

VYSOKÁ ŠKOLA ZDRAVOTNICKÁ, o.p.s., PRAHA 5

**KARDIOPULMONÁLNÍ RESUSCITACE
V PŘEDNEMOCNIČNÍ PÉČI**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

LENKA ZEMANOVÁ

Stupeň kvalifikace: bakalář

Komise pro studijní obor: Zdravotnický záchranář

Vedoucí práce: MUDr. Milan Procházka

Praha 2012

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma Kardiopulmonální resuscitace v přednemocniční péči vypracovala samostatně. Veškerou literaturu a další zdroje, ze kterých jsem při psaní práce čerpala, jsem uvedla v seznamu použité literatury. Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své bakalářské práce ke studijním účelům.

V Praze dne 15.3.2012

Podpis

Touto cestou bych velice ráda poděkovala vedoucímu mé práce MUDr. Procházkovi za pomoc při zpracování mé bakalářské práce, za cenné rady a poznatky. MUDr. Mikuleckému, oponentovi, který mi taktéž velmi pomohl při zpracování hlavně praktické části. Dále PhDr. Jahodové za konzultace a pomoc s grafickou úpravou práce. V neposlední řadě všem mým kolegyním a kolegům z práce za poskytování rad, psychickou podporu a trpělivost se mnou.

ABSTRAKT

ZEMANOVÁ, Lenka. *Kardiopulmonální resuscitace v přednemocniční péči.*

Vysoká škola zdravotnická, o.p.s. Stupeň kvalifikace: Bakalář (Bc.). Vedoucí práce:

MUDr. Milan Procházka. Praha. 2012. 70 s.

Hlavním tématem práce je kardiopulmonální resuscitace v přednemocniční péči z pohledu výjezdových složek zdravotnické záchranné služby. Teoretická část práce se zabývá doporučenými postupy, podle nových Guidelines 2010, pro neodkladnou resuscitaci v přednemocniční péči. Dále se věnuje problematice telefonicky asistované neodkladné resuscitaci (dále jen TANR). V neposlední řadě srovnává rozdíl mezi laickou resuscitací (BLS) a resuscitací profesionálními záchranáři (ALS).

Praktická část práce popisuje tři kazuistiky, které se zabývají neodkladnou resuscitací v terénu. Pro bakalářskou práci byly vybrány tři případy, kdy byl bezprostředně ohrožen život člověka a dotyčný byl resuscitován. Cílem této práce je vystihnout a co nejjednodušeji popsat postupy a péči o pacienta při kardiopulmonální resuscitaci.

Klíčová slova

Defibrilace. Guidelines. Kyslík. Neodkladná resuscitace. Zdravotnický záchranář.

ABSTRACT

ZEMANOVA, Lenka. *Cardiopulmonary Resuscitation in Pre-hospital Care*. Medical College, o.p.s. Degree: Bachelor (Bc). Tutor: MD. Milan Prochazka. Prague. The 2012th 70 pages.

The main topic of this thesis is cardiopulmonary resuscitation in pre-hospital care in terms of components of emergency medical ambulance service. The theoretical part deals with best practices, under the new Guidelines, 2010, for emergency resuscitation in pre-hospital care. It also discusses the issue of telephone-assisted CPR (hereinafter TANR). Finally, there is a comparison the difference between general resuscitation (BLS) and CPR by professional rescuers (ALS).

The practical part describes three casuistries that deal with emergency resuscitation in the field. For bachelor thesis, three casuistries describe about threat to human life and resuscitation. The aim of this thesis is as simple as possible to capture and describe the procedures and patient care during cardiopulmonary resuscitation.

Keywords

Defibrillation. Emergency resuscitation. Guidelines. Oxygen. Paramedic.

PŘEDMLUVA

Výběr tématu práce byl ovlivněn prací na zdravotnickém operačním středisku (dále

ZOS) v Praze a častým setkáváním se s danou problematikou. Svou práci jsem nazvala Kardiopulmonální resuscitace v přednemocniční péči. Kardiopulmonální resuscitace (dále jen KPR) je jednoduchý, ale velice důležitý úkon, kterým je možné odvrátit smrt pacienta. V České republice je v přednemocniční neodkladné péči resuscitace na velmi dobré úrovni. I přesto se neustále vyvíjí a to nejen díky novému, modernějšímu vybavení pro provádění neodkladné resuscitace a díky novým a účinnějším lékům na podporu krevního oběhu, ale i díky stálým statistikám, které se provádějí a díky kterým se vytvářejí nové a dokonalejší postupy pro provádění neodkladné resuscitace. V neposlední řadě je nutné zmínit, že velmi záleží i na znalostech resuscitačních úkonů u zdravotnických záchranářů, jinde ve světě (např. Velké Británii, USA) nazývaných paramedici.

Cílem mé práce mimo jiné je, abych sama co nejlépe porozuměla provádění kardiopulmonální resuscitace, protože jako dispečerka ZOS se setkávám s resuscitací pouze po telefonu (telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace - TANR) a mým hlavním úkolem je přimět volající k bezprostřednímu poskytnutí první pomoci, co nejlépe je nasměrovat a vysvětlit život zachraňující úkon – vlastní provedení neodkladné resuscitace.

Dalším mým osobním cílem je, abych napsala a vystihla co nejjednodušeji úkony, které se provádějí při oživování. A aby i laik, který si přečte bakalářskou práci těmto jednoduchým, život zachraňujícím úkonům co nejlépe porozuměl a byla pro něj motivací k poskytnutí první pomoci, pokud by se do takové situace dostal.

Práce je určena studentům oboru zdravotnického záchranáře, ale spoustu rad a novinek by mohla poskytnout i všeobecným sestřám a porodním asistentkám.

Obsah

<u>ÚVOD</u>	11
<u>1 Právní rámec první pomoci v České Republice</u>	12
<u>2 Historie</u>	13
<u>3 Guidelines</u>	14
<u>4 První pomoc</u>	15
<u>4.1 Přednemocniční první pomoc laická</u>	15
<u>4.2 Přednemocniční odborná první pomoc</u>	15
<u>4.3 Péče o pacienta v nemocnici</u>	15
<u>5 Neodkladná resuscitace</u>	17
<u>5.1 Telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace</u>	17
<u>5.2 Základní neodkladná resuscitace</u>	18
<u>5.2.1 Airway</u>	19
<u>5.2.2 Breathing</u>	19
<u>5.2.3 Circulation</u>	20
<u>5.2.4 Defibrilation</u>	20
<u>5.3 Rozšířená neodkladná resuscitace</u>	21
<u>5.3.1 Airway</u>	21
<u>5.3.2 Breathing</u>	24
<u>5.3.3 Circulation</u>	24
<u>5.3.4 Defibrilation</u>	25
<u>5.3.5 ECG</u>	26
<u>5.3.6 Fluids and farmacs</u>	27
<u>6 Indikace k zahájení, nezahájení a ukončení neodkladné resuscitace</u>	31
<u>6.1 Kdy se resuscitace zahajuje</u>	31
<u>6.2 Kdy se resuscitace nezahajuje</u>	31
<u>6.3 Kdy ukončujeme resuscitaci</u>	31
<u>7 Specifika resuscitace těhotných žen</u>	33
<u>8 Kardiopulmonální resuscitace dětí</u>	34
<u>KAZUISTIKA 1</u>	35
<u>KAZUISTIKA 2</u>	43
<u>KAZUISTIKA 3</u>	53
<u>ZÁVĚR</u>	62

Seznam použité literatury

<u>Příloha A - statistika úspěšnosti KPR v Praze</u>	1
<u>Příloha B – AED</u>	2
<u>Příloha C – napojení pacienta na AED</u>	3

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

AED	automatizovaný externí defibrilátor
AIM	akutní infarkt myokardu
ALS	advanced life support
ARO	anesteziologické resuscitační oddělení
BLS	basic life support
CPC	car PC
ČR	Česká republika
EKG	elektrokardiograf
i.v.	intravenózní
JIP	jednotka intenzivní péče
KPR	kardiopulmonální resuscitace
NR	neodkladná resuscitace
OTI	orotracheální intubace
PČR	policie České republiky
PNP	přednemocniční péče
RLP	rychlá lékařská pomoc
ROSC	restore of spontaneous circulation - obnovení oběhu
RZP	rychlá zdravotnická pomoc
TANR	telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace
TAPP	telefonicky asistovaná první pomoc
TCTV	telefonní centrum tísňového volání
UPV	umělá plicní ventilace
ZOS	zdravotnické operační středisko
ZZS	zdravotnická záchranná služba

SEZNAM POUŽITÝCH ODBORNÝCH VÝRAZŮ

CALL-TAKER – dispečer přijímající tísňové výzvy

DEFIBRILACE – terapeutická metoda, používaná při defibrilovatelných rytmech

ELEKTROKONVERTIBILNÍ – srdeční rytmus změnitelný defibrilací

GUIDELINES – směrnice

INTUBACE – zavedení tuby do hrtanu

KANYLACE – zavedení a ponechání kanyly např. v žíle

KARDIOSTIMULACE – stimulace srdce uměle přiváděnými elektrickými podněty, postup léčby některých arytmií

KARDIOVERZE – metoda, jíž se pomocí elektrického výboje upraví rytmus srdce, zejména jeho nadměrně rychlá činnost fibrilace či flutter síní

PARERE – zdravotnická dokumentace

ÚVOD

Kardiopulmonální resuscitace je soubor na sebe navazujících léčebných postupů, které jsou nezbytné k neprodlenému obnovení oběhu okysličené krve především životně důležitými orgány u osoby postižené náhlou zástavou krevního oběhu. Jejím cílem je zabránit nereverzibilnímu poškození zejména srdce a mozku (POKORNÝ, 2010).

Evropská rada pro resuscitaci vydala doporučení, které se zabývají zástavami oběhu nazvaných Guidelines 2000, 2005 a 2010. Guidelines jsou rozděleny na základní resuscitaci, která je určená laikům, a rozšířenou neodkladnou resuscitaci, jenž se zaměřuje na zdravotníky.

Se situací, kdy je ohrožen lidský život, se může setkat kdokoliv z nás. Podle zákona jsou všichni povinni podle svých znalostí a možností poskytnout první pomoc, a pokud je to nutné, i neodkladnou resuscitaci. Zákon ukládá tuto povinnost a vymáhá ji postihem odnětí svobody nejpřísněji u těch jedinců, kteří jsou povahou svého povolání ji povinni poskytnout. Mezi ně patří na předních místech povolání lékaře a zdravotní sestry.

Bakalářská práce má dvě hlavní části, teoretickou a praktickou. V teoretické části se zabývám nově doporučenými postupy dle Guidelines 2010. Práce je rozdělena na několik kapitol, každá z nich se věnuje, ať už přímo nebo nepřímo zástavě oběhu nebo kardiopulmonální resuscitaci jako takové. Neodkladná resuscitace je v práci pojatá ve dvou rovinách. Je zde důkladně popsána jak laická resuscitace, tak odborná.

Pro praktickou část bakalářské práce byli vybráni tři pacienti s diagnózou náhlé zástavy oběhu, kteří jsou velmi vážně ohroženi na životě a z daleka ne všichni náhlou zástavou oběhu přežijí. To ostatně vyplývá z uvedených kasuistik.

Práce by měla po svém vyhotovení sloužit jako instruktážní zdroj pro studenty oboru zdravotnického záchranáře, ale taktéž by se v ní mohli vzdělat ostatní zdravotnické obory, které o neodkladné resuscitaci příliš nevědí.

Cílem bakalářské práce je shrnout poznatky o kardiopulmonální resuscitaci v přednemocniční neodkladné péči. Především při poskytování zdravotnickou záchrannou službou.

1 PRÁVNÍ RÁMEC PRVNÍ POMOCI V ČESKÉ REPUBLICE

Právní rámec České republiky stanovuje, že je povinností každého, poskytnout první pomoc, pokud to situace dovoluje. To znamená, že každý, kdo je svědkem události, která vyžaduje neodkladné poskytnutí první pomoci, je povinen tuto pomoc poskytnout, pokud by neohrozil bezpečnost svou nebo záchraňovaného. Tato povinnost může být vymahatelná dle Trestního zákona ČR z roku 1998.

§ 150 Povinnost poskytnout pomoc

(1) Kdo osobě, která je v nebezpečí smrti nebo jeví známky vážné poruchy zdraví, neposkytne potřebnou pomoc, ač tak může učinit bez nebezpečí pro sebe nebo jiného, bude potrestán odnětím svobody až na dvě léta.

(2) Kdo osobě, která je v nebezpečí smrti nebo jeví známky vážné poruchy zdraví, neposkytne potřebnou pomoc, ač je podle povahy svého zaměstnání povinen takovou pomoc poskytnout, bude potrestán odnětím svobody až na dvě léta nebo zákazem činnosti (SBÍRKA ZÁKONŮ, 2011).

§ 151 Řidič dopravního prostředku

Řidič dopravního prostředku, který po dopravní nehodě, na níž měl účast, neposkytne osobě, která při nehodě utrpěla újmu na zdraví, potřebnou pomoc, ač tak může učinit bez nebezpečí pro sebe nebo jiného, bude potrestán odnětím svobody až na tři léta nebo zákazem činnosti (SBÍRKA ZÁKONŮ, 2011).

2 HISTORIE

Pokusy o první pomoc, záchranu života a o resuscitaci začínaly daleko ve starém Egyptě. Tam se utonulí věšeli za nohy hlavou dolů, aby jim vytekla voda z plic. V Bibli jsou již také první zmínky o dýchání z plic do plic, respektive z úst do úst.

V průběhu času se začaly využívat různé způsoby, metody a pomůcky během oživování. Nejpodivnější oživování byla zřejmě indiánská metoda vdechování tabákového dýmu do řitního otvoru umírajícího ke stimulaci organismu. Umělá ventilace se rozvíjela nejvíce při zachraňování tonoucích. Nejznámější je asi metoda válení nemocných po sudu. Proběhl pokus i o začlenění umělých vaků, které měly za úkol vhánět vzduch do plic. Bylo ovšem prokázáno, že u většiny takto oživovaných osob došlo k roztrhání plic, což byl následek vdechování příliš velkých objemů vzduchu. Nepřímá srdeční masáž byla poprvé popsána a použita Dr. Brehmem v roce 1878. I když bylo prokázáno, že tímto způsobem lze nahradit částečně funkci srdce, byla až do 60. let minulého století za standardní postup považována vnitřní přímá masáž srdce. V roce 1956 zahájil Dr. Safar rozsáhlou studii, kde hodnotil postupy a účinnost umělého dýchání. Dospěl k tomu, že nejjednodušší a nejefektivnější metodou je dýchání z úst do úst, která byla o rok později uvedena jako standardní postup. Až v roce 1961 byla třemi lékaři - Kouwenhovenem, Knickebrockerem a Judem - prokázána účinnost zevní srdeční masáže. Tento pokus byl proveden na velkém psu, kdy po zahájení zevní srdeční masáže bylo možno nahmatat tep na krčních tepnách (*Univerzita Karlova v Praze 2012*. [online].).

Po tomto objevu je ve stejném roce, opět Dr. Safarem, prokázáno, že sloučením obou metod, tj. umělého dýchání z plic do plic a zevní srdeční masáže je možné odvrácení smrti u pacienta. Proto můžeme právem rok 1961 považovat za vznik moderní resuscitace a první pomoci.

