



Zdravotně  
sociální fakulta  
Faculty of Health  
and Social Sciences

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

**Anafylaktický šok v přednemocniční neodkladné péči**

## **BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

Studijní program:

**SPECIALIZACE VE ZDRAVOTNICTVÍ**

**Autor:** Andrea Dlouhá

**Vedoucí práce:** Mgr. Pavlína Picková

České Budějovice 2023

### **Prohlášení**

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci s názvem „*Anafylaktický šok v přednemocniční neodkladné péči*“ jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské/diplomové práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby bakalářské/diplomové práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé bakalářské/diplomové práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 9.5.2023

.....

Andrea Dlouhá

## **Poděkování**

Tímto bych chtěla poděkovat vedoucí Mgr. Pavlíně Píckové za odborné vedení, ochotu, trpělivost a cenné rady při tvorbě bakalářské práce. Dále díky patří všem zdravotnickým záchranářům, kteří se podíleli na výzkumném šetření a bez kterých by tato práce nemohla vzniknout. V neposlední řadě patří velké díky mé rodině a přátelům za podporu při studiu.

# **Anafylaktický šok v přednemocniční neodkladné péči**

## **Abstrakt**

Bakalářská práce je vypracována na téma „Anafylaktický šok v přednemocniční neodkladné péči“ a je složena ze dvou částí – teoretická a praktická.

Teoretická část má za cíl seznámit čtenáře s poznatky odborných zdrojů na téma přednemocniční neodkladné péče a anafylaktického šoku. Součástí jsou i základní informace o alergii a funkci imunitního systému. V rámci anafylaktického šoku je nejprve definováno, o jaký stav se jedná a co obecně znamená šok. Dále jsou data zaměřena na patofyziologii – tedy jaké patologické děje se při tomto stavu odehrávají v organismu, etiologii – příčiny vzniku reakce, klinický obraz – projevy na jednotlivých orgánových soustavách a terapii anafylaktického šoku.

V druhé, praktické, části jsou uvedeny informace, které byly získány polostrukturovanými rozhovory. Rozhovor se skládal z 19 otázek a výzkumný soubor tvořilo 14 zdravotnických záchranářů, kteří působili v oblastních střediscích Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje. Výsledky výzkumného šetření byly analyzovány, rozděleny do 8 kategorií a rozepsány do tabulek. Součástí praktické části byly dva cíle: 1. Zmapovat znalosti zdravotnických záchranářů v problematice anafylaktického šoku a 2. Zmapovat postup zdravotnických záchranářů v posádce RZP u pacienta s anafylaktickým šokem.

Věříme, že se stanovené cíle podařilo naplnit a díky tomu bude možné zhodnotit dostatečnost znalostí této problematiky a nahlédnout do postupů, které zdravotničtí záchranáři uplatňují v případě, kdy se v přednemocniční neodkladné péči setkají s pacientem v anafylaktickém šoku.

## **Klíčová slova**

Alergeny; Alergická reakce; Anafylaktický šok; Imunitní systém; Přednemocniční neodkladná péče

# **Anaphylactic shock in prehospital emergency care**

## **Abstract**

The bachelor thesis is elaborated on the topic "Anaphylactic shock in pre-hospital emergency care" and consists of two parts – theoretical and practical.

The theoretical part aims to acquaint the reader with the finding of professional sources on the topic of pre-hospital emergency care and anaphylactic shock. It also includes basic information about allergies and immune system function. In anaphylactic shock, it is first defined what the condition is and what shock means in general. Furthermore, the data are focused on pathophysiology – what pathological processes take place in this state in the organism, etiology – causes of reaction, clinical picture – manifestations on individual organ systems, and therapy of anaphylactic shock.

The second, practical, part presents the information that was obtained through semi-structured interviews. The interview consisted of 19 questions and the research group consisted of 14 paramedics who worked in the regional centers of the Emergency Medical Service of the South Bohemian Region. The results of the research were analyzed, divided into 8 categories, and broken down into tables. The practical part included two objectives: 1. To map the knowledge of paramedics in the field of anaphylactic shock and 2. To map the progress of paramedics in the RZP crew in a patient with anaphylactic shock.

We believe that the set goals have been met and thanks to this it will be possible to evaluate the sufficiency of knowledge of this issue and to look into the procedures that paramedics apply when they encounter a patient in anaphylactic shock in pre-hospital emergency care.

## **Keywords**

Allergens; Allergic reaction; Anaphylactic shock; Immune system; Pre-hospital emergency care

## Obsah

<b>ÚVOD</b> .....	<b>8</b>
<b>1 SOUČASNÝ STAV</b> .....	<b>9</b>
1.1 PŘEDNEMOCNIČNÍ PÉČE.....	9
1.2 IMUNITNÍ SYSTÉM.....	9
1.3 ALERGICKÉ REAKCE.....	10
1.3.1 Histamin.....	11
1.3.2 Alergeny.....	11
1.4 ANAFYLAKTICKÝ ŠOK.....	11
1.4.1 Patofyziologie.....	12
1.4.2 Etiologie.....	12
1.4.3 Klinický obraz.....	14
1.4.4 Hodnocení anafylaktických příznaků.....	15
1.4.5 Diagnostika.....	15
1.4.6 Diferenciální diagnostika.....	16
1.4.7 Laboratorní diagnostika.....	17
1.4.8 Terapie.....	17
1.5 NEMOCNIČNÍ PÉČE.....	20
1.6 PROGNÓZA A PREVENCE.....	21
1.7 ANAFYLAKTICKÝ ŠOK V PŘEDNEMOCNIČNÍ NEODKLADNÉ PÉČI.....	21
<b>2 CÍL PRÁCE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY</b> .....	<b>23</b>
2.1 CÍL PRÁCE.....	23
2.2 VÝZKUMNÉ OTÁZKY.....	23
<b>3 METODIKA</b> .....	<b>24</b>
3.1 METODIKA PRÁCE.....	24
3.2 CHARAKTERISTIKA VÝZKUMNÉHO SOUBORU.....	24
<b>4 VÝSLEDKY VÝZKUMNÉHO ŠETŘENÍ</b> .....	<b>25</b>
4.1 TABULKA Č. 1: IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....	25
4.2 KATEGORIZACE VÝZKUMU.....	26

4.2.1	Tabulka č. 2 – Seznam kategorií.....	26
4.2.2	Tabulka č.3 – Osobní pracovní zkušenost s anafylaktickým šokem.....	26
4.2.3	Tabulka č.4 – Anafylaktický šok – definice, symptomy, etiologie.....	27
4.2.4	Tabulka č.5 – Lék první volby – Adrenalin.....	30
4.2.5	Tabulka č.6 – Anamnéza a monitorace pacienta.....	31
4.2.6	Tabulka č.7 – Terapie a transport pacienta s anafylaxí.....	33
4.2.7	Tabulka č.8 – Doporučený postup v posádce rychlé zdravotnické pomoci RZP	35
4.1.8	Tabulka č.9 – Kompetence podání léku s/bez telefonické konzultace.....	36
4.2.9	Tabulka č.10 – Postup práce zdravotnického záchranáře při anafylaxi ....	38
<b>5</b>	<b>DISKUZE .....</b>	<b>43</b>
<b>6</b>	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>49</b>
<b>7</b>	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>50</b>
<b>8</b>	<b>SEZNAM PŘÍLOH .....</b>	<b>54</b>
8.1	PŘÍLOHA Č.1.....	54
8.2	PŘÍLOHA Č.2.....	55
8.3	PŘÍLOHA Č.3.....	56
8.4	PŘÍLOHA Č.4.....	57
<b>9</b>	<b>SEZNAM CIZÍCH SLOV .....</b>	<b>58</b>
<b>10</b>	<b>SEZNAM ZKRATEK .....</b>	<b>61</b>

## Úvod

Anafylaktický šok je urgentní stav, při kterém je velmi důležitá co nejrychleji poskytnutá první pomoc. Při neposkytnuté pomoci může dojít až k zástavě oběhu a smrti. Pro rozpoznání tohoto stavu je potřeba znát alespoň základní a nejnebezpečnější klinické projevy. Pacientů s potvrzenými alergiemi neubývá, spíše naopak. S alergickými projevy úzce souvisí hrozící anafylaktická reakce a šok. Je třeba, aby i laici, především alergici a jejich příbuzní, byli o závažnosti tohoto stavu edukováni a řádně poučeni v poskytování první pomoci.

Zdravotničtí pracovníci poskytující první pomoc jsou pravidelně školeni. Správná terapie však nezahrnuje pouze přednemocniční neodkladnou péči, ale i nemocniční péči a následnou edukaci. Každý zdravotník i lékař, podílející se na procesu ošetřování a léčení, musí mít o tomto stavu teoretické znalosti a s nimi úzce spjatá specifika ošetrovatelské péče.



# 1 Současný stav

Anafylaktický šok je velmi závažná a rychle se rozvíjející reakce, která vzniká po kontaktu s cizorodou látkou neboli spouštěčem. Následně dochází k uvolňování mnoha substancí, které nepříznivě ovlivňují propustnost cév, tonus cév, bronchů a hladkého svalstva. V neposlední řadě aktivuje systémovou zánětlivou kaskádu (Krčmová a Novosad, 2019). V případě plného rozvinutí tohoto stavu dochází cca v 10 % případů k život ohrožující zástavě srdeční činnosti a zástavě dechu. (Herknerová, 2021).

## 1.1 Přednemocniční péče

Přednemocniční péče je jedním ze tří základních pilířů moderní urgentní medicíny. Dalšími nezbytnými částmi jsou časná neodkladná nemocniční péče (urgentní příjem) a krizová připravenost na mimořádné události (Šeblová a Knor, 2018).

Přednemocniční neodkladná péče je zabezpečena zdravotnickou záchrannou službou (ZZS). Při každém zásahu v terénu je nutná orientace v dané situaci a zajištění bezpečnosti pro všechny členy týmu ZZS. U pacienta je v první řadě nejdůležitější zjistit, zda neselhaly základní životní funkce nebo jejich selhání nehrozí. Pokud funkce ohrožené jsou a tím i pacientův život, je nutné zahájit neodkladná opatření, která volíme dle vážnosti stavu. Při selhání životních funkcí se zahajuje resuscitace, při ohrožení funkcí (bezvědomí, závažné krvácení, šokový stav atd.) je často nutné např. zajištění dýchacích cest, ventilační podpora, oxygenoterapie, zastavení krvácení a zajištění intravenózního vstupu. Pokud má pacient základní životní funkce vcelku stabilní, provádí se vyšetření, odebrání anamnézy a monitorování (Šeblová a Knor, 2018).

Důležitým aspektem komplexní zdravotnické péče je správná volba cílového zdravotnického zařízení, kam se pacient bude transportovat. K rozhodnutí je nutná pracovní diagnóza, která závisí na klinickém vyšetření a odebrané anamnéze zdravotnickou záchrannou službou. V dnešní době jsou vyvinuta specializovaná pracoviště, kam můžeme některé pacienty směřovat. Patří mezi ně např. kardiocentra, traumacentra, iktová centra, popáleninová centra a centra pro pacienty po srdeční zástavě (Šeblová a Knor, 2018).

## 1.2 Imunitní systém

Imunita (z latinského slova *immunis* = odolný) je schopnost organismu spustit obrannou reakci na cizorodou látku (Dylevský, 2019). Patří k nezbytným mechanismům

udržující homeostázu, které jsou podmínkou pro existenci živých soustav. Imunitu lze také identifikovat jako udržení integrity a identity živého organismu (Jílek, 2019). Vniknou-li do lidského organismu antigeny (cizorodé látky), spustí se obranná odpověď – imunitní reakce. Tímto dějem se myslí imunitní reakce nespecifická nebo specifická (Dylevský, 2019).

**Reakce nespecifická** je dána geneticky, kdy je živému organismu přidělena schopnost zaregistrovat přítomnost antigenu a určitým způsobem na něj zareagovat. **Specifická reakce** se vyznačuje cílenou reakcí lymfocytů na cizorodou látku, avšak zároveň dokáže likvidovat nositele cizorodého materiálu a antigen si zapamatovat – antigenní paměť. Nezbytnou součástí specifické imunity jsou lymfocyty B, které se podílejí na tomto typu imunity tím, že tvoří specifické protilátky – imunoglobuliny. S alergickými reakcemi je úzce spjatý imunoglobulin E = IgE (Langmeier, 2009).

Poruchy imunity často vedou ke snížené odolnosti k onemocněním infekčního původu – jinak nazýváme imunodeficienci. Zároveň může dojít i k neadekvátní až přemrštěné reakci. Pokud je nepřiměřená reakce imunitního systému na neškodnou látku z okolního prostředí, vznikají alergická onemocnění. Podle vstupu alergenu probíhá alergie lokálně (místně) nebo systémově. Příklady lokálního vstupu jsou například alergická rýma, atopický ekzém nebo průduškové astma. Typickým příkladem systémového průběhu je anafylaktický šok (Navrátil, 2017).

### **1.3 Alergické reakce**

Alergie (*allos* = jiný, *ergon* = činnost) je nepřiměřená reakce na běžné antigeny z okolního prostředí (Jílek, 2019). Alergie je zapříčiněná imunologickými procesy – nejčastěji se jedná o protilátky třídy IgE. V posledních třiceti letech došlo až k 4násobnému nárůstu těchto reakcí, a proto je nutné toto onemocnění řešit. Avšak ani současná moderní medicína nedokáže alergii vyléčit, avšak při včas zahájené a komplexní léčbě může dojít k minimalizaci klinických příznaků a s nimi spojených obtíží (Pončáková, 2021). Klinické příznaky alergické reakce vyvolávají produkty mastocytů (žírné buňky). Důležitou látkou je histamin (Jílek, 2019).

### **1.3.1 Histamin**

Histamin je látka, která vyvolává zánětlivé reakce v organismu. Vzniká při stimulaci imunoglobulinu E, kdy kromě něj se uvolňuje i široká škála jiných mediátorů. Histamin však patří mezi nejdůležitější z nich (Tanaka, a Furuta, 2021).

Histamin velmi ovlivňuje cévy, bronchy, kůži a sliznice. V cévách dochází k rozšiřování stěn, což způsobuje otok, začervenání a snížení krevního tlaku. Bronchy se, naopak od cév, stahují, bronchiální epitel otéká a dochází k nadprodukci hlenu. Všechny tyto aspekty zhoršují ventilaci. Histamin v kůži způsobí vyrážku a ve spojivkových či nosních žlázách se tvoří velké množství tekutin tzv. alergická rýma. Pokud histamin účinkuje systémově, může dojít kromě jiného i k anafylaktickému šoku (Jílek, 2019). To potvrzuje i fakt, kdy se při výzkumu aplikoval intravenózně histamin zdravým dobrovolníkům. U naprosté většiny se projevil příznaky anafylaxe (Reber et al., 2017).

