



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**Alergická reakce v přednemocniční
neodkladné péči**

**Allergic reaction in pre-hospital emergency
care**

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Zdravotnický záchranář

Vedoucí práce: Mgr. Jiří Majstr

Tomáš Richter

Kladno, květen 2016

Z a d á n í b a k a l á ř s k é p r á c e

Student: **Tomáš Richter**
Obor: Zdravotnický záchranář
Téma: **Alergická reakce v přednemocniční neodkladné péči**
Téma anglicky: Allergic Reaction in Prehospital Emergency Care

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

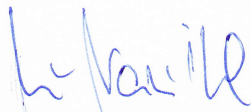
Předmětem bakalářské práce bude porovnat zajištění a ošetření pacientů s alergickou reakcí v přednemocniční neodkladné péči posádkami zdravotnické záchranné služby s postupy uvedenými v odborné literatuře. V teoretické části se bude pojednávat o alergické reakci, jejím vzniku z hlediska patofyziologie, komplikacích spojenými s alergickou reakcí a anafylaktické šoku, doporučené farmakologická léčbě a zajištění pacienta v rámci přednemocniční neodkladné péče. V praktické části student bude zpracovávat tematické rozhovory s vybranými zdravotnickými záchranáři o jejich praktických zkušenostech se zajištěním a léčbou pacientů s alergickou reakcí v přednemocniční neodkladné péči. Na základně zpracovaných rozhovorů budou získaná data porovnána s odbornou literaturou.

Seznam odborné literatury:

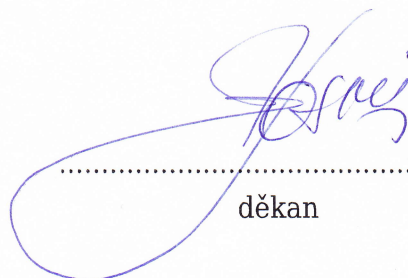
- [1] POKORNÝ, Jiří a kol., Urgentní medicína, ed. 1., Praha: Galén, 2004, 547 s., ISBN 80-7262-259-5
- [2] HOŘEJŠÍ, Václav, Základy imunologie, ed. 5., Praha: Triton, 2013, 330 s., ISBN 978-80-7387-713-2
- [3] POKORNÝ, Jan a kol., Lékařská první pomoc, ed. 2., dopl. a přeprac., Praha: Galén, 2010, 474 s., ISBN 978-80-7262-322-8

zadání platné do: 30.09.2017

Vedoucí: Mgr. Jiří Majstr



vedoucí katedry / pracoviště



děkan

V Kladně dne 22.02.2016

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji , že jsem bakalářskou práci s názvem Alergická reakce v přednemocniční neodkladné péči vypracoval samostatně a použil k tomu úplný výčet citací použitých pramenů, které uvádím v seznamu přiloženém k bakalářské práci.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 zákona č.121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Kladně 20. května 2016

.....

Tomáš Richter

PODĚKOVÁNÍ

Na tomto místě bych rád poděkoval svému vedoucímu bakalářské práce Mgr. Jiřímu Majstroví za cenné rady, připomínky a trpělivost, kterou vynaložil při korekturách a usměrňování mé bakalářské práce a za všechny čas, který věnoval mým otázkám.

Dále bych chtěl poděkovat zdravotnickým záchranářům a lékařům Zdravotnické záchranné služby Středočeského kraje za pomoc při zpracování praktické části bakalářské práce a za jejich čas, který věnovali na rozhovory se mnou.

ABSTRAKT:

Hlavním cílem bakalářské práce je srovnání postupů při léčbě alergické reakce a anafylaktického šoku v přednemocniční neodkladné péči posádkami zdravotnické záchranné služby s postupy doporučovanými odbornou literaturou, doporučeními z jednání Evropské rady pro resuscitaci a doporučeními České lékařské společnosti Jana Evangelisty Purkyně. Bakalářská práce je rozdělena na praktickou a teoretickou část. V teoretické části je definována alergická a anafylaktická reakce, její vznik, rozvoj, komplikace a souhrnný doporučený postup léčby. V praktické části jsou přepsané rozhovory se zdravotnickými záchranáři, kteří se v přednemocniční neodkladné péči setkali s alergickou reakcí či anafylaktickým šokem a popisují svůj odborný postup při léčbě. V závěru bakalářské práce je srovnáván postup zasahujících záchranářů s postupy, které jsou k léčbě doporučovány.

KLÍČOVÁ SLOVA:

alergická reakce, anafylaktický šok, alergie, přednemocniční neodkladná péče

ABSTRACT:

The main aim of the Bachelor thesis is to compare the procedures in the treatment of allergic reactions and anaphylactic shock in pre-hospital emergency care carried out by an ambulance crew with the procedures recommended by professional literature, the recommendations of the meeting of the European Resuscitation Council and the recommendations of the Czech Medical Society of J. E. Purkyně. The thesis is divided to practical and theoretical parts. The theoretical part defines allergic and anaphylactic reactions, their origin, development, complications and general recommended course of treatment. The practical part includes transcribed interviews with paramedics, who experienced an allergic reaction or anaphylactic shock during a pre-hospital emergency care and describe their professional approach to the treatment. In the conclusion, there is a comparison of the procedure of attending paramedics with the procedures that are recommended for treatment.

KEY WORDS:

Allergic reaction, anaphylactic shock, allergic, prehospital emergency care

Obsah

Úvod.....	10
1 Cíle práce.....	12
2 Teoretická část.....	13
2.1 Imunitní systém člověka.....	13
2.1.1 Antigen a alergen.....	15
2.1.2 Imunoglobuliny.....	15
2.1.3 Žírné buňky.....	16
2.1.4 Histamin.....	16
2.2 Alergie.....	17
2.3 Imunopatologické reakce.....	18
2.3.1 Imunopatologická reakce I. typu.....	18
2.3.2 Imunopatologická reakce II. typu.....	19
2.3.3 Imunopatologická reakce III. typu.....	19
2.3.4 Imunopatologická reakce IV. typu.....	20
2.3.5 Imunopatologická reakce V. typu.....	20
2.4 Alergeny.....	21
2.5 Anafylaktická reakce.....	21
2.6 Anafylaktoidní reakce.....	22
2.7 Stupně závažnosti alergické reakce.....	23
2.7.1 První stupeň závažnosti.....	23
2.7.2 Druhý stupeň závažnosti.....	23
2.7.3 Třetí stupeň závažnosti.....	23
2.7.4 Čtvrtý stupeň závažnosti.....	23
2.8 Anafylaktický šok.....	24
2.8.1 Šok.....	24
2.8.2 Dělení šoku.....	24
2.8.3 Patofyziologie šoku.....	24
2.8.4 Anafylaktický šok.....	25

2.9	Léčba alergické reakce.....	26
2.9.1	První stupeň závažnosti alergické reakce.....	26
2.9.2	Druhý stupeň závažnosti alergické reakce.....	27
2.9.3	Třetí stupeň závažnosti alergické reakce.....	28
2.9.4	Čtvrtý stupeň závažnosti alergické reakce.....	30
2.10	Poloha a transport.....	31
3	Praktická část část.....	32
3.1	Metodika.....	32
3.2	Přepis rozhovorů.....	32
3.2.1	Respondent číslo 1.....	32
3.2.2	Respondent číslo 2.....	34
3.2.3	Respondent číslo 3.....	36
3.2.4	Respondent číslo 4.....	37
3.2.5	Respondent číslo 5.....	39
3.2.6	Respondent číslo 6.....	40
3.2.7	Respondent číslo 7.....	42
3.3	Vyhodnocení rozhovorů.....	44
3.3.1	Klinické projevy alergické reakce a anafylaktického šoku.....	44
3.3.2	Nejčastější alergenů.....	44
3.3.3	Komplikace při zajištění dýchacích cest.....	45
3.3.4	Farmaka při léčbě alergické reakce a anafylaktického šoku.....	45
3.3.5	Postup v případě nemožnosti zajistit periferní žilní přístup.....	46
3.3.6	Ředění a dávkování adrenalinu pro dítě o hmotnosti 10 kg.....	46
3.3.7	Poloha pro transport pacienta.....	47
3.3.8	Může člověk zemřít po požití 1 tablety analgetika?.....	47
3.3.9	Postup při prvním stádiu šoku a telefonická konzultace s lékařem...47	
4	Diskuze.....	49
5	Závěr.....	56

Seznam použité literatury.....	57
Seznam symbolů a zkratek.....	60

Úvod

Pro svou bakalářskou práci jsem si vybral téma „Alergická reakce v přednemocniční neodkladné péči“. Toto téma považuji za stále aktuální, protože počty alergiků mají v populaci rostoucí tendenci a proto je důležité, aby zdravotníci záchranáři a lékaři vykonávající svou profesi v přednemocniční neodkladné péči byli seznámeni s nejnovějšími doporučovanými postupy pro léčbu alergické reakce a anafylaktického šoku. Sám jsem byl několikrát během stáže u zdravotnické záchranné služby přítomen při vážné alergické reakci po včelím bodnutí s následným rozvojem komplikací u postižených osob, takže toto téma je mi velice blízké. Podle statistiky Světové zdravotnické organizace (WHO) kolísá počet alergiků v populaci v rozmezí 5 - 20 % jak v dětské, tak v dospělé populaci. V České republice vzrostl počet alergiků za posledních 10 let více než dvojnásobně, což považuji za velmi vysoký nárůst. V současnosti trpí jakoukoliv formou alergie v České republice zhruba 18 % obyvatel. Obzvláště ve velkých městech bývá toto číslo ještě vyšší. Anafylaktická reakce představuje akutní alergickou reakci, která se může vyvinout v anafylaktický šok, což je život ohrožující stav. Přesná četnost výskytu anafylaktické reakce v populaci není známa. Některé americké studie uvádí, že k anafylaktické reakci dochází u 0,04 % hospitalizovaných pacientů, v Evropě je výskyt anafylaktické reakce uváděn na 9,8/100 000 obyvatel. Výskyt je stejný u alergiků i u lidí, kteří žádnou alergií netrpí (Petrů, 2011).

Riziko, že se zdravotnický záchranář během výkonu svého povolání setká se závažnou alergickou reakcí, je tedy stále vyšší a znalost správného postupu léčby v přednemocniční neodkladné péči je klíčová pro úspěšné zvládnutí akutního stavu, protože zlepšuje a zkracuje následnou rekonvalescenci.

Bakalářská práce je rozdělena na dvě části. Na část teoretickou a část praktickou. V teoretické části je zachycen vznik alergické reakce z hlediska patofyziologie, je uvedena role histaminu a fungování imunitního systému člověka, který je za alergickou reakci zodpovědný. Dále jsou popsány nejčastější alergeny, které bývají zodpovědné za nejzávažnější formu alergické reakce, tj. anafylaktický šok, který je život ohrožujícím stavem. Anafylaktickým šokem se zabývá druhá část teoretického pojednání bakalářské práce, kde je anafylaktický šok popsán, jsou uvedeny příčiny jeho vzniku z patofyziologického hlediska a s ním přidružených rizik a komplikací. Poslední úsek teoretické části práce obsahuje současné doporučení léčby závažných alergických

reakcí a anafylaktického šoku v přednemocniční neodkladné péči. Zejména zajištění základních životních funkcí, jejich monitorování, farmakologická léčba, která je v přednemocniční neodkladné péči omezena pouze na léčiva, která jsou dostupná ve výjezdových prostředcích zdravotnické záchranné služby (ZZS), při transportu a směřování pacienta k poskytovateli akutní lůžkové péče.

Obsahem praktické části bakalářské práce je kvalitativní forma výzkumu, kde bylo osloveno pět zdravotnických záchranářů a dva lékaři vykonávající svou profesi na výjezdových stanovištích zdravotnické záchranné služby. Oslovení respondenti byli vybráni na základě potvrzení svých reálných zkušeností se závažnou alergickou reakcí či anafylaktickým šokem. Tematické rozhovory se týkaly jejich zvoleného postupu a léčby alergické reakce v přednemocniční neodkladné péči. Cílem práce bylo zhodnotit případné rozdíly v zaznamenaném postupu při ošetření postižených osob ve srovnání s doporučenými postupy.

1 Cíle práce

Cílem bakalářské práce je zmapovat znalosti o alergické reakci v přednemocniční neodkladné péči u pracovníků zdravotnické záchranné služby. Základním cílem je zpracování rozhovorů s několika pracovníky zdravotnické záchranné služby. Rozhovory se týkají alergické reakce a anafylaktického šoku v přednemocniční neodkladné péči, tyto rozhovory se skládají z konkrétních otázek, ze kterých každá má za úkol zjistit připravenost respondentů na kontakt s pacientem postiženým alergickou či anafylaktickou reakcí, rekonstruovat jejich znalosti nejnovějších doporučovaných postupů pro léčbu těchto stavů a zjistit potenciální rozdíly v těchto znalostech a postupech.

2 Teoretická část

2.1 Imunitní systém člověka

Imunitní systém člověka je jedním ze základních homeostatických mechanismů a k jeho hlavní funkci patří udržování integrity organismu rozpoznáváním škodlivých (cizorodých) a neškodlivých (vlastních) látek (Hořejší, 2013).

Tím, že je lidský organismus schopen rozeznávat látky sobě vlastní a látky cizorodé, je schopen zajišťovat v organismu tři zásadní procesy, díky kterým je udržována

homeostáza a schopnost organismu vypořádat se s infekcí. Ke zmíněným procesům patří:

- obranyschopnost – organismus je schopen rozpoznat patogenní mikroorganismy a produkovat proti nim protilátky
- homeostáza a autotolerance – při tomto procesu organismus průběžně odstraňuje staré a poškozené buňky, ale zároveň díky autotoleranci imunitní systém rozpozná vlastní zdravou tkáň a tu nenapadá
- imunitní dohled – organismus průběžně odstraňuje buňky a tkáně vzniklé patofyziologickým procesem (mutace) (Hořejší, 2013)

Imunitní systém člověka je tvořen a zajišťován lymfatickou tkání a lymfatickými orgány. Tyto tkáně a orgány dělíme na primární a sekundární. Mezi primární lymfatické orgány patří brzlík (thymus) a kostní dřeň. Do sekundárních lymfatických orgánů a tkání se řadí lymfatické uzliny, slezina a slizniční lymfatická tkáň. Brzlík a kostní dřeň představují orgány, kde dochází ke vzniku, proliferaci a následné diferenciaci jednotlivých imunokompetentních buněk. To se týká zejména kostní dřene, která slouží jako orgán krvetvorby a tvoří mimo jiné i leukocyty (bílé krvinky), které slouží k obraně organismu (Lüllmann-Rauch, 2012). V brzlíku pak zrají další složky buněčné imunity – T-lymfocyty, které zde později získávají schopnost autotolerance. Sekundární lymfatické orgány jsou pak orgány samotné imunitní odpovědi a jsou důležité pro zahájení a její koordinaci. Zároveň pak slouží jako orgány s paměťovou imunitní odpovědí. Jejich buňky si tudíž pamatují cizorodé látky, se kterými již přišly do styku a jsou schopny rychleji a cíleněji reagovat (Čáp, 2006).

Celou imunitu člověka můžeme rozdělit podle mechanismu reakce na specifickou a nespecifickou složku. Obě tyto složky se ještě dále dají dělit, protože každá má svou humorální část a buněčnou část. Humorální část je představována různými sérovými proteiny a sekretovanými molekulami, buněčná část je tvořena různými typy konkrétních buněk (Špičák, 2004).