Pro zlepšení postupů neodkladné resuscitace byla ustanovena mezinárodní Evropská rada pro resuscitaci, která vždy po pěti letech hodnotí poznatky dosahované výzkumem a vydává nová doporučení týkající se neodkladné resuscitace. Poslední doporučení jsou z roku 2010, tzv. Guidelines 2010.

3 GUIDELINES

Pokud přeložíme Guidelines 2010 do češtiny, pak to znamená Doporučené postupy pro resuscitaci 2010. Nové schválení těchto postupů proběhlo 18. října 2010. Guidelines vydává Evropská rada pro resuscitaci. Nejdůležitější organizace, které se zabývají tvorbou nových guidelines jsou American Heart Association - Americká kardiologická společnost, European Resuscitation Council - Evropská rada pro resuscitaci a International Liaison Committee on Resuscitation - Mezinárodní styčná komise pro resuscitaci. První společné guidelines vyšly v roce 2000, kdy se sešly tyto mezinárodní organizace a vydaly první celosvětové resuscitační doporučení pod názvem Guidelines 2000. S novými poznatky a stoupající úrovní medicíny vyšly o pět let později nová doporučení, nové Guidelines 2005 a o dalších pět let později Guidelines 2010. Na konferenci se vždy sejdou evropští zástupci a navzájem konzultovali účinnost různých postupů, týkajících se resuscitační péče, co se týká teorie i praxe. K porovnávání úspěchů a inovací měli k dispozici guidelines vydané v roce 2005. Díky rozvoji vědy na poli resuscitace je nutno po určitých časových intervalech obnovovat jednotlivá doporučení pro efektivnější postup při obnovování základních životních funkcí. Snažili se vypracovat jednotný postup pro resuscitaci v podmínkách evropské praxe a položili základ vzniku Guidelines 2010 pro Evropu, které byly nakonec uznány mnoha zeměmi po celém světě. Guidelines vznikají díky novým skutečnostem, statistikám, které poukazují na efektivnost KPR. Guidelines nejsou v naší republice závazná, tudíž se nemusí striktně dodržovat. Jsou však vodítkem, podle kterého by se měla resuscitace vést, protože tyto postupy byly zatím uznány jako nejefektivnější a nejvhodnější. (European Resuscitation Council [online], ADAMS, HAROLD, 1999).

4 PRVNÍ POMOC

Přednemocniční první pomoc je komplex prostých, praktických a účelných postupů a opatření, která mohou být poskytnuta na kterémkoliv místě a kýmkoliv. Jsou to opatření, která při život ohrožujících stavech nebo ohrožení zdraví cílevědomě a účelně omezují míru a následek ohrožení nebo postižení. Skládá se z jednoduchých úkonů chránících zdraví. Ve stavu přímo ohrožujícím život se pak jedná o poskytnutí neodkladné základní resuscitace.

4.1 Přednemocniční první pomoc laická

Je to soubor postupů, které vedou k rychlému provizornímu řešení konkrétní situace, při které se nevyužívá speciální vybavení (zástava tepenného i žilního krvácení, ošetření - tedy chlazení popálenin, atd.). Součástí laické první pomoci je i volání na tísňovou linku a přivolání odborné první pomoci. Pokud je ohrožen život člověka náhlou srdeční zástavou nebo zástavou dýchání, pak i zahájení laické neodkladné resuscitace.

4.2 Přednemocniční odborná první pomoc

Bezprostředně navazuje na laickou první pomoc. „Úkony prováděné zdravotnickým personálem (lékaři, sestry, záchranáři, apod.). Spadá sem aplikace léků, použití diagnostických (např. EKG) a léčebných (např. defibrilátorů) přístrojů. Úkolem přednemocniční první pomoci je zlepšit zdravotní stav zraněného a případně jej stabilizovat (BYDŽOVSKÝ, 2011).

4.3 Péče o pacienta v nemocnici

Nemocniční péče probíhá na oddělení ARO, JIP, urgentního příjmu, operačních sálech, ale i standardních oddělení. Navazuje na přednemocniční první pomoc. O pacienta pečuje zdravotnický personál. Cílem je zlepšit zdraví pacienta a vyléčit příčiny jeho nemoci (BYDŽOVSKÝ, 2008).

Zástava dýchání

Zástava dýchání je nejčastější příčinou kolapsových stavů a zahájení resuscitace u malých dětí. Z tohoto důvodu se pokusy o jejich oživování zahajují 5 vdechy. Zástava dechu se hodnotí poslechem, tzn. přiložením ucha k nosu a ústům postiženého, kdy necítíme ani proud teplého vzduchu, ani neslyšíme dýchací šelesty. Dále pohledem na hrudník zhodnotíme, zda-li vidíme dýchací pohyby, čili zvedání hrudníku nebo nikoli. Na člověku postiženém zástavou dechu pozorujeme modravé zbarvení rtů, kůže a konečků prstů. Větší pozornost bychom měli věnovat tzv. lapavým dechům, které se vyskytují při srdeční zástavě, kdy se tělo reflexně snaží o výměnu plynů. Jsou charakteristické svou nepravidelností a naprostou nedostatečností pro účinnou ventilaci.

Zástava krevního oběhu

Kolaps z důvodu zástavy krevního oběhu je doménou dospělých jedinců. V poslední době však přibývá dětí, které zkolabovaly z důvodu srdeční zástavy. Příčinou srdeční zástavy je nejčastěji srdeční dysrytmie, konkrétně komorová fibrilace. Po zástavě krevního oběhu se do 15 vteřin rozvíjí bezvědomí. Postižený nereaguje na verbální ani alogické podněty. Postižený přestává dýchat. V malém množství případů můžeme zaznamenat lapavé dechy. U pacienta s těmito příznaky (bezvědomí, bezdeší či lapavé dechy) je indikace k zahájení neodkladné resuscitace (ŠAMAJ, [online]).

5 NEODKLADNÁ RESUSCITACE

Neodkladná resuscitace je soubor činností, které na sebe navazují a směřují k obnově oběhu okysličené krve v těle postiženého náhlým selháním základních vitálních funkcí (vědomí, dýchání, cirkulace). Je to soubor mechanických, medikamentózních a elektrických výkonů, které slouží k obnovení základních vitálních funkcí a průtoku okysličené krve do všech tkání, hlavně pak do mozku, jehož buňky začínají odumírat už po 3 - 5 minutách bez kyslíku. Základní podmínkou úspěšné resuscitace je brzké rozpoznání poruch základních životních funkcí, aktivace záchranného řetězce a zahájení kardiopulmonální resuscitace. Brzkým zahájením resuscitace velkou měrou zvyšujeme šanci na přežití a také kvalitu života (v případě úspěšné resuscitace). Je však nutné připomenout, že na prvním místě je vždy bezpečí a ochrana zdraví všech záchránců. Každý záchraňující by si měl uvědomovat, že musí chránit svůj život a zdraví i když pomáhá člověku, který jeho pomoc opravdu potřebuje (BYDŽOVSKÝ, 2008).

5.1 Telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace

„Teoreticky by mělo být povědomí o nutnosti poskytnout první pomoc vlastní každému svéprávnému jedinci - každý z nás zcela jistě mnohokrát slyšel informaci na toto téma. V okamžiku náhlé život ohrožující příhody je však jen menšina lidí připravena „sama od sebe,, začít resuscitovat - z části z důvodu nerozpoznání zástavy neznalostí účinných postupů či esteticko-hygienickým překážkám, ale zejména kvůli panické reakci a „bloku,, jednání. U pacientů s náhlou zástavou dechu a/nebo oběhu má přitom laická neodkladná resuscitace zásadní význam pro jejich kvalitní přežití“ (FRANĚK, 2010, s.117).

Důležité však je, aby i laická první pomoc byla poskytnuta, co možná nejkvalitněji to jde. DLS - dispatch life support je systematický protokol pro poskytování instrukcí, který byl prvně použit v roce 1975 a od roku 1977 je plně používán. Jeho autorem je dr. Clawson ze Salt Lake City. V České republice známé jako TAPP - telefonicky asistovaná první pomoc. TANR - telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace - je uznávaný oficiální název v nejnovější verzi a doporučený postup v situaci identifikované jako náhlá zástava oběhu. Je to doporučený postup ČLS – JEP - Společnosti urgentní medicíny a medicíny katastrof. Telefonicky

asistovaná neodkladná resuscitace znamená telefonickou pomoc, podporu a vedení zachránce, který je na místě k poskytování neodkladné resuscitace, dispečerem (call-takerem) záchranné služby. Celková účinnost neodkladné resuscitace se při správném provádění TANR zvyšuje. Především proto, že je častěji vůbec zahájena laická resuscitace, dále pak proto, že laicky resuscitovaní pacienti mají po natočení EKG profesionálním týmem záchranářů častěji komorovou fibrilaci, což je pozitivní faktor pro úspěšnou resuscitaci. V neposlední řadě je účinnost defibrilace u pacientů, u kterých je prováděna TANR a laická resuscitace vyšší než u pacientů, u kterých TANR prováděna nebyla. Studie z Prahy a Stockholmu prokázaly, že „*TANR zvyšuje naději na přežití NZO v terénu až o 50%*“ (FRANĚK, 2010, s. 118).

V civilizovaných zemích se za pár posledních dekád stala TANR zcela přirozenou součástí při přijímání tísňových výzev. Nejstěžejnějším úkolem dispečera tísňové linky je odhalení zástavy oběhu a následná motivace zachránce k resuscitaci (FRANĚK, 2010).

5.2 Základní neodkladná resuscitace

Základní resuscitace (BLS – basic life support) je poskytována na místě vzniku náhlé život ohrožující příhody. Tuto pomoc poskytují všichni občané bez jakéhokoliv odborného vzdělání i bez speciálních pomůcek., tzn., že se nejedná o konečné vyřešení dané situace. Brzké zajištění neodkladné resuscitace a její kvalita rozhodují o tom, jak úspěšná bude následující odborná – rozšířená neodkladná resuscitace. Cílem základní neodkladné resuscitace je co nejrychlejší obnova okysličení životně důležitých orgánů postiženého. Především se jedná o mozek a srdce. Náhlá zástava oběhu (NZO) vede do 10 – 15 vteřin k bezvědomí. Při zástavě oběhu se během několika desítek vteřin stává i dýchání nedostatečné (lapavé dechy) nebo dotyčný přestane dýchat úplně.

Jednotlivé fáze a postupy základní neodkladné resuscitace:

A – zajištění průchodnosti dýchacích cest

B – umělé dýchání z plic do plic

C – nepřímá srdeční masáž

D – defibrilace pomocí AED

5.2.1 Airway

Při příchodu k člověku, který je v bezvědomí pozorujeme, jestli je zachována dechová aktivita tím, že se podíváme na hrudník postiženého. Pokud nevidíme dýchací pohyby, hrudník se nehýbe, pak postiženého přetočíme na záda, tak aby ležel rovně, na tvrdém podkladu a neměl nic pod hlavou. Prohlédneme mu dutinu ústní, kvůli možné překážce např. zubní náhradě, kusu jídla nebo zvratkům (případný obsah odstraníme za pomoci kapesníku). Mírným záklonem hlavy a vysunutím brady uvolníme dýchací cesty.

Záklon hlavy se neprovádí u postižených s podezřením na poranění páteře, ani u malých dětí. Poté se provede kontrola dýchání tím, že zachránce přiloží ucho k ústům postiženého, zda uslyší dýchací šelesty a přitom je obličejem natočený tak, aby mohl pozorovat hrudník, jestli dotyčný dýchá. Pokud dýchá normálně je zachránce otočen do stabilizované polohy. Pokud není přítomen proud vydechovaného vzduchu ani dýchací pohyby, postižený nedýchá. Neprodleně po tomto zjištění se aktivuje záchranný řetězec, tzv. phone first. Na tísňovou linku 155 (TCTV 112 pouze pro cizince) (ČESKÁ RESUSCITAČNÍ RADA [online]).

5.2.2 Breathing

Podle Guidelines 2010 se u dospělých postižených již nezahajuje resuscitace umělými vdechy, ale kompresí hrudníku. Pokud je zachránce ochotný a schopný, a pokud je nezbytné do postiženého dýchat (z důvodu dlouhého dojezdu odborné pomoci), pak dispečer zdravotnického operačního střediska (ZOS) instruuje zachránce k provádění umělého dýchání z plic do plic. Provádí se tak, že palcem a ukazovákem se stisknou nosní křídla, dlaň tlačí na čelo a do pootevřených úst, při záklonu hlavy vdechne zachránce 2 plynulé výdechy, které trvají každý okolo 1,5 vteřiny. (Musí se dbát na to, aby se dal prostor k pacientovu výdechu. Mezi tím se zachránce znovu nadechne mimo pole vydechovaného vzduchu pacienta. To se provádí nejen z důvodu hygienického, ale také proto, aby zachránce znovu nevdechl vydechnutý vzduch, který je zbaven kyslíku). Při tomto úkonu je nutné sledovat, zda-li se hrudník zvedá, aby zachránce mohl zkontrolovat efektivitu umělého dýchání. Jeden vdech by u dospělého měl být o objemu mezi 500 - 800 ml. Pokud se hrudník nezvedá, je potřeba ještě jednou zkontrolovat dutinu ústní a odstranit viditelnou obstrukci bránící vdechovanému

vzduchu. Dále potřeba zkontrolovat řádný záklon hlavy a vysunutí brady. Pokud ani pak není vidět efektivita vdechování, pak se do postiženého již nedýchá a přistoupí se k ničím nepřerušovaným kompresím hrudníku (POKORNÝ, 2004).

5.2.3 Circulation

Podle Guidelines 2010 se zjednodušilo vyhledávání vhodného místa pro stlačování – komprese hrudníku. Nyní se správné místo pro komprese hrudníku popisuje jen jako střed hrudní kosti. Je tím zkrácen čas vyhledáváním místa, které se popisovalo jako bod na dva prsty od spodního konce hrudní kosti. Nejprve se volá tísňová linka, a pak se zahajuje srdeční masáž. Zachránce si klekne z boku vedle postiženého. Položí svou dlaň doprostřed hrudníku na hrudní kost. Druhou ruku položí na první, tak, že má ruce přes sebe. Je vhodné prsty přizvednout, aby se nedotýkaly hrudníku a nemačkaly tak zbytečně žebra, a tím se nesnižoval účinek masáže srdce. Paže musí být po celou dobu masáže propnuté v loktech, neměly by se prohýbat, protože i tak se snižuje účinnost masáže. Pohyb, který zachránce vytváří při resuscitaci, vychází z kyčlí a je vlastně jakýmsi „kýváním“ horní poloviny těla. Tím lze využít sílu celé horní poloviny těla, ne pouze horních končetin, které se rychleji unaví. Kromě komprese (stlačení) hrudníku je také důležitý čas na expanze (rozpínání). Doba jednoho stlačení hrudníku je rozdělena na polovinu – 1. polovina doby je vyhrazena pro stlačení, 2. polovina pro expanzi. Poměr stlačení a povolení hrudníku je tedy 1:1. Stlačení by mělo být do hloubky asi 5 - 6 cm, tj. cca jedna třetina výšky hrudníku. Frekvence by měla odpovídat asi 100 stlačení za minutu. Poměr stlačení vůči dýchání je 30:2. Po 30 stlačeních zachránce vdechne do postiženého 2 vdechy. Délka jednoho vdechu by neměla trvat déle než 1 - 1,5 vteřiny. Výdech probíhá pasivně na základě vlastní elasticity hrudníku. Dnes je doporučováno resuscitaci provádět do obnovení dechové aktivity a neztrácet čas hledáním tepu, protože dříve docházelo díky tomuto úkonu ke zbytečně dlouhým časovým prodlevám na úkor nepřímé srdeční masáže (BYDŽOVSKÝ, 2006; ZZSHMP [online]).

