumatic cardiac arrest) je míra úmrtnosti velmi vysoká. Pokud však u pacienta nastane obnova spontánního oběhu s následným přežitím pacienta, dosahuje neurologický nálezný mnohem lepších výsledků oproti jiným příčinám zástavy. Traumatická zástava nesmí být zaměněna za zástavu interního typu, při které se postupuje podle univerzálního postupu rozšířené neodkladné resuscitace.

Pokud srdeční zástavu způsobila hypovolemie, srdeční tamponáda nebo tenzní pneumotorax pravděpodobně nebude nepřímá masáž srdeční tak efektivní jako při zástavě s normovolemií. Právě z tohoto důvodu má okamžité zahájení léčby reverzibilních příčin zástavy (zástava krvácení, punkce hrudníku, resuscitační thohrakotomie) daleko větší prioritu před kompresemi hrudníku. (Truhlář, 2015, s. 28)

2.5.4 Modifikace rozšířené neodkladné resuscitace dětí

V následujících řádcích budou popsány rozdíly pro rozšířenou formu resuscitace dětí. Zmiňovaný postup se bude zabývat jedincem do 18 let věku. Bude zabývat postupem, který je používán u jednice do 18 let věku.

Algoritmus rozšířené neodkladné resuscitace dětí

Postup resuscitace se liší v těchto oblastech. Prvním rozdílem, oproti dospělému algoritmu rozšířené neodkladné resuscitace, je že po zprůchodnění dýchacích cest se aplikuje 5 úvodních vdechů. Druhým rozdílem je poměr kompresí a umělých vdechů, který je 15 kompresí hrudníku ku 2 umělým vdechům. Třetím rozdílem je aplikování resuscitace po dobu jedné minuty a až poté přivolání pomoci. Čtvrtým rozdílem jsou přesné dávky energie výbojů a přesné dávkování léků, protože se musí upravit velikosti pacienta. Energie výboje je v tomto případě 4 J/kg. Dávkování Adrenalinu je upřesněno na 0,01 mg/kg a dávkování Amiodaronu je 5mg/kg. Posledním rozdílem je provádění a hloubka kompresí hrudníku, které se musí také přizpůsobit tělesné konstituci pacienta, tudíž se pro dětského jedince do jednoho roku používají ke kompresím dva prsty, pro dětského jedince nad jeden rok jedna/dvě ruce a požadovaná hloubka kompresí je jedna třetina předozadního průměru hrudníku (do jednoho roku 4 cm a nad jeden rok 5 cm). Zbytek postupu je shodný s postupem, dospělého jedince. (Truhlář, 2015, s. 7, 44)

2.6 Resuscitace novorozence

Psychosomatický vývoj jedince definuje novorozence jako období od narození do 28 dnů od porodu, avšak algoritmus pro resuscitaci novorozence se používá do té doby, dokud není dokončena poporodní adaptace novorozence. Algoritmus resuscitace novorozence je velice specifický oproti dvou výše uvedeným postupům. Během první minuty od narození dítěte musí zdravotnický pracovník novorozence usušit, zabalit do porodnických roušek s největším důrazem na zakrytou hlavičku (k zajištění tepelného komfortu), a zahájit celkové zhodnocení novorozence prostřednictvím Apgar score.

Apgar score

Jedná se o hodnotící škálu k bezprostřednímu orientačnímu zhodnocení stavu novorozence po porodu. Skládá se z pěti hodnotících kritérií. Tyto kritéria jsou: vzhled, barva kůže; akce srdeční; reakce na podráždění; tonus, spontánní aktivita; dýchání. V anglickém originále to jsou: appearance; puls; grimace; activity; respiration. První písmena kritérií v anglickém originále skládají dohromady název skórovací škály APGAR. Toto hodnocení by mělo probíhat v první, páté a desáté minutě od porodu.

Hodnocení vzhledu/barvy kůže je následující, růžová barva je hodnocena 2 body, akrocyanóza je hodnocena 1 bodem a bledá či modrá kůže je ohodnocena jako nula bodů. Dalším hodnotícím kritériem je hodnocení pulzu, kde je hodnocena frekvence. Nad 100 tepů za minutu je toto kritérium hodnoceno dvěma body, pod 100 tepů za minutu je hodnoceno jedním bodem a pod 60 tepů je tato oblast hodnocena nulou. Reakce na podráždění je hodnocena tím způsobem, že když je odpověď na podráždění pomocí silného kašle či výrazného křiku, je to ohodnoceno jako dva body. Pokud na podráždění odpoví pouze protažení (stažením) obličej je výsledek roven jednomu bodu. V případě, že na podráždění nenastane žádná reakce je tento výsledek roven nule bodů. Tonus a spontánní aktivita je předposlední hodnotící oblastí Apgar scóre. Pokud jsou přítomny aktivní pohyby novorozence, je toto kritérium vyhodnoceno dvěma body, pokud je zde pouze slabá flexe končetin je kritérium vyhodnoceno jedním bodem a pokud jsou pohyby zcela nepřítomny je toto kritérium rovno nule. Poslední hodnotící oblastí je dýchání, které je hodnoceno následovně, pokud je přítomen silný křik je toto kritérium vyhodnoceno dvěma body, pokud je dýchání nepravidelné či pomalé rovná se tato oblast jednomu bodu a pokud je přítomno bezdeší je toto kritérium rovno nule. Po vyhodnocení všech oblastí (každého písmena) se body z každého kritéria sečtou. Bodové rozmezí je 8 – 10 pro normálního novorozence, 7 - 4 body pro novorozence s lehkou porodní asfyxií. Při hodnotě 3 a pod 3 je přítomna těžká porodní asfyxie novorozence. (Hájek, Čech, Maršál a kol, 2014 s.219)

Pokud novorozenec dýchá lapavě nebo nedýchá vůbec, následuje zprůchodnění dýchacích cest a aplikace pěti úvodních vdechů. (V tento okamžik by měla být zvážena monitorace SpO₂ a EKG) Po aplikaci těchto úvodních pěti vdechů následuje zhodnocení stavu. Toto zhodnocení stavu se skládá z hodnocení srdeční frekvence. Jestliže se srdeční frekvence nezvýšila, následuje pozorování pohybů hrudníku. V případě toho, že se hrudník nezvedá je znovu indikována kontrola správné polohy hlavy (kontrola průchodnosti dýchacích cest) a aplikace dalších pěti úvodních vdechů. Na pováženou je zde udržování průchodnosti dýchacích cest za pomoci dvou osob nebo aplikování dalších manévrů, kromě tohoto je zde také indikována monitorace SpO₂ a EKG spolu s kontrolou reakce novorozence. (Stejně jako je upravena například fyziologická hodnota frekvence dýchání oproti dospělému jedinci, musí být upravena i hodnota saturace pro hodnocení poporodního stavu. Tato speciální poporodní saturace se nazývá preduktální SpO₂, která definuje fyziologickou hodnotou rozdílně pro druhou, třetí, čtvrtou, pátou a desátou minutu) Pokud se při kontrole novorozence srdeční frekvence

nezvýšila, měla by následovat kontrola zvedání hrudníku. Pokud se hrudník zvedá a jsou dobře zajištěné průchodné dýchací cesty, následuje kontrola srdeční frekvence. Jestliže srdeční frekvenci nelze zjistit nebo je příliš pomalá (pod 60 tepů za minutu), následuje zahájení resuscitace v poměru 3 stlačení ku 1 vdechu.

U donošených novorozenců, kteří potřebují ventilaci pozitivním přetlakem se pro oxygenaci používá směs vzduchu (21 % kyslíku), tento rozdíl je zásadní oproti doporučením resuscitace dospělého, utonulého či dětí. Pokud však hodnota preduktální saturace není dostatečná, může být použita směs s vyšší koncentrací kyslíku, avšak využití vysokých procent kyslíku je spojeno s vyšší letalitou a pozdějším nástupem spontánní dechové aktivity. Při kompresi hrudníku je nejlepší způsob pomoci dvou palců zachránce, kdy by se dalo říct, že zdravotnický/lékařský pracovník obemkne zbylými osmi prsty cirkulárně hrudník a podpírají záda dítěte. Po 30 vteřinách následuje kontrola srdečního rytmu, pokud ani po těchto 30 vteřinách nedojde ke zrychlení srdeční akce nad 60 tepů za minutu, následuje pokračování v resuscitaci, ve stylu popsaném výše. Dále by se mělo zvážit zajištění venózního vstupu pomocí pupečního pahýlu do umbilikální žíly. (Truhlář, 2015, s. 47-49)

2.7 Vybraná kritéria pro hodnocení kardiopulmonální resuscitace v seriálech ve světle doporučení pro resuscitaci

V této kapitole budou shrnuty informace potřebné pro vyhodnocení vybraných kritérií použitých v průzkumné části práce. Tyto poznatky budou vycházet z českého překladu evropských doporučení pro rok 2015, které jsou vydávány českou resuscitační radou a amerických doporučení pro rok 2010, které vydává Americká kardiologická společnost.

Doporučení pro provádění kompresí hrudníku vycházející z českého překladu ERC 2015

Před samotným zahájením kompresí hrudníku je nezbytné správné umístění rukou zabraňujícího. Ruce by měly být umístěny do středu hrudníku na hrudní kost (sternum). Nejlepší hemodynamicky účinnější komprese byly zaznamenány, při kompresích prováděných na dolní polovině sternu. Hloubka kompresí by měla dosahovat 5 cm, ne však více než 6 cm u dospělého člověka. Frekvence by měla být v rozsahu 100 – 120 stlačení za minutu. Rychlejší frekvence se nedoporučuje, protože je spojována s menší hloubkou kompresí. Po každé kompresi hrudníku je doporučeno úplně uvolnit tlak na hrudník, ne však přerušit kontakt s hrudníkem postiženého. (Truhlář, 2015, s. 16)

Doporučení pro provádění kompresí hrudníku vycházející z doporučení AHA 2010

Frekvence kompresí by měla dosahovat minimálně 100 kompresí za minutu. Hloubka komprese hrudní kosti u dospělého člověka by měla dosahovat minimálně dvou palců (pěti centimetrů). U dětí a kojenců by hloubka kompresí měla dosahovat minimálně jedné třetiny předozadního průměru hrudníku. U kojenců to je přibližně 1,5 palců (4 cm) a u dětí to jsou 2 palce (5 cm). (Hazinski, 2010, s. 4)

Doporučení pro zprůchodnění dýchacích cest a zajištění ventilace vycházející z českého překladu ERC 2015

S dostupným vybavením a pomůckami je indikováno zprůchodnění dýchacích cest, udržení jejich průchodnosti a zahájení umělého dýchání. Ventilace je doporučena buď pomocí kapesní obličejové masky, nebo ambuvakem (samorozpínací vak) přes obličejovou masku (pokud jsou přítomni dva záchránci, také je zde možné využít ústní vzduchovod). Kromě možností vypsanych výše jsou zde alternativy jako je využití supraglottické pomůcky spolu s ambuvakem. Poslední možností na zajištění dýchacích cest a nejlepší ventilaci je provedení tracheální intubace, tuto alternativu by měli provádět pouze zkušení záchránci, kteří jsou k této alternativě právně oprávnění (mají kompetence).

Kapnografie musí být použita ke kontrole pozice tracheální kanyly a k monitoraci adekvátních parametrů ventilace. Kontrola těchto parametrů je důležitá k předcházení poškození plicní tkáně či jiných orgánů. Může být využita i při ventilaci obličejovou maskou. Každý vdech by měl trvat maximálně 1 sekundu. Objem vdechu by měl být takový, aby bylo vidět jasné zvedání hrudníku pacienta. Kyslík by měl být u dospělých podán co nejdříve a v nejvyšší možné koncentraci.

Kontinuální ventilace pacienta během prováděné resuscitace může být aplikována, až poté, kdy budou dýchací cesty zajištěny pomocí ETK či supraglotické pomůcky. Tato kontinuální ventilace by měla mít frekvenci 10 dechů za minutu. Je doporučeno vyvarovat se hyperventilaci, kterou může způsobit vysoká dechová frekvence či užití nadměrných dechových objemů. (Truhlář, 2015, s. 20; Ševčík a Matějovič, c2014 s.182)

Doporučení pro zprůchodnění dýchacích cest a zajištění ventilace vycházející z AHA 2010

Kontinuální ventilace během KPR se nedoporučuje, jestliže nejsou dýchací cesty zajištěny pomocí supraglotických pomůcek či endotracheální kanyly. Doporučováno je použití kapnografie ke kontrole adekvátního provádění KPR. Frekvence dechů pro ventilaci za probíhajících kompresí hrudníku je 8–10 vdechů za minutu. Jestliže dýchací cesty nejsou zajištěny, používá se u dospělých normální resuscitační poměr 30:2. (Hazinski, 2010, s. 14)

Doporučení pro defibrilaci vycházející z českého překladu ERC 2015

Rytmy indikované k výboji jsou komorová fibrilace (VF) a komorová bezpulzová tachykardie (pVT). Počáteční energie pro bifázický výboj je minimálně 150 J. Při neúspěchu nebo recidivě by se mělo zvážit postupné zvyšování energie výboje. Ihned po podání výboje se musí pokračovat v kompresích a umělých vdeších. Rytmus se analyzuje, až po dvou minutách resuscitace od podaného výboje. Rozmezí pro energii při použití bifázického defibrilátoru je 150 – 360 J.

Jestliže došlo k zástavě oběhu u monitorovaného pacienta na lůžku (intenzivní péče či jiné specializované oblasti jako je koronární jednotka či ARO) či v přítomnosti svědka/ků, kde se nachází manuální defibrilátor, je doporučeno postupovat následujícím způsobem. Svědek či pracovník by měl potvrdit zástavu oběhu a přivolat pomoc. Pokud je úvodním rytmem VF/pVT jsou indikovány až 3 výboje za sebou v rychlém sledu. Po každém výboji následuje rychlá kontrola srdečního rytmu a pokud je to nutné i známky ROCS. V případě toho,

že je třetí výboj neúspěšný, zahajují se komprese hrudníku a pokračuje se v KPR po dobu dvou minut. (Truhlář, 2015, s. 22)

Prekordiální úder není v doporučeních ERC 2015 zmiňován. Poslední zmínka byla dohledána v doporučených postupech ERC 2010, kde je psáno, že samotný prekordiální úder má velmi malou úroveň úspěchu pro kardioverzi defibrilovatelného rytmu a je úspěšný jen pokud je podán během prvních sekund. Úspěšnější bývá u bezpulzní VT než u VF. Podání prekordiálního úderu nesmí opozdit volání o pomoc nebo přístup k defibrilátoru. Je proto vhodnou terapií pouze pokud je přítomno více lékařů během monitorované zástavy, a když není po ruce defibrilátor. V praxi je to možné pouze v prostředí urgentního příjmu, ARO nebo JIP. (Nolan, 2010, Str. 15)

Doporučení pro defibrilaci vycházející z AHA 2010

Energie pro bifázický výboj jsou doporučeny výrobcem (počáteční dávka 120 J - 200 J). Jestliže nejsou známy je doporučeno dostupné maximum. Každé další výboje by měly být o stejné nebo vyšší energii. I v těchto doporučeních platí, že je KPR prováděna po celých cyklech, a to dvě minuty KPR, analýza rytmu, aplikování výboje (pokud je indikován), následné aplikování kompresí po dobu dvou minut a opětovná analýza srdečního rytmu. (Hazinski, 2010, s. 14)

Úder do prekordiální oblasti by neměl být použit v případě neviděné zástavy mimo nemocnici. Může být zvážen u pacientu s viděnou, monitorovanou a nestabilní komorovou tachykardií. Jestliže defibrilátor není neprodleně připraven k použití, nemělo by nastat zpoždění resuscitace a aplikování výboje. (Hazinski, 2010, s. 12)

Doporučení pro farmakoterapii vycházející z českého překladu ERC 2015

V případě zástavy oběhu ať již defibrilovatelného rytmu, či rytmu nedefibrilovatelného je indikován Adrenalin v dávkování 0,01 mg na kg. (V případě dospělého jedna celá ampule.) Tato dávka se podává v průběhu resuscitace každých 3-5 minut (po každé druhé analýze srdečního rytmu). U defibrilovatelného rytmu se toto schéma rozrůstá o Amiodaron, který se dává po aplikaci třetího výboje v dávce 300 mg.

Podání Bikarbonátu sodného během resuscitace či po resuscitaci se indikuje pouze v případě, že zástava vznikla z důvodu hyperkalémie. Další indikace Bikarbonátu sodného je při intoxikaci tricyklickými antidepresivy. Indikace fibrinolýzy je na pováženou pouze v případě suspektní či prokázané plicní embolie, avšak při zvolení možnosti aplikace

fibrinolýzy je minimální doba resuscitace 60 – 90 min. Tekutiny se doporučují při zástavě ze suspektní hypovolémie. (Truhlář, 2015, s. 25, 44, 45)

Doporučení pro farmakoterapii vycházející z AHA 2010

Dávkování Adrenalinu/epinephrinu se od evropských doporučení neliší, každých 3–5 minut je indikován 1 mg. Změna je v oblasti vasopresoru, které mohou nahradit první nebo druhou dávku Adrenalinu, v evropských doporučeních se tento lék nedoporučuje. Podání Amiodaronu souhlasné s evropskými, první dávka 300 mg a druhá 150 mg.

Atropin není doporučen pro rutinní užití v případě bezpulzové elektrické aktivity/ asystolie a byl odebrán z ACLS (protokol rozšířené neodkladné resuscitace). (Hazinski, 2010, s. 14-15)

2.8 KPR ve filmech a seriálech

V této kapitole budou shrnuty výsledky již zhotovených průzkumů na téma KPR v seriálech. Prvním prezentovaným průzkumem na toto téma bude článek *Cardiopulmonary Resuscitation on Television — Miracles and Misinformation* od Diem, Lantos a Tulsy z roku 1996, který hodnotil kvantitu resuscitací, u koho byl resuscitace pozorována a jaké byly příčiny zástavy oběhu během pozorování seriálů. Druhým vybraným průzkumem bude článek *Cardiopulmonary resuscitation on television: are we miseducating the public?* Colwilla a kol. z roku 2018, který hodnotil dopad viděných seriálů na nezdravotnickou veřejnost. Třetím a posledním článkem z roku 2019 je článek *CPR isn't as safe as you may think and that's because TV gets survival rates wrong* od Andersona a Houa, který srovnával reálnou KPR oproti seriálům.

V průzkumu Diem, Lantos a Tulsy (1996) bylo dohromady zaznamenáno 60 případů, které obsahovali KPR. Těchto 60 případů bylo zaznamenáno během pozorování 97 epizod dohromady tří seriálů. V naprosté většině případu příčiny zástavy oběhu byly traumata, pouze 28 % bylo kardiálního typu. V oblasti věkového zastoupení bylo 65 % zástav pozorováno u dětí, pubescentů či dospělých mladého věku. Pacientů, kteří přežili zástavu bylo 75 % a 67 % přežilo i do propuštění z nemocnice.

Colwill a kol. (2018) poukazují na to, že procento přežití pacientů po náhlé zástavě oběhu vzniklé mimo nemocnici je ve Velké Británii nízké a že sledováním seriálů jsou jedinci, kteří nejsou proškolení, vedeni ještě více k tomu, aby poskytli KPR neadekvátním způsobem. Poukazují na to, že miliony lidí sledují v televizi dramata zaměřena na medicínskou problematiku a pro mnohé z nich jsou tyto seriály jejich jedinou formou edukace stran KPR. Tento článek hodnotí, jak kvalitně je KPR v těchto programech prezentována a jaký mají tyto seriály dopad na veřejnost a jejich znalosti v oblasti KPR.

Během pozorování 90 epizod seriálů bylo zaznamenáno 39 resuscitačních pokusů. Frekvence kompresí byla rozmanitá. Nejmenší naměřená frekvence stlačení hrudníku byla 60 kompresí za minutu a nejvyšší byla 204, medián těchto frekvencí byl 122 stlačení za minutu. Hloubka kompresí začínala na 1.5 centimetrech a končila na 7,5 centimetrech. Medián hloubky kompresí byl 3 cm. Frekvence a hloubka kompresí byly výrazně rozdílné oproti doporučením pro KPR.

Účastníci průzkumu zaznamenali, co považovali za správnou rychlost a hloubku stlačení hrudníku. Tyto odpovědi byly vyhodnoceny následovně. U těch účastníků průzkumu, kteří

sledovali seriály z medicinského prostředí pravidelně, byly zaznamenány významně horší výsledky než u jedinců, kteří tyto seriály sledovali pouze příležitostně.

