

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

Projekt SMART u ZZS HMP

Bakalářská práce

Milan Dolejš

Stupeň vzdělání: bakalář

Název studijního oboru: Zdravotnický záchranář

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

Praha 2018



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

DOLEJŠ Milan

3CZZ

Schválení tématu bakalářské práce

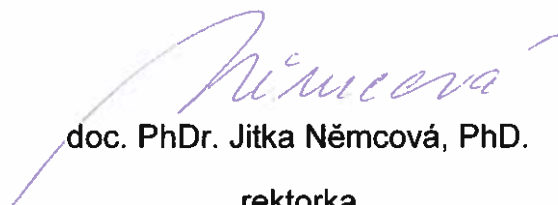
Na základě Vaší žádosti Vám oznamuji schválení tématu Vaší bakalářské práce ve znění:

Projekt SMART u Zdravotnické záchranné služby hlavního města Prahy

Project SMART at ZZS HMP

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

V Praze dne 1. listopadu 2017


doc. PhDr. Jitka Němcová, PhD.
rektorka

PROHLÁŠENÍ

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

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své bakalářské práce ke studijním účelům.

V Praze dne

.....

podpis

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych touto cestou poděkoval vedoucímu práce Mgr. Jaroslavu Pekarovi, Ph.D., za jeho trpělivost, ochotu a pomoc. Dále bych chtěl poděkovat Ing. Martinu Dolejšovi a manželce Mgr. Markétě Dolejšové, za podporu a trpělivost.

ABSTRAKT

DOLEJŠ Milan. Projekt SMART u ZZS HMP. Vysoká škola zdravotnická, o. p. s. Stupeň kvalifikace: Bakalář (Bc.). Vedoucí práce: Mgr. Jaroslav Pekara, Ph. D., Praha. 2018. 63 stran.

Tato bakalářská práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část.

Bakalářská práce se v teoretické části zabývá uplatněním projektu SMART u ZZS HMP. V první části je popsáno využití rendez-vous systému v provozu ZZS HMP, jehož součástí byl i projekt SMART. Poté následuje seznámení s jednotlivými výjezdovými skupinami u ZZS HMP, jejichž součástí bylo i vozidlo Smart. Bakalářská práce dále popisuje vznik a fungování unikátního projektu SMART u ZZS HMP, včetně statistik vyplývajících z provozu.

Praktická část bakalářské práce obsahuje vybrané kazuistiky a shrnutí výsledků projektu SMART.

Cílem bakalářské práce je shrnutí a zmapování celého projektu SMART a vyhodnocení přínosů projektu pro pacienty i pro ZZS HMP.

Klíčová slova:

Projekt SMART. Elektromobil. Rendez-vous systém. Výjezdové skupiny. Zdravotnická záchranná služba

ABSTRACT

DOLEJŠ Milan. Project SMART at ZZS HMP (Emergency Medical System Prague). Medical College. Degree: Bachelor (Bc.). Vedoucí práce: Mgr. Jaroslav Pekara, Ph. D., Praha. 2018. 63 pages.

This bachelor thesis is divided into a theoretical and practical part.

The bachelor thesis deals with the application of the SMART project at HRD of the City of Prague in the theoretical part. The first part describes the use of the rendez-vous system in the HRD of the City of Prague operation, including the SMART project. After that, there is an introduction of the individual exit groups at the HRD of the City of Prague which also included the Smart vehicle. The bachelor thesis also describes the creation and operation of the unique SMART project at HRD of the City of Prague, including statistics resulting from the operation.

The practical part of the bachelor thesis contains selected casuistry and a summary of SMART project results.

The aim of the bachelor thesis is to summarize and map out the whole SMART project and to evaluate the benefits of the project for patients as well as for HRD of the City of Prague.

Keywords:

Project SMART. Electric car. Rendez-vous System. Emergency Medical Team. Emergency Medical System

OBSAH

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	9
SEZNAM POUŽITÝCH ODBORNÝCH VÝRAZŮ	10
SEZNAM GRAFŮ	11
ÚVOD	12
TEORETICKÁ ČÁST	14
1 Rendez-vous systém u ZZS HMP	14
1.1 Definice Rendez-vous systému	14
1.2 Historie Rendez-vous	15
1.3 Vozidla Rendez-vous v Praze	15
1.4 Výhody Rendez-vous	16
1.5 Nevýhody Rendez-vous	16
2 Výjezdové skupiny u ZZS HMP	17
2.1 Rychlá lékařská pomoc	17
2.2 Rychlá zdravotnická pomoc	17
2.3 Rychlá zdravotnická pomoc pro urgentní medicínu	17
2.4 Letecká výjezdová skupina	17
2.5 Atego	18
2.6 Modul hromadného neštěstí-Golem	18
2.7 Koroner	18
2.8 Inspektor provozu	18
2.9 Sanitní vůz XXL	19
2.10 Repatriační vůz	19
2.11 Garážmistr	19
3 Projekt SMART	20
3.1 Vozidlo Smart	21

3.2	Vybavení	22
3.3	Obsluha	23
3.4	Využití.....	23
3.5	Financování	25
3.6	Obdobné projekty u Zdravotnické záchranné služby hl. m. Prahy	26
3.7	Výhody projektu SMART.....	26
3.8	Nevýhody projektu SMART	28
3.9	Činnost	30
PRAKTICKÁ ČÁST.....		35
4	Kazuistika č. 1	36
4.1	Průběh zásahu z pohledu zdravotnické záchranné služby.....	36
4.2	Diskuze.....	39
4.3	Závěr	40
5	Kazuistika č. 2	41
5.1	Průběh zásahu z pohledu zdravotnické záchranné služby.....	41
5.2	Diskuze.....	43
5.3	Závěr	45
6	Kazuistika č. 3	46
6.1	Průběh zásahu z pohledu zdravotnické záchranné služby.....	46
6.2	Diskuze.....	49
6.3	Závěr	50
7	Diskuze	51
7.1	Doporučení pro praxi	52
8	ZÁVĚR.....	53
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY		LV
PŘÍLOHY		LVIII

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

AED	Automatizovaný externí defibrilátor
CPALP	Cílový poskytovatel akutní lůžkové péče
EKG	Elektrokardiogram
GCS	Kvantitativní hodnocení stavu vědomí
GPS	Globální polohový systém
KPR	Kardiopulmonální resuscitace
PNP	Přednemocniční neodkladná péče
RLP	Rychlá lékařská pomoc
RZP	Rychlá záchranná pomoc
ROSC	Obnova spontánní cirkulace krevního oběhu
RV	Rendez-vous, setkávací systém
VZ	Výjezdová základna
ZOS	Zdravotnické operační středisko
ZZ	Zdravotnické zařízení
ZZS	Zdravotnická záchranná služba
ZZS HMP	Zdravotnická záchranná služba hl. m. Prahy

SEZNAM POUŽITÝCH ODBORNÝCH VÝRAZŮ

CO metr - přístroj umožňující měřit otravu oxidem uhelnatým

Cyanóza - promodráání kůže v důsledku nedostatku kyslíku

Diazepam - léčivo používané například u křečových stavů

Gasping - lapavé dechy

Glykémie - hodnota cukru v krvi

Lateralizace - výskyt neurologického příznaku pouze na jedné polovině těla

Meningiální příznaky - opozice šíje a příznaky onemocnění meningitis

Nitráty - skupina léků, používaných hlavně v kardiologii

Polytrauma - úrazové postižení několika tělních systémů, bezprostřední ohrožení života

Spastické fenomény - druh poslechového dýchání u pacientů se zúžením dýchacích cest

Tachypnoe - zrychlené dýchání

(KREJSOVÁ, 2012)

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 - Průměrné dojezdové časy.....	31
Graf 2 - Celkový počet ujetých km.....	31
Graf 3 - Celkový počet výjezdů.....	32
Graf 4 - Počet KPR s přítomností vozidla Smart.....	32
Graf 5 - Počet výjezdů rozdělený dle dojezdu prvního vozidla na místo události	33
Graf 6 - Počet výjezdů na základě dojezdového času vozidla Smart a následující výjezdové skupiny	34

ÚVOD

Projekt SMART byl projektem unikátním, co se týče zdravotnických záchranných služeb v České republice. Unikátní svým nasazením jako předvoj v centru Prahy, ale také tím, že se jednalo o elektro automobil. Zpočátku to byly vody neprobádané, a tak se projekt vyvíjel za provozu. Podle zkušeností zdravotnických záchranářů se měnilo vybavení i nasazení vozidla do provozu. Vozidlo zasahující v centru Prahy vzbuzovalo veliký zájem veřejnosti i médií.

Za čtyři roky své existence posbíral projekt SMART mnoho úspěchů, zachránil mnoho lidských životů a celkově pomohl provozu Zdravotnické záchranné služby hl. m. Prahy.

Vzhledem k výjimečnosti tohoto projektu a k období jeho fungování není k dispozici téměř žádná literatura, která by se o projektu zmiňovala. Na internetu a v denním tisku lze nalézt několik článků, obvykle opěvujících vznik projektu.

Vzhledem k faktu, že jsem se velkou měrou na tomto projektu podílel, rozhodli jsme se v této bakalářské práci zmapovat a zhodnotit projekt za celé období jeho provozu.

Pro tvorbu teoretické části bakalářské práce byly stanoveny následující cíle:

Cíl 1: Seznámit s fungováním projektu SMART

Cíl 2: Zmapovat projekt SMART od vzniku do ukončení

Pro tvorbu praktické části bakalářské práce byly stanoveny následující cíle:

Cíl 1: Prokázat efektivitu projektu SMART

Cíl 2: Vyhodnotit prospěšnost projektu SMART

Jazykové vymezení: čeština, angličtina

Klíčová slova: Projekt SMART. Elektromobil. Rendez-vous systém. Výjezdové skupiny. Zdravotnická záchranná služba

Časové vymezení: rok 2007-2017

Druhy dokumentů: vysokoškolské práce, knihy, články a příspěvky ve sborníku, elektronické zdroje

Počet záznamů: 69 (vysokoškolské práce: 3, knihy: 5, články a příspěvky ve sborníku: 14, elektronické zdroje: 47)

Použitý citační styl: Harvardský, ČSN ISO 690-2:2011(česká verze mezinárodních norem pro tvorbu citací tradičních a elektronických dokumentů)

Základní prameny:

- katalog Národní lékařské knihovny (www.medvik.cz)
- Jednotná informační brána (www.jib.cz)
- Souborný katalog ČR (<http://sigma.nkp.cz>)
- databáze vysokoškolských prací (www.theses.cz)
- online katalog NCO NZO
- specializované databáze (EBSCO, PubMed)

Rešeršní strategie:

Vyhledávání odborných publikací, které byly následně využity pro tvorbu bakalářské práce s názvem „Projekt SMART“ proběhlo systémem Medvik z databáze NLK. Vyhledávání publikací bylo zadáno od roku 2007 do současnosti v jazyce českém a anglickém. Jedinou výjimkou je článek o systému rendez-vous, který byl vydán roku 2002.

TEORETICKÁ ČÁST

Vozidlo Smart bylo v letech 2011 až 2015 jednou z výjezdových skupin ZZS HMP v rámci setkávacího systému. Proto se v následující části bude tato bakalářská práce zabývat rendez-vous systémem a výjezdovými skupinami u ZZS HMP.

1 Rendez-vous systém u ZZS HMP

Setkávací systém, neboli rendez-vous systém, znamená pro většinu zdravotnických záchranných služeb zefektivnění jejich činnosti v oblasti poskytování přednemocniční neodkladné péče. Aplikace je u záchranných služeb různorodá. V České republice má již více než třicetiletou tradici (PORKÁT, 2017).

1.1 Definice Rendez-vous systému

Rendez-vous, což je přejatý pojem z francouzštiny, se dá doslova přeložit jako milostná schůzka, dostaveníčko, rande. V češtině se nejčastěji užívá pojem setkávací systém.

Odborná první pomoc zahrnuje přednemocniční neodkladnou péči poskytovanou výjezdovými skupinami ZZS na místě postižení a během transportu do zdravotnického zařízení. Existuje rozdělení výjezdových skupin na:

- Rychlou záchrannou pomoc - první pomoc na ošetření výjezdovou skupinou ZZS bez lékaře
- Rychlou lékařskou pomoc – první pomoc na ošetření s přítomností lékaře (LEJSEK, 2010).

Výjezdová skupina rychlé lékařské pomoci v systému rendez-vous pracuje ve složení lékař, řidič vozidla ZZS, případně lékař a zdravotnický záchranář. Obvykle je využíván osobní automobil, často s pohonem všech čtyř kol a s různou průchodností terénu. Vybavení je přesně definováno Zákonem č. 296/2012 Sb., a není zde místo pro pacienta. V praxi to znamená, že RZP posádka se s RLP setkává až na místě zásahu. Vůz RLP tak může být na místě zásahu rychleji, než velký a hůře ovladatelný vůz RZP. Přitom nemusejí vždy vyjíždět ze stejné výjezdové základny (dále i VZ). Dle závažnosti onemocnění či úrazu zdravotnické operační středisko vyhodnocuje, zda na místo události vyšle jen RZP, nebo i RLP (PORKÁT, 2017).

Při použití rendez-vous systému není lékař přímo přítomný v sanitce, ale doprovází ji v samostatném vozidle. Lékař může po ošetření pacienta pokračovat v jízdě k dalším případům, nebo doprovázet pacienta v sanitce (ŠUMAN-HREBLAY, 2011, s. 25).

Setkávací systém má dobré uplatnění zejména ve větších městech s větší hustotou zalidnění a vysokou hustotou provozu na pozemních komunikacích. Dále tam, kde je řidší síť pokrytí ZZS a nedostatek lékařů, nebo v oblastech, které nemají vlastního cílového poskytovatele akutní lůžkové péče. To umožňuje ponechat lékaře v potřebném regionu a zaléčeného pacienta nechat odvézt k CPALP posádkou RZP. Také v horských oblastech s využitím kvalitních terénních vozidel. Hlavní podmínkou aplikace setkávacího systému je propracovaná metodika a možnost monitorování pozice vozidel (SCHWARZ, 2002).

1.2 Historie Rendez-vous

První zdokumentované a dohledatelné zmínky o využití tohoto systému nás zavedou na konec sedmdesátých let 20. století k pařížské SAMU (SCHWARZ, 2002).

Jiné zdroje připisují toto prvenství ve stejné době německému městu Heidelberg a organizaci Björn-Steiger-Stiftung.

Pražská záchranka byla bezesporu průkopníkem RV systému. Tehdejší ředitel MUDr. František Ždichynec zavedl systém na konci roku 1987. Ačkoliv nebyl a dlouho ještě tento systém nebude definován žádným platným právním předpisem, úspěšně byl aplikován a udržen dodnes (SCHWARZ, 2002).