5.2.4 Defibrillation

Defibrilace je stále převážně v rukou odborných záchránců, ale dnes se s ní již setkává více a více proškolené laické veřejnosti. V poslední době se setkáváme v místech, kde se pohybuje velké množství lidí, jako jsou letiště, sportovní stadiony,

divadla, kina a nákupní centra, s tzv. automatizovanými externími defibrilátory – AED. Tyto přístroje mají tvar a velikost jako menší kufr. Po otevření se z přístroje vyndají elektrody a nalepí se na tělo pacienta přesně podle návodu, který AED udává. Na přístroji jsou kromě obrázkového schématu i zvukové pokyny, které laického záchránce povedou při záchraně života postiženého. Postup je ve své podstatě stejný jako při resuscitaci, s tím rozdílem, že po dvou minutách přístroj záchránce vyzve k přerušení masáže a sám vyhodnotí srdeční rytmus. Pokud rozpozná elektrokonvertibilní rytmus, tedy komorovou fibrilaci, pak vyše defibrilační výboj. Zatím se však dosud neprokázal přínos plošného rozmístování AED (MOJE ZDRAVÍ, 2012; FRANĚK, RUDA, 2002). (viz obrázková dokumentace v přílohách)

5.3 Rozšířená neodkladná resuscitace

Rozšířená neodkladná resuscitace zahrnuje postupy, jejichž cílem je kardiopulmonální stabilizace a normalizace kyslíkového transportu s využitím pomůcek a farmakoterapie. Nejčastěji navazuje na základní neodkladnou resuscitaci. Provádí ji pouze odborný zdravotnický pracovník, tj. zdravotnický záchranář, zdravotní sestra nebo lékař na místě vzniku náhlé život ohrožující příhody nebo během transportu do nemocnice v sanitním voze záchranné služby. Představuje odbornou první pomoc.

Jednotlivé fáze a postupy rozšířené neodkladné resuscitace:

A – airway (dýchací cesty)

B – breathing (dýchání)

C – circulation (oběh)

D – defibrillation (defibrilace)

E – ECG (EKG)

F- fluids and farms (tekutiny, tedy infuzní roztoky a léčiva)

5.3.1 Airway

Faryngeální intubace je označení, které se používá pro zajištění horních cest

dýchacích pomocí nosního nebo ústního vzduchovodu. Faryngeální intubace není složitým úkonem, ale záchránce by měl pamatovat na možné komplikace spojené se zvracením až možnou aspirací. Pokud by došlo k podcenění některých skutečností jako je zbytková dráždivost v oblasti hltanu a hrtanu.

Ovšem použití nosních a ústních vzduchodů není příliš časté. Používá se v případech, kdy není k dispozici jiné vybavení, dále v časové tísní nebo při samotném zásahu RZP do příjezdu lékaře.

„Ústní vzduchovody jsou ploché trubice, které svým tvarem respektují zakřivení hřbetu a kořene jazyka. V části uložené mezi zuby je vložena protiskusová vložka. Odhad vhodné velikosti provedeme přiložením vzduchovodu v jeho funkční poloze na tvář, přičemž konec vzduchovodu má zasahovat asi 1 prst pod úhel dolní čelist“ (POKORNÝ, 2010, s. 45).

K zavedení ústního vzduchovodu otevřeme pacientovi ústa. Vzduchovod se zavádí klenutím jeho oblouku – konkavitou směrem k bradě. Teprve po jeho téměř úplném zavedení je otočen o 180°, aby byl uložen konkavitou na patře. Jinak by mohlo dojít k tomu, že kořen jazyka by zatlačil na hypopharyng a nastala by obturace dýchacích cest.

Nosní vzduchovod je poloobloukovitá zahnutá trubice, která se zavádí konkavitou dopředu. Velikost nosního vzduchovodu odpovídá přibližné vzdálenosti od špičky nosu k ušnímu lalůčku (POKORNÝ, 2010).

„Ezofagotracheální kombitubus je účelná pomůcka pro rychlé zahájení umělé plicní ventilace v obtížných situacích, jako jsou mozkolebeční poranění, úrazy obličejové části lebky, úrazy krční páteře, zaklínění raněného ve vozidle apod.“ (POKORNÝ, 2004, s. 135).

Kombitubus je rozdělen po své délce na dvě samostatné trubice a má dva těsnící balónky. Slouží k utěsnění hltanu a následnému zamezení vracení žaludečního obsahu při zavedení do jícnu. Dechový objem se pak do dýchacích cest dostává nepřímou – postranímí otvory. Pokud se podaří zavést kombitubus přímo do průdušnice, pak je utěšňována jícnovou manžetou.

Laryngeální tubus má dva obturační balónky a mezi nimi jsou otvory pro ventilaci. Při zavádění tubusu je hlava v neutrální poloze. Zavádí se ústy naslepo, až se značení na rouře přiblíží k horním řezákům. Většinou je zaveden do jícnu. Na nástavec se nasadí samorozpínací vak a je zahájena ventilace. Při správné pozici tubusu v jícnu se ventiluje bočními otvory v tubusu a poslechem plic se utvrdí správnost polohy (POKORNÝ, 2010).

„Orotracheální intubace je nejčastěji používaným způsobem intubace průdušnice.

Za přímé zrakové kontroly s pomocí laryngoskopu zavádíme dutinou ústní rourku vhodné velikosti do štěrbiny mezi hlasové vazy, ty musíme po zavedení laryngoskopu dobře vidět, chceme-li mít jistotu hladkého a bezproblémového provedení. Jednotlivý pokus o intubaci nesmí při NR překročit 10 s.“
(POKORNÝ, 2004, s.137)

Koniopunkce a koniotomie

Pokud se nedaří z jakýkoliv důvodů pacienta zaintubovat, ať už ventilace maskou a vakem nemožná nebo kvůli obstrukci tento výkon nelze provést, musí být provedena koniopunkce nebo koniotomie. Výkon se provádí vleže, pacient je na zádech s mírně zakloněnou hlavou. Dvěma prsty, palcem a prostředníkem, své ruky fixujeme hrtan pacienta. Ukazovákem nahmatáme prstencovou krikothyreoidální membránu. Provádí se protětí membrana cricothyroidea a otvor zajišťujeme dostatečně silnou kanylou. Tento výkon se provádí výjimečně, pouze v urgentních případech, kdy nelze zajistit dostatečnou průchodnost dýchacích cest. V těchto urgentních případech představují koniopunkce a koniotomie život zachraňující výkon.

Konipunkce

po identifikaci membrány ji velmi opatrně punktuje silnou jehlou, v nejlepším případě troakarem z originálního setu, který je vyrobený přímo pro tento účel. Pokud nemáme k dispozici tento set, pak se k zavedení použijí minimálně 3 jehly o průměru G 14 - 16 do oblasti membrana cricothyroidea (POKORNÝ, 2006).

Koniotomie

při tomto výkonu se membrána protíná příčným řezem mezi chrupavkou štítnou a prstencovou a zavádí se tracheální kanyla menšího průměru. I pro tento výkon jsou k dispozici originální sety, které jsou přímo určené pro koniotomii (Mini trach). Tyto výkony nepatří do postupů základní neodkladné resuscitace (KURUCOVÁ, 2008).

5.3.2 Breathing

Pokud je umělé dýchání prováděno správně, pak je vzduch vdechovaný do plic postiženého nasycen 18 – 21 % kyslíku. Profesionální záchranáři jsou schopni dosáhnout pomocí různých pomůcek k ventilaci až 95 % kyslíku. S použitím samorozpínacího vaku, ke kterému je připojen přívod kyslíku s rychlostí proudění 10 l za minutu je možné dosáhnout 30 - 60 % kyslíku ve vdechované směsi. Při orotracheální intubaci je možné dosáhnout téměř 100 % okysličení. Za pomoci saturačního čidla je možné kontrolovat účinnost oxygenoterapie a saturaci krevního hemoglobinu kyslíkem (POKORNÝ, 2004).

5.3.3 Circulation

Prekordiální úder – od tohoto úkonu se již odstupuje. Laikům se vůbec nedoporučuje. Tento úder má provádět pouze profesionální záchranář při spatřeném kolapsu, s následnou zástavou oběhu, do 30 vteřin. Provádí se rukou zatnutou v pěst. Úder je veden do místa stlačování hrudníku a z výšky cca 20 cm. Nikdy ovšem nesmí být proveden na úkor defibrilace, pokud je možnost postiženého okamžitě defibrilovat.

Pro usnadnění mechanické práce můžeme dnes při resuscitaci využít systém Lucas nebo autopulz. Je možné využít i kardiopumpu.

Kardiopumpa – při použití kardiopumpy dochází kromě aktivní komprese i účinná dekomprese, kterou při BLS nemůžeme zaručit. Zvyšuje se průtok krve jak koronárními tak mozkovým cévním řečištěm. Její hlavní nevýhoda i důvod proč je její využití minimální je ten, že dochází k rychlému vyčerpání záchránců. Práce s kardiopumpou je fyzicky náročnější než resuscitace bez pomůcek ke kompresi hrudníku.

Lucas

Lucas systém je mobilní pomůcka, která usnadňuje překonávání potíží, které vznikají

při manuálních kompresích hrudníku. Systém pro komprese hrudníku Lucas pomáhá záchranářům při neodkladné resuscitaci. Lucas je nastavený na 100 kompresí za minutu o hloubce 3,81 - 5,08 cm, což doporučují směrnice asociací pro neodkladnou resuscitaci. Tento přístroj se skládá ze dvou hlavních částí: ze zadní desky, která se vkládá pod záda pacientovi na úroveň prsních bradavek a horního dílu, který tvoří důležité části jako je měch s přísavkou. Celý přístroj je poháněn baterií, která je uložena v horním dílu a je k ní snadný přístup. Přístroj dále tvoří např. dvě podpěrná ramena, která slouží k zachycení u zadní desky a dále pásky, které se používají k uchycení horních končetin pacienta, aby nikde nepřekážely a aby nedošlo ke zranění během transportu. Lucas systém je přístroj, který velmi usnadňuje nejdůležitější činnost neodkladné resuscitace v přednemocniční péči – nepřímou srdeční masáž - a díky němuž může být pacient transportován na vhodné nemocniční oddělení za stálé resuscitace (ŠKOLENÍ POSÁDEK RZP A ŘIDIČŮ VOZIDEL RLP, 2011).

Velkým pozitivem přístroje je také jeho „neunavitelnost“. Je-li přístroj spuštěn, provádí standardní komprese hrudníku nastavenou rychlostí bez přestávek. Je tedy zcela eliminováno snižování síly kompresí, dané vyčerpáním záchránce, nebo prodlevy, vznikající ze změny polohy, krátkodobého odpočinku nebo střídání záchránců. Přístroj neumí stlačovat hrudník lépe než záchránce, ale umí to dělat bez přestávky a ve stejné kvalitě dlouhou dobu. V tom spočívá jeho hlavní přínos.

5.3.4 Defibrillation

„Je-li příčinou zástavy oběhu porucha tvorby a vedení vzruchu v srdci, pak je jedinou skutečně účinnou možností jejího zvratu elektroimpulzoterie: defibrilace, synchronizovaná kardioverze nebo zevní kardiostimulace“ (POKORNÝ, 2004, s. 151).

Defibrilace je technika, kterou by měl zvládnout každý záchranářský tým. Nezbytné je především seznámení s přístrojem, který mají záchranáři používat. Měli by znát veškeré funkce a umět přístroj dokonale ovládat. Při defibrilaci se vydává elektrický impulz o vysokém napětí, ale nízké proudové intenzitě a velice krátké době trvání. Čím dříve je defibrilační výboj proveden, o to větší šance je pro jeho úspěšnost. V přednemocniční péči by doba neměla trvat déle než 8 minut. Před defibrilací je důležité pořízení EKG

záznamu a jeho kontrola, zda se skutečně jedná o elektrokonvertibilní rytmus, či-li o fibrilaci komor nebo o komorovou tachykardii bez hmatného pulzu.

K defibrilaci se používají externí defibrilátory, které jsou dvojího typu. Buď monofázické nebo bifázické. U monofázického defibrilátoru proud prochází od jedné elektrody do druhé. Stále využívá 50 ohmů a má stálou amplitudu. U bifázického defibrilátoru je využívána jeho schopnost obrácení toku proudu, tzn., že elektroimpulz se šíří prostorově. Bifázické defibrilátory jsou již modernější přístroje, které dokážou změřit odpor hrudníku a tak si samy přizpůsobí sílu a délku výboje. Z toho vyplývá, že jsou šetrnější k následným důsledkům elektroimpulzoterapie na myokard. U pacientů s komorovou fibrilací je vyšší šance na obnovení srdeční funkce při prvním výboji, čím kratší je doba použití bifázického defibrilačního výboje. Bifázická defibrilace potřebuje pouze polovinu energie, což značně snižuje poresuscitační zátěž na myokard. Při prvním monofázickém výboji se používá největší možná energie, která je 360 J, u bifázického je to 200 J (POKORNÝ, 2004).

5.3.5 ECG

ECG znamená elektrokardiogram. Záznam z EKG je v případě náhlé zástavy oběhu klíčový pro následnou terapii. Dle zachyceného rytmu na EKG se lékař rozhodne, zda jde o rytmus elektrokonvertibilní a jde tedy zvrátit defibrilací nebo jde o rytmus non – elektrokonvertibilní, tudíž se přistupuje k nepřerušované zevní masáži bez pomoci defibrilátoru.

Elektrody můžeme umisťovat dvěma různými způsoby. Při poškození hrudníku, např. popáleninami, kde není možno elektrody umístit na předem určená místa, se přikládají elektrody tím způsobem, aby srdce bylo vždy mezi elektrodami a výboj tedy procházel přes myokard. Nejvhodnějším způsobem přiložení, kterým jsou popsány elektrody je takové, že kladná elektroda, označena jako sternum je přikládána para sternálně vpravo a záporná elektroda, která je označena jako apex je přikládána na střední axilární čáru. Další postavení je předozadní. Kladná elektroda se přiloží pod prsní bradavku (na srdce) zepředu a záporná na záda proti kladné pod lopatkou. Pro zajištění dobré přilnavosti elektrod, snížení odporu, zabránění ztrátě energie a zabránění poškození postiženého popálením v místě vstupu elektrického výboje, jsou používány vodivé pasty a gely, které jsou k tomu přímo určené. Tyto pasty a gely se nanášejí

přímo na elektrody, aby se zabránilo „rozpatlání“ po těle pacienta a tím se nezvětšovala vstupní plocha pro výboj. Elektrody se přikládají na daná místa a po kontrole, že se pacienta nikdo nedotýká se provede výboj. Zvýšenou opatrnost bychom měli také věnovat tomu, aby pacient neležel nebo se nikde nedotýkal vlhkého či dokonce mokrého prostředí (POKORNÝ, 2004)

5.3.6 Fluids and farmacs

Vstup do žilního řečiště

„V průběhu rozšířené neodkladné resuscitace podáváme léky a infúzní roztoky zásadně do žilního řečiště. Vzhledem k tomu, že zavedení katétru do centrální žíly narušuje kontinuitu KPR a je spojeno i s možnými komplikacemi, preferujeme zejména v iniciálních fázích kanylaci periferního žilního systému jako rychlejší, snazší a bezpečnější. U dospělých volíme žíly horních končetin, u dětí i žíly dolních končetin, případně viditelné žíly na hlavě“ (POKORNÝ, 2010, s. 60).