### **1.3.2 Alergeny**

Alergeny patří do skupiny antigenů zevního původu, též zvané jako exoantigeny. Alergen je typický tím, že u vnímavého jedince navozuje přemrštěnou reakci imunitního systému tzv. alergickou reakci (Navrátil, 2017).

Alergeny jsou většinou substance bílkovinného charakteru. Mezi nejčastější příklady patří inhalační alergeny = pyly, plísně, roztoči, alergeny od domácích zvířat a podobně. Dále se uplatňují kontaktní alergeny, které reagují především s kůží. Obvyklé jsou též potravinové alergeny. Mezi nejnebezpečnější alergie patří reakce vyvolané alergeny jako jsou latex, léky a hmyzí bodnutí (Kalabusová, 2016).

## **1.4 Anafylaktický šok**

Anafylaktický šok je nejzávažnější stav anafylaxe, kdy dochází k selhávání oběhu (Bláha et al., 2012). Anafylaxe je definovaná jako závažná reakce, která typicky nepříznivě ovlivňuje minimálně dvě orgánové soustavy. Anafylaktická reakce je způsobena IgE protilátkami a má různou intenzitu příznaků. Anafylaktoidní reakce není způsobená IgE protilátkami, ale přesto má stejný průběh i akutní péči jako reakce anafylaktická (Bystroň, 2013).

Obecně je šok akutním nebezpečným stavem, který způsobuje poruchy hemodynamiky. To má za následek nepříznivé změny v buňkách a tkáních, což vede k poruchám orgánových systémů (Štětina, 2014). Tento šok řadíme do skupiny šoků

distribučních. Důvodem je mechanismus šoku – vazodilatace a porucha permeability (propustnost) (Šín et al., 2019).

Klíčovým faktorem anafylaktického šoku je včasné rozpoznání příznaků a neprodlené započetí léčby, což patří mezi nepostradatelné vědomosti všech zdravotních pracovníků. Bez těchto znalostí je nemožné zvrátit tento nebezpečný stav (Vachová, 2020).

#### **1.4.1 Patofyziologie**

Při anafylaktickém šoku se aktivuje mnoho patologických dějů, kdy za nejdůležitější považujeme aktivaci žírných buněk a bazofilů. Jedná se o buňky, které jsou schopny se aktivovat a degranulovat, což má za následek uvolnění velkého množství mediátorů (např. histamin, tryptáza, chymáza, prostaglandiny...). Tyto látky jsou zodpovědné za klinické projevy anafylaxe (Vachová, 2020). Anafylaxi můžeme podle mechanismu vzniku rozdělit na imunologickou (zprostředkovaná IgE protilátkami) a neimunologickou (Petrů, 2017).

**IgE mediovaná anafylaxe** je vypuzení mediátorů z žírných buněk a bazofilů je v tomto případě vyvoláno imunologickou reakcí způsobenou imunoglobulinem E (Krčmová a Novosad, 2019). Při IgE mediované anafylaxi vnikne do lidského organismu antigen. To může nastat různými způsoby: parenterální, orální, inhalační, kontaktní atd. Antigen v těle umožní, aby se aktivovala již zmiňovaná kaskáda vedoucí k uvolnění mediátorů, způsobujících klinické příznaky anafylaktického šoku (Petrů, 2017). Tento typ reakce je typický pro většinu známých alergenů jako jsou potraviny, antibiotika, jedy, latex, inzulin atd. (Krčmová a Novosad, 2019).

**Non IgE mediovaná anafylaxe** se může objevit i u pacientů, kteří IgE protilátky ve svém těle netvoří a nejsou řazeni mezi atopiky. Dle studií lze usuzovat, že totožnou reakci způsobují tzv. non-IgE mechanismy (Petrů, 2017). Reakce může být způsobena opiáty, myorelaxancii, thiopentalem, hemodialýzou, kyselinou acetylsalicylovou, fyzickou zátěží atd (Krčmová a Novosad, 2019).

#### **1.4.2 Etiologie**

Mezi tři hlavní imunologické spouštěče anafylaxe řadíme potraviny, hmyzí bodnutí a léky. Poměr každého alergenu se může lišit dle studované populace a oblasti. Avšak potraviny jsou hlášeny jako primární podnět ke vzniku anafylaxe v téměř polovině

hlášených případů (Ben-Shoshan, Clarke, 2011). Převážná část anafylaktických reakcí začne v průběhu 30 minut od střetu s alergenem (cca 80 %). Jen velmi vzácně se reakce objeví po více než 4 hodinách, přičemž, většinou jsou tyto reakce vyvolány po lécích (Herknerová, 2021).

Mezi potraviny s nejčastějšími reakcemi patří kravské mléko, vejce, pšenice, sója, ořechy, arašidy, ryby, koryši a měkkýši. V České republice máme specifický alergen, kterým je mák. Avšak přemrštěná reakce může vzniknout i na jiná semena (sezam, hořčice, ovoce a zelenina). Alergie na savčí a drůbeží maso je ojedinělejší (Kopelentová a Vernerová, 2017).

Jako hlavní spouštěče anafylaxe vyvolané léky řadíme beta-laktamová antibiotika (např. Penicilin), která zároveň patří mezi nejčastější předepisovaná antibiotika (Paukert et al., 2015). Problémem u antibiotik je, že se diagnostikuje jen na základě symptomů, bez dalšího vyšetření. Údaj „alergie na penicilin“ je tedy desetkrát častější, než skutečný výskyt alergiků. Úskalím jsou antibiotika druhé volby s menší účinností a větším výčtem vedlejších účinků (Sedláčková, 2017).

Dalšími léčebnými a diagnostickými látkami jsou kontrastní látky (s jodovým základem), nesteroidní antirevmatika (NSA) a kyselina acetylsalicylová. V rámci léků podávaných při celkové anestezii hovoříme o neuromuskulárních blokáдах. Mimo to, může reakce vzniknout i po podání některých biologických léčiv (Petrů, 2019).

Blanokřídlé považujeme za skupinu hmyzu, jejíž jed nejčastěji vyvolává anafylaktickou reakci. Zástupci jsou: včela, vosa, čmelák a sršeň. Dále je typická i reakce na latex (Krčmová 2019). Anafylaxe, která by mohla ohrozit život pacienta, může vzniknout i po diagnostickém kožním testování, při léčbě alergenovou imunoterapií či při aplikaci vakcinační látky. Avšak tyto reakce jsou vzácné (Petrů, 2017). V méně častých případech mohou vyvolat anafylaktoidní reakci i fyzikální vlivy jako je například námaha nebo chlad (Kalabusová, 2016).

Obecně platí, že příčinou anafylaxe u dětí jsou většinou potraviny. U dospělých nejčastěji bodnutí od hmyzu a léky (Kalabusová, 2016). Podle některých zdrojů jsou anafylaxi více ohroženi astmatici než ti, kteří astmatem netrpí a zároveň potvrzují, že u atopiků můžeme očekávat akutnější reakci na potraviny, latex a rentgenové kontrastní látky. Dalším porovnávacím bodem je, že ženy více reagují na léky než muži. Největší riziko zrodu anafylaktické reakce však hrozí u kojenců, adolescentů, těhotných žen a u seniorů (Petrů, 2017).

### 1.4.3 *Klinický obraz*

Projevy anafylaxe mohou být různorodé a jinak intenzivní u každého individuálního pacienta. Je dokázáno, že čím rychleji reakce nastoupí, tím vyšší je pravděpodobnost těžšího průběhu. Zároveň tato reakce může být **jednofázová** nebo **dvoufázová**, kdy dochází k opětovné reakci za 1 hodinu až 3 dny (Kalabusová, 2016). Klinický obraz u druhé anafylaxe většinou nebývá dramatický a neohrožuje pacientův život. Příčina této recidivy není známá (Petrů, 2015).

Po střetu s vyvolávajícím alergenem dochází ke změnám na různých orgánech, mezi které patří kůže, dýchací ústrojí, trávicí systém a krevní oběh (Příloha č.2) (Herknerová, 2021). Všem těmto orgánovým příznakům mohou předcházet různorodé pocity jako například hučení v uších nebo mžítka před očima (Petrů a Krčmová, 2009).

**Kůže a sliznice** – příznaky na kůži a sliznicích se často objevují jako první při nástupu anafylaktické reakce. Na pokožce jsou znatelné známky začervenání, subjektivně svědění a pocit horka. Dochází k urtikarii (kopřivka) až k angioedému (otok). Oči často svědí a slzí, případně se objevuje světloplachost (Krčmová a Novosad, 2019).

**Dýchací systém** – u horních dýchacích cest je typické zduření nosních sliznic – rýmě, z důvodu většího prokrvení. Dále se může objevit kýčání, kašel, stridor a chrapot. Nebezpečím je otok laryngeální a orofaryngeální oblasti. V rámci dolních dýchacích cest dochází ke stahu průdušek a dušnosti. Pacient viditelně rychle a usilovně dýchá. V pokročilejších stádiích dochází k cyanóze vyvolané hypoxií, až k případné zástavě dechu (Krčmová a Novosad, 2019).

**Oběhový systém** – nejtypičtějším kardiovaskulárním příznakem anafylaxe je hypotenze. U dospělých pacientů a dětí starších deseti let jde o hodnoty systolického tlaku pod 90 mm Hg, U dětí od 1 roku do 10 let za arteriální hypotenzi považujeme hodnoty pod 70 mm Hg systolického tlaku + (2krát věk) a u dětí věku 1 měsíc až 1 rok je hodnota systoly pod 70 mm Hg (Krčmová a Novosad, 2019). Dalšími příznaky anafylaxe jsou: tachykardie, arytmie, infarkt myokardu až srdeční zástava (Krčmová et al., 2020). Cévy se dilatují a zvyšuje se jejich propustnost (Herknerová, 2020).

**Nervový systém** – nejtypičtějsími neurologickými příznaky jsou pro anafylaktickou reakci specifická bolest hlavy, mdloby, závratě a celková slabost (Krčmová a Novosad, 2019). Rozvinutý anafylaktický šok způsobuje bezvědomí se svalovými záškuby, což zároveň vede i k povolení svěračů a následnému pomocení a pokálení (Petrů, 2015).

**Gastrointestinální systém** – typickými projevy v oblasti žaludku a střev je nevolnost (nauzea). Dále může dojít k průjmu, zvracení a křečovitě bolesti v oblasti břicha (Herknerová, 2020).

**Urogenitální systém** – v rámci urologického ústrojí se setkáváme s nucením na močení, případné pomočení. U žen se mohou projevit bolestivé křečovitě stahy dělohy (Bystroň, 2013).

#### **1.4.4 Hodnocení anafylaktických příznaků**

Podle anafylaktických příznaků můžeme rozdělit nebezpečí anafylaxe do tří skupin označených stupni. První stupeň definuje reakci nejmírnější, třetí stupeň naopak nejzávažnější. **Prvním stupněm (I.)** je pouhá lokální reakce, kdy dojde v místě vstupu alergenu k začervenání, svědění nebo otoku (Krčmová et al., 2020).

**Druhým stupněm (II.)** je lehká až středně těžká celková reakce, kdy nedochází k žádným oběhovým ani respiračním projevům. Dál se ještě dělí na dva podstupně, kdy za A) zároveň dochází ke kožním nebo gastrointestinálním příznakům a za B) kdy dochází jak k projevům na kůži, tak i v oblasti gastrointestinálního traktu (Krčmová et al., 2020).

**Za třetí stupeň (III.)** považujeme těžkou systémovou reakci s dýchacími a/nebo s kardiovaskulárními projevy anafylaktické reakce. Zde je nutné zmínit další tři podstupně. První definujeme respiračními projevy (stridor, sípání, kašel) nebo projevy oběhové (tachykardie, hypotenze). Druhý zastupuje těžké dýchací potíže (dušnost) a/nebo závažné kardiovaskulární projevy (šokový stav). Třetí, nejzávažnější podstupeň, určujeme tehdy, kdy došlo k zástavě dechu a/nebo oběhu a je nutná neodkladná resuscitace pacienta (KPR) (Krčmová et al., 2020).

#### **1.4.5 Diagnostika**

V akutním případě (například při zásahu zdravotnickou záchrannou službou) není žádná možnost rychlého a jasného diagnostického testu s určitou výpovědní hodnotou. Z tohoto důvodu se diagnóza určuje pouze podle klinického obrazu (Krčmová et al., 2020).

Anafylaxe je v naprosté většině případů velmi stresovou záležitostí, a to nejen pro pacienta a jeho nejbližší okolí, ale i pro ošetřující zdravotníky, na kterých stojí diagnostika, od níž se dále odvíjí i léčba. Z tohoto důvodu byla vytvořena řada kritérií,

podle kterých hodnotíme stav (Petrů, 2019). Klinická kritéria určují pravděpodobnost anafylaktické reakce nejen v přednemocniční a urgentní péči. Tato kritéria jsou tři a každé z nich může sloužit právě k diagnostice. Pokud je kritérium splněno, je zde vysoká pravděpodobnost, že se jedná právě o anafylaxi (Caisová a Caisová, 2021).

**Prvním kritériem** je pacient, u kterého akutně vzniknou projevy na kůži či sliznicích (kopřivka, otok jazyka/rtů, zarudnutí nebo svědění) společně alespoň s jedním dalším příznakem. Ten může být buď respirační problémy (hypoxemie, dušnost, kašel, stridor apod.), nebo akutní pokles krevního tlaku (kolaps) (Caisová a Caisová, 2021).

**Druhým kritériem** diagnostiky je potvrzení dvou a více náhle se projevujících známek anafylaxe. Mezi tyto projevy řadíme kožní a slizniční známky, respirační symptomy, náhlou hypotenzi, a nebo přetrvávající gastrointestinální problémy (Caisová a Caisová, 2021).

Posledním **třetím kritériem**, které může potvrdit anafylaktickou reakci, je akutní snížení krevního tlaku, po střetu pacienta s jeho již potvrzeným alergenem. Odchylka od normální hodnoty systolického tlaku je u kojenců a dětí o 30 % a více. U dospělých se jedná o systolický tlak pod hodnoty 90mmHg, případně také pokles o 30 % a více pacientovy normy (Caisová a Caisová, 2021).

#### **1.4.6 Diferenciální diagnostika**

Stav anafylaktického šoku musíme umět rozeznat od odlišných oběhových kolapsů. Jedna z nejčastějších záměn je mezi anafylaktickým šokem a vazovagální synkopou. Vazovagální synkopa se shoduje tím, že při ní dochází k hypotenzi, ale její ostatní příznaky jsou rozdílné. Pokožka je bledá, chladná a bez exantému. Srdeční frekvence je spíše nižší (bradykardie) na rozdíl od anafylaxe. Pacient může pociťovat dušnost v důsledku hyperventilace, ale není přítomný bronchospasmus a jiné typické respirační příznaky. Vazovagální synkopa samovolně odezní, při správném napolohování pacienta vodorovně, kdy dochází k postupnému navrácení normálních hodnot krevního tlaku (Krčmová, 2020).