Na RV systém se přecházelo v Praze postupně. Byla to pražská záchranka, která tehdy udávala směr pro ostatní rozvíjející se záchranné služby, které pak tento trend postupně přejaly (PORKÁT, 2017).

1.3 Vozidla Rendez-vous v Praze

Prvními vozy, které se uplatnily jako RV s lékařem, byly dnes již legendární Tatry 613. V době hlubokého komunismu si toto vozidlo nemohl pořídit běžný občan. Tatry 613 byly určeny pouze pro státní instituce, ministry a prezidenta. Většinu vozů tak záchranka dostala takzvaně z druhé ruky po nějakém ministerstvu. Kromě barevného označení a vybavení výstražným světelným a zvukovým systémem nebyly vozy jinak upravovány. Dodnes se díky těmto vozům udržel na pražské záchrance slang Tatra pro lékařský vůz v systému RV. V polovině devadesátých let byly Tatry nahrazeny

vozidly Nissan Primera a terénními Nissan Patrol. Od roku 2008 pak začal sloužit automobil Mercedes-Benz ML s pohonem všech čtyř kol, který byl již speciálně upraven pro účel RLP (PORKÁT, 2017).

1.4 Výhody Rendez-vous

Mezi hlavní výhody patří zkrácení dojezdové doby posádky RLP díky rychlejšímu a obratnějšímu vozidlu, řešení personálního nedostatku lékařů, dostupnost přednemocniční péče v oblastech nižší hustoty ZZS. Další výhodou je ekonomická - schopnost spolupráce lékaře s několika posádkami RZP i možnost zaléčení a ponechání na místě zefektivnila i ekonomický provoz. Dále je umožněna větší operativnost při řešení hromadných nehod a mimořádných událostí se zefektivněním využití sil i prostředků. V neposlední řadě RV systém umožňuje větší využití kompetencí a odbornosti nelékařských zdravotnických pracovníků (SCHWARZ, 2002).

1.5 Nevýhody Rendez-vous

Jedná se především o větší nároky kladené na práci zdravotnického operačního střediska, zvláště na dokonalé a kvalifikované vyhodnocení závažnosti tísňové výzvy a náročnější koordinaci všech výjezdových skupin. Dále pak potřeba co nejdokonalějšího spojení mezi zdravotnickým operačním střediskem (dále i ZOS) a posádkami, dražší a sofistikovanější vybavení ve smyslu GPS a softwarové vybavy a nutnost tréninku a většího proškolení výjezdových skupin RZP (SCHWARZ, 2002).

2 Výjezdové skupiny u ZZS HMP

2.1 Rychlá lékařská pomoc

Výjezdová skupina RLP je tvořena lékařem a řidičem ZZS, kterým může být i zdravotnický záchranář. Rychlá lékařská pomoc je definována Zákonem č. 374/2011 Sb. Vyhláškou č. 296/2012 Sb. jsou pak definované minimální požadavky na vybavení vozidla. ZZS HMP od roku 1987 využívá pro výjezdovou skupinu rychlejší a terénem prostupnější vozidla osobního typu, nebo typu terénních vozidel s pohonem na všechna čtyři kola. Vozidlo není uzpůsobeno k přepravě pacientů (ERTLOVÁ, 2008).

2.2 Rychlá zdravotnická pomoc

Výjezdová skupina RZP je tvořena zdravotnickým záchranářem a řidičem ZZS. Může být tvořena i dvěma zdravotnickými záchranáři. Rychlá zdravotnická pomoc je definována Zákonem č. 374/2011 Sb. Minimální požadavky na vybavení vozidla jsou definovány vyhláškou č. 296/2012 Sb. V současné době ZZS HMP k tomuto účelu využívá vozidla dodávkového typu se skříňovou nástavbou značky Mercedes-Benz Sprinter (ERTLOVÁ, 2008).

2.3 Rychlá zdravotnická pomoc pro urgentní medicínu

Obdobně jako RZP, ale posádku tvoří řidič ZZS a zdravotnický záchranář s atestací pro urgentní medicínu. Při záchraně pacientů má širší kompetence oproti zdravotnickému záchranáři v použití léků a zdravotnických pomůcek. Ve vozidle se nachází vybavení navíc, jako je například mechanický přístroj pro provádění nepřímé srdeční masáže (CHALUPA, 2017).

2.4 Letecká výjezdová skupina

Výjezdovou skupinu tvoří lékař, zdravotnický záchranář a dva piloti. Jedná se o doplňkovou službu pozemních složek. 1. dubna 1987 byl na stanovišti v Praze jako první v tehdejší ČSSR zahájen zkušební provoz, který pokračuje nepřetržitě dodnes. Vrtulníky s posádkami pro pražské stanoviště LVS poskytuje tradičně Letecká služba Policie ČR. V počátcích provozu byl využíván typ Mi-2, ale jeho letové a výkonové charakteristiky nevyhovovaly moderním požadavkům. Postupně docházelo k obměně letového parku – po roce 1990 byl krátce nasazen typ Bö-105, který záhy vystřídal vrtulník střední kategorie Bell-412, a od roku 2005 jsou do provozu nasazovány

nejmodernější vrtulníky EC-135T2. Posádka záchranného vrtulníku poskytuje v nepřetržitém provozu přednemocniční neodkladnou péči pro obyvatele Prahy a Středočeského kraje, v noci pak zasahuje prakticky na celém území České republiky (ZZS HMP, 2018).

2.5 Atego

Speciální vozidlo, sloužící k likvidaci mimořádných událostí, nebo přiblížení postižených osob z terénně nedostupných lokalit. Lze v něm transportovat až 8 ležících a dvě sedící osoby. Je vybaven větší zásobou kyslíku pro potřeby kyslíkové terapie více lidí najednou a obsluhu zajišťuje řidič ZZS (ZZS HMP, 2018).

2.6 Modul hromadného neštěstí-Golem

Speciální modul určený k likvidaci hromadných neštěstí, nebo jako zázemí pro akce, kde je očekáváno větší množství zraněných osob. Vozidlo je rozděleno na třídící a ošetrovací pracoviště, štábní a dispečerské pracoviště, strojovnu, sociální zázemí a zázemí pro materiální zásobu. Celý modul zvládá obsluhovat speciálně proškolený řidič ZZS, s řidičským oprávněním na skupinu C+E (ZZS HMP, 2018).

2.7 Koroner

Výjezdová skupina tvořená lékařem-koronerem a řidičem ZZS. Lékař provádí prohlídky těl zemřelých mimo zdravotnické zařízení a konstatuje u pacientů smrt. Určuje dobu úmrtí, dle možností i příčinu smrti a rozhoduje o provedení pitvy. Také má za úkol informovat pozůstalé, poskytnout kontakty na potřebné instituce a v případě potřeby zajistit i intervenční službu. V současné době ZZS HMP využívá k tomuto účelu vůz Mercedes-Benz Vito (CHALUPA, 2017).

2.8 Inspektor provozu

Zdravotnický záchranník, který podporuje provoz ZZS HMP a řeší mimořádné události, kde se na místě stává vedoucím zdravotnické složky. Koordinuje spolupráci s ostatními složky IZS. Provádí namátkové kontroly ostatních výjezdových skupin a pomáhá řešit problémy spojené s provozem (CHALUPA, 2017).

2.9 Sanitní vůz XXL

Jedná se o vozidlo podobné klasické RZP se speciálním upravením vybavení pro silně obézní pacienty. Vozidlo má širší sanitní nosítka s větší nosností. Sanitní nosítka jsou do vozidla vpravována pomocí hydraulického navijáku s ocelovým lanem (ZZS HMP, 2018).

2.10 Repatriační vůz

ZZS HMP má k dispozici dva vozy speciálně upravené pro zajištění zdravotnických asistencí, nebo dálkový transport pacientů. Vůz je rozdělen do dvou částí, ambulantní prostor pro pacienta a zázemí pro výjezdovou skupinu. Výjezdová skupina může být dle potřeb s lékařem i bez něj (ZZS HMP, 2018).

2.11 Garážmistr

Dvoučlenná posádka v nepřetržitém provozu, určená k péči o vozidla ZZS HMP. Odstraňují běžné závady či defekty pneumatik. Vyprošťují uvízlá vozidla po nehodách či z neprostupného terénu. Zajišťují také technické kontroly vozidel a výměny motorových olejů (CHALUPA, 2017).

3 Projekt SMART

Historické centrum Prahy má několik specifíků. Je protkáno pěšími uličkami, jednosměrkami, zákazy vjezdu i parkování. Nachází se zde zúžená místa, kde lze projet automobilem jen obtížně. Provoz ovlivňuje také hustá doprava a velký počet turistů (SOUKUP, 2009).

V samém historickém centru Prahy nemá Zdravotnická záchranná služba hl. m. Prahy žádnou výjezdovou základnu. Dojíždí sem proto výjezdové skupiny z okolních městských částí (ZZS HMP, 2018). To byly hlavní podněty, proč vznikl projekt SMART. S nadsázkou se tak dá říci, že mluvíme o rendez-vous systému na druhou (DOLEJŠ, 2011).

Na jaře 2011 zavedla záchranka do provozu historicky první vozidlo na elektrický pohon smart-elektro. Tato mini sanitka s jedním zkušeným záchranářem je určena pro zásahy v centru Prahy. Díky svým malým rozměrům je ideální pro průjezdy úzkými uličkami přeplněnými turisty (PETRUS, SCHWARZ, 2012 s. 127).

Vozidlo Smart ed vzniklo ve spolupráci automobilového výrobce Mercedes-Benz Česká republika, s.r.o., a firmy E.ON Česká republika, s.r.o. Mercedes-Benz začal vozidlo Smart sériově vyrábět již v roce 1998, a to vybavené benzínovými a naftovými motory.

V roce 2010 se obě organizace domluvily na čtyřleté spolupráci a společně vyrobily několik vozidel s elektromotorem. Tato vozidla pak zdarma nabídly k zapůjčení do provozu různých firem. Vozidla využívaly například ZOO Praha, ekologický hotel Mosaic House, firmy Vodafone a Siemens, humanitární organizace ADRA, Pražské služby, a.s., a mnoho dalších. Veřejnost si pak mohla zapůjčit vozidlo ve společnosti SIXT (DOLEJŠ, 2011).

Pražská záchranná služba v rámci svých povinností denně zachraňuje zdraví bezpočtu lidí v centru hlavního města Praha. Na vrcholu turistické sezóny, ale i během roku se v centru města pohybuje velký počet lidí a případný zásah RZP s běžným vozidlem je velmi komplikovaný a zdouhavý. Velikost vozidla Smart ed jej předurčuje k tomu, aby byl rychle na místě, kde je potřeba poskytnout první pomoc. Navíc toto vozidlo nezatěžuje své okolí exhalacemi, což je v místech s velkou koncentrací osob bezesporu výhodou (EKOBONUS.CZ, 2011).

Jedno z vozidel převzala i Zdravotnická záchranná služba hl. m. Prahy dne 27. 1. 2011. Bylo dovybaveno výstražným zařízením v podobě modrého majáku na střechu a sirény. Dále pak bylo nutné barevně označit celou kapotáž tak, aby bylo možno rozeznat, že se jedná o vozidlo záchranné služby. Dne 18. 3. 2011 již bylo možné uvedení vozidla Smart do ostrého provozu. Na podkladě zkušeností z provozu pak byl dodán druhý, téměř identický vůz dne 3. 10. 2012 (DOLEJŠ, 2012).

Během provozu se díky elektronické knize jízd uchovávala data o najetých kilometrech a cyklech dobíjení, které si i v rámci testovacího provozu firma E.ON odečítala a vyhodnocovala. Obě vozidla se pak dne 5. 1. 2015 vrátila tak, jak bylo předem smluvně domluveno (DOLEJŠ, 2015).

Byl ukončen provoz elektromobilu SMART, ve kterém hlídkoval a poskytoval pomoc sloužící záchranař zejména v centru hlavního města. Provoz neukončila ZZS, nýbrž poskytovatel elektromobilu, a to z důvodu ukončení projektu, který se nyní bude dle dostupných informací vyhodnocovat v Německu, kam byla dvojice vozidel SMART odvezena (PORKÁT, 2015, s. neuvedena).

3.1 Vozidlo Smart

Vozidlo Smart je dvojmístné, vybavené elektromotorem. Celková váha vozidla činila 890 kg (= prázdný vůz bez zdravotnického vybavení). Oproti běžnému vozidlu Smart byla váha vyšší především kvůli akumulátoru, který elektromotor poháněl. Jednalo se o Li-Ion akumulátor o kapacitě 16,5 kWh s vodním chlazením, který byl umístěn v podlaze automobilu. Akumulátor se dobíjel z běžné, tzv. domácí elektrické sítě s 220 V. Tudíž se dala pro nabíjení využít jakákoliv běžná zásuvka, která byla napojena na jistič s vyšší přepětovou pojistkou než 5 A. Dobíjení akumulátoru se dalo realizovat v jakékoliv fázi vybití a jakkoliv dlouho. V ideálních povětrnostních podmínkách trvalo nabití z 0 % na 100 % přibližně 8 hodin. Vliv na délku nabíjení měla aktuální venkovní teplota. Protože při vyšších venkovních teplotách se akumulátor musel ochlazovat, aby nedošlo k přehřátí, a při nižších teplotách zase ohřívat, docházelo k prodloužení dobíjení i o 3 hodiny (SYROVATSKÝ, 2010).

Samotný elektromotor měl maximální výkon 30 kW a schopnost rekuperace při brzdění automobilu. Výrobce uváděl možný dojezd na jedno plné nabití akumulátoru až 150 kilometrů. Zkušenosti však ukázaly, že dojezd je velmi ovlivněn jak stylem jízdy, tak používáním elektrického topení v automobilu, které mělo příkon 3 W. V zimě se tak průměrná schopnost dojezdu při používání topení pohybovala okolo

65 kilometrů. Automobil byl vybaven omezovačem rychlosti, a to na 100 km/h a na jízdu pozadu na 20 km/h. Nesmírnou výhodou jistě bylo, že vozidlo nevyprodukuje ani gram škodlivin pro ovzduší (SYROVATSKÝ, 2010).

Malé, obratné a ekologické automobily Smart jsou totiž do přeplněných městských ulic vhodným řešením. Vozidlo dokáže jet maximální rychlostí až 100 km/h a jeho dojezd na jedno nabití je téměř 140 km. Plné nabití akumulátorů se provádí z běžné sítě a trvá 7- 8 hodin. U dobíjecí stanice, tzv. rychlodobíjení se čas dobíjení výrazně zkrátí (REDAKCE EKOBONUS.CZ, 2011, s. neuvedena).

3.2 Vybavení

Vybavení automobilu Smart se vyvíjelo během provozu dle zkušeností a potřeb. Bylo přizpůsobené tomu, aby ho mohl obsluhovat pouze jeden zdravotnický záchranář.