Kanylace - zajištění žilního vstupu není vždy jednoduchá. Při srdeční zástavě padá tlak v cévním řečišti na nulu, takže i normálně viditelné žíly se stávají neviditelné. U malých dětí lze napíchnout viditelné žíly na hlavičce. Pokud se ovšem nedaří zavedení žilní linky, pak volíme jiný způsob aplikace léčiv. Jak už bylo řečeno, nejčastěji se volí místo na zdravých končetinách. Doporučují se hlavně horní končetiny, konkrétně vena cubitalis. Další vhodná žíla pro periferní kanylaci je vena jugularis externa, avšak kanylaci této žíly by měl provádět pouze zkušený lékař, jelikož je spojená s možnými riziky a komplikacemi. Pokud je to možné je vhodnější volit kanyly o větších průměrech. Čím větší je použitá kanyla, tím rychlejší může být podání léků. Léky se podávají bolusově s následným podáním 20 ml fyziologického roztoku, kvůli propláchnutí infuzního setu, aby se léky dostaly co nejdříve do cévního řečiště (BYDŽOVSKÝ, 2008).

Intraoseální přístup - je rychlá a snadná cesta podání léků, používá se, pokud nelze zajistit periferní žilní linku. Je to spolehlivý přístup, do kterého můžeme podat léky, infúze i transfúze. Doporučuje se až trojnásobné dávkování, zvláště Adrenalinu. *„Jako nejvhodnější místo pro vpich volíme tuberositas ossis tibiae nebo patní kost u nejmenších. Nezbytná je kvalitní fixace jak jehly v poloze, tak i končetiny (dlahovat).*

Správnou polohu si ověříme aspirací, ztrátou odporu pro průniku kostěnou tkání, plynulostí infuzního proudu bez deformování měkkých tkání končetiny.“ (POKORNÝ, 2004, s. 155)

Pokud je dodržována dostatečná hygiena a dezinfekce před vpichem a dostatečné proplachování a zrušení vstupu do 24 hodin, pak jsou komplikace zcela výjimečné.

Infúzní léčba

Infúzní léčba se využívá pro aplikaci léků do cévního řečiště a samozřejmě také jako náhrada při ztrátě náplně cévního objemu. Pro volbu optimálního náhradního roztoku jsou rozhodující vlastnosti jednotlivých typů těchto roztoků. Obecně nevhodné jsou roztoky cukrů (glukóza, fruktóza) či vícesytných alkoholů (sorbitol, xylitol) nebo jejich kombinace s roztoky iontů (F 1/2, F 1/3, R 1/2). Základní dělení je na roztoky krystaloidní a koloidní.

Krystaloidní roztoky jsou iontové roztoky, které svou koncentrací čili osmotickou aktivitou jsou velmi blízké fyziologickému vnitřnímu prostředí lidského organismu. Při jejich podání se zhruba 1/3 udrží v cévním řečišti a 2/3 jejich objemu se dostanou do mezibuněčného prostoru, odkud se dále dobře mobilizují. Pokud nahrazujeme krystaloidním roztokem ztracený objem, pak se řídíme pravidlem 1:4. Odhadovanou krevní ztrátu nahrazujeme čtyřnásobným množstvím krystaloidních roztoků. U dětí objem doplňujeme stejnými přípravky, ale dávkujeme je přibližně 20ml/kg tělesné hmotnosti. U velmi vážných stavů jako je sepsa je dávka zvyšována na 40-80ml/kg tělesné hmotnosti. Nejdůležitějšími krystaloidními roztoky jsou fyziologický roztok F 1/1 a Ringerův roztok R 1/1 (POKORNÝ, 2004).

Koloidní roztoky můžeme rozdělit dále ještě na plasma substituenty a plasma expandéry. Plasma substituenty nahrazují 100 % chybějícího krevního objemu. Vydrží v oběhu dost dlouhou dobu, než se metabolizují nebo než jsou v nezměněné formě vyloučeny ledvinami. Přes neporušenou cévní stěnu nepřestupují do mezibuněčného prostoru. Na rozdíl od krystaloidních roztoků plasma substituenty udržují přirozenou viskozitu krve, a pak nedochází ke shlukování krevních částic a je tak sníženo riziko vzniku sraženin. Jejich nevýhodou je to, že mění rheologické vlastnosti krve. V tom případě je pak komplikovanější provedení krevní zkoušky. Patří sem např. roztoky

vysokomolekulárních látek typů dextranů nebo deriváty želatiny a amylopektinu (POKORNÝ, 2004).

„Plasma expandéry jsou také roztoky z vysokomolekulových látek, které po podání do krevního řečiště navíc nasají tekutinu z mezibuněčného prostoru a svůj vlastní objem tak ještě zvětší. Mezi tyto látky patří např. některé dextranové přípravky (např. Rheodextran Infusia 10 %).“ (POKORNÝ, 2004, s. 159)

„Použití vhodných léků vedle pomůcek a přístrojů podstatně zvyšuje naději na úspěch rozšířené NR, jejíž je podstatnou součástí. Opakovaně však zdůrazňujeme prvořadost postupů A B C, popř. C A B sekvence NR při primárně kardiální příčině zástavy oběhu. Zajištění dýchání a nepřímé srdeční masáže nesmí být pro snahu o aplikaci léčiv oddáleno či nadlouho přerušeno. Teprve během již zahájené a správně fázované NR je třeba co nejrychleji, nejsnadněji a s co nejmenším rizikem zajistit vstup do krevního řečiště.“ (POKORNÝ, 2004, s. 154)

Kyslík

„Při kardiopulmonální resuscitaci se podává 100 % kyslík, protože buňky srdeční a mozkové jsou na pokraji energetické krize.“ (KURUCOVÁ, 2008, s. 42) Podání kyslíku je během neodkladné resuscitace velmi důležité. ALS, tedy rozšířená resuscitace by byla bez podání kyslíku velmi nedostatečná. Tento postup by byl považován za non lege artis a je v rozporu s Guidelines 2010. U dospělého člověka se od samého začátku ALS používá rezervoár kyslíku, který je připojen k ručnímu dýchacímu přístroji-ambuvaku. U dospělého člověka je vhodným podáním při resuscitaci 10 l/min. Je tak zajištěná nejvhodnější léčebná péče pro pacienta. Podávání 100 % koncentrace kyslíku je však v poslední době zpochybňováno a koncentrace kyslíku ve vdechovaném vzduchu by měla být jen tak velká, aby saturace tkání kyslíkem byla cca 98 – 99 %. Příliš velké (nadbytečné) koncentrace kyslíku vedou k uvolňování kyslíkových radikálů, které dále metabolicky poškozují organismus (KURUCOVÁ, 2008).

Adrenalin

je základním a nejpoužívanějším lékem při resuscitaci. Je neselektivním sympatomimetikem. Má alfa a beta adrenergní účinky na organismus a je proto lékem první volby při neodkladné resuscitaci. „*Adrenalin je nejdůležitější lék při neodkladné resuscitaci, především pro vyváženost svých účinků. Z dostupných léků, ale i z hlediska výsledného resuscitačního efektu nejlépe umožní udržet maximálně možný průtok krve mozem a koronárním řečištěm: jen dostatečná perfúze udrží srdeční buňky ve stavu připouštějícím zvrát (zlepší tak výsledky defibrilace) a zvýší šanci na obnovení spontánní aktivity srdce. Výrazné alfa-adrenergní účinky adrenalinu vedou ke zvýšení periferního cévního odporu a retribuci krve přednostně do koronárního a mozkového řečiště. Díky tomu při KPR zvyšuje průtok krve mozovým a srdečním řečištěm až na 80-100% normálu při celkové efektivnosti NR dosahující zhruba 30% účinnosti spontánního oběhu. Jeho beta-adrenergní aktivita podporuje inotropii myokardu.*“ (POKORNÝ, 2004, s. 156) Adrenalin se stále doporučuje v dávce 1 mg i.v. každých 3 - 5 minut.

Noradrenalin

stejně jako adrenalin do skupiny sympatomimetik a má silný alfa-adrenergní účinek. Používá se především po obnovení srdeční činnosti. Prudce zvyšuje krevní tlak, (díky vazokonstrikci) a proto se používá u těžké hypotenze (MOUREK, 2005).

Amiodaron

je antiarytmikum, které se podává hlavně při fibrilaci komor nebo při tachykardii komor bez hmatného pulzu. Je podáváno 300 mg do 20 ml 5 % glukózy i.v. (HYNIE, 2001).

6 INDIKACE K ZAHÁJENÍ, NEZAHÁJENÍ A UKONČENÍ NEODKLADNÉ RESUSCITACE

6.1 Kdy se resuscitace zahajuje

„Resuscitace má být zahájena v případech, kdy je KPR přínosná k záchraně pokračujícího života, kdy se nejedná o jeho pouhé krátké prodloužení bez kvality života, pro pacienta přijatelné.“ (POKORNÝ, 2010, s. 38) Zahajuje se vždy po vzniku náhlé příhody (zástava dechu nebo oběhu) a to svědkem zástavy nebo další osobou, pokud je naděje na obnovu životních funkcí.

6.2 Kdy se resuscitace nezahajuje

Kardiopulmonální resuscitaci nezahajujeme, pokud je stav jednoznačně neslučitelný se životem nebo pokud jsou přítomny neklamné známky smrti. Dále pokud se jedná o terminální stav neléčitelného onemocnění a nebo pokud by mělo zachránci hrozit ohrožení vlastního života. Masáž srdce nezahajujeme ani v tom případě, pokud bylo předem rozhodnuto, že v případě náhlé srdeční zástavy nebude KPR zahájena.

6.3 Kdy ukončujeme resuscitaci

Pokud došlo k úspěšnému obnovení účinného krevního oběhu a dostatečnému dýchání. Laik ukončí neodkladnou resuscitaci po dostavení ZZS a předání pacienta k dalšímu poskytování KPR nebo ve výjimečných případech při úplném vyčerpání všech přítomných zachránců.

Konstatování smrti v České republice patří výhradně lékařům. Lékař ukončuje resuscitaci, pokud objeví jisté známky smrti a dále pokud rozšířená neodkladná resuscitace trvá při asystolii déle než 30 minut po podání odpovídajících léků a u komorové fibrilace po opětovných defibrilacích, které se nepodařilo léčebně zvládnout do 60 minut od začátku zástavy. Prodloužení těchto intervalů je vhodné zvážit u malých dětí, při hypotermii a tonutí, při předávkování léků nebo podaří-li se obnovit oběh během KPR, i když jen na přechodnou dobu (ŠKOLENÍ POSÁDEK RZP A ŘIDIČŮ VOZIDEL RLP, 2011).

Komplikace KPR

aspirace žaludečního obsahu

distenze žaludku

zlomeniny žeber a sternu

poranění páteře při neopatrném záklonu hlavy

arytmie

oběhová nestabilita

volutrauma, které je vyvoláno působením nadměrných dechových objemů

barotrauma, které je vyvoláno působením zvýšeného inspiračního tlaku při umělé plicní ventilaci

Algoritmus KPR

Základní algoritmus je tzv. řetězec přežití ERC.

Tvoří ho:

- A) časné rozpoznání obtíží a přivolání pomoci
- B) časná KPR
- C) časná defibrilace
- D) kvalitní poresuscitační péče na vhodném oddělení

Samotný algoritmus KPR byl zpracován profesorem Safarem a celosvětově uznán a dodnes doporučován. Je uspořádán tak, aby se lehce pamatoval. Jednotlivé úkony byly označeny počátečními písmeny abecedy A B C D E F. Slova, která začínají těmito písmeny jsou převzata z angličtiny. Přednemocniční první pomoc (resuscitaci) dělíme na základní a odbornou. Základní resuscitace BLS - Basic life support a odborná resuscitace ALS - Advanced life support. (EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL, [online]).

7 SPECIFIKA RESUSCITACE TĚHOTNÝCH ŽEN

„Indikace neodkladné resuscitace u těhotných, rodiček a nedělek jsou nejčastěji: tromboembolizace, embolie plodovou vodou, eklampsie, krvácení do mozku, hemoragický šok“ (POKORNÝ, 2004, s. 452) .

Specifika:

A) po 20. týdnu těhotenství (se s rostoucím plodem) je třeba snížit riziko aortokaválního kompresivního syndromu a to tak, že se těhotná ukládá na levý bok. Pokud není tento manévr možné provést, pak se nadzvedne pravá kyčel na podložený klín a dlaněmi se děloha šetrně přesune do střední čáry. Dochází totiž ke zhoršenému žilnímu návratu z vena cava inferior tlakem těžké dělohy, která je uložena v dextroverzi a torzi. Klesá tak i levostranný srdeční výdej, což ohrožuje plod. Projevuje se pocitem dyskomfortu, závratěmi, mdlobami, nauzeou i bezvědomím.

B) defibrilace a kardioverze se může při resuscitaci provést, aniž by byla ohrožena srdeční akce plodu.

C) mezi 5-10 minutami je časový interval, kdy při rozšířené neodkladné resuscitaci těhotné má plod ještě stále relativně dobrou perspektivu.

D) *„pokud se resuscitace jeví jako neúspěšná, je třeba se rozhodnout rychle a jednoznačně, zda provést na místě sectio caesarea in moribunda, popř. in mortua v zájmu životaschopného plodu“ (POKORNÝ, 2004, s. 452).*

8 KARDIOPULMONÁLNÍ RESUSCITACE DĚTÍ

Doporučení pro KPR u dětí dělí dětský věk na několik kategorií:

děti do prvního roku života

děti ve věkovém rozmezí 1-8 let

a děti starší 8 let

Mezi nejčastější příčiny srdeční zástavy u dětí je dušení, úrazy centrálního nervového systému, tepelná poranění, tonutí a otravy. U malých dětí se při zástavě nejdříve provádí vypuzovací manévr, protože nejčastěji dochází k zástavě z důvodu obstrukce v dýchacích cestách aspirací ať už jídlem nebo drobnými hračkami. Tento manévr netrvá dlouhou dobu a velmi často dochází k vypuzení jídla nebo věci z dýchacích cest ven. U dětí se nedoporučuje tzv. Heimlichův hmat (ten je určen pouze dospělým). U malých dětí se provádí otočení dítěte na předloktí dospělého hlavičkou dolů tak, aby ústa zůstala volná. Dítě se několikrát udeří spodní částí dlaně do zad mezi lopatky. Dalším krokem při neúspěchu je prodýchnutí dítěte. Musíme dbát velké opatrnosti, aby nedošlo k roztrhání plic, jelikož plíce dítěte nejsou schopny pojmout takový objem, jako mají plíce dospělého. Po záklonu hlavy, uvolnění dýchacích cest dítě jednou prodechneme a zahájíme resuscitaci. Pokud zástavě předchází dušení dítěte, pak ho prodechneme 5 krát, ale vyfukuje se pouze vzduchový objem úst dospělého. Před tímto krokem se dítě uloží na stůl nebo na zem, na záda. Nejmenším dětem se neprovádí záklon hlavy, ale podkládají se v úrovni ramínek např. složenou plenou nebo ručníkem. Zachránce obejmě svými ústy nos a ústa dítěte a vdechne do něj 5 mělkých umělých vdechů. Pokud se dítě nerozdýchá, pak přistupuje k resuscitaci. Novorozenci a děti do prvního roku života se resuscitují 1 : 3, což je jeden vdech (do nosu i úst najednou) a tři stlačení uprostřed hrudníku na hrudní kosti, frekvencí 150/min s hloubkou stlačení 2 - 4 cm. Děti věkem mezi 1 - 8 lety se resuscitují v poměru 1 : 5, s frekvencí stlačení 120/min se stejnou hloubkou stlačení jako novorozenci 2 - 4 cm. Děti starší 8 let se resuscitují stejně jako dospělí, což je 2:30 (2 vdechy a 30 stlačení) (POKORNÝ, 2004).