Nespecifická složka imunity se též nazývá vrozená imunita a představuje evolučně starší složku než imunita specifická. Můžeme jí proto nalézt v různé míře ve všech mnohobuněčných organismech. Je tvořena různými molekulami a buňkami, které se běžně nacházejí v organismu v určitém množství a které jsou schopny působit proti mnoha patogenům bez jejich konkrétního rozpoznání, reakcí na strukturní stavbu či funkční rysy, které jsou společné pro více patogenů (Silbernagl, 2004). Nespecifická imunita má svou humorální i buněčnou složku. Buněčná část je tvořena běžnými fagocytujícími buňkami a buňkami natural killers (NK), což jsou cytotoxické buňky vzniklé z T-lymfocytů. Humorální složka je zastoupena interferony a dalšími sérovými proteiny (Krejsek, 2004). Specifická imunitní reakce je naopak od reakce nespecifická evolučně mladší a velice adaptivní (někdy se v literatuře uvádí rozdělení imunitní odpovědi na adaptivní a neadaptivní). Jedná se o mechanismy, které specificky reagují na každý antigen prostřednictvím vysoce specializovaných buněk a molekul. O specifických mechanismech můžeme hovořit až u obratlovců. Mezi její humorální část patří konkrétní protilátky a lymfocyty B, v buněčné složce jsou pak hlavní funkční jednotkou T-lymfocyty (Šterzl, 2007).

Při srovnání specifické a nespecifické imunitní odpovědi tak dojdeme k závěru, že nespecifická složka je fylogeneticky starší, ale její rychlost imunitní odpovědi na přítomnost cizorodé látky v organismu je mnohem rychlejší (v řádech minut), protože reaguje při styku s jakýmkoliv antigenem bez specifity. Proto je mobilizace celkové imunitní reakce daleko rychlejší, ale méně účinná a buňky nemají imunologickou paměť. Chovají se tedy ke každému antigenu jako by s ním byly ve styku poprvé. Specifická složka imunity je fylogeneticky mnohem mladší. Její buňky mají specifické receptory a každá buňka reaguje pouze na konkrétní cizorodou látku, protože buňky mají imunologickou paměť a pamatují si tudíž, s jakým antigenem již do styku přišly a specificky proti konkrétnímu antigenu produkují konkrétní protilátky. Specifická imunitní odpověď je z těchto důvodů přesně cílená na daný typ patogenu a proto je účinnější, než imunitní odpověď nespecifická, ale její rychlost

reakce na přítomnost patogenu v organismu je pomalejší, uvádí se, že může trvat až v rádech dnů (Buc, 2012).

2.1.1 Antigen a alergen

Antigen je látka, která je schopna vyvolat imunitní reakci organismu. Jsou to ty látky, které imunitní systém rozpozná a je schopen na ně reagovat. Nejčastěji se jedná o cizorodé látky z vnějšího prostředí, v tom případě o nich mluvíme jako o exoantigenech (například produkty infekčních mikroorganismů, bakterie, plísňe, viry, paraziti). V některých případech se může jednat i o antigen, který pochází z vlastního organismu, nejedná se tedy o tělu cizorodou látku. V tom případě se jedná o autoantigen (často při nádorovém onemocnění) (Jílek, 2014). Mezi nejvýznamnější antigeny patří proteiny, lipidy, lipoproteiny a různé komplexní polysacharidy.

Alergenem se označuje exoantigen, který je schopen u některých osob (s predispozicí) vyvolat patologickou (alergickou) imunitní odpověď, zatímco u ostatních osob (bez predispozice) působí jako obyčejný antigen nebo nepůsobí vůbec. Alergeny bývají nejčastěji látky bílkovinné povahy (Ferenčík, Rovenský, Mařha, 2004).

2.1.2 Imunoglobuliny

Jedná se o skupinu proteinů, které jsou si funkčně i strukturně podobné a tvoří důležitou složku při imunitní reakci. Patří do humorální složky specifické imunitní odpovědi. Skládají se ze dvou stejných těžkých a dvou stejných lehkých řetězců. Liší se mezi sebou molekulovou hmotností a počtem aminokyselin. Všechny molekuly imunoglobulinů jsou schopny rozeznávat své antigeny, na které pak reagují. V lidském organismu se vyskytuje pět typů imunoglobulinů, které se dělí do tříd podle stavby těžkého řetězce na:

- IgG – jedná se o nejvýznamnější imunoglobulin, jako jediný je schopný procházet placentou, jeho význam spočívá v neutralizaci toxinů a aktivaci sekundární imunitní reakce
- IgA – často nazýván jako slizniční protilátka, protože pokrývají povrch sliznic, vyskytuje se v mateřském mléce, ve slinách a slouží primárně k ochraně sliznic

- IgM – jako jediný tvoří imunitní odpověď na polysacharidové antigeny erytrocytů, jeho zvýšená koncentrace v séru ukazuje na akutní infekci, je nejúčinnější proti bakteriím a virům
- IgD – způsobuje uvolnění histaminu z žírných buněk, při navázání na antigen způsobuje sennou rýmu či alergické astma bronchiale
- IgE – má ze všech imunoglobulinů nejkratší poločas rozpadu (2 dny), jeho funkcí je ochrana proti parazitům, uvolňuje zánětlivé mediátory (histamin, serotonin, leukotrieny), je zodpovědný za imunopatologické reakce I. typu a alergické reakce (Hořejší, 2013).

2.1.3 Žírné buňky

Žírné buňky (mastocyty nebo heparinocyty) jsou bloudivé buňky intersticiální pojivové tkáně, které pocházejí z krvetvorných prekurzorů kostní dřeně. Jejich největší výskyt je ve vazivu obklopující cévy, sliznice a dermis (Lüllmann-Rauch, 2012). Mastocyty mají ve své cytoplazmě granula, která obsahují heparin (antikoagulans) a histamin. Žírné buňky jsou nejvýznamnější efektorové buňky alergické reakce I. typu (přecitlivělost časného typu), protože mají na svém povrchu specifické receptory pro imunoglobulin IgE. Ve chvíli, kdy imunoglobulin IgE zjistí v těle přítomnost antigenu, dojde k jeho rozmnožení a následnému navázání na receptory žírných buněk, u kterých způsobí vyjití obsahu jejích granul, které obsahují histamin a heparin. Obě tyto látky napadají parazity, na které je imunoglobulin IgE nejcitlivější a způsobují tak imunitní odpověď organismu na přítomnost parazitů v těle (Kazda, 2012).

2.1.4 Histamin

Histamin je primárním mediátorem zánětu. Jak bylo uvedeno výše, vytváří se v granulích žírných buněk, kde je také skladován. Samotný histamin je biogenní amin. Při navázání imunoglobulinu IgE na antigeny je histamin uvolněn z granulí žírných buněk a dochází k jeho působení jednak na antigen, který je jím poškozován, ale také na okolní tkáň. Následná reakce je zprostředkována především skrze H₁ receptory (receptory, které se vyskytují v cévách, hladkém svalstvu a jsou zodpovědné za projevy alergické reakce). Histamin působí jako vasodilatátor cév (svým účinkem na hladké svalstvo cévní stěny způsobuje jejich rozšíření). Vasodilatací cév se

zvýší permeabilita cévní stěny pro bílkoviny. V důsledku přesunu bílkovin mezi intravaskulárním a extravaskulárním prostorem klesne osmotický tlakový gradient, udržující správné rozložení intravaskulární a extravaskulární tekutiny, s následnou tvorbou edémů. Při poklesu tekutiny v intravaskulárním prostoru a jejímu přesunu mimo cévy dochází k hypovolémii a hypotenzi. Histamin působením na hladké svalstvo bronchů způsobuje jejich bronchokonstrikci (zúžení bronchů) a zvýšenou bronchiální sekreci. Tím, že jsou žírné buňky většinou uloženy ve vazivu podél cév, jsou všechny tyto reakce a kaskádovité děje velmi rychlé a velice rozsáhlé (v řádech minut) (Rokytko 2015). Uložení žírných buněk podél některých nervů a nervových zakončení způsobuje při vyplavení histaminu reakci, kdy dochází k podráždění neuronů, které má za následek svědění (Lüllmann-Rauch, 2012). Histamin je tedy zodpovědný za alergickou reakci I. typu (viz níže).

2.2 Alergie

„Alergie je definována jako skupina chorob, u nichž opakovaná expozice neškodným antigenům zevního prostředí (alergenům) navozuje ve tkáních a nejrůznějších orgánech zánětlivé změny, které vedou následně k poruchám jejich struktury a funkce.“ (Hořejší, 2013, s. 228).

Přeneseně můžeme říct, že alergie je přehnaná a nepřiměřená, tj. patologická reakce imunitního systému organismu na exoantigeny, se kterými člověk běžně přichází do styku a jsou běžnou součástí prostředí, ve kterém se pohybuje – prach, zvířecí chlupy, rostlinné pyly, potraviny. Jak bylo uvedeno výše, alergeny jsou nejčastěji látky bílkovinné povahy. V rámci imunitní odpovědi organismu na kontakt s alergenem rozlišujeme refrakterní období, kterým se myslí doba před vypuknutím samotné alergické reakce, dále rozlišujeme reakční dobu, což je čas za jaký se rozvine alergická reakce po kontaktu s alergenem a šokovou tkáň, což je tkáň (místo), kde probíhá alergická reakce (Povýšil, Šteiner, 2007).

V některých případech se může fyziologická ochranná funkce imunitního systému zvrhnout v poškozující reakci a vyvolat různě závažné poškození organismu. Pokud se tak stane, jedná se o imunopatologickou reakci. Taková poškození mohou být buď vedlejším důsledkem obranných reakcí proti různě nebezpečným patogenům (často bývají tyto vedlejší důsledky nevyhnutelné), nebo mohou být důsledkem přehnané

odpovědi na běžné vnější antigeny, které jsou neškodné (alergie, hypersenzitivita), případně se může stát, že se jedná o následek autoimunitní reakce (Hořejší, 2013).

2.3 Imunopatologické reakce

Podle klasifikace zvedené Robinem Coombsem (1921 - 2006) a P. G. H. Gellmem (1914 - 2001) se imunopatologické reakce rozdělují do čtyř základních typů, které ale nezahrnují dnes již všechny známé imunopatologické reakce a proto se uvádí ještě pátý typ a některé podtypy. Jednotlivé typy jsou rozděleny podle převládajících mechanismů zodpovědných za patologické projevy reakcí (Špičák, 2004).

2.3.1 Imunopatologická reakce I. typu

Jedná se o nejběžnější alergickou reakci, která je spojená s tvorbou imunoglobulinu IgE proti alergenům z okolního prostředí. Tento typ se také někdy nazývá atopický, protože jedinci, kteří atypicky a přehnaně reagují na neškodné antigeny, bývají označeni jako atopici. S tím také souvisí onemocnění, které je důsledkem imunopatologické reakce I. typu – atopická dermatitida (ekzém). Principem této reakce je navázání IgE protilátek na žírné buňky a následné uvolnění granul s histaminem, s heparinem a produkce interleukinů. Interleukiny jsou molekuly ze skupiny cytokinů, které slouží ke vzájemné komunikaci mezi jednotlivými buňkami a složkami imunitního systému (Šterzl, 2007).

Samotné alergické reakci I. typu předchází senzibilizace jedince. Jde o první kontakt s daným antigenem zevního prostředí (například pylové zrna). Tato reakce je stejná jako obranná reakce imunitního systému při kontakty s parazity. Dojde ke zvýšení tvorby B-lymfocytů, na které začnou působit interleukiny (IL – 4 a IL – 5) a začne se tvořit velké množství imunoglobulinů IgE. Poté dojde k navázání imunoglobulinů IgE na receptory žírných buněk (Stříž, Holáň, 2015). Tím je senzibilizace imunitního systému dokončena. V organismu se následně nachází velké množství žírných buněk, které mají na svých receptorech navázány imunoglobuliny IgE s přecitlivělostí na alergen, se kterým již přišly do kontaktu. Při dalším setkání s daným alergenem dojde k přemostění IgE a tím ke shlukování receptorů na povrchu žírných buněk, což má za následek okamžité vypuzení histaminu a heparinu z granul. Tento děj se označuje jako první fáze alergické reakce. K této reakci dochází rychle, v řádech

minut, proto se imunopatologická reakce I. typu označuje také jako přecitlivělost časného typu (Hořejší, 2013).

V závislosti na vstupu alergenu do těla probíhá alergická reakce buď lokálně, nebo systémově. Lokální projevy se týkají sliznic a dochází k nim například při vdechnutí alergenu. Mezi lokální příznaky patří alergická rýma, často označovaná jako senná rýma, konjunktivitida, astma bronchiale či atopická dermatitida. K systémové reakci dojde, když se alergen dostane do krve dané osoby. Mezi systémové příznaky patří anafylaktický šok a Quinckeho edém (Čáp, 2006).

2.3.2 Imunopatologická reakce II. typu

Imunopatologická reakce II. typu je reakcí cytotoxickou. Hlavní úlohu v ní hrají imunoglobuliny G a M (IgG a IgM). Tyto molekuly mají schopnost aktivovat cytotoxické leukocyty (proto se alergická reakce II. typu označuje jako cytotoxická), které rozpoznají buňky označené fagocyty a buňkami NK (natural killers) a následně tyto označené buňky zničí svými cytotoxickými mechanismy (Bartůňková, Paulík, 2005).

Typickým příkladem imunopatologické reakce II. typu je transfuzní reakce. Jedná se o alergickou reakci na povrchové antigeny erytrocytů, trombocytů nebo leukocytů. V případě neshody v systému AB0 při krevní transfuzi nedochází v imunitním systému k senzibilizaci jedince, protože v těle už se přirozeně vyskytují protilátky v rámci systému AB0 a rovnou následuje alergická reakce, která se zaměřuje na krevní elementy z krevní skupiny dárce, projevující se bezprostřední masivní hemolýzou. Na stejném principu je založena hemolytická nemoc novorozenců, ale u ní již došlo k předchozí senzibilizaci díky schopnosti imunoglobulinů IgG přecházet přes placentu (Rokyta, 2015).

2.3.3 Imunopatologická reakce III. typu

Alergická reakce III. typu je částečně podobná reakci I. typu, ale není zprostředkována imunoglobuliny IgE. Hlavní roli při této reakci hraje imunoglobulin IgG, který tvoří s antigenem komplex (tzv. imunokomplex). Podle množství, velikosti, struktury a fyzikálně-chemických vlastností imunokomplexů dojde buď k jejich zničení fagocytujícími buňkami (fagocyty) nebo k jejich uložení do tkání. V případě uložení imunokomplexů do tkání na sebe stále váží protilátky a další imunoglobuliny, čímž dochází k neustálé aktivaci imunitního systému organismu žírnými buňkami. Dochází

k celkové zánětlivé odpovědi organismu, která se časem může stát chronickou. Reakční doba u imunopatologické reakce III. typu je v porovnání s imunopatologickou reakcí I. typu dlouhá, až 2 týdny (Silbernagl, 2004).

Zhruba po dvou týdnech se v imunitním systému organismu vytvoří dostatek protilátek k odstranění infekčního antigenu. Tento mechanismus se následně navenek projevuje jako bolesti svalů, bolesti kloubů a je přítomen u naprosté většiny akutních infekcí. Pokud je množství antigenu větší, než je tělo schopné odstranit nebo pokud antigeny v těle přetrvávají (vlastní antigeny), dochází k nadměrné tvorbě imunokomplexů, které se pak nejčastěji usazují například v ledvinách a způsobují příznaky glomerulonefritidy (Hořejší, 2013).