Od počátku bylo vybaveno jedním velkým zásahovým batohem. V tomto batohu byla kyslíková bomba s obsahem 5 l i s potřebným příslušenstvím, obvazový materiál, dezinfekce, materiál k zajištění intravenózního vstupu i s několika infuzemi, dlahy, laryngální masky, ruční křísící vak s různými velikostmi masek, tonometr, fonendoskop, glukometr, oxymetr, ampulárium se základními léky, glukóza, porodnický balíček, Esmarchova obinadla a izotermické fólie. Dále byl automobil vybaven fixačními krčními límci různých velikostí, příkrývkami a automatickým defibrilátorem (DOLEJŠ, 2011).

Automatický externí defibrilátor byl vybrán hned z několika důvodů. Nebylo možné zrealizovat ve vozidlu Smart elektrický přívod pro dobíjení jiného přístroje. AED bylo skladné a lehké a vzhledem k velikosti úložného prostoru v automobilu a k množství ostatního vybavení se jednalo o výhodnou volbu. Za předpokladu, že zdravotnický záchranář z automobilu Smart bude o dost dříve a sám na místě potřeby kardiopulmonální resuscitace, byla manipulace a používání AED jednodušší a v rámci právních předpisů i bezpečnější (DOLEJŠ, 2012).

V průběhu provozu pak byl Smart dovybaven rozkládací židlí, platebním terminálem, odsávačkou a ode dne 26. 9. 2013 CO metrem, který ZZS HMP jako sponzorský dar dostala od Komerční banky (DOLEJŠ, 2013).

3.3 Obsluha

Na obsluhu vozidla byl vybírán vždy zkušenější zdravotnický záchranář, který musel navíc projít bezpečnostním školením pro práci s vysoko proudým zařízením. Dále bylo vhodné, aby se dobře orientoval především v centru Prahy. Automobil totiž ještě neměl žádné navigační zařízení, pouze tištěnou mapu. Na zaškolování nového záchranáře byla vždy vyčleněna celá dvanáctihodinová směna, při níž jezdil jako spolujezdec se zkušenějším kolegou a byl během směny řádně vyškolen. Záchranáři byli obvykle vybíráni na vozidlo Smart se schopností komunikovat alespoň jedním světovým jazykem proto, že v centru Prahy se pohybovali především turisté ze zahraničí (DOLEJŠ, 2011).

Kompetence zdravotnického záchranáře, sloužícího samostatně na vozidle Smart, byla stejně jako na vozidle RZP řízená Vyhláškou č. 55/2011 Sb., ve znění účinném v době projektu SMART, §17. V rámci Metodických pokynů ZZS HMP byly kompetence navýšeny (DOLEJŠ, 2011).

Po cíleném zdokumentovaném vyšetření pacienta zdravotnický záchranář může podávat samostatně léčivé přípravky: 40% glukózu intravenózně, izotonické krystaloidní roztoky, koloidní roztoky, nitráty, medicínální kyslík, oční roztok k výplachu a diazepam u křečových stavů (DANDA, 2010).

Samostatné výkony prováděné zdravotnickým záchranářem při výjezdech v podmínkách ZZS HMP dle metodických pokynů 28 a 30 v roce 2011: KPR včetně defibrilace, použití ručních křísících vaků, stavění krvácení, Heimlichův hmat, zajištění dýchacích cest vzduchovodem, nebo laryngeální maskou, monitorace a měření vitálních funkcí dosažitelnou technikou, zajištění periferního vstupu kanylou či intraoseální vstup, fixace končetin, krku a páteře při traumatech a neodkladné úkony při překotném porodu a ošetření novorozence (ZZS HMP-USZS, 2011, s. 36).

3.4 Využití

Také využití vozidla Smart a zdravotnického záchranáře se v průběhu projektu měnilo a upravovalo. Zdravotnický záchranář byl od začátku provozu ve službě pouze ve všední dny přes den, a to od 06:30 do 18:30 hodin. Od 1. 6. 2011 začal sloužit i přes noční směny v pátky a soboty od 18:30 do 06:30 hodin. Vůz byl parkován a dobíjen na výjezdové základně Prahy 5 v ulici Nádražní. Po začátku směny sloužící záchranář vyrazil do historického centra Prahy, kde se po celou dobu směny pohyboval, a na základnu se vracel zpět až na konci směny (DOLEJŠ, 2011).

Z počátku provozu navrhlo vedení ZZS HMP přesnou trasu, kterou měl záchranář projíždět pořád dokola. Vzhledem k silnému provozu i k narůstajícím zásahům se naštěstí od tohoto záměru brzy ustoupilo (DOLEJŠ, 2011).

Primární zásahy a výjezdy byly hlavní myšlenkou vzniku tohoto projektu. Na pokyn zdravotnického operačního střediska byl záchranář na vozidlu Smart vysílán k výjezdům převážně v historickém centru Prahy. Realizování pokynu bylo za pomoci pageru a mobilního telefonu, který měl záchranář u sebe k dispozici. Vysílán pak byl jak k zásahům na ulici, tak i do budov a domovů. Operátorka ZOS, vysílající výjezdové skupiny, se vozidlo Smart snažila využít převážně na zásahy, kde bylo zřejmé, že zde bude na místě dříve než ostatní posádky, nebo bude co platný jako další takzvaně pomocná ruka při složitějších zásazích posádkám již na místě. Jak známo, jsou zásahy, jako kardiopulmonální resuscitace či polytraumata, kdy je každý profesionální záchranář na místě zásahu navíc užitečný. V době provozu vozidla Smart neměla ZZS HMP přímo v centru Prahy žádnou výjezdovou základnu. Tím, že záchranář trávil většinu času ve vozidle a v centru Prahy, na rozdíl od ostatních výjezdových skupin odpadal reakční čas, proto měl elektromobil Smart velmi krátké dojezdové časy a byl tak u velkého množství zásahů daleko dříve na místě, než další výjezdová skupina. Časté bylo i vyhledání či zastavení vozidla Smart přímo pacientem v terénu (DOLEJŠ, 2011).

Záchranář během služby kromě primárních výjezdů ještě vypomáhal s mnoha dalšími činnostmi. Nejčastěji pomáhal s fakturací nepojištěných pacientů. Záchranář s vozidlem Smart měl u sebe platební terminál pro úhradu poskytnutých služeb platební kartou. Platebním terminálem nemohly být vybaveny všechny výjezdové skupiny pro finanční náročnost, proto při potřebě vůz Smart za některými dojížděl. Dále pak stejně jako inspektor provozu disponoval nevypsányi fakturami pro úhradu péče, a tak je posádkám v provozu měnil za vypsané (DOLEJŠ, 2012).

Dalším smysluplným využitím záchranáře se ukázal přesun záchranáře z automobilu Smart na jinou výjezdovou skupinu. Někdy se stalo, že z důvodu náhlého onemocnění či jiné nepředvídatelné situace některý zaměstnanec nedorazil na své pracoviště. Záchranář z elektromobilu Smart, který byl vlastně ihned připraven k dispozici, dorazil na příslušnou výjezdovou základnu a nahradil tak chybějícího kolegu. Na konci směny se opět s vozidlem Smart jednoduše přemístil na svou domovskou výjezdovou základnu v Nádražní ulici. Pro provoz ZZS HMP to bylo velmi přínosné řešení, jelikož chybějící výjezdová skupina RZP či RLP by byla v zatíženém

provozu velmi znát. Kdežto Smart byl něco navíc, který neohrožoval svou nepřítomností provoz (DOLEJŠ, 2012).

Asistence tvořily další podíl činnosti posádky vozidla Smart. Pro zdravotnické operační středisko bylo snazší postrádat v provozu vozidlo Smart, než vozidlo RZP. Proto na některé asistence byl raději vyslán záchranář s automobilem Smart. Jednalo se především o asistence preventivní, například u nahlášené hrozby bombou či při evakuacích obyvatel hořících objektů. Dále byly časté plánované asistence, jako oslavy Silvestrů, běžecké maratony a natáčení filmů (DOLEJŠ, 2012, 2013).

Nedílnou součástí byla i prezentace ZZS HMP a sponzorských partnerů. Proto se záchranář s elektromobilem Smart účastnil různých konferencí Magistrátu hlavního města Prahy, výročních a předváděcích akcí ZZS HMP, Dnů elektro mobility, prezentací firmy E.ON a podobně (DOLEJŠ, 2011).

Malé auto je oproti kolům nebo motorkám výhodnější. Posádka je chráněna před mrazem nebo deštěm, provoz je bezpečnější, navíc je i odolnější proti krádežím. Využití tohoto dopravního prostředku zkrátí dosažitelnost odborné pomoci o vzácné minuty, které hrají při záchraně zdraví a života významnou roli (FORMÁNKOVÁ, 2011, s. neuvedena).

3.5 Financování

Vozidlo bylo zapůjčené zdarma. ZZS HMP jako příspěvková organizace financovala z vlastního rozpočtu spotřebu elektrického proudu, spotřebovaný materiál a mzdu zdravotnického záchranáře. Jelikož vozidlo nesplňovalo parametry definované vyhláškou č. 296/2012 Sb., na vybavení sanitního vozidla, odmítly se pojišťovny podílet na financování provozu (DOLEJŠ, 2012).

Vedení pražské záchranky si projekt elektromobilu SMART pochvaluje a věří, že se v budoucnu opět něco podobného podaří realizovat. Jak však podotkl ředitel Schwarz, byl zde problém s financováním, resp. úhradou provozu posádky o jednom záchranáři. Zákon o ZZS, ač byl návrh na jeho změnu v tomto směru podán, stále nezná termín jednoposádky, tudíž se na něj nevztahují úhrady od zdravotních pojišťoven (PORKÁT, 2015, s. neuvedena).

Na druhou stranu se záchranáři na vozidle Smart povedlo dosti financí i zachránit. Mnohokrát díky následnému vyúčtování u pacientů, předaných posádkami do ZZ s nemožností je identifikovat či u nepojištěných vypsát fakturu s případnou platbou pro jejich zdravotní stav, či jazykovou bariéru (DOLEJŠ, 2013).

3.6 Obdobné projekty u Zdravotnické záchranné služby hl. m. Prahy

V roce 1993 ZZS HMP uvedla do zkušebního provozu dva motocykly. Jednalo se o motocykl Jawa 350 a Honda 350. Byly vybaveny majáky a kufrý se zdravotnickým materiálem. Jezdil s nimi zkušený záchranář, tehdy se vzděláním všeobecné sestry. Nebylo však možné monitorovat jejich pohyb. Tito záchranáři měli zasahovat na celém území Prahy. Provoz však netrval dlouho. Po několika pádech a dopravní nehodě vedení záchrany usoudilo, že riziko provozování je příliš vysoké, a provoz ukončilo (PETRUS, SCHWARZ, 2012).

Během projektu SMART pořídila ZZS HMP ještě elektrokola. Kola byla určena také pro pohyb v městském centru, ale i na cyklostezky a parkové cesty. Neuvezla však tolik vybavení, jako vozidlo Smart. Záchranář na kole měl k dispozici rovněž AED a obvazový materiál. Tyto dopravní prostředky byly z pochopitelných důvodů provozovány spíše jen v letním období. S financováním to bylo obdobné, jako u vozidla Smart. ZZS HMP provoz dotovala ze svého rozpočtu. Ve službě bylo používáno jedno, maximálně dvě elektrokola. Akční rádius dojezdu nebyl příliš veliký, a tak záchranáři na kole mnoho lidí neošetřili. Zhruba po roce, kdy ZOS argumentovalo nevyužíváním cyklohlídek a nemožností zjištění polohy, byla kola dovybavena GPS. Nakonec byl provoz zhruba po roce ukončen (BUREŠ, 2013).

3.7 Výhody projektu SMART

Největší a nejprůkaznější výhodou je výrazné a významné zkrácení dojezdového času a dosažení kvalifikované přednemocniční neodkladné péče pacientovi v centru Prahy, a z toho vyplývající včasná defibrilace a další úkony poskytnuté přednemocniční péče. V období provozu se podařilo díky projektu dosáhnout obnovy spontánní cirkulace krevního oběhu před příjezdem dalšího vozu systému RV u pěti pacientů. Toto číslo za čtyři roky nezní nějak oslnivě, ovšem pro těchto pět zresuscitovaných lidí je projekt SMART jistě neodmyslitelnou součástí jejich života (DOLEJŠ 2015).

Okamžitá dispozice kvalifikovaného zaměstnance s možností přesunu kamkoliv po Praze a nahrazení zaměstnance chybějícího v jiné výjezdové skupině je další významnou výhodou, kterou projekt SMART disponoval. Jednalo se o zaměstnance postihnuté náhlou nemocí, pracovním úrazem, dopravní nehodou, zpožděným ranním dopravním spojem nebo i lidsky pochopitelným zaspáním kvůli nefunkčnímu budíku. V tomto případě vedoucí směny ZOS po konzultaci s dispečerkou provozu výjezdových skupin poslala zdravotnického záchranáře na výjezdovou základnu tam, kde bylo třeba.

Prodlení bylo vždy minimální oproti dříve existujícím pohotovostem na telefonu doma. Záchranář, již oblečen dle ústrojové kázně, po dosažení VZ mohl ihned začít pracovat (DOLEJŠ, 2012).

Zhruba u 75 % výjezdů byl zdravotnický záchranář s vozidlem Smart na místě zásahu první. Obvykle i o dost dříve, než další výjezdová skupina. To mělo dobrý vliv jak na prognózu pacienta, tak i na jeho psychiku i na psychiku jeho okolí. Za dobu provozu bylo zaznamenáno 5 pacientů, u kterých byl zdravotnický záchranář první, a došlo k ROSC před příjezdem další výjezdové skupiny (DOLEJŠ, 2012).

Často byl využíván u výjezdů, kdy nebylo zřejmé, jestli je opravdu potřeba přednemocniční neodkladná péče posádkou RZP. Typické byly výzvy: „ležící osoba“. Záchranář sám dorazil na místo, ověřil, zda se zde vůbec někdo vyskytuje, často jen probudil spícího občana, který sám odešel, a byl tak ušetřen výjezd RZP vozidla. V případě potřeby si výjezdovou skupinu RZP zdravotnický záchranář s vozidlem Smart dovolal (DOLEJŠ, 2011).

V Praze je mnoho míst, která jsou pro vozidla RZP nedostupná, nebo dostupná jen s obtížemi. Příkladem je třeba Hlavní nádraží. Zatímco posádka RZP musela zaparkovat vůz před nádražím, vzít potřebné vybavení a jít třeba až na nejbvzdálenější nástupiště, záchranář s vozidlem Smart se mohl po nástupištích pohybovat a dojet si až přímo k pacientovi (DOLEJŠ, 2012).