Anderson a Hou (2019) také upozorňují na to, že v televizních seriálech je KPR prezentována značně odlišně od skutečnosti. V seriálech bývá postava po KPR opět naprosto v pořádku, za to ve skutečnosti je KPR způsob, jak udržet oběť srdeční zástavy naživu před příchodem další léčby. Přežití pacienta po zástavě je ve skutečnosti výrazně nižší než přežití pacientů prezentovaných v televizních seriálech. Například v 91 epizodách seriálu Grey's Anatomy a House asi 70 % lidí, kteří obdrželi KPR, přežilo. To je více než dvojnásobek míry přežití ve srovnání s realitou.

Shrnutí

V prvním článku bylo zjištěno, že se dle pozorovaných seriálů resuscitují hlavně mladí lidé, kteří z celkového šetření zahrnovali 65 % (děti, pubescenti a jedinci mladší dospělosti). Úspěšnost KPR na místě byla 75 % a 65 % přežilo a opustilo nemocnici. Nejčastější příčinou zástavy oběhu byla traumata, kardiální příčina zástavy oběhu byla pouze 28 %. Kromě dat o kvalitě KPR, které byly získány pozorováním seriálů v druhém článku, byl také zpracován průzkum. Jak by pozorované situace hodnotili samotní respondenti, kteří tyto seriály buď sledovali pravidelně, nebo jenom příležitostně. Výsledkem pozorování bylo, že správně vyhodnocená KPR převažovala u respondentů, kteří seriály s touto tematikou sledovali pouze příležitostně. V posledním článku byla srovnána úspěšnost KPR v reálném světě oproti seriálům- Výsledkem bylo, že přežití pacientů po KPR v seriálech je dvakrát vyšší oproti realitě.

3 PRŮZKUMNÁ ČÁST

Cílem průzkumné části této bakalářské práce je zjistit, zda je kardiopulmonální resuscitace zobrazovaná v seriálech prováděná správně a vyobrazena tak, aby mohla u diváků utvářet reálný obraz.

Výzkumné otázky:

1. U koho bývá kardiopulmonální resuscitace ve vybraných seriálech prováděna (věk, pohlaví) a jaký bývá důvod k zástavě dechu / oběhu?
2. Je kardiopulmonální resuscitace ve vybraných seriálech prováděna správně a jaká je její úspěšnost?

3.1 Metodika

V této části bude popsána použitá metoda pro průzkumnou část, výběr seriálů a pozorovaných situací a v neposlední řadě též kritéria pro hodnocení vybraných situací.

Charakteristika průzkumné metody

Pro průzkum provedený v rámci této bakalářské práce byla zvolena metoda pozorování a práce s dokumenty.

Jedná se o pozorování vybraných scén seriálů ze zdravotnického prostředí, konkrétně urgentního příjmu a intenzivní péče. Vybrané scény obsahují problematiku rozšířené kardiopulmonální resuscitace. Tyto scény jsou popsány a vyhodnoceny podle vybraných kritérií.

Výsledek těchto dat byl následně porovnán s platnými doporučeními pro kardiopulmonální resuscitaci.

Charakteristika volby seriálů

Výběr samotných seriálů a vybraných scén probíhal následovně. Prvním vybraným seriálem byl Modrý kód. Zvolen byl z více příčin, které jsou popsány níže.

První příčinou byla četnost dílů, kdy se od začátku vydání (rok 2017) natočilo 173 dílů ve třech sériích. K datu 20. 4. 2019 bylo od 25. 3. 2017, kdy proběhla dvojdílná premiéra toho seriálu, odvysíláno přesně 171 epizod. (Česko-Slovenská filmová databáze)

Druhou příčinou pro volbu, bylo jeho vysílání v hlavní vysílacím čase od 20:15 každé pondělí a středu, samozřejmě až na výjimky, kdy bylo jeho vysílání přerušeno jako např. svátky, časový

úsek letních prázdnin apod. Třetí příčinou byla komerční propagace seriálu, ať již internetová nebo televizní.

Jeden díl bez reklam má trvání okolo jedné hodiny. Počet shlédnutých epizod jednoho seriálu se rovnal čtrnácti dílům. Tento počet nebyl zvolen náhodně, nýbrž pro možnost porovnání s dalším pozorovaným seriálem.

Druhým zvoleným seriálem byl The Night Shift. Seriál probíhal od roku 2014 do roku 2017. Zvolen byl pro vysokou podobnost nemocničního prostředí, urgentní medicíny a intenzivní péče. Délka jednoho dílu je okolo 42 minut. Seriál má dohromady 4 série a celkově 45 dílů. Pro pozorování byla zvolena druhá série, která obsahovala největší počet dílů. (Serialzone)

Pro oba pozorované seriály platilo, že byly pozorovány za účelem nalezení a popsání resuscitačních scén. Což znamená, že pokud se v pozorovaném úseku série seriálu vyskytla scéna s resuscitací, byla zaznamenána a pokud byla dostatečně validní (délka, ovlivnění) pro pospání, byla zde popsána.

Popis scén

Jedná se o strukturovaný popis. Na začátku každého popisu je uveden krátký charakterizující titulek např. Traumatická zástava u autonehody. Následně pokračuje celkový popis scény. Popis se zabývá pohlavím a věkem pacienta (nebyl-li věk uveden, byl odhadnut, zda se jedná o novorozence, jedince dětského věku, pubescentního jedince, dospělého jedince a jedince z kategorie stáří), časovou linií od prvního kontaktu s pacientem, až po ukončení KPR. Časová linie obsahuje, za jakých podmínek byl pacient přijat, jaký byl průběh KPR, se závislostí na prováděných výkonech (defibrilace, atd.), podaných lécích, vyšetření apod. Tento záznam bude prováděn za pomoci časové stopáže dílu (Např. pokud od začátku dílu po 2 minutách bude zahájena resuscitace, bude uvedena pod časovým údajem 02:00). Nakonec bude uvedeno shrnutí nejdůležitějších údajů pozorované scény, včetně závěru, zda se jednalo o úspěšnou či neúspěšnou resuscitaci. Poslední informací bude kolik lidí se podílelo na resuscitaci.

Oblasti pro hodnocení prováděných resuscitací

Správnost prováděných resuscitací bude hodnocena v předem určených oblastech (provádění kompresí, zajištění ventilace, provádění defibrilace a farmakoterapie), dle doporučení platných pro dobu a místo vzniku jednotlivých seriálů – Doporučení Evropské resuscitační rady z roku 2015 - ERC Guidelines 2015 pro seriál Modrý kód a Doporučení Americké kardiologické společnosti z roku 2010 - CPR and ECC Guidelines AHA 2010 pro seriál The Night Shift.

Hodnocení prováděných kompresí

Nejzákladnějším kritériem je frekvence stlačení hrudníku, která bude počítána z úseku minimálně 5 vteřin nepřerušovaného či neovlivňovaného (zpomalení pozorované scény) záběru kompresí hrudníku – dle evropských i amerických doporučení by mělo být provedeno 100–120 stlačení za 1 minutu. Dále bude hodnocena hloubka stlačení na základě subjektivního pocitu z viděného provedení (podle evropských doporučení 5 – 6 cm, podle amerických doporučení z roku 2010 alespoň 2 palce, tj. 5,08 cm a z roku 2015 2 – 2,4 palce, tj. 5,08 – 6,096 cm) a technika provádění kompresí hrudníku (shodná v evropských i amerických doporučeních) – bude hodnoceno správné umístění rukou a propnuté lokty záchránce. Jelikož se jedná o práci studenta oboru zdravotnický záchranář, nebude zde vzhledem ke kompetencím a znalostem zdravotnického záchranáře hodnocena přímá masáž srdeční.

Hodnocení ventilace (zajištění průchodnosti dýchacích cest, dýchání a oxygenoterapie)

Nejprve bude hodnoceno zprůchodnění dýchacích cest (záklon hlavy/ předsunutí čelistí), zajištění průchodnosti dýchacích cest (ETK, laryngeální maska), hodnocení samotného umělého dýchání, ať již praktikováno pomocí ručního nakonec křísícího vaku s maskou, či ventilace zajišťována pomocí UPV přes ventilátor. Postupy pro uvolnění dýchacích cest a zajištění ventilace jsou v evropských i amerických doporučeních shodné. Pokud v dané scéně zazní požadované parametry pro ventilaci, budou údaje uvedeny.

Hodnocení defibrilace a farmakoterapie

Hodnoceno bude jednak to, zda je defibrilace vzhledem ke stavu pacienta indikována, dále pak podmínky, za jakých probíhala analýza rytmu (přerušování či nepřerušování kompresí), správnost umístění elektrod, energie výboje a načasování jednotlivých výbojů (včetně bezprostředního zahájení kompresí) a podávání léků (druh a dávka, bude-li uvedena). V dělení rytmů na defibrilovatelné a nedefibrilovatelné, podmínkách pro analýzu rytmu a umístění elektrod se evropská i americká doporučení shodují.

Kritéria hodnocení a způsob hodnocení

V této části budou všechna získaná data, vyhodnocena podle poznatků získaných v teoretické části. Kritéria budou vycházet z oblastí pro hodnocení prováděných resuscitací a celkové vyhodnocení kritérií bude uvedeno po každé scéně po podkapitole shrnutí scény.

Jelikož je tato práce, velmi specifická výběrem dat (pozorování scén), je možné vyhodnotit pouze to co bude ve scéně zpozorováno. Objem informací se může velice lišit, (každá scéna

je jiná), liší se v délce trvání scény, objemu informací atd. Proto budou uvedeny všechna možná kritéria pro hodnocení resuscitace. Následovně se pod každou scénu vyberou všechny informace, které bylo možné zaznamenat a tím pádem i vyhodnotit.

Hodnotící kritéria

Komprese

Byla dodržena frekvence kompresí hrudníku v souladu s platnými doporučeními? Byla dodržena hloubka kompresí? Bylo dodrženo správné umístění rukou? Byly komprese prováděny na propnutých loktech?

Ventilace

Byly dýchací cesty zprůchodněny a zajištěny? Čím nebo jak, byl pacient ventilován? Při ventilaci maskou a ambuvakem, byl přítomen správně provedený C – hmat?

Defibrilace a farmakoterapie

Byly dodrženy zásady analýzy dle platných doporučení? Byly dodrženy správné indikace defibrilace? První energie výboje a její zvyšování? Byly podány správné léky? Byly podané správné dávky? Byly dodrženy časové intervaly podání léků?

Kritéria hodnocení ve specifických situacích

V případě resuscitace novorozence, byly komprese zajišťovány dle platných doporučení? Byla použita taktilní stimulace? V situaci, která to vyžadovala bylo použito pět úvodních vdechů?

3.2 Analýza a interpretace získaných dat

Analýza zobrazených dat bude prováděna na konci každé popsané scény pomocí vybraných kritérií jako odpovědi na otázky. Následně podle správnosti bude vytvořeno celkové skóre na pozorovanou situaci. Pokud nastane možnost, že vybraná otázka nebude moct být pro nedostatek dat zodpovězena, bude v tomto případě tato otázka vyhodnocena záporně. Následně se pak z těchto otázek vytvoří celkové skóre pozorované scény.

Na celkového pozorování a hodnocení jednoho seriálu bude celkové vyhodnocení pomocí aritmetického průměru ze všech scén, které nám dají celkovou úspěšnost pozorovaného seriálu.

Seriál Modrý kód

Charakteristika seriálu Modrý kód

Jedná se o český seriál, který lze sledovat v hlavním vysílacím čase na Primě. Situačně diváka staví do role pozorovatele, jak to chodí na urgentním příjmu. Název seriálu odpovídá kódu, který bývá vyhlášen v případě, že u některého z pacientů nastane ohrožení na životě, či vznikne mimořádná událost. V tuto chvíli by měl být v pohotovosti celý personál urgentního příjmu. Tvůrci seriálu o Modrém kódu tvrdí, že se jedná o nejopravdovější seriál z lékařského prostředí, na kterém se podílejí poradci z řad záchranářů a lékařů. Jak již bylo psáno v kapitole popis výběru seriálu, tak první díl seriálu byl prezentován v březnu roce 2017 a stále ještě vznikají nové díly. (FTV Prima)

První série díl první – Traumaplán

V prvním díle byly k vidění dvě scény obsahující kardiopulmonální resuscitaci.

Scéna č. 1 – muž, 65 let, stav po zavalení

Popis scény

Setkání s pacientem začíná při havárii v obytném domě v čase 8:47, kdy lze vidět zasahující jednotky hasičského záchranného sboru a již pár vyproštěných zraněných. Do domu se bez povolení hasičů dostává muž, později lze zjistit, že se jedná o lékaře urgentního příjmu. Pacient je zaklíněn pod sutinami. Má zraněnou dolní levou končetinu, kterou lékař pro krvácení stahuje svým páskem od kalhot. Dále můžeme vidět, že pacient je v bezvědomí s dalšími poraněními hrudníku a lebky. Následuje stříh a scéna končí v 09:07. Scéna v domě pokračuje v čase 10:23. Následně v čase 10:25 lze vidět celý záběr na budoucího pacienta, kdy se na základě zvoleného záběru pacientovi postavy, oproti předchozímu záběru, přidává k předchozím poraněním i poranění břicha. V čase 10:42 lékař v civilním oblečení konstatuje

zástavu na základě hmatu na a. carotis. Celou dobu se lékař s hasiči hádá, že potřebuje nosítka, kdy dostává negativní odpověď, že je situace nestabilní a oni, tam nepůjdou a on ať opustí prostor, protože hrozí zhroutení domu. V čase 11:00 lékař vytahuje kapesní nuž, vyhmatává místo pod levou bradavkou a za zcela neadekvátních septických podmínek vede řez. V čase 11:16 vkládá ruce do místa řezu a začíná aplikovat přímou masáž srdce. Scéna končí v čase 11:44, kdy se po dlouhé výměně názorů objevuje hasič s nosítky (scoop rám).

Scéna s tímto pacientem pokračuje v čase 14:07, kdy je pacient v celotělové vakuové matraci transportován a předán na urgentní příjem. Pacientovi jsou zajištěny dýchací cesty a je oběhově stabilní.

Analýza resuscitace

Komprese

Jak bylo uvedeno v metodice jedná se o přímou srdeční masáž, a proto nebude hodnocena.

Ventilace

Nedostatečná možnost zjištění údajů.

Defibrilace

Neproběhla

Shrnutí

Pacient byl muž, věku 65 let, zástava pro stav po zavalení, přerušování scény celkově od prvního kontaktu s pacientem až po předání na urgentní příjem jednu minutu a 41 vteřin. Resuscitace byla úspěšná. Přímá srdeční masáž byla prováděna za silně septických podmínek, prováděna byla jednou osobou.

Hodnocení scény

Hodnocení na základě vybraných kritérií, vzhledem k okolnostem nedostatečné kvantity a kvality dat a skutečnosti, že se jednalo o přímou masáž srdce nebude tato scéna hodnocena.

Scéna č. 2 - muž, středního věku, příčina zástavy PNO

Popis scény

Začátek scény s resuscitací v čase 11:45, pacient středního věku uložený na boxu urgentního příjmu, má zajištěné dýchací cesty endotracheální kanylou, která je připojena na ventilátor. U pacienta resuscitace již probíhá, lze vidět dva lékaře provádějící nepřímou masáž srdce.

V čase 12:01 stanovení nedefibrilovatelného rytmu a indikace lékaře k podání Adrenalinu 1 mg intravenózně, v čase 12:06 byl podán první mg Adrenalinu a příchod dalšího lékaře na scénu.

O 3 vteřiny později nově příchozí lékař přerušuje resuscitaci. Přikládá svůj palec na levý z karotický sinů a ukazováček na pravý z karotických sinů. Po dobu 3 sekund aplikuje masírující pohyb obou prstů. V čase 12:13 pokračuje ve stlačování hrudníku a indikuje další miligram Adrenalinu intravenózně a v čase 12:16 vyžaduje dekompresi hrudníku jehlou.

V čase 12:24 lékař vyžaduje po sestře thorakotomický set. Sestra mu set připraví a podává stříkačku se závitkem (velikost 50/60 ml) s roztokem a zelenou jehlou. O osm vteřin později lékař vysvětluje ostatním myšlenku tenzního pneumotoraxu, v čase 12:33 přerušuje provádění kompresí hrudníku. O pět sekund později v čase 12:38 provádí punkci s umístěním, které by odpovídalo druhému až třetímu mezižebří, s odtahem bublin ve stříkačce. V čase 12:55 se u pacienta objevuje sinusový rytmus a definitivně se ukončuje resuscitace. Následně lékař ještě indikuje hrudní drenáž a odesílá pacienta do další péče na operační sál.

Analýza resuscitace

Komprese

Pro odhad simulované frekvence byl použit časový úsek začínající v čase 11:45 až v čase 11:55, který byl nejdelším nepřerušovaným záběrem. Za tento úsek desíti vteřin bylo zaznamenáno celkem 20 stlačení, z kterých lze vypočítat, že by minutová frekvence mohla dosahovat hodnoty okolo 120 stlačení.

Umístění a hloubku nelze pro zvolený úhel záběru zhodnotit. Během této simulované resuscitace měli všichni tři zúčastnění herci-lékaři ruce propnuté v loktech.

Ventilace

Pacient měl již od začátku scény s resuscitací zajištěné dýchací cesty endotracheální kanylou s antibakteriálním filtrem a dvoucestným systémem ventilačního okruhu, který byl připojen na ventilátor. Frekvenci dechů, použitý ventilační režim či použitou frakci kyslíku nelze zhodnotit, protože zde nebyl záběr na ventilátor a nebyly tyto údaje zmíněny v pozorované scéně.

Defibrilace a farmakoterapie

Jelikož v této situaci se (prohlášení lékaře – na monitor nebylo vidět) nejednalo o zástavu oběhu s defibrilovatelným rytmem, nelze toto kritérium vyhodnotit, avšak hodnocení rytmu lékař konstatoval při probíhajícím stlačování hrudníku, bez přerušování kompresí.

Při pozorování této simulace byly podány dva miligramy Adrenalinu. Časový rozestup mezi jednotlivými dávkami, byl cca 13 vteřin.

Shrnutí

Pacient byl muž, odhadem středního věku, jednalo se o sekundární zástavu pro pneumotorax pravé plíce. Scéna s tímto pacientem od začátku pozorované resuscitace až po předání pacienta do další péče trvala dvě minuty a dvanáct vteřin. Resuscitace byla úspěšná. Během scény se na boxu objevili dohromady čtyři lidé, tři lékařští pracovníci a dva nelékařští.

Hodnocení scény

Frekvence kompresí byla v souladu s platnými doporučeními, komprese hrudníku byly prováděny na propnutých loktech. Dýchací cesty byly správně zajištěny pomocí ETK. Hodnocení rytmu v pořádku nebylo. Nepodání výboje podle uvedených informací bylo správné. V reálné situaci by zásadním problémem bylo špatně provedené ohodnocení srdečního rytmu a tím pádem i rozhodnutí o aplikaci výboje. V souladu s platnými doporučeními byl podaný lék, včetně množství. Časový interval mezi podáním prvního a druhého mg Adrenalinu správně nebyl.

Díl druhý – Zabitá příležitost

Během této scény byla zpozorována a popsána jedna resuscitační scéna.

Scéna č. 3 -Žena, 30 let, pád z kola

Popis scény

První setkání s pacientkou začíná na začátku dílu, kdy jede ještě s jedním s mužem na kolách a dochází k nehodě obou cyklistů. Oba mají zachované vitální funkce, žena na oslovení a zatřesení odpovídá pouze mumláním. Další ukázka pacientky pokračuje předáním ZZS na urgentním příjmu, kdy je pacientka imobilizována v celotělové vakuové matraci, nekomunikuje, ale je při vědomí. Informace při předání pacientky: kraniocerebrální poranění, susp. intrakraniální krvácení, otevřená zlomenina pravého bérce. Pacientku si přebírá personál urgentního příjmu a je odvezena na traumabox číslo jedna. Scéna pokračuje v čase 03:33,

kde lze vidět pacientku na boxu, již bez vakuové matrace a s krčním límcem. Má zajištěný periferní žilní vstup a dostává infuzi neznámého roztoku, probíhá celkové vyšetření pacientky, měření vitálních funkcí, v čase 4:17 nastává ztráta vědomí, je odeslána na CT vyšetření a následně na operační sál.