Dalším příkladem tohoto typu reakce je tzv. sérová nemoc, která může nastat po podání terapeutického antiséra (např. koňské antisérum proti hadímu jedu) nebo onemocnění, které se nazývá farmářská plíce, kdy dochází k nadměrné tvorbě imunoglobulinu IgG proti antigenům, které jsou vdechovány (zejména plísně a drobné části sena) a dochází tak k exogenní alergické alveolitidě (Špičák, 2004). Specifikem pro imunopatologickou reakci III. typu je reakce vzniklá na základě neúplného zničení infekčního agens, která je zodpovědná za prodělané infekční onemocnění. Například neúplné zničení streptokokové infekce způsobí ukládání imunokomplexů do ledvin, až vznikne poststreptokoková glomerulonefritida (Silbernagl, 2004).

2.3.4 Imunopatologická reakce IV. typu

Tato reakce je specifická, protože hlavní úlohu v ní neplní imunoglobuliny na rozdíl od všech předchozích reakcí. Imunopatologická reakce IV. typu je závislá na T-lymfocytech. Často je také označována jako přecitlivělost oddáleného typu či, imunopatologická reakce pozdního typu, protože se objevuje až po 48 – 72 hodinách od kontaktu s antigenem. Zpoždění vzniku reakce je způsobeno migrací T-lymfocytů a makrofágů, které nejdříve musí k místu kontaktu s alergenem doputovat a následně se vzájemně stimulovat. Touto migrací a následnou vzájemnou stimulací vzniká v místě proniknutí antigenu do těla tvrdý otok. Následně makrofágy daný antigen fagocytují. Této skutečnosti se využívá například při tuberkulinové reakci, kdy se zjišťuje, jestli má daný jedinec dostatek protilátek proti tuberkulóze (Hořejší, 2013).

Imunopatologická reakce pozdního typu také vzniká při reakci na cizí materiál v těle či při odmítání transplantovaných orgánů. Alergická reakce tak může

transplantovaný orgán či kloubní náhradu odmítnout. Týká se to implantátů, kloubních náhrad, ale i například šicího materiálu, kontaktních čoček či cévních náhrad (Zeman, 2011).

2.3.5 Imunopatologická reakce V. typu

Imunopatologická reakce pátého typu nepatří mezi původní čtyři typy klasifikované Gellm a Coombsem (viz výše), ale jedná se o zvláštní typ alergické reakce, která je způsobena protilátkami proti receptorům pro transmitery. Místo toho, aby se protilátky navázaly na povrch buněk antigenu, naváží se na receptory, kam se mají navázat transmitery, aby mohlo dojít k přenosu informace. Protilátka zároveň napodobuje strukturu transmiteru, takže není receptorem odmítnuta a takto negativně ovlivňuje buněčnou signalizaci a komunikaci mezi jednotlivými buňkami. Tato patologická reakce je příčinou autoimunitních onemocnění jako je například myasthenia gravis a Gravesova – Basedowova nemoc (Rajan, 2003).

2.4 Alergeny

Jsou nezbytné pro vznik alergické reakce, jejich definice byla popsána výše. Alergeny dělíme na hlavní a vedlejší. Hlavní alergeny jsou ty, na které reaguje více než 50 % jedinců tvorbou specifického imunoglobulinu E, kteří jsou na daný druh alergenu přecitlivělí. Mezi nejčastější alergeny, které vyvolávají alergickou reakci, patří:

- Léky – antibiotika (zejména penicilin), jodové kontrastní látky, lokální anestetika a koloidní infuzní roztoky
- Zvířecí jedy – hmyzí bodnutí (včela, vosa), hadí jed, séra a očkovací látky
- Inhalační alergeny – pyly, prach, zvířecí srst, roztoči a plísně
- Potravinové alergeny – vaječná bílkovina, krevety, humři, ořechy, mléko a exotické ovoce (Pokorný, 2004)

Co se týká závažnosti alergické reakce, nejzávažnější a nejrychlejší jsou reakce na léky (zejména pokud je lék podáván parenterální cestou) a reakce na hmyzí bodnutí. V případě proniknutí jedu do cévního řečiště dochází k systémové alergické reakci – anafylaktickému šoku. Z hlediska imunologie rozlišujeme alergické reakce na dvě skupiny, anafylaktickou reakci a anafylaktoidní reakci (Čáp, 2006).

2.5 Anafylaktická reakce

Anafylaktická reakce je nejzávažnější alergická reakce. Jedná se o prudkou a závažnou alergickou reakci imunopatologického typu I (jedinec tedy musí předtím být daným alergenem senzibilován), která může být až život ohrožující. Podstatou anafylaktické reakce je masivní uvolňování histaminu a heparinu z granul žírných buněk podél cévního řečiště a nervů, tím dochází k masivní systémové alergické reakci s multisystémovým postižením. Množství alergenu, který je potřeba k vyvolání anafylaktické reakce, může být malé. Riziko vzniku anafylaktické reakce roste se způsobem aplikace alergenu do těla (parenterální cesta má nejvyšší riziko vzniku anafylaktické reakce) a také roste s četností a délkou vystavení organismu alergenů (Petrů, Krčmová, 2011).

Samotná reakce probíhá velmi rychle, většinou v řádech minut, pokud se nejedná o parenterální cestu vstupu alergenu do těla. Reakce může být však i opožděná až o 8 hodin. Na rozvoji anafylaktické reakce se podílí také řada dalších faktorů, jako fyzická námaha či současný zdravotní stav (Pokorný, 2004).

K typickým příznakům anafylaktické reakce patří postižení:

- Kůže – otoky, svědění dlaní a chodidel, urtikarie (kopřivka), angioedém
- Respiračního systému – dušnost, obstrukce dýchacích cest, zvýšená bronchiální sekrece
- Gastrointestinálního traktu – bolesti břicha, nauzea, zvracení
- Kardiovaskulárního systému – hypotenze, arytmie, až oběhové selhání (Šeblová, Knor, 2013)

V případě, že anafylaktická reakce probíhá abnormálně rychle a není včas zvládnuta, dostává se postižený jedinec do šoku, v tomto případě do anafylaktického šoku (Šeblová, Knor, 2013).

2.6 Anafylaktoidní reakce

Anafylaktoidní reakce bývá někdy označována jako pseudoalergie. V klinické praxi není možné od sebe odlišit anafylaktickou a anafylaktoidní reakci. U anafylaktoidní reakce není nutná předchozí senzibilizace, reakce probíhá i při prvním setkání s antigenem (Rokytko, 2015). Reakce není závislá na působení IgE a jedná se

tedy o neimunologickou aktivitu imunitního systému. Častým spouštěčem anafylaktoidní reakce je nadměrná konzumace potravin, obsahující velké množství histaminu – mořské ryby, jahody, mořští živočichové (Petrů, Krčmová, 2011).

2.7 Stupně závažnosti alergické reakce

Existují čtyři stupně klasifikace závažnosti alergické reakce, které jsou určeny z hlediska závažnosti a odpovědi jednotlivých systémů organismu.

2.7.1 I. stupeň závažnosti

Jedná se převážně o kožní a slizniční příznaky. Zarudnutí očí, kopřivka, svědění, konjunktivitida, rinitida a příznaky v oblasti gastrointestinálního traktu – nevolnost, nauzea, zvýšená střevní peristaltika. První stupeň závažnosti pacienta nijak neohrožuje na životě (Pokorný, 2004).

2.7.2 II. stupeň závažnosti

Klinické příznaky alergické reakce jsou již více patrné a zřejmé. Objevují se příznaky I. stupně (slizniční a kožní), rozvíjejí se podkožní otoky. V oblasti laryngu se může objevovat otok, který působí dýchací obtíže. Zasažený už je kardiovaskulární systém, objevuje se tachykardie, arytmie, pokles systémového krevního tlaku a v respiračním systému bronchospasmus. Může docházet k dalšímu rychlému rozvoji příznaků, proto se II. stupeň závažnosti označuje jako předstupeň anafylaktického šoku (Dobiáš, Bulíková, Herman, 2012).

2.7.3 III. stupeň závažnosti

Třetí stupeň závažnosti alergické reakce už je stav s rozvinutými příznaky anafylaktického šoku. Kožní příznaky jsou vyjádřeny celoplošným zarudnutím a otokem způsobeným celkovou vasodilatací. Kardiovaskulární systém vykazuje hypotenzi, arytmie, ischemické změny na EKG záznamu. V oblasti respiračního systému je přítomna dušnost, výrazná bronchokonstrikce, přítomen bývá edém laryngu – Quinckeho edém (otok vzniklý na základě alergického podnětu, nachází se v podkoží, bledého vzhledu, těstovitého charakteru, krom laryngu se může vyskytovat i na víčkách,

genitálu, na kůži nad klouby, vzniká během minut, v oblasti laryngu akutně ohrožuje život pacienta) (Vokurka, Hugo, 2009), mohou být přítomny i generalizované křeče, poruchy vědomí až bezvědomí. Pacient je bezprostředně ohrožen na životě (Pokorný, 2004).

2.7.4 IV. stupeň závažnosti

Čtvrtý stupeň závažnosti už je charakterizován náhlou zástavou oběhu z důvodu rychlého rozvoje anafylaktického šoku. Je přítomno bezvědomí, bezdeší a zástava oběhu. Jedinec je bezprostředně ohrožen na životě (Pokorný, 2004).

2.8 Anafylaktický šok

2.8.1 Šok

Šok je definován jako akutní hemodynamická porucha. Jedná se o nepoměr mezi potřebou a dodávkou objemu kyslíku k životně důležitým orgánům. K nepoměru dodávky kyslíku k orgánům dochází u šoku v důsledku snížení krevního tlaku a tím i poklesu průtoku krve. Snížením průtoku krve životně důležitými orgány vzniká tkáňová hypoxie, poruchy metabolismu a poruchy funkcí těchto orgánů. Zhoršuje se látková výměna v rámci metabolismu a v těle se začíná hromadit laktát. Následně dochází k rozvoji metabolické acidózy (Zadák, Havel, 2007).

2.8.2 Dělení šoku

Šok můžeme dělit podle patogeneze na:

- Hypovolemický šok
 - Zahrnuje všechny šokové stavy způsobené ztrátou cirkulujícího objemu krve – popáleninový, hemoragický, traumatický, dehydratační
- Kardiogenní šok – způsobený selháním srdce, například akutní infarkt myokardu (AIM)
- Obstrukční šok – způsobený překážkou v cévním řečišti (tamponáda srdce, plicní embolie)
- Distribuční šok

- Zahrnuje septický šok, anafylaktický šok, neurogení šok a endokrinní šok, příčinou těchto šoků je vazodilatace (Zeman, 2011)

2.8.3 Patofyziologie šoku

Z hlediska patofyziologie můžeme šok rozdělit na 3 fáze. První fází je fáze kompenzace, která je latentní. Dochází v ní k hemodynamickým změnám v organismu, které mají za účel udržet životně důležité orgány dostatečně zásobené krví a kyslíkem na úkor ostatních tkání těla, dochází tedy k centralizaci oběhu (Kazda, 2012).

Samotná centralizace oběhu je způsobena aktivací sympatoadrenálního systému, který je spuštěn hypotenzí. Následuje endokrinní uvolňování adrenalinu a noradrenalinu (katecholaminů) a přísun krve pouze k životně důležitým orgánům. V orgánech nejdůležitějších pro přežití (srdce, mozek) dochází k vazodilataci a tím k jejich zvýšenému prokrvení. V orgánech méně důležitých pro přežití (kůže, plíce, kosterní svalstvo) dochází k vazokonstrikci, čímž se průtok krve snižuje a následně v cílových tkáních dochází k hypoxické ischemii (Kasal, 2003).

Druhou fází šoku je fáze dekompenzace, ke které dochází, pokud příčina vzniku šoku stále trvá a není odstraněna během fáze kompenzace. V druhé fázi šoku dochází ke ztrátě cirkulujícího objemu krve nebo k centralizaci oběhu, která trvá déle než 2 hodiny. Dochází k vazodilataci ve tkáních, kde byla v předchozí fázi vazokonstrikce, což má za následek tkáňové hypoxické poškození. Nastávají poruchy mikrocirkulace, hypoxická ischemie se mění v ischemii stagnační. Vazodilatace vede k úniku tekutiny do extravaskulárního prostoru, tím se prohloubí hypovolemie a následně i hypotenze. Uvolňují se metabolity z ischemizovaných tkání a následují orgánové poruchy (Pokorný, 2004).

Třetí a poslední fází šoku je fáze ireverzibilní. Změny, ke kterým došlo ve druhé fázi, jsou již nenapravitelné a neobnovitelné. Charakteristické jsou funkční a morfologické změny na orgánech, u kterých dochází k trvalému poškození a ke smrti. Následuje tedy selhání vitálních funkcí (Zeman, 2011).

2.8.4 Anafylaktický šok

Anafylaktický šok patří do kategorie distribučních šoků. Jedná se o selhání regulace krevního oběhu na základě přehnané a hypersenzitivní reakce imunopatologické reakce I. typu. K rozvoji anafylaktického šoku může dojít ve velmi

krátkém časovém intervalu od kontaktu s alergenem. Při požití alergenu v potravinách může dojít k oběhovému selhání a dechové nedostatečnosti do 30 minut. Při kontaktu s hmyzím alergenem (bodnutí vosou, včelou) může dojít k selhání oběhu a dechu do 15 minut a při intravenózním setkání organismu s alergenem dochází k rozvoji šokového stavu již za 5 minut (Petrů, Krčmová, 2011).

Mezi nejčastější klinické projevy anafylaktického šoku patří z počátku, nevolnost, nauzea, zvracení, bronchospasmus. V pozdějších fázích generalizovaná vasodilatace, hypotenze a tachykardie. Vasodilatace a únik tekutin do extravazálního prostoru způsobuje podkožní otoky, nejčastěji v oblasti krku, obličeje a laryngu. Při dalším rozvoji otok hrtanu a jazyka způsobuje dechovou nedostatečnost a hypoxii, která má za následek zmatenost a může končit až zástavou dechu. Hypotenze způsobuje poruchy vědomí, na EKG záznamu se mohou objevit ischemické změny myokardu a vše může vyústit až do zástavy oběhu (Pokorný, 2004).

2.9 Léčba alergické reakce

Léčbu alergické reakce je nutno rozdělit podle závažnosti stupně reakce a klinických příznaků. Včasná a správná léčba mohou být život zachraňující úkony při anafylaktoidní reakci nebo při imunopatologické reakce I. typu s rychlým přechodem do anafylaktického šoku (Pokorný, 2010).

Po výskytu prvních symptomů alergické reakce je důležité zjistit antigen, který alergickou reakci způsobil. Je-li to možné, mělo by dojít k přerušení kontaktu pacienta s daným antigenem a zabránit tím zhoršení stavu. Pokud je pacient při vědomí, je třeba se ho zeptat na alergickou anamnézu. Důležité je zeptat se, jestli trpí nějakými alergiemi, jestli užívá trvalou medikaci na léčbu alergií. Pro rozvahu další léčby velice důležité zjistit, zda má pacient v anamnéze anafylaxi a anafylaktický šok (Špičák, 2012).