Technika masáže u dětí do jednoho roku se doporučuje dvěma palci, a to tak, že se obejmě rukama tělo dítěte a palci se mačká hrudník. U starších dětí do 8 let se komprese hrudníku provádí většinou jednou rukou (záleží na velikosti dítěte). U dětí

straších 8 let oběma rukama. Po porodu se musí novorozenci odsát zbytky plodové vody z dýchacích cest a to i v přednemocniční péči. Pokud dítě po odsátí nekřičí a spontánně samo nedýchá, musí být provedena intubace. Tracheální rourky pro novorozence mají průměr 3,0 - 3,5 mm. Pokud má dítě srdeční zástavu nebo bradykardii pod 60 pulzů/min zahajujeme okamžitě nepřímou masáž srdce (EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL, [online]).

KAZUISTIKA 1

ANAMNÉZA

Popis situace:

Podmínky: podzim, časné odpoledne, teplota vzduchu cca 19°C, bio dosahovalo 2. stupně zátěže pro organismus. Čas kolapsu byl mezi 14. a 15. hodinou.

Vzdálenosti výjezdových skupin: vzdálenosti výjezdových skupin zdravotnické záchranné služby (ZZS) od místa zásahu byly pro RLP 3,9 km a pro RZP 2,5 km. Další výjezdová stanoviště tou dobou nedisponovala žádnými volnými vozy, tzn., že primárně na tísňovou výzvu vyrážely vozy s nejkratší dojezdovou vzdáleností.

Sít' zdravotnických zařízení: nejbližší zdravotnické zařízení, které disponuje vhodným oddělením, pro příčinu zdravotního stavu pacienta je vzdálené 1,4 km, další je 2,9 km. Ovšem nejbližší vhodné oddělení s volným lůžkem pro pacienta se nachází 3,6 km daleko.

Místo zásahu: centrum hlavního města, přímo v areálu vlakového nádraží v jedné z restaurací. Rušná část nádraží s poměrně vysokým počtem pohybujících se lidí, kousek za hlavním vchodem.

Průběh: starý muž - cizinec měl odjíždět během několika minut zpět do země, kde žije se svou rodinou. Dobu čekání na vlak si šel zkrátit do jedné kavárny na nádraží, odkud odjížděl. Zde se mu náhle udělalo nevolno. Začal cítit bolest na hrudi a krátce na to zkolaboval.

KATAMNÉZA

Průběh zásahu u člověka postiženého NZO z pohledu ZZS:

14:55

Na tísňovou linku 155 je přijaté volání. Mladý muž sedící v téže kavárně si všiml náhlé nevolnosti a podivného chování starého muže. Ze svého mobilního telefonu vytáčí tísňovou linku 155, na kterou oznamuje, „na nádraží je pán, který má asi infarkt“. Po upřesnění konkrétního místa (přesného bodu s názvem kavárny) se call-taker dotazuje na přibližný věk pacienta, na jeho zdravotní stav, obtíže a bolesti. Během odpovídání volajícího call-taker zaslechne rychlý, namáhavý lapavý nádech a dutou ránu, proto se okamžitě dotazuje na stav vědomí pacienta. Zjišťuje, že pán upadl, bezvládně leží na zemi a vůbec nereaguje. Poslední dotaz call-takera byl na viditelné pohyby

hrudníku, tedy dýchání. Po zjištění, že postižený nedýchá call-taker zahajuje telefonicky asistovanou neodkladnou resuscitaci (TANR). Systematicky vysvětluje volajícímu, jak správně poskytnout první pomoc postiženému člověku s náhlou zástavou oběhu.

Ve velmi krátké době přicházejí na místo dva policisté. Jeden z nich se ujímá oživování. Call-taker s volajícím kontrolují správnost postupu zevní srdeční masáže na místě události. Dále call-taker žádá, aby volající zajistil někoho, kdo by mohl počkat na sanitky před hlavním vchodem a ukázal jim cestu, aby lékař se záchranáři nebloudili a neztráceli tak v tuto chvíli pro pacienta drahocenný čas. Tato pomoc byla velmi rychle zajištěna a na posádky v době jejich příjezdu u hlavního vchodu opravdu čekal další člověk, který se podílel na záchraně postiženého. Call-taker se ještě jednou dotazuje na správnost provádění resuscitace a navrhuje k výměně záchránců, kvůli fyzickému vyčerpání. A dotazuje se, zda se něco nezměnilo a pacient se např. nebrání. Po ujištění, že záchránci i policisté na místě vědí, co mají dělat je hovor po cca 5 minutách ukončen ze strany call-takera. Asi dvě minuty po ukončení hovoru na místo přijíždějí sanitky.

14:57

Posádka RLP nejhodnějšího výjezdového stanoviště od místa zásahu přijímá výzvu k výjezdu na pager a v sanitním voze potvrzuje přes vysílačku její příjem a dostává od dispečera čas výjezdu. Hlášení na pager obsahuje konkrétní indikaci (NZO) a upřesnění konkrétního místa zásahu pro případ, že by před hlavním vchodem nikdo nečekal. Posádka RZP také nejhodnějšího výjezdového stanoviště dostává výzvu ve stejném čase jako posádka RLP. I tato posádka potvrzuje výzvu ze svého vozu a dostává čas výjezdu.

14:58

Výjezd posádek RLP a RZP ze svých základů. Vzhledem k naléhavosti výzvy oba řidiči zapínají výstražné světelné zařízení a vzhledem k dopravní situaci v hlavním městě rovnou i výstražné zvukové zařízení. Silniční provoz byl v danou chvíli na stupni 3, proto musí řidiči RLP a RZP dbát ještě větší opatrnosti než obvykle, aby k zásahu došli v co možná nejkratším čase, ale také bez zbytečného vystavování se rizikům.

15:05

Přijíždí vůz RLP před hlavní vchod nádraží. Vůz parkuje z boku vchodu, tak aby vchod zůstal stále volný. Řidič na „car PC“ (dále jen CPC) zaznamenává příjezd na místo a nemusí se tak hlásit přes vysílačku, což zabírá více času. S sebou k pacientovi si berou potřebné vybavení - resuscitační kufr a autopulz. Několik vteřin po nich přijíždí vůz RZP. Řidič parkuje z druhé strany vchodu a taktéž na CPC zaznamenává čas příjezdu na místo. Záchranáři si berou nosítka a batoh s kyslíkem.

15:06

Při příchodu na místo je pacient resuscitován policisty ve službě, zprvu podle pokynů dispečerky. Všichni se ujmají svých úkonů. Zatímco řidič RZP plynule přebírá resuscitaci stlačováním hrudníku a řidič RV připojuje svody EKG monitoru, lékař ventiluje pacienta zpoza hlavy ručním křísícím vakem a záchranář připravuje infuzi a zajišťuje žilní vstup pro podání léků. Prvním zachyceným rytmem na EKG je komorová fibrilace, proto lékař indikuje defibrilační výboj 150 J, který řidič RV bezprostředně provádí. Ihned po výboji pokračuje řidič RZP v srdeční masáži a lékař indikuje podání Adrenalinu i.v. Mezitím již řidič RV připravuje pomůcky k intubaci a záchranář ventilátor. Následuje blesková intubace bez přerušení KPR, dále zhodnocení rytmu EKG a pro přetrvávající fibrilaci komor provedena druhá defibrilace energií 200 J a okamžité pokračování v kompresích hrudníku. Lékař dále indikuje druhý Adrenalin a po dvou minutách se na EKG ukazuje sinusový rytmus, který spolu s hmatnou pulzací na karotidách jednoznačně ukazuje na spontánní obnovení krevního oběhu (ROSC). Vzhledem k nutnosti ventilační podpory je podána analgosedace (Fentanyl 0,1 mg + Midazolam 15 mg), a relaxace (Pavulon 8 mg). Pro předpokládanou příčinu zástavy oběhu AIM, podává záchranář na základě indikace lékaře ještě Heparin 5 000 UI.

15:30

Lékař žádá dispečink o avízo do nemocnice na koronární jednotku. Protože zástava oběhu byla na podkladě AIM spodní stěny, žádá zda-li by bylo možné zavést pacienta rovnou na katetrizační sál, aby byla pacientovi, který do té doby žil plnohodnotný život, dána šance k jeho navrácení.

15:32

Call-taker začíná obvolávat nemocnice, které by mohly pacientovi poskytnout požadovanou péči. V první nemocnici se dozvídá, že poslední volné lůžko obsadila záchranná služba před 20 minutami. V druhé nejbližší nemocnici, krátce po oznámení věku pacienta byla call-takerovi také oznámena plná kapacita daného oddělení. Volné lůžko bylo přislíbeno v nemocnici 3,6 km vzdálené od místa zásahu, ale přijímající lékař v nemocnici, ještě žádal telefonické spojení s lékařem na místě, pro upřesnění a podrobnější informace o stavu pacienta. Tomuto požadavku bylo vyhověno, lékaři se domluvili a telefonní spojení bylo ukončeno.

15:37

Záchranáři na místě přemísťují pacienta na nosítka. Jeho bezpečnost zajišťují bezpečnostními pásy, aby pacient nemohl z nosítek spadnout. Záchranáři se snaží, co nejšetrněji transportovat pacienta po nádražní hale k sanitce, která je zaparkovaná přímo u hlavního vchodu nádraží a zadními dveřmi byl pacient naložen do sanitky.

15:39

Lékař se záchranářem nastupují do zadní části sanitního vozu k pacientovi a po celou dobu transportu na avíзованé pracoviště kontrolují zdravotní stav pacienta.

15:49

Sanitka s pacientem přijela před oddělení a pacient je předáván lékařem ZZS službu majícímu lékaři přímo na katetrizačním sále, kde je pacient přijat rovnou k výkonu.. Lékař ZZS předává zevrubné informace o okolnostech zástavy průběhu resuscitace (zejména o resuscitaci svědky události), podaných lécích a době času do ROSC.

16:26

Dispečer vysílá výjezdovou skupinu zpět na základnu.

16:49

Posádka RLP dorazila zpět na základnu, ukončila výjezd prostřednictvím CPC ve voze a následuje doplnění použitých léků a spotřebovaného zdravotnického materiálu.

16:53

Posádka RZP dorazila zpět na základnu, ukončila výjezd prostřednictvím CPC ve voze a následuje doplnění spotřebovaného zdravotnického materiálu. Dále provádí pečlivější dočištění vozu, použitého vybavení (přístrojů, imobilizačních pomůcek, nosítek), dezinfekci těchto pomůcek a vnitřního prostoru vozidla. Je nutné provést výměnu případně vybitých baterií za nabité v přístroji, který byl využitý pro monitoraci a ožívování pacienta.

Lékař a zdravotnický záchranář provádí zápis o výjezdu do počítačového programu a do knihy výjezdů podle záznamu o výjezdu (parere).

ANALÝZA A INTERPRETACE

Činnost zdravotnického operačního střediska

Doba, po kterou trvalo upřesnění místa zásahu byla krátká.

Pacientovi byla bezprostředně po náhlé zástavě oběhu poskytnuta první pomoc - laická resuscitace. Byly zajištěny všechny potřebné informace i byla pověřená osoba, která zajišťovala dovedení lékaře a záchranářů na místo, kde se nacházel pacient. Vyhodnocení výzvy na podkladě získaných informací proběhlo s minimální časovou ztrátou.

Na místo byly vyslány výjezdové prostředky ze stanovišť, které zajišťovaly, co nejkratší dojezdový čas na místo s ohledem na komplikovanější průjezd hlavním městem vzhledem k dopravní situaci, která je ve všední den, v tuto dobu vždy komplikovanější. Vysláním těchto prostředků bylo zajištěno i dobré pokrytí vozy RLP i RZP pro další tísňové výzvy v hlavním městě.

Činnost ZOS byla provedena rychle bez zbytečných časových prodlev, a tím byl zajištěn okamžitý výjezd na místo události.

Pracovníci operačního střediska zajistili přijetí pacienta na specializované pracoviště přímo k výkonu. Tak byla pacientovi poskytnuta ta nejlepší péče. Činnost ZOS byla provedena v souladu s vnitřními postupy a doporučeními organizace. Na záchraně

pacientova života se podíleli tři pracovníci ZOS.

Činnost výjezdových skupin ZZS

Přijetí výzvy a výjezd posádek na místo zásahu proběhl v časovém limitu. Při jízdě byla použita světelná i zvuková výstražná zařízení s ohledem na závažnost výzvy.

I když vůz RZP měl kratší dojezdovou vzdálenost, na místo určení dorazily oba vozy ve stejném čase. Je potřeba brát v úvahu, že vůz RLP je osobní vozidlo (Mercedes-Benz 280ML), které má vnitřní uspořádání a zdravotnickou zástavbu takovou, že v něm nechybí žádné pomůcky, které lékař potřebuje. Tento typ vozu je proto znatelně rychlejší než vůz posádky RZP (Mercedes-Benz 518CDI), který je upravený do sanitní podoby tak, aby mohl převážet zraněné imobilní pacienty do nemocnice. Kvůli jeho velikosti a zástavbě není možné s tímto typem vozu jezdit stejně jako s osobní vozem využívaným RLP. Vyžaduje šetrnější a méně rizikový styl jízdy. V ucpaných ulicích hlavního města proto při hustém provozu je dojezdový čas nepatrně vyšší než u osobních vozů RLP.

Čas, který uběhl od doby zaparkování vozidel do fyzického kontaktu s postiženým byl zkrácený na minimální možnou dobu. Jde o čas, který zabere pobráním nezbytných pomůcek a nalezení pacienta. V tomto případě se zajištěným doprovodem u hlavního vchodu. Po vyhodnocení závažnosti zdravotního stavu postiženého lékařem, došlo k rozdělení práce mezi čtyři členy dvou výjezdových skupin (jednoho lékaře a tři zdravotnické záchranáře). Každý se ujal svých povinností, které mu ukládá vnitřní metodika a směrnice pro postupy při provádění KPR na místě zásahu.

Veškerá práce na místě proběhla dle daných regulí. Po výrazném zlepšení zdravotního stavu postiženého (resuscitování) lékař bezprostředně informuje ZOS a žádá avizování pacienta do vhodné nemocnice na katetizační sál.

Mezitím co ZOS shání volné lůžko je pacient naložen na nosítka a šetrně odvezen do zadní části sanitního vozu. Zde dochází k bezpečnému zajištění pacienta i přístrojů nezbytných pro jeho monitoraci a pomůcek pro i.v. terapii.

Po relativně krátké době volá zpětně ZOS a informuje lékaře o nemocnici a oddělení, kde pacienta očekávají a připravují se na jeho přijetí. Oba sanitní vozy se společně

směřují do nemocnice.

DISKUZE

Tento zásah byl bezchybný. Veškeré časy byly zkráceny na co nejkratší dobu. Odhalení zástavy call-takerem bylo okamžité a zahájení laické resuscitace pod jeho vedením bylo bezprostřední. Snad díky tomu relativně pozitivní nález na EKG (komorová fibrilace), zkušenosti, ale hlavně připravenost posádek vedla k tomu, že pacient je dnes zpět ve své vlasti a má možnost vést neméně plnohodnotný život než byl zvyklý před touto příhodou.