Při bezvědomí, kdy pacient nemá žádné kožní projevy, musíme u dětí zvážit možné vdechnutí cizího tělesa a u dospělých pacientů spíše infarkt myokardu, plicní embolii nebo arytmii (s hemodynamickým selháním) (Krčmová, 2020).

Podobné projevy jako anafylaxe mohou mít také záchvaty pocitu horka a zčervenání. V tomto případě může být na vině farmakoterapie pacienta či jiné požití



látky, které mohou způsobovat erytém (červené zbarvení kůže). Příkladem je alkohol, niacin, katecholaminy, ACE inhibitory a nikotin (Krčmová, 2020).

Dalšími chorobami, které způsobují pocity horkosti a začervenání pokožky jsou nádory gastrointestinálního traktu a štítné žlázy, karcinoidy, hyperglykémie či postmenopauzální návaly horkosti. Odlišení těchto diagnóz se snadno provede laboratorním vyšetřením (Krčmová, 2020).

Při zvýšené fyzické námaze a vzrušení, kdy se zvyšuje tělesná teplota, může dojít ke stavu zvaného cholinergní urtikárie, též znám jako kopřivka (Krčmová, 2020).

Podobným postižením, které musíme vzít v úvahu je také hereditární angioedém. Specifickými příznaky jsou nesvědivé a nezačervenalé otoky na kůži, edém laryngu a poškození abdominálních orgánů, což může napodobovat náhlou příhodu břišní (Krčmová, 2020).

#### **1.4.7 Laboratorní diagnostika**

Hlavním mediátorem, který se při anafylaxi z degranulovaných žírných buněk a bazofilů uvolňuje, je histamin. V séru by se tedy snadno dala hladina této látky zjistit, ale problémem je, že poměrně rychle podléhá metabolismu. Nejvyšší hladiny histaminu jsou v krevní plazmě okolo 5 – 10 minut od počátku reakce a následně rychle klesá (již v průběhu 30 až 60 minut) (Schryver et. al, 2015).

Dostupný test, který může být vhodnou diagnostickou alternativou je určení hladiny tryptázy v séru. Tryptáza je taktéž mediátor vyplavovaný z žírných buněk. Hodnota u zdravých jedinců je v rozmezí 5,6 µg/l až 13,5 µg/l. Provádí se dva odběry (Schryver et. al, 2015).

První odběr by se měl odebrat v době 15 až 180 minut od počátku vzniku příznaku a druhý odběr až za 24 hodin nebo později (zjištění bazální tryptázy). Tuto laboratorní diagnostiku můžeme praktikovat i post mortem (po smrti), kdy se zjišťuje, zda byla anafylaxe příčinou úmrtí. V tomto případě lze vzorek odebrat do 48 hodin od smrti (Vachová, 2020).

#### **1.4.8 Terapie**

Anafylaktický šok je forma anafylaxe, která nejvíce ohrožuje pacienta na životě. Tento stav vyžaduje okamžitou a bezchybnou léčebnou intervenci, protože šokový stav se rozvíjí velmi rychle, některé zdroje uvádějí, že nejrychleji ze všech ostatních typů šoku.

Včas zahájený kvalitní léčebný zásah většinou dokáže téměř okamžitě zvrátit smrtelně nebezpečný stav (Kalabusová, 2016).

Léčba zahrnuje kombinaci farmakoterapeutických i nefarmakologických intervencí. Nedílnou součástí je laická první pomoc, zajištění základních životních funkcí, postupy zdravotnické záchranné služby podle obecných pravidel pro terapii šoku, lékařskou ambulantní péči a v neposlední řadě lékařskou péči nemocniční (Petrů, 2019).

Postup léčebného procesu není závislá na vyvolávající příčině, ale na průběhu anafylaktické reakce a celkového stavu pacienta. Pod vedením Evropské akademie pro alergologii a klinickou imunologii (EAACI) jsou terapeutické intervence rozděleny do 3 linií, které jdou rychle za sebou (Murano, 2014). Urgentní léčba akutního stavu stojí na ventilační podpoře ke zlepšení plicních funkcí (případně umělou plicní ventilací) a na farmakologické léčbě k podpoře krevního oběhu (Šeblová a Knor, 2018).

**Léčebná opatření I. linie** – po zjištění závažnosti zdravotního stavu pacienta (tepová a dechová frekvence, krevní tlak) a určení diagnózy anafylaxe či rozvíjející se anafylaxe, okamžitě intramuskulárně aplikujeme adrenalin – pomocným mechanismem je hodnocení anafylaktických příznaků pomocí již dříve zmíněných tří stupňů. Adrenalin podáváme při reakci druhého a třetího stupně (Petrů, 2019).

**Léčebná opatření II. linie** – se skládá z několika skupin důležitých pro zlepšení stavu pacienta a zachování základních vitálních funkcí (Petrů, 2019). Jde o **odstranění spouštěče a přivolání pomoci**, kdy je nutné okamžitě odstranit vyvolávající příčinu (například odstranění žihadla nebo zastavení infuze s léčivem). Někdy příčina odstranit nejde (Vachová, 2020). Zároveň je nutností okamžitě zavolat zdravotnickou záchrannou službu nebo resuscitační tým v dané nemocnici (Petrů, 2019). Dále je nutné zajistit **správnou polohu pacienta**. Polohu pacienta určujeme podle klinických příznaků. Při výskytu respiračních projevů volíme polohu v sedě. Pokud pozorujeme známky hemodynamické nestability, okamžitě dáme pacienta do polohy vleže s elevací dolních končetin (Vachová, 2020). U těhotných je vhodná poloha v pololeže na levém boku s podloženými dolními končetinami. Tím předcházíme utlačení dolní duté žíly dělohou a tím snížení návratu žilní krve k srdci (Petrů, 2019). Pacienta v bezvědomí uložíme do stabilizované polohy. Obecně platí, že by se pacient s probíhající anafylaxí neměl rychle zvedat do vzpřímené polohy (Krčmová et al., 2020).

Inhalace zvlhčeného **kyslíku** je indikována u všech pacientům s anafylaxí. Kyslík podáváme kyslíkovou maskou a rychlostí 6-8 litrů/min (Petrů, 2019). Pro podání **tekutin** u pacienta s anafylaxí je nutné včasné zajištění intravenózního vstupu, než dojde

k rozvinuté hypotenzi (Krčmová et al., 2020). Pro úspěšnou léčbu je nutná intravenózní aplikace tekutin, především kvůli kardišpecifickým instabilitám. Krystaloidní roztoky (fyziologický roztok, balancované roztoky apod.) jsou podávány formou kapacích infuzí, během první hodiny se bolusově podává 20 ml tekutin na kilo hmotnosti (dospělý pacient obvykle 500–1000 ml). Koloidní roztoky jsou nevhodné (Petrů, 2019). **Inhalace beta-2 agonistů** s rychlým nástupem účinku je indikovaná, pokud je u pacienta přítomný bronchospasmus (Vachová, 2020). Jedná se například o salbutamol. Beta-2 agonisté stimulují sympatikus, což způsobuje bronchodilataci. Obvyklé jsou 4 dávky, avšak pokud léčba nepomáhá, po několika minutách můžeme dávky opakovat (Krčmová et al., 2020).

**Léčebná opatření III. linie** se používají v poslední fázi léčby anafylaxe. Aplikují se skupiny farmak, kdy jde o adrenalin, antihistaminika a glukokortikoidy (Petrů, 2019). **Adrenalin** je první volbou v oblasti léčby anafylaxe a není zaznamenána žádná absolutní kontraindikace u pacientů s klinickými projevy tohoto stavu. Aplikace subkutánně není indikovaná, jelikož během anafylaxe dochází k vazokonstrikci periferie v podkoží, což by způsobilo pomalejší vstřebávání. Adrenalin navozuje vazokonstrikci v periferním řečišti, tím zamezuje rozvoji hypotenze a snižuje slizniční edém. Zároveň přímo působí na myokard, díky čemuž zvyšuje rychlost a sílu srdečních kontrakcí. Tím dochází i ke zvýšení krevního tlaku (Krčmová et al., 2020). Adrenalin aplikujeme do aterolaterální oblasti střední třetiny stehenního svalu (Příloha č.3). Přechodně se po podání u pacienta může projevat palpitace nebo bolest hlavy. Podávaná dávka závisí na hmotnosti pacienta – aplikuje se 0,01 ml/kg, maximálně však 0,5 ml (Vachová, 2020). K dosažení co nejrychlejší aplikace adrenalinu jsou, kromě samoléčby, i při lékařském zásahu používány autoinjektory. Dávku 0,15 mg použijeme u dítěte o hmotnosti 7,5-25 kg a u těžších dětí 0,3 mg a u dospělých dávku až 0,5 mg. (Petrů, 2019). V případě neefektivity intramuskulární aplikace adrenalinu, musíme po 5 minutách dávku opakovat. S tímto intervalem můžeme proces opakovat vícekrát. Pokud je stále potřeba opakování aplikací, je nutné zahájit léčbu adrenalinem intravenózně. Avšak je spojena s velkým rizikem nežádoucích účinků – pacient musí být monitorován a u léčby musí dozorovat zkušený anesteziolog nebo intenzivista (Vachová, 2020).

**Antihistaminika** jsou běžně u anafylaktických reakcí používány. Přínosný vliv mají především na kožní příznaky. Pozor ale na jejich nitrožilní podání, jelikož byly zaznamenány případy hypotenze, to lze ale ovlivnit rychlostí infuze (Vachová, 2020). **Glukokortikoidy** se při anafylaxi taktéž běžně podávají, jak orální, tak i intravenózní

cestou. Napomáhá především proti dlouhotrvajícímu stavu anafylaxe a často zabraňuje dvoufázovému průběhu reakce (Vachová, 2020).

### **1.5 Nemocniční péče**

Po prodělání těžké anafylaktické reakce (případně po anafylaktickém šoku), by měl být pacient jednoznačně hospitalizován a monitorován minimálně 24 hodin (Kalabusová, 2016). Než se pacient propustí z nemocniční péče, je důležité pacienta poučit o jeho stavu a obeznámit ho s první pomocí. Pacient musí být pro svou bezpečnost vybaven léky první pomoci (s písemným návodem). Každý pacient, který anafylaxi prodělal nebo má vysoké riziko vzniku anafylaxe, by měl mít u sebe adrenalin v autoinjektoru. V ČR jsou dostupné dva druhy těchto autoinjektorů – Epipen (Příloha č.4) a Emerade. Použití každého typu se může mírně lišit, proto je nutná správná edukace pacienta a v nejlepším případě obeznámení s aplikací i rodinné příslušníky. Obecně platí, že po odjištění autoinjektoru ho v kolmé poloze přitlačíme k zevní střední třetině stehna. Správná aplikace se pozná cvaknutím. Dále je doporučeno ponechat jehlu v místě vpichu 10 sekund a poté místo zlehka promasírovat (Krčmová et al, 2020).

Průzkumy potvrdily, že podávání adrenalinu pomocí Epipenu vede k vyšším a včasým maximálním dávkám systémového adrenalinu ve srovnání s injekční stříkačkou do svalu (Worm, 2020). Oba přípravky (Epipen i Emerade) se skladují při pokojové teplotě a neměly by se vystavovat vyšším teplotám nebo slunečnímu záření. Pozor se musí dát i na expiraci přípravku, která je 18 měsíců (Petrů, 2019). Prošlý adrenalin poznáme podle narůžovělé až nahnědlé barvy, kdy se oxidací mění na adrenochrom či melanin. Adrenalin je v normální formě čirý a bezbarvý (Krčmová et al, 2020).

Tito rizikovní pacienti také často mívají tzv. pohotovostní balíček, který obsahuje již zmiňovaný adrenalin ve formě autoinjektoru, kortikosteroid perorální (Prednison forte 20 mg nebo Medrol 16 mg) – minimálně 2 tablety, nebo rektální (Rectodelt 100mg), dále inhalační beta-2-mimetikum (Ventolin aerosol, Ecosal aerosol nebo Berotec aerosol), perorální antihistaminikum (např. Xyzal tbl, Zyrtec tbl/kapky, Dithiaden tbl) (Krčmová et al, 2020).

## **1.6 Prognóza a prevence**

Přibližně u deseti procent pacientů s anafylaxí dojde ke smrti, způsobenou zástavou dechu a oběhu. Příčinou zástavy je šokové selhání srdeční činnosti a hypoxie (bronchospasmus nebo edém hrtanu) (Petrů, 2015). Výskyt anafylaxe může mít hluboký vliv na kvalitu života trpícího a jeho nejbližších. Riziko recidivy může být vysoké a některé záchvaty mohou být i život ohrožující. Úspěšná identifikace osob s největším rizikem počátečního záchvatu a recidivy by mohla snížit morbiditu, ale v praxi se to ukázalo jako obtížné (Panesar et al, 2013). Nejlepší předcházení anafylaxe je soubor preventivních opatření. V první řadě sem řadíme cílené vyšetření ke zjištění příčiny, která reakci vyvolává. Následně je potřeba zavést opatření, která zamezují kontakt s potvrzenými antigeny (např. dieta, změna životosprávy, změna léků) (Petrů, 2019).

Může se stát, že je podání potencionální alergenu nutné např. k léčebnému zákroku (lokální anestetikum, hypnotikum, myorelaxancium, kontrastní RTG látka apod.). V případě, že je před zákrokem dostatek času, volíme vyšetření alergologem, který nám doporučí další postup. Pokud ale časovou rezervu nemáme a výkon je nutný, jsou dvě varianty. První je použití jiné látky s menším rizikem, druhou je medikamentózní zajištění daného pacienta. Podáváme 40mg Prednisonu plus 1 tabletu antihistaminika 12 hodin a 2 hodiny před zákrokem. Pokud nám časová tíže neumožní ani tento postup, aplikuje se 200mg Hydrocortisonu ve 100 ml fyziologického roztoku a 1 ampulka Dithiadenu taktéž rozředěné ve 100 ml fyziologického roztoku – to celé 1 hodinu před nutným zákrokem. I přes všechna léková opatření, zde existuje riziko reakce, a proto je u takových výkonů nutná přítomnost anesteziologa (Bystroň, 2013).

Například u diagnostikovaných alergiků na hmyzí bodnutí se začala používat specifická imunoterapie včelím nebo vosím jedem, která se ukázala jako velice efektivní. Je dokázáno, že tato léčba zásadně snižuje riziko alergické reakce na bodnutí určitým typem hmyzu. Indikací je prodělání středně těžké až těžké systémové alergické reakce u dětí či dospělých (Vachová, 2020).