Každý pacient, u kterého došlo k alergické reakci po podání léčivého přípravku, ať už cestou enterální či parenterální, musí být minimálně následujících 30 minut pod lékařským dozorem z důvodu možného rozvinutí těžké anafylaxe až anafylaktického šoku (Dick, Knuth, Ahnefeld, 2002).

U každého pacienta s příznaky alergické reakce jakéhokoliv stupně by měl být posádkami zdravotnické záchranné služby zajištěn periferní žilní vstup kanylou o širším průřezu, je-li to možné, aspoň 20 G (růžová barva intravenosní kanyly). Periferní žilní vstup je pak využíván k podání farmak na léčbu alergické reakce, dále k podání infuzí krystaloidních či koloidních roztoků a v případě dalšího rozhořšení stavu je přístup do cévního řečiště využit pro léky užívané při resuscitaci a v poresuscitační péči (Petrů, Krčmová, 2011).

2.9.1 První stupeň závažnosti alergické reakce

Léčbu alergické reakce dělíme podle stupně závažnosti alergické reakce. Pro každý stupeň závažnosti je doporučována jiná farmakologická i nefarmakologická léčba. Pro první stupeň závažnosti alergické reakce je v závislosti na příznacích (viz kapitola 4.7.1 I. stupeň závažnosti alergické reakce) pro posádky zdravotnické záchranné služby doporučováno:

- Zajistit periferní žilní vstup kanylou o průřezu minimálně 20 G
- Podat antihistaminikum, pokud možno intravenosní cestou (intramuskulární podání je také možné, ale preferováno je intravenosní podání) (Pokorný, 2010)

Podání antihistaminika bez indikace (konzultace) lékaře není v kompetencích zdravotnického záchranáře a je tedy nutností aplikaci tohoto farmaka konzultovat s lékařem. Při fyzické nepřítomnosti lékaře na místě události, je konzultace zdravotnického záchranáře ohledně farmakoterapie realizována prostřednictvím nahrávaného hovoru přes zdravotnické operační středisko. Jako antihistaminikum první volby je doporučován bisulepin (obchodní název Dithiaden) v dávce 1mg (2ml) pro dospělého a poloviční dávka, tedy 0,5 mg (1ml) pro děti do 6 let, intravenosní cestou. Maximální denní dávka pro dospělé je 8 mg, pro děti do 6 let 3 mg a pro děti starší 6 let je maximální denní dávka 6 mg (Bystroň, 2012).

- Podání kortikosteroidů je možné, ale nikoliv nutné. Kortikosteroidy nemají účinek na momentální stav a průběh alergické reakce, jejich účinek se projeví až v pozdějších fázích reakce, kdy tlumí imunitní odpověď organismu (Špičák, 2012).

Doporučené dávkování kortikosteroidů v prvním stupni závažnosti alergické reakce je 5-10 mg/kg tělesné hmotnosti (Bydžovský, 2008).

- Dalším doporučením je monitorování základních životních funkcí. Hodnotit krevní tlak pacienta, srdeční frekvenci, saturaci krve kyslíkem, tělesnou teplotu a dechovou frekvenci (Čáp, 2012).

2.9.2 Druhý stupeň závažnosti alergické reakce

Pro druhý stupeň závažnosti alergické reakce v závislosti na příznacích (viz kapitola 4.7.2 II. stupeň závažnosti alergické reakce) jsou pro posádky zdravotnické záchranné služby doporučovány tyto postupy:

- Zajištění vstupu do cévního řečiště širokou žilní kanylou (aspoň 20 G)
- Zajištění kontinuální infuze krystaloidního roztoku – buď fyziologický (F1/1) nebo Ringerův roztok (R1/1) o objemu 500 ml z důvodu poklesu systémového tlaku, který je při tomto stupni alergické reakce přítomen (Šeblová, Knor, 2013).
- Podání antihistaminika jako při prvním stupni závažnosti alergické reakce. 1 mg bisulepinu (Dithiadenu) pro dospělého a 0,5 mg pro dětského pacienta intravenosní cestou.
- Podání kortikosteroidů v dávce 5–10 mg/kg tělesné hmotnosti je doporučováno z důvodu pravděpodobné progresse alergické reakce (Knor, Málek, 2014)
- Podání bronchodilatancí z důvodu bronchokonstrikce, která ve druhém stupni závažnosti alergické reakce již přítomna. Doporučuje se podat inhalačně beta-2-mimetikum (Knor, Málek, 2014)

Primárně se doporučuje inhalace salbutamolu nebo fenoterolu (obchodní název Ventolin a Berotec), salbutamolu 4 vdechy, fenoterolu 2 vdechy. Inhalaci lze opakovat 2x – 3x po 10 minutách. Podání veškerých léčiv musí být opět z indikace lékaře a je tedy opět třeba v případě nepřítomnosti lékaře na místě zásahu provést monitorovaný hovor přes operační středisko (Bystroň, 2012).

- Dále je doporučeno zahájit oxygenoterapii obličejovou maskou a průtok kyslíku nastavit dle aktuální hodnoty saturace krve kyslíkem, většinou stačí 2–3 litry kyslíku za minut. (Pokorný, 2010).
- Monitorování životních funkcí – krevního tlaku, pulsů, saturace krve kyslíkem, tělesné teploty, záznam EKG a dechové frekvence (Čáp, 2012).

2.9.3 Třetí stupeň závažnosti alergické reakce

Třetí stupeň závažnosti alergické reakce obsahuje již příznaky anafylaktického šoku, a proto při jeho léčbě je třeba postupovat komplexně a rychle. Při třetím stupni závažnosti alergické reakce jsou doporučovány pro posádky zdravotnické záchranné služby v závislosti na symptomech pro tento stupeň závažnosti (viz kapitola 4.7.3 III. stupeň závažnosti alergické reakce):

- Zajištění periferního žilního vstupu kanylou o širokém průsvitu (minimálně 20 G)

V tomto stupni závažnosti alergické reakce již může být problém se zajištěním periferního žilního vstupu. Při nemožnosti zajistit adekvátní žilní přístup do 90 vteřin je nezbytné přistoupit k zajištění žilního vstupu intraoseální cestou (Bydžovský, 2008).

- Rychlé podání (přetlakovou manžetou) krystaloidních roztoků F1/1 nebo R1/1 v množství 500–1000 ml, u dětí je tato dávka stanovena na 20 ml/kg tělesné hmotnosti (Šeblová, Knor, 2013).
- Podání adrenalinu jako léku první volby.

Adrenalin je uváděn jako lék první volby při těžké alergické a anafylaktické reakci. Jeho podání je doporučováno, i když se symptomy alergické reakce nejeví zpočátku jako symptomy, které pacienta akutně ohrožují na životě. Podání adrenalinu se upřednostňuje hluboko intramuskulárně, do horní třetiny stehna anterolaterálně. Aplikuje se 0,5 ml (v 1 ml je 1 mg adrenalinu) pro dospělého pacienta a děti starší 11 let. Pro děti od 6 do 11 let je dávka stanovena na 0,3 ml a pro děti mladší 6 let je dávka určena na 0,15 ml adrenalinu (150 µg). Dávky je možno opakovat každých 10–15 minut. Pokud pacient nereaguje na opakované dávkování adrenalinu intramuskulárně, je třeba přistoupit k intravenóznímu podání adrenalinu. Doporučené podání adrenalinu je naředěný adrenalin v koncentraci 1 : 100 000 (1 ml adrenalinu do 100 ml fyziologického roztoku). Během podání infuze s adrenalinem musí být

monitorovány pacientovy životní funkce. Doporučená rychlost dávkování infuze je 1 ml/minutu (20 kapek za minutu), jedná se o titrační podání adrenalinu, které musí provádět lékař (Knor, Málek, 2014).

Samotný adrenalin, který patří do skupiny katecholaminů, má kombinovanou alfa i beta-sympatomimetickou aktivitu, takže působí také jako bronchodilatans. V některých případech stačí samotné použití adrenalinu a aplikace dalšího bronchodilatancia již není nutná (Hynie, 2001).

- Podání Syntophyllinu jako bronchodilatancia v dávce 5 mg/kg tělesné hmotnosti intravenosně (Pokorný, 2010).
- Podání kortikosteroidů intravenosně. Doporučován je Solumedrol v dávce 200 mg pomalu intravenosně pro dospělého pacienta a 100 mg pro dítě (Bystroň, 2012).
- Zajištění dostatečné oxygenace. Aplikace kyslíku polomaskou, průtok kyslíku se nastavuje dle aktuální hodnoty saturace krve kyslíkem, ale průtok by měl být aspoň 5 l/minutu kyslíku (Bydžovský, 2008).

Při zajištění adekvátní oxygenace pacienta lze očekávat určité komplikace. Nástup anafylaktické reakce je spojen s otokem dýchacích ces. Zejména s edémem laryngu, dochází k bronchospasmu a ventilace pacienta je značně ztížena a zkomplikována. Některé symptomy ustoupí po podání farmak (bronchodilatancia), ale přesto lze očekávat komplikace při zajištění dýchacích cest. V případě zajišťování pacienta v bezvědomí je nutné zajistit dýchací cesty. V kompetenci zdravotnického záchranáře je použití supraglotických pomůcek na základě indikace lékaře, které mohou být v tomto případě neúčinné a jejich zavedení může být spojeno s komplikacemi. Proto je upřednostňována intubace pacienta. V případě nemožnosti provést intubaci je třeba provést koniotomii nebo koniopunkci (Pokorný, 2010).

2.9.4 Čtvrtý stupeň závažnosti alergické reakce

Čtvrtý stupeň závažnosti alergické reakce je charakterizován zástavou dechu, oběhu a je třeba nezbytně a bezodkladně zahájit kardiopulmonální resuscitaci, dle algoritmů pro rozšířenou a neodkladnou resuscitaci (Pokorný, 2004).

Při rozšířené kardiopulmonální resuscitaci dospělé osoby provádí zdravotníci zevní masáž srdce a umělé vdechy v poměru 30:2, u dětí v poměru 15:2

a u novorozenců v poměru 3:1. Důležité je včasné zajištění žilního vstupu ať už cestou periferní žilní kanylace nebo intraoseálního přístupu. Po zajištění žilního vstupu následuje aplikace 1 mg adrenalinu a dávka se opakuje po 3–5 minutách za stálé nepřímé masáže srdce a provádění umělých vdechů. U dětí je dávka adrenalinu upravená na 10 µg/kg tělesné hmotnosti (Urgentní medicína, 2015).

Existují 2 způsoby pro ředění adrenalinu pro podání dětem. První způsob je naředit 1 mg adrenalinu (1 ampule) do 100 ml fyziologického roztoku. Poté je výsledná koncentrace adrenalinu v 1 ml roztoku 10 µg adrenalinu a dětskému pacientovi se tak podává 1 ml roztoku na 1 kg tělesné hmotnosti (Bydžovský, 2008).

Druhý způsob ředění je naředit 1 mg adrenalinu (1 ampule) do 10 ml fyziologického roztoku. V 1 ml tohoto naředěného roztoku je pak 100 µg adrenalinu, a dávkování tedy je 1 ml roztoku na 10 kg tělesné hmotnosti nebo 0,1 ml na 1 kg tělesné hmotnosti pacienta (Pokorný, 2010).

2.10 Poloha a transport pacienta

Při příznacích anafylaktického šoku je doporučováno provést u pacienta Trendelenburgovu polohu se záklonem hlavy a uvolněním dýchacích cest. Při dechových obtížích je upřednostňována poloha v polosedu (Fowlerova poloha) pro zlepšení dechu. V případě prvního stupně závažnosti alergické reakce je možno pacienta transportovat v sedě, i v leže, dle toho, která poloha je pro pacienta nejpohodlnější (Pokorný, 2004).

3 Praktická část

3.1 Metodika

Praktická část bakalářské práce se skládá z tematických rozhovorů, které byly provedeny s členy výjezdových skupin Zdravotnické záchranné služby Středočeského kraje. Celkem bylo osloveno 7 respondentů, z toho 5 zdravotnických záchranářů a 2 lékaři z různých výjezdových základen ve Středočeském kraji. Každý respondent dostal k zodpovězení devět konkrétních otázek, které mají za účel zmapovat přehled a znalosti pracovníků zdravotnické záchranné služby o alergické reakci, anafylaktickém šoku, jejich terapii a možných komplikacích v přednemocniční neodkladné péči. Jedná se o kvalitativní formu výzkumu. Rozhovory s vybranými respondenty byly prováděny v osobním kontaktu od 22. 2. 2016 do 18. 3. 2016. Jednotlivé rozhovory byly zaznamenány, vyhodnoceny a odpovědi na otázky byly porovnány s doporučovými postupy, které jsou uvedeny v teoretické části bakalářské práce.

3.2 Přepis rozhovorů

Podkapitoly uvedené níže obsahují doslovné přepisy rozhovorů se sedmi respondenty z několika výjezdových základen Zdravotnické záchranné služby Středočeského kraje. S ohledem na vyslovené přání respondentů nebýt v bakalářské práci jmenováni, jsou všichni respondenti označeni buď jako lékaři nebo zdravotničtí záchranáři s číselným označením, které odpovídá časovému sledu provedených rozhovorů.

3.2.1 Respondent číslo 1 – zdravotnický záchranář

1) Jaké jsou podle Vás nejčastější klinické projevy alergické reakce a anafylaktického šoku?

U alergické reakce jsou projevy méně závažné a mohou mít pomalejší nástup, mezi nejčastější projevy bych zařadil svědění kůže, otok sliznic a zvýšená sekrece hlenu. Zatímco u anafylaxe, to je mnohem rychlejší, tam se nejvíc obáváme o průchodnost dýchacích cest a periferní otoky, které také znemožňují zajistit periferní žilní vstup.

2) Jaké jsou podle Vás nejčastější alergenů, které vyvolávají alergickou reakci a anafylaktický šok?

Mezi nejčastější příčiny, se kterými jsem se setkal u anafylaxe, bylo vosí bodnutí, a to buď do kůže na těle nebo spolknutí vosy v jídle či pití. Na druhé místo bych zařadil pozření nějaké látky, na kterou pacient reaguje. Příčiny alergie jsou různé, klidně čokoláda či mléko.

3) Očekával byste u pacienta s anafylaktickým šokem komplikace při zajišťování dýchacích cest? Jaké?

Jistě, otok dýchacích cest. V tu chvíli musí lékař provést intubaci. Jinak se musí udělat koniopunkce.

4) Jaká konkrétní farmaka byste použil při léčbě pacienta s alergickou reakcí a anafylaktickým šokem a jaké byste zvolil dávkování?

U závažné reakce adrenalin, který klidně pícheme do svalu. A pokud máme zajištěný žilní vstup, tak nějaké antihistaminikum, napadá mě dithiaden 2 ml.

5) Jaký by byl Váš postup, pokud by u pacienta nebylo možno zajistit periferní žilní vstup?

Šikovný záchranář ho vždycky dokáže zajistit, i když žíly nejsou vidět. Jinak se musí použít aplikace léků intramuskulárně nebo intraoseálně.

6) Jak byste (bez konzultace s lékařem – je nedostupný) nařídil a dávkoval adrenalin u dítěte s váhou 10 kg? (postup ředění)

Do 100 ml fyziologického roztoku dám 1 mg adrenalinu a odtáhnu si 10 ml, které odpovídají dítěti s váhou 10 kg.

7) Jakou polohu pro transport byste volili u pacienta s alergickou reakcí a anafylaktickým šokem?

Ta, která mu vyhovuje. Jinak s lehkou elevací horní poloviny těla.