Ve 34:15 lze pacientku vidět na boxu/pokoji po operaci a již započatou resuscitaci. V čase 34:20 při probíhající resuscitaci lékařka hodnotí rytmus bez přerušení kompresí, hlásí komorovou fibrilaci a zahajuje přípravy na defibrilaci. Přikládá, gelem natřená, pádla defibrilátoru a v čase 34:31 podává výboj ve 360 J. Po podaném výboji se bez vyšší prodlevy pokračuje v kompresích hrudníku a scéna s resuscitací končí v čase 34:52.

Po této scéně další ukázka resuscitace této pacientky není a následuje předání informací příteli o stabilizaci pacientky a rozsahu ostatních zranění.

Analýza resuscitace

Komprese

Pro výpočet minutové frekvence stlačení byl použit úsek 34:15 až 34:25, kdy bylo zaznamenáno 23 stlačení. Z tohoto záznamu lze odvodit, že počet stlačení za minut byl 138. Umístění rukou a hloubka kompresí nemohla být pro zvolený úhel kamery zhodnocena. Komprese hrudníku byly prováděny na propnutých loktech.

Ventilace

Dýchací cesty byly zajištěné pomocí endotracheální kanyly. Ventilace probíhala prostřednictvím ventilátoru. Režim ventilace, frakce kyslíku nejsou známy.

Defibrilace a farmakoterapie

Hodnocení rytmu probíhalo za aplikace kompresí, bez řádného přerušení potřebného pro kontrolu rytmu. Výboj byl indikován pro údajnou fibrilaci komor (prohlášení lékařky – na monitor nebylo vidět). Elektrody byly umístěny anterolaterálně. Lubrikační gel na elektrody byl použit. Během aplikace výboje se pacienta nikdo ze zúčastněného personálu nedotýkal. Celkově byl zaznamenán jeden výboj o energii 360 J.

Léky pro resuscitaci v pozorovaném časovém úseku nebyly zmíněny.

Shrnutí

V tomto případě se jednalo o ženu věku 30 let, traumatické zástavy. Celkový čas simulované resuscitace této pacientky byl 37 vteřin. Resuscitace byla úspěšná. Na scéně se objevili tři lidé, dva lékaři a jeden nelékařský pracovník.

Hodnocení scény

Frekvence kompresí nebyla v souladu s platnými doporučeními. Kompresie hrudníku byly prováděny na propnutých loktech. Dýchací cesty byly zajištěny a ventilace také. Hodnocení srdečního rytmu v pořádku nebylo, indikace výboje byla v pořádku. Umístění elektrod i aplikace výboje bylo v pořádku. Chyběly informace o podání léků, dávce léků.

Díl třetí – Kůl v srdci

Scéna č. 4 - Žena, středního věku, porod dvojčat (resuscitace novorozence)

Popis scény

Tento díl začíná záběrem na těhotnou ženu, která jde po ulici a je zakrvácená od pasu dolů, po pár vteřinách budoucí pacientka kolabuje a kolemjdoucí jí odnáší do nemocnice. Pacientka končí na urgentním příjmu. Následuje vyšetření gynekologem, který po proběhlém vyšetření, zjištěných okolnostech a celkovém stavu pacientky konstatuje, že pacientka již jedno dítě musela porodit. Následuje indikace gynekologa k urgentnímu porodu druhého ještě neporozeného dítěte. Scéna se v čase 06:55 přesouvá do již započatého vybavování dítěte. Dítě je vybaveno v čase 07:40, záběr na přestřihnutí pupečníku neproběhl. Novorozenec je odnášen rovnou na stůl, kde se začíná simulovat resuscitace dítěte. Na záběru je vidět přichystaná sonda od odsávačky, ale samotné odsávání neproběhlo, alespoň nebylo zobrazeno. To samé, lze konstatovat o taktilní stimulaci novorozence či o pěti úvodních vdeších, jelikož byl novorozenec pouze položen na stůl, poté lékařka rovnou umístila svůj jeden prst na hrudníček dítěte a začalo se rovnou s kompresí hrudníku. Během prováděné resuscitace novorozenec neměl podložené lopatky pro nezbytnou průchodnost dýchacích cest a ani nebyl ventilován. Bohužel frekvence, ani hloubka v tomto případě nemůže být ohodnocena, protože tvůrci zvolili úhel záběru tak, aby byl pouze vidět pohyb rukou, od předloktí výše. Dalším rušícím prvkem během hodnocení byl efekt slow-motion, tudíž by bylo hodnocení minutové frekvence zkreslené. Resuscitační scéna končí v čase 08:27, kdy se ozývá křik novorozence.

Analýza resuscitace

Komprese

Bohužel pro zvolený záběr, vedlejší efekty, které rušili objektivitu hodnocení, lze v tomto případě zpracovat pouze to, že novorozenec byl resuscitován jedním prstem.

Ventilace

Žádná ventilace novorozence neproběhla a zprůchodnění dýchacích cest během scény nebylo zpozorováno.

Defibrilace a farmakoterapie

Žádné hodnocení rytmu, podání výboje či léků neproběhlo.

Shrnutí

Resuscitovaný pacient byl novorozenec, ženského pohlaví. Celková doba zde popsané resuscitační scény byla 47 vteřin. Resuscitace byla úspěšná. Porod pacientky zajišťoval operační tým, resuscitaci novorozence prováděla jedna lékařka.

Hodnocení scény

Jediným možným hodnotícím kritériem v oblasti kompresí byla resuscitace jedním prstem, která není naprosto špatně, ale dle získaných informací během studia a workshopů bylo zjištěno, že je mnohem efektivnější provádět komprese hrudníku dvěma palci zachránce. Nesprávné bylo to, že novorozenec neměl zprůchodněny dýchací cesty (vypodložené lopatky) a také to, že neproběhla ventilace ani pět úvodních vdechů. Neproběhla zde ani taktilní stimulace novorozence a šlo se rovnou resuscitovat, také nebylo správně. Jelikož novorozenec nebyl neventilován, nebyl ani dodržen poměr 3:1.

Díl čtvrtý – Otrávená otravou

Scéna č. 5 -Žena, 16 let, otrava

Popis scény

Pacientku předává v čase 06:55 skupina RZP na urgentní příjem. Pacientka je v bezvědomí se zajištěnými dýchacími cestami pomocí endotracheální kanyly, připojena na přenosný ventilátor. Dle předávaných informací již po úspěšné defibrilaci v terénu, oběhově nestabilní s podezřením na otravu. Po předání se pacientka přesouvá na určený box a na scénu přichází jiný pacient. Další úsek s pacientkou pokračuje v čase 8:48 se záběrem na monitor, kde lze vidět komorovou fibrilaci a pacientka dostává výboj neznámé energie. Přiložení elektrod

anterolaterálně. Po aplikaci výboje se na monitoru objevuje stabilní rytmus se značnou bradykardií a lékaři diskutují o dalších možných krocích. V čase 12:48 se spustí alarm monitoru a začíná se s kompresemi hrudníku, rytmus zmíněn nebyl, záběr na monitor zde zpozorován nebyl. Další výboj se aplikuje v čase 13:01 opět neznámé energie, následuje kontrola monitoru a pokračuje se v kompresích. V čase 13:11 aplikace dalšího výboje bez udání energie, opět kontrola monitoru a ukončení resuscitace pro úspěšné obnovení oběhu. Po tomto obnovení oběhu se děj přesouvá jinam. Scéna s pacientkou pokračuje v úseku 38:00, kdy u pacientky opět dochází k zástavě oběhu a začíná záběr s kompresemi hrudníku a aplikací dvou výbojů s indikací jednoho miligramu Adrenalinu a tři sta miligramu Amiodaronu. Stejně jako u minulé scény nelze komprese dle vybraných kritérií objektivně ohodnotit. Po každém výboji se prováděla analýza rytmu. Resuscitace byla úspěšná.

Analýza resuscitace

Komprese

Pro krátký časový úsek nelze minutovou frekvenci vypočítat. Komprese byly prováděny na propnutých loktech, hloubku a umístění rukou také nelze ohodnotit.

Ventilace

Dýchací cesty byly zajištěné pomocí endotracheální kanyly. Ventilace probíhala za pomoci ventilátoru. Režimy ventilace, frakce kyslíku nebyly zmíněny.

Defibrilace a farmakoterapie

Hodnocení rytmu probíhalo při přerušení kompresí. Výboje byly indikovány pro komorovou fibrilaci. Všechny aplikované výboje byly bez udané energie. Indikace léku jeden mg Adrenalinu a 300 mg Amiodaronu intravenózně.

Shrnutí

V tomto případě se jednalo o ženu, věku šestnácti let, netraumatická zástava otravou tisem červeným, čas strávený resuscitací pacientky byl rozdělen na tři různé scény. Celkový čas resuscitace této pacientky byl 37 vteřin. Resuscitace byla úspěšná. Během scény na resuscitaci pracovaly dvě lékařky a jedna sestra.

Hodnocení scény

Jediné možné kritérium z oblasti kompresí, které bylo možno ohodnotit bylo to, že komprese probíhaly na propnutých loktech. Dýchací cesty byly zprůchodněny a zajištěny. Analýza rytmu

proběhla správně. Bohužel následovala po podání výboje. Indikace výbojů byla správná. Indikace léku a dávka byla správná.

Díl osmý – Nové drogy

Během této epizody/dílu byly viděny a popsány tři resuscitační scény.

Scéna č. 6 - Muž, 64 let, pravděpodobně diabetická keto acidóza

Popis scény

První kontakt s pacientem začíná předáním skupinou RZP na urgentní příjem. Dle informací poskytnutých posádkou RZP je pacient somnolentní ale orientován, s výraznou dehydratací. Jedná se o pacienta s cukrovkou (Diabetem Mellitem), u které je léčena pomocí inzulínu. Glykémie neměřitelná, s přítomným Kussmaulovým dýcháním a nadmutým břichem. Po dobu transportu má pacient na obličeji nasazenou kyslíkovou masku. Pacient je přeložen na box a pokračuje scéna na další dějovou linii. Následuje úvodní znělka seriálu a scéna s pozorovaným pacientem pokračuje v čase 02:16, kdy již probíhá resuscitace. Pacient je ventilován pomocí ambuvaku, který není připojen na kyslík a je bez rezervoáru, ale s filtrem. Pacient je napojen na monitor pomocí třísvodového EKG. Pokus o simulaci C-hmatu nelékařským pracovníkem je viditelný. Lékař provádějící komprese hrudníku konstatuje subjektivní pocit pachu acetonu z dechu pacienta a směřuje důvod zástavy k diabetické ketoacidóze. Druhý lékař si připravuje pádla defibrilátoru a aplikuje gel. Zmiňuje nabití defibrilátoru pro podání budoucího výboje a nabíjí na hodnotu 250 J. V čase 02:35 je výboj podán, elektrody jsou přiloženy anterolaterálně. Analýza rytmu proběhne ihned po podání výboje a pokračuje se s menší prodlevou v resuscitaci. Během tohoto časového úseku byla na monitoru celou dobu zobrazována fibrilace komor. Druhý lékař připravuje další podání výboje o energii 350 J, ale během záběru podán nebyl, scéna končí v čase 02:45 a pokračuje v 04:15, kdy lékař podává výboj neznámé energie. Následuje kontrola rytmu opět pouze pozorováním monitoru, poté následuje přerušení KPR pro ROSC. Jeden z lékařů konstatuje, že délka výše prováděné resuscitace dosahovala deseti minut. Druhý indikuje podání dopaminu a Bikarbonátu. Po této indikaci léku scéna s pacientem v čase 04:43 končí. Při tomto záběru se na scéně objevil další nelékařský pracovník. Záběr na pacienta je v čase 19:55, kdy byla vidět pouze aplikace jednoho výboje s analýzou rytmu pozorováním monitoru. Po aplikaci výboje se na monitoru objevil stabilní sinusový rytmus a došlo k obnově spontánního oběhu. Po této scéně je pacient odeslán na operační sál, pro kontrolní bronchoskopii a odsátí zbytku žaludečního obsahu z dýchacích cest.

Analýza resuscitace

Komprese

Pro odhad minutové frekvence stlačení, byl použit časový úsek 02:16 – 02:21, který byl nejdelším nepřerušovaným záběrem. Za těchto pět vteřin se simulovalo 12 stlačení. Z čeho lze vypočítat odhad frekvence, který se rovnal 144 stlačeními za minutu. Tento údaj byl upozorován z pohybu lékaře. Komprese hrudníku probíhaly na propnutých loktech záchránce. Umístění, stejně jako hloubku, nelze pro vybraný úhel záběru zhodnotit.

Ventilace

Průchodnost dýchacích cest, dle subjektivního pozorování, byla nedostatečná. Probíhala pomocí ambuvaku, který nebyl připojen na kyslík, byl bez rezervoáru. Mezi maskou a ambuvakem se nacházel antibakteriální filtr. Ventilaci kontinuálně zajišťoval nelékařský zdravotnický pracovník během kompresí hrudníku. Simulace C-hmatu dle subjektivního názoru byla viditelná.

Defibrilace a farmakoterapie

Hodnocení rytmu probíhalo po každém podaném výboji, kdy byly komprese přerušeny. Během aplikace výboje se pacienta nikdo nedotýkal. Známé byly dvě energie, nejdříve 250 a poté 350 J. Kolik jich celkově pacient dostal nelze pro přerušování scény ohodnotit. Indikace léků během resuscitace zaznamenány nebyly. Byly uvedeny pouze léky podané po resuscitaci, lékař indikoval dopamin a Bikarbonát. Dávka nebyla uvedena.

Shrnutí

Pacient byl muž, ve věku 64 let. Jednalo se o netraumatickou zástavu z důvodu diabetické ketoacidózy, čas strávený resuscitací pacienta byl rozdělen na dvě scény. Čas z celkové stopáže scén, kde probíhala resuscitace tohoto pacienta byl 30 vteřin, avšak dle získaných dat ze scény, údajně probíhala 10 minut. Resuscitace byla úspěšná. V první viděné scéně resuscitoval tým tří osob, jednoho nelékařského pracovníka a dvou lékařů. V další scéně se objevil ještě jeden nelékařský pracovník.

Hodnocení scény

Frekvence kompresí nebyla v pořádku. Komprese probíhající na propnutých loktech byly v pořádku. Simulovaných C – hmat byl správný. Ventilace neprobíhala adekvátně, protože pacient byl ventilovaný ambuvakem během kompresí a poměr 30 kompresí

ku 2 vdechům dodržen nebyl. Kompresy pro analýzu byly správně přerušeny, avšak analýza po podání výboje v pořádku nebyla. Indikace pro výboj správná. Přiložení elektrod správné. Zvyšování energie výbojů v pořádku. Během pozorování chyběla aplikace Adrenalinu a amyodaronu. Po resuscitační podání Bikarbonátu se doporučuje pouze u zástavy z důvodu hyperkalémie a zástavy z důvodu otravy trycyclickými antidepresivy.

Scéna č. 7 - Muž, 20 let, intoxikace neznámou látkou

Popis scény

První kontakt s pacientem probíhá již na začátku dílu, kdy je pacient spolu s další intoxikovanou osobou, nalezen chlapcem ve sklepě. Scéna s pacienty končí, následuje úvodní znělka a další dějová linie. V čase 2:46 pacienta předává skupina RZP na urgentní příjem. Dle informací poskytnutých posádkou RZP je pacient v hlubokém bezvědomí, zaintubován endotracheální kanylou, je přítomna mydriáza zornic, tlakově 180/80 se sinusovou tachykardií 120 za minutu. Pacienta si v čase 03:00 přebírá personál urgentního příjmu a scéna s tímto pacientem končí. Pokračuje v čase 10:04, kdy již probíhá KPR. Při záběru na monitor lze vidět akci srdeční 307. Jeden z lékařů provádí nepřímou masáž srdeční a druhý chystá výboj 200 J. Pacienta se během podání výboje nikdo nedotýkal. Po tomto podání výboje v čase 10:15 se na monitoru objevily hodnoty akce srdeční 258. Po výboji následuje analýza a poté se pokračuje v kompresích hrudníku. Probíhá výměna lékařů aplikujících komprese. V tuto dobu jsou na boxu již tři lékaři. V čase 10:30 jeden z lékařů indikuje jeden mg Adrenalinu intravenózně. O dvě vteřiny později je jeden mg Adrenalinu podán nelékařským pracovníkem. Nabíjí se výboj o energii 360 J a v čase 10:42 se podává.

Po aplikaci druhého výboje, proběhla analýza po které, byla resuscitace ukončena pro obnovu spontánního oběhu. Bylo konstatováno, že resuscitace probíhala po dobu dvanácti minut. Pacient byl odeslán na dialýzu.

Analýza resuscitace

Kompresy

Pro odhad minutové frekvence stlačení byl použit časový úsek 10:31– 10:36, který byl nejdelším nepřerušovaným záběrem. Za proběhlých pět vteřin se simulovalo 11 stlačení, které se v dopočítání na minuty rovnají 144 stlačení. Tento údaj byl zpozorován z pohybu lékaře. Kompresy probíhaly na propnutých loktech. Umístění, stejně jako hloubku, nelze pro vybraný úhel záběru zhodnotit.

Ventilace

Pacient byl zaintubován endotracheální kanylou, která byla připojena přes antibakteriální filtr na ventilátor. Frakce kyslíku a ostatní ventilační parametry nezmíněny.

Defibrilace a farmakoterapie

Hodnocení rytmu probíhalo po každém podaném výboji, kdy byly komprese hrudníku přerušeny. Během aplikace výboje se pacienta nikdo nedotýkal. Přiložení elektrod anterolaterálně. Známý byly dvě energie, nejdříve 250 J a poté 350 J. Kolik bylo výbojů podáno celkem nelze, ohodnotit z důvodu přerušování scény.

Během pozorované scény byla zaznamenána pouze indikace jednou miligramu Adrenalinu.

Shrnutí

Pacient byl muž, ve věku 20 let. Jednalo se o netraumatickou zástavu z důvodu intoxikace neznámou látkou. Čas z celkové stopáže scény, kde probíhala resuscitace tohoto pacienta byl 45 vteřin. Resuscitace byla úspěšná. Resuscitaci zpočátku zajišťoval tým, dvou lékařů a jednoho nelékařského pracovníka. V dalším záběru se objevuje ještě jeden lékař.

Hodnocení scény

Frekvence kompresí v pořádku nebyla. Komprese správně probíhaly na propnutých loktech. Dýchací cesty byly průchodné a zajištěné. Umístění elektrod bylo v pořádku. Analýza probíhala správně při přerušování kompresí, avšak špatně načasovaná, protože probíhala hned po podání výboje. Zvyšování výboje v pořádku. Dávka jednoho miligramu Adrenalinu v pořádku.

Scéna č. 8 - Muž, 42 let, popálený

Popis scény

Pacienta v čase 34:38 přiváží skupina RZP na urgentní příjem pro popáleniny druhého až třetího stupně na dvaceti procentech těla. Pacient je v bezvědomí na řízené ventilaci. Popálená plocha postihuje levou část hlavy, krku, hrudníku a ruky. Pacient je odeslán rovnou na operační sál a scéna v čase 34:55, po předání informací, končí. Na tuto situaci navazuje scéna na operačním sále, v čase 36:27, kdy probíhá operace a v čase 36:54 se začíná resuscitovat. Scéna končí v čase 37:02.

Analýza resuscitace

Komprese

Pro krátký časový úsek a zvolený úhel záběru, nelze získat minutovou frekvenci, hloubku ani umístění. Jediné kritérium, které lze vyhodnotit byly komprese na propnutých loktech.

Ventilace

Pacient byl zaintubován, připojen na řízenou kontinuální ventilaci. Mezi kanylou a ventilátorem se nacházel antibakteriální filtr. Údaje o frakci kyslíku a dalších ventilačních parametrech nebyly zpozorovány.

Defibrilace a farmakoterapie

Podání léků neproběhlo. To samé platí o podání defibrilačního výboje.

Shrnutí

Jednalo se o muže, ve věku 42 let, se zástavou na podkladě hypovolemického šoku. Doba trvání resuscitační scény dosáhla 6 vteřin. Resuscitace byla úspěšná. Resuscitaci zajišťoval operační tým dvou lékařů a třech nelékařských pracovníků.