## **1.7 Anafylaktický šok v přednemocniční neodkladné péči**

Mimo nemocniční péči je nutné, při vzniku kritické události, přivolání pomoci **zavoláním na linku 155**. Ta by měla být volána co nejrychleji od vzniku potíží a nejlépe přímo postiženým. Při vytočení čísla 155, je podle oblasti, ze které osoba volá, automaticky spojena s příslušným **krajským operačním střediskem záchranné služby (KZOS)**. Hovor přijímá kvalifikovaný operátor a vyhodnocuje pomocí čtyř hlavních

kroků – lokalizace (místo události), klasifikace (charakter události), indikace (stupeň naléhavosti) a instrukce (poskytnutí první pomoci). Z hlediska indikace, se tísňová volání řadí do čtyř stupňů naléhavosti (N1 – N4), podle kterých se určuje i typ povolane výjezdové skupiny. U anafylaktického šoku je správnou volbou nejzávažnější indikace N1, která se volí u osoby, u které došlo k selhání nebo bezprostředně hrozí selhání základních životních funkcí (Šín et al., 2019).

Správná terapie, nejen v terénu, zahrnuje **rozpoznání příznaků** anafylaxe. Pro pacienta jsou nebezpečné především projevy postihující dýchací cesty, dýchání a krevní oběh. Mezi vedlejší příznaky řadíme kožní a slizniční projevy. Rizikovými pacienty jsou osoby s potvrzenou alergickou anamnézou. Pokud má pacient nebezpečné příznaky, je důležitým bodem včasné **přivolání pomoci**. Vhodné je **odstranění** nebo **zastavení** probíhajícího působení alergenu v případě, že je to možné (Perkins, 2021).

**Aplikace adrenalinu IM** (intramuskulárně = do svalu) je nutná při vážném podezření na anafylaktický šok. U dospělých pacientů se jedná o dávku 0,5 mg (v praxi se podává 0,5 ml z mililitrové ampule, jelikož v 1 ml roztoku je 1 mg adrenalinu). Doporučená dávka u dětí je 0,01 mg na kilo. Jestli se pacientův stav po první dávce nezlepší do 5 minut nebo pokud se projevy začnou opět objevovat, aplikujeme druhou IM injekci o stejné dávce adrenalinu (Perkins, 2021).

Posádka zdravotnické záchranné služby pacienta vyšetří podle **algoritmu ABCDE** a provede nutné intervence k zajištění pacientových základních životních funkcí. Základem u anafylaxe je monitorace, podání kyslíku a aplikace krystaloidních roztoků. V případě, že se jedná o refrakterní anafylaxi (nereagující na léčbu), je doporučeno zvážit aplikaci adrenalinu IV (bolus nebo kontinuální infuzí) či jiných alternativních vasopresorů (Perkins, 2021).

Pokud u pacienta dojde k srdeční zástavě, musí se zahájit srdeční masáž a postupuje se podle **algoritmu ALS**. Vhodné je taktéž zvážit mimotělní KPR, pokud je tato metoda indikovaná a dostupná (Perkins, 2021).

## **2 Cíl práce a výzkumné otázky**

### **2.1 Cíl práce**

**Cíl 1:** Zmapovat znalosti zdravotnických záchranářů v problematice anafylaktického šoku.

**Cíl 2:** Zmapovat postup zdravotnických záchranářů v posádce RZP u pacienta s anafylaktickým šokem.

### **2.2 Výzkumné otázky**

**Výzkumná otázka 1:** Jaké znalosti mají pracovníci na pozici zdravotnický záchranář v problematice anafylaxe?

**Výzkumná otázka 2:** Jak postupují posádky RZP při anafylaktické reakci v přednemocniční neodkladné péči?

## **3 Metodika**

### **3.1 Metodika práce**

K vytvoření praktické části této bakalářské práce bylo použito kvalitativní výzkumné šetření. Informace byly získávány formou polostrukturovaných rozhovorů, přičemž otázky k rozhovoru byly předem schváleny vedoucím Vzdělávacího a výcvikového střediska. Otázek bylo 19 a byly rozděleny do třech skupin – osobní otázky, zmapování znalostí a zmapování postupu (Příloha č.1). Dotazovanou skupinou byli zdravotničtí záchranáři, kteří vykonávali své povolání u Zdravotnické záchranné služby v Jihočeském kraji.

S oficiální žádostí o povolení výzkumného šetření byl e-mailem kontaktován vedoucí Vzdělávacího a výcvikového střediska Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje, Bc. Michal Rozum. Společně jsme se domluvili na provádění výzkumu pomocí hovorů přes mobilní telefon. K dispozici mi byly poskytnuty mobilní kontakty na 2 zdravotnické záchranáře z každého oblastního střediska v Jihočeském kraji. Propůjčení kontaktů bylo umožněno výhradně za účelem provedení rozhovorů k této bakalářské práci, a proto byly hned po provedení rozhovorů smazány. Dotazovaní dobrovolně souhlasili s poskytováním informací a o hovorech byli od vedoucího předem obeznámeni.

Všichni respondenti souhlasili s pořízením audiozáznamu našeho rozhovoru. Byli obeznámeni s tím, že nahrávka nebude reprodukována a po přepsání potřebných informací bude smazána. Dále bylo sděleno, že získané údaje budou anonymní ve smyslu, že nikde nebude uvedeno jejich jméno nebo příjmení a použijí pouze informace poskytnuté během našeho rozhovoru. Výzkum probíhal v období od 27. do 31.3.2023.

### **3.2 Charakteristika výzkumného souboru**

Výzkumný soubor se skládal ze 14 zdravotnických záchranářů působících v oblastních střediscích Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje. Jednalo se tedy o 2 respondenty z každého oblastního střediska – České Budějovice, Tábor, Jindřichův Hradec, Prachatice, Český Krumlov, Strakonice a Písek. V následujících tabulkách jsou dotazovaní zdravotničtí záchranáři označeni jako „ZZ” s příslušným číslem pro zjednodušení a zachování anonymity.



## 4 Výsledky výzkumného šetření

Tato část bakalářské práce prezentuje výsledky z výzkumného šetření. Nejprve jsou znázorněny obecné identifikační údaje a následně vytvořená kategorizace a analýza relevantních informací.

### 4.1 Tabulka č. 1: Identifikační údaje

Informant	Pohlaví	Věk	Nejvyšší vzdělání	Délka praxe
ZZ 1	muž	31	Vyšší odborné (DiS.)	8 let
ZZ 2	muž	29	Vyšší odborné (DiS.)	7 let
ZZ 3	muž	37	Vyšší odborné (DiS.)	14 let
ZZ 4	muž	42	Vyšší odborné (DiS.)	18 let
ZZ 5	muž	32	Vysokoškolské (Bc.)	5 let
ZZ 6	muž	42	Vyšší odborné (DiS.)	18 let
ZZ 7	muž	40	Vyšší odborné (DiS.)	17 let
ZZ 8	žena	47	Vysokoškolské (Bc.)	27 let
ZZ 9	muž	39	Vysokoškolské (Bc.)	16 let
ZZ 10	muž	34	Vysokoškolské (Bc.)	6 let
ZZ 11	muž	38	Vyšší odborné (DiS.)	15 let
ZZ 12	muž	32	Vysokoškolské (Bc.)	9 let
ZZ 13	muž	33	Vysokoškolské (Bc.)	7 let
ZZ 14	muž	27	Vysokoškolské (Bc.)	3 roky

Zdroj: Vlastní výzkum 2023

V tabulce číslo 1 jsou uvedeny základní identifikační údaje o jednotlivých respondentech – pohlaví, věk, nejvyšší dosažené vzdělání a délka praxe u Zdravotnické záchranné služby.

Z uvedených dat vyplývá, že mi rozhovor poskytlo 13 mužů a pouze 1 žena. Důvodem je přidělení kontaktů k rozhovoru bez možnosti si adepty vybrat (viz Metodika). Věkové rozhraní zdravotnických záchranářů bylo od 27 do 47 let. Nejvyšší dosažené vzdělání bylo u poloviny vyšší odborné (DiS.) a u druhé poloviny vzdělání vysokoškolské (Bc.). Nejkratší délka praxe u Zdravotnické záchranné služby byla 3 roky a nejdelší 27 let. V rámci zachování anonymity v tabulce nejsou uvedena oblastní střediska, kde jednotliví respondenti vykonávají své zaměstnání.

## 4.2 Kategorizace výzkumu

Výsledky šetření z polostrukturovaných rozhovorů byly analyzovány a následně rozděleny do osmi kategorií (Tabulka č.2) pro lepší přehlednost. Ke každé kategorii byla vytvořena tabulka se získanými odpověďmi. Získané informace jsou stručně shrnuty pod každou tabulkou.

### 4.2.1 Tabulka č. 2 – Seznam kategorií

Označení	Název
Kategorie 1	Osobní pracovní zkušenost s anafylaktickým šokem
Kategorie 2	Anafylaktický šok – definice, symptomy, příčiny
Kategorie 3	Lék první volby – Adrenalin
Kategorie 4	Anamnéza a monitorace pacienta
Kategorie 5	Terapie a transport pacienta s anafylaxií
Kategorie 6	Doporučený postup v posádce rychlé zdravotnické pomoci (RZP)
Kategorie 7	Kompetence podání léku s/bez telefonické konzultace
Kategorie 8	Postup práce zdravotnického záchranáře při anafylaxi

Zdroj: Vlastní výzkum 2023

### 4.2.2 Tabulka č.3 – Osobní pracovní zkušenost s anafylaktickým šokem

Informant	Máte osobní pracovní zkušenost s anafylaktickým šokem? (v jaké posádce)
ZZ 1	Ano (RZP)
ZZ 2	Ano (RZP)
ZZ 3	Ne
ZZ 4	Ano (RLP, RZP)
ZZ 5	Ano (RZP)
ZZ 6	Ano (RZP, RLP, RV)
ZZ 7	Ano (RZP, RV)
ZZ 8	Ano (RLP, RZP)
ZZ 9	Ano (RLP, RZP)
ZZ 10	Ano (RZP)
ZZ 11	Ne
ZZ 12	Ano (RZP, RV)

ZZ 13	Ano (RZP)
ZZ 14	Ano (RZP, RV)

Zdroj: Vlastní výzkum 2023

Tabulka číslo 2 poukazuje na to, zda respondenti měli **osobní pracovní zkušenost s anafylaktickým šokem** a pokud ano, v jaké posádce to bylo. Pouze 2 zdravotníci záchranáři (ZZ 3 a ZZ 11) se s tímto stavem nikdy neseťkali. Zbýlých dvanáct respondentů odpovědělo, že se již s tímto stavem setkalo. Všichni s odpovědí „ano“ uvedli posádku RZP. Respondenti ZZ 7, ZZ 12 a ZZ 14 zmínili i RV a ZZ 4, ZZ 8 a ZZ 9 poznamenali i již méně častou posádku RLP. ZZ 6 uvedl, že se s anafylaktickým šokem setkal v posádce RZP, RLP i RV.

#### 4.2.3 Tabulka č.4 – Anafylaktický šok – definice, symptomy, etiologie

Informant	Co je anafylaktický šok?	Jaké jsou typické příznaky anafylaktického šoku?	Jaké jsou nejčastější příčiny anafylaktického šoku?
ZZ 1	Vystupňovaná alergická reakce se selháváním vitálních funkcí.	Kritická dušnost, stridor, hypotenze	Potraviny, štípnutí od hmyzu
ZZ 2	Přecitlivělost (neadekvátní reakce) organismu na nějakou látku nebo nějaký zevní stimul.	Tachykardie, opocenost, zchvácenost, dušnost, palpitace, zarudnutí v místě vpichu	Včelí nebo vosí bodnutí, léky
ZZ 3	Přemrštěná reakce na nějakou noxu – cizí podmět.	Kolabování krevního oběhu, kožní výsev, dušnost, opocení, ztráta vědomí	Včelí jed
ZZ 4	Přehnaná reakce organismu na nějakou noxu, což je patogen, který	Otok, hypotenze, porucha vědomí	Hmyz, potraviny, léčiva

	vyplaví histamin v těle.		
ZZ 5	Centralizovaná reakce na určitou nežádoucí noxu.	Zchvácenost, tachykardie, hypotenze	Bodnutí hmyzem, léky
ZZ 6	Cizí noxa způsobí rozvrat organismu.	Zarudnutí a otoky, poruchy vědomí, stridor až obstrukce dýchacích cest, zástava oběhu	Bodnutí hmyzem (včela, vosa), léky
ZZ 7	Reakce organismu na nějakou látku, která vyvolává život ohrožující reakci.	Dušnost, otoky, erytém, tachykardie	Jídlo, léky, včely a vosy
ZZ 8	Nejzávažnější forma alergické reakce.	Porucha vědomí, centralizace oběhu, dušnost	Štípnutí hmyzem
ZZ 9	Vystupňovaná alergická reakce, která při neléčení může skončit bezvědomím a zástavou.	Kopřivka, svědění, zarudnutí, dušnost, stridor, bezvědomí	Pobodání hmyzem, léky, potraviny
ZZ 10	Rychle progredující alergická reakce, ohrozit život daného člověka.	Otok, dušnost, hypotenze, porucha vědomí	Bodnutí hmyzem
ZZ 11	Nejhorší fáze alergie.	Hypotenze, otoky	Léky, včely
ZZ 12	Je to přehnaná reakce organismu na vystavený alergen.	Tachykardie, hypotenze, bezvědomí, náhlá zástava oběhu	Potraviny, bodavý hmyz

ZZ 13	Náhle vzniklá generalizovaná reakce na působení nějakého noxu v organismu.	Bledost, dušnost, otok, stridor, hypotenze, kolaps, bezvědomí	Hmyz
ZZ 14	Reakce organismu na nějaký alergen.	Zarudnutí, otok, hypotenze	Hmyz

Zdroj: Vlastní výzkum 2023

Tabulka číslo 4 shrnuje tři otázky z rozhovoru týkající se definice, příznaků a příčin anafylaktického šoku. První otázka zněla, **Co je anafylaktický šok?** Každý z respondentů správně definoval anafylaktický šok v rámci jedné věty. Mezi nejčastější frázi patřilo tvrzení, že se jedná o přehnanou/přemrštěnou reakci na daný alergen.

Druhá otázka, **Jaké jsou typické příznaky anafylaktického šoku?** prověřovala znalost Zdravotnických záchranářů ohledně klinického obrazu tohoto život ohrožujícího stavu. Respondenti se zaměřovali na hlavní příznaky, a to postihující zejména kůži a sliznici, dýchací systém a oběhový systém. V rámci kůže a sliznice byl nejčastěji řečen otok, dále pak zarudnutí (erytém) v místě vpichu, svědění, kopřivka či kožní výsev. Symptomy související s dýchací soustavou byly: dušnost (zmíněna u osmi respondentů), stridor a obstrukce dýchacích cest. Příznaky na oběhovém systému zazněly následující: hypotenze (zmíněna u osmi respondentů), tachykardie, palpitace, centralizace oběhu, kolabování oběhu a zástava oběhu. Mimo symptomy ovlivňující tyto orgánové soustavy zazněl i kolaps, zchvácenost, porucha/ztráta vědomí (bezvědomí), opocenosť a bledost.