8) Může, podle Vás, člověk zemřít po požití 1 tablety léku na bolest (ibalgin, acylpyrin) v případě, že je na tento lék alergický?

Neměl by. Ale stát se to může.

9) Jaký by byl postup u pacienta v prvním stádiu šoku? Realizoval byste telefonickou konzultaci s lékařem? Co byste s lékařem konzultovat? Jak byste postupoval bez lékaře a při nemožnosti lékaře bezprostředně kontaktovat?

První stádium je fáze kompenzace. Prvně bych zjistil, co se stalo, pak na co je pacient alergický. Zajistím si periferní žilní vstup. A volám doktora, řeknu mu, o jakého pacienta se jedná a co se mu stalo. Pak doporučím farmakum, které bych chtěl použít včetně dávkování. Pokud by doktor nebyl na příjmu a šlo by o ohrožení života, jednal bych dle krajní nouze.

3.2.2 Respondent číslo 2 – zdravotnický záchranář

1) Jaké jsou podle Vás nejčastější klinické projevy alergické reakce a anafylaktického šoku?

Mezi projevy alergické reakce bych zařadil vyrážku, svědění, slzení, rýmu, bude taky určitě záležet na stupni reakce, ale bude tam určitě patřit i otok, jak končetin, tak dýchacích cest, problémy s dýcháním, k projevům anafylaktické reakce bych dal extrémně rychlý nástup otoků dýchacích cest a sliznic, otoky končetin a celého těla a případně i zástavu dechu.

2) Jaké jsou podle Vás nejčastější alergeny, které vyvolávají alergickou reakci a anafylaktický šok?

V létě určitě hmyzí bodnutí, včely, vosy, sršni, tady na vesnicích je plno vos a poštípaný je každou chvíli někdo, to se týká hlavně anafylaktické reakce; alergeny, to bych dal potraviny, ořechy, vajíčka a určitě ještě léky, tam bývá docela bouřlivá reakce.

3) Očekával byste u pacienta s anafylaktickým šokem komplikace při zajišťování dýchacích cest? Jaké?

U anafylaktického šoku určitě počítám s otokem dýchacích cest, takže zavádět laryngální masku bude velice obtížné, stejně jako jakékoliv zajištění dýchacích cest supraglotickými pomůckami, takže bych rovnou připravil pro lékaře intubaci a bez lékaře Quicktrach set jako krajní možnost, ale v praxi jsem se s použitím quicktrachu ještě nesetkal.

4) Jaká konkrétní farmaka byste použil při léčbě pacienta s alergickou reakcí a anafylaktickým šokem a jaké byste zvolil dávkování?

U alergické reakce, opět by záleželo na stupni, bych pacientovi podal dithiaden, 1 mg intravenózně, dále kortikoidy, solumedrol, 80 mg intravenózně pro snížení imunitní odpovědi a v případě dechové tísně kyslík, 3-5 l/minutu. U anafylaktické reakce je jasnou volbou adrenalin, půl ampule intramuskulárně, titrovat intravenózně bych si netroufnul, to bych nechal na lékaři.

5) Jaký by byl Váš postup, pokud by u pacienta nebylo možno zajistit periferní žilní vstup?

Intraoseální přístup do cévního řečiště, ten se dá zajistit téměř vždycky, do tibie, je to jistota.

6) Jak byste (bez konzultace s lékařem – je nedostupný) naředil a dával adrenalin u dítěte s váhou 10 kg? (postup ředění)

1 mg adrenalinu zředím ve 100 ml fyziologického roztoku a podám 10 ml tohoto zředěného roztoku, 1 ml na 1 kg tělesné hmotnosti.

7) Jakou polohu pro transport byste volili u pacienta s alergickou reakcí a anafylaktickým šokem?

U alergické reakce určitě polosed pro lepší ventilaci, u anafylaktického šoku při zajištěných dýchacích cestách vleže.

8) Může, podle Vás, člověk zemřít po požití 1 tablety léku na bolest (ibalgin, acylpyrin) v případě, že je na tento lék alergický?

Podle mě to možné není, tato volně prodejná analgetika neobsahují tolik léčivé látky, aby to způsobilo tak mohutnou anafylaktickou reakci, že by došlo ke smrti pacienta.

9) Jaký by byl postup u pacienta v prvním stádiu šoku? Realizoval byste telefonickou konzultaci s lékařem? Co byste s lékařem konzultovat? Jak byste postupoval bez lékaře a při nemožnosti lékaře bezprostředně kontaktovat?

Telefonickou konzultaci bych určitě realizoval, protože bych chtěl podat farmaka, což nesmím bez konzultace s lékařem. V první fázi bych pacienta stabilizoval, zajistil periferní žilní vstup, v rámci infuzní terapie připravil infuzi o objemu 500 ml

fyziologického roztoku a monitoroval vitální funkce. S lékařem bych konzultoval podání antihistaminik, 1 mg dithiadenu, pokud by se jednalo o anafylaktickou reakci, 0,5 mg adrenalinu bych konzultoval s lékařem, s tím, že bych mu sdělil stav pacienta a aktuální naměřené hodnoty životních funkcí. Pokud by nebyla možnost konzultovat s lékařem, podal bych v případě vitální indikace adrenalin 0,5 mg intramuskulárně. Dále by následoval co nejrychlejší transport do nemocnice.

3.2.3 Respondent číslo 3 - lékař

1) Jaké jsou podle Vás nejčastější klinické projevy alergické reakce a anafylaktického šoku?

Pro alergickou reakci považuju za příznaky svědění, vyrážku, konjunktivitidu, rýmu, neklid. K anafylaktickému šoku patří vyrážka, svědění, angioedém, bronchospasmus, otok laryngu a dýchacích cest, poslechově bych se na plicích soustředila na pískoty, tachypnoe, tachykardie, hypotenze jako známky nastupujícího šoku a jeho kompenzace, to jsou asi hlavní příznaky, který bych zařadila.

2) Jaké jsou podle Vás nejčastější alergeny, které vyvolávají alergickou reakci a anafylaktický šok?

Potravinové alergie, ty se strašně množí v posledních letech, dneska je snad každý na něco alergický nebo něco nesmí jíst. Pak léky, jasně, a zvířecí chlupy, prach, pyl.

3) Očekával byste u pacienta s anafylaktickým šokem komplikace při zajišťování dýchacích cest? Jaké?

To bez debat, u anafylaktického šoku vždycky počítám s edémem laryngu, takže ty supraglotický věci, co dávají záchranáři, nemusí stačit a i to může být problém zavést, intubace může být taky komplikovaná, ale považuju ji za základ pro přežití pacienta, když je to fakt těžká reakce.

4) Jaká konkrétní farmaka byste použil při léčbě pacienta s alergickou reakcí a anafylaktickým šokem a jaké byste zvolil dávkování?

Alergikovi bych doporučila, aby se vyhýbal kontaktu s alergenem, to je základ, tím se dá předejít spoustě problémů. Standardně pacienta zalít roztoky, já dávám u alergické reakce klidně i litr fyzáku, u anafylaktické reakce i dva litry, když mluvím

o dospělých, u dětí adekvátně méně, z léků to, co je v batohu dostupný, takže pro alergickou reakci když je mírná, tak ampuli dithiadenu a monitorovat životní funkce. U anafylaktického šoku znova dithiaden, metylprednisolon, klidně 250 mg, když to bude těžká reakce, inhalace kyslíku, syntophyllin u bronchospasmu, zase jednu ampuli, to by mělo stačit na zvládnutí stavu.

5) Jaký by byl Váš postup, pokud by u pacienta nebylo možno zajistit periferní žilní vstup?

Do ruky vrtačku a intraoseál.

6) Jak byste (bez konzultace s lékařem – je nedostupný) nařídil a dával adrenalin u dítěte s váhou 10 kg? (postup ředění)

Já jsem doktorka, takže nic konzultovat nemusím, dávám ampuli adrenalinu do 100 ml fyziálu, a pak si natáhnu do stříkačky 10ml a ty podám.

7) Jakou polohu pro transport byste volili u pacienta s alergickou reakcí a anafylaktickým šokem?

To je asi jedno, jak by si lehnul, tak by jel, ale pravděpodobně polosed.

8) Může, podle Vás, člověk zemřít po požití 1 tablety léku na bolest (ibalgín, acylpyrin) v případě, že je na tento lék alergický?

Takhle, jako že by ho přímo zabila ta tableta, to určitě ne, ale klidně by mohl umřít na následnou reakci, kdyby se mu nedostalo pomoci.

9) Jaký by byl postup u pacienta v prvním stádiu šoku? Realizoval byste telefonickou konzultaci s lékařem? Co byste s lékařem konzultovat? Jak byste postupoval bez lékaře a při nemožnosti lékaře bezprostředně kontaktovat?

Já se většinou na místo dostanu až když tam je přede mnou posádka, takže přijíždím víceméně k celkem zvládnuté situaci. A v prvním stádiu šoku určitě mít zavedenou kanylu, zalejvat roztokem, monitorovat tep, tlak a srdeční rytmus, většinou tohle se mnou záchranáři konzultují a jsem ráda, když mi řeknou orientační stav pacienta, věk, pohlaví, tlak, dechy, srdeční rytmus a frekvence a typ alergenu a podle dalšího stavu se většinou jen ptají, jestli dát ampuli dithiadenu nebo ne. Kdyby se mi nemohli dovolat, tak mají asi smůlu a musí si poradit sami, ale myslím, že kdyby fakt šlo do tuhého, tak podají léky a zpětně si to obhájí, za to by je určitě nikdo nikde popotahovat nemohl. Teda mohl, u nás je možný všechno, ale snad by to obhájili.

3.2.4 Respondent číslo 4 – zdravotnický záchranář

1) Jaké jsou podle Vás nejčastější klinické projevy alergické reakce a anafylaktického šoku?

Tachykardie, otoky, hypotenze, pokročilejší stadium i ztráta vědomí.

2) Jaké jsou podle Vás nejčastější alergeny, které vyvolávají alergickou reakci a anafylaktický šok?

Včelí jed, vybrané potraviny a léky.

3) Očekával byste u pacienta s anafylaktickým šokem komplikace při zajišťování dýchacích cest? Jaké?

Ano, otok hrtanu, který bude způsobovat komplikace při případném zajištění dýchacích cest.

4) Jaká konkrétní farmaka byste použil při léčbě pacienta s alergickou reakcí a anafylaktickým šokem a jaké byste zvolil dávkování?

Antihistaminika, u dospělého 1 mg dithiadenu, u dětí polovinu, adrenalin, půlku intramuskulárně a krystaloidní roztoky ve velkých dávkách, litr až dva.

5) Jaký by byl Váš postup, pokud by u pacienta nebylo možno zajistit periferní žilní vstup?

Intraoseální vstup. Máme to dokonce v interní směrnici, že pokud to vyžaduje situace, tak je možné vrtat i bez indikace lékaře.

6) Jak byste (bez konzultace s lékařem – je nedostupný) nařídil a dávkoval adrenalin u dítěte s váhou 10 kg? (postup ředění)

1 adrenalin do 10 ml fyziologického roztoku a podám 1 ml.

7) Jakou polohu pro transport byste volili u pacienta s alergickou reakcí a anafylaktickým šokem?

Fowlerova poloha.

8) Může, podle Vás, člověk zemřít po požití 1 tablety léku na bolest (ibalgin, acylpyrin) v případě, že je na tento lék alergický?

Ano.

9) Jaký by byl postup u pacienta v prvním stádiu šoku? Realizoval byste telefonickou konzultaci s lékařem? Co byste s lékařem konzultovat? Jak byste postupoval bez lékaře a při nemožnosti lékaře bezprostředně kontaktovat?

Zavedu kanylu, dám infuzi aspoň 500 ml fyziologického roztoku a zjistím spouštěcí alergen. Zavolám doktorovi, řeknu věk, stav pacienta a budu se ptát, jestli můžu dát antihistaminika buď 1mg nebo 0,5mg, podle toho, jestli se jedná o dítě nebo dospělého. Když nebude možnost konzultace a bude se jednat stále o první stádium šoku, pacienta rychle naložím a co nejrychleji do špitálu s tím, že budu pořád zkoušet volat doktora.

3.2.5 Respondent číslo 5 – zdravotnický záchranář

1) Jaké jsou podle Vás nejčastější klinické projevy alergické reakce a anafylaktického šoku?

Vyrážka, nauzea, zvracení, slzení, dechová tíseň, bronchospasmus, otok jazyka, končetin, obličeje, hypotenze, generalizované křeče, později zástava dechu a oběhu.

2) Jaké jsou podle Vás nejčastější alergeny, které vyvolávají alergickou reakci a anafylaktický šok?

Antibiotika, hmyzí kousnutí a píchnutí, mořský plody a exotický ovoce.

3) Očekával byste u pacienta s anafylaktickým šokem komplikace při zajišťování dýchacích cest? Jaké?

Jo, když je tam otok jazyka a hltanu, těžko se zavádí larymaska nebo i vzduchovod.

4) Jaká konkrétní farmaka byste použil při léčbě pacienta s alergickou reakcí a anafylaktickým šokem a jaké byste zvolil dávkování?

Kdyby to byla mírná alergická reakce, léky bych neřešil a nedával, nechal bych to až na nemocničním zařízení, hlavní by bylo přerušit působení alergenu, když to bude možný a pak infuze. U anafylaktického šoku už léky ano, adrenalin, půl miligramu do svalů, a pak hlavně co řekne lékař, ale určitě kortikosteroidy, hydrokortison, 50 mg/kg, při nízký saturaci kyslík a kdyby se hodně špatně dýchalo, tak dvakrát vdechnout Ventolin.

5) Jaký by byl Váš postup, pokud by u pacienta nebylo možno zajistit periferní žilní vstup?

Dneska už je to všude stejný, že když to nejde přes žilu do třech pokusů, tak jdeme do intraoseálu.

6) Jak byste (bez konzultace s lékařem – je nedostupný) nařadil a dávkoval adrenalin u dítěte s váhou 10 kg? (postup ředění)

1 ml adrenalinu si natáhnu do 10 ml stříkačky a dotáhnu 10 ml fyziologického roztoku a aplikuju 1 ml.

7) Jakou polohu pro transport byste volili u pacienta s alergickou reakcí a anafylaktickým šokem?

Vleže s mírně zvednutýma zadama eventuálně hlavou.

8) Může, podle Vás, člověk zemřít po požití 1 tablety léku na bolest (ibalgin, acylpyrin) v případě, že je na tento lék alergický?

To je nějaký chyták? Umřít asi ne, ale nebude mu úplně nejlíp a bude třeba zaléčit následnou alergickou reakci.

9) Jaký by byl postup u pacienta v prvním stádiu šoku? Realizoval byste telefonickou konzultaci s lékařem? Co byste s lékařem konzultovat? Jak byste postupoval bez lékaře a při nemožnosti lékaře bezprostředně kontaktovat?

Na prvním místě zhodnocení stavu pacienta, zajištění vstupu do cévního řečiště, podání počáteční dávky roztoků, doktora bych volal, kdybych očekával zhoršení stavu. Telefonát by se týkal stavu pacienta, a aby mi doktor schválil podání léků, v případě zhoršujícího se stavu hlavně antihistaminika, hydrokortisonu. Kdyby se volat nedalo, byl by to průšvih, takže v tom případě sledovat stav životně důležitých funkcí a na nejbližší urgentní příjem nebo do nejbližší nemocnice co nejkratší a nejrychlejší cestou.