ZÁVĚR

Z uvedené kazuistiky vyplývá, že je velmi důležité neustálé proškolení posádek RLP i RZP. Zdravotní stav starého pacienta po KPR dopadl nad očekávání dobře. Je potřeba si uvědomit priority a hlavně znát postupy, které jsou velmi důležité, zvláště pak u tak závažného zdravotního stavu jakým je NZO. Díky zkušenostem, ale i znalostí správných postupů, toho, který záchranář se ujímá jaké úlohy - tudíž se pak mezi sebou nemotají, nezasahují jeden druhému do práce a nezpůsobují tak zbytečný chaos. Všichni by měli mít na paměti jak závažný stav je NZO a že při neúspěchu KPR končí život takto postihnutého člověka.

KAZUISTIKA 2

ANAMNÉZA

Popis situace:

Podmínky: podzimní večer všedního dne, v centru hlavního města na jedné z hlavních ulicích, kde projíždějí i tramvaje. Je zde hodně barů a v každou dobu se zde pohybuje větší množství lidí. Tísňové volání bylo na dispečink oznámeno před 19. hodinou.

Vzdálenost: vzdálenost výjezdových stanišť zdravotnické záchranné služby k místu zásahu bylo pro RZP 1,6 km a pro RLP 2,6 km.

Sít' zdravotnických zařízení: nejbližší zdravotnické zařízení, které mohlo pacientovi poskytnout vhodnou pomoc, bylo v danou chvíli vzdálené pouhých 500 m.

Místo události: centrum hlavního města, kde se v danou hodinu pohybuje hodně lidí a projíždí zde velké množství aut. Po obou stranách ulice jsou relativně široké chodníky. Jsou zde dva jízdní pruhy a oba vedou dopravu jedním směrem. Dále zde jsou dva pásy tramvajových kolejí a projíždí zde pět tramvajových linek. Po obou stranách jsou činžovní domy a v jejich přízemí jsou nejrůznější obchody, bary a restaurace.

Průběh události: mladý muž ve věku 33 let se potácel na chodníku v této rušné ulici. Na jeho hlavě bylo možné vidět drobné zranění. Pro tento stav mu byla kolemjdoucím volána zdravotnická záchranná služba.

KATAMNÉZA

Průběh zásahu u pacienta z pohledu ZZS:

18:50

Na tísňovou linku TCTV 112 je v tomto čase přijato volání. Operátor TCTV 112 získává od volajícího místo události a stručné sdělení toho, co se na místě děje. O chvíli později je tímto operátorem předána datová věta do počítačového programu operačního střediska záchranné služby.

18:51

Na tísňovou linku 155 volá dispečer TCTV 112 a oznamuje poslání datové věty, probíhá krátká kontrola o předání správné datové věty call-takerem 155 (aby nedošlo k záměně při poslání většího množství dat touto cestou). Call-taker vyzívá operátora TCTV 112 k přepojení hovoru. Hovor je spojen, call-taker se představuje a opět kontroluje, zda je místo udané operátorem TCTV 112 přesné. Kvůli rozdílnosti počítačových programů je nutné provést zápis o lokalizaci v jiném formátu (i když operátor TCTV 112 ví, že se jedná přímo o zastávku městské hromadné dopravy, datová věta přijde pouze s názvem ulice, na které není označený konkrétní bod). Call-taker přepisuje lokalizaci na název zastavky a přitom se dotazuje na zdravotní stav pacienta. Volající udává, že dotyčný se motá po chodníku, vchází do silnice a má lehce zakrvácenou ránu na hlavě, dále vyžaduje neodkladný výjezd policie. Call-taker se dotazuje, proč si volající myslí, že přítomnost policie je nezbytná a zda zraněný člověk je seznámen s tím, že je mu volána sanitka a že pojedou do nemocnice. Volající odpovídá, že si to tak myslí a hlavně ať ta sanitka už jede. Je ubezpečen o vyjetí sanitky a žádán, aby ke zraněnému došel a call-takera informoval o přesném zdravotním stavu zraněného, aby mohla být v případě potřeby poskytnuta první pomoc. Na to volající odpovídá, že nikam nejde, u dotyčného je prý lidí dost, stojí na nohou a má ránu na hlavě. On svou povinnost splnil a pokračuje ve své cestě.

Call-taker poděkuje za ochotu pomoci a ukončuje hovor. Poskytnuté informace zpracovává a po uvážení zadává jako „ÚRAZ HLAVY – POTÁCÍ SE“.

Na místo je díky ověřenému dobrému stavu vědomí vyslán vůz RZP.

Vůz RZP vyjíždí jako primárně nejbližší k danému místu události ze svého výjezdového stanoviště.

18:53

Posádka RZP obdržela výzvu k výjezdu a odchází ke svému vozu, kde se přes CPC a vysílačku hlásí na první výjezd své noční služby.

18:54

Posádka vyjíždí ze svého výjezdového stanoviště. Při cestě na místo je díky stále husté dopravní situaci použito kromě povinné světelné i zvukové výstražné zařízení. Vzhledem ke krátké dojezdové vzdálenosti dorazila posádka na místo za tři minuty.

18:57

Posádka RZP dorazila na místo a řidič zaznamenává přesný čas příjezdu na CPC. Vravorajícího pacienta objevili ihned. Ten se opřel o zeď domu, protože se mu najednou udělalo více nevolno. Po krátkém odpočinku za doprovodu obou zdravotnických záchranářů je pacient doveden, s oporou, pár kroků do sanitky. Tam je uděláno místo na nosítkách, kde pacient opět s dopomocí uléhá.

Při přípravě nezbytných pomůcek pro zajištění periferní žilní linky se záchranář dotazuje pacienta, zda-li požil nějaký alkohol. Pacient již ale nereaguje. Záchranář k němu přistupuje blížeji a zjišťuje stav vitálních funkcí. Pacient je v tuto chvíli v bezvědomí, ale dýchá si spontánně. Záchranář žádá svého kolegu, který šel zatím nastartovat sanitku a je tedy stále ještě v přední části vozu, aby kontaktoval ZOS a požádal je kvůli prudkému zhoršení zdravotního stavu pacienta o lékaře. Během hovoru s dispečinkem pacient přestává dýchat. Záchranář o tom stačí informovat kolegu, který upravuje důvod, proč žádají výjezd lékaře a pro upřesnění oznamuje, že jsou stále na místě dané události, že nikam z místa nevyjeli. Záchranář začíná s oživováním pacienta nepřímou srdeční masáží. Druhý záchranář přechází z přední části vozu dozadu, kde je pacient, aby pomohl kolegovi s oživováním. Po zahájení nepřímé srdeční masáže záchranářem, otvírá řidič skříňku s umístěním ZOLL defibrilátoru a nalepuje elektrody. Po nalepení zapíná přístroj.

Z příručního batohu se zdravotnickým vybavením vytahuje samorozpínací vak a kardiopumpu, jenž podává záchranáři, a přistupuje k hlavě pacienta. záchranář za kontinuální srdeční masáže čeká na naběhnutí systému defibrilátoru a ihned po té ustává na dobu nezbytně nutnou s nepřímou srdeční masáží a vyhodnocuje rytmus. Následně bezprostředně pokračuje v masáži až do příjezdu lékaře.

ZOS zpracovává údaje poskytnuté posádkou RZP a na místo je během několika málo vteřin vyslána posádka RLP s lékařem.

19:06

Posádce RLP přichází výzva na pager.

19:07

Lékař se hlásí na vyjetí přes vysílačku a od dispečerky dostává přesný čas výjezdu. Řidič zaznamenává výjezd na CPC. Posádka vyjíždí ze svého výjezdového stanoviště, které je vzdálené jak už bylo řečeno 2,6 km.

Vzhledem ke zdravotnímu stavu pacienta, o kterém je lékař informován už z paginové zprávy, se při cestě na místo využívá jak světelných, tak i zvukových výstražných zařízení.

V době, kdy posádka RZP byla na místě události bez lékaře, připojila pacienta na EKG a prováděla nepřímou srdeční masáž s dýcháním za pomoci ručního samorozpínacího vaku, v poměru 30 : 2. Dále byla pacientovi zajištěna žilní linka na předloktí pravé horní končetiny a podáno 500 ml fyziologického roztoku.

19:11

Posádka RLP přijíždí na místo po 5 minutách od přijetí výzvy. Vchází do zadní části sanitky. Lékař se rychle orientuje v dané situaci a přebírá vedení nad resuscitací.

Vyhodnocuje srdeční rytmus jako junkční s frekvencí 33 tepů za minutu. Srdeční masáž pokračuje další dvě minuty. V průběhu je řidičem RLP připravena intubace a lékař pacienta zaintubuje dle platných postupů pro intubaci v PNP s následnou poslechovou kontrolou správné polohy v dýchacích cestách. Během intubace a kontroly polohy OTI je zevní srdeční masáž přerušena na dobu nezbytně nutnou. Pacient byl napojen na UPV přístrojem Oxylogem s nastaveným objemem vdechu 670 ml a dechovou frekvencí 25 vdechů za minutu.

Po dvou minutách resuscitace následuje další vyhodnocení rytmu, kdy v průběhu zevní masáže se rytmus upravil na sinusový s tepovou frekvencí 90 tepů za minutu. Pohmatem je ověřen tep na krkavici. Lékař instruuje řidiče RLP k přípravě léků.

Jako infuzní terapie je zvolen Noradrenalin do 500 ml F1/1 roztoku. Následuje podání

0,8 mg Adrenalinu a 0,5 mg Atropinu přímo do PŽK. Následuje kontrola zornic, kdy obě jsou mydriatické a reagují na světlo obleněně. Kontrola kapilárního návratu na nehtovém lůžku je nad dvě sekundy. Po minutě následuje kontrola krevního tlaku.

19:17

Došlo tedy k obnovení oběhu okysličené krve. Lékař bezprostředně kontaktuje ZOS a žádá o avizování pacienta. Předává call-takerovi nezbytné údaje, které potřebuje znát, aby mohl lékaři, u kterého bude žádat přijetí pacienta podat co nejpřesnější informace.

19:18

Call-taker volá v první řadě do nejbližší nemocnice, která je vzdálená 500 metrů od místa události. Během avizování srdeční rytmus pacienta přešel do izoelektrické linie a byla znovu zahájena zevní srdeční masáž. Následovalo podání Adrenalinu a po minutě kontrola rytmu. Oznámení na dispečink o stavu pacienta a předání informací cílovému zdravotnickému zařízení. Call-taker se tedy domlouvá s příjmovým lékařem po sdělení nutných informací, že pokud se povede znovu obnovit oběh pacienta, ať posádka přijede.

Pokud ne, ať se ozve, aby věděli, že příjem již očekávat nemají.

20:38

Lékař ukončuje resuscitaci pacienta po téměř hodině a půl od první zástavy oběhu a konstatuje smrt. Odpojuje pacienta od přístrojů a je ukončena všechna doposud probíhající terapie. Jsou odstraněny všechny invazivní vstupy.

20:40

Lékař informuje ZOS o úmrtí pacienta. Žádá vyslání PČR a prosí o předání informace, že se jedná o důvodné podezření ze smrti cizím zaviněním.

20:41

Call-taker na ZOSu informuje službu konajícího operačního pracovníka PČR o dané

situaci a žádá o výjezd hlídky na místo. Ten zpracovává a zapisuje právě obdržené informace. Dále ZOS oznamuje nemocničnímu lékaři, u kterého bylo domluvené avízo, že k nim na oddělení již posádka s pacientem nepřijede.

20:42

Operační pracovník PČR vysílá na místo události hlídku PČR a pracovníky kriminální služby.

Lékař vystupuje ze sanitního vozu, aby si vzal ve voze RLP formuláře pro ohledání mrtvého. Venku čeká matka a sestra mrtvého, protože viděly jak muž vyběhl na ulici a po chvíli za pomoci záchranářů nastupoval do sanitky. Lékař oznamuje matce, co se událo. Ta se po této informaci hroutí a je předána do péče posádky RZP, posléze je v rukou policie.

20:45

Příjezd vyslaných vozů PČR.

20:47

Lékař provádí prohlídku těla zemřelého. Pozastavuje se nad tím, jak chemické procesy v těle zemřelého probíhaly rychle. Tělo mrtvého je následně zabaleno do černé folie a připoutáno bezpečnostními pásy.

Vzhledem k závažnosti a podezření u tohoto případu jsou posádky RLP a RZP ještě dožadovány mírného setrvání na místě než PČR sepíše všechny okolnosti, a ukončí tak svou práci na místě.

Po prošetření všech důkazů, které měla policie k dispozici, může posádka RZP odvézt tělo zemřelého na nejbližší oddělení patologie.

21:23

Lékař odjíždí z místa události zpět na základnu. Telefonicky odhlašuje příjmení a ročník pacienta z dokladů, které dostal k dispozici od rodiny a oznamuje dispečinku, že posádka RZP převáží tělo zemřelého na oddělení patologie.

21:25

Posádka RZP předává tělo zemřelého bez doprovodu lékaře. V záznamech je poznamenáno, že posádka od pacienta nepřevzala žádné dokumenty ani cennosti. Po předání pacienta řidič se záchranářem provádějí důkladné vyčištění a dezinfekci všech použitých přístrojů a nástrojů, které byly v kontaktu s pacientem, aby mohly být znovu bez obav použity. Jednorázové pomůcky jsou vyhozeny na oddělení patologie do košů k tomu určených.

21:26

Posádka RLP je zpět na základně a řidič ukončuje výjezd pomocí CPC.

21:34

Posádka RZP se hlásí na příjmu přes vysílačku. Oznamuje, že tělo je předáno, ostatní informace sděluje lékař a oni odjíždějí z areálu nemocnice.

Lékař i zdravotnický záchranář musí provést zápis o výjezdu. Lékař jej velmi důkladně zaznamenává do počítačového programu. Dále musí uložit list o prohlídce mrtvého, průvodní list k pitvě a příkaz ke zdravotnickému transportu. Záchranář zápis provádí do knihy o výjezdu. Dále musí obě posádky doplnit použité pomůcky, léky a vybavení, které bylo použito při výjezdu.

22:30

Z místa události po podrobném vyšetření všech důkazů odjíždí policie i kriminální služba.

ANALÝZA A INTERPRETACE

Činnost zdravotnického operačního střediska

Převzetí výzvy o vrávorajícím člověku od TCTV 112 proběhlo bez komplikací, časových prodlev a v rámci možností s dobrou lokalizací místa události. Ovšem při převzetí dalších informací, které měl call-takerovi dodat volající už o bezchybnosti

mluvit nelze. Nedošlo sice k žádné závažné chybě, ale při poskytnutých údajích, které call-taker již obdržel není vhodné s volajícím diskutovat o tom, zda pacient ví, že pojede do nemocnice či nikoliv. Ze strany call-takera nedošlo k hrubému porušení. Práce byla v danou chvíli „nabraná“ dobře. K indikaci, kterou call-taker zvolil a tudíž k rozhodnutí, že na místo pojede vůz RZP bez RLP taktéž nelze mít výhrady. Ale jde hlavně o přístup k volajícím. I v případě, kdy je dotyčný „zachránce“ na místě arogantní a jedná tak s call-takerem, on se nesmí nechat svést ke stejnému ne-li horšímu způsobu komunikace. Call-taker nakonec nedokázal přimět volajícího ke spolupráci. Ten k raněnému vůbec nešel. Tudíž by v případě, že by k zástavě oběhu došlo před příjezdem RZP pacientovi třeba vůbec nikdo nepomohl. Byl by tak připravený o šanci přežít.