Poslední otázkou týkající se této kategorie je **Jaké jsou nejčastější příčiny anafylaktického šoku?** Všech čtrnáct respondentů uvedlo jako odpověď hmyzí bodnutí, v různé slovní formulaci např. štípnutí hmyzem, včelí nebo vosí bodnutí, včelí jed, bodavý hmyz a podobné. Hmyzí bodnutí a léky uvedli ZZ 2, ZZ 5, ZZ 6 a ZZ 11. Respondenti ZZ 1 a ZZ 12 za hlavní příčiny zvolili hmyz a potraviny. Všechny tři nejčastější příčiny, tedy hmyzí bodnutí, léky i potraviny zmínili zdravotničtí záchranáři ZZ 4, ZZ 7 a ZZ 9.

#### 4.2.4 Tabulka č.5 – Lék první volby – Adrenalin

Informant	Jaký je lék první volby při rozvinutí anafylaktického šoku?	Jak se dává Adrenalin (dospělý/dítě) a kam se aplikuje?
ZZ 1	Adrenalin	Dospělý: 0,5 mg IM Děti nad 6 let: 0,3 mg IM Děti pod 6 let: 0,15 mg IM
ZZ 2	Adrenalin	Dospělý: 0,5 mg IM Děti nad 12 let: 0,3 mg IM Děti pod 12 let: 0,15 mg IM
ZZ 3	Adrenalin	Dospělí a děti nad 12 let: 0,5 mg IM Děti 6 – 12 let: 0,3 mg IM Děti do 6 let: 0,15 mg IM
ZZ 4	Adrenalin (případně Epipen, když ho má pacient u sebe)	Dospělý: 0,5 mg IM Větší děti: 0,3 mg IM Malé děti: 0,15 mg IM
ZZ 5	Adrenalin	Dospělý: 0,5 mg IM Děti: 0,15 – 0,3 mg IM
ZZ 6	Adrenalin	Dospělý a dítě nad 15 let: 0,5 mg IM Děti do 15 let: 0,3 mg IM Děti do 10 let: 0,15 mg IM
ZZ 7	Adrenalin	Dospělí a děti nad 12 let: 0,5 mg IM Děti 6 – 12 let: 0,3 mg IM Děti do 6 let: 0,15 mg IM
ZZ 8	Adrenalin	Dospělý: 0,5 mg IM Dítě: 0,15 a 0,3 mg IM
ZZ 9	Adrenalin	Dospělí a děti nad 12 let: 0,5 mg IM Děti 6 – 12 let: 0,3 mg IM Děti do 6 let: 0,15 mg IM
ZZ 10	Adrenalin	Dospělý: 0,5 mg IM Děti do 12 let: 0,3 mg IM Děti do 6 let: 0,15 mg IM
ZZ 11	Adrenalin	Dospělý: 0,5 mg IM Děti: 0,3 mg IM

ZZ 12	Adrenalin	Dospělí a děti nad 12 let: 0,5 mg IM Děti 6 – 12 let: 0,3 mg IM Děti do 6 let: 0,15 mg IM
ZZ 13	Adrenalin	Dospělý: 0,5 mg IM Dítě: 0,15 a 0,3 mg IM
ZZ 14	Adrenalin	Dospělí a děti nad 12 let: 0,5 mg IM Děti 6 – 12 let: 0,3 mg IM Děti do 6 let: 0,15 mg IM

Zdroj: Vlastní výzkum 2023

V tabulce číslo 5 jsou dané 2 otázky týkající se léku první volby, tedy Adrenalinu. První otázka zní: **Jaký je lék první volby při rozvinutí anafylaktického šoku?** Na tento dotaz všichni zdravotničtí záchranáři odpověděli Adrenalin, přičemž ZZ 4 ještě dodal, že druhou možností je EpiPen, pokud ho má pacient u sebe.

Druhá otázka úzce navazovala slovy **Jak se dává Adrenalin (dospělý/dítě) a kam se aplikuje?** Správnou odpovědí je dospělý a dítě nad 12 let: 0,5 mg IM, dítě ve věku 6 – 12 let: 0,3 mg IM a dítě ve věku pod 6 let: 0,15 mg IM. Šest respondentů odpovědělo zcela správně a to ZZ 3, ZZ 7, ZZ 9, ZZ 10, ZZ 12 a ZZ 14. Zbylých 8 dotazovaných uvedlo správně dávkování Adrenalinu u dospělých, ale u dětí pouze částečně. Respondent ZZ 1 uvedl, že rozhraní mezi dávkou 0,15 mg a 0,3 mg udává hranice šesti let, přičemž respondent ZZ 2 tuto mez zvolil jako 12 let. Zdravotnický záchranář číslo 4 uvedl, že pro menší děti je dávka 0,15 mg a pro větší děti 0,3 mg, aniž by udal věkové rozmezí. Podobné odpovědi měli i ZZ 5, ZZ 8 a ZZ 13, kteří udali u dětí buď rozmezí mezi 0,15 – 0,3 mg nebo dvě dané dávky: 0,15 mg a 0,3 mg. Respondent ZZ 6 se svými odpověďmi pouze mírně odchýlil od údajů s doporučených postupů s dávkou 0,15 mg do deseti let a 0,3 mg do patnácti let. Dávku 0,3 mg obecně u dětí zmínil zdravotnický záchranář s číslem 11.

#### 4.2.5 Tabulka č.6 – Anamnéza a monitorace pacienta

Informant	Co musí být u alergických stavů vždy vyšetřeno?	Co musíte monitorovat u anafylaxe?
ZZ 1	Zda se již tento stav u pacienta dříve vyskytl, jestli je pacient alergik (+ na co)	Frekvence, saturace, krevní tlak, EKG (třísvod)

ZZ 2	Jestli má pacient pozitivní alergickou anamnézu	Vyšetření pulzním oxymetrem (srdeční činnost, saturace), tlak
ZZ 3	Osobní anamnéza, alergická anamnéza a léky	Krevní tlak, saturace, pulz
ZZ 4	Na co je pacient alergický, zda používá nějaká antialergika	Hodnoty krevního tlaku, saturaci, vědomí
ZZ 5	Zda je pacient alergický ještě na něco jiného	Tepová frekvence a dechová frekvence
ZZ 6	Osobní anamnéza včetně alergie	Tlak, pulzy, EKG, poslechové vyšetření
ZZ 7	Jestli u pacienta již alergická reakce někdy proběhla, zjistit tu látku (která stav vyvolala)	Saturace, dechová frekvence, srdeční frekvence
ZZ 8	Zda je pacient alergik	Tlak, pulz, saturace
ZZ 9	Zda je pacient na něco alergický (+ na co), další choroby/s čím se léčí, co užívá za léky, jestli na nějaký skupiny léků není alergický	Krevní tlak, pulz, dechy, vizuální kontrola (otoky, vyrážka)
ZZ 10	Jestli tento stav již někdy měl a zda si nevezal na to nějaké léky. A zda není alergický ještě na něco jiného	Tlak, pulz, saturace a při podání adrenalinu monitorace EKG
ZZ 11	Osobní a alergická anamnéza	Tlak, pulz, saturace
ZZ 12	Zda pacient již něco takového zažil, zda má u sebe EpiPen + zda si ho již neaplikoval, zda je alergik, zda používá nějaká antihistaminika	Monitorace ABCDE, pulzní oxymetr, krevní tlak, minimálně 3 svod EKG (po aplikaci Adrenalinu)
ZZ 13	Alergická, farmakologická a osobní anamnéza	EKG, tlak, saturace, dechová frekvence
ZZ 14	Dosavadní alergické reakce, zda je alergik, jestli si píchl EpiPen	Tlak, saturace, pulz

Zdroj: Vlastní výzkum 2023



Tato kategorie a tabulka k ní vytvořená prověřuje znalost důležitých součástí odebírané anamnézy a monitoraci základních životních funkcí u alergické reakce a anafylaktického šoku. Prvním dotazem bylo: **Co musí být u alergických stavů vždy vyšetřeno?** Na alergickou anamnézu a podrobnější informace o ni by se při vyšetření zaměřilo 9 respondentů (ZZ 1, ZZ 2, ZZ 4, ZZ 5, ZZ 7, ZZ 8, ZZ 10, ZZ 12 a ZZ 14). Zdravotníci záchranáři s čísly 6 a 11 uvedli alergické a osobní anamnestické údaje. Respondenti ZZ 3, ZZ 9 a ZZ 13 odpověděli, že by se zaměřili na získání alergické, osobní a farmakologické anamnézy.

Druhá otázka zní: **Co musíme monitorovat u anafylaxe?** Respondenti ZZ 2, ZZ 3, ZZ 8, ZZ 11 a ZZ 14 uvedli, že je nutná monitorace hodnot krevního tlaku, tepové frekvence a saturace krve kyslíkem. Tyto hodnoty by zvolili i ZZ 1, ZZ 10 a ZZ 12, kteří by však ještě přidali monitoraci třísvodové elektrokradiografie, především po podání adrenalinu. Respondent ZZ 4 by zvolil změření krevního tlaku, saturace a zhodnocení stavu vědomí. ZZ 5 odpověděl, že by se zaměřil na tepovou frekvenci a dechovou frekvenci. Dotazovaný ZZ 6 zvolil monitoraci krevního tlaku, pulzů, elektrokardiografie a doplnil by to o poslechové vyšetření. ZZ 7 uvedl, že by u anafylaktické reakce monitoroval saturaci, dechovou frekvenci a srdeční frekvenci. Zdravotnický záchranář ZZ 9 na otázku odpověděl monitorací krevního tlaku, pulzů, dechů a vizuální kontrolou pacienta. Dotazovaný ZZ 13 by při výjezdu k anafylaxi zvolil změření krevního tlaku, saturace, dechové frekvence a elektrokardiografie.

#### 4.2.6 Tabulka č.7 – Terapie a transport pacienta s anafylaxi

Informant	V jaké poloze pacienta transportujeme při anafylaxi?	Kolik litrů O <sub>2</sub> podáme polomaskou u anafylaxe?	V jakém případě je při anafylaxi indikovaný i.o. vstup?
ZZ 1	Ideálně vleže, pokud netoleruje, tak polosed	15 l/min	V případě, kdy nejde zajistit PŽK
ZZ 2	Poloha pacientovi příjemná – polosed	Minimálně 5 l/min	Při nemožnosti zajištění PŽK a při resuscitaci
ZZ 3	Podle stavu pacienta Vleže/polosed	15 l/min, pak titrovat dle SpO <sub>2</sub>	V případě, že nejde napíchnout žádná žíla

ZZ 4	Polosed	15 l/min, pak titrovat dle SpO2	Pokud nejde zajistit normální žilní vstup
ZZ 5	Polosed	15 l/min, pak titrovat dle SpO2	V případě, kdy nejde zajistit žílu
ZZ 6	Vždycky vleže	10 – 15 l/min	Těžké bezvědomí nebo zástava oběhu
ZZ 7	Polosed/vsedě, rozhodně ne vleže	15 l/min	Po dvou neúspěšných pokusech o zajištění žilního vstupu
ZZ 8	Vleže	15 l/min	Kdykoliv, kdy nejde zajistit IV
ZZ 9	Vleže	15 l/min, pak titrovat dle SpO2	Bezvědomí nebo zahájení resuscitace
ZZ 10	Polosed	15 l/min, pak titrovat dle SpO2	V případě, kdy dojde k poruše vědomí
ZZ 11	Vleže	10 – 15 l/min	Při neúspěchu zajištění PŽK
ZZ 12	Polosed	15 l/min polomaskou do úpravy stavu	Po dvou neúspěšných pokusech o zajištění žilního vstupu
ZZ 13	Vleže	15 l/min	V případě, kdy nelze zajistit žilní vstup
ZZ 14	Vleže	15 l/min	Když selže 2x pokus o IV vstup nebo je v bezvědomí

Zdroj: Vlastní výzkum 2023

Tabulka číslo 7 se skládá ze tří otázek a zaměřuje se na terapii a transport pacienta s anafylaxií. První otázkou bylo: **V jaké poloze pacienta transportujeme při anafylaxi?** Šest respondentů (ZZ 2, ZZ 4, ZZ 5, ZZ 7, ZZ 10, ZZ 12) zvolilo polohu pacienta v polosedě, ZZ 7 doslovně upozornil „...vleže rozhodně ne.“. Dalších šest dotazovaných (ZZ 6, ZZ 8, ZZ 9, ZZ 11, ZZ 13, ZZ 14) by pacienta transportovalo v poloze vleže. Zbylí dva zdravotničtí záchranáři (ZZ 1, ZZ 3) uvedli, že by polohu při transportu uzpůsobili pacientovu stavu a toleranci. Volili by polosed nebo polohou vleže.

Druhá otázka zněla: **Kolik litrů O2 podáváme polomaskou u anafylaxe?** Většina respondentů zvolilo průtok 15 litrů O2 za minutu. Jednalo se o respondenty ZZ 1, ZZ 3, ZZ 4, ZZ 5, ZZ 7, ZZ 8, ZZ 9, ZZ 10, ZZ 12, ZZ 13, ZZ 14, kterých dohromady činilo 11. ZZ 6 a ZZ 11 uvedli množství kyslíku v rozmezí od 10 do 15 litrů za minutu. Poslední dotazovaný (ZZ 2) udal množství kyslíku jako minimálně 5 litrů za minutu.

Na třetí otázku, **V jakém případě je při anafylaxi indikován i.o. vstup?** byla nejčastější odpověď v případě, kdy nelze zajistit intravenózní vstup pomocí PŽK (periferní žilní kanyla). Tuto indikaci zvolilo 9 respondentů (ZZ 1, ZZ 3, ZZ 4, ZZ 5, ZZ 7, ZZ 8, ZZ 11, ZZ 12 a ZZ 13). Někteří zmínili, po dvou neúspěšných pokusech zajištění PŽK. Dva zdravotničtí záchranáři (ZZ 6 a ZZ 9) uvedli jako indikaci k zajištění intraoseálního vstupu těžké bezvědomí nebo zástavu oběhu/resuscitaci. Respondent ZZ 2 určil jako odpověď nemožnost zajištění PŽK nebo při resuscitaci. ZZ 10 odpověděl, že by se k IO vstupu přikláněl v případě, kdy dojde u pacienta k poruše vědomí. Poslední dotazovaný (ZZ 14) uvedl jako indikaci případ, kdy 2 x selže pokus o intravenózní vstup nebo je pacient v bezvědomí.