3.2.6 Respondent číslo 6 – zdravotnický záchranář

1) Jaké jsou podle Vás nejčastější klinické projevy alergické reakce a anafylaktického šoku?

Vyrážka, teplota, rýma, slzení, pískoty při nádechu a výdechu, to je typický pro alergickou reakci. Pro anafylaktický šok je typický rychlý nástup otoků, hypotenze, zrychlený srdeční tep, může se objevit arytmie a končí to všechno bezvědomím se zástavou srdce a dechu.

2) Jaké jsou podle Vás nejčastější alergeny, které vyvolávají alergickou reakci a anafylaktický šok?

Vosy, včely, sršni a jejich žihadla a pak asi jídlo a jednotlivé složky v jídle.

3) Očekával byste u pacienta s anafylaktickým šokem komplikace při zajišťování dýchacích cest? Jaké?

Snažil bych se tomu předejít včasným podáním léků a včasným zajištěním pacienta, když pak oteče, těžko se cpe do krku nějaká hadička nebo maska. Takže komplikace bych očekával a je to velká komplikace a každý se tomu chce vyhnout.

4) Jaká konkrétní farmaka byste použil při léčbě pacienta s alergickou reakcí a anafylaktickým šokem a jaké byste zvolil dávkování?

Bez konzultace s doktorem žádný léky, všechny mi musí schválit. Kdyby to bylo na mě, tak v ampuláriu máme dithiaden, u dospělého dáváme celou ampulku, máme tam solumedrol, u toho si moc jistý nejsem, dal bych jednu čtyřicítku (40 mg), plasmalite 1 litr, v krizi pak adrenalin, toho se dává, myslím, půlka, když se stav nelepší, tak po 5 minutách opakovat. Intramuskulárně, samozřejmě.

5) Jaký by byl Váš postup, pokud by u pacienta nebylo možno zajistit periferní žilní vstup?

Intraoseál navrtat.

6) Jak byste (bez konzultace s lékařem – je nedostupný) nařídil a dávkoval adrenalin u dítěte s váhou 10 kg? (postup ředění)

1 ampulka adrenalinu do malého fízáčku, do 100 ml, natáhnout 1 ml a podat.

7) Jakou polohu pro transport byste volili u pacienta s alergickou reakcí a anafylaktickým šokem?

Vleže, kdyby pacient chtěl, trochu mu přizvednu pod horní polovinou těla, cca o 20°.

8) Může, podle Vás, člověk zemřít po požití 1 tablety léku na bolest (ibalgin, acylpyrin) v případě, že je na tento lék alergický?

Ne, to je hloupost, to by umřel každý, kdo je třeba alergický na ořechy a než to zjistí, tak sní pár ořechů.

9) Jaký by byl postup u pacienta v prvním stádiu šoku? Realizoval byste telefonickou konzultaci s lékařem? Co byste s lékařem konzultovat? Jak byste postupoval bez lékaře a při nemožnosti lékaře bezprostředně kontaktovat?

S lékařem bych určitě volal, protože jak jsem před chvílí říkal, žádné léky podat nemůžu, když mi je lékař neschválí, konzultace je tedy povinností. Dále mít stabilizovaného pacienta na monitoru a sledovat tepovou frekvenci, saturaci, srdeční rytmus a tlak, to všechno je důležitý při komunikaci s lékařem, protože mi neschválí léky, když pacient nebude aspoň oběhově stabilní, s tím souvisí i. v. vstup a nechat kapat krystaloidy. Po telefonu bych s lékařem chtěl schválit léky, antihistaminika, solumedrol, případně podle stavu dušnosti bronchodilatancia a v případě anafylaktického šoku adrenalin. Postup při nemožnosti telefonátu s lékařem? V případě život ohrožujícího stavu podám adrenalin, to dle zákona můžu a asi i ten solumedrol, abych zmírnil tu bouřlivou reakci.

3.2.7 Respondent číslo 7 – lékař

1) Jaké jsou podle Vás nejčastější klinické projevy alergické reakce a anafylaktického šoku?

Obstrukce dýchacích cest, oběhové selhání, bolesti břicha, zvracení, průjem, kopřivka, rhinitis, conjunctivitis, lokální nebo celkový edém.

2) Jaké jsou podle Vás nejčastější alergeny, které vyvolávají alergickou reakci a anafylaktický šok?

Lokální anestetika, koloidní roztok, antibiotika, hmyzí a hadí jedy, v poslední době hodně taky očkovací látky a vakcíny a potraviny – ořechy, mléko, lepek.

3) Očekával byste u pacienta s anafylaktickým šokem komplikace při zajišťování dýchacích cest? Jaké?

U anafylaktické reakce skoro vždy bývá výrazný otok dýchacích cest, takže s komplikacemi se musí vždy počítat.

4) Jaká konkrétní farmaka byste použil při léčbě pacienta s alergickou reakcí a anafylaktickým šokem a jaké byste zvolil dávkování?

Z antihistaminik Tavegyl 3mg, Solumedrol 250 mg, krystaloidní roztoky 1000–2000 ml podle klinického stavu pacienta, beta-2mimetika, berotec 2 vdechy, syntophyllin 5 mg na kilo tělesné hmotnosti pacienta a adrenalin v ředění 1:1000 podám 0,5 ml intramuskulárně do stehna.

5) Jaký by byl Váš postup, pokud by u pacienta nebylo možno zajistit periferní žilní vstup?

Pokusit se o žilní vstup, když se nepovede do 90 vteřin, tak intraoseální vstup do cévního řečiště.

6) Jak byste (bez konzultace s lékařem – je nedostupný) nařadil a dávkoval adrenalin u dítěte s váhou 10 kg? (postup ředění)

Do 10 ml fyziologického roztoku si dám 1 mg adrenalinu, u dítěte s váhou 10 kg podám 1 ml.

7) Jakou polohu pro transport byste volili u pacienta s alergickou reakcí a anafylaktickým šokem?

Není žádná předepsaná poloha, pokud to stav pacienta umožňuje, vyberu polohu podle jeho maximálního pohodlí, vhodná by byla určitě poloha vsedě nebo v polosedu.

8) Může, podle Vás, člověk zemřít po požití 1 tablety léku na bolest (ibalgin, acylpyrin) v případě, že je na tento lék alergický?

Ještě jsem neslyšel, že by se něco takového stalo a sám neznám ani žádný takový případ, takže určitě ne.

9) Jaký by byl postup u pacienta v prvním stádiu šoku? Realizoval byste telefonickou konzultaci s lékařem? Co byste s lékařem konzultovat? Jak byste postupoval bez lékaře a při nemožnosti lékaře bezprostředně kontaktovat?

To je spíš otázka přímo na záchranáře, ale při počáteční stádiu šoku určitě podat antihistaminikum, glukokortikoidy, důležitá je infuzní terapie a oxygenoterapie, pokud by to bylo v nemocničním zařízení, zvolil bych ještě ulcusproylaxi, čili ranitidin.

3.3 Vyhodnocení rozhovorů

V níže uvedených podkapitolách jsou vyhodnoceny rozhovory se sedmi respondenty ze Zdravotnické záchranné služby Středočeského kraje na téma alergické reakce a anafylaktického šoku. V rozbořech jsou zdůrazněny odlišnosti mezi prováděnými postupy a doporučovými postupy.

3.3.1 Klinické projevy alergické reakce a anafylaktického šoku

Klinické projevy alergické reakce jsou velice různorodé a je jich poměrně velké množství. Nejčastěji byla uváděna vyrážka a svědění kůže (respondent č. 1, 2, 3, 5, 7). Zhoršené dýchání pacientů (bronchokonstrikci) zmiňují 4 respondenti (respondent č. 2, 5, 6, 7). Nausea a zvracení je zmíněna pouze ve dvou odpovědích (respondent č. 5 a 7). Respondent č. 6 uvádí: „*Vyrážka, teplota, rýma, slzení, pískoty při nádechu a výdechu, to je typický pro alergickou reakci*“. Tím shrnuje zejména veškeré kožní projevy, které se v odpovědích nejčastěji vyskytovaly.

Mezi nejčastější klinické projevy anafylaktického šoku byly uvedeny periferní otoky a angioedém (respondent č. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7). Konkrétně byl zmíněn otok dýchacích cest (respondent č. 1, 2, 3), který představuje největší komplikaci. Kardiovaskulární změny v podobě tachykardie zmiňují 3 dotazovaní (respondent č. 3, 4, 6). Možnost následného selhání dechu a oběhu uvádějí respondenti č. 2, 5 a 6. Respondent č. 6 uvádí také možnost vzniku arytmie během anafylaktického šoku.

3.3.2 Nejčastější alergen

Sedm respondentů (respondent č. 1, 2, 4, 5, 6, 7) shodně určuje hmyzí jed (včelí či vosí bodnutí) jako nejčastější alergen, který způsobuje alergickou reakci nebo anafylaktický šok. Všichni dotazovaní se shodli na potravinových alergenech. Na konkrétním potravinovém alergenu se shodli dva respondenti (respondent č. 2 a 7), kteří uvedli ořechy. Naopak respondenti č. 1 a 7 se shodli, že nejčastějším potravinovým alergenem je mléko. Respondent č. 5 uvedl mezi nejčastější potravinové alergen

Druhou nejčastější shodou v odpovědích (respondent č. 2, 3, 4, 5, 7) je léková alergie. Konkrétní lékovou alergií specifikuje ve své odpovědi respondent č. 7: „*Lokální anestetika, koloidní roztok, antibiotika a v poslední době hodně taky očkovací látky a vakcíny.*“ S antibiotiky jako alergen

Respondent č. 3 uvádí pyl, zvířecí chlupy a prach jako nejčastější alergen

3.3.3 Komplikace při zajištění dýchacích cest

Všichni dotazovaní ve své odpovědi uvádějí, že očekávají komplikace při zajištění dýchacích cest. Respondenti se shodli, že nejčastější komplikací je otok dýchacích cest. Čtyři respondenti (respondent č. 2, 3, 5, a 6) očekávají komplikace při zajišťování dýchacích cest supraglotickými pomůckami. Dle jejich odpovědí mohou komplikace způsobit, že se nepovede zajistit dýchací cesty dostupnými supraglotickými pomůckami. Respondent č. 1 se domnívá, že v případě otoku dýchacích cest je vhodné, aby rovnou lékař provedl intubaci pacienta: „*V tu chvíli musí lékař provést intubaci*“, ale respondent č. 2 uvádí, že k intubaci by přistupoval až potom, co by zkusil využít k zajištění dýchacích cest supraglotické pomůcky.

Dva respondenti (respondent č. 1, 2) se shodli, že v případě krajní nouze (neúspěch intubace i supraglotických pomůcek) by přistoupili ke koniopunkci. Respondent č. 2 dále uvádí, že bez přítomnosti lékaře by rovnou provedl koniopunkce, protože bez lékaře není možné provést intubaci pacienta.

V jedné odpovědi (respondent č. 6) je uvedeno, že by se dotazovaný snažil otoku dýchacích cest předejít vhodnou farmakologickou léčbou a včasným zajištěním pacienta.

3.3.4 Farmaka při léčbě alergické reakce a anafylaktického šoku

Antihistaminikum jako farmakum pro mírnou alergickou reakci uvádí ve své odpovědi většina respondentů (respondent č. 1, 2, 3, 4, 6, 7). Respondent č. 7 uvedl jako antihistaminikum první volby Tavegyl v dávce 3 mg. Ostatní dotazovaní (respondent č. 1, 2, 3, 4, 6) uvedli shodně ve svých odpovědích antihistaminikum dithiaden v dávce 1 mg (2 ml) pro dospělého pacienta a poloviční dávku (0,5 mg) pro dětského pacienta. Pět respondentů považuje za součást farmakologické terapie alergické reakce kortikosteroidy (respondent č. 2, 3, 5, 6, 7). Dávkování kortikosteroidů se u respondentů liší. Respondent č. 2 by aplikoval pacientovi 80 mg Solumedrolu intravenózně. Respondent č. 6 by použil poloviční dávku oproti respondentovi č. 2: „...*máme tam solumedrol, u toho si moc jistý nejsem, dal bych jednu čtyřcítku (40 mg)...*“

Dva respondenti (respondent č. 3 a 7) se shodli na dávce 250 mg kortikosteroidů intravenózně. Respondent č. 5 uvedl ve své odpovědi, že vhodná dávka je 50 mg/kg hydrocortisonu.

Pouze čtyři respondenti (respondent č. 2, 3, 5, 7) odpověděli, že by pacientovi podali v rámci léčby alergické reakce kyslík. Krom kyslíku se ještě tito respondenti (respondent č. 3, 5, 7) shodli na aplikaci Syntophyllinu v dávce 5 mg/kg jako bronchodilatancia. Respondenti č. 5 a 7 by navíc ještě přidali pacientovi 2 vdechnutí beta – 2mimetik.

Většina dotazovaných (respondent č. 3, 4, 5, 6, 7) se shodla, že součástí léčby alergické reakce a anafylaktického šoku je podání velkého množství krystaloidních roztoků. Otázku volumoterapie shrnul ve své odpovědi respondent č. 3: „*Standardně pacienta zalít roztoky, já dávám u alergický reakce klidně i litr fízáku, u anafylaktický reakce i dva litry, když mluvím o dospělých, u dětí adekvátně míň.*“ Čtyři respondenti (respondent č. 3, 4, 6, 7) shodně ve svých odpovědích uvádějí 1000 ml krystaloidních roztoků jako adekvátní dávku pro léčbu alergické reakce.

Všichni respondenti se ve svých odpovědích shodli na aplikaci adrenalinu jako léku první volby v případě anafylaktické reakce. Naprostá shoda v odpovědích se vyskytovala

i v intramuskulární aplikaci adrenalinu (anterolaterálně v horní třetině stehna), stejně jako v jeho dávce (0,5 ml pro dospělého pacienta). Podání adrenalinu intravenózní cestou zmiňuje ve své odpovědi respondent č. 2. Tuto formu podání adrenalinu by nechal na lékaři.

3.3.5 Postup v případě nemožnosti zajistit periferní žilní přístup

V této otázce se všichni respondenti shodli na jedné odpovědi a na jasném postupu. Pokud se nepovede zajistit přístup do cévního řečiště kanylací periferní žíly, všichni by využili intraoseální přístup do cévního řečiště.

3.3.6 Ředění a dávkování adrenalinu pro dítě o hmotnosti 10 kg

Na téměř totožné odpovědi se shodli první tři respondenti (respondent č. 1, 2, a 3). Uvádějí stejný postup ředění adrenalinu pro dítě s hmotností 10 kg. Postup ředění názorně ukazuje odpověď respondenta č. 2: *„1 mg adrenalinu zředím ve 100 ml fyziologického roztoku a podám 10 ml tohoto zředěného roztoku, 1 ml na 1 kg tělesné hmotnosti.“*

Na jiném postupu se ve svých odpovědích shodli tři respondenti (respondent č. 4, 5, 6). Jejich postup ředění shrnuje odpověď respondenta č. 7: *„Do 10 ml fyziologického roztoku si dám 1 mg adrenalinu, u dítěte s váhou 10 kg podám 1 ml.“*

Respondent č. 6 uvádí odpověď, ve které do 100 ml fyziologického roztoku naředí 1 mg adrenalinu a pacientovi s hmotností 10 kg aplikuje 1 ml naředěného roztoku.