Administrativní výpomoc posádkám v podobě výměny faktur, nebo inkasování faktur platebním terminálem a ulehčení tak inspektorovi provozu byla také zjevná výhoda projektu. V exponovaném provozu, jakým bezesporu ZZS HMP je, nemohly posádky RZP vždy s vypsanou fakturou a vybranými finančními prostředky dojet do pokladny ZZS HMP, která se nacházela na Praze 10, v ulici Korunní. Posádky z pochopitelných důvodů u sebe nechtěly hromadit tyto finanční prostředky a čekat na volného inspektora, nebo dokonce na svou další směnu. Proto měly možnost si zavolat záchranáře s vozidlem Smart. Ten jim vyměnil vypsanou fakturu za novou a odvezl vše do podnikové pokladny ZZS HMP (DOLEJŠ, 2012).

Několikrát se přihodilo, že pro silnou opilost pacienta jej nebylo možné identifikovat, či vyinkasovat finance za poskytnuté služby. Často se to však následně povedlo záchranářovi s vozidlem Smart, který se ve zdravotnickém zařízení zastavil o několik hodin později, kdy hladina alkoholu pacienta poklesla natolik, že již vše bylo možné zrealizovat. Nebo záchranář s vozidlem Smart dorazil v době, kdy již příbuzní dorazili za pacientem s jeho doklady (DOLEJŠ, 2013).

Během projektu bylo rovněž zaznamenáno několik výjezdů, kdy si záchranář z posádky RZP nechal dovolat záchranáře z vozidla Smart pro jazykovou bariéru na výpomoc s komunikací. Záchranáři do centra Prahy na vozidlo Smart byli totiž obvykle vybíráni i podle dobré schopnosti komunikace alespoň v jednom ze světových jazyků (DOLEJŠ, 2012).

Automobil Smart byl také s výhodou využíván vyloženě jako transportní vozidlo, které bylo ihned k dispozici. Například když posádka RZP zapoměla u pacienta v bytě oxymetr, záchranář ve Smartu jej vyzvedl a posádce RZP přístroj doručil. Nebo když na výjezdové základně v Praze-Braníku o víkendu prasklo vodovodní potrubí v kanceláři staniční sestry, od které měla klíče jen ona, záchranář pro ni domů vozidlem Smart zajel a dovezl ji tuto náhlou povodeň zastavit (DOLEJŠ, 2014).

Vozidlo neprodukuje žádné zplodiny. Proplétání se mezi turisty obdivující krásy Prahy s vozidlem bez výfukového systému bylo samozřejmě přijatelnější. Vozidlo nevydávalo žádný zvuk jako u jiných typů motorů, což bylo pro kochající se lidi jistě také pozitivním aspektem. Vozidlo bylo při jízdě tak tiché, že když jste s ním jeli po pěší zóně krokem za člověkem nebo i v jeho bezprostřední blízkosti, obvykle o vás vůbec nevěděl (DOLEJŠ, 2011).

Záchranář byl posílán i na asistence, na kterých byla požadována účast ZZS HMP, ale spíše z preventivních důvodů a často na delší dobu. Například při ohlášení umístění výbušného systému byl záchranář s vozidlem Smart přítomný, zatímco posádka RZP mohly dále zabezpečovat provoz (DOLEJŠ, 2014).

Za celou dobu provozu, přes množství najetých kilometrů, nemělo vozidlo Smart jedinou dopravní nehodu. Pravděpodobně to lze přisoudit snadnému ovládní, pohybové obratnosti a malým rozměrům tohoto vozidla (DOLEJŠ, 2015).

3.8 Nevýhody projektu SMART

Nevýhodou celého projektu byla závislost na činnosti či nečinnosti ZOS. Některé operátorky ZOS názor na výhodu projektu příliš nesdílely a záchranáře s vozidlem Smart nepoužívaly. V takové dny se stávalo, že záchranář neobdržel téměř žádnou výzvu a tudíž nikde nezasahoval, jen se projížděl po centru, a služba se tak stávala nekonečně dlouhou. Naštěstí takovýchto operátorek nebylo mnoho (DOLEJŠ, 2012).

Další nevýhodou pro sloužícího záchranáře bylo i neexistující zázemí. Na počátku služby vyrazil z VZ Nádražní do centra a vracel se až na konci. Většinu času tak trávil vsedě ve vozidle. Potřebu toalety tedy mohl řešit buď návštěvou nemocnice, nebo nějaké výjezdové základny. Když záchranář potřeboval doplnit zdravotnický materiál, musel buď přímo na výjezdu požádat posádku RZP, nebo opět dojet na nějakou výjezdovou základnu (DOLEJŠ, 2011).

Při výjezdu, kdy se nacházel pacient na ulici, neměl záchranář žádné zázemí pro ošetření a soukromí. K dispozici měl tak alespoň rozložitelnou židli, kde mohl pacienta alespoň posadit, než dorazí RZP. Pokud se jednalo o výjezd v nočních hodinách, bylo potřeba mít kvalitní čelovou svítilnu, aby mohl na ulici ošetřovat (DOLEJŠ, 2011).

Nebezpečné se ukázalo být na místě zásahu první a sám. Při jedné události byl záchranář perónu metra, kde spal opilý muž. Pacient po probuzení začal být verbálně i fyzicky agresivní. Záchranář tak asi deset minut po perónu musel před agresorem couvat a uhýbat, dokud nedorazila posádka RZP. Nemohl utéct, protože útočník se zmocnil jeho vybavení. Vše nakonec musela řešit Policie České republiky. Zdravotnickému záchranáři se povedlo z celé situace vyváznout bez zranění (DOLEJŠ, 2012).

Také některé úkony, při příjezdu na místo jako první a sám, byly obtížnější. Například resuscitace, zajištění intravenózního vstupu i pouhé zajištění dlahy (DOLEJŠ, 2011).

Ačkoliv v době projektu byl automobil na elektrický pohon něco unikátního a průkopnického, je třeba právě pohon na elektřinu zmínit jako nevýhodu. Baterie ještě neměla takovou kapacitu, aby bezpečně pokryla pokaždé provoz automobilu po celých dvanáct hodin služby. Navíc jakmile byla zima, použitím vytápění vozidla se schopnost dojezdu rapidně snižovala. Tento nedostatek se tak řešil již zmiňovaným druhým vozem, který se kdykoliv podle potřeby z nabíjecí stanice vyměnil za vůz vybitý. Muselo se však přeskládat i vybavení z vozu do vozu (DOLEJŠ, 2012).

Vozidlo bylo při jízdě tiché, proto bylo třeba mít zvýšenou ostražitost zvláště u chodců. Stávalo se často, že při přecházení vozovky mimo přechod lidé, ač viděli vozidlo, ale nic neslyšeli, klidně do vozovky vstoupili. Jednou se dokonce stalo, že nevidomý člověk do nastartovaného stojícího vozidla na pěší zóně narazil. Celosvětově se o tomto nebezpečí dnes již ví a většina zemí uzákonila jako povinnou výbavu

automobilů na elektřinu akustické zvukové doplnění napodobující motor (DOLEJŠ, 2015).

Přestože vozidlo Smart nevyprodukovalo žádné zplodiny výfukových plynů, je otázka, kolik těchto emisí vznikalo při výrobě elektrické energie. Jestli se pouze tyto zplodiny nepřemístily z města do komínů továren sídlících v jiných částech republiky. A jestli jich při výrobě elektřiny nevznikne více (DOLEJŠ, 2012).

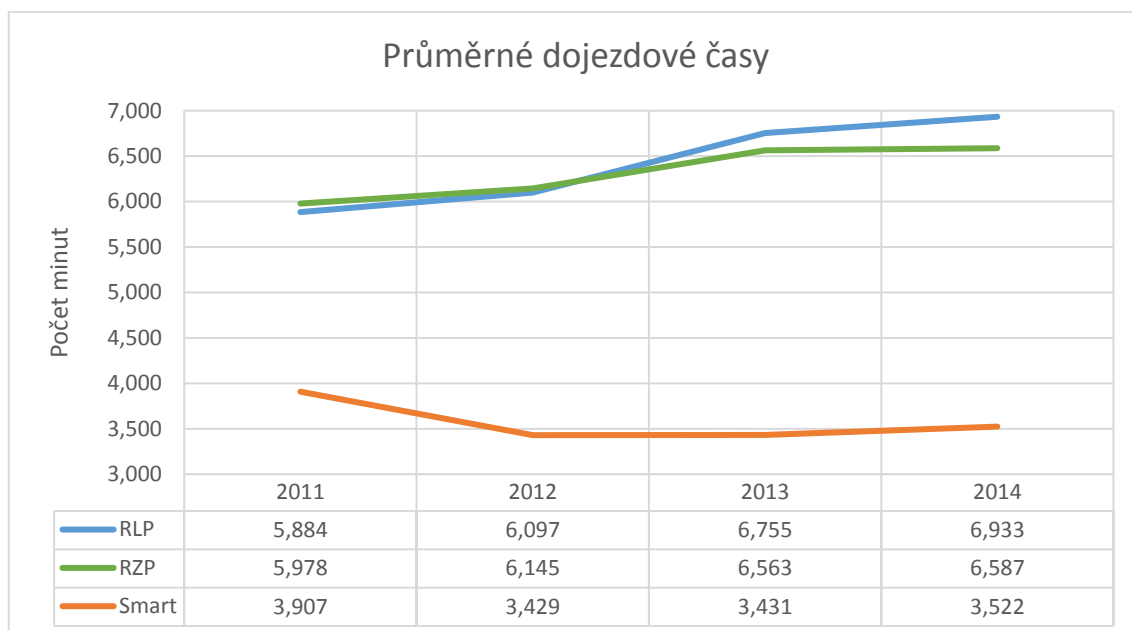
Na každý výjezd bylo samozřejmě třeba řádně vyplnit zdravotnickou dokumentaci. Někdy se však stávalo, že tím záchranář na vozidle Smart zdržoval posádku RZP v odjezdu do CPALP. V době provozu se ještě psala dokumentace ručně a bylo ji třeba zadávat do systému. Záchranář, který oproti jiným VS nemohl zadávat mezi výjezdy, tak musel po službě poslat všechnu vypsanou zdravotnickou dokumentaci vnitřní poštou na zadávací oddělení, kde tuto dokumentaci musela přepisovat jiná zaměstnankyně (DOLEJŠ, 2012).

Podstatnou nevýhodou bylo financování projektu. Náklady na provoz i plat záchranáře ZZS HMP financovala z vlastního rozpočtu. Od pojišťoven, které se z velké míry podílejí na financování ZZS HMP, nedostala ani korunu. Na financování celého projektu se tak musela podílet ZZS HMP z vlastních příjmů, Magistrát hlavního města Prahy a sponzoři ZZS HMP (DOLEJŠ, 2015).

3.9 Činnost

Následující Graf 1 - Průměrné dojezdové časy srovnává dojezdové časy jednotlivých typů výjezdových skupin na území hlavního města Prahy v letech 2011 – 2014. Z grafu lze jednoznačně vyčíst rychlejší dojezdové časy ve srovnání s ostatními typy výjezdových skupin. Tento rozdíl se v některých letech pohyboval téměř na polovičních hodnotách.

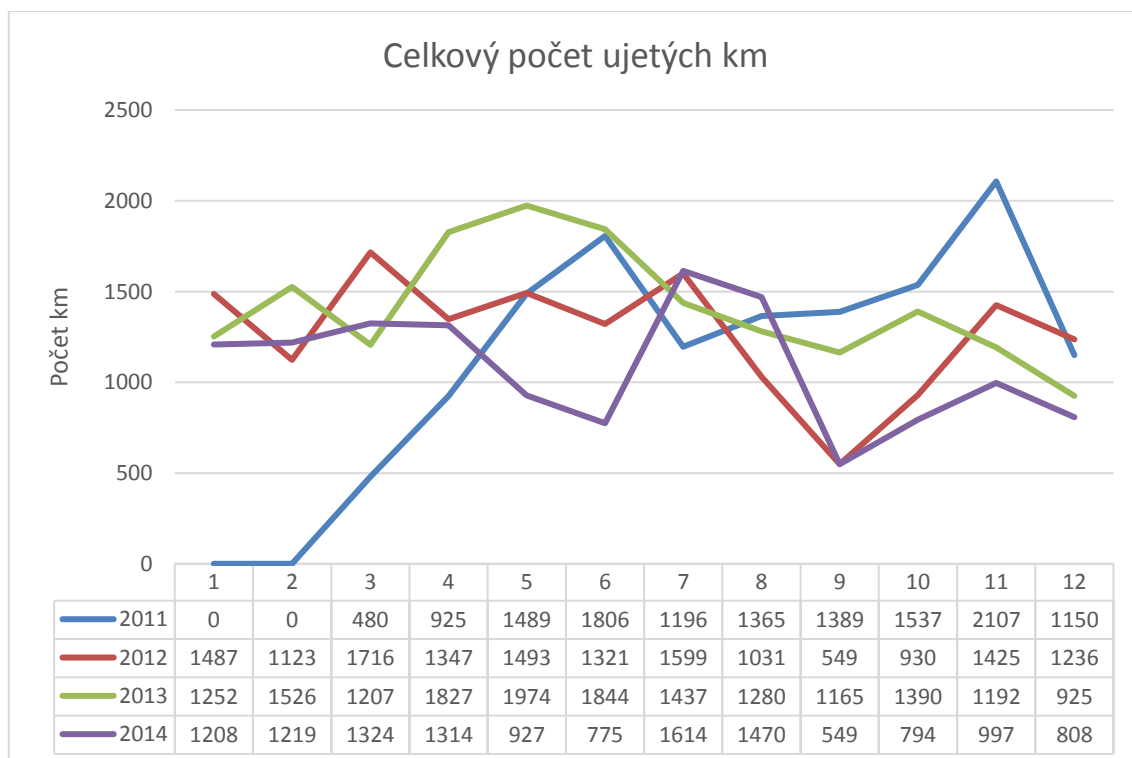
Graf 1 - Průměrné dojezdové časy



Zdroj: ZZS HMP, 2018

Celkový počet najetých kilometrů ve vozidle Smart zobrazuje Graf 2 - Celkový počet ujetých km. Jedná se o počet kilometrů, které vozidlo ujelo za celé období trvání projektu. Jsou tak zde zahrnuty nejen samotné výjezdy, ale i monitorování centra. Vzhledem k tomu, že projekt byl zahájen až v březnu 2011, nabývá graf v lednu a únoru roku 2011 nulových hodnot.