#### 4.2.7 Tabulka č.8 – Doporučený postup v posádce rychlé zdravotnické pomoci RZP

Informant	Máte zpracovaný doporučený postup v posádce RZP v případě výjezdu k pacientovi s alergickou reakcí nebo anafylaktickým šokem?
ZZ 1	Ano
ZZ 2	Ano
ZZ 3	Ano
ZZ 4	Ano
ZZ 5	Ano
ZZ 6	Ano
ZZ 7	Ano
ZZ 8	Ano
ZZ 9	Ano
ZZ 10	Ano
ZZ 11	Ano
ZZ 12	Ano
ZZ 13	Ano
ZZ 14	Ano

Zdroj: Vlastní výzkum 2023

Tabulka číslo 8 se zaměřuje na doporučený postup a to otázkou: **Máte zpracovaný doporučený postup v posádce RZP v případě výjezdu k pacientovi s alergickou reakcí nebo anafylaktickým šokem?** V tomto případě jsou výsledky šetření naprosto jednoznačné, protože všichni dotazovaní odpověděli „ano”. Někteří respondenti ještě dodali, že je teď nově aktualizovaný a jiní, že se jím navyšují kompetence nelékařského zdravotnického pracovníka.

#### 4.1.8 Tabulka č.9 – Kompetence podání léku s/bez telefonické konzultace

Informant	Co můžete podat za léky po telefonické konzultaci při alergické reakci nebo anafylaxi?	Co můžete podat za léky při nemožnosti telefonické konzultace při alergické reakci nebo anafylaxi?
ZZ 1	Dithiaden, SoluMedrol, (nově) inhalačně Ventolin, Adrenalin	Adrenalin, SoluMedrol, Dithiaden
ZZ 2	Dithiaden, SoluMedrol, Adrenalin	Adrenalin
ZZ 3	Dithiaden, SoluMedrol, Adrenalin	Dithiaden, SoluMedrol, Adrenalin
ZZ 4	Adrenalin, SoluMedrol (kortikoid), Ditiaden (antihistaminikum)	(Při nahlášení „anafylaxe dle protokolu“) Adrenalin, SoluMedrol, Dithiaden
ZZ 5	SoluMedrol, Dithiaden a Adrenalin	SoluMedrol, Dithiaden a Adrenalin
ZZ 6	Adrenalin, Dithiaden 1 amp., inhalace Ventolinu	(Při závažném stavu a po zhlášení „anafylaxe – léčba dle protokolu“) Adrenalin, Dithiaden 1 amp., inhalace Ventolinu
ZZ 7	Adrenalin, kyslík, krystaloidy, Solumedrol (125mg), Dithiaden, inhalačně adrenalin	(Do vysílačky zhlásím „anafylaxe – léčba dle protokolu“) Adrenalin, kyslík, krystaloidy, Solumedrol (125mg), Dithiaden
ZZ 8	Adrenalin, Dithiaden, SoluMedrol, Hartmann 500 ml přetlakem	Adrenalin, SoluMedrol

ZZ 9	Dithiaden (perorální nebo injekčně), SoluMedrol, Ventolin, Adrenalin	Dithiaden (perorální nebo injekčně), SoluMedrol, Ventolin, Adrenalin
ZZ 10	Adrenalin, SoluMedrol, Dithiaden, nějaká nebulizace	Adrenalin, SoluMedrol, Dithiaden
ZZ 11	Adrenalin, SoluMedrol	Adrenalin
ZZ 12	SoluMedrol (125 mg), Ventolin, Dithiaden, Adrenalin	(Po nahlášení „anafylaxe – léčba dle protokolu“) SoluMedrol (125 mg), Ventolin, Dithiaden, Adrenalin
ZZ 13	Dithiaden (intravenózně), SoluMedrol, Adrenalin	Adrenalin, Dithiaden a SoluMedrol
ZZ 14	Adrenalin, SoluMedrol, Dithiaden, Hartmann (500 ml), Ventolin	(Podle stupně alergické reakce) Adrenalin, SoluMedrol, Dithiaden, Hartmann (500 ml), Ventolin

Zdroj: Vlastní výzkum 2023

Tabulka číslo 9 prověřuje postup a kompetence zdravotnických záchranářů v podávání léků s nebo bez telefonické konzultace s lékařem u alergické reakce nebo anafylaktického šoku. Tato kategorie sestává ze dvou otázek. První dotaz zněl: **Co můžete podat za léky po telefonické konzultaci při alergické reakci nebo anafylaxi?** Pět respondentů (ZZ 2, ZZ 3, ZZ 4, ZZ 5 a ZZ 13) uvedlo, že po telefonické konzultaci s lékařem mohou podat Adrenalin, SoluMedrol a Dithiaden. S tímto tvrzením se shodli další 3 zdravotničtí záchranáři (ZZ 1, ZZ 9 a ZZ 12), kteří však ještě dodali inhalační podání Ventolinu. Podání Ventolinu uvedl i ZZ 6, který zároveň dodal i Adrenalin a Dithiaden. Respondent ZZ 7 by po telefonické konzultaci podal Adrenalin, SoluMedrol, Dithiaden, kyslík, infuzi krystaloidů a inhalačně Adrenalin. Záchranář ZZ 8 odpověděl Adrenalin, SoluMedrol, Dithiaden a 500 ml Hartmann infuzi přetlakem. Respondent ZZ 10 zvolil Adrenalin, SoluMedrol, Dithiaden a nějakou nebulizaci. Odpověď ZZ 11 byla Adrenalin a SoluMedrol. Zdravotnický záchranář ZZ 14 odpověděl Adrenalin, SoluMedrol, Dithiaden, Ventolin a Hartmann (500 ml).

Druhá otázka byla velmi úzce spjata s tou první, rozdílem bylo podání léků bez konzultace lékařem. Oficiální znění: **Co můžete podat za léky při nemožnosti telefonické konzultace při alergické reakci nebo anafylaxi?** Čtyři respondenti (ZZ 4, ZZ 6, ZZ 7, ZZ 12) nezapomněli zmínit, že při nutnosti zahájení léčby anafylaktické reakce, bez konzultace lékařem, je potřeba na dispečink zahlásit „*anafylaxe – léčba dle protokolu*“. Šest zdravotnických záchranářů (ZZ 1, ZZ 3, ZZ 4, ZZ 5, ZZ 10, ZZ 13) uvedlo Adrenalin, SoluMedrol a Dithiaden. ZZ 2 a ZZ 11 řekli, že bez konzultace mohou podat Adrenalin. Respondenti ZZ 9 a ZZ 12 odpověděli tyto léky: Adrenalin, SoluMedrol, Dithiaden a Ventolin. Stejnou kombinaci zvolil i ZZ 14, který ještě přidal aplikaci 500 ml infuze Hartmann. Respondent ZZ 6 uvedl, že by bez možnosti konzultace podal Adrenalin, 1 ampuli Dithiadenu a Ventolin. ZZ 7 by podal Adrenalin, SoluMedrol (125 mg), Dithiaden, kyslík a infuzi krystaloidů. Dotazovaný ZZ 8 na tuto otázku odpověděl Adrenalin a SoluMedrol.

#### 4.2.9 Tabulka č.10 – Postup práce zdravotnického záchranáře při anafylaxi

Informant	Popište postup práce ZZ v RZP u pacienta s anafylaktickým šokem (bez konzultace lékaře).	Popište postup práce ZZ, pokud v důsledku anafylaxe došlo u pacienta k apnoei/náhlé zástavě oběhu (bez konzultace lékaře).
ZZ 1	Adrenalin IM → kyslík → poloha → IV/IO → volumoterapie → monitorace (TK, SpO <sub>2</sub> , EKG) → SoluMedrol a Dithiaden	KPR s důrazem na co nejrychlejší podání Adrenalinu IV/IO
ZZ 2	Měření fyziologických funkcí (SpO <sub>2</sub> , srdeční frekvence, tlak) → zajištění žilního vstupu → zjištění anamnézy (s pacientem, případně od svědků) → zahájení léčby (Adrenalin, Solumedrol 40 mg, 1 amp Dithiadenu) + kyslík a krystaloidy	KPR podle protokolu
ZZ 3	Vlastní bezpečnost → přerušování působení noxy → zjištění stavu monitorací a odebrání anamnézy → terapie (Adrenalin,	Resuscitace a podání léků proti alergické reakci

	Solumedrol, Dithiaden) + kyslík → transport	
ZZ 4	Stanovení diagnózy → Zajištění žilního vstupu → podání léků per os (při vědomí!) → aplikace Adrenalinu IM a dalších léků (kortikoidy, antihistaminika) → transport do zdravotnického zařízení (riziko opětovného rozvinutí)	Resuscitace + nahlášení resuscitace dle protokolu
ZZ 5	Ověření, že je to anafylaktická reakce → vyšetření pulzace palpačně → léčba Adrenalinem IM (v případě závažných projevů) → dále postup dle doporučeného postupu (Dithiaden a SoluMedrol po zajištění žilního vstupu)	KPR – resuscitace dospělého člověka
ZZ 6	Oslovení → zjištění anamnézy → léky první volby → vyšetření dle ABCDE → a déle postupovat dle závažnosti stavu → zajistit žilní vstup → případně inhalace kyslíku → konzultuji/při závažném stavu nekonzultuji → dávám léky, jak je vhodné	Zahlášení na ZOS, že máme zástavu → KPR dle protokolu a léčba anafylaxe → zajištění intraoseálního vstupu a podání Adrenalinu
ZZ 7	Zjištění informací o stavu pacienta → saturační čidlo → zajištění žilního vstupu → změření tlaku → léčba dle závažnosti příznaků	Přešel bych ke klasické resuscitaci (dle GL 21)
ZZ 8	Anamnéza → vyšetření ABCDE → v případě anafylaxe podat léky	Resuscitace
ZZ 9	Zjištění situace → odstranit alergickou noxu (zda to lze) → změříme životní funkce (pulz, saturace, dechy) → anamnéza → aplikace kyslíku dle potřeby → zajištění žilního vstupu → podání léků, dle stavu pacienta → transport vleže	Resuscitace dle protokolu → nahlášení resuscitace na ZOS → co nejrychlejší podání Adrenalinu IM → zajištění intraoseálního vstupu

ZZ 10	Rychlý odběr anamnézy → podání Adrenalinu IM (při potvrzeném anaf. šoku) → změření saturace, pulzů a tlaku → řešení stavu dalšími léky	Nahlášení na dispečink (anafylaxe, zástava, resuscitace dle protokolu) → postup dle doporučeného postupu na KPR
ZZ 11	Zjištění vědomí → monitorace základních životních funkcí → žilní vstup → léky dle závažnosti stavu	KPR
ZZ 12	Bezpečnost prostředí → oslovení a zjištění vědomí (AVPU) → kontrola dýchání, případně podání kyslíku → monitorace (tlak, pulz, saturace) → zajištění IV vstupu → balancovaný roztok → ohlášení na ZOS → podání dalších léků IV	Algoritmus ABCDE → V případě zjištění bezdeší začneme masírovat → nalepit elektrody + analýza rytmu a následný postup KPR dle protokolu → nahlášení na dispečink
ZZ 13	Nahlášení anafylaxe dle protokolu → Adrenalin IM → zajištění žilního vstupu → krystaloidy, Dithiaden a SoluMedrol	KPR dle protokolu
ZZ 14	Oslovím a kontrola vědomí → tlak, saturace → rychle zajistit žilní vstup → dále postup podle stavu pacienta → při závažných příznacích Adrenalin IM	Nahlásím na dispečink resuscitaci a postupuji dle protokolu → 1 mg Adrenalinu IV co nejdřív

Zdroj: Vlastní výzkum 2023

Tabulka číslo 10 shrnuje kompletní péči a postup u pacienta s anafylaxií. Součástí jsou 2 otázky. První: **Popište postup práce zdravotnického záchranáře v posádce rychlé zdravotnické pomoci u pacienta s anafylaktickým šokem (bez konzultace lékaře).** Odpovědi záchranářů byly rozsáhlé, a proto v rámci zachování přehlednosti a větší stručnosti, byly jednotlivé dlouhé výklady převedeny do kratších frází se snahou zachování jejich autentičnosti. Respondent ZZ 1 uvedl jako postup práce u pacienta s anafylaktickým šokem v první řadě intramuskulární podání Adrenalinu, dále podání kyslíku a uložení pacienta do polohy vleže nebo polosedu. Dále by zajistil se pokusil zajistit IV vstup, v případě neúspěchu by zvolil IO vstup. Po zajištění vstupu by následovalo podání volumoterapie a následně by započal monitoraci formou hodnot krevního tlaku, saturace a EKG. Následovalo by podání SoluMedrolu a Dithiadenu.



Dotazovaný ZZ 2 by zpočátku změřil fyziologické funkce, poté by zajistil žilní vstup a zjišťoval by anamnézu (od pacienta, případně od svědků události). V případě potvrzení diagnózy anafylaktického šoku by započal léčbu – Adrenalin, 40 mg SoluMedrol, 1 ampule Dithiadenu, kyslík a krystaloidy. ZZ 3 by postupoval zase trochu jinak, kdy by v první řadě ověřil, zda je prostředí bezpečné a následně by přerušil působení noxy (cizorodé látky). Dále by zjistil stav pacienta monitorací základních životních funkcí a odebral by anamnézu. V případě potřeby by zahájil terapii (Adrenalin, Solumedrol, Dithiaden a kyslík. Urychleně by pacienta po zajištění stavu transportoval. Respondent ZZ 4 uvedl nejprve stanovení diagnózy pomocí získaných hodnot a anamnézy a následné zajištění žilního vstupu. Pokud je pacient při vědomí, podal by léky per os. Dále by aplikoval Adrenalin IM a podal by další léky (kortikoidy a antihistaminika) a kvůli nebezpečí opětovnému rozvinutí anafylaktického šoku by pacienta urychleně transportoval do zdravotnického zařízení. Zdravotnický záchranář ZZ 5 by v první chvíli ověřil, zda se jedná o anafylaktickou reakci a zároveň by palpačně vyšetřil pulzaci. V případě přítomnosti závažných projevů by podal Adrenalin IM a dále by postupoval dle doporučeného postupu, což je po zajištění žilního vstupu podání Dithiadenu a SoluMedrolu. Respondent ZZ 6 by pacienta nejprve oslovil a zjistil anamnézu. Pokud by byla potřeba, podal by lék první volby, tedy Adrenalin IM a dále by vyšetřoval dle algoritmu ABCDE. Další postup by závisel na závažnosti stavu – při nezávažném stavu by konzultoval léčbu s lékařem, při závažném ne. Zajistil by žilní vstup, podal by kyslík a léky podával tak, jak je to vhodné. ZZ 7 zvolil postup takový, že by nejprve zjistil informace o stavu pacienta, nasadil by saturační čidlo, zajistil by žilní vstup a změřil by tlak. Léčbu by volil dle závažnosti příznaků. Dotazovaný ZZ 8 odpovídal velmi krátce oproti ostatním, a to odebráním anamnézy, vyšetřením ABCDE a v případě zjištění anafylaxe podáním léků. Respondent ZZ 9 uvedl, že by nejprve zjistil situaci a pokud by to šlo, odstranil by působící alergickou noxu, dále by změřil základní životní funkce a odebral anamnézu. Kyslík by aplikoval dle potřeby pacienta a zajistil by žilní vstup. Léky by podal dle závažnosti stavu a pacienta by vleže transportoval. Postup dotazovaného ZZ 10 by byl následovný: Na místě by rychle odebral anamnézu a při potvrzení anafylaktického šoku by podal Adrenalin IM. Dále by následovalo změření saturace, pulzů a krevního tlaku a následně by stav řešil dalšími léky. ZZ 11 uvedl, že by zjistil, jaké je pacientovo vědomí a monitoroval by základní životní funkce. Následně by zajistil žilní vstup a dle závažnosti stavu by podal léky. Respondent ZZ 12 byl o něco konkrétnější a postupoval by tak, že by nejprve zjistil a zajistil bezpečnost prostředí, dále

by pacienta oslovil a zjistil vědomí pomocí škály AVPU. Následovala by kontrola dýchání a v případě potřeby by byl podán kyslík. U pacienta by zkontroloval hodnoty monitorací krevního tlaku, pulzu a saturace a zajistil by intravenózní vstup a pacientovi by podal balancovaný roztok. Dále by ohlásil stav na Zdravotnické operační středisko a podal by další intravenózní léky. ZZ 13 uvedl jako postup u anafylaktického šoku nahlášení „anafylaxe dle protokolu“ na Zdravotnické operační středisko a tím pádem by mohl aplikovat intramuskulární Adrenalin. Dále by zajistil žilní vstup a podal by krystaloidy, Dithiaden a SoluMedrol. Poslední dotazovaný ZZ 14 uvedl, že by zprvu pacienta oslovil a zkontroloval by jeho vědomí. Dále by změřil tlak a saturaci a co nejrychleji by se snažil zajistit žilní vstup. Další postup by přizpůsobil stavu pacienta, přičemž při závažných příznacích by podal Adrenalin IM.