3.3.7 Poloha pro transport pacienta

Naprostá většina dotazovaných (respondent č. 1, 2, 3, 4, 5, 7) uvedla, že nejvhodnější polohou pro pacienta je polosed. Respondent č. 6 odpověděl, že vhodná poloha je poloha vleže s lehce (cca o 20°) zvednutými zády.

3.3.8 Může člověk zemřít po požití 1 tablety analgetika?

Pět respondentů (respondent č. 2, 3, 5, 6, 7) se shoduje na tom, že to možné není. 1 tableta volně prodejného analgetika neobsahuje tolik léčivé látky, aby při perorálním požití způsobila smrtelnou alergickou reakci. Respondent č. 3 dále uvádí a specifikuje: *„...že by ho přímo zabila ta tableta, to určitě ne, ale klidně by mohl umřít na následnou reakci, kdyby se mu nedostalo pomoci.“* Tím připouští, že vznikne alergická reakce, ale člověk by zemřel až na případné komplikace spojené se vzniklou

alergickou reakcí. Samotná alergická reakce člověka na životě v tomto případě neohroží.

Respondent č. 4 odpověděl, že je to možné. Respondent č. 1 uvedl, že by člověk neměl zemřít, ale možné to je.

3.3.9 Postup při prvním stádiu šoku a telefonická konzultace s lékařem

Prvním krokem, na kterém se shodli všichni respondenti, je zajištění vstupu do cévního řečiště. Následované zhodnocením stavu pacienta. Dva respondenti (respondent č. 3 a 4) uvedli, že by se zaměřili na typ alergenu, který u pacienta vyvolal alergickou reakci. Na dalším postupu se shodli čtyři respondenti (respondent č. 2, 3, 4, 5), kteří ihned po zajištění vstupu do cévního zahájí volumoterapii krystaloidními roztoky.

Všichni dotazovaní odpověděli, že by vyžadovali telefonickou konzultaci s lékařem, pokud by byla možná. Bez této konzultace s lékařem by žádný z respondentů neaplikoval pacientovi farmaka. V případě krajní nouze by bez konzultace s lékařem a z vitální indikace aplikovalo pacientovi farmaka 5 respondentů (respondent č. 1, 2, 3, 6, 7). Respondenti č. 4 a 5 uvedli, že kdyby se nespojili s lékařem, léky by nepodali a urychlili by transport pacienta k poskytovateli lůžkové péče.

Postup nejčastější formy telefonické konzultace s lékařem, která se vyskytla v odpovědích, vyjadřuje odpověď respondenta č. 3 (lékař): „...určitě mít zavedenou kanylu, zalejvat roztokem, monitorovat tep, tlak a srdeční rytmus, většinou tohle se mnou záchránáři konzultují a jsem ráda, když mi řeknou orientační stav pacienta, věk, pohlaví, tlak, dechy, srdeční rytmus a frekvence a typ alergenu a podle dalšího stavu se většinou jen ptají, jestli dát ampuli dithiadenu nebo ne.“ Na tomto postupu se také shodli všichni respondenti, kteří uvedli, že by s lékařem konzultovali (respondent č. 1, 2, 3, 4, 5, 6).

V prvním stádiu šoku by všichni dotazovaní podali antihistaminikum a kortikosteroidy (po konzultaci s lékařem). Všichni se také shodují na důležitosti monitorování životních funkcí pacienta. Respondent č. 7 uvedl, že by bylo vhodné zvolit u pacientů v nemocničním zařízení ulcusprofylaxi.

4 Diskuze

Jak bylo uvedeno v kapitole 3.7 Stupně závažnosti alergické reakce a v následujících kapitolách, klinických projevů alergické a anafylaktické reakce je mnoho. Dají se shrnout do kožních projevů, gastrointestinálních, respiračních a kardiovaskulárních. Všechny tyto klinické projevy alergické reakce a anafylaktického šoku byly uvedeny všemi respondenty správně. V této otázce nebyly zjištěny žádné odchylky od doporučovaných postupů. Vyjmenované projevy a symptomy byly uvedeny tak, jak jsou definovány v odborné literatuře: Jedná se převážně o kožní a slizniční příznaky. Zarudnutí očí, kopřivka, svědění, konjunktivitida, rinitida a příznaky v oblasti gastrointestinálního traktu – nevolnost, nauzea, zvýšená střevní peristaltika (Pokorný, 2010).

Na základě vyhodnocení první otázky můžeme konstatovat, že zdravotníci záchranáři a lékaři zdravotnické záchranné služby by měli být schopni bezpečně rozpoznat podle klinických projevů alergickou a anafylaktickou reakci. Ze získaných informací lze stanovit hypotézu č. 1.

Hypotéza č. 1: členové výjezdových skupin zdravotnické záchranné služby jsou schopni rozeznat alergickou a anafylaktickou reakci.

Vzhledem ke stoupajícímu počtu alergiků v populaci (zdroj WHO) můžeme očekávat, že se výjezdové skupiny zdravotnické záchranné služby budou stále častěji setkávat s tímto onemocněním. Proto je důležité, aby lékaři a zdravotníci záchranáři dokázali na podkladě klinických projevů rozeznat, o jaký typ reakce se jedná a jaké jsou hrozící komplikace.

Se stoupajícím počtem alergiků v populaci roste i počet alergenů. Tento fakt uvedl ve své odpovědi respondent č. 3: „*Potravinové alergie, ty se strašně množí v posledních letech, dneska je snad každý na něco alergický nebo něco nesmí jíst...*“ Přesto jsou stále uváděny jen nejčastější alergeny, které způsobují většinu alergických či anafylaktických reakcí. V odborné literatuře se k nejčastějším alergenům uvádí léky (antibiotika), zvířecí jedy (včelí a vosí bodnutí), inhalační alergeny (prach, pyl) a potravinové alergeny (ořechy, mořské plody) (Pokorný, 2004). Všechny tyto alergeny byly obsaženy ve všech odpovědích dotazovaných respondentů. V rozboru této otázky nebyla zjištěna žádná odlišnost od odborné literatury. Posádky zdravotnické záchranné služby by měly mít přehled o všech alergenech. Znalost alergenu a jeho rozpoznání je nezbytné

k úspěšnému zvládnutí alergické reakce. Stejně tak by bylo vhodné průběžně aktualizovat a doplňovat do odborné literatury nejnovější zjištěné alergeny. Problém nastává, pokud není pacient při vědomí. V tomto případě není možné od pacienta získat jeho alergickou anamnézu. Pak se může stát, že pacientovi bude v rámci léčby podáno farmakum, na které je alergický a může dojít ke zhoršení stavu či k jiným komplikacím. Řešením by bylo, aby každý alergik nosil u sebe seznam alergenů. Stejně jako diabetici nosí u sebe průkaz diabetika. Na základě získaných informací lze stanovit hypotézu č. 2.

Hypotéza č. 2: členové výjezdových skupin zdravotnické záchranné služby mají přehled o nejčastějších alergenech.

Každá alergická a anafylaktická reakce je spojena s mnoha komplikacemi. Jednou z možných komplikací je otok dýchacích cest. Tento otok dýchacích cest může způsobit, obtížné zajištění dýchacích cest dostupnými supraglotickými pomůckami. Jak uvádí ve své odpovědi respondent č. 3: „...u anafylaktického šoku vždycky počítám s edémem laryngu, takže ty supraglotický věci, co dávají záchranáři, nemusí stačit a i to může být problém zavést, intubace může být taky komplikovaná, ale považuju ji za základ pro přežití pacienta, když je to fakt těžká reakce.“ Na stejné odpovědi se shodli i ostatní respondenti. Postupy uvedené v odpovědích respondentů se v této otázce neliší od postupů v odborné literatuře. V ní je uvedeno, že během zajištění adekvátní oxygenace pacienta lze očekávat komplikace spojené s otokem dýchacích cest. Ventilace pacienta je tím značně ztížena a zhoršena. V některých případech může otok dýchacích cest ustoupit po podání farmak. V případě pacienta v bezvědomí je nutné zajistit dýchací cesty. V kompetenci zdravotnického záchranáře je podle vyhlášky 55/2001 Sb. použití supraglotických pomůcek na základě indikace lékaře, pokud není vnitřní směrnici organizace dáno jinak. Tyto pomůcky ale mohou být v tomto případě neúčinné, protože bude nemožné je správně zavést. Z tohoto důvodu je upřednostňována a doporučována intubace pacienta. V případě nemožnosti provést intubaci je třeba provést koniotomii nebo koniopunkci (Pokorný, 2010). Z těchto získaných informací lze stanovit hypotézu č. 3.

Hypotéza č. 3: členové výjezdových skupin zdravotnické záchranné služby očekávají u anafylaktické reakce komplikace při zajištění dýchacích cest.

Odborná literatura se v případě otázky farmakoterapie alergické a anafylaktické reakce rozchází s odpověďmi uvedenými respondenty v této otázce. Lékem první volby

je v případě alergické reakce doporučováno antihistaminikum – Dithiaden 1 mg pro dospělého pacienta, poloviční dávka (0,5 mg) pro dětského pacienta (Bydžovský, 2008). Podání antihistaminika uvedli ve svých odpovědích všichni respondenti včetně správného dávkování. Standardně se ve výbavě vozů zdravotnické záchranné služby nachází Dithiaden jako antihistaminikum. Respondent č. 7 uvedl ve své odpovědi jako antihistaminikum Tavegyl. Toto farmakum se ale ve výbavě vozů zdravotnické záchranné služby nevyskytuje.

Součástí terapie alergické a anafylaktické reakce je oxygenoterapie, kterou uvedli pouze 4 respondenti (respondent č. 2, 3, 5, 7). Dostatečná oxygenace pacienta je základem úspěšné léčby a neměla by být opomíjena. Z farmakoterapie je v odborné literatuře doporučena aplikace kortikosteroidů v dávce 40 mg Solumedrolu nebo 200 mg hydrokortisonu (ČLS JEP, 2001). Tuto dávku správně uvedl pouze jeden respondent (respondent č. 6). Respondent č. 2 uvedl dávku dvojnásobnou (80 mg), respondenti č. 3 a 7 se ve svých odpovědích shodli na dávce šestinásobné (240 mg). Respondent č. 5 uvedl čtvrtinovou dávku hydrokortisonu oproti dávce doporučované Českou lékařskou společností Jana Evangelisty Purkyně. V této otázce jsem našel nejvíce odlišností od doporučovaných postupů v odborné literatuře. Špatné dávkování kortikosteroidů, ve většině případů by byla podaná dávka vyšší, než by měla být. Domnívám se, že to může být způsobeno personální situací ve zdravotnické záchranné službě. Zdravotnická záchranná služba se potýká s personálním nedostatkem lékařů. V současné době je vážný nedostatek lékařů a proto jsou ve zdravotnické záchranné službě zaměstnáni lékaři, kteří nemají specializaci pro anesteziologii, urgentní medicínu, či intenzivní péči. S tím přímo také souvisí věk sloužících lékařů. Oba respondenti, které jsem oslovil, byli lékaři starší 60 let. Obecně věkový průměr lékařů sloužících na zdravotnické záchranné službě se zvyšuje. Tito lékaři pak většinou nejsou seznámeni s nejnovějšími doporučovanými postupy a řídí se těmi, které mají sami zažité a které řadu let používají. Z toho může pramenit určitá nejednotnost mezi postupy na jednotlivých výjezdových základnách a také uvedená rozdíly od doporučovaných postupů.

Vyřešit tento problém není jednoduché. Je třeba zajistit dostatek lékařů, kteří budou mít ideálně specializaci v oboru urgentní medicíny. Toho by se dosáhlo zjednodušením systému vzdělávání na lékařských fakultách a upravením podmínek pro získávání atestací. Další důležitou součástí vzdělávání lékařů je systém celoživotního

vzdělávání. Průběžně pořádat školení, kde budou výjezdové skupiny seznamovány s nejnovějšími diagnostickými a terapeutickými postupy v přednemocniční nedokladné péči. Tím by se dala zajistit jednotnost v postupech a všichni zdravotničtí záchranáři a lékaři by tak pravidelně byli informováni o nejnovějších postupech a doporučeních.

Další doporučenou léčbou alergické reakce a anafylaktického šoku je podání bronchodilancí a beta – 2mimetik (Bydžovský, 2008). Ve svých odpovědích tato farmaka zmínili všichni respondenti. Většina dotazovaných (respondent č. 3, 4, 5, 6, 7) uvedli správně podání velkého množství krystaloidních roztoků. Konkrétní množství krystaloidních roztoků uvedl ve své odpovědi respondent č. 3: „...*Standardně pacienta zalít roztoky, já dávám u alergický reakce klidně i litr fízáku, u anafylaktický reakce i dva litry, když mluvím o dospělých, u dětí adekvátně méně.*“ Respondenti č. 1 a 2 neuvedli ve svých odpovědích podání krystaloidních roztoků pacientovi. Jejich postup se rozchází s doporučenými postupy (Šeblová, Knor, 2013).

Rozšíření intraoseálního přístupu je obrovské a v dnešní době je to považováno za standardní postup během zajištění přístupu do cévního řečiště, pokud z jakéhokoliv důvodu není možné zajistit přístup periferní žilní kanylou. Používá se nejen při závažných anafylaktických reakcích, ale i při polytraumatech, během kardiopulmonální resuscitace a ve velké míře také u dětských pacientů. Zajištění intraoseálního vstupu do cévního řečiště je v kompetencích zdravotnického záchranáře pouze z indikace lékaře. Na většině výjezdových základen je tato kompetence upravena vnitřní směrnici (viz kapitola 4.2.4). Směrnice uvádí, že zdravotnický záchranář může provést zajištění vstupu do cévního řečiště intraoseálním přístupem bez indikace lékaře, pokud to vyžaduje situace a stav pacienta. Situace je definována tak, že když se nepodaří zajistit periferní žilní vstup kanylou do 90 vteřin, tak je zdravotnický záchranář oprávněn použít intraoseální přístup do cévního řečiště bez indikace lékaře. Stejně tak pokud z různých důvodů nelze vůbec uvažovat o zajištění žilního vstupu periferní žilní kanylou, například velké podkožní otoky či devastující poranění. S touto interní vyhláškou pak roste frekvence použití intraoseálního přístupu do cévního řečiště a zdravotničtí záchranáři jej už považují za samozřejmost, stejně tak lékaři. Odpovědi všech dotázaných na tuto otázku jsou zcela v souladu s doporučenými postupy. Viz kapitola 3.9.3 Třetí stupeň závažnosti alergické reakce. Domnívám se, že tato interní směrnice je dobrý způsob, jakým řešit nedostatek lékařů na zdravotnické záchranné službě. Všichni zdravotničtí záchranáři jsou proškoleni v technice zajištění

intraoseálního přístupu a je to pro ně samozřejmost, jako kanylace periferní žíly. Dalo by se tedy uvažovat i o změně vyhlášky č. 55/2011 Sb. a provést úpravu § 17, aby zdravotnický záchranář mohl zajišťovat intraoseální přístup do cévního řečiště i bez indikace lékaře. Protože stejně je tato vyhláška upravena na většině výjezdových základen Zdravotnické záchranné služby Středočeského kraje interní směrnici. Ze získaných informací se dá stanovit hypotéza č. 4.

Hypotéza č. 4: členové výjezdových skupin zdravotnické záchranné služby používají při alergické či anafylaktické reakci intraoseální přístup do cévního řečiště jako alternativu periferní žilní kanylace.