Hodnocení scény

U této scény lze ohodnotit pouze to, že komprese probíhaly správně na propnutých loktech, pacient měl řádně zajištěny dýchací cesty a byl ventilován.

Díl devátý – Bíba

Během tohoto dílu byly simulovány dvě zástavy u dvou žen. U první pacientky věku 51 let, byl věk uveden, druhá pacientka byla pro nedostatek uvedených informací, odhadem věku nad 65let, kategorizována do skupiny staří. U těchto dvou pacientek proběhlo pouze podání výboje, bez simulované nepřímé srdeční masáže, a proto zde tyto scény nebyly popsány. Jen pro zajímavost, obě dvě zástavy byly netraumatického rázu s výsledkem úspěšného obnovení oběhu. Příčinou zástavy první ženy (51 let) bylo předávkování opiáty. Příčinou zástavy u druhé pacientky byl stav po AIM.

Díl desátý – Malé lži

V tomto díle kardiopulmonální resuscitace simulována nebyla, pouze byla zmíněna u předání na urgentním příjmu skupinou RZP, která ji údajně prováděla u třiašedesátiletého muže v terénu.

Díl jedenáctý – Dítě jako boží dar

Během této epizody/ tohoto dílu byla pozorována a popsána jedna scéna.

Scéna č. 9 – Žena, 36 let, autonehoda

Popis scény

První kontakt s pacientkou začíná předáním skupinou RZP na urgentní příjem. Podle předaných informací personálu na urgentním příjmu, se jedná se o pacientku s polytraumatem způsobeným autonehodou-čelním nárazem. Nyní je pacientka v bezvědomí, zaintubována endotracheální kanylou. Má tachykardii a hypotenzi s frakturami lebky. Při vědomí byla dezorientovaná a na vzniklou událost si nepamatovala, během následujících vyšetření se zjistilo, že pacientka je v osmém měsíci těhotenství. V čase 03:17 se scéna přesouvá na již zahájenou nepřímou masáž srdce, během tohoto záběru byly komprese prováděny na oblečené pacientce. Během této scény se na boxu vystřídají 4 pracovníci, kdy jsou komprese prováděny pouze jednou lékařkou, která konstatuje útlak velkých cév vedoucích k srdci dělohou, což má za následek minimální srdeční výdej a indikuje císařský řez pro vybavení dítěte. Scéna s kompresemi hrudníku končí v čase 03:34 a přesouvá se na další děj. V čase 03:57 se pokračuje ve scéně s resuscitací a v tomto čase jsou na boxu již dva lékaři a tři nelékařští pracovníci z nichž jeden provádí komprese hrudníku. V čase 4:31 zaznívá informace o délce resuscitace, která již probíhá čtyři minuty. O deset vteřin později se na scéně objevuje ještě další lékař, se specializací pro obor pediatrie. V čase 04:47 scéna končí s tím, že se zahajuje císařský řez. V čase 05:57 je záběr pouze na dva lékaře opouštějící box a konstatování úspěšného vybavení dítěte a obnovení spontánního krevního oběhu matky.

Analýza resuscitace

Komprese

Pro hodnocení komprese byl zvolen úsek 03:27 – 03:32, který byl nejdelším nepřerušovaným záběrem na lékařku provádějící komprese hrudníku. Za těchto pět vteřin proběhlo 13 stlačení. Z toho pozorování, lze vypočítat minutovou frekvenci 156 za minutu. Komprese byly prováděny na oblečené pacientce, což by ovlivňovalo hodnocení umístění rukou. Propnuté lokty lékařka, která stlačovala hrudník měla.

Ventilace

Pacientka byla zaintubována, endotracheální kanylou, která byla připojena přes antibakteriální filtr na ventilátor. Frakce kyslíku a ostatní ventilační parametry nezmíněny.

Defibrilace a farmakoterapie

Defibrilace neproběhla a léky podány nebyly.

Shrnutí

Jednalo se o ženu ve věku 36 let. Zástava byla traumatického rázu způsobená stavem po autonehodě, čas strávený resuscitací pacientky byl rozdělen na dvě scény, ve kterých bylo uvedeno, že resuscitace před porodem probíhala čtyři minuty. Resuscitace byla úspěšná. V první scéně se účastnil kompresí hrudníku jeden lékař a jeden nelékař, v druhé scéně se tento tým rozrostl o jednoho lékaře a dva nelékaře.

Hodnocení scény

Frekvence kompresí hrudníku v pořádku nebyla. Propnuté lokty byly v pořádku. Umístění rukou v pořádku nebylo. Pacientka měla dýchací cesty zajištěné a průchodné. Ventilace v pořádku zajištěna.

Díl dvanáctý – Tři v tom

Během této scény byla zpozorována a popsána jedna scéna.

Scéna č. 10 – Muž, 42 let, sepse

Popis scény

Pacienta na urgentní příjem přiváží posádka RZP. Pacientem je muž 42 let při vědomí, komunikuje, má zvýšenou teplotu (přesná hodnota nezminěna), tachypnoe, hypotenze, akce srdeční 110. Na levé dolní končetině je tržná infikovaná rána s nekrotickou tkání a počínající sepsí. Alternativní léčba larvami domácí bzučivkou zelenou, kterou si pacient indikoval sám a nechal v ráně dva týdny. Následuje vyšetření na boxu. Pacient má teplotu 39,9 °C, otravu krve, dolní levá končetina bez pulzace, hodnota leukocytů 45 000, vysoká hladina kreatininu, doporučována amputace, pacient nesouhlasí. V čase 31:40 se scéna přesouvá na sál, kde již probíhá amputace dolní končetiny. V čase 31:56 nastává zástava oběhu. V čase 32:00 se indikuje Adrenalin. Komprese hrudníku začíná v čase 32:02 a o dvě vteřiny později se podává 1 mg Adrenalinu. Připravuje se defibrilace s výbojem 360 J a v čase 32:13 se výboj aplikuje. Po podání výboje se hodnotí rytmus, sledováním monitoru a v čase 32:16 se pokračuje v kompresích. V čase 32:26 je podán druhý výboj a v čase 32:28 nastává konec scény s resuscitací.

Analýza resuscitace

Komprese

Minutovou frekvenci nelze, z pozorované scény ohodnotit, protože neobsahuje dostatečně dlouhý a neovlivněný záběr. Komprese byla prováděna na propnutých loktech, umístění rukou bylo správné. Hloubka kompresí nemohla být pro zvolený záběr možná vyhodnotit.

Ventilace

Pacient byl zaintubován a ventilován pomocí endotracheální kanyly, která byla připojena přes antibakteriální filtr na ventilátor. Frakce kyslíku a ostatní ventilační parametry nezmíněny.

Defibrilace a farmakoterapie

Pacient během pozorované scény dostal dva výboje, první s hodnotou energie 360 J a druhý o energii neznámé. Ve scéně zazněl pojem zástava, avšak ukázka rytmu na monitoru zobrazena nebyla. Rytmus mohl být před prvním výbojem zhodnocen, ještě před začátkem stlačování. Po podání prvního výboje proběhla analýza a poté se pokračovalo v kompresích. Poté se podal druhý výboj. Na elektrody aplikován vodivý gel a umístění anterolaterálně, bylo správně.

Během scény proběhla indikace a podání jednoho mg Adrenalinu.

Shrnutí

Pacient byl muž ve věku 42 let, netraumatická zástava z důvodu septického šoku. Resuscitovalo se jednu scénu, která trvala 26 vteřin. Resuscitace byla úspěšná. Resuscitace se prováděla na operačním sále a podílel se na ní operační tým. V záběru bylo možno vidět dva lékaře, kteří ji v danou pozorovanou dobu zajišťovaly.

Hodnocení scény

Umístění rukou v pořádku, stejně jako propnuté lokty. Z ventilace jsou obě kritéria pozitivně hodnocena. Indikace výboje byla špatně formulovaná, protože zazněl pojem zástava, ale o jaký rytmus se přesně jednalo zmíněno ve scéně nebylo. Analýza hned po podání výboje byla špatně a první energie výboje hned na 360 J také.

Díl třináctý – Ručník v ringu

Během této epizody seriálu žádná kardiopulmonální resuscitace zpozorována nebyla.

Díl čtrnáctý – Rozhodnutí o životě a smrti

Během této epizody seriálu, byly upozorovány dvě zástavy oběhu u dvou pacientů. Jedna z těchto scén zde byla popsána. Druhá zástava popsána nebyla, protože se jednalo o přímou masáž srdeční.

Scéna č. 11 – Žena, 39 let, masivní plicní embolie

Pacientka přivezena skupinou RZP. Informace při předání: Ztráta vědomí v nákupním centru, nyní při vědomí a plně orientovaná, tachykardie, dušnost, nevolnost, s výrazným otokem dolní končetiny v oblasti třísla, až ke kotníkům. Pacientku si přebírá personál urgentního příjmu a odesílá pacientku na box. V čase 20:49 pacientka upadá do bezvědomí, lékař bez předchozí preoxygenace zahajuje endotracheální intubaci a zavádí kanylu. Po tomto záběru se scéna přesouvá na další dějovou linii. Scéna pokračuje v čase 21:25 a lékař na podkladě UZ, udává diagnózu masivní embolie plicnice. Ihned po tomto vyšetření nastává podle monitoru fibrilace komor a v čase 21:35 se začíná s kompresemi hrudníku, kdy lékař usedá/kleká do lůžka (zprvu vedle pacientky, ale následně během transportu je již na pacientce, kdy sedí obkročmo na břiše pacientky) a aplikuje nepřímou masáž srdce. Pacientka i spolu s lékařem odjíždějí na lůžku na operační sál a scéna končí. Na sále se pokračuje v čase 23:12, kde stále probíhá resuscitace a připravuje se podání defibrilačního výboje s energií 200 J. Výboj je podán v čase 23:25 a pokračuje se v kompresích hrudníku. Scéna s resuscitací končí v čase 23:47.

Analýza resuscitace

Komprese

Pro tuto pozorovanou scénu, nelze zhodnotit minutovou frekvenci pro nedostatečně dlouhý a nepřerušovaný záběr. Komprese hrudníku probíhaly na propnutých loktech a umístění rukou bylo správné. Hloubka dle subjektivního pocitu z pozorování nebyla dostatečná.

Ventilace

Pacientka byla zaintubována a ventilována, pomocí endotracheální kanyly, která byla připojena přes antibakteriální filtr, na ventilátor. Frakce kyslíku a ostatní ventilační parametry nezmíněny. Během transportu na operační sál, kdy probíhala resuscitace byla pacientka ventilována ambuvakem bez rezervoáoru a přívodu kyslíku. Po transportu na operační sál se pokračovalo ve ventilaci přes ventilátor. Po transportu na operační sál byla endotracheální kanyla napojena na ventilátor, který zajišťoval umělou plicní ventilaci.

Defibrilace a farmakoterapie

Pacientka během pozorované scény dostala jeden výboj s energií 200 J, umístění vzhledem k zvolenému záběru nelze vyhodnotit. Nikdo se pacientky během výboje nedotýkal. Analýza probíhala po výboji a poté se s menší prodlevou pokračovalo v kompresích hrudníku.

Během resuscitační scény na sále byl podán Bikarbonát a Adrenalin. Dávka nebyla udána ani u jednoho léku.

Shrnutí

Jednalo se o ženu ve věku 39 let, netraumatická zástava oběhu po masivní plicní embolii. Resuscitovalo se dvě scény, které trvaly dohromady 65 vteřin. Resuscitace byla úspěšná. Resuscitaci v první scéně zajišťoval tým dvou lékařů a jedné sestry. V další scéně na operačním sále se tento tým rozrostl o jednoho lékaře a jednoho nelékařského pracovníka.

Hodnocení scény

Kompresie hrudníku probíhali na propnutých loktech a ruce byly umístěny správně. Hloubka ze subjektivního pozorování dostatečná nebyla. Zajištění a průchodnost dýchacích cest v pořádku. Ventilace pacientky byla během transportu na sál neadekvátní. Energie výboje v pořádku. Analýza po podání výboje v pořádku nebyla. Farmakoterapie v pořádku nebyla.

Během této epizody proběhla navíc přímá masáž srdce, která vzhledem k odbornosti a zaměření práce popsána a vyhodnocována nebyla. Jednalo se o muže ve věku 53 let. Zástava pro bodné poranění hrudníku, kdy nůž pronikal až do srdce. Při předání na box nastala zástava, provedla se evakuace nože z dutiny hrudní a pokračovalo urgentní torakotomií, kterou lékař aplikoval pro zástavu krvácení a možnost přímé srdeční masáže. Po tomto výkonu následuje střih v čase 04:45 a scéna pokračuje v čase 05:15, kde v dalším záběru lze vidět ošetřenou a zakrytou ránu v hrudníku. Pacient je v tuto chvíli se zachovaným spontánním oběhem, ale hned o čtyři vteřiny později nastává fibrilace komor. Bez zahájení kompresí hrudníku se aplikuje výboj neznámé energie.

Celkové zhodnocení pozorovaných scén ze seriálu Modrý kód

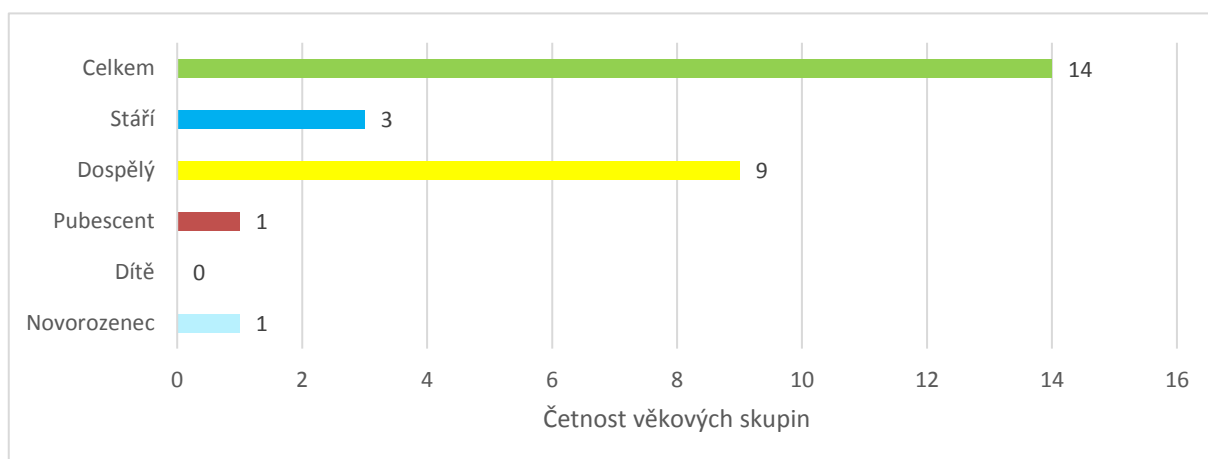
Ve čtrnácti sledovaných epizodách došlo celkem ke 14 resuscitacím. Blíže popsáno bylo 11 scén.

Pohlaví a věk resuscitovaných osob

Z celkového počtu čtrnácti provedených resuscitací bylo resuscitováno sedm žen a sedm mužů.

Vzhledem k tomu, že ne vždy byl uveden věk resuscitované osoby, bylo nutné jej v některých případech odhadnout (celkem u třech osob). To není snadné, a proto bylo rozhodnuto, že bude určováno zda se jedná o novorozence (od narození do 28. dne života), dítě (do objevení sekundárních pohlavních znaků), dospívajícího jedince (do 18 let), dospělého (18 – 65 let) nebo seniora (odhadovaný věk nad 65 let).

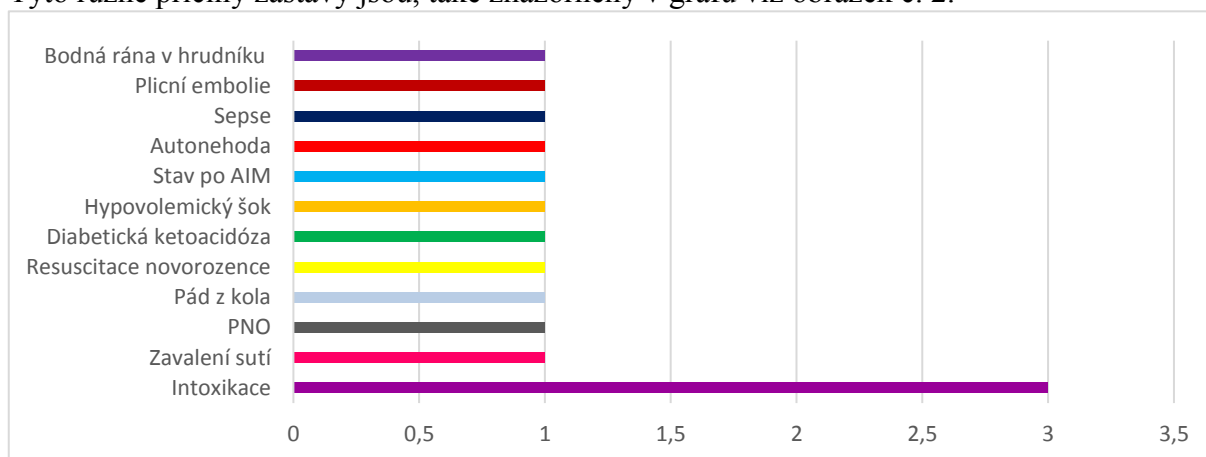
K resuscitaci novorozence došlo jednou bezprostředně po porodu. Dítě nebylo resuscitováno žádné. Jednou byla resuscitována 16 dívka (dospívající jedinec). Nejvíce resuscitací proběhlo u dospělých osob. Věk byl uveden u 8 z nich. Z těchto 8 dospělých byl nejmladším pacientem muž ve věku 20 let, nejstarší resuscitovanou osobou byl muž ve věku 65 let. Průměrný věk se rovnal dvaadvaceti let, byl spočítán ze všech pacientů, kde byl uveden věk. Seniori byli resuscitováni 3. Věk byl uveden u dvou seniorů. Nejmladší resuscitovanou osobou byl novorozenec viz obrázek č. 1.



Obrázek 1 – Modrý kód-Věkové zastoupení resuscitovaných v pozorovaných dílech seriálu

Příčina zástavy oběhu

Příčiny zástavy byly různé. Ve třech případech se jednalo o intoxikace. Dále se již příčiny zástav neopakovaly. Příčiny zástav byly následující: stav po zavalení, pneumothorax, stav po pádu z kola, resuscitace novorozence, diabetická ketoacidóza, hypovolemický šok po popálení, stav po AIM, stav po autonehodě, sepse, plicní embolie, bodná rána v hrudníku. Tyto různé příčiny zástavy jsou, také znázorněny v grafu viz obrázek č. 2.



Obrázek 2 – Modrý kód-Příčina zástavy oběhu v pozorovaných dílech seriálu

Úspěšnost provedených resuscitací

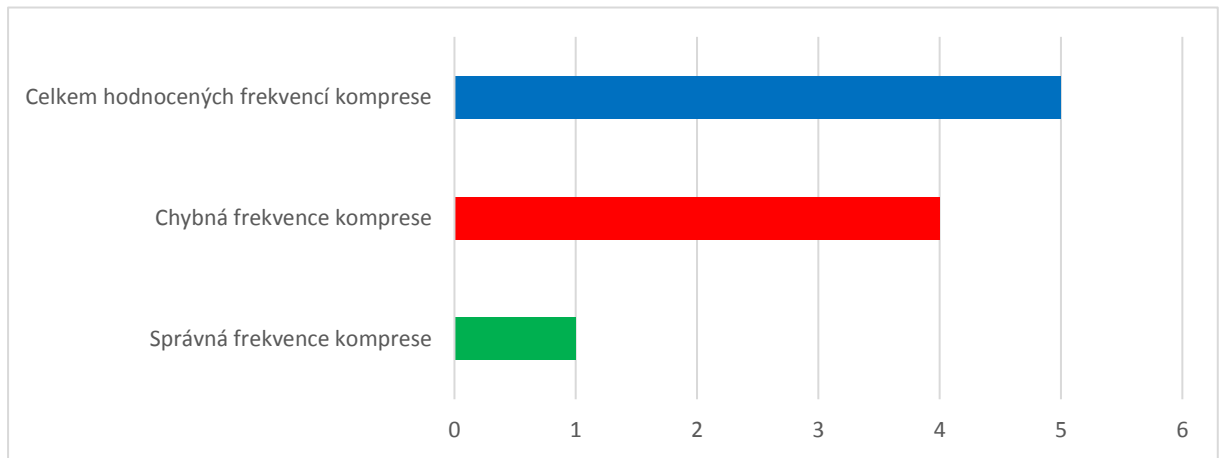
U všech čtrnácti pacientů, ať již se jedná o popsanou, či nepopsanou scénu, přímou nebo nepřímou masáž srdeční, byly všechny život zachraňující úkony úspěšné a všichni pacienti přežili.