Další postupy ZOS byly v pořádku. Jedná se hlavně o avizování lůžka pro nemocného, které proběhlo rychle bez časových prodlev. I jeho odvolání, aby nebylo zbytečně blokováno pro jiného na životě ohroženého pacienta.

Zařízení příjezdu policie ČR a kriminální služby na místo události také proběhlo v pořádku.

Činnost výjezdových skupin ZZS

Příjetí výzvy a výjezd posádek proběhl v dostatečném reakčním čase jak u vozu RZP, který vyjížděl na místo události s nižší prioritou, tak u vozu RLP, kde již bylo patrné, že se jedná o závažné zhoršení stavu pacienta.

Při cestě na místo události oba řidiči postupovali dle doporučených postupů a byly vhodně využity světelná i zvuková výstražná zařízení s ohledem na dopravní situaci, hustotu provozu a kvalitu silnic.

Posádka RZP na místě do doby příjezdu lékaře učinila nejvhodnější opatření pro pacienta a zahájila nepřímou srdeční masáž.

Po příjezdu RLP na místo události se lékař správně ujímá vedení nad resuscitací a instruuje záchranáře k dalším postupům.

Včas a správně žádá o avizování pacienta, po opětovné zástavě neprodleně informuje ZOS o aktuálním zdravotním stavu pacienta.

Obě posádky postupovaly správně dle vnitřních předpisů a nařízení, které jim ukládá školící středisko.

DISKUZE

Při srovnání teoretické s praktickou částí bakalářské práce se zaměřujeme hlavně na postupy a doporučení, kterými by se mělo ZOS a výjezdové složky ZZS řídit.

Průběh přijetí výzvy nebyl zcela standardní. Call-takerům by se opravdu nemělo stávat, aby se nechávali unést chováním a emocemi volajících, a pak se podle toho chovali. V tomto případě sice nedošlo k hrubému pochybení, ale v jiné situaci, kdyby call-taker jednal takto mohl by neúmyslně zapříčinit neochotu pomoci, kterou je schopen ovlivnit pouze hlasem v telefonu. Call-taker by měl vždy jednat asertivně, tzn. tak, aby se s volajícím v klidu domluvil a dosáhl tak toho, co potřebuje, a tak aby volající neměl pocit, že je obtěžován a na místě do doby příjezdu nepotřebný.

Práce na ZOS je i z tohoto důvodu psychicky náročná, ale je potřeba, aby se call-taker dokázal i ve vyhraněných situacích správně rozhodovat a nedával své emoce příliš najevo.

Činnost výjezdových skupin RZP i RLP proběhla v pořádku. Dojezdový čas na místo události byl pro obě posádky v časovém limitu, který byl dokonce třetinový. Pacient byl díky svému nízkému věku nezvykle dlouho resuscitován. To z toho důvodu, že mladým lidem se dává větší šance protože nemají přidružené choroby, je větší šance obnovení srdeční činnosti a po úspěšné KPR spíše vrátí do normálního života než starý člověk. V tomto případě, ve srovnání s první kazuistikou, je tomu však naopak.

ZÁVĚR

Z uvedené kazuistiky vyplývá, že nikdy nelze dopředu odhadnout jak daná situace skončí. I zdánlivě pouhý „ožrala“, který se motá po ulici s drobnou ránou na hlavě, může být člověk, který je bezprostředně ohrožený na životě. Z toho vyplývá, že ke každému pacientovi musíme přistupovat s velkou obezřetností.

KAZUISTIKA 3

ANAMNÉZA

Popis situace:

Podmínky: předjaří, všední den, teplota ovzduší byla 12,5 °C. Čas zástavy někdy mezi 12. a 13. hodinou.

Vzdálenost: vzdálenost výjezdových stanovišť zdravotnické záchranné služby je pro RLP vůz 4,1 km a pro vůz RZP 1,1 km.

Síť zdravotnických zařízení: nejvhodnější zdravotnické zařízení poskytující vyšší odbornou péči je vzdálené 7,4 km.

Místo události: na periferii hlavního města v domově pro seniory, ve druhém patře na ženském oddělení. Do budovy je bezbariérový přístup. Na chodbách není zbytečný nábytek a na cestě tak nejsou zbytečné překážky. Úklidová místnost, ve které byla žena nalezena je na konci dlouhé chodby.

Průběh: žena 54 let pracující jako zdravotní sestra v tomto domově pro seniory šla roztřídit znečištěné prádlo do úklidové místnosti. Její kolegyně se po ní začala shánět několik minut po tom, co žena odešla, jelikož potřebovala její pomoc u jedné z klientek. Kolegyně ji objevila až za cca 30 minut poté co odešla. Jak dlouhá doba uplynula od zástavy oběhu do nalezení ženy nelze s určitostí odhadnout.

KATAMNÉZA

Průběh zásahu u pacienta z pohledu ZZS:

13:05

Na tísňové lince 155 je přijaté volání. Žena, kolegyně postižené oznamuje z mobilního telefonu, že mají v domově pro seniory bezvědomí možná exitus. Call-taker se dožaduje podrobnějších informací, které se týkají upřesnění místa, kde ženu záchranáři naleznou, aby nebloudili po několika odděleních a věžích, kterými domov pro seniory disponuje.

Dále se dožaduje věku ženy, která v tomto domově údajně zemřela. Zdravotní sestra oznamuje, že věk ženy je asi 52 let a našla jí v úklidové místnosti. Po další domluvě se call-taker dovídá, že se jedná taktéž o zdravotní sestru, která v domově pracuje a ne o klientku jak na první dojem vypadalo. V tomto případě je bezprostředně ze strany call-takera zahájena telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace - TANR. Poučuje zdravotní sestru o tom, jak správně resuscitovat. Na místo jsou okamžitě vyslány vozy RLP a RZP. Výzva je taktéž odeslána na pager i inspektorovi provozu, který ve svém voze převáží prostředky pro chlazení pacienta. Inspektor z důvodu řešení jiné závažné situace výjezd nepřijímá a domlouvá se, že v případě potřeby si o jeho pomoc lékařka zavolá.

13:07

Výzva je odeslána dvěma nejvhodnějším vozům, které jsou k místu zásahu nejbližěji. To z důvodu naléhavosti, kterou výzva, BEZVĚDOMÍ ++, má.

13:08

Na vyjetí se hlásí vůz RLP. Řidič na CPC označuje přijetí výzvy a výjezd a lékařka se hlásí pomocí vysílačky.

13:09

Na vyjetí se hlásí vůz RZP. Řidič také označuje na CPC přijetí výzvy a výjezd a zdravotnický záchranář se na vyjetí hlásí pomocí vysílačky.

Oba řidiči při výjezdu ze stanoviště zapínají výstražná světelná zařízení a v nezbytných případech zapínají i zvuková výstražná zařízení. Světelná jsou v provozu po celou cestu až na místo zásahu. Všichni, kteří na zásah vyjíždějí jsou připoutaní a oba řidiči přizpůsobují jízdu horšímu stavu vozovky, dopravní situaci, ale zároveň naléhavosti výzvy.

13:15

Na místo události přijíždí jako první vůz RLP. Řidič parkuje tak, aby nebránil vozu RZP v cestě a ten pak mohl zaparkovat co nejbližěji ke vchodu. Zaznamenává na

CPC čas příjezdu. Lékařka si s sebou bere desky s potřebnou dokumentací a monitor. Řidič bere resuscitační kufr, s potřebným vybavením a léky a systém Lucas. Společně pak vchází do budovy, kde se rychle orientují a nalézají o poschodí výš nedýchající resuscitovanou ženu.

13:18

Na místo události dojíždí vůz RZP a řidič parkuje před hlavním vchodem tak, aby nebránil průchodu ostatním kolemjdoucím a zároveň co nejvíce usnadnil následnou manipulaci s nosítky. Řidič na CPC zaznamenává čas příjezdu a záchranář jde zatím uvolnit a vyvést nosítka ze sanitky. Dále s sebou berou batoh s kyslíkovými lahvemi. Druhý batoh s vybavením již není potřeba, protože nepsaným pravidlem je, že při příjezdu na místo události po RLP má všechny potřebné věci u sebe již lékař ze svého resuscitačního kufru. Společně pak posádka RZP vchází do budovy, kde se taktéž velmi rychle orientují. To hlavně z důvodu častých výjezdů do tohoto domova seniorů. Přichází k výtahu, na který krátkou chvíli čekají. Cesta po schodech není dost dobře možná, jelikož se nelze vytočit s nosítky na úzkém schodišti.

13:21

Na místě u ženy jsou již obě posádky. Po příchodu lékařské posádky si lékařka přebírá vedení nad resuscitací a řidič se ujímá zevní srdeční masáže. Lékařka si zatím zprovoznila monitor a připevnila svody EKG. Prvním zachyceným rytmem byla izoelektrická linie – asystolie (nedefibrilovatelný rytmus). Po příchodu posádky RZP společně ženu připojili na systém Lucas, aby se dále mohli věnovat jiným potřebným úkonům a nevysilovali se stlačováním hrudníku, které díky systému Lucas probíhalo bez dalšího zásahu posádky.

13:26

Lékařka se rozhodla k intubaci a zajištění žilní linky. Všechny pomůcky k intubaci jako laryngoskop, ET kanyla, injekční stříkačka i fonendoskop jí připravuje řidič RLP. Posádka RZP se ujímají zajištění žilní linky. Řidič připravuje fyziologický roztok s řádně propláchnutým infúzním a dětským setem a záchranář si chystá kanylu, dezinfekční prostředek, lepení a zaškrcovadlo. Lékařce se povedlo velmi rychle

zaintubovat a napojit pacientku na ventilátor. I záchranář zajistil žilní linku bez dlouhých prodlev. Ovšem na EKG byla stále asystolie. Lékařka rozhodla o podání 1 mg Adrenalinu. Adrenalin byl následně podáván v pětiminutových intervalech vzhledem ke stále se neměající křivce na EKG.

13:40

Lékařka se rozhodla k avizování pacientky. Volá na dispečink a žádá o avizování lůžka, kde by byli schopni se postarat o pacientku na systému Lucas. Předává nejnnutnější informace call-takerovi, aby mohl okamžitě zajišťovat příjem pacientky v některé z nemocnic.

13:42

Dispečink volá do nejbližší vhodné nemocnice, o které je známo, že je schopná se o pacientku v tomto stavu postarat. Službu mající lékař se ptá na bližší informace o zdravotním stavu ženy, o průběhu zástavy a o laické resuscitaci. Po těchto informacích sděluje dispečerce, ať lékařka pacientku přiveze a dle stavu jí oddělení přijme a nebo se žena odpojí ze systému Lucas a bude prohlášena za mrtvou.

13:49

Call-taker informuje lékařku o skutečnostech a sděluje název a oddělení nemocnice, kde pacientku přijmou.

13:50

Lékařka dává pokyn k transportu pacientky od nemocnice. Žena je šetrně uložena na nosítka (samozřejmě za stálé podpory systému Lucas) a opatrně přemístěna do sanitního vozu.

13:54

Lékařka se záchranářem zůstávají po celou dobu transportu do nemocnice v zadní části se ženou za neustálé monitorace jejího zdravotního stavu. Řidič RLP nastupuje do svého vozu. Při cestě do nemocnice pojedou po celou dobu jako první, aby usnadňoval

průjezd mezi auty řidiči RZP a transport byl, pro pacientku, co nejšetrnější. Po celou dobu jsou zapnuty světelná výstražná zařízení a po přiblížení se k centru města s houstnoucí dopravě jsou zapnuty na obou vozidlech taktéž výstražná zvuková zařízení. Lékařka si během cesty vypisuje nutnou zdravotní dokumentaci.

14:10

Oba vozy parkují v areálu nemocnice u daného oddělení. Řidič RLP parkuje tak, aby co nejméně překážel ostatním sanitkám. Řidič RZP parkuje co možná nejbližší ke vchodu. Záchranář s lékařkou uvolňují všechny přístroje, na které je žena napojená a dávají je pod nosítka. Následně za pomoci obou řidičů jsou nosítka s pacientkou vyvezena ze sanitky a za doprovodu všech čtyř členů obou výjezdových skupin je dovezena na avizované oddělení, kde čeká přijímací lékař.

14:13

Posádky i s pacientkou dorazily na oddělení. Přijímací lékař si pročítá dokumentaci od lékařky ZZS a domlouvají se o tom, kdy k zástavě došlo, zda byla žena laicky resuscitovaná, probírají anamnézu. Na základě všech zjištěných informací a zvláště o průběhu odborné resuscitace, kdy se křivka na EKG nezměnila a po celou dobu byla asystolie, tedy rytmus, odpovídající srdeční zástavě mechanické i elektrické, lékař rozhodl, že žena je mrtvá a tudíž jí na oddělení nepřijme.

14:16

Na základě rozhovoru s nemocničním lékařem se lékařka rozhodla pacientku odpojit od přístrojů a vypnout systém Lucas, který po celou dobu zajišťoval aktivní komprese i dekomprese hrudníku. Dále rozhodla o převozu těla na patologii.

14:19

Lékařka informuje dispečink o nových skutečnostech a o převozu těla na patologii.

14:20

Tělo ženy je znovu nakládáno do sanitního vozu. Lékařka provádí ohledání těla zemřelé

a vypisuje potřebnou dokumentaci. Záchranář odpojuje vybavení, které do té doby sloužilo jako náhrada srdeční činnosti a dýchání i ostatní přístroje a pomůcky, které byly použity při oživování ženy.

14:35

Oba sanitní vozy bez výstražných zvukových i světelných zařízení směřují na patologii, která je vzdálená necelé dva kilometry.

14:40

Tělo zemřelé ženy je znovu vykládáno před budovou patologie. Záchranář s řidičem a lékařkou odvázejí tělo zemřelé, kde si ho přijímá službu mající lékař. Oba ještě dopisují poslední podrobnosti do dokumentace o nepřijetí pacientky na avizovaném oddělení a lékařka dopisuje nezbytné informace do formuláře pro ohledání mrtvé. Řidič RLP provádí očištění systému Lucas a ukládá jej zpět do jeho obalu.

14:50

Lékařka telefonicky oznamuje dispečinku předání těla na patologii a hlásí se na příjmu, schopná přijmout a vyjet na další tísňové volání.

Posádka RZP provádí důkladné očištění a dezinfekci všech pomůcek a přístrojů, které byly použity při resuscitaci ženy. Jednorázové pomůcky jako je endotracheální kanyla byly zlikvidovány do infekčních pytlů.

15:00

Posádka RZP se hlásí na příjmu a odjíždí z areálu patologie připravená vyjet na další tísňové volání. S žádostí, že se musí stavit na stanovišti, které disponuje plnými kyslíkovými lahvemi, protože své téměř vypotřebovali.

15:00

Řidič RLP ukončuje výjezd pomocí CPC na stanovišti a doplňuje do resuscitačního kufru všechny pomůcky a léky, které byly použity při resuscitaci. Dále vyměňuje

použité a vybité baterie v monitoru za nové a nabitě.

15:05

Lékařka zapisuje všechna data ze záznamu o výjezdu do počítačového systému.

15:06

Vůz RZP dorazil na staviště, kde si vyměňuje prázdné lahve od kyslíku za plné.