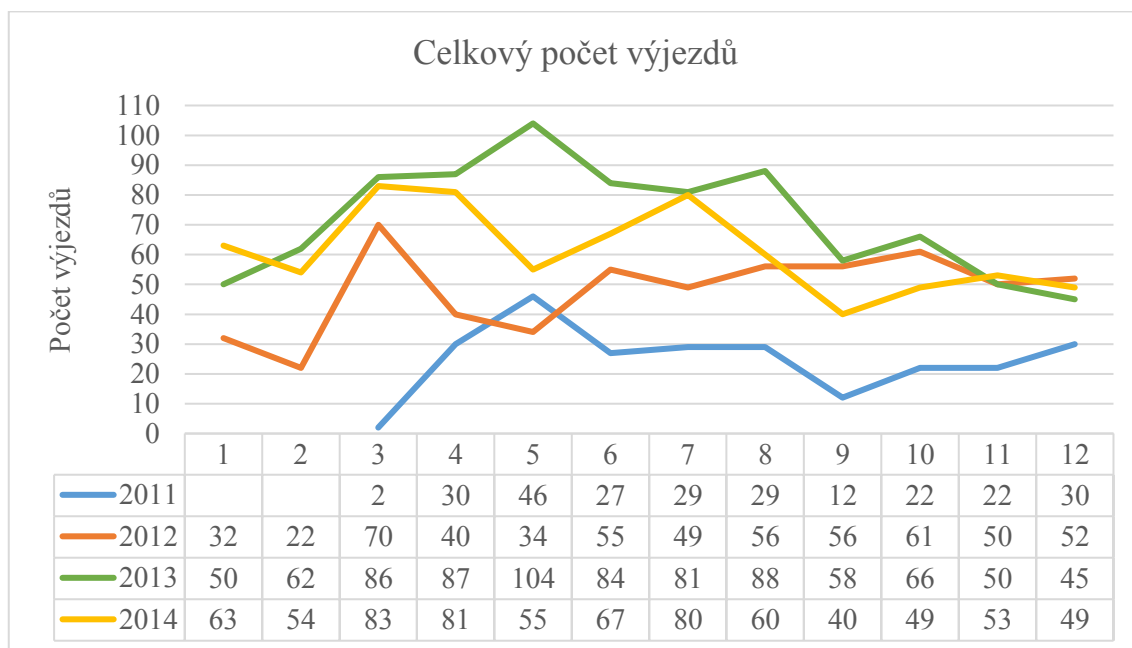
Graf 2 - Celkový počet ujetých km



Zdroj: ZZS HMP, 2018

Vozidlo Smart se zúčastnilo přes 2 400 výjezdů za čtyři roky, což odpovídá zhruba 600 výjezdům ročně. Počet výjezdů za jednotlivé měsíce je pro lepší vizualizaci uveden v grafu Graf 3 - Celkový počet výjezdů.

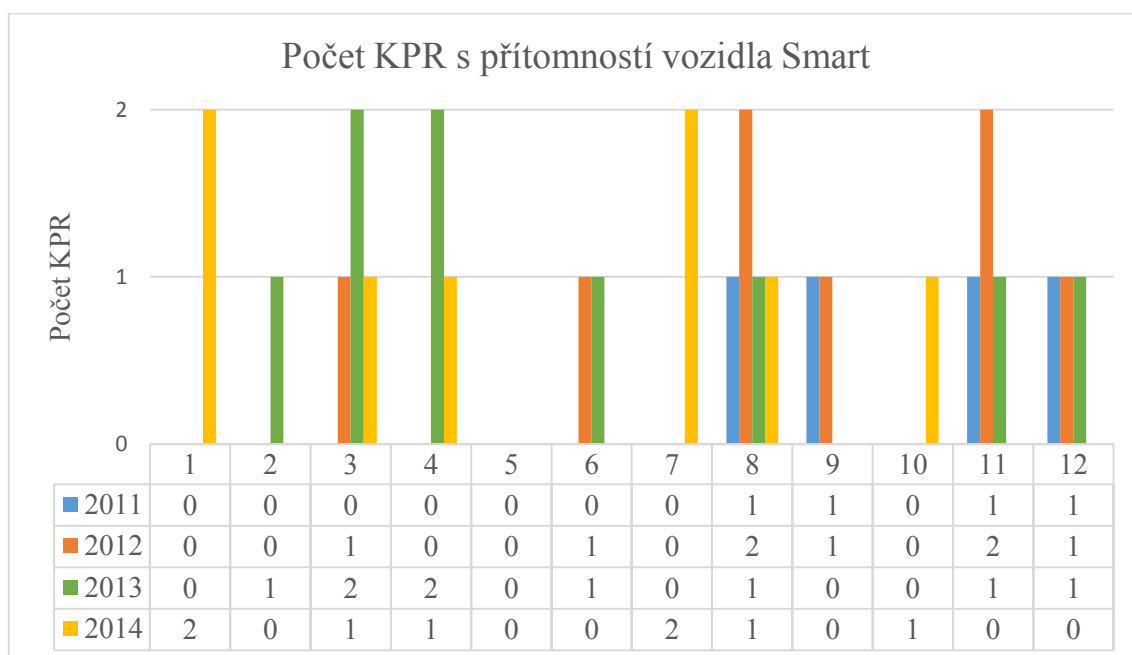
Graf 3 - Celkový počet výjezdů



Zdroj: ZZS HMP, 2018

Níže uvedený graf Graf 4 - Počet KPR s přítomností vozidla Smart ukazuje počet výjezdů, kterých se účastnil elektromobil Smart; jednalo se o výjezdy, kde bylo nutné zahájit KPR.

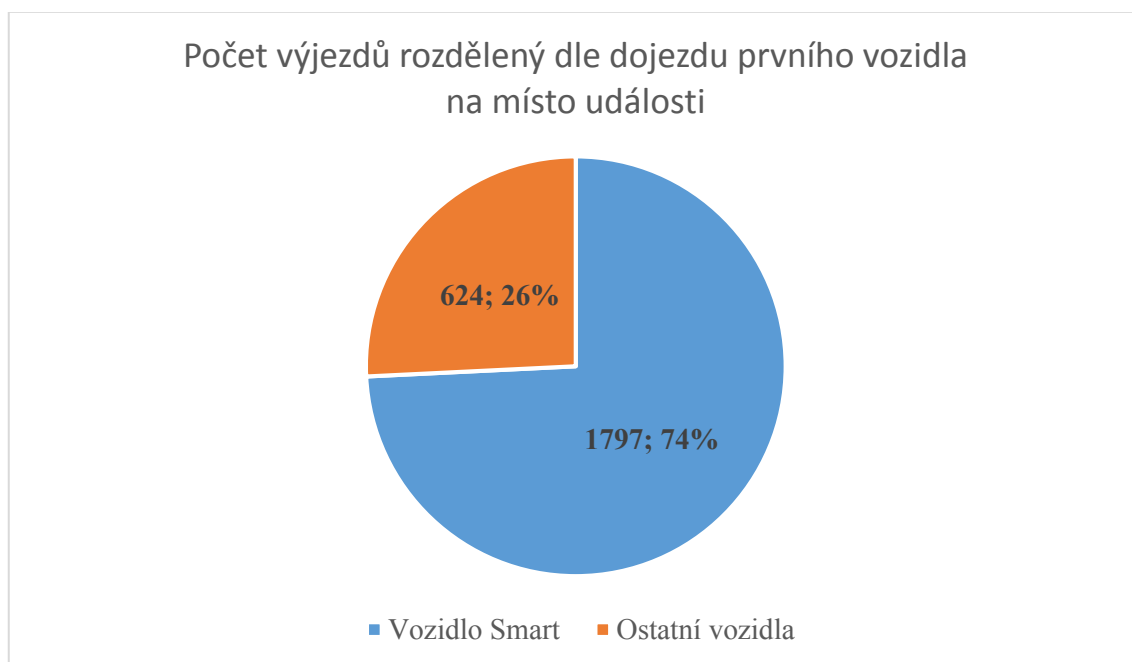
Graf 4 - Počet KPR s přítomností vozidla Smart



Zdroj: ZZS HMP, 2018

Následující dva grafy Graf 5 - Počet výjezdů rozdělený dle dojezdu prvního vozidla na místo události a Graf 6 - Počet výjezdů na základě dojezdového času vozidla Smart a následující výjezdové skupiny zobrazují, kolikrát vozidlo Smart přijelo na místo události jako první, a o kolik minut. Zároveň lze u každé položky vidět, kolikaprocentní zastoupení daného výskytu připadá na zkoumanou položku.

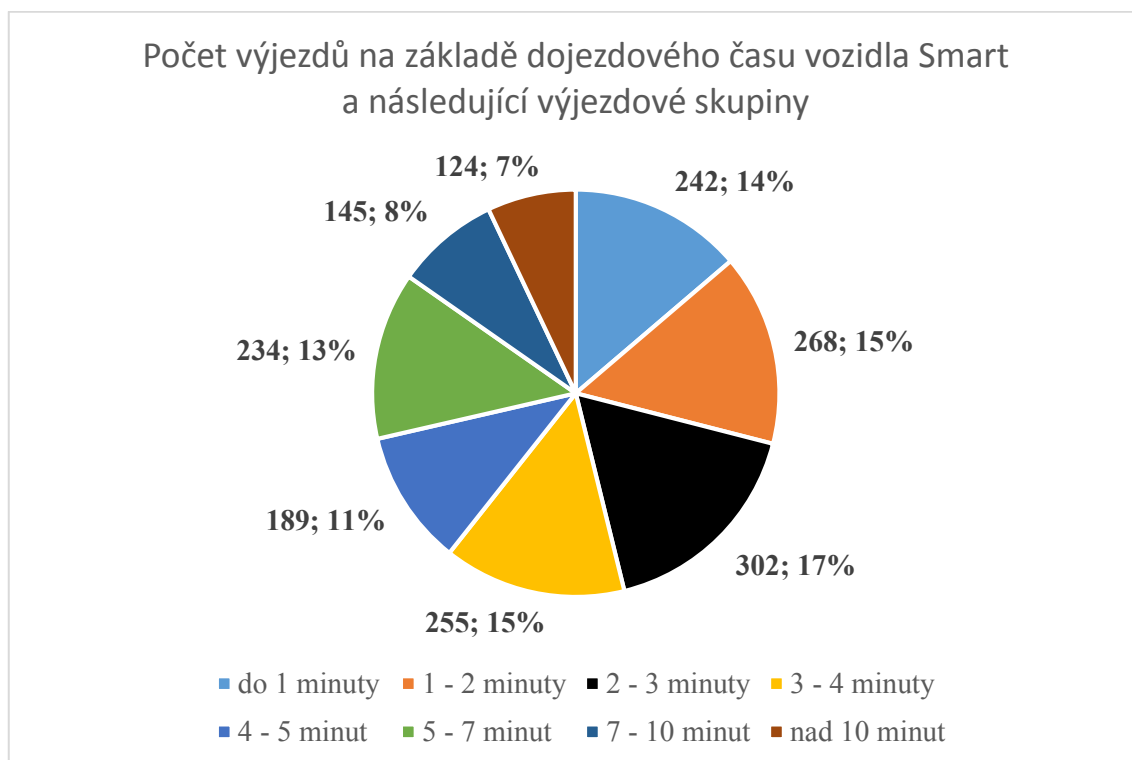
Graf 5 - Počet výjezdů rozdělený dle dojezdu prvního vozidla na místo události



Zdroj: ZZS HMP, 2018

Z grafu Graf 5 - Počet výjezdů rozdělený dle dojezdu prvního vozidla na místo události je patrné, že vozidlo Smart přijelo na místo události v 74 % případů. Z těchto případů bylo vozidlo Smart ve 28 % na místě události první o více než 5 minut oproti ostatním výjezdovým skupinám, jak je vidět z grafu Graf 6 - Počet výjezdů na základě dojezdového času vozidla Smart a následující výjezdové skupiny.

Graf 6 - Počet výjezdů na základě dojezdového času vozidla Smart a následující výjezdové skupiny



Zdroj: ZZS HMP, 2018

PRAKTICKÁ ČÁST

Pro praktickou část této bakalářské práce byly zvoleny kazuistiky, u kterých byl autor přítomen od samotného počátku při převzetí od zdravotnické záchranné služby. Kazuistiky nám ukazují výhodu dřívějšího dojezdu na místo události. V textu praktické části jsou využita data z interního systému ZZS HMP, se souhlasem koordinátora sekce pro vědu a výzkum vzdělávacího a výcvikového střediska ZZS HMP, kterým je Mgr. Jaroslav Pekara, Ph.D. Dále autor čerpal z osobních zkušeností a rozhovorů se zdravotnickými záchranáři, kteří se popisovaných kazuistik osobně účastnili jako členové výjezdových skupin.

Téma:

Kazuistiky výjezdů, na kterých byl zdravotnický záchranář s vozidlem Smart první na místě.

Cíl kazuistik:

Cílem praktické části je poukázat na výhodu projektu SMART v dřívějším dosažení pacienta. Z hlediska zaměření tématu práce v kazuistikách autor cíleně popisuje jednotlivé zásahy a postup výjezdových skupin ZZS, jejich přístup k pacientům, transport a následné předávání v nemocničním zařízení. Při výběru kazuistik autor vybíral z velkého množství prožitých situací. Vybrané kazuistiky byly zvoleny z důvodu dosažení pacienta o mnoho dříve, než ostatní výjezdové skupiny ZZS HMP, a mohou tak sloužit jako příklady dobré praxe. Kazuistiky jsou psány systematicky a jsou z důvodu lepší přehlednosti rozděleny na popis situace z pohledu jednotlivých výjezdových skupin. V kazuistikách je zachována plná anonymita všech zúčastněných osob i míst událostí.

Dílčí cíl 1:

Zjistit, zda je výhodné, aby byl na místě události dříve samotný zdravotnický záchranář.

Dílčí cíl 2:

Zjistit, zda by bylo výhodné obsazení VS Smart zdravotnickým záchranářem s atestací pro urgentní medicínu.

4 Kazuistika č. 1

Výzva: Bezvědomí, TANR (priorita jedna – dle volající t. č. přímé ohrožení vitálních funkcí), tramvajová zastávka

Podmínky k dosažení místa zásahu: Listopad, 7:59, vzdálenost dojezdu vozidla Smart cca 2 km, teplota ovzduší -1°C, suchá vozovka, mírný vítr, silný dopravní provoz.

Okolní síť ZZS: Nejbližší výjezdová základna ZZS od místa zásahu je 2 km, s možností využití dvou výjezdových skupin RZP. Další dostupná výjezdová základna je vzdálená 4 km, kde je k dispozici jeden vůz RLP v systému RV a dva vozy RZP. Letecká zdravotnická záchranná služba se nachází ve vzdálenosti 11 km, ale v dané lokalitě nemůže bezpečně přistát.

Síť zdravotnických zařízení: Nejbližší zdravotnické zařízení poskytující kardiiovaskulární péči s pracovištěm Kardiocentra I. kategorie je vzdálené 2 km od místa zásahu.