Správnost prováděné resuscitace

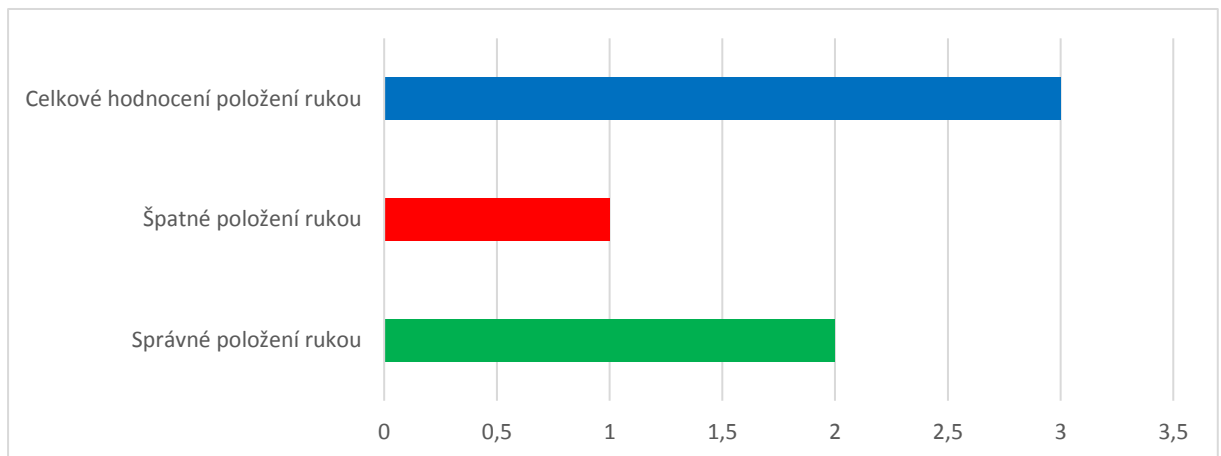
Komprese

Správnost prováděné resuscitace byla hodnocena dle předem stanovených kritérií. Frekvenci prováděných kompresí bylo možné zhodnotit celkem v pěti případech, z toho byla pouze jednou prováděna správně, ve zbylých 4 případech byla prováděna rychleji. Hodnocení frekvence bylo zaznamenáno do grafu viz obrázek č. 3. Hloubku stlačení hrudníku bylo možné zhodnotit pouze jednou, a to tak, že hloubka byla nedostatečná. Umístění rukou na hrudníku bylo možné zhodnotit pouze třikrát. Ruce byly umístěny dvakrát správně. Výsledky

Lze pozorovat v grafu viz obrázek č. 4. Resuscitace byla vždy prováděna s propnutými lokty zachránce.



Obrázek 3 – Modrý kód-Hodnocení frekvence komprese v pozorovaných dílech seriálu



Obrázek 4 - Modrý kód-Hodnocení položení rukou na hrudník v pozorovaných dílech seriálu

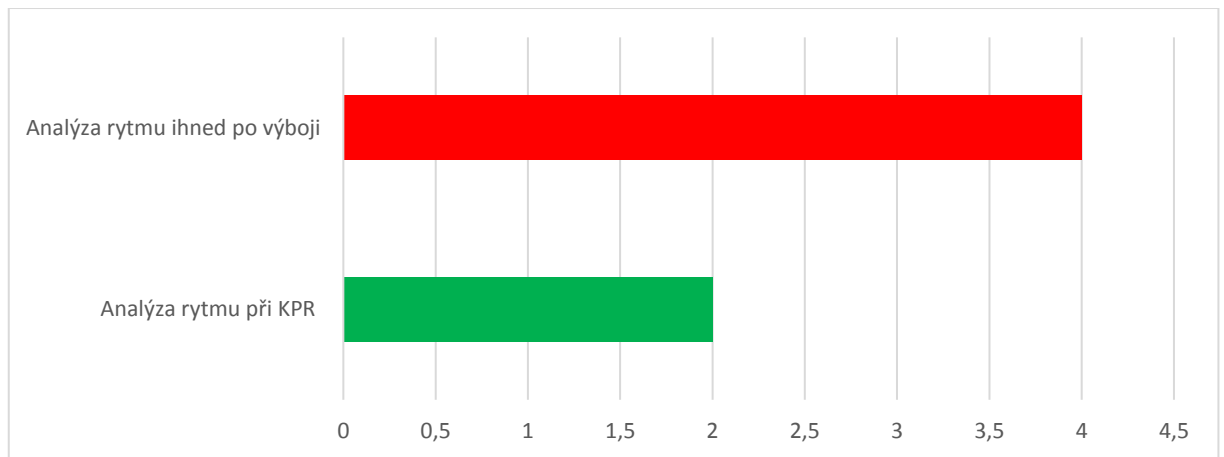
Ventilace

Ventilace a zajištění dýchacích cest bylo ve většině případů provedeno správně pomocí ETK. V jednom případě byla ventilace zajišťována ambuvakem s obličejovou maskou, kde byl správně použit C – hmat, ale v tomto případě dle subjektivního hodnocení z pozorování nebylo zprůchodnění dýchacích cest záklonem hlavy dostatečné. U případu novorozence nebyly dýchací cesty zprůchodněny vůbec (podložení zad novorozence) a ventilace také neproběhla.

V oblasti defibrilace bylo ve všech případech správné umístění elektrod a natření ochranným/vodivým gelem. Přerušování kompresí na tom bylo hůře, kdy ve dvou případech pokračovaly komprese hrudníku při probíhající analýze rytmu. Nejvíce zastoupeným

problémem byla analýza rytmu, která následovala hned po podání výboje. Tyto informace lze nalézt v grafu viz obrázek č. 5. Tato situace nastala ve 4 případech z 5.

Farmakologické kritéria byly ve většině případů splněna v dávkování Adrenalinu.



Obrázek 5 – Modrý kód-Chybné hodnocení analýzy rytmu seriálu

Seriál The Night Shift

Charakteristika seriálu The Night Shift

Jedná se o americkou alternativu modrého kódu. Seriál opět staví diváka do pozice pozorovatele dění v nemocnici na oddělení urgentního příjmu a intenzivní péče. První série vyšla v roce 2014. Pro tento průzkum byla zvolena druhá série, která byla vysílána v roce 2015. Nepodařilo se dohledat, kdy bylo zahájeno natáčení, ale vzhledem k tomu, že první díl byl odvysílán v únoru 2015 a poslední v květnu 2015, lze předpokládat, že pro tvorbu seriálu byly využity informace z doporučení z roku 2010, protože nová doporučení vyšla v listopadu 2015. Během prvních dvou epizod se nevyskytly žádné scény s resuscitací.

Díl třetí Romeo a Julie (Eyes Look Your Last)

Během této epizody byly pozorovány a popsány dvě resuscitační scény.

Scéna č. 1 – Muž, dospělost, stav po AIM

Popis scény

Pozorovaná resuscitace začíná v čase 30:24. Pacient, odhadem dospělého věku (okolo 50 let), byl přijat pro infarkt myokardu. Nyní je již na lůžku v bezvědomí s fibrilací komor. Na péči se podílí dva lékařští a dva nelékařští pracovníci. Při prvním záběru v čase 30:24 je pacient oblečený, komprese hrudníku jsou již simulovány, prováděny jsou na napnutých rukách v lokti. Pacient je zaintubován, ventilován pomocí ručního křísícího vaku s rezervoárem a měl by mít zajištěný periferní žilní vstup (posouzeno podle vaku s infuzí zavěšenou na stojan u lůžka).

V čase 30:34 je pacientovi sundána košile, pokračuje se v kompresích a jsou nalepeny polštářky pro aplikaci defibrilačního výboje. Lékař stanovuje výboj 360 J a v čase 30:54 je výboj aplikován. Lékař kontroluje monitor a připravuje se další výboj. Výboj je podán v čase 31:04 a následuje opět kontrola srdečního rytmu prostřednictvím pozorování monitoru. Při této analýze se u pacienta objevuje sinusový rytmus. Provádí se kontrola tepu na a. carotis. Lékař ukončuje resuscitaci a indikuje Amiodaron bez stanovené dávky. Pacient je odeslán do katetrizační laboratoře a v čase 31:10 končí resuscitace.

Analýza resuscitace

Komprese

Z pozorovaných 8 vteřin od času 30:41–30:48, kde se vyskytl nepřerušovaný záběr na komprese, bylo simulováno 18 stlačení hrudníku. Z tohoto pozorování lze vypočítat stlačení za jednu vteřinu a následně zhodnotit minutovou frekvenci stlačení hrudníku u KPR. Tímto způsobem získaná frekvence za minutu dosahuje 135 stlačení. Komprese byly ze začátku aplikovány na oblečeném pacientovi. Košile mu byla sundána po 10 vteřinách, kdy se chystala aplikace výboje. Co se týče dalšího hodnoceného kritéria, hloubka kompresí nebyla dostatečná. Snaha o simulaci resuscitace zde byla. Ke stlačení potřebné jedné třetiny hrudníku nedošlo. Umístění rukou se zdálo být v pořádku, komprese probíhaly na propnutých loktech.

Ventilace

Pacient má od začátku pozorované scény zajištěny dýchací cesty pomocí endotrachální kanyly. Je zde simulována kontinuální ventilace s ambuvakem. Na žádném záběru během scény s resuscitací není k ručnímu křísícímu vaku připojena hadička s kyslíkem. Nejlépe to jde vidět při čase 30:53, kdy se oddálí ambuvak pro aplikaci výboje při defibrilaci. Dále na ambuvaku není připojen antibakteriální filtr.

Defibrilace a farmakoterapie

Jelikož se ve scéně již resuscitovalo, nebylo zde vidět, jak probíhalo první hodnocení rytmu. Výboj byl indikován pro komorovou fibrilaci, která je simulována po celou dobu resuscitace na monitoru. Elektrody přiloženy anterolaterálně, ve scéně je poloha popisována stylem 10 a 5 hodin (ciferník ručičkových hodin). Nebyl zde aplikován gel na pádla. Místo gelu byly na pacienta v místě uložení elektrod nalepeny gelové polštářky, které by měly nahrazovat funkce gelu. Polštářky chrání kontinuitu kůže, způsobují lepší vodivost a průchod podávaného výboje.

V čase 30:54, byl podán první výboj 360 J. Nikdo se v době aplikace výboje pacienta nedotýkal. Po výboji proběhla kontrola křivky na monitoru. Ve stlačování hrudníku se nepokračovalo, protože po proběhlé analýze rytmu byl podán další výboj. Pravděpodobně se stejnou energií. Po druhém výboji je konstatován sinusový rytmus a kontrola pulzu na a. carotis.

Na konci scény byl indikován Amiodaron bez uvedené dávky.

Shrnutí

Pacient byl muž, přibližně věku 50 let (přesný věk uveden nebyl). Zástava vznikla pro stav po AIM (netraumatického typu). Resuscitační scéna trvala 46 vteřin. Resuscitace byla úspěšná. Resuscitaci zajišťoval tým dvou lékařů a jednoho nelékaře.

Hodnocení scény

Frekvence 135 kompresí za minutu je podle doporučení AHA z roku 2010 v pořádku, protože byla uvedena pouze spodní hranice, která má být minimálně 100 stlačení za minutu. Kompresie byly správně prováděny na propnutých loktech. Umístění rukou bylo na začátku scény špatně, protože pacient byl oblečený, když mu pak byla košile sundána, záběr nebyl dostatečný (délka záběru, úhel kamery) k záznamu a následnému vyhodnocení. Hloubka kompresí nebyla dostatečná. Dýchací cesty byly zajištěny pomocí ETK. Pomocí ETK a ambuvaku byl pacient ventilován. Na kanylu nebylo připojeno žádné další vybavení mimo ambuvaku. Tudíž tato kontinuální ventilace není dle vybraných doporučení adekvátní. Výboj byl správné indikace. Přiložení elektrod bylo správné. Dva výboje ihned s mezi analýzou nebyly správně, protože jim předcházela zahájená resuscitace. Analýza ihned po podání výboje nebyla v pořádku. V pořádku byla aplikace Amiodaronu po proběhlém výboji.

Scéna č. 2 – Muž, dospělost, střelné poranění hrudníku

Během tohoto dílu, byla zpozorována další resuscitace v čase 36:54. Jednalo se traumatickou zástavu. Pacient byl muž dospělé kategorie (odhadem 40 let), po postřelení hrudníku vlevo střelnou zbraní. Kontrola pulzací na karotidě v čase 36:47 a začátek resuscitace v čase 36:54. Hodnocení minutové frekvence pro nedostatečně dlouhý záběr nelze provést. Umístění rukou bylo správné, hloubka kompresí nedostatečná, propnuté lokty byly. Následuje střih a v čase 37:05 se pokračuje přechodem na scénu z operačního sálu, kde probíhá přímá masáž srdce. V tomto čase byla údajně podána desátá transfuze krve a 5 mg Adrenalinu. Doba od začátku operace je cca 20 minut. Přímá masáž srdeční je ukončena v čase 37:34 a lékař konstatuje smrt.

Analýza resuscitace

Kompresie

Tato oblast nemohla být kompletně analyzována a vyhodnocena. Záběr nebyl dostatečně dlouhý, a proto komprese nemohla být vyhodnocena. Vyskytla se zde dvě kritéria, které bylo možné vyhodnotit. První kritérium je správné umístění rukou a druhým kritériem byla aplikace

kompresí na propnutých loktech. Přímá masáž srdeční, dle informací popsaných v metodice, hodnocena nebyla.

Ventilace

Pacient měl na sále, již zajištěny dýchací cesty, pomocí ETK. UPV prostřednictvím ventilátoru na operačním sále.

Defibrilace a farmakoterapie

Defibrilace neproběhla.

Během scény byla zmíněna informace, že pacientovi během dvaceti minut bylo podáno 10 transfuzí krve a pět miligramů Adrenalinu.

Shrnutí

Pacient byl dospělý muž věku přibližně 40 let (přesný věk uveden nebyl). Zástava vznikla po střelném poranění hrudníku. Resuscitační scény trvaly dohromady 40 vteřin. Resuscitace byla neúspěšná. Na sále přímou srdeční masáž zajišťoval tým třech lékařů.

Hodnocení scény

Frekvenci nebylo možno pro neadekvátní záběr zjistit. Umístění rukou bylo správné. Komprese hrudníku probíhala na propnutých loktech bez dostatečné hloubky. Dýchací cesty byly zajištěny pomocí ETK a pacient byl připojen na ventilátor. Na sále bylo aplikováno 5 dávek Adrenalinu, které byly ve správné dávce, a dokonce i ve správném časovém rozestupu. Podání transfuzí pro zvrácení reverzibilní příčiny zástavy hypovolemie bylo v pořádku.

Díl čtvrtý – Čas na rozloučenou (Shock to the Heart)

V tomto díle byla pozorována a popsána jedna scéna.

Scéna č. 3 – muž, 42 let, po úrazu elektrickým proudem

Popis scény

Resuscitační scéna začíná v čase 00:29. Dvačtyřicetiletý pacient byl přivezen sanitkou, kvůli zástavě po zásahu elektrickým proudem od zapnuté leštičky podlahy. Pacient pracuje jako noční údržbář v kanceláři. Posádka sanity se skládá z jednoho lékaře a dvou nelékařských pracovníků. (dva paramedici/jeden záchranář a řidič).

Muž je transportován v leže na nosítkách s krčním límcem a headbloky. Dýchací cesty jsou ze začátku scény nezajištěny (bez zajištění endotracheální intubace či larygeální masky).

Ventilace je zajišťována pouze ručním křísícím vakem s připojením hadičky na kyslík. Ambuvak je bez antibakteriálního filtru a pacient je ventilován bez C – hmatu. Po dobu transportu zvenčí do nemocnice a na boxu probíhá resuscitace, kdy lékař provádí nepřímou masáž srdce (sedí obkročmo na pacientovi). Pacienta si přebírá lékař noční služby a pacient je přeložen na box č. 2. V čase 00:45 je pacient přeložen na lůžko na boxu a lékař indikuje intubaci, uvedené pomůcky laryngoskop MAC 4, žádné léky nezmíněny. Scéna v čase 00:48 končí.

Pokračování scény s nepřímou srdeční masáží se objevuje v čase 01:39. Pacient je zatím bez endotracheální kanyly. V čase 01:53 se objevuje výměna lékařů provádějících komprese hrudníku. Ke konci lze vidět endotracheální kanylu se zavaděčem. Scéna končí a pokračuje v čase 02:36.

Na boxu jsou přítomni 4 pracovníci. Tři lékaři a jedna sestra. Stále prováděna nepřímá masáž srdce, pacient je již zaintubován. Lékař během aplikace kompresí hrudníku, konstatuje podle monitoru fibrilaci komor. Následně na pacienta jsou nalepeny zvlhčující polštářky, popisované viz scéna č. 1. V čase 02:41 jsou přiloženy elektrody anterolaterálně, nikdo se pacienta nedotýká. V čase 2:43 podán výboj neznámé energie. Následuje kontrola rytmu na monitoru, pacient stále fibriluje. Nabíjí výboj na 200 J a v čase 02:51 je podán druhý výboj. Sledování monitoru a bez oznámení energie výboje se aplikuje v čase 02:56 třetí výboj. (Během časového úseku 02:36 až 03:04 nebyl pacient ventilován.)

Po podání třetího výboje se v čase 02:58 na monitoru objevuje křivka bez viditelných P vln, tep na krkavici hmatný. Pacient se probírá k obluzenému vědomí. Nutno konstatovat, že vzhledem ke skutečnosti, kdy má pacient dýchací cesty zajištěny pomocí endotracheální kanyly, tak se nijak nebrání. Scéna končí v čase 03:05. Resuscitace byla úspěšná a žádné léky nezmíněny.

Analýza resuscitace

Komprese

Během této přerušované scény s resuscitací se na kompresích podílely celkem 3 osoby. První pracovník ze záchranky (lékař), dále přebírající lékař noční služby, který se následně vystřídal s dalším lékařem a při posledním záběru se objevil znovu lékař, který pacienta přivezl.

Pro kontrolu a výpočet frekvence, byl zvolen záběr nejdelšího časového úseku s kompresemi hrudníku od 01:37 do 01:47. Za 10 vteřin byl napočítáno 19 stlačení. Tímto údajem můžeme zjistit minutovou frekvenci, která se rovná 114 stlačení za minutu. Hloubka stlačení hrudníku nebyla dostatečná. Střídání lékařů při resuscitaci probíhalo s menší prodlevou. Umístění rukou pro resuscitaci bylo v pořádku.

Ventilace

Ze začátku scény, kdy byl pacient transportován na nosítkách, byla simulována ventilace pomocí obličejové masky a ručního křísícího vaku s rezervoárem. Křísící vak byl připojen hadičkou na kyslík, na kterém chyběl antibakteriální filtr. Na pacienta byl ambuvak pouze „položen“ bez potřebného C-hmatu.

Frekvence ventilace (stlačení ambuvaku) z důvodu přerušování scény nebyla zjištěna. Dýchací cesty byly, během scény, zajištěny pomocí laryngoskopu MAC 4 a endotracheální kanylou. Doba bez ventilace pacienta od zjištění fibrilace trvala 20 vteřin.

Defibrilace a farmakoterapie

Hodnocení rytmu probíhalo v čase 02:36, který byl hodnocen během prováděných kompresí. Výboj byl indikován kvůli fibrilaci komor. Elektrody byly umístěny anterolaterálně. Pacient měl na sobě nalepeny polštářky na místě přiložení elektrod. Celkově byly podány 3 výboje během 15 vteřin. U prvního výboje nebyla konstatována energie, druhý výboj měl 200 J. Třetí výboj opět neznámé energie. Během aplikace výboje se pacienta nikdo nedotýkal a všichni zainteresovaní byli v dostatečné vzdálenosti.

Žádné léky nezmíněny.