Druhou otázkou je: **Popište postup práce zdravotnického záchranáře, pokud v důsledku anafylaxe došlo u pacienta k apnoei/náhlé zástavě oběhu (bez konzultace lékaře).** Všichni dotazovaní by bez prodlení začali s ožíváním pacienta. Šest respondentů (ZZ 2, ZZ 5, ZZ 7, ZZ 8, ZZ 11, ZZ 13) uvedlo, že by zahájili kardiopulmonální resuscitaci (KPR) dle protokolu. Respondenti ZZ 4, ZZ 10 a ZZ 12 by zahájili KPR a zmínili, že je třeba na Zdravotnické operační středisko (ZOS) nahlásit „resuscitace dle protokolu“. Zdravotnický záchranář ZZ 1 odpověděl, že by zahájil KPR s důrazem na co nejrychlejší podání Adrenalinu intravenózně nebo intramuskulárně. Respondent ZZ 3 zvolil KPR a podání léků proti alergické reakci. ZZ 6 zvolil postup neprodlené KPR, zahlášení zástavy oběhu na ZOS, léčbu anafylaxe, zajištění intraoseálního vstupu a podání Adrenalinu. Respondent ZZ 9 uvedl zahájení KPR, ohlášení resuscitace na ZOS, intramuskulární aplikace Adrenalinu a zajištění intraoseálního vstupu. Poslední dotazovaný ZZ 14 zvolil zahlášení zástavy na ZOS, zahájení KPR dle protokolu a co nejdřívejší podání 1 mg Adrenalinu IV.

## 5 Diskuze

Tématem této bakalářské práce byl Anafylaktický šok v přednemocniční neodkladné péči a byly stanoveny dva cíle – za první: Zmapovat znalosti zdravotnických záchranářů v problematice anafylaktického šoku. a za druhé: Zmapovat postup zdravotnických záchranářů v posádce RZP u pacienta s anafylaktickým šokem. Zároveň byly ustanoveny i dvě výzkumné otázky – za první: Jaké znalosti mají pracovníci na pozici zdravotnický záchranář v problematice anafylaxe? a za druhé: Jak postupují posádky RZP při anafylaktické reakci v přednemocniční neodkladné péči?

K vypracování praktické části této bakalářské práce bylo použito kvalitativní výzkumné šetření, kdy byly informace získány z polostrukturovaných rozhovorů, přičemž otázek bylo devatenáct. Dotazovanou skupinou bylo čtrnáct zdravotnických záchranářů, kteří vykonávali své povolání v oblastních střediscích u Zdravotnické záchranné služby v Jihočeském kraji (České Budějovice, Tábor, Jindřichův Hradec, Prachatice, Český Krumlov, Strakonice a Písek). Z každého oblastního střediska byly získány informace od dvou záchranářů. Rozhovory probíhaly pomocí hovorů přes mobilní telefon. Během rozhovorů byly pořízeny audiozáznamy, které byly přepsány do písemné formy, analyzovány a původní záznamy byly smazány. Všem dotazovaným bylo sděleno, že získané osobní údaje budou anonymní a budou použity pouze informace poskytnuté během našeho rozhovoru.

V tabulce číslo 1 je znázorněn charakter dotazovaných zdravotnických záchranářů. Je zde shrnuto pohlaví, věk, nejvyšší dosažené vzdělání a délka praxe u Zdravotnické záchranné služby jednotlivých respondentů. Genderově byl vzorek nevyrovnaný, jelikož mužů bylo více v poměru 13:1. Nejmladšímu respondentovi bylo 27 let a nejstaršímu bylo 47 let, to činí věkové rozpětí dvaceti let mezi dotazovanými. Nejvíce respondentům (9) bylo mezi třiceti a čtyřiceti lety. Nejvyšší dosažené vzdělání bylo vyrovnané jedna ku jedné. Polovina dotazovaných udala nejvyšší dosažené vzdělání vyšší odborné (diplomovaný specialista – DiS.) a druhá polovina vzdělání vysokoškolské (bakalář – Bc.). Délka praxe u Zdravotnické záchranné služby byla velmi rozmanitá a v rozpětí od 3 do 27 let. Pouze 2 respondenti měli totožnou délku praxe a to sedm let.

Pro lepší přehlednost výsledků výzkumného šetření bylo vytvořeno osm kategorií, které jsou znázorněny v tabulce číslo 2. Jsou vytvořeny v úzké návaznosti na pokládané otázky při rozhovoru. V rámci každé kategorie je vytvořena tabulka se získanými informacemi, které jsou následně analyzovány v prostoru pod tabulkou.

Tabulka číslo 3 poukazuje na to, zda mají zdravotníci záchranáři osobní pracovní zkušenost s anafylaktickým šokem. Dvanáct respondentů odpovědělo „ano“ a pouze odpověď dvou respondentů byla „ne“. Z těchto dat vyplývá, že anafylaktický šok není vzácnou příčinou k výjezdu Zdravotnické záchranné služby v Jihočeském kraji. U dotazovaných, kteří uvedli, že se s anafylaktickým šokem již setkali, byla položena doplňující otázka, v jaké posádce to bylo. Všichni odpověděli posádce RZP, přičemž tři respondenti ještě dodali posádce RV a jiní tři zase posádce RLP. Jeden zdravotnický záchranář uvedl, že se s anafylaktickým šokem setkal v posádce RZP, RLP i RV. Skutečnost, že všichni, kteří byli doptáni na doplňující otázku uvedli posádce RZP potvrzuje důležitost znalosti anafylaktického šoku a doporučených postupů ZZ v posádce rychlé zdravotnické pomoci.

Tabulka číslo 4 je složená ze tří otázek a mapuje znalosti, dotazovaných zdravotnických záchranářů, ohledně anafylaktického šoku. První otázka se zaměřovala na definici anafylaktického šoku. Herknerová (2021) říká: „*Anafylaxe je závažná systémová hypersenzitivní reakce, která postihuje více systémů organismu, může být způsobena řadou vyvolávajících faktorů a může být fatální.*“. Zároveň dodává, že se definice mohou v různých odborných zdrojích mírně lišit, ale společným znakem je koncept závažné generalizované hypersenzitivní reakce, která může ohrožit pacienta na životě. Tuto skutečnost potvrzuje i výzkumné šetření, jelikož nejčastěji užitá fráze se týkaly toho, že se jedná o přemrštěnou reakci, že vzniká po kontaktu s cizorodou látkou a že se jedná o velmi závažný stav ohrožující pacienta na životě. Druhá otázka monitorovala znalost typických příznaků anafylaktického šoku. Průměrný počet zmíněných příznaků byl 4 (nejvíce 7 a nejméně 2). Respondenti se zaměřovali především na tři orgánové soustavy – kůže, dýchací systém a kardiovaskulární systém. Kožní projevy zazněli celkem u devíti respondentů – nejčastěji zmiňovanými byly otoky (5x), dále zarudnutí/erytém (4x), 2x byl zmíněn výsev/kopřivka a jedenkrát svědění. Další soustavu, dýchací, zmínilo také devět respondentů, přičemž nejčastější odpovědí byla dušnost, která zazněla 8x. Dále byla v rámci dýchání zmíněna 4x stridor a jednou obstrukce dýchacích cest. Nejvíce příznaků se týkalo kardiovaskulárního systému, který byl zmíněn u třinácti dotazovaných. Nejčastěji zmiňovaná byla hypotenze (8x), poté tachykardie (4x), zástava oběhu (2x) a jednou palpitace, centralizace oběhu a kolabování krevního oběhu. Mimo tyto orgánové soustavy byla také osmkrát zmíněna porucha/ztráta vědomí, opocenosť (2x), zchvácenosť (2x) a jednou bledosť a kolaps. Správnosť odpovědí na druhou otázku potvrzuje teoretická část této bakalářské práce (1.4.3 Klinický obraz)

včetně přílohy č.1, která poukazuje na hlavní příznaky anafylaktického šoku. Zároveň Krčmova a Novosad (2019) tvrdí, že nejtypičtějším kardiovaskulárním příznakem anafylaxe je hypotenze. Dle mého názoru odpovídali respondenti velice dobře a osobně bych jako nejtypičtější příznaky zvolila hypotenzi, dušnost, poruchu vědomí a otoky. Třetí otázka se týkala nejčastějších příčin anafylaktického šoku. Všichni respondenti uvedli jako odpověď hmyzí bodnutí. Čtyři respondenti uvedli i léky a jiní 2 dotazovaní uvedli ke štípnutí hmyzem i potraviny. Všechny tři nejčastější příčiny, tedy hmyzí bodnutí, léky i potraviny, uvedli 3 zdravotníci záchranáři. Ben-Shoshan a Clarke (2011) ve svém odborném článku uvedli, že mezi tři hlavní imunologické spouštěče anafylaxe se řadí potraviny, hmyzí bodnutí a léky. To potvrzuje dobrou znalost respondentů etiologie anafylaktického šoku. Dle mého teoretického šetření si myslím, že obecně častější etiologií jsou potraviny a léky, přičemž v ČR je během letních měsíců nejčastější bodnutí hmyzem (především vosy a včely).

Tabulka číslo 5 shrnuje získané informace na téma léku první volby při rozvinutí anafylaktického šoku, tedy Adrenalinu. Tuto část tvořily dvě otázky. První měla zjistit, zda respondenti vědí, jaký je lék první volby. Všichni dotazovaní zdravotníci záchranáři věděli, že se jedná právě o Adrenalin. Jeden respondent ještě zmínil možnost použití EpiPenu, pokud ho má pacient u sebe. Worm (2020) ve své studii říká, že průzkumy potvrdily, že aplikace Adrenalinu pomocí Epipenu vede k vyšším a včasným maximálním dávkám systémového Adrenalinu v porovnání s intramuskulární stříkačkou. Mým názorem je, že autoinjektory v sanitních vozech ZZS by byly dobrou inovací, ale zároveň jsem vědoma toho, že se nejedná o multifunkční věc používanou každý den a zdravotnický záchranář by možná v rámci zvyklosti radši zvolil stříkačku s intramuskulární jehlou. Druhá otázka se zaměřovala na to, zda respondenti znají dávkování (dospělý/dítě) a formu podání Adrenalinu. Petrů (2019) ve svém článku určuje dávku 0,15 mg u dítěte o hmotnosti 7,5-25 kg a u těžších dětí 0,3 mg a u dospělých dávku až 0,5 mg intramuskulárně (Příloha č.3). Perkins (2021) se v tomto názoru mírně rozchází a doporučuje dávku IM adrenalinu 0,01 mg/kg, zároveň ale zmiňuje, že bude častěji jedinou dostupnou formou autoinjektor s adrenalinem: 0,15 mg (< 6 let), 0,3 mg (6 – 12 let) nebo 0,15 (> 12 let). Tímto dávkováním se řídí i Zdravotnická záchranná služba Jihočeského kraje. Správnou odpověď tedy považuji za: dospělý a dítě nad 12 let: 0,5 mg IM, dítě ve věku 6 – 12 let: 0,3 mg IM a dítě ve věku pod 6 let: 0,15 mg IM. Šest respondentů odpovědělo zcela správně. Zbýlých 8 uvedlo správně dávkování Adrenalinu u dospělých, ale u dětí pouze částečně. Jeden respondent uvedl, že rozhraní mezi dávkou

0,15 mg a 0,3 mg udává hranice šesti let, přičemž jiný respondent tuto mez zvolil jako 12 let. Dále respondenti rozdělovali dávky pro děti jako „menší děti“ a „větší děti“ bez udání věkového ohraničení nebo rovnou uvedli jen rozhraní 0,15 – 0,3 mg či dvě dané dávky: 0,15 mg a 0,3 mg. Osobně si myslím, že dávkování podle věku dítěte není vhodné. Věk často nesouvisí s hmotnostními proporcemi a mohlo by dojít k předávkování či podání menší dávky pacientovi. Avšak v případě, kdy nebude u události přítomný rodič, je dle mého názoru, zdravotnický záchranář schopný spíše odhadnout věk než váhu dítěte.