15:15

Vůz RZP odjíždí na svou základnu bez použití světelných i zvukových zařízení.

15:30

Posádka RZP dorazila na své stanoviště. Záchranář zapisuje informace o výjezdu do knihy o výjezdech a řidič doplňuje spotřebované pomůcky a materiál, který byl při zásahu využit.

ANALÝZA A INTERPRETACE

Činnost zdravotnického operačního střediska

Převzetí výzvy proběhlo v naprostém pořádku a call-takerem byla správně zjištěná situace, kdy ze začátku vyplývalo, že se jedná o klientku domova pro seniory, u kterých se předpokládá vysoký věk a zdravotní komplikace, tudíž se TANR nezařazuje.

Výzva byla vyhodnocena jako BEZVĚDOMÍ ++, kdy se TANR běžně používá v rámci první pomoci. Na základě získaných informací vyhodnocení proběhlo velmi rychle.

Na místo bylo vysláno dostatečné množství výjezdových prostředků, které měly nejkratší dojezdové vzdálenosti a i přesto byla zajištěna dostatečná dosažitelnost jinými vozy pro danou oblast.

ZOS po celou dobu činnosti zajišťovalo informační podporu se zdravotnickým zařízením. Avizování pacientky na přání lékařky proběhlo bez časových prodlev.

Všechna činnost pracovníků na ZOS byla prováděna dle interních postupů a doporučení.

Činnost výjezdových skupin ZZS

Přijetí a výjezd posádek na danou výzvu proběhl v dostatečném reakčním čase.

Při cestě na místo události byla u obou sanitních vozů puštěná výstražná světelná i zvuková zařízení s ohledem na dopravní situaci a naléhavost výzvy.

Obě posádky na místo dorazily v dobrém dojezdovém čase.

Zaparkování vozidel proběhlo tak, aby vůz ve kterém je transportovaný pacient vždy měl snadnější a přístupnější cestu.

Orientace lékařky o stavu pacientky na místě proběhla rychle a bylo rozhodnuto o zahájení resuscitace.

Po napojení ženy na EKG se objevila nedefibrilovatelná křivka – asystolie.

Navíc byla dispozici informace, že ženu při kolapsu nikdo neviděl, tudíž není známo jak dlouhý časový interval byl od skutečné zástavy oběhu do nalezení těla. Objektivní nález – rozšířené zornice vypovídaly o pravděpodobnosti delšího času od zástavy oběhu a o zatím nedostatečně účinné TANR. Lékařka se přesto rozhodla pro neukončení resuscitace, ale její pokračování.

Všichni členové výjezdových skupin během resuscitace znali své úkoly, takže resuscitace jako taková probíhalo podle interních postupů a doporučení.

Transport pacientky probíhal vždy co nejšetrněji.

Zápisy dokumentace lékařky i záchranáře byly kompletní.

Doplnění spotřebovaných pomůcek a očista s dezinfekcí používaných přístrojů ve vozech proběhla bez časových prodlev.

DISKUZE

Při srovnání postupů, které jsou uvedené v teoretické části bakalářské práce s postupem,

který je rozebrán v dané kazuistice je nutné zvážit, zda bylo vhodné zahajovat odbornou resuscitaci.

TANR byl zahájen v souladu s platnými postupy a pokyny, kterými zdravotnické operační středisko disponuje.

V úvahu při zahájení resuscitace lékařem se rozhodně musí brát nízký věk pacientky, ale je také nutné zvážit další okolnosti daného případu. Nikdo na místě nevěděl jak dlouho žena v úklidové místnosti ležela. Pracovníci domova seniorů se spíše přikláněli k delšímu času. A s ohledem na první zachycený rytmus na EKG a relativně dlouhou dobu laické resuscitace se můžeme zamýšlet nad tím, zda tato žena měla alespoň minimální šanci na přežití. I když poslední guidelines 2010 ve svých doporučeních pro zahájení nebo pokračování v KPR zohledňují kvalitu přežití, neexistují v současné době kritéria, která by byla schopna predikovat poresuscitační stav kognitivních funkcí postiženého. Přesto je nutné přiznat, že rozhodnutí o úmrtí jmenované mělo proběhnout na místě nálezu, neboť byla odborně resuscitována za pomoci veškeré techniky i farmak 30 minut bez jakékoli odezvy, což je indikace k ukončení KPR. Následné transporty pacientky zablokovaly obě posádky na další 1 hodinu, bez možnosti nasazení u jiného, byť sebeurgentnějšího případu.

ZÁVĚR

Z uvedené kazuistiky vyplývá, že pro záchranu života pacienta je velmi důležité včasné zahájení resuscitace. V případě této ženy ve středním věku byl pozdní nález rozhodující. Kdyby při náhlé zástavě oběhu byli přítomní svědci – kolegové, kteří by bezpochyby začali s laickou resuscitací okamžitě, měla by žena rozhodně větší šanci na přežití. Bohužel jaký by byl výsledek nelze zaručit, ale šance pro tuto ženu by byly rozhodně vyšší.

Diskuze ke kazuistikám

Všechny tři kazuistiky byly vybrány pro svou nespecifičnost. Starý muž, dnes ve věku 90 let. Člověk, který přežil Osvětim, kam byl umístěn, kvůli své národnosti a náboženskému vyznání (Polák, žid) přežil AIM s následnou resuscitací, ve svých 89 letech, bez velkých obtíží. Dnes žije stejně plnohodnotný život jaký žil před

zástavou. Druhý muž zemřel ve věku pouhých 33 let. Svou roli zřejmě hrála i intoxikace neznámou látkou. Ovšem to jsou jen spekulace, které nelze prokázat z důvodu zatajování informací, kvůli stále probíhajícímu vyšetřování kriminální službou. Třetí kazuistika, kde byla resuscitovaná žena ve středním věku je také k zamyšlení. Příčina smrti je zatím nejasná. Můžeme se ale pozastavit nad tím, kdyby se povedlo ženu zresuscitovat jaký by byl její následný život. Zda by nedošlo pouze k utrpení a bolesti příbuzných, kteří by se chodili dívat na ležícího, nemohoucího člověka, který je napojen na přístroje a nevnímá okolní svět. Je těžké se smířit se smrtí, zvláště pak u takto mladých lidí. Od toho kardiopulmonální resuscitaci máme, abychom lidi v bezprostředním ohrožení života zachraňovali, ale měli bychom přitom přemýšlet i nad tím zda v dané situaci je kardiopulmonální resuscitace ještě užitečná či nikoliv.

Kardiopulmonální resuscitace je život zachraňující úkon, ale vždy s neznámým výsledkem. Byla by ovšem velká škoda, pokud je to možné, se nepokusit o záchranu života. Jen v Čechách žije mnoho lidí, kteří „přežili svou smrt“ a dnes žijí normální život. Byla by škoda, kdyby tuto šanci nedostali. Přece jen to jsou něčí tatínkové, manželé,

ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo shrnout poznatky o kardiopulmonální resuscitaci v přednemocniční neodkladné péči. Především při poskytování zdravotnickou záchrannou službou.

Hlavním důvodem, který vedl ke zvolení tématu bakalářské práce „Kardiopulmonální resuscitace v přednemocniční péči“ je skutečnost, že pacienti postižení náhlou zástavou oběhu v terénu mají nízkou prognózu přežití, či přežití bez následných deficitů na kvalitě života. Z tohoto důvodu je nezbytné, aby znalosti laiků byly natolik dostatečné, aby následná neodkladná péče špičkově edukovaných profesionálních záchranářů mohla stavět na kvalitních základech vedoucích k záchraně pacienta, pokud možno s co nejmenšími následky na znovuobnoveném životě.

Kardiopulmonální resuscitace v přednemocniční neodkladné péči při řešení náhlé zástavy oběhu je dlouhodobě poskytovaná mnoha různými způsoby a postupy. Z tohoto důvodu je bakalářská práce zaobírající se daným tématem napsaná tak, aby chyby záchránců poskytujících kardiopulmonální resuscitaci byly vyeliminovány na co nejnižší úroveň a byla vyzvednuta správnost postupů, jenž jsou sjednocovány podle posledních odborných světově uznávaných postupů – Guidelines 2010.

Přednemocniční pomoc je nejzákladnější součástí řetězce záchrany života. Její správné provedení a včasnost zásahu je rozhodující pro přežití člověka. Při náhlé zástavě oběhu jsou rozhodující první minuty od kolapsu. Po 4 – 5 minutách dochází k odumírání mozkových buněk, tzn. že dochází ke snížení šancí nemocného na přežití nebo přežití bez trvalých neurologických následků.

Při tvorbě této bakalářské práce se vycházelo ze zkušeností operátorů ZOS a záchranářů, odborné literatury a jiných mediálních zdrojů. Bakalářská práce splnila stanovené cíle. Jako metodika této práce byly zvoleny kazuistiky, jenž doplňovaly a podtrhovaly teoretickou část celé této bakalářské práce.

SEZNAM LITERATURY

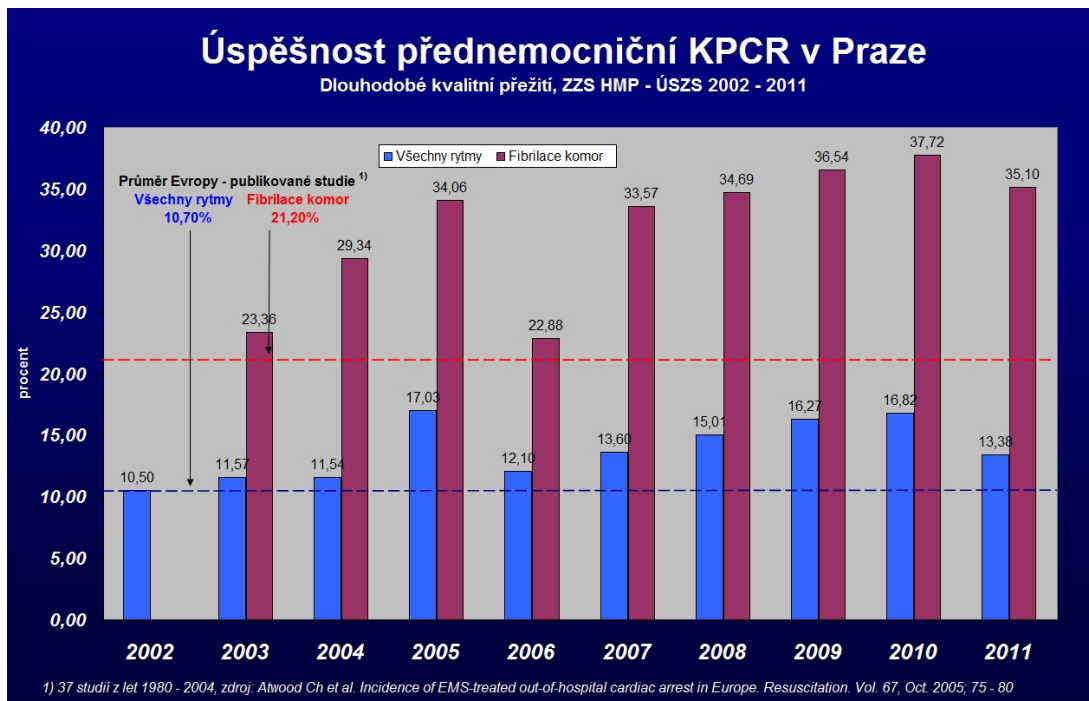
1. POKORNÝ, Jan. et al. 2010. *Lékařská první pomoc*. 2. dopl. a přeprac. vyd. Praha : Galén, 2010. 474 s. ISBN 978-80-7262-322-8.
2. SBÍRKA ZÁKONŮ, 2011.
3. (*Univerzita Karlova v Praze 2012*. [online]. [cit. 2012-02-18]. Praha : Univerzita Karlova. Dostupné z WWW: <http://www.lf3.cuni.cz/cs/pracoviste/anezteziologie/vyuka/studijni-materialy/neodkladna-resuscitace>).
4. European Resuscitation Council. 2012. [online]. [cit. 2012-03-05]. Dostupné z WWW: www.erc.edu
5. ADAMS, B.; HAROLD, C.E.. *Sestra a akutní stavy od A do Z*. Praha : Grada, 1999. ISBN 80-7169-893-8. Dostupné také na WWW: http://cs.wikipedia.org/wiki/Prvn%C3%AD_pomoc
6. BYDŽOVSKÝ, Jan. 2011. *Předlékařská první pomoc*. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 2011. 120 s. ISBN 978-80-247-2334-1. Dostupné také na WWW : www.vitalia.cz/specialy/zasady-prvni-pomoci/
7. BYDŽOVSKÝ, Jan. *Akutní stavy v kontextu*. 2008. Praha : Triton, 2008. ISBN 978-80-7254-815-6.
8. FRANĚK, Ondřej. 2010. *Manuál dispečera zdravotnického operačního střediska*. 4. dopl. a oprav. vyd. Praha, 2010. 236 s. ISBN 978-80-254-5910-2.
9. ŠAMAJ, Martin. Kardiopulmonální resuscitace –KPR. [online]. [cit. 2012-02-24]. Dostupné na WWW : http://public.fnol.cz/www/urgent/seminare/KPR_FNO_2006.pdf
10. ČESKÁ RESUSCITAČNÍ RADA. [cit. 2012-03-18]. Dostupné také na WWW : http://www.resuscitace.cz/?page_id=42
11. POKORNÝ, Jiří. et al. 2004. *Urgentní medicína*. 1. vyd. Praha : Galén, 2004. 547 s. ISBN 80-7262-259-5.
12. BYDŽOVSKÝ, Jan. 2006. *První pomoc*. 2. přeprac. vyd. Praha : Grada Publishing,

2006. ISBN 80-247-0680-6.

13. *Moje zdraví: myslíme na prevenci.* 2012. Mladá fronta. 3.vyd., 2012.
14. FRANĚK, Ondřej. RUDA, Michal. 2002-2012. [2012-02-16]. Dostupné na WWW : <http://www.zachrannasluzba.cz/prvniplomoc/resuscitace.html>
15. KURUCOVÁ, Andrea. 2008. *První pomoc-pracovní sešit pro studenty SZŠ a zdravotnických lyceí.* Praha : Grada Publishing, 2008. ISBN 978-80-247-2168-2.
16. Školení posádek RZP a řidičů vozidel RLP 2011. 2011. Praha : ZZSHMP-USZS.
17. MOUREK, Jindřich. 2005. *Fyziologie – učebnice pro studenty zdravotnických oborů.* Praha : Grada Publishing, 2005. ISBN 80-247-1190-7.
18. HYNIE, Sixtu. 2001. *Farmakologie v kostce.* 2. přepr. vyd. Praha : Triton, 2001. 520 s. ISBN 80-7254-181-1.
19. ZZS HMP. [cit. 2012-03-15]. Dostupné také na WWW : <http://www.zzshmp.cz/Content/uploads/2011/12/2.a-prvn%C3%ADpomoc.pdf>
20. HAMPTON, R., John. 2003. *EKG stručně, jasně, přehledně.* Z angl. orig. přel. Kamil Sedláček. Praha : Grada Publishing, 2005. 152 s. ISBN 80-247-0960-0.

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A - statistika úspěšnosti KPR v Praze



Zdroj: ročenka 2011 ZZS HMP

Příloha B – AED



Zdroj: http://www.physio-control.cz/data/pictures_items/LP_CR_Plus.jpg

Příloha C – napojení pacienta na AED



Zdroj: Martin Duka, 2012