Shrnutí

Jednalo se o muže, ve věku 42 let. Zástava byla způsobena úrazem elektrickým proudem. Čas pozorování těchto přerušovaných scén, trval dohromady 2 minuty a 36 vteřin. Resuscitace byla úspěšná. V první scéně resuscitovali dva lékaři (pokud nepočítáme jednoho, který se vystřídal s druhým a odešel) a jeden nelékařský. V druhé tři lékaři a jeden nelékařský pracovník.

Hodnocení scény

Frekvence byla v souladu s platnými doporučeními. Hloubka kompresí nebyla dostatečná. Kompresie probíhaly na propnutých loktech. Umístění rukou v pořádku. Počáteční ventilace

nebyla adekvátní pro pouhé přiložení C – hmatu či jiného zafixování obličejové masky s ambuvakem, následně byl pacient zaintubován pomocí ETK. Analýza rytmu neprobíhala správně, protože nebyly přerušeny komprese hrudníku. Indikace pro aplikaci výboje byla v pořádku. Elektrody byly přiloženy správně. Byly aplikovány 3 výboje v rychlém sledu po sobě. Aplikace by byla v pořádku za podmínky, že se jedná o vzniklou fibrilaci. Tyto tři výboje by se podaly hned ze začátku, ale jelikož následovaly až po započatých kompresích hrudníku, tak by se správný postup měl řídit podle cyklu dvou minut 30:2 a po každé analýze (po dvou minutách proběhlé KPR) aplikovat výboj, tedy pokud by byl indikován k defibrilaci.

Během tohoto dílu byla kromě resuscitace, zmíněné výše, zástava u holčičky dětského věku s asystolií z důvodu otravy organofosfáty z pesticidů. Dětská pacientka nejdříve upadla do bezvědomí. Vzápětí byla zaintubována pomocí endotracheální kanyly. Po intubaci u pacientky nastala asystolie, lékař indikoval aplikaci atropinu a zavedl jehlu s injekční stříkačkou do páteřního kanálu pacientky. Po třech vteřinách od aplikace nastává na monitoru za pacientkou sinusový rytmus. Této scény se zúčastnili tři lékaři a jeden nelékařský pracovník. Nepřímá srdeční masáž nebyla zaznamenána, stejně jako skutečnost, že nebyl podán žádný výboj. Dle platných doporučení je od roku 2010 Atropin vyřazen z postupů pro bezpulzovou elektrickou aktivitu či asystolii.

Díl pátý – Duchové (Ghost)

Během této epizody bylo zaznamenáno pouze podání výbojů dvěma pacientům, indikovány byly pro fibrilaci komor. Oba pacienti byli mužského pohlaví. Jeden pacient mladší dospělí a druhý odhadem středního dospělého věku. U obou pacientů nakonec došlo k obnovení normálního srdečního rytmu.

Díl šestý – V mlze války (Fog of War)

Během této epizody byly pozorovány a popsány dvě resuscitační scény.

Scéna č. – 4 muž, dospělost, stav po autohavárii

Popis scény

První setkání s pacientem nastává v terénu, oblast Lareda v Texasu (přesná poloha místa nezmiňována), kde po problémech s autem skupina lékařů, objevuje havarovaný kamión se skupinou lidí, která se chtěla nelegálně dostat do země. Po otevření dveří kamionu se nezranění lidé dávají na útěk a s lékaři zůstává pouze skupinka čtyř zraněných lidí.

Dva zranění jsou v kritickém stavu. Mlhavé počasí znemožňuje dovolání vrtulníku. Následuje seznámení lékařů se zraněnými. Po seznámení se celá skupina sedmi lidí transportuje z místa nehody do obchodu.

Po transportu do obchodu následuje vyšetření a ošetření všech čtyřech osob ze skupiny. Pozorovaný pacient je prozatím stabilní, při vědomí, komunikující, bez neurologického deficitu či očního poškození. Tyto informace byly zjištěny v čase 14:22. V čase 19:06 nastává u muže středního věku bezvědomí, bezdeší a tep na a. carotis není hmatný. V čase 19:21 je zahájena nepřímá masáž srdeční. V čase 19:25 následuje stříh na další dějovou linii a scéna pokračuje v 20:01 a po údajných 20 minutách se v čase 20:07 přerušuje resuscitace a konstatuje smrt resuscitovaného.

Analýza resuscitace

Komprese

Minutovou frekvenci nelze ohodnotit pro nedostatečně dlouhý a nepřerušovaný záběr s kompresemi hrudníku. Komprese byly praktikovány na oblečeném pacientovi. Zachránce aplikující komprese hrudníku měl propnuté lokty. Subjektivní pocit z pozorované hloubky kompresí byl, že hloubka byla nedostatečná.

Ventilace

Nebyla během scény zpozorována

Defibrilace a farmakoterapie

Neproběhly.

Shrnutí

V tomto případě se jednalo o muže středního věku. Zástava byla pravděpodobně traumatického rázu pro nehodu kamionu. Scéna s resuscitací byla rozdělena na dvě scény s celkovou stopáží 25 vteřin. Údajně byla resuscitace prováděna cca 20 minut. Resuscitace byla neúspěšná. Resuscitaci zajišťovali dva lékaři.

Hodnocení scény

Minutová frekvence nebyla získána, tudíž nemůže být vyhodnocena. Umístění rukou nelze správně vyhodnotit, protože byly aplikovány na oblečeném pacientovi. Hloubka kompresí nebyla dostatečná. Komprese probíhaly na propnutých loktech. Ventilace neproběhla

ani umělým dýcháním z úst do úst, tudíž nemůže být kladně vyhodnocena. Defibrilace a farmakoterapie vzhledem k podmínkám situace proběhnout nemohla.

Scéna č. 5 – muž, střední věk, stav po autohavárii

Popis scény

Následkem neurčeného vnitřního krvácení, i přes přímou transfuzi krve, na základě velmi neadekvátního sangvitetu za polních podmínek od jednoho z lékařů, nastává zástava dalšího pacienta ze skupiny. Jedná se o muže středního věku. Přímá transfuze byla podána v čase 24:15 a ukončena v čase 31:00 na podkladě krátkodobé ztráty vědomí dárce. Resuscitace se zahajuje v čase 31:21 a v čase 31:33 scéna končí. Pokračování následuje v čase 34:59, kde se již neresuscituje, lékařka v čase 35:06 hmatá pulz na a. radialis. Scéna končí s příchodem dalších zdravotnických pracovníků a transportem raněných do nemocnice.

Analýza resuscitace

Komprese

Deset stlačení za pět vteřin, pro hodnocení minutové frekvence, byl zvolen úsek 31:25-31:30, který byl nejdelším a nepřerušovaným záběrem. Výpočet stlačení za minutu se rovná 120 stlačení. Komprese hrudníku byly opět prováděny na oblečeném pacientovi a probíhaly na propnutých loktech. Subjektivní pocity z hloubky kompresí se rovnají hloubce nedostatečné.

Ventilace

Nebyla zajištěna.

Defibrilace a farmakoterapie

Hodnocení srdečního rytmu a podání výboje v této scéně za polních podmínek nemohlo pro nedostatek vybavení proběhnout.

Během scény s KPR zazněla indikace a aplikace tzv. pseudoefedrinu ze sirupu na kašel, který má údajně fungovat jako Adrenalin, byl podán intravenózně. Dávka a další podrobnosti neznámé.

Shrnutí

Pacientem byl muž, středního věku. Jednalo se o traumatickou zástavu. Délka scény s resuscitací trvala dvanáct vteřin. Resuscitace byla úspěšná. Na resuscitaci se podíleli dva lékaři.

Hodnocení scény

Frekvence byla v souladu s platnými doporučeními. Umístění rukou, stejně jako v předchozí scéně, nebylo možno kladně vyhodnotit, protože resuscitace probíhala na oblečeném pacientovi. Hloubka kompresí nebyla dostatečná. Kompresie probíhaly na propnutých loktech. Podání sirupu na kašel intravenózně, který byl pravděpodobně určen k užití per os vhodné nebylo. Toto je hodnoceno pouze odhadem, protože nebylo známo složení a jiné ostatní informace pro vyhodnocení.

Díl sedmý – Nová poznání (Need to know)

Během tohoto dílu žádná kardiopulmonální resuscitace neproběhla.

Díl osmý – Promyšlené plány (Best laid plans)

V tomto díle je simulována situace hromadného neštěstí. Jednalo se o muže ve věku padesáti let. Při ošetřování na místě události byla zaznamenána ztráta pulzu na karotidě. Pacient měl implantovaný kardioverter-defibrilátor (ICD) a po úderu do prekordiální oblasti se pulz znovu objevil. Jelikož tato scéna nebyla dostatečné délky či obsahu dat, nebyla popsána dle kritérií popisovaných scén. Co se týče úderu do prekordiální oblasti nedoporučuje se u zástav mimo nemocnici. Pacienti nejsou monitorováni, takže by úder doporučen nebyl.

Dalšího pacienta, muže středního věku, lze vidět již na začátku v čase 01:59, ještě před vznikem hromadného neštěstí. Pacienta přivázejí záchranáři pro dušnost a bolest na hrudi. Po pořízení EKG lékařka konstatuje, že se nejedná o AIM. Mohlo by se jednat o neurčitý typ vrozené srdeční vady a nechává si pacienta v nemocnici na pozorování. Později se ukázalo, že se pravděpodobně jedná o tako-tsubo kardiomyopatii, čili syndrom zlomeného srdce. V čase 16:41, pacient kolabuje na boxu s následkem psychického rozrušení, kdy viděl rapidní zhoršení stavu u své kmotřenky, která byla přivezena po účasti na hromadném neštěstí. Lékařka konstatuje, že je pacient bez pulzu, žádá si resuscitační vozík, bohužel po tomto záběru následuje střih a pacient je poté vidět na pokoji (boxu), kde má už pouze kyslíkovou masku.

Díl devátý – Rodičovské trable (Parenthood)

V čase 12:26 nastává zástava dechu u pacientky odhadem dospělého věku. Byla přivezena záchranáři po domácí potyčce s jejím otcem, kdy otci způsobila povrchové zranění, pravé horní končetiny. Sama měla zraněnou levou tvář. Následně je podána informace, že dcera trpí bipolární poruchou. Po této scéně se zástavou dechu následuje o dvě vteřiny střih, kde je již pacientka na lůžku a ventilována ambuvakem s obličejovou maskou. V této epizodě

byla viděna pouze zástava dechu, po které následoval stříh, bez dalších viditelných výkonů či samotné resuscitace. V této epizodě tedy KPR zpozorována nebyla.

Díl desátý Biostřepina – Aftermath

V tomto díle KPR zpozorována nebyla.

Díl jedenáctý – Rodeo (Hold on)

V tomto díle byla vidět přímá defibrilace pacienta na operačním sále. Pacient byl muž, odhadem dospělého věku. Jednalo se pouze o defibrilaci a byla úspěšná.

Díl dvanáctý – Jede se dál (Moving on)

V tomto díle KPR zpozorována nebyla.

Díl třináctý – Pod palbou (Sunrise, Sunset)

Hromadné neštěstí autonehoda. Byly pozorovány a popsány dvě zástavy.

Scéna č. 6 Pacient, muž, střední věk po autohavárii

Popis scény

V čase 07:55 přivázejí záchranáři pacienta se zástavou. Pacient je muž, věk nezmíněn, odhadem mladší dospělost. Zástava traumatická, následkem katapultáže z vozidla skrz přední sklo. Na začátku záběru, lze vidět nelékařského pracovníka, který provádí nepřímou masáž srdeční. Tato srdeční masáž byla prováděna na nosítkách za transportu. Nelékařský pracovník stál z boku nosítek, které byly v úrovni rozmezí jeho břicha a hrudníku. Během transportu bylo možné zaregistrovat skutečnosti, že pacient má pořezaný obličej a hlavu. Bez pulzu je již 30 minut a zornice nereagující na osvit a jsou rozšířené. Scéna s pacientem končí v čase 08:13. Přítomní byli dva lékaři a dva nelékaři. V čase 11:40 scéna s tímto pacientem pokračuje, kdy lékař konstatuje smrt pacienta. Po této, scéně následuje ještě záběr, kdy je pacientovo tělo v jiné místnosti. Lékař provádí hygienu mrtvého těla. Při rozstříhnutí obvazu na čele, pozoruje lékař ránu po střele a kontaktuje policii.

Analýza resuscitace

Komprese

Bohužel pro nedostatečně dlouhý či nepřerušovaný záběr kompresí nelze počet stlačení za minutu odhadnout. Komprese byla prováděna jednou rukou, kdy resuscitující masíroval na ohnutém lokti a pohyb šel pouze z ramene, hloubka byla nedostatečná, umístění ruky bylo správné.

Ventilace

Pacient byl ventilován ambuvakem s rezervoárem a s hadičkou na kyslík, bez antibakteriálního filtru. C-hmat nebyl proveden.

Defibrilace a farmakoterapie

Během této scény defibrilace ani hodnocení rytmu neproběhlo.

Názvy léku ani dávky léků nezazněly. Léky byly indikovány lékařem, jako podání dalšího kola léků.

Shrnutí

Jednalo se o muže středního věku. Zástava vznikla pro stav způsobený po autonehodě. Resuscitace nebyla úspěšná. Na scéně byli vidět dva lékařští pracovníci a dva nelékařští.

Hodnocení scény

Provádění kompresí jednou rukou nebylo adekvátní, hloubka byla nedostatečná, umístění ruky pro aplikaci kompresí v pořádku. Pacient byl špatně ventilován a bez viditelného zajištění dýchacích cest.

Scéna č. 7 Pacient, muž, střední věku, otrava kyanidem

Popis scény

V čase 27:41 dochází k zástavě dalšího pacienta, který byl účastníkem výše zmíněné dopravní nehody. Pacienta, těsně před výbuchem osobního automobilu v čase 05:00, zachraňuje lékař zajišťující péči na místě hromadného neštěstí. Pacient má poraněnou pravou dolní končetinu a po scéně s evakuací z auta a následného výbuchu, již prázdného auta, následuje převoz pacienta do nemocnice a stříh. Zde je v čase 12:40 pacient zcela vyšetřen a odeslán na box. Lékaři zjišťují, že pacient řídil pod vlivem marihuany, kterou má pro léčebné účely na léčbu bolesti, pro Crohnovu chorobu. Po této scéně následuje stříh a scéna s pacientem pokračuje později. Na boxu, při návštěvě jednoho z lékařů, se začíná pacient dusit. Následek je obstrukce dýchacích cest, která vznikla, protože lékařka při kompletním vyšetření přehlédla inhalační popálení trachey. Následuje úspěšná intubace pacienta endotracheální kanylou, pomocí fibroskopu a stříh v čase 19:01. Scéna s pacientem pokračuje v čase 27:32, kdy je pacient

napojen na ventilátor. Sestra informuje lékařku o výsledcích krevních testů, zjišťuje se, že pacientova hladina pH nepřestává klesat. V čase 27:42 je kontrolován pulz na a. carotis, protože je pacient bez pulzu, začíná se resuscitovat. Následuje stříh a scéna v čase 27:47. Pokračuje se v čase 28:37, kdy už je resuscitace zahájena. Během resuscitace se zjišťuje, že podle dalších výsledků z laboratoře, se hodnota laktátu rovná pětadvaceti. Po tomto zjištění, následuje konstatování, že vzhledem ke stavu pacienta a hodnotám se s největší pravděpodobností jedná o otravu kyanidem, kterého se měl pacient nadýchat při hoření plastů hořícího auta. Následuje vyžádání sady pro otravu kyanidem (cyanide kit). V čase 29:06 je podán Cobalamin (Vitamín B12) a o vteřinu později, Sodium thiosulfate (Thiosíran sodný). V čase 29:10 lékař ukončuje komprese hrudníku a následuje analýza rytmu na monitoru a kontrola pulzu na a. carotis. Pulz i akce se objevuje po šestnácti vteřinách. Scéna s resuscitací končí.

Analýza resuscitace

Komprese

Pro hodnocení minutové frekvence stlačení, byl zvolen úsek 28:37-28:42. Za těchto vybraných 5 vteřin proběhlo 12 stlačení. Tomuto pozorování se rovná 144 stlačení za minutu. Komprese hrudníku probíhaly na oblečeném pacientovi a propnutých loktech. Hloubka stlačení nebyla dostatečná.

Ventilace

Zaintubovaný pacient byl ventilován ambuvakem s rezervoárem a s hadičkou na kyslík, kde nebyl antibakteriální filtr.

Defibrilace a farmakoterapie

Během této scény defibrilace neproběhla. Rytmus se hodnotil na začátku, kdy zástava vznikla a na konci, když byla resuscitace ukončena.

Během této resuscitace byly podány léky s názvem Thiosíran sodný a Cobalamin. Dávka léků zmíněna nebyla.

Shrnutí

Pacientem byl muž středního věku, příčinou zástavy byla inhalační intoxikace spodinami z hořících plastů auta. Resuscitace byla úspěšná. Na resuscitaci se podílelo celkem pět osob, tři nelékařští pracovníci a dva lékaři.

Hodnocení scény

Frekvence byla v souladu s vybranými doporučeními. Umístění rukou pro oblečeného pacienta nelze kladně vyhodnotit. Hloubka kompresí nebyla dostatečná. Kompresce probíhaly na propnutých loktech. Zprůchodnění dýchacích cest a ventilace pacienta proběhly v pořádku. Analýza v pořádku, jak provedení analýzy, a tak i časové rozpětí analýzy.

Díl čtrnáctý – Temno před úsvitem (Darkest Before Dawn)

V tomto díle byla upozorována scéna s resuscitací v čase 21:32 a v čase 21:36 scéna končí. Jednalo se o dospělého muže. Resuscitace probíhala na operačním sále, kde pacientovi lékaři odstraňovali kulku z dutiny břišní. Pacient měl zajištěné dýchací cesty pomocí endotracheální kanyly a byl ventilován pomocí ventilátoru. Kompresce hrudníku probíhaly na propnutých loktech. Následně bylo zjištěno, že tento muž operaci a následnou resuscitaci nepřežil.

Scéna č. 8 žena, pubescentní věk, suicidiální pokus

Popis scény

Pacientka byla nalezena v čase 31:21, kdy si lékař při příchodu na box všimá kaluže krve na zemi pod pacientkou. Následuje záběr na pořezanou pacientku, která vedla vertikální řez od hrany dlaně až k lokti. V čase 31:30 následuje střih a scéna pokračuje o čtyři vteřiny později, kdy je již zahájena KRP. Lékař nad místo krvácení umísťuje a nafukuje manžetu místo škrtidla. Dále následuje podání infuze neznámého roztoku a lékař indikuje podání krevní konzervy 0 Rh negativní. V čase 31:53 byly komprese hrudníku přerušeny a resuscitace byla úspěšná. Ke konci této scény jsou ještě indikovány dvě krevní konzervy a scéna končí.

Analýza resuscitace

Kompresce

Minutovou frekvenci stlačení nelze ohodnotit pro nedostatečně dlouhý záběr. Kompresce hrudníku probíhaly na oblečené pacientce a na propnutých loktech. Hloubka stlačení nebyla dostatečná.

Ventilace

Dýchací cesty nebyly zprůchodněny adekvátním způsobem, protože resuscitovaná pacientka měla v době resuscitace pod hlavou stále polštář. Pacientka byla ventilována pomocí ambuvaku s rezervoárem, který byl napojen na obličejovou masku bez antibakteriálního filtru. C – hmat nebyl proveden správně.

Defibrilace a farmakoterapie

Během této scény defibrilace neproběhla. Rytmus se hodnotil pozorováním monitoru po ukončení kompresí hrudníku.

Během této resuscitace byla podána jedna krevní konzerva 0 Rh negativní a další dvě byly lékařem indikovány.

Shrnutí

Jednalo se o ženu, odhadem pubescentního věku. Zástava vznikla pro hypovolemický šok, kdy se pacientka pokusila o sebevraždu. Na resuscitaci se podíleli čtyři lékaři a jeden nelékařský pracovník. Resuscitace byla úspěšná.