Informace od ZOS: Muž, odhadovaný věk 50 let, náhlý kolaps na ulici, bezdeší, volající na tísňovou linku 155 je náhodná svědkyně, na místě jiný náhodný svědek, se kterým operátorka zahájila TANR prostřednictvím volající.

4.1 Průběh zásahu z pohledu zdravotnické záchranné služby

7:58 – stručný záznam volání na ZOS

Operátorka krajského zdravotnického střediska přijímá tísňové volání na linku 155 od ženy, která se stala náhodnou svědkyní incidentu. Žena oznamuje, že viděla cizího muže před ní na chodníku náhle zkolabovat a upadnout. Pacient v bezvědomí, nepravidelné lapavé dechy, popisuje rozvíjející se cyanózu. Operátorka zjistila přesnou adresu místa zásahu. Poté operátorka požádala volající, aby instruovala jiného svědka události a zahájila TANR.

7:59

Tísňová výzva byla přijata VS Smart ve složení zdravotnický záchranář, RZP ve složení řidič vozidla ZZS a zdravotnický záchranář a RLP ve složení lékař a řidič vozidla ZZS. Záchranář s vozidlem Smart vyjíždí z náměstí vzdáleného 1 km od místa zásahu. Vozidla RZP a RLP vyjíždějí z druhé nejbližší výjezdové základny. Výjezdová skupina Smart potvrdila příjem výzvy k výjezdu „TANR, priorita 1“.

8:00

Výjezdové skupiny RZP a RLP potvrdily příjem výzvy k výjezdu „TANR, priorita 1“.

8:03

Příjezd na místo události výjezdovou skupinou Smart. Zdravotnický záchranář vyhodnotil místo zásahu jako bezpečné a umístil vozidlo co nejbližší k postižené osobě. Na místě viděl jiného muže, který prováděl kvalitní stlačování hrudního koše. Zdravotnický záchranář vozidla Smart si pacientovi vzal zásahový batoh a AED.

8:04

Zdravotnický záchranář vozidla Smart urychleně vyšetřil pacienta podle akronymu cABCDE:

- c – Nejsou známky masivního zevního krvácení
- A – Dýchací cesty volně průchodné, cizí těleso v dutině ústní není vidět
- B – Oxygenace a ventilace: apnoe, známky cyanózy
- C – Krevní oběh: pulz na arteria radialis nehmatný. Nehmatný i na arteria femoralis. Cyanóza.
- D – Pacient v bezvědomí, nereagující ani na algické podněty, kvantitativní stav vědomí GCS 3 (1-1-1) bodů, zornice bilaterálně symetrické.
- E – Na první pohled bez známek vnějších zranění či poranění.

Zdravotnický záchranář požádal svědka o pokračování ve stlačování hrudníku, nalepil pacientovi na hrudník elektrody od AED a sestrojil ruční křísící vak s napojením na kyslík. Poté převzal KPR spolu s ventilováním pacienta ručním křísícím vakem.

8:05

Přístroj AED podává první defibrilační výboj. Po výboji zdravotnický záchranář pokračuje v KPR.

8:07

ROSC.

8:09

Příjezd na místo události výjezdové skupiny RLP

8:10

Příjezd na místo události výjezdové skupiny RZP

8:12

Zdravotnický záchranář VS RZP zajišťuje intravenózní linku.

Lékař podává myorelaxans- Sukcinilcholinjodid 100 mg, anestetikum Thiopental 500 mg.

Lékař zajišťuje dýchací cesty pacienta intubací endotracheální kanylou.

8:14

Lékař podává dlouhodobé myorelaxans Arduan 4 mg.

Lékař znovu vyšetřuje pacienta podle akronymu ABCDE

- A – Průchodnost dýchacích cest zajištěná endotracheální kanylou.
- B – Oxygenaci zajišťuje automatický ventilátor. Nastavený na frekvenci 16 dechů za minutu s objemem 1l.
- C – Krevní oběh: pulz na arteria radialis hmatný, pravidelný, tepová frekvence 82 pulzů za minutu, TK hypotenze 100/60 mmHg, kapilární návrat do dvou sekund, sliznice bledé, pohledem bez otoků.
- EKG: na záznamu je patrný rozšířený komplex QRS komplexu na 0,25s., v hrudních svodech elevace ST úseku 3-4 mm. Frekvence je pravidelná 84/min. Lékař vyhodnocuje EKG jako akutní koronární syndrom.
- D – Pacient v řízeném bezvědomí, GCS 3 (1-1-1) bodů, glykémie 5,1 mmol/l, zornice bilaterálně symetrické, fotoreakce bilaterálně přítomna, šije volná, tělesná teplota 36,1°C.

8:16

Lékař podává Heparin 5 000 m.j., Kardegic 0,5 g.

Lékař podává zprávu o stavu pacienta operátorce ZOS a žádá o přijetí na katetizační jednotku.

8:17

Zdravotnický záchranář RZP zajišťuje pacienta k sanitnímu lehátku třemi dvoubodovými bezpečnostními pásy. Hlavu pacienta zajišťuje ferno klíny. Pacienta přikrývá jednorázovou přikrývkou.

8:25 – 8:40

VS Smart odjíždí na nejbližší VZ k doplnění zdravotnického materiálu.

Transport v doprovodu lékaře k cílovému poskytovateli akutní lůžkové péče. Transport proběhl bez komplikací.

4.2 Diskuze

V úvodu přijetí tísňové výzvy si operátorka zdravotnického operačního střediska zjistila všechny informace o stavu pacienta. Operátorka rozpoznala náhlou zástavu oběhu u pacienta. Situaci vyhodnotila a začala provádět telefonicky asistovanou neodkladnou resuscitaci. Na místo události byly vyslány výjezdové skupiny RLP, RZP a Smart. Postup zdravotnického operačního střediska i postup výjezdových skupin (dosažení místa zásahu, komunikace, použití výstražných a světelných signálů) respektuje Zákon č. 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě České republiky. Kompetence zdravotnického záchranáře byly naplněny dle Vyhlášky č. 391/2017 Sb. kterou se mění Vyhláška č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků, ve znění Vyhlášky č. 2/2016 Sb. Kompetence lékaře byly naplněny dle Zákona č. 95/2004 Sb., o podmínkách získávání a uznávání odborné způsobilosti a specializované způsobilosti k výkonu zdravotnického povolání lékaře, zubního lékaře a farmaceuta.

Zdravotnický záchranář s vozidlem Smart byl na místě události první. Po rychlém zhodnocení situace a včasném vyšetření postiženého podle akronymu cABCDE ihned pokračoval v kardiopulmonální resuscitaci. S pomocí automatického externího defibrilátoru časně defibriloval defibrilovatelný srdeční rytmus. Následně pokračoval v resuscitaci za pomoci ručního křísícího vaku, napojeného na kyslíkovou láhev. Těsně před příjezdem výjezdové skupiny RLP došlo k obnovení spontánní cirkulace krevního oběhu.

V případě dvoučlenné výjezdové skupiny by bylo možné během KPR zajistit intravenózní, či intraoseální vstup a zajistit dýchací cesty dostupnými pomůckami. Zdravotnický záchranář se rozhodl nepřerušovat KPR a ventilovat pacienta pouze

pomocí ručního křísícího vaku a obličejové masky. V případě pokračující zástavy krevního oběhu je doporučeno Českou resuscitační radou podávat každý 3 – 5 minut 1 mg Adrenalinu. Při opakované fibrilaci srdce se po třetím neúspěšném výboji doporučuje podat 300 mg Amiodaronu intravenózně, po neúspěšném pátém výboji pak podat 150 mg Amiodaronu (DOLEČEK, 2016).

Lékař se rozhodl udržet pacienta v umělém spánku a ventilovat ho umělou plicní ventilací. Byly zvoleny léky doporučené u pacienta s podezřením na akutní infarkt myokardu, či akutní koronární syndrom. Nebylo možné zjistit pacientovu alergickou anamnézu především z důvodu podání kyseliny acetylsalicylové. Zde však přínos pro pacienta versus riziko alergické reakce převažoval přínos a riziko bylo přípustné. Směřování pacienta bylo správně rozhodnuto lékařem přes kardiocentrum s možností okamžité srdeční katetrizace (DOBIÁŠ, 2008).

Výskyt AKS je na 1 000 obyvatel dva nové případy za rok, ve věku 50 – 57 je výskyt až 5% (DOBIÁŠ, 2008).

4.3 Závěr

Závěrem lze upozornit na důležitost včasné defibrilace a včasného zahájení KPR. Pokud není zahájena KPR, tak s každou minutou klesá šance na ROSC o 10 – 15 %. Pokud není provedena okamžitá defibrilace, tak šance na obnovení rytmu elektrickým výbojem klesá každou minutu o 7 – 10 % (DOLEČEK, 2016).

Důležitým mezníkem je rozpoznání náhlé zástavy oběhu operátorem ZOS. Jde o nejzávažnější příčinu náhle a nečekaně vzniklého bezvědomí. Posouzení stavu dýchání u pacienta v bezvědomí je jedním z klíčových kroků při příjmu tísňové výzvy, neboť představuje zásadní pojem pro další rozhodování operátora ZOS. Chyba zde může mít pro osud pacienta zásadní význam. Chybné nerozpoznání bezdeší je nejčastější příčinou nezahájení TANR (FRANĚK, 2012).

5 Kazuistika č. 2

Výzva: Dušnost (priorita dvě – dle volající t. č. bez ohrožení vitálních funkcí, bez cyanózy), restaurační zařízení

Podmínky k dosažení místa zásahu: Duben, 9:00, vzdálenost dojezdu vozidla Smart cca 1,5 km, vzdálenost dojezdu VS RZP cca 6 km, teplota ovzduší 10°C, suchá vozovka, bezvětří, hustý dopravní provoz.

Okolní síť ZZS: Nejbližší výjezdová základna od místa zásahu je vzdálená 2 km, ale momentálně nedisponuje volnou výjezdovou skupinou. Nejbližší volná výjezdová skupina RZP se nachází po předání pacienta v 6 km vzdáleném ZZ.

Síť zdravotnických zařízení: Nejbližší zdravotnické zařízení poskytující ambulantní, standardní lůžkovou a intenzivní lůžkovou péči je vzdálené 2 km od místa zásahu. Další nejbližší zdravotnické zařízení je ZZ vzdálené 5 km od místa zásahu.

Informace od ZOS: Muž, ročník 1956, žijící na ulici, přišel za obsluhou restauračního zařízení s prosbou zavolání pomoci pro silné pocity dušnosti. Pacient je při vědomí, orientovaný, komunikuje s obtížemi pro dušnost.

5.1 Průběh zásahu z pohledu zdravotnické záchranné služby

9:00 – stručný záznam volání na ZOS

Operátorka zdravotnického operačního střediska přijímá tísňové volání na linku 155 od ženy, která je zaměstnankyně restauračního zařízení. Ta popisuje, jak ji vyhledal příchozí muž a požádal ji o zavolání záchranné služby. Volající uvedla, že sama na pacientovi pozoruje dechové obtíže a že ji pacient informoval, že se léčí s chronickou obstrukční nemocí. Také uvedla, že na pacientovi nepozoruje cyanózu. Operátorka od volající zjistila přesnou adresu restauračního zařízení a poučila volající, aby pacienta ponechala vsedě. Poprosila volající, aby od pacienta do příjezdu VS nikam neodcházela a v případě zhoršení zdravotního stavu neprodleně opět zavolala na tísňovou linku 155.

9:01

Tísňová výzva byla přijata zdravotnickým záchranářem s vozidlem Smart. Ten ihned potvrdil přijetí výzvy k výjezdu „dušnost, priorita 2“. Tísňová výzva byla přijata výjezdovou skupinou RZP ve složení dvou zdravotnických záchranářů.

9:02

Výjezdová skupina RZP potvrdila příjem výzvy k výjezdu „dušnost, priorita 2“.

9:03

Příjezd na místo události VS Smart. Zdravotnický záchranář si vzal s sebou zásahový batoh a AED.

9:04

Při vstupu do restauračního zařízení byl zdravotnický záchranář doveden k pacientovi. Ten se nacházel sedící na židli, viditelně dušný se zjevným prodlouženým expíriem. Zdravotnický záchranář pacienta pozdravil a představil se. Pacient odpověděl na pozdrav se zjevnými obtížemi. Uvedl, že se léčí s chronickou obstrukční nemocí, žije na ulici a hůře se mu dýchá už přes dvě hodiny.

Zdravotnický záchranář vozidla Smart začal pacienta vyšetřovat podle akronymu ABCDE:

- A – Dýchací cesty nejsou plně průchodné, slyšitelný stridor, prodloužené expírium a poslechově rozeznatelné spastické fenomény.
- B – Oxygenace a ventilace: dyspnoe s dechovou frekvencí 22 dechů za minutu, subjektivně dvě hodiny se rozvíjející dušnost, poslechově spastické fenomény a prodloužené expírium, saturace hemoglobinu kyslíkem 82%, hrudník se zvedá symetricky, zapojení pomocných dýchacích svalů. Záchranář rozhodl o oxygenoterapii medicínálním kyslíkem a nasadil pacientovi polomasku s kyslíkem (průtok 4 l/min.).
- C – Krevní oběh: pulz na arterii radialis hmatný a pravidelný, tachykardie 102 pulzů za minutu, TK hypertenze 205/100 mmHg, kapilární návrat do dvou sekund, sliznice prokrvené, pohledem bez otoků. EKG záchranář VS Smart neměl k dispozici.
- D – Stav vědomí: pacient plně při vědomí, plně orientovaný, kvantitativní stav vědomí GCS 15 (4-5-6) bodů, naměřena hladina glykémie 6,7 mmol/l, zornice bilaterálně symetrické, fotoreakce bilaterálně přítomna, jazyk plazí středem, zuby cení symetricky, šije volná, pohyby a cití končetin symetrické a bez známek lateralizace, tělesná teplota 36,6°C.

- E – Další příznaky: bez viditelných známek úrazu, stenokardie neguje, dolní končetiny bez otoků, zanedbaná osobní hygiena, intoxikaci alkoholem popírá, pacient na cílený dotaz další obtíže neguje.

Osobní anamnéza získaná od pacienta: léčí se s chronickou obstrukční plicní nemocí. Má užívat medikaci: Ventolin. Na název druhého léku si nevzpomíná, ale t. č. neužívá nic, protože mu vše došlo.

9:06

Záchranář zavedl intravenózní kanylu o průsvitu 18 G do vena metacarpae na levé horní končetině. Pacientovi kontinuálně monitoruje saturaci hemoglobinu kyslíkem, která udávala hodnotu 92 % během oxygenoterpie.

9:09

Pacient má saturaci hemoglobinu kyslíkem 95% s oxygenoterapií 4 l/min. Subjektivně udává úlevu a zlepšení stavu. Již zvládl říci souvislou větu bez přerušení pro nadechnutí.