V otázce ředění adrenalinu pro dětského pacienta respondent č. 6 uvádí odpověď, ve které do 100 ml fyziologického roztoku naředí 1 mg adrenalinu a pacientovi s hmotností 10 kg aplikuje 1 ml naředěného roztoku. Tento postup je v rozporu s postupem uvedeným v kapitole 3.9.4. Respondent nedodržuje doporučené dávkování adrenalinu pro děti. Tato podaná dávka dosahuje pouze 1/10 doporučené dávky adrenalinu pro dítě. V 1 ml tohoto roztoku se nachází 10 µg adrenalinu, dítě o hmotnosti 10 kg musí dostat 100 µg adrenalinu, tedy 10 ml tohoto roztoku (viz kapitola 3.9.4). Domnívám se, že zdravotnický záchranář by měl perfektně ovládat problematiku ředění a dávkování léčivých přípravků. Jakákoliv chyba může ohrozit na životě pacienta a toho by si měli být všichni vědomi. Určitě by bylo vhodné tyto postupy neustále trénovat formou různých simulací. Je opravdu nezbytně důležité, aby tyto znalosti měli členové výjezdových skupin perfektně zažitě a nemohlo tak dojít k nějakému omylu.

Transport pacienta k poskytovateli lůžkové péče ve správné poloze je velmi důležitý. V dnešní době je oproti minulosti možnost polohování pacienta v přednemocniční neodkladné péči rozšířená. Je to dáno stále se modernizujícím vybavením sanitních vozů s důrazem na komfort pro pacienta. Dále jsou stále více využívána modernější transportní lehátka a nosítka. Ta nabízí velkou škálu možných poloh pro polohování pacienta díky několika polohovatelným částem, ze kterých se skládají. Dají se zvedat jen pod hlavou, pod celou horní polovinou těla, či naopak zvedat pouze dolní polovina těla, což je využitelné například při šokových stavech. Obecně lze říci, že doporučené postupy pro transportní polohy jsou jasně dané a velmi málo se mění. Všechny odpovědi respondentů se zcela shodují s doporučenými postupy pro transport pacienta během alergické reakce či anafylaktického šoku. Při

dechových obtížích je upřednostňována poloha v polosedu (Fowlerova poloha) pro zlepšení dechu (Pokorný, 2004).

Odborná literatura uvádí, že nejnebezpečnější vstup alergenu do těla je intravenózní cestou. Při tomto vstupu do těla je alergická reakce nejbouřlivější, nejrychlejší a nejnebezpečnější pro člověka. Zároveň také stoupá riziko vzniku alergické reakce. V případě pozření 1 tablety analgetika by člověk neměl zemřít na následnou alergickou či anafylaktickou reakci (Petrů, Krčmová, 2011). Domnívám se, že také záleží na celkovém zdravotním stavu pacienta, zejména na přidružených onemocněních. Ta mohou mít velký vliv na následný průběh případné alergické či anafylaktické reakce. Většina respondentů (respondent č. 2, 3, 5, 6, 7) tedy odpověděla v souladu s odbornou literaturou.

Zhodnocení stavu pacienta a zajištění vstupu do cévního řečiště je správný postup, který je doporučován pro léčbu anafylaktické a alergické reakce. Důležité je ihned po zajištění periferního žilního přístupu podat pacientovi krystaloidní roztoky v dostatečném množství. V doporučených postupech je uváděno množství 1000–2000 ml krystaloidních roztoků, u dětí 30 ml/kg tělesné hmotnosti (Petrů, Krčmová, 2011). Respondenti č. 2, 3, 4, 5 uvedli postup, který odpovídá doporučeným postupům uvedeným v kapitole 3.9 a následujících podkapitolách. Jak bylo popsáno výše, správná a dostatečná volumoterapie je důležitá pro zvládnutí úvodní fáze šoku a případné relativní hypovolemie. Dle mého názoru by každý zdravotnický záchranář měl mít přehled o možnostech volumoterapie v přednemocniční neodkladné péči a měl by být seznámen se správnými a nejnovějšími postupy jejího provedení.

Podle § 17 vyhlášky ministerstva zdravotnictví č. 55/2011 Sb. může zdravotnický záchranář bez odborného dohledu na základě indikace lékaře podávat léčivé přípravky. Všichni dotazovaní tedy odpověděli dle vyhlášky, tedy že musí provést telefonickou konzultaci s lékařem. V případě krajní nouze a z vitální indikace by zdravotnický záchranář měl provést život zachraňující úkon včetně podání farmak i bez indikace lékaře (dle § 28 zákona č. 40/2009 Sb.). V tomto případě, pokud by šlo o život zachraňující výkon v krajní nouzi, nemělo by se dle mého názoru jednat o porušení této vyhlášky. Samotná telefonická konzultace s lékařem se dá rozdělit na dvě části. První část tvoří údaje, které zdravotničtí záchranáři považují za nutné sdělit lékaři. Tuto část charakterizuje ve své odpovědi respondent č. 1: *„A volám doktora, řeknu mu, o jakého pacienta se jedná a co se mu stalo. Pak doporučím farmakum, které bych chtěl použít*

včetně dávkování. “ Druhou část pak tvoří údaje, které lékař vyžaduje od zdravotnického záchranáře k indikaci farmakoterapie. Tuto část výstižně a přesně shrnuje ve své odpovědi respondent č. 3: „...monitorovat tep, tlak a srdeční rytmus, většinou tohle se mnou záchranáři konzultují a jsem ráda, když mi řeknou orientační stav pacienta, věk, pohlaví, tlak, dechy, srdeční rytmus a frekvence a typ alergenu.“ V některých odpovědích (respondent č. 3, 4, 5) se tyto dvě části překrývají a tvoří tak postup pro ideální telefonickou konzultaci.

Podle mého názoru by bylo vhodné, kdyby byla větší provázanost mezi zdravotnickými záchranáři a lékaři. Měl by být vytvořen jednotný postup, podle kterého by probíhal monitorovaný hovor. V něm by bylo jasně dané pořadí údajů, které je třeba lékaři uvést, aby mohl správně indikovat farmakoterapii. V současné situaci každý lékař vyžaduje jiný styl komunikace se zdravotnickým záchranářem. Stejně tak každý zdravotnický záchranář přistupuje k telefonické konzultaci individuálně a lékaři sděluje pouze ty informace, které sám považuje za nezbytně nutné. A v tomto by se měly postupy sjednotit. Urychlila by se tím komunikace a tím i rychlejší zahájení léčby pro pacienta.

5 Závěr

Alergická reakce v přednemocniční neodkladné péči představuje stále aktuální téma, které vyžaduje od všech členů výjezdových skupin znalosti klinických projevů alergické reakce a možnosti léčby. Se stále se zvyšujícím počtem alergických pacientů lze předpokládat, že zdravotničtí záchranáři a lékaři zdravotnické záchranné služby budou stále častěji v kontaktu s těmito pacienty. Z toho důvodu je nezbytně nutné, aby všichni členové výjezdových skupin byli vždy seznámeni s nejnovějšími doporučenými postupy pro léčbu tohoto onemocnění.

Předkládaná bakalářská práce se v obecné rovině zaměřuje na alergickou a anafylaktickou reakci, s užším pohledem na aktuálně nejnovější doporučené postupy pro jejich léčbu. Práce mapuje současné znalosti zdravotnických záchranářů a lékařů Zdravotnické záchranné služby Středočeského kraje v oblasti klinických projevů alergické a anafylaktické reakce, postupu léčby, postupu při případných komplikacích a jejich vlastní zkušenosti s těmito pacienty. Práce je založena na kvalitativním výzkumu, vedeného formou rozhovorů, jejichž cílem bylo porovnat teoretické povědomí lékařů a zdravotnických záchranářů s odbornou literaturou a nejnovějšími doporučenými postupy. Srovnání postupů a zmapovaných znalostí včetně autorových vlastních návrhů a připomínek k tomuto tématu, jsou uvedeny v kapitole *Diskuze*, kde jsou uvedeny i stanovené hypotézy vyplývající z analýzy získaných informací. Při porovnávání odpovědí respondentů s odbornou literaturou byl získán závěr, že ne všechny postupy při léčbě alergické a anafylaktické reakce v přednemocniční neodkladné péči odpovídají nejnovějším doporučeným postupům uvedeným v odborné literatuře. Vzhledem k relativně malému vzorku respondentů nelze výsledky práce paušalizovat na všechny výjezdové základny zdravotnické záchranné služby. V budoucnu by bylo vhodné zapojení širšího spektra dotazovaných pro přesnější výsledky a závěry.

V předkládané bakalářské práci byly také zmíněny návrhy pro odstranění rozdílů mezi prováděnými a doporučenými postupy. Jedním z hlavních doporučení je pravidelné tematické školení všech výjezdových skupin. Bylo by tak docíleno aktuálních informací ohledně nejnovějších doporučených postupů v oblasti urgentní medicíny a přednemocniční neodkladné péče. Cíl bakalářské práce byl splněn.

Seznam použité literatury

Monografie

BARTŮŇKOVÁ, Jiřina a PAULÍK Milan. *Vyšetřovací metody v imunologii*. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3533-7.

BUC, Milan. *Základná a klinická imunológia*. Bratislava: Veda, 2012. ISBN 978-80-224-1235-3.

BYDŽOVSKÝ, Jan. *Akutní stavy v kontextu*. Vyd. 1. Praha: Triton, 2008. ISBN 978-80-7254-815-6.

ČÁP, Petr a PRŮCHA Miroslav. *Alergologie v kostce*. Vyd. 1. Praha: Triton, 2006. ISBN 80-7254-779-8.

DICK, Wolfgang F, KNUTH Peter a F AHNEFELD. *Průvodce urgentní medicínou: algoritmy a přehledy postupů*. Praha: Sdělovací technika, 2002. ISBN 80-901936-5-X.

DOBIÁŠ, Viliam, BULÍKOVÁ Táňa a HERMAN Peter. *Prednemocničná urgentná medicína*. 2., dopl. a preprac. vyd. Martin: Osveta, 2012. ISBN 978-80-8063-387-5.

FERENČÍK, Miroslav, ROVENSKÝ Jozef a MAŤHA Vladimír. *Ilustrovaný imunologický slovník*. 1. vyd. Překlad Markéta Haschová. Praha: Galén, 2004. ISBN 80-7262-243-9.

HOŘEJŠÍ, Václav. *Základy imunologie*. 5. vyd. Praha: Triton, 2013. ISBN 978-80-7387-713-2.

HYNIE, Sixtus. *Farmakologie v kostce*. 2., přeprac. vyd. V Praze: Triton, 2001. ISBN 80-7254-181-1.

JÍLEK, Petr. *Imunologie: stručně, jasně, přehledně*. 4. vyd., V Grada Publishing 1. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4822-1.

KASAL, Eduard. *Základy anesteziologie, resuscitace, neodkladné medicíny a intenzivní péče pro lékařské fakulty*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2003. ISBN 80-246-0556-2.

KAZDA, Antonín. *Kritické stavy: metabolická a laboratorní problematika*. První vydání. Praha: Galén, 2012. ISBN 978-80-7262-763-9.

- KNOR, Jiří a MÁLEK Jiří. *Farmakoterapie urgentních stavů: [průvodce léčbou život ohrožujících stavů]*. Praha: Maxdorf, 2014. Moderní farmakoterapie. ISBN 978-80-7345-386-2.
- KREJSEK, Jan a KOPECKÝ Otakar. *Klinická imunologie*. 1. vyd. Hradec Králové: Nucleus HK, 2004. ISBN 80-86225-50-X.
- LÜLLMANN-RAUCH, Renate. *Histologie*. 1. české vyd. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-3729-4.
- PETRŮ, Vít a KRČMOVÁ Irena. *Anafylaxe: život ohrožující alergie*. Praha: Maxdorf, c2011. Edice ČIPA. ISBN 978-80-7345-211-7.
- POKORNÝ, Jan. *Lékařská první pomoc*. 2., dopl. a přeprac. vyd. Praha: Galén, c2010. ISBN 978-80-7262-322-8.
- POKORNÝ, Jiří. *Urgentní medicína*. 1. vyd. Praha: Galén, 2004. ISBN 80-7262-259-5.
- POVÝŠIL, Ctibor a ŠTEINER Ivo. *Speciální patologie*. 2., dopl. a přeprac. vyd. Praha: Galén, c2007. ISBN 978-80-7262-494-2.
- ROKYTA, Richard. *Fyziologie a patologická fyziologie: pro klinickou praxi*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2015. ISBN 978-80-247-4867-2.
- SILBERNAGL, Stefan a LANG Florian. *Atlas patofyziologie*. 2. české vyd. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-3555-9.
- STŘÍŽ, Ilja a HOLÁŇ Vladimír. *Cytokiny v klinické medicíně*. Praha: Maxdorf, 2015. Jessenius. ISBN 978-80-7345-427-2.
- ŠEBLOVÁ, Jana a KNOR Jiří. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře*. 1. vyd. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4434-6.
- ŠPIČÁK, Václav a PANZNER Petr. *Alergologie*. 1. vyd. Praha: Galén, 2004. ISBN 80-7262-265-X.
- ŠTERZL, Ivan. *Základy imunologie pro zubní a všeobecné lékaře*. 1. dotisk 1. vyd. Praha: Karolinum, 2007. ISBN 978-80-246-0972-0.
- VOKURKA, Martin a HUGO Jan. *Velký lékařský slovník: Martin Vokurka, Jan Hugo a kolektiv*. 9., aktualiz. vyd. Praha: Maxdorf, 2009. ISBN 978-80-7345-202-5.
- ZADÁK, Zdeněk a HAVEL Eduard. *Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-2099-9.

ZEMAN, Miroslav a KRŠKA Zdeněk. *Chirurgická propedeutika*. 3., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3770-6.

Časopisy a odborné články

Bystroň Jaromír. Alergie - aktuální možnosti léčby v 1. linii. *První linie*, 2012, roč. 2, č. 2, 5 – 12. ISSN: 1804-9028.

Rajan T. V. The Gell-Coombs classification of hypersensitivity reactions: a re-interpretation. *TRENDS in Immunology*, 2003, roč. 24, č. 7, 376 – 379. ISSN: 1471-4906.

Urgentní medicína, 2015, roč. 18, č. 4, 2 – 40. ISSN: 1212 -1924.

Elektronické zdroje

Česká lékařská společnost J. E. Purkyně, Česká společnost pro alergologii a klinickou imunologii. [online]. 2001. [cit. 2016-05-04]. Anafylaktické reakce - Doporučený postupy pro praktické lékaře. Dostupné z WWW: <http://www.cls.cz/dokumenty2/postupy/r003.rtf>

Zákony

Česká republika. Vyhláška Ministerstva zdravotnictví č. 55/2011 Sb. ze dne 14. března 2011 o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků. In *Sbírka zákonů*. 2011, částka 20.

Česká republika. Zákon Ministerstva vnitra č 40/2009 Sb. ze dne 8. ledna 2009 trestní zákoník. In *Sbírka zákonů*. 2009, částka 11.

Seznam symbolů a zkratek

ZZS.....	zdravotnická záchranná služba
i.v.	intravenosní
i.m.	intramuskulární
Ig.....	imunoglobulin
IgA.....	imunoglobulin A
IgE.....	imunoglobulin E
IgD.....	imunoglobulin D
IgG.....	imunoglobulin G
IgE.....	imunoglobulin E
AIM.....	akutní infarkt myokardu
G.....	gauge (velikost intravenosních kanyl)
ČLS JEP.....	Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně
WHO.....	Světová zdravotnická organizace