Hodnocení scény

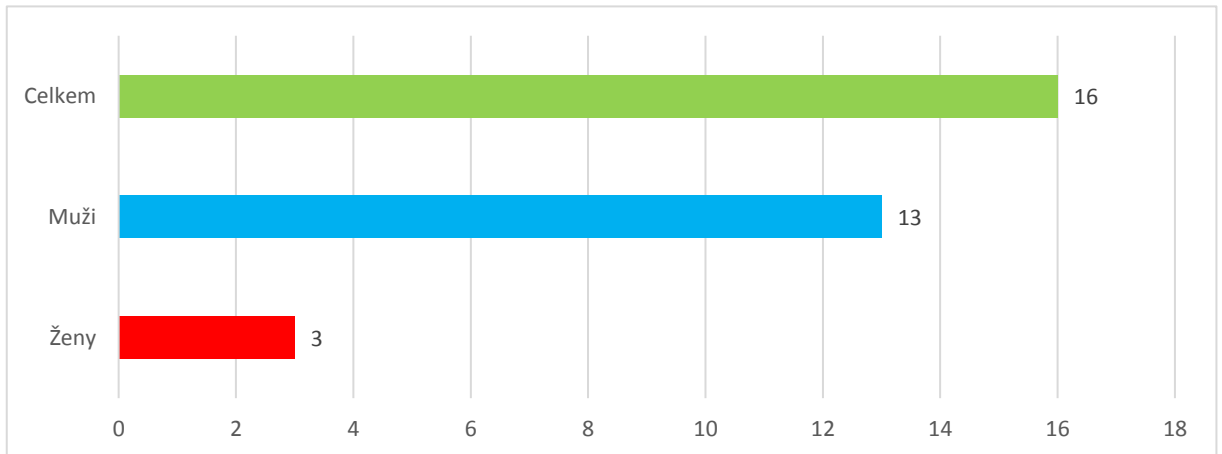
Frekvenci kompresí nebylo možné pro nedostatečně dlouhý záběr zaznamenat a ohodnotit. Kompresie probíhaly na oblečené pacientce, tudíž umístění nelze kladně vyhodnotit. Kompresie probíhaly na propnutých loktech. Hloubka kompresí nebyla dostatečná. Zprůchodnění dýchacích cest nebylo správně, protože pacientka celou dobu měla pod hlavou nechaný polštář. Pokus o simulaci C – hmatu při ventilaci ambuvakem byl zaznamenán, avšak jeho provedení nebylo správné. Analýza rytmu proběhla za správných podmínek. Podání krve pro zvrácení reverzibilních příčin hypovolemie, bylo správné.

Celkové zhodnocení pozorovaných scén ze seriálu The Night shift

Ve čtrnácti sledovaných epizodách došlo celkem k 16 resuscitacím. Popsáno bylo osm scén, které obsahovaly dostatek informací ke kompletnímu popsání zvolených kritérií.

Pohlavní zastoupení

Z celkového počtu šestnácti provedených resuscitací bylo resuscitováno třináct mužů a tři ženy. Celkové srovnání pohlavního zastoupení bylo zaznamenáno a prezentováno do grafu viz obrázek č. 6.

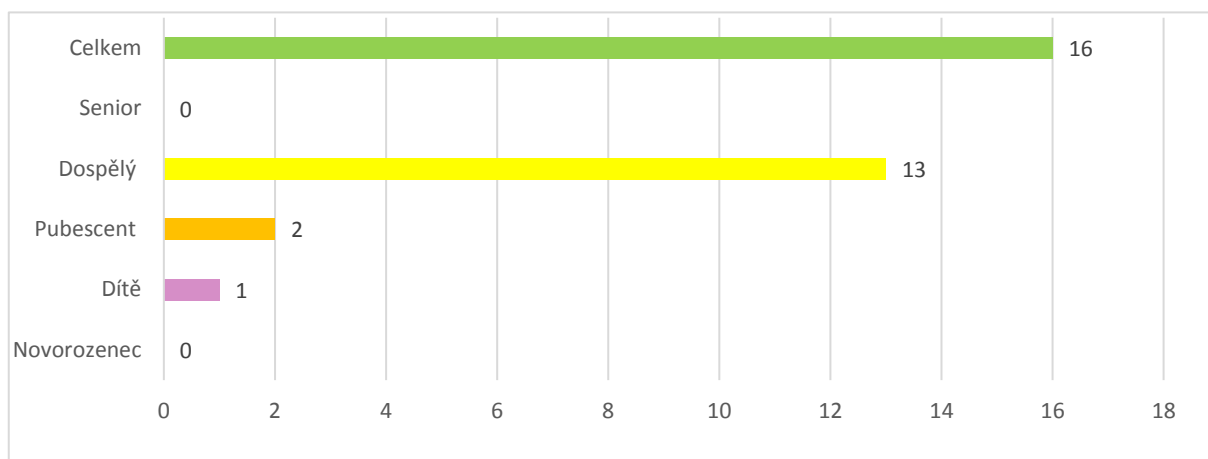


Obrázek 6 – The Night Shift-Pohlavní zastoupení resuscitovaných v seriálu

Věkové zastoupení

Vzhledem k tomu, že přesný věk byl uveden jenom u třech pacientů z šestnácti, tak ve zbylých případech musel věk odhadnout. Pacienti byli kategorizováni do stejných skupin jako v předešlém hodnocení modrého kódu.

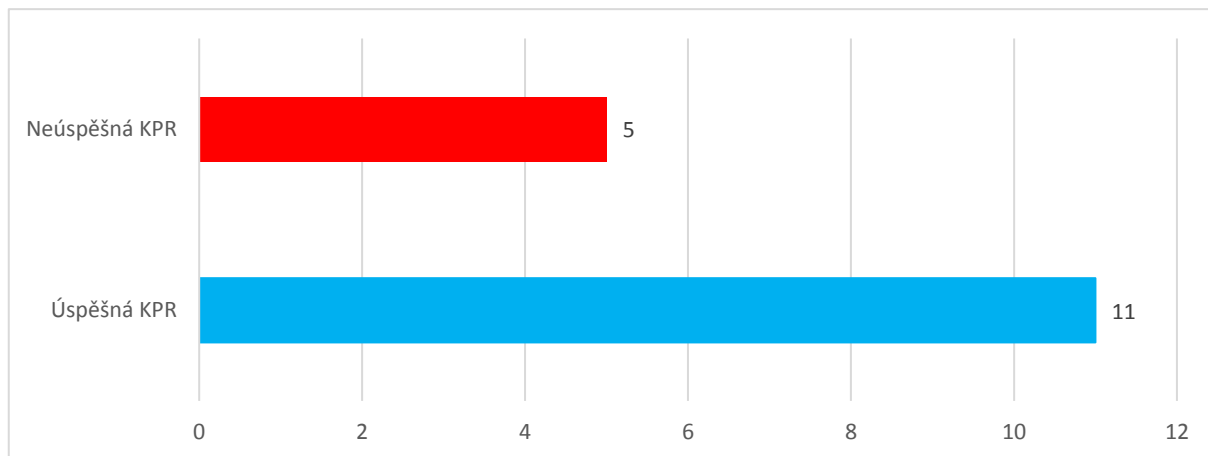
Resuscitace novorozence nebyla viděna ani jednou. Zástava byla viděna u jednoho dítěte (holčička). Jednou byla resuscitována dívka pubescentního věku. Nejvíce resuscitací proběhlo u dospělých osob, z nichž přesný věk byl uveden pouze u dvou z nich. V průměru se nejčastěji jednalo o dospělého mužského pacienta. Během pozorování nebyla, zpozorována žádná resuscitace u pacienta/ky ze skupiny stáří/senior. Nejstarším pacientem byl muž 50 let. Informace o věkovém zastoupení lze pozorovat v grafu viz obrázek č. 7



Obrázek 7 – The Night Shift-Věkové zastoupení resuscitovaných v seriálu

Úspěšnost provedených resuscitací

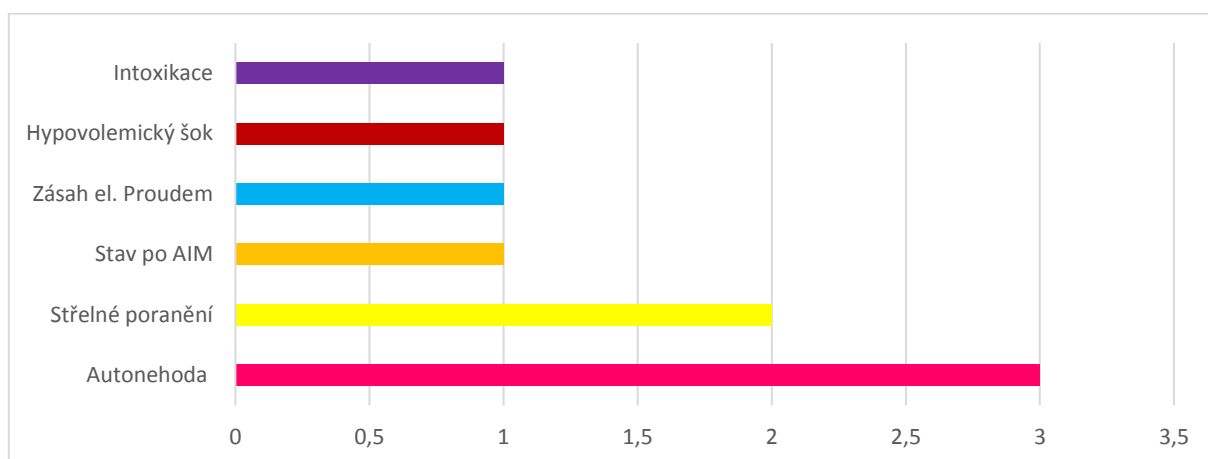
U dohromady šestnácti pozorovaných scén, ať již popsanych nebo nepopsanych jsou výsledky resuscitací následující. U jedenácti pacientů byly život zachraňující úkony úspěšné, zbylých pět pacientů zemřelo. Srovnání výsledku lze pozorovat v grafu viz obrázek č. 8.



Obrázek 8 – The Night Shift-Úspěšnost resuscitovaných v seriálu

Příčina zástavy oběhu

Příčiny zástavy byly různé. Ve třech případech se jednalo o stav po autonehodě. Ve dvou případech se jednalo o střelná poranění a o zástavy z kardiálních příčin. Dále se již příčiny zástav neopakovaly, ty které byly uvedeny byli následující: stav po AIM, úraz elektrickým proudem, následek hypovolemického šoku (sucidální pokus), intoxikace. Srovnání četností příčin zástavy oběhu, lze sledovat v grafu viz obrázek č. 9.



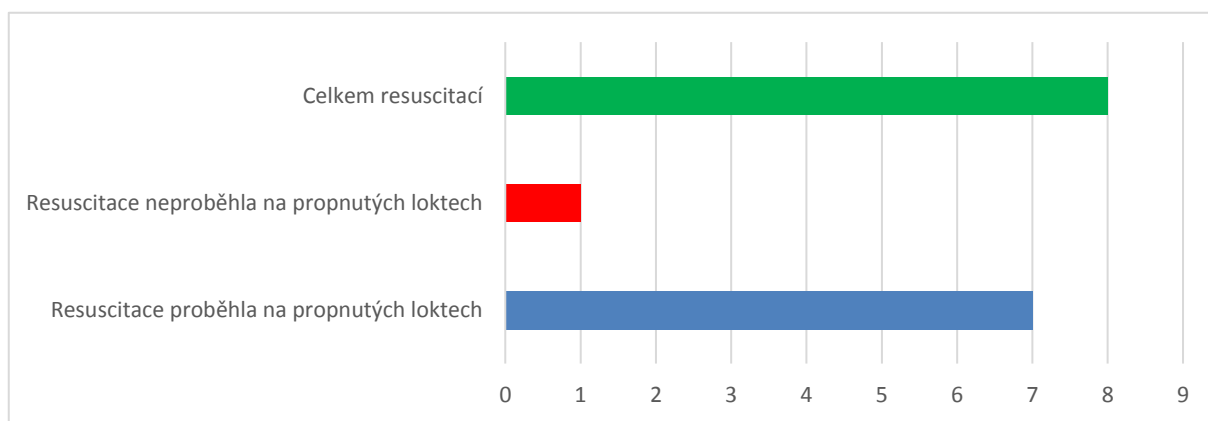
Obrázek 9 - The Night shift - Příčiny zástavy oběhu v pozorovaných epizodách

Správnost provádění resuscitace

Správnost provádění resuscitace byla hodnocena dle předem stanovených kritérií. Frekvenci prováděných kompresí bylo možné zhodnotit celkem ve čtyřech případech z osmi pospaných scén. V těchto 4 scénách byla hodnota frekvence kompresí vždy nad 100 a tedy podle doporučení AHA z roku 2010 správně.

Komprese

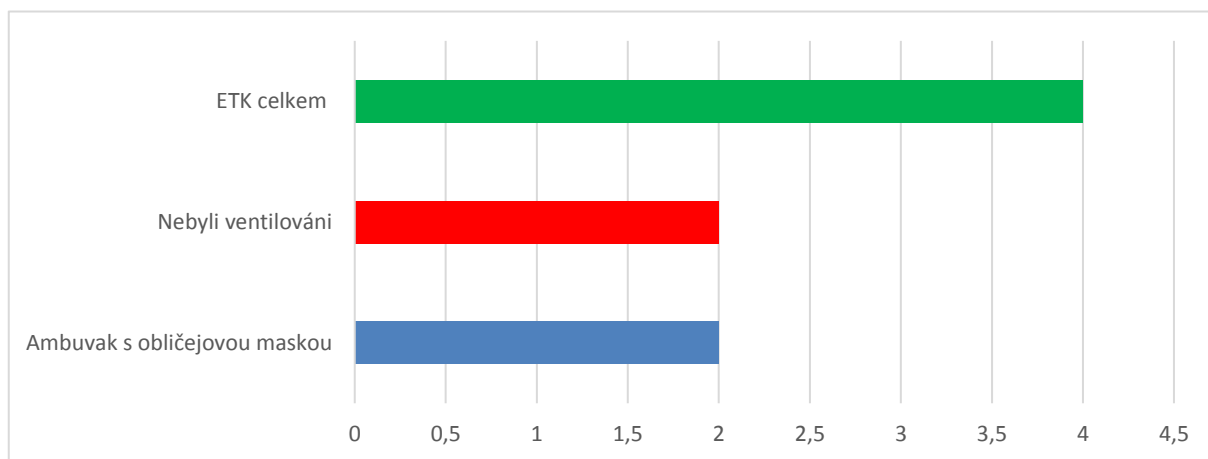
Hloubku stlačení hrudníku bylo možné zhodnotit u všech osmi scén, s výsledkem že ve všech případech nebyla dostatečná. Umístění rukou na hrudníku bylo možné zhodnotit, pouze třikrát ve všech ostatních případech byl pacient oblečen nebo to nedovolil zvolený úhel záběru. V těchto třech případech bylo umístění rukou správné. Propnuté lokty byly zaznamenány u sedmi případů z osmi. Porovnání výsledků lze sledovat v grafu viz obrázek č. 10.



Obrázek 10 – The Night Shift - Hodnocení resuscitace na propnutých loktech v pozorovaných epizodách seriálu

Ventilace

Zprůchodnění dýchacích cest bylo správně provedeno ve 4 případech. V ostatních případech tyto úkony neproběhly nebo byly provedeny špatně. Během pozorování bylo viděno zajištění dýchacích cest pomocí ETK, dohromady ve 4 případech, dvakrát byl pacient ventilován pomocí ambuvaku s obličejovou maskou a dvakrát pacient ventilován vůbec nebyl. Srovnání výsledků ventilace, lze pozorovat v grafu, viz obrázek č. 11.

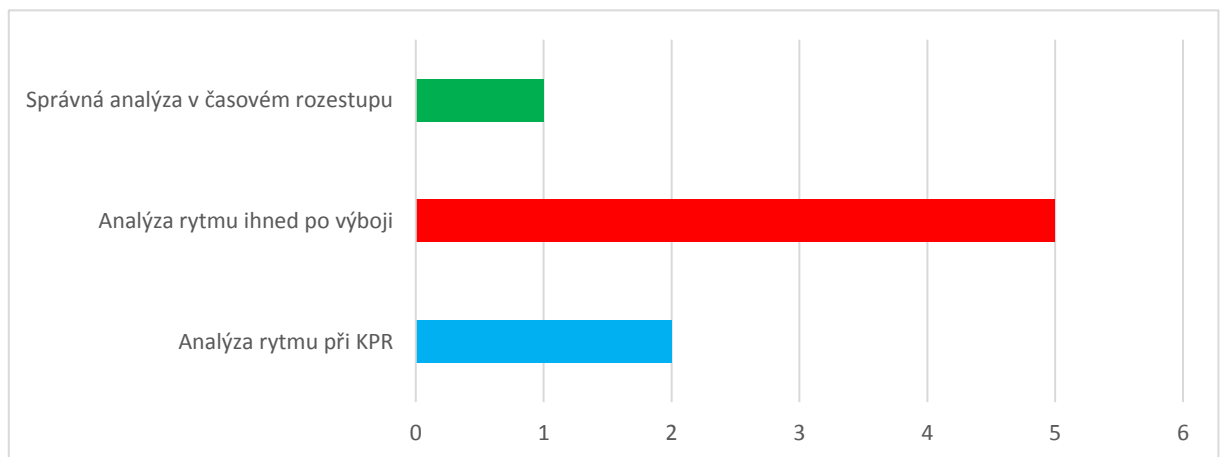


Obrázek 11 – The Night Shift-Hodnocení ventilace v epizodách pozorovaného seriálu

Defibrilace a farmakoterapie

V oblasti defibrilace bylo ve všech případech správné umístění elektrod a natření ochranným/vodivým gelem nebo podložením polštářky. Přerušení kompresí na tom bylo hůře, kdy ve dvou případech pokračovaly komprese hrudníku při probíhající analýze rytmu. Nejvíce zastoupený problém byl, že analýza rytmu následovala, hned po podání výboje. Kritérium analýzy bylo zhodnoceno jako správné jenom jednou. Na druhou stranu, v tomto seriálu i přes špatné načasování apod. je aplikována analýza kontrolou rytmu na monitoru s kontrolou pulzací na a. carotis. Srovnání výsledků analyzování rytmů lze pozorovat v grafu viz obrázek 12.

Kompletní informace o proběhlé farmakologii proběhly pouze v jedné scéně. V ostatních buď chybělo dávkování léků a v dalších uvedeny nebyly vůbec.



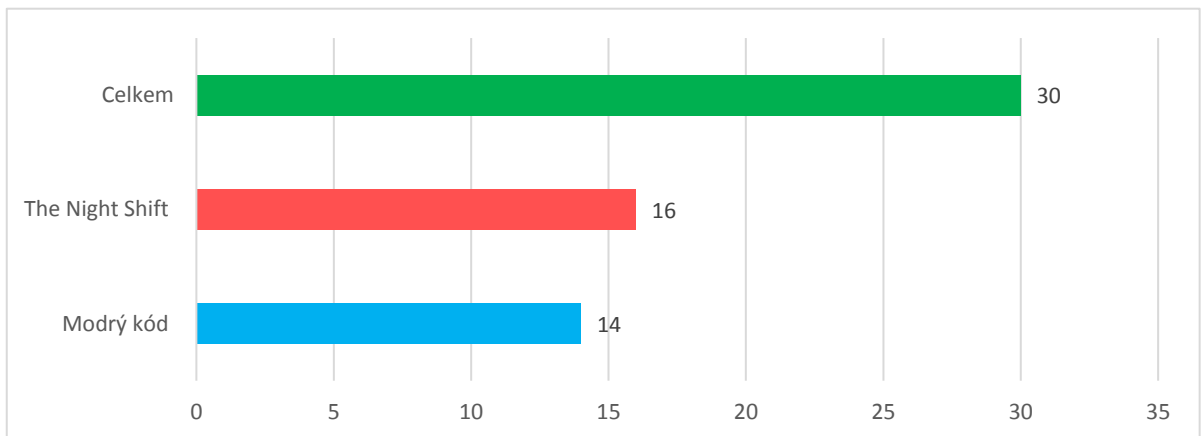
Obrázek 12 – The Night Shift-Hodnocení analýzy rytmu v epizodách pozorovaného seriálu

3.3 Odpovědi na výzkumné otázky

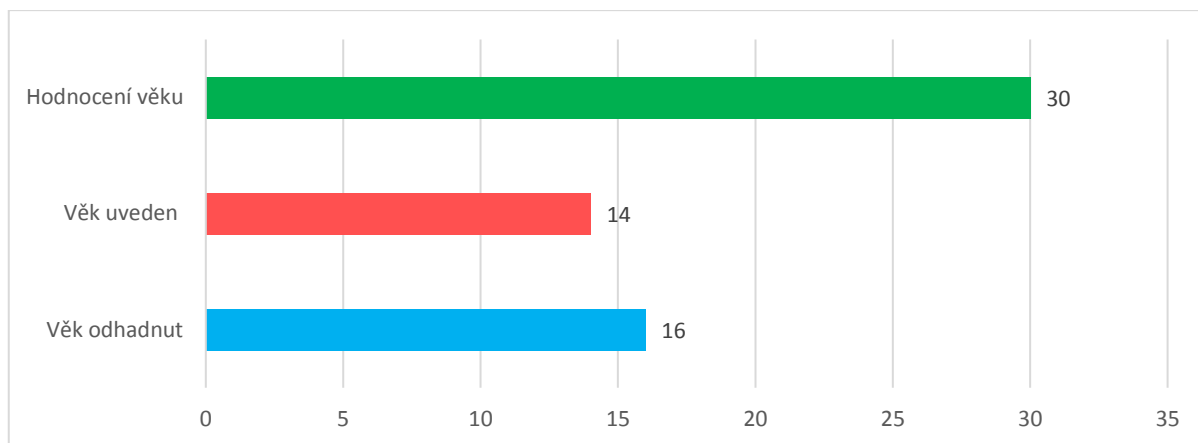
1. U koho bývá kardiopulmonální resuscitace ve vybraných seriálech prováděna (věk, pohlaví) a jaký bývá důvod k zástavě dechu / oběhu?