9:12

Příjezd na místo události VS RZP a převzetí pacienta do péče.

9:14

Zdravotnický záchranář VS RZP se rozhoduje využít krátkého dojezdu k CPALP a nepřivolávat si lékaře, ani nepodávat žádnou medikaci přes telefonickou konzultaci s lékařem, a vyráží s pacientem do CPALP.

9:16

Zdravotnický záchranář vozidla Smart volá na ZOS, nahlašuje iniciály pacienta a je volný pro další přijetí tísňové výzvy.

5.2 Diskuze

V úvodu přijetí tísňové výzvy si operátorka ZOS zjistila všechny potřebné informace a přesnou adresu místa zásahu. K informaci o stavu postiženého významně přispěla volající, která s pacientem na místě komunikovala a předávala informace operátorce k získání potřebné anamnézy. Jelikož byla operátorka informována, že je

pacient při vědomí, spontánně dýchající i přes dušnost, bez známek cyanózy, vyslala na místo zásahu výjezdové skupiny Smart a RZP. Postup zdravotnického operačního střediska i postup výjezdových skupin (dosažení místa zásahu, komunikace, použití výstražných a světelných signálů) respektuje Zákon č. 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě České republiky. Kompetence zdravotnického záchranáře byly naplněny dle Vyhlášky č. 391/2017 Sb., kterou se mění Vyhláška č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků, ve znění Vyhlášky č. 2/2016 Sb.

K diskuzi se nabízí, zda neměla operátorka ZOS vyhodnotit tuto tísňovou výzvu jako vyšší prioritu a neposlat na místo rovnou i VS RLP. Nejsou k dispozici informace, zda v tuto dobu operátorka disponovala volnou VS RLP. Lze však předpokládat, že vzhledem k aktuálnímu stavu pacienta v době telefonátu na linku 155 byl zvolen tip VS s tím, že v případě potřeby bude cestou operačního střediska okamžitě vyslán na místo zásahu lékař.

Zdravotnický záchranář vozidla Smart měl s sebou potřebné vybavení a včas vyšetřil pacienta podle akronymu ABCDE a ihned zavedl oxygenoterapii. Stav pacienta vyhodnotil jako akutní exacerbaci chronické obstrukční plicní nemoci. Zajistil pacientovi žilní vstup. Pacientovi výrazně pomohla pouhá oxygenoterapie. Zdravotnický záchranář VS RZP zhodnotil možnost prodlení při čekání na lékaře versus zdravotní stav pacienta versus dojezdovou vzdálenost k CPALP, a rozhodl se s pacientem rovnou urychleně vyrazit do CPALP.

Akutní exacerbace při chronické obstrukční plicní nemoci je stav potencionálně ohrožující pacientův život. Jedná se o selhávání jedné z životních funkcí. Doporučovaná léčba je zahájit oxygenoterapii obličejovou polomaskou po podání bronchodilatancia. Ve vybavení ZZS HMP k tomuto účelu je Ventolin a Syntophyllin. Ventolin se doporučuje podávat nebulizační maskou v dávce 2,5 až 5 mg. Syntophyllin je podáván intravenózně, a to 3-4 mg/kg u pacientů, kteří pravidelně užívají bronchodilatancia, a 5 - 7 mg/kg u pacientů, kteří bronchodilatanc neužívají. Dále se doporučuje podat kortikoidy. U ZZS HMP je k dispozici SoluMedrol, který se podává intravenózně 80 – 125 mg dospělému pacientovi. Při selhávání vitálních funkcí se doporučuje podat: Adrenalin 2 – 10 ml, ředění 1:10 000 frakcionovaně. Ketamin 0,5 – 1 mg/kg intravenózně spolu s intubací, řízenou ventilací a sedací (DOBIÁŠ, 2008).

Kazuistika popisuje událost z roku 2012, kdy ZZS HMP ještě neměla mezi zaměstnanci žádného zdravotnického záchranáře s atestací pro urgentní medicínu. Kompetence zdravotnického záchranáře s vozidlem Smart neumožnily zahájit žádnou farmakologickou léčbu bez předchozí konzultace s lékařem. Kompetence podání oxygenoterapie nebylo v té době zakotveno ve Vyhlášce č. 55/2011 Sb., ale bylo povoleno vnitřním nařízením organizace.

V případě existence podobného projektu v dnešní době by bylo na místě volit na pozici výjezdové skupiny zdravotnického záchranáře s atestací pro urgentní medicínu, který má kompetence oproti zdravotnickému záchranáři rozšířené. Kompetence upravuje Vyhláška č. 391/2017 Sb., kterou se mění Vyhláška č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků, ve znění Vyhlášky č. 2/2016 Sb. ZZS HMP navíc těmto atestovaným záchranářům rozšiřuje kompetence v možnosti podání některých léčiv interním předpisem organizace. U tohoto pacienta by tak atestovaný záchranář mohl zahájit inhalaci Ventolinu nebulizační inhalační maskou s připojením na kyslík. Přítomnost zdravotnického záchranáře s atestací pro urgentní medicínu by byla na pozici vozidla Smart velikou výhodou v poskytování přednemocniční péče.

5.3 Závěr

Zdravotnický záchranář s vozidlem Smart byl na místě o devět minut dříve, než VS RZP. Ze samotného psychologického hlediska je to velmi pozitivní jak pro samotného pacienta, tak pro svědky události. Samotný fakt, že je již někdo u pacienta, že se o pacienta někdo stará, že je u pacienta nějaký profesionál, má daleko lepší efekt, než kdyby všichni na místě sami čekali dalších devět minut, až nějaké pomoc dorazí. Proto i u pacientů, kterým nebylo třeba poskytovat kromě transportu jinou přednemocniční neodkladnou péči, měla alespoň dobrý psychologický efekt přítomnost zdravotnického záchranáře s vozidlem Smart na místě události.

6 Kazuistika č. 3

Výzva: Bezvědomí (priorita jedna – dle volající gasping)

Podmínky k dosažení místa zásahu: Červenec, 22:46, vzdálenost dojezdu vozidla Smart cca 2 km, vzdálenost dojezdu VS RZP a RLP cca 2 km, teplota ovzduší 22°C, vozovka suchá, bezvětří, slabý dopravní provoz.

Okolní síť ZZS: Nejbližší výjezdová základna ZZS od místa zásahu je VZ vzdálená 2 km s možností využití dvou výjezdových skupin RZP a jedné VS RLP.

Síť zdravotnických zařízení: Nejbližší zdravotnické zařízení je vzdáleno 1,5 km, poskytuje však jen standardní lůžkovou a intenzivní lůžkovou péči, neumí poskytnout péči kardiovaskulární. Nejbližší zdravotnické zařízení poskytující kardiovaskulární péči s pracovištěm Kardiocentra I. kategorie je vzdálené 4 km od místa zásahu.

Informace od ZOS: Muž, odhadovaný věk 50 let, náhlý kolaps na ulici. Volající je studentka medicíny, která rozeznala gasping a zahájila nepřímou srdeční masáž.

6.1 Průběh zásahu z pohledu zdravotnické záchranné služby

22:46 – stručný záznam volání na ZOS

Operátorka zdravotnického operačního střediska přijímá tísňové volání na linku 155 od ženy, která tvrdí, že je studentkou medicíny a že byla svědkem náhlého kolapsu muže. Diktuje operátorce přesnou svou pozici. Dále udává, že se muž nachází ležící na zádech na zemi, má známky cyanózy a lapavé dechy. Upozorňuje operátorku, že ihned po ukončení hovoru zahájí nepřímou srdeční masáž. Operátorka nezdržuje volající a ujistí ji, že hned na místo události vysílá VS včetně lékaře.

22:47

Tísňová výzva byla přijata zdravotnickým záchranářem s vozidlem Smart. Ten ihned potvrdil přijetí výzvy k výjezdu „bezvědomí, priorita 1“. Tísňová výzva byla přijata výjezdovou skupinou RZP ve složení zdravotnický záchranář a řidič ZZS. Tísňová výzva byla přijata výjezdovou skupinou RLP ve složení lékař a zdravotnický záchranář.

22:48

Výjezdové skupiny RZP i RLP potvrdily příjem výzvy k výjezdu „bezvědomí, priorita 1“.

22:49

Příjezd na místo události vozidla Smart. Na místě mladá žena, která provádí pacientovi nepřímou srdeční masáž. Okolo postává velké množství přihlížejících lidí. Záchranář si bere z vozidla zásahový batoh a AED.

22:50

Záchranář žádá ženu provádějící kvalitní stlačování hrudníku pacienta (frekvence 100/min, hloubka do jedné třetiny hrudníku), aby pokračovala v masáži, a motivuje ji pochvalou kvality masáže. Záchranář umísťuje elektrody přístroje AED na obnažený hrudník pacienta. U pacienta dále probíhá gasping.

22:51

AED podává defibrilační výboj. Zdravotnický záchranář dbá na bezpečí své i bezpečí ženy provádějící nepřímou srdeční masáž.

22:52

Příjezd na místo události VS RLP a RZP. Lékařka požaduje po zdravotnickém záchranáři monitoraci EKG. Lékařka potvrzuje ROSC.

22:54

Pacient transportován do vozu RZP za pomoci nosítek při kontinuální monitoraci srdeční akce EKG přístrojem.

22:55

Zdravotnický záchranář zajišťuje intravenózní linku do pravé véna cephalica o průsvitu 18 G.

Lékařka vyšetřuje pacienta podle akronymu cABCDE:

- c – Nejsou známky masivního zevního krvácení, pacient nejeví známky šoku

- A – Dýchací cesty spontánně průchodné, pacient se pokouší komunikovat, bez zadýchávání, bez stridoru
- B – Oxygenace a ventilace: eupnoe s dechovou frekvencí 18 dechů za minutu, saturace hemoglobinu kyslíkem 97%. Lékařka rozhoduje o oxygenoterapii medicijním kyslíkem polomaskou s průtokem 4 l/min.
- C – Krevní oběh: pulz na arterii radialis hmatný, pravidelný, TK 110/75 mmHg, kapilární návrat do dvou sekund.
- EKG: srdeční rytmus sinusový, pardeeho vlna - elevace úseku ST splývající s následnou vlnou T v jedinou vlnu. Lékařka vyhodnotila, že se jedná o STEMI (infarkt myokardu s elevací ST úseku).
- D – Pacient při vědomí, orientaci nelze zhodnotit- jazyková bariéra, naměřená hladina glykémie 4,1 mmol/l, zornice bilaterálně symetrické, fotoreakce bilaterálně přítomna, šije volná, pohyby a čítí končetin symetrické a bez známek lateralizace, tělesná teplota 37,2°C.
- E – Hematom v oblasti os. parientale, uši a nos bez výtoků, břicho měkké a prohmatné, bez známek jiných traumat.

Další anamnézu od pacienta nebylo možné zjistit vzhledem k jazykové bariéře.

22:58

Lékařka podává Heparin 5000 m.j., Kardegic 0,5 g, Fentanil 100 µg.

22:59

Lékařka žádá ZOS o zajištění CPALP s možností akutní katetrizace.

23:03

Avízo vyřízené, CPALP s připraveným katetrizačním týmem i sálem vzdáleno 4 km od místa zásahu.

23:04

VS RLP a RZP vyrážejí s pacientem k CPALP. Zdravotnický záchranář s vozidlem Smart k dispozici pro přijetí další tísňové výzvy.

6.2 Diskuze

V úvodu přijetí tísňové výzvy si operátorka ZOS ověřila a zjistila všechny potřebné informace. Situaci ulehčila přítomnost studentky medicíny, která coby first responder využila svých odborných znalostí a i přes gasping správně rozeznala náhlou zástavu oběhu. Operátorka správně vyhodnotila prioritu události a na místo vyslala i lékaře. Postup zdravotnického operačního střediska i postup výjezdových skupin (dosažení místa zásahu, komunikace, použití výstražných a světelných signálů) respektuje Zákon č. 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě České republiky. Kompetence zdravotnického záchranáře byly naplněny dle Vyhlášky č. 391/2017 Sb., kterou se mění Vyhláška č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků, ve znění Vyhlášky č. 2/2016 Sb. Kompetence lékaře byly naplněny dle Zákona č. 95/2004 Sb., o podmínkách získávání a uznávání odborné způsobilosti a specializované způsobilosti k výkonu zdravotnického povolání lékaře, zubního lékaře a farmaceuta.

Zdravotnický záchranář s vozidlem Smart byl na místě události tři minuty od přijetí tísňové výzvy operátorkou ZOS. Správně v co nejkratším čase provedl defibrilaci pomocí přístroje AED. Pravděpodobně díky včasné defibrilaci došlo u pacienta k ROSC.

Lékařka VS RLP správně rozpoznala, že se jedná o rozsáhlý infarkt myokardu. Pardeeho vlna je typickým příznakem STEMI. Lékařka podala léky doporučené u pacientů s akutním infarktem myokardu.

Základní kardiopulmonální resuscitace zahrnuje udržování průchodných dýchacích cest, podporu dýchání a krevního oběhu bez použití pomůcek jiných než ochranných a izolačních. Patří sem i rozpoznání náhlého zastavení krevního oběhu, stabilizovaná poloha na boku a postup při náhlé obstrukci dýchacích cest cizím tělesem. Základní kardiopulmonální resuscitaci vykonávají laici, ale zároveň je i základnou, na které zdravotníci pokračují s rozšířenou kardiopulmonální resuscitací. Mnoho postižených náhlou zástavou srdce by přežilo, kdyby svědkové příhody reagovali okamžitě.

Nejdůležitějšími kroky jsou v koncepci přežití:

- 1. okamžité rozpoznání a přivolání pomoci (ve většině zemí uběhne více než 8 minut do příjezdu specializované pomoci)*

2. *vykonávání základní KPR svědkem příhody, může 2-3násobně zvýšit šanci na přežití*
3. *včasná defibrilace. Při základní KPR a defibrilaci do 3-5 minut má postižený pravděpodobnost přežití 50-70 %. Každá minuta zpoždění snižuje pravděpodobnost propuštění z nemocnice o 10-15 %*
4. *včasná intenzivní péče. Její kvalita ovlivňuje přežití (DOBIÁŠ, 2008, s.25).*

K diskuzi se nabízí volba lékařky pacienta po ROSC nechat při vědomí. Lze předpokládat, že tak zvolila proto, že pro jazykovou bariéru nebylo možné pacienta pořádně vytěžit z osobní anamnézy. Nejspíše předpokládala, že v CPALP se může vyskytnout zdravotnický personál, který bude rozumět jeho řeči.