U dohromady 28 pozorovaných epizod, bylo zpozorováno 30 situací, kdy došlo k resuscitaci. Srovnání počtu pozorovaných scén lze vidět v grafu viz obrázek č. 13.

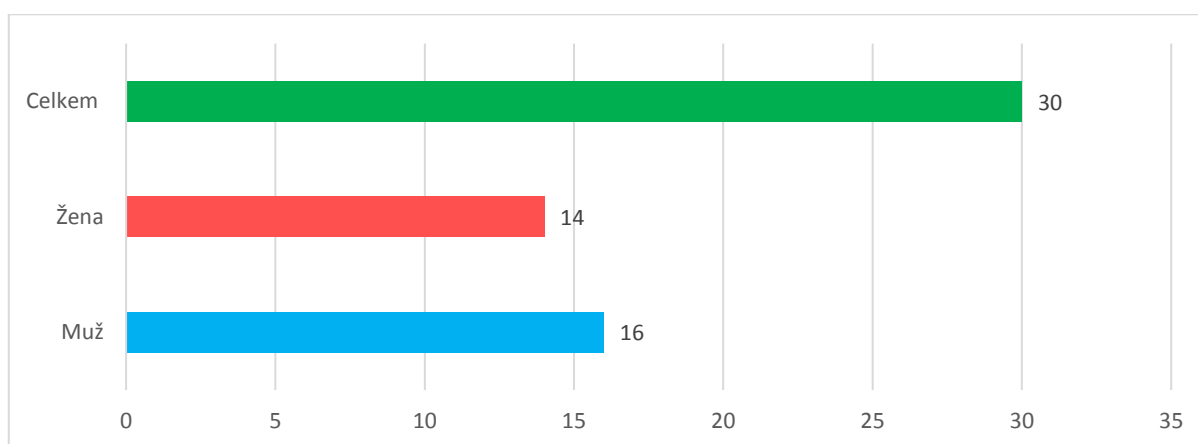
V Modrém kódu bylo shledáno 14 scén s resuscitací. V Noční směně bylo těchto scén/situací pozorováno 16. Věk byl dohromady uveden ve čtrnácti případech, odhadnut byl v šestnácti případech. Srovnání uvedení/neuvedení věku lze vidět v grafu viz obrázek č. 14. Nejčastěji se jednalo o resuscitaci dospělého muže, která byla zpozorována šestnáctkrát, což je přes padesát procent z celkového výběru. K resuscitaci novorozence došlo pouze jednou (3,3 % z celkového počtu provedených resuscitací). Jednalo se o novorozenou holčičku. Resuscitace dětského jedince byla zpozorována jednou (také 3,3 procenta). Senioři byli resuscitováni tři (necelých deset procent z výběru). V grafu viz obrázek č. 15 lze pozorovat celkové srovnání pohlavního zastoupení během pozorovaných epizod.



Obrázek 13 – Porovnání shlednutých scén obou seriálu

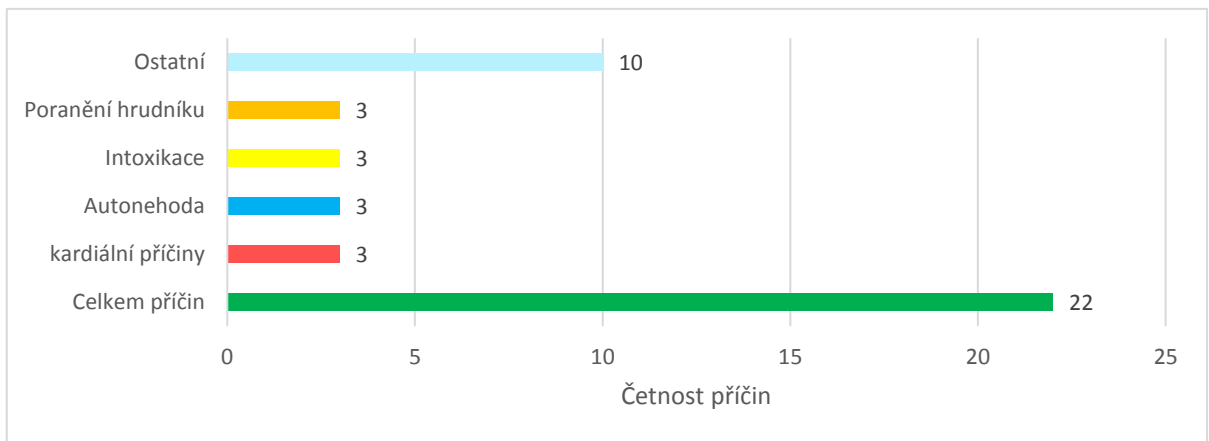


Obrázek 14 – Uvedení věku u pacientů ve shlednutých seriálech



Obrázek 15 – Pohlavní zastoupení ve shlednutých seriálech

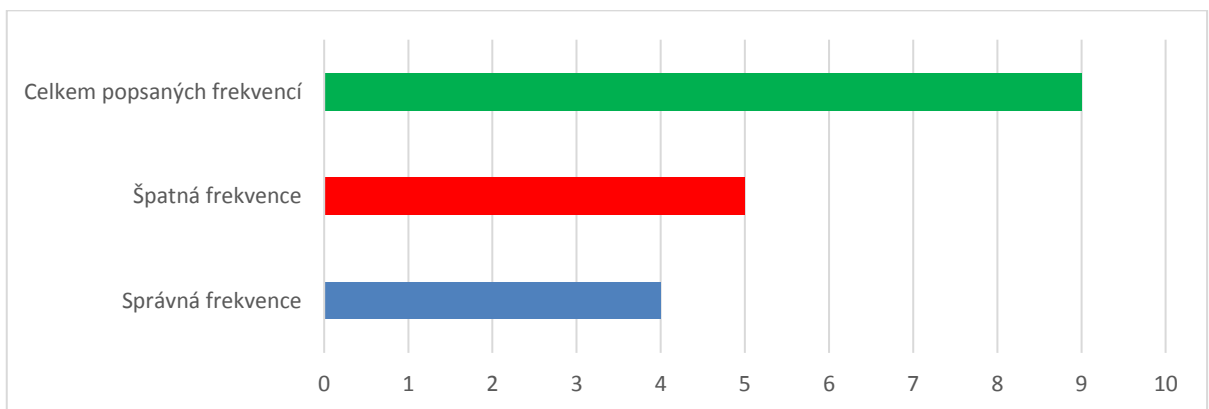
Z celkového počtu 30 resuscitací bylo možné zjistit (přímo uvedeno) nebo odvodit příčinu zástavy dechu/oběhu u 22 resuscitací (tj. necelých 70 %). Nejčastěji se jednalo o intoxikace, které byly zastoupeny třikrát (cca 10 % z výběru), autonehoda (také třikrát 10%), kardiální problém (AIM apod. také 10%), a poranění hrudníku (také cca 10%). Ostatní příčiny zástavy, už se neopakovaly a byly zastoupeny pouze jednou. V grafu viz obrázek č 16 jsou vyneseny příčiny zástavy.



Obrázek 16 – Příčiny zástavy oběhu

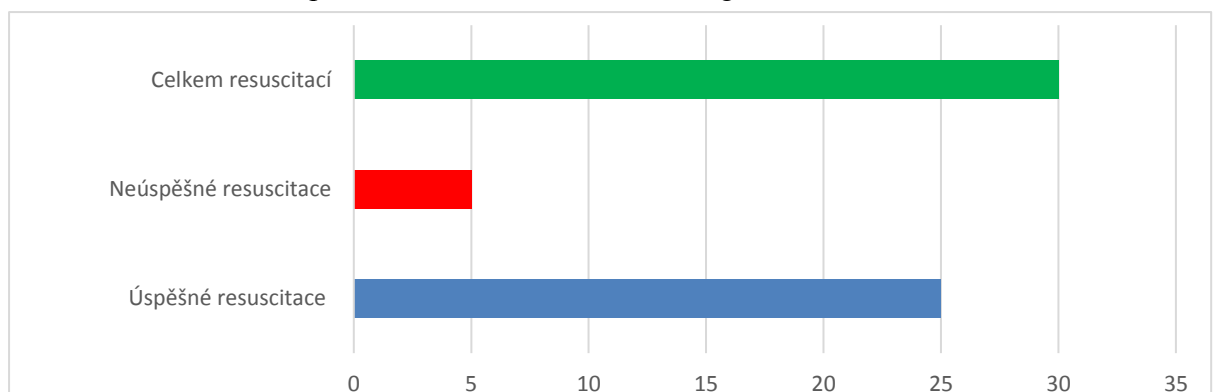
2. Je kardiopulmonální resuscitace ve vybraných seriálech prováděna správně a jaká je její úspěšnost?

Tam, kde to bylo možné, byla hodnocena technika provádění kompresí, zajištění ventilace, provedení defibrilace a ordinace / podání léků. Frekvence stlačení byla hodnotitelná celkem u devíti resuscitací. Pětkrát (z celkového počtu resuscitací to je 17 %) bylo prováděno dle platných doporučení, ve čtyřech případech však byla frekvence kompresí rychlejší než doporučená. Hodnocení frekvence je znázorněno v grafu viz obrázek č. 17



Obrázek 17 – Hodnocení frekvence stlačení hrudníku

Umístění rukou záchránce mohlo být zhodnoceno celkem u 5 resuscitací z 30. Těchto 5 bylo provedeno správně (cca 15%), ve zbylých případech nelze ohodnotit pro zvolený záběr a úhel kamery nebo z důvodu oblečeného pacienta. Propnutí loktů záchránce bylo přítomno u všech situací, kromě dvou, z nichž jedna byla resuscitace novorozence, tudíž bylo toto kritérium v pořádku. Z celkového počtu 30 pozorovaných situací bylo 25 resuscitací úspěšných (cca 83 %). Srovnání úspěšnosti resuscitací lze nalézt v grafu viz obrázek č. 18.



Obrázek 18 – Hodnocení úspěšnosti resuscitace

4 DISKUZE

Během průzkumu bylo pozorováno dohromady 28 epizod, čtrnáct dílů Modrého kódu a čtrnáct dílů Noční směny (The Night shift). V těchto 28 epizodách proběhlo 30 situací s resuscitací. U dohromady 28 pozorovaných epizod, bylo zpozorováno 30 situací, kdy došlo k resuscitaci (procentuální zastoupení resuscitace na epizodu je 107,1 %) Ve srovnání s daty uvedenými autory Diem, Lantos A Tulsy (1996), kde bylo 60 případů za 97 epizod ze tří seriálů (procentuální zastoupení resuscitace na epizodu bylo 58,2 %) je četnost výskytu resuscitací v průzkumné části je oproti datům z roku 1996 o 48,9 % vyšší. Ve srovnání s daty z roku 2017 (Colwill M, Somerville C, et al., 2017). Kde bylo napočítáno 39 resuscitací za 90 (procentuální zastoupení resuscitace na epizodu je 35,1 %) je četnost průzkumu této bakalářské práce opět větší. Rozdíl odpovídá 72 %. V oblasti pohlaví a věku byla během pozorování nejčastěji viděna resuscitace muže dospělého věku (16 resuscitací z 30 resuscitací). Pokud bychom chtěli srovnat data z věkového zastoupení z roku 1996 (Diem, Lantos A Tulsy, 1996), kde byl 65 % výskyt mladších jedinců, by byl výsledek oproti pozorovaným 89 % (27 resuscitací, zahrnující věkové zastoupení od novorozence do dospělého) opět vyšší a to o 24 %. Nejčastější příčiny zástavy byly intoxikace, autonehody a kardiální příčiny. Oproti datům z roku 1996 je to velice rozdílný výsledek, protože v nich silně převažovaly traumata a pouze 28 % z nich bylo kardiálního typu. V oblasti hodnocení frekvence, byla v průzkumu této bakalářské práce správná frekvence pozorována čtyřikrát a v pěti případech byla rychlejší, v ostatních případech nebylo možno frekvenci vyhodnotit. Hloubka kompresí byla v každém možném vyhodnocení hodnocena jako nedostatečná. Hodnocení hloubky a frekvencí z dat z roku 2017 (Colwill M, Somerville C, et al., 2017) bylo prezentováno že frekvence a hloubka kompresí byly výrazně rozdílné oproti resuscitačním doporučením. Úspěšnost resuscitací během pozorování v této práci byla 83 % (z 30 scén 25 úspěšných). Ve srovnání s daty z roku 1996, kde bylo úspěšných 75 % resuscitací je tento výsledek vyšší o 8 %. Oproti datům z roku 2018, kde bylo shledáno 70 % je pozorovaný výsledek vyšší 13 %. Ve srovnání s reálnými daty k roku 2015 (Truhlář, 2015), kde je uvedeno že přežití pacientů, kteří přežijí až do propuštění domů je pouze 20 % je rozdíl oproti pozorovaným výsledkům markantní. A to o 63 % vyšší než reálná data.

Doporučení pro praxi

Při tvorbě seriálů z medicínského prostředí, by se mělo vycházet ze skutečných dat a validních doporučení.

5 ZÁVĚR

Tato práce se zabývala kardiopulmonální resuscitací v jednom českém a jednom zahraničním seriálu. Hlavním motivem bylo upozornit na problematiku resuscitace v televizních seriálech, kde by se dalo říci, že odbornost je nedostačující a mnoho faktů je zkreslených.

V teoretické části jsou uvedeny základní informace o kardiopulmonální resuscitaci všech věkových kategoriích. Dále je zde zmíněna telefonická neodkladná resuscitace, základní neodkladná resuscitace a rozšířená neodkladná resuscitace. Pro tuto práci byla hlavním tématem nepřímá masáž srdeční. Přímá masáž srdeční nebyla do této práce zahrnuta, protože nepatří do kompetencí zdravotnického záchranáře.

Cílem průzkumné části bylo zjistit, zda je kardiopulmonální resuscitace ve vybraných seriálech prezentována správně. V práci byly zvoleny dvě výzkumné otázky. Účelem první otázky bylo zjistit, u koho bývá kardiopulmonální resuscitace ve vybraných seriálech prováděna (věk, pohlaví) a jaký bývá důvod k zástavě dechu/oběhu. Odpověď na tuto otázku je následující. Věk musel být v 60 % odhadnut, nejvyššího pohlavního zastoupení dosahovali muži, senioři byli resuscitováni zhruba v 10 %. Zástavu dechu/oběhu bylo možné zjistit ve zhruba 70 %, kdy nejčastější příčinou byla intoxikace, autonehoda a kardiální problémy, které tvořily 30 % z výběru. Ostatní příčiny se neopakovaly.

Druhá výzkumná otázka měla zjistit, zda kardiopulmonální resuscitace v seriálech byla prováděna správně a jaká byla její úspěšnost. Frekvence stlačení byla hodnotitelná celkem u devíti resuscitací. 17 % resuscitací proběhlo dle platných doporučení. Zbytek resuscitací nesplňoval platná doporučení. Umístění rukou záchránce bylo správně pouze u 15 % z 30 resuscitací, zbytek resuscitací nemohl být ohodnocen. Propnutí loktů záchránce bylo přítomno u všech situací, mimo dvou. Úspěšnost všech pozorovaných resuscitací byla 83 %.

Vzhledem ke skutečnosti, že např. tvorba seriálu Modrý kód probíhá za spolupráce a konzultace s odborníky z medicínského prostředí (tvrzení tvůrců seriálu) by mohly být prezentovány kvalitnější a validnější data, které by více korelovaly se skutečností. Protože jak bylo psáno ve článku (Colwill et al., 2017), jsou zaznamenány dopady na diváka (laika), který seriál z medicínského prostředí sleduje pravidelně a to takové, že v oblasti znalostí KPR častěji chybují oproti divákům, kteří seriál nesledují pravidelně.

6 POUŽITÁ LITERATURA

ADAMUS, Milan a Jiří KNOR. *Základy anesteziologie, intenzivní medicíny a léčby bolesti*. 2., dopl. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2012. ISBN 978-80-244-2996-0.

ANDERSON, David a Chia-Yi HOU. CPR isn't as safe as you may think and that's because TV gets survival rates wrong. *Business insider* [online]. 2019 [cit. 5. 5. 2019]. Dostupné z: <https://www.businessinsider.com/what-tv-medical-shows-greys-anatomy-house-get-wrong-cpr-2019-1>

COLWILL M, SOMERVILLE C, LINDBERG E, WILLIAMS C, BRYAN J a WELMAN T. Cardiopulmonary resuscitation on television: are we miseducating the public? In: *National Library of medicine - National Institutes of health* [online]. 9.10.2017 [cit. 5. 5. 2019]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28993522#>

ČESKO-SLOVENSKÁ FILMOVÁ DATABÁZE. *Modrý kód (TV seriál)* [online]. [cit. 5. 5. 2019]. Dostupné z: <https://www.csfd.cz/film/473464-modry-kod/prehled/>

DIEM Susan J., LANTOS John D., a TULSKY James A., Cardiopulmonary Resuscitation on Television — Miracles and Misinformation. In: *The New England Journal of Medicine* [online]. 13.6.1996 [cit. 5. 5. 2019]. Dostupné z: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJM199606133342406>

FTV Prima. *O seriálu Modrý kód* [online]. [cit. 5. 5. 2019]. Dostupné z: <https://prima.iprima.cz/porady/modry-kod/o-serialu>

HÁJEK, Zdeněk, Evžen ČECH a Karel MARŠÁL. *Porodnictví*. 3., zcela přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2014. 978-80-247-4529-9.

HAZINSKI, Mary Fran, ed. *Highlights of the 2010 American Heart Association Guidelines for CPR and ECC* [online]. 2010 [cit. 5. 5. 2019]. Dostupné z: https://www.heart.org/idc/groups/heart-public/@wcm/@ecc/documents/downloadable/ucm_317350.pdf

KLEMENTA, Bronislav, Olga KLEMENTOVÁ a Pavel MARCIÁN. *Resuscitace*. 2., rozš. vyd. Olomouc: Epava, 2014. ISBN 978-80-86297-47-7.

NOLLAN, Jerry P., et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 1. Executive summary. *Resuscitation journal elsevier* [online]. 2010 [cit. 5. 5. 2019]. Dostupné z: http://www.resuscitace.cz/wp-content/uploads/2010/09/Full_ERC_2010_Guidelines.pdf

REMEŠ, Roman a Silvia TRNOVSKÁ. *Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny*. 2., dopl. vyd. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4530-5.

SERIÁLZONE. *Noční směna*. [online]. [cit. 5. 5. 2019]. Dostupné z: <https://www.serialzone.cz/serial/nocni-smena/>

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

ŠEVČÍK, Pavel a Martin MATĚJOVIČ, ed. *Intenzivní medicína*. 3., přeprac. a rozš. vyd. Praha: Galén, c2014. ISBN 978-80-7492-066-0.

TRUHLÁŘ, Anatolij, ed. Doporučené postupy pro resuscitaci ERC 2015: Souhrn doporučení. *Urgentní medicína* [online]. 2015, ročník 18 (mimořádné vydání) [cit. 30. 4. 2019]. Dostupné z: http://urgentnimedicina.cz/casopisy/UM_2015_mimoradne-vydani.pdf.