6.3 Závěr

Je-li na místě události, kde se nachází pacient s náhlou zástavou oběhu, zkušený first responder, zvyšuje to nejen potencionální šanci pacienta na přežití, ale usnadňuje to i práci zdravotnickému operačnímu středisku. Při srdeční zástavě rozhoduje o přežití každá vteřina. Takzvaní first respondeři můžou zkrátit čas od srdeční zástavy k začátku oživování až o několik minut (PORKÁT, 2017).

7 Diskuze

Z celého shrnutí unikátního projektu SMART jednoznačně vyplývají skvělé výsledky. Příkladem jsou dojezdové časy k resuscitovaným pacientům. Ty se v průměru pohybovaly mírně nad dvě minuty. Za téměř čtyři roky projektu byla zaznamenána i nízká mortalita resuscitovaných pacientů. Bylo to dáno včasnou defibrilací a zahájením KPR. Těchto rekordních dojezdových časů bylo dosaženo především tím, že se vozidlo Smart pohybovalo po centru Prahy, kde se i účastnilo zásahů. Zdravotnický záchranář měl takřka okamžitý reakční čas a okamžitě směřoval na místo události. Mělo to však za následek snížený komfort zázemí tohoto zdravotnického záchranáře, který prakticky celou svou pracovní dobu trávil ve vozidle. V návaznosti na dosažené výsledky si však žádný ze záchranářů, sloužících na vozidle Smart, na snížení svého komfortu nikdy oficiálně nestěžoval.

Celý projekt byl unikátní celou svou koncepcí. Byl unikátní i použitím vozidla na elektrický pohon. Nebyl to však fakt, bez kterého by se projekt neobešel. Naopak použití vozidla na elektrický pohon přineslo i několik nevýhod. Nevýhodou se ukazoval skutečně možný dojezd, délka nabíjení, omezené možnosti vytápění vozu a nemožné dobíjení zdravotnických přístrojů. Lze se domnívat, že pokud by stejné vozidlo mělo zážehový či vznětový motor, vykonalo by minimálně stejně kvalitní službu, jako původní vozidlo s elektrickým pohonem. Možná by však nepřitahovalo tak velkou pozornost médií.

Zajímavá by mohla být zkušenost při použití více takových vozidel současně. Pravděpodobně by došlo k lepšímu pokrytí centra Prahy a ke kratším dojezdovým časům. V dnešní době by bylo velice výhodné obsadit takové vozy zdravotnickými záchranáři s atestacemi pro urgentní medicínu. Ti by mohli i dojíždět za svými kolegy a využít své rozšířené kompetence v rámci přednemocniční neodkladné péče. V době, kdy se zdravotnické záchranné služby potýkají s nedostatkem lékařů pro výjezdové skupiny, by to mohlo být schůdné řešení. Pokrytí kraje s hustotou obydlí jako je Praha malými vozidly se zdravotnickými záchranáři s atestací pro urgentní medicínu by jistě mohlo ušetřit velké množství výjezdů RLP.

Cíl této bakalářské práce byl zcela naplněn. Bakalářská práce shrnuje projekt SMART a vyhodnocuje jeho prospěšnost pro ZZS HMP. Předkládá fakta nasbíraná za celou existenci projektu.

7.1 Doporučení pro praxi

V současné době ZZS HMP nemá přímo v centru Prahy žádnou výjezdovou základnu, ani se tu nepohybuje žádná stálá výjezdová skupina, která by podobně jako vozidlo Smart monitorovala dění v centrální části města a která by zároveň zkracovala dojezdové časy a poskytovala přednemocniční neodkladnou péči.

Doporučením je zavedení podobné koncepce pro pokrytí centra Prahy nejlépe s využitím zdravotnického záchranáře s atestací pro urgentní medicínu, a to i za cenu dotování provozu z vlastního rozpočtu. Nyní se zdravotnický záchranář s atestací pro urgentní medicínu nachází pouze na výjezdové základně Prahy 6. Od dubna 2018 začne poskytovat přednemocniční neodkladnou péči ještě z výjezdové základny na Praze 10.

8 ZÁVĚR

Bakalářská práce o projektu SMART u ZZS HMP byla koncipována do dvou částí, do části teoretické a části praktické. V teoretické části bakalářské práce je hlavním tématem vysvětlení systému rendez-vous a aplikace v provozu ZZS HMP. Dále jsou v teoretické části popsány jednotlivé výjezdové skupiny, jejichž součástí byl projekt SMART.

Bakalářská práce pak souhrnně podává svědectví o celé existenci projektu SMART. Zabývá se výhodami a nevýhodami celého projektu. Uvádí statistiky z provozu. Obsahuje porovnání dojezdových časů RLP, RZP a vozidla Smart v období fungování projektu. Dále nalezneme v praktické části statistiku všech uskutečněných výjezdů vozidla Smart a počty ujetých kilometrů. Závěr statistik se pak zabývá výjezdy k resuscitovaným pacientům z pohledu dojezdových časů a poměrem všech výjezdů, kdy byl na místě události zdravotnický záchranář s vozidlem Smart jako první.

Z teoretické části vyplývá, že projekt SMART byl velkým přínosem pro provoz ZZS HMP i pro pacienty. Dojezdové časy byly hluboce pod průměrem všech ostatních výjezdových skupin ZZS HMP. U výjezdů, kde byl pacient resuscitován, byl během čtyř let nejdelší dojezdový čas 6 minut. Průměrný dojezdový čas k pacientovi s potřebou KPR byl během období provozu 2,12 minut. To byl zjevný přínos pro budoucnost těchto pacientů.

Vozidlo díky své obratnosti a díky znalostem zdravotnického záchranáře místní infrastruktury bylo velmi často na místě jako první a o dost dříve, než ostatní výjezdové skupiny ZZS HMP. Zde se ukázala veliká výhoda pro další vývoj zdravotního stavu pacientů.

Za čtyři roky provozu se uskutečnilo okolo 2 400 výjezdů, ze kterých se dá vyhodnotit, že projekt SMART předčil očekávání. Je jen škoda, že v současné době žádné podobné řešení pokrytí centra Prahy neexistuje.

V praktické části bakalářské práce jsou vybrané tři kazuistiky, které detailně popisují výjezdy zdravotnického záchranáře s vozidlem Smart k pacientům, kdy byl na místě události jako první. Z kazuistik jednoznačně vyplývá prospěšnost tohoto projektu, důležitost včasné defibrilace u pacientů s náhlou zástavou oběhu a zahájení neprodleně kardiopulmonální resuscitace.

Cílem bakalářské práce bylo zmapovat projekt SMART a hodnotit, zda byl tento projekt přínosem. V porovnání výhod a nevýhod projektu i s přihlédnutím ke statistikám zastává autor této bakalářské práce názor, že projekt SMART byl velkým přínosem jak pro pacienty, tak pro organizaci ZZS HMP.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- DOLEJŠ, Milan. 2011 *Provozní zpráva SMART*. ZZS HMP. ISBN neuvedeno
- DOLEJŠ, Milan. 2012 *Provozní zpráva SMART*. ZZS HMP. ISBN neuvedeno
- DOLEJŠ, Milan. 2013 *Provozní zpráva SMART*. ZZS HMP. ISBN neuvedeno
- DOLEJŠ, Milan. 2014 *Provozní zpráva SMART*. ZZS HMP. ISBN neuvedeno
- DOLEJŠ, Milan. 2015 *Provozní zpráva SMART*. ZZS HMP. ISBN neuvedeno
- BENEŠ, Jaroslav. 2013. Smart pražské záchranky se osvědčil, k případu dorazil ani ne za minutu. *Novinky.cz* [online]. 26. 4. 2013 [cit. 2017-12-28]. Dostupné z: <http://www.novinky.cz/vase-zpravy/praha/979-17207-smart-prazske-zachranky-se-osvedcil-k-pripadu-dorazil-ani-ne-za-minutu.html>
- BUREŠ, Vítězslav. 2013. Záchranka nebude mít zdravotníky na kolech, pojišťovny je nezaplatí. *iDNES.cz* [online]. 24. 4. 2013 [cit. 2018-02-21]. Dostupné z: https://praha.idnes.cz/zachranari-na-kole-letos-nebudou-nejsou-na-ne-penize-fyl-/praha-zpravy.aspx?c=A130424_1921113_praha-zpravy_eb
- DANDA, Jiří. 2010. *Kompetence zdravotnických záchranářů v podmínkách ZZS HMP-ÚSZS*. Metodický pokyn č. 41, 5 s.
- DOBIÁŠ, Viliam. 2008. *Urgentní zdravotní péče*. Praha, Osveta, ISBN: 978-80-8063-244-1
- DOLEČEK, Martin. 2016. KPR – guidelines 2015. Fakultní nemocnice Brno, Lékařská fakulta Masarykovy univerzity [online].[cit. 2018-03-17]. Dostupné z: <http://www.akutne.cz/res/publikace/08-dole-ek-kpr-gl-2015-zkr-cen.pdf>
- EKOBONUS.CZ. 2011. E.ON a Mercedes-Benz uvedli do provozu první elektromobil smart pro Zdravotní záchrannou službu Hlavního města Prahy. *EkoBonus.cz* [online]. 27. 1. 2011 [cit. 2018-01-24]. Dostupné z: <https://www.ekobonus.cz/eon-a-mercedes-benz-uedli-do-provozu-prvni-elektromobil-smart-pro-zdravotni-zachrannou-sluzbu-hlavniho-mesta-prahy>

ERTLOVÁ, Františka. 2008. *Přednemocniční neodkladná péče*. 2. přeprac. vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 368 s. ISBN 80-701-3379-1.

FORMÁNKOVÁ, Šárka. 2011. Pražská záchranka bude v centru jezdit smartem, ušetří vzácné minuty. *iDNES.cz* [online]. 27. 1. 2011 [cit. 2018-02-20]. Dostupné z: <http://www.praha.idnes.cz/prazska-zachranka-bude-v-centru-mesta-jezdit-smartem-usetri-vzacne-minuty-1t8-/>

FRANĚK, Ondřej. 2012. *Manuál dispečera zdravotnického operačního střediska*, 6. opravené a doplněné vydání, listopad 2012, 246 s. ISBN 978-80-254-5910-2

CHALUPA, Martin. 2017. Kdo je kdo na pražské záchrance a jaká technika se využívá k záchraně životů? *Čti doma.cz* [online] 8. 12. 2017 [cit. 2018-03-17]. Dostupné z: <http://www.ctidoma.cz/zpravodajstvi/2017-12-08-kdo-je-kdo-na-prazske-zachrance-jaka-technika-se-vyuziva-k-zachrane-zivotu>

CHVÁTALOVÁ, Kateřina. 2012. Přichází doba elektromobilů. Využívá je i pražská záchranka *Pražský deník*. 5. října 2012. 233, strana 5.

KREJSOVÁ, Marie. 2012. *Přehled nejužívanějších lékařských pojmů*. Informatorium. ISBN: 978-80-7333-037-8

LEJSEK, Jan, RÚŽIČKA, Petr, BUREŠ Jan. 2010. *První pomoc*. Praha: Univerzita Karlova, 229 s. ISBN 978-80-246-1845-6

PETRUS, Michal, SCHWARZ Zdeněk. 2012. *155 let linky 155*. Praha: ZZS HMP, 191 s. ISBN 80-86445-27-5

PORKÁT, Václav. 2015. První čtvrtletí roku 2015 na pražské záchrance ve znamení rapidního navýšení zásahové činnosti. *Modrá hvězda života* [online]. 27. 4. 2015 [cit. 2018-02-18]. Dostupné z: <http://modrahvezdazivota.cz/2015/04/27/prvni-ctvrtleti-roku-2015-na-prazske-zachrance-ve-znameni-rapidniho-navyseni-zasahove-cinnosti/>

PORKÁT, Václav. 2017. Výzva na rozšíření záchranářského systému first responder v ČR. *Modrá hvězda života* [online]. 23.11.2017 [cit. 2018-03-18]. Dostupné z:

<http://modrahvezdazivota.cz/2017/11/23/vyzva-za-rozsireni-zachranarskeho-systemu-first-responder-v-cr/>

PORKÁT, Václav. 2017. Setkávací systém rendez-vous funguje, letos slaví 30 let provozu v naší republice, začala s ním Praha. *Modrá hvězda života* [online]. 23. 10. 2017 [cit. 2018-02-21]. Dostupné z: <http://modrahvezdazivota.cz/2017/10/23/setkavaci-system-rendez-vous-funguje-letos-slavi-30-let-provozu-v-nasi-republice-zacala-s-nim-praha/>

SCHWARZ, Zdeněk, VALÁŠEK, Jaroslav. 2002. *Setkávací systém v PNP*. Urgentní medicína: časopis pro neodkladnou lékařskou péči. 42 s. ISSN 1212-1924

SOUKUP, Vladimír. 2009. *Praha*. Vyd. 5. Přeložil Josef KOVAL, přeložila Lenka SVOBODOVÁ. V Praze: Ikar, Společník cestovatele. ISBN 978-80-249-1127-4.

SYROVATSKÝ, Marek. 2010. *Úvod smart electric drive + školení obsluhy*. Mercedes-Benz, s. 13

ŠUMAN-HREBLAY, Marián. 2011. *Sanitní vozidla: české a slovenské sanitní automobily, karoserie a nástavby od roku 1907 do současnosti*. Brno: Computer Press, Autosalon (Computer Press). ISBN 978-80-251-3101-5.

ZZS HMP. 2018. Výjezdové základny. *Zdravotnická záchranná služba hl. m. Prahy* [online]. [cit. 2018-02-21]. Dostupné z: <https://www.zzshmp.cz/vyjezdove-zakladny/>

ZZS HMP. 2018. Vozový park. *Zdravotnická záchranná služba hl. m. Prahy* [online]. [cit. 2018-03-17]. Dostupné z: <https://www.zzshmp.cz/vozovy-park/>

ZZS HMP-ÚSZS. 2011. Školení posádek RZP a řidičů vozidel RLP. *Interní akta řízení ZZS HMP*. verze 3.1.

PŘÍLOHY

Příloha A – Fotogalerie

Zdroj: Dominik Horn 2012, ZZS HMP



Zdroj: EkoBonus.cz, 2011



Zdroj: EkoBonus.cz, 2011



Zdroj: EkoBonus.cz, 2012



Zdroj: EkoBonus.cz, 2012



Zdroj: Klára Fikejzová, ZZS HMP, 2011



Zdroj: Městská část Praha 8, 2011



Zdroj: Martin Singr, Hybrid.cz, 2012



Zdroj: Vlastní, 2011



Zdroj: Vlastní, 2011



Příloha F – Čestné prohlášení studenta k získání podkladů

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem zpracoval údaje/podklady pro praktickou část bakalářské práce s názvem Projekt SMART v rámci studia/odborné praxe realizované v rámci studia na Vysoké škole zdravotnické, o. p. s., Duškova 7, Praha 5.

V Praze dne

.....

Jméno a příjmení studenta