Tabulka číslo 6 se zaměřuje na znalosti v rámci anamnézy a monitorace pacienta s anafylaxí. Tato část sestává ze dvou otázek. První se zaměřuje právě na anamnézu a ptá se co musí být vždy vyšetřeno. Devět respondentů uvedlo, že by se zaměřilo na alergickou anamnézu a bližší informace s ní spjaté. Dva jiní respondenti odpověděli alergické a osobní anamnestické údaje a zbylí tři uvedli, že by se zaměřili na odebrání alergické, osobní a farmakologické anamnézy. Perkins (2021) v Guidelinea uvádí, že rizikovými pacienty jsou osoby s potvrzenou alergickou anamnézou. Proto si myslím, že je důležité se na alergickou anamnézu řádně zaměřit. Druhou otázkou bylo, co se musí monitorovat u anafylaxe. Pět respondentů uvedlo jako nutnou monitoraci hodnoty krevního tlaku, tepové frekvence a saturace. Další tři respondenti by zvolili ty samé hodnoty, jen by přidali monitoraci EKG (třísvodové) a to hlavně po podání adrenalinu. Dále respondenti zmiňovali i zhodnocení stavu vědomí, dechovou frekvenci, poslechové vyšetření a vizuální kontrolu pacienta

Tabulku číslo 7 tvoří 3 otázky týkající se terapie a transportu pacienta s anafylaxí. První otázka se týká polohy, ve které bude pacient transportován. Šest respondentů zvolilo polohu pacienta v polosedě, jeden z respondentů doslovně upozornil „...*vleže rozhodně ne.*“. Avšak dalších šest dotazovaných by pacienta transportovalo pouze v poloze vleže. Dva respondenti uvedli, že by polohu uzpůsobili stavu a toleranci pacienta. Volili by mezi polohou vleže nebo v polosedě. Perkins (2021) v Guidelines uvádí, ať se ujistíme, že pacient s anafylaxí leží ve vodorovné poloze a že se nikdy nemůže náhle posadit nebo postavit. Ale dle Vachové (2020) je nutné polohu přizpůsobit dle klinických symptomů u pacienta, tedy při výskytu respiračních příznaků volíme polohu v sedě a pokud pozorujeme známky hemodynamické nestability, ihned pacienta dáme polohy vleže s elevací dolních končetin. V tomto případě osobně souhlasím s tvrzením, že polohu musíme přizpůsobit stavu pacienta. Každý průběh anafylaxe může být rozdílný a v případě dušnosti bychom mohli pacientovi polohováním do lehu ještě přitížit. Druhá otázka se zabývala množstvím kyslíku podávaného polomaskou během

anafylaxe. Jedenáct respondentů uvedlo maximální průtok, tedy 15 litrů za minutu, a to především v počáteční fázi, následně by titrovali dle hodnot saturace. Další dva dotazovaní zvolili rozmezí mezi 10 a 15 litrů za minutu. Jeden respondent udal množství činící minimálně 5 litrů za minutu. Dle Petřů (2019) kyslík podáváme kyslíkovou maskou a rychlostí 6-8 litrů/min. Domnívám se, že u takhle závažného stavu je podání průtoku 15 l/min vhodný a souhlasím s respondenty. Třetí otázka byla zaměřena na případ, kdy je při anafylaxi indikovaný intraoseální vstup. Devět respondentů uvedlo, že indikací je případ, kdy nejde zajistit intravenózní vstup pomocí periferní žilní kanyly. Dva zdravotníci záchranáři uvedli jako indikaci těžké bezvědomí nebo zástavu oběhu/resuscitaci. Jeden respondent zvolil nemožnost zajištění PŽK nebo při resuscitaci a další odpověděl, že by se k IO vstupu přikláněl v případě, kdy dojde u pacienta k poruše vědomí. Poslední dotazovaný uvedl jako indikaci případ, kdy 2 x selže pokus o intravenózní vstup nebo je pacient v bezvědomí. Se všemi indikacemi souhlasím a kladla bych důraz na rychlost zajištění vstupu, s cílem vyhnoutí protrahovaného zajišťování PŽK.

Tabulka číslo 8 udává, zda mají zdravotníci záchranáři vypracovaný doporučený postup v posádce RZP při výjezdu k pacientovi s alergickou reakcí nebo anafylaktickým šokem. Všichni respondenti se shodli na odpovědi „ano“. Někteří respondenti dodali, že je nyní postup nově aktualizovaný a jiní, že se díky tomu navyšují kompetence nelékařského zdravotnického pracovníka.

Tabulka číslo 9 se zaměřuje na kompetence v podávání léků s konzultací a bez konzultace lékaře u alergické reakce nebo anafylaktického šoku. První otázka se týká léků, které se mohou podat po telefonické konzultaci. Celkově všech 14 dotazovaných zmínilo Adrenalin, 13 uvedlo SoluMedrol a taktéž 13 Dithiaden. Pět respondentů uvedlo kombinaci Adrenalinu, SoluMedrolu a Dithiadenu. S tímto tvrzením se shodli další 3 respondenti, kteří však ještě dodali inhalační podání Ventolinu. Dále dotazovaní zmiňovali kyslík, infuzi krystaloidů a jeden respondent uvedl i inhalační podání Adrenalinu. Druhá otázka se týkala podání léků bez konzultace lékařem. Všichni respondenti (14) uvedli Adrenalin, 11 zmínilo SoluMedrol a také 11 Dithiaden. Čtyři respondenti nezapomněli zmínit, že při nutnosti zahájení léčby anafylaktické reakce, bez konzultace lékařem, je potřeba na ZOS zahlásit „*anafylaxe – léčba dle protokolu*“. Šest dotazovaných uvedlo Adrenalin, SoluMedrol a Dithiaden. Dva respondenti řekli, že bez konzultace mohou podat pouze Adrenalin. Další 2 respondenti uvedli tyto léky: Adrenalin, SoluMedrol, Dithiaden a Ventolin. Dále záchranáři zmiňovali kyslík a infuzi krystaloidů.

Poslední tabulka číslo 10 mapuje postup práce zdravotnického záchranáře při anafylaxi a skládá se ze dvou otázek. První otázka se zaměřovala na postup zdravotnického záchranáře v posádce RZP u pacienta s anafylaktickým šokem. Každý respondent otázku pojmul podle svého mínění, proto se odpovědi značně lišily a bylo těžké je navzájem posuzovat a porovnávat. V rámci analýzy jsem nenarazila na žádnou fatální chybu, ale pár dodatků bych měla. Dle mého je nesmírně důležitá vlastní bezpečnost, například v případě rojení včel. Tu však uvedli pouze dva respondenti. Dále pouze 2 dotazované napadlo zmínit přerušení působícího alergenu. Celkově bych správný postup inspirovaný Perkinsem (2021 – Guidelines) shrnula následovně: Vlastní bezpečí → přerušit působení alergenu → v případě život ohrožujících příznaků (otok dýchacích cest, pískoty, hypotenze) ohlášení „anafylaxe – léčba dle protokolu“ a aplikace Adrenalinu IM (dávku možno po pěti minutách opakovat) → dále vyšetření dle algoritmu ABCDE a řešení všech abnormalit (podat kyslík, zahájit monitoraci, zajistit IV vstup a podat krystaloidy, SoluMedrol a Dithiaden) → zároveň odebírat anamnézu → transport do zdravotnického zařízení. Druhá otázka mapovala postup zdravotnického záchranáře v případě, kdy v důsledku anafylaxe dojde k apnoe nebo náhlé zástavě oběhu. Všichni respondenti správně uvedli, že by okamžitě zahájili kardiopulmonální resuscitaci (KPR) dle protokolu. Tři dotazovaní nezapomněli zmínit, že je potřeba na Zdravotnické operační středisko (ZOS) nahlásit „resuscitace dle protokolu“. Jeden záchranář uvedl, že by zahájil KPR s důrazem na co nejrychlejší podání Adrenalinu intravenózně nebo intramuskulárně. Jiný zase zvolil KPR a podání léků proti alergické reakci. Jeden respondent popsal postup následovně: neprodlené KPR, zahlášení zástavy oběhu na ZOS, léčba anafylaxe, zajištění intraoseálního vstupu a podání Adrenalinu. Další záchranář uvedl zahájení KPR, ohlášení resuscitace na ZOS, intramuskulární aplikace Adrenalinu a zajištění intraoseálního vstupu. Poslední dotazovaný zvolil zahlášení zástavy na ZOS, zahájení KPR dle protokolu a co nejdřívejší podání 1 mg Adrenalinu IV. Perkins (2021) v Guidelines doporučuje při vzniku srdeční zástavy zahájit srdeční masáž a postupovat podle standardního algoritmu ALS, zároveň zmiňuje zvažování mimotělní KPR (eCRP), pokud je metoda dostupná, u pacientů se zástavou oběhu nebo hrozící zástavou oběhu. Není zde jasně podloženo, že by se doporučovalo při náhlé zástavě oběhu započít léčbu anafylaxe, ale dle mého názoru, je to logické řešení, jelikož anafylaxe byla příčinou zástavy.



## 6 Závěr

Tato bakalářská práce byla na téma „Anafylaktický šok v přednemocniční neodkladné péči“. V rámci praktické části byli stanoveny dva cíle. Cíl 1: Zmapovat znalosti zdravotnických záchranářů v problematice anafylaktického šoku. Cíl 2: Zmapovat postup zdravotnických záchranářů v posádce RZP u pacienta s anafylaktickým šokem. První cíl byl úspěšně splněn a dotazovaní zdravotničtí záchranáři prokázali dostatečné znalosti anafylaktického šoku. Druhý cíl byl také splněn, a postupy záchranářů byly analyzovány.

Zároveň byly ustanoveny i dvě výzkumné otázky. První výzkumná otázka: **Jaké znalosti mají pracovníci na pozici zdravotnický záchranář v problematice anafylaxe?** Prokázalo se, že zdravotničtí záchranáři mají dobré znalosti a přehled v problematice anafylaxe a anafylaktického šoku. Měli představu, o jaký stav se jedná a jak je nebezpečný. Věděli, jak vypadá klinický obraz a jaká je nejčastější etiologie anafylaktického šoku. Byli obeznámeni, že lékem první volby je Adrenalin a že se podává intramuskulárně. V rámci dávkování předvedli bezchybný výkon u dospělého, ale u dětského dávkování se projeví mírné nesrovnalosti, především spojené s určováním věkové hranice mezi dávkou 0,3 mg a 0,15 mg. Zdravotničtí záchranáři znali důležité prvky odebírané anamnézy a monitorovaných hodnot. Dále se objevila rozpolcenost názorů u polohy, ve které budeme pacienta transportovat, kdy šlo o rozpor mezi polohou vleže a v polosedě. Správně uvedli, kolik litrů kyslíku podáváme a jaké jsou při anafylaxi indikace k zajištění intraoseálního vstupu.

Druhou výzkumnou otázkou bylo: **Jak postupují posádky RZP při anafylaktické reakci v přednemocniční neodkladné péči?** Respondenti mají zpracovaný doporučený postup zdravotnického záchranáře v posádce RZP v případě výjezdu k pacientovi s alergickou reakcí nebo anafylaktickým šokem. Respondenti měli přehled o tom, jaké léky mohou podat po telefonické konzultaci i při nemožnosti konzultace v případě alergické reakce nebo anafylaxe. Dotazovaní zdravotničtí záchranáři věděli, jak postupovat u pacienta s anafylaktickým šokem. Zároveň by si dokázali poradit se stavem, kdy by v důsledku anafylaxe došlo u pacienta k apnoe nebo náhlé zástavě oběhu.

## 7 Seznam použité literatury

- BEN-SHOSHAN, M., CLARKE, A. E., 2011. Anaphylaxis: past, present and future. *Allergy* [online]. 66(1), s. 1-14 [cit. 2021-11-29]. DOI:10.1111/j.1398-9995.2010.02422.x. Dostupné z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1398-9995.2010.02422.x>
- BLÁHA, J., NOSKOVÁ, P., BLÁHOVÁ, K., KOLNÍKOVÁ, I., 2012. Anafylaxe a její léčba v těhotenství. *Aktuální gynekologie a porodnictví* [online]. 4, s. 46-52 [cit. 2021-12-28]. Dostupné z: [https://www.actualgyn.com/pdf/cz\\_2012\\_72.pdf](https://www.actualgyn.com/pdf/cz_2012_72.pdf)
- BYSTROŇ, J., 2013. Anafylaxe a její zvládnutí v terénu. *Medicína pro praxi* [online]. 10(4), s. 146-148 [cit. 2021-12-27]. Dostupné z: <https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2013/04/04.pdf>
- CAISOVÁ, L., CAISOVÁ, V., 2021. Šokový stav a další komplikace po uštknutí jedovatým hadem. *Vnitřní lékařství* [online]. 67(e6), s. e13-e16 [cit. 2021-11-29]. DOI: 10.36290/vnl.2021.099. Dostupné z: <https://www.casopisvnitrnilekarstvi.cz/pdfs/vnl/2021/06/15.pdf>
- DYLEVSKÝ, I., 2019. *Somatologie: pro předmět Základy anatomie a fyziologie člověka*. 3. přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-2111-3.
- HERKNEROVÁ, M., 2021. Anafylaxe. *Medicína pro praxi* [online]. 18(2), s. 92-96 [cit. 2021-11-29]. DOI:10.36290/med.2021.015. Dostupné z: <https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2021/02/02.pdf>
- JÍLEK, P., 2019. *Imunologie stručně, jasně, přehledně*. 2., doplněné vydání. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0595-3
- KALABUSOVÁ, B., 2016. Alergie, anafylaxe, anafylaktický šok. *Urologie v praxi* [online]. 17(1), s. 27-29 [cit. 2021-12-17]. Dostupné z: <https://www.urologiepropraxi.cz/pdfs/uro/2016/01/07.pdf>
- KOPELETOVÁ, E., VERNEROVÁ, E., 2017. Potravinové alergie z pohledu alergologa. *Praktické lékařství* [online]. 13(1e), s. 25-32 [cit. 2021-12-26]. Dostupné z: <https://www.praktickelekarenstvi.cz/pdfs/lek/2017/88/05.pdf>
- KRČMOVÁ, I., NOVOSAD, J., 2019. Anafylaktické příznaky a anafylaktický šok. *Vnitřní lékařství* [online]. 65(2), s. 149-156 [cit. 2021-11-29]. DOI:10.36290/vnl.2019.029. Dostupné z: <https://www.casopisvnitrnilekarstvi.cz/pdfs/vnl/2019/02/12.pdf>

- KRČMOVÁ, I., ŠROTOVÁ, A., PETRŮ, V., 2020. Anafylaxe a užití adrenalinových autoinjektorů. *Medicina pro praxi* [online]. 17(3), s. 174-181 [cit. 2021-11-29]. DOI:10.36290/med.2020.034. Dostupné z: <https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2020/03/07.pdf>
- LANGMEIER, M. et al, 2009. *Základy lékařské fyziologie*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2526-0.
- MURARO A. et al., 2014. Anaphylaxis: guidelines from the European Academy of Allergy and Clinical Immunology. *Allergy* [online]. 69(8), s. 1026-1045 [cit. 2021-12-26]. DOI: 10.1111/all.12437. Dostupné z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/all.12437>
- NAVRÁTIL, L., 2017. *Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory. 2. zcela přepracované a doplněné vydání*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0210-5.
- PANESAR, S., NWARU, B., HICKSTEIN, L., RADER, T., HAMADAH, H., ALI, D., PATEL, B., MURARO, A., ROBERTS, G., WORM, M., SHEIKH, A., 2013. The epidemiology of anaphylaxis in Europe: protocol for a systematic review. *Clinical and Translational Allergy* [online]. 3(9), s. 1-5 [cit. 2021-12-26]. DOI: 10.1186/2045-7022-3-9. Dostupné z: <https://ctajournal.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/2045-7022-3-9.pdf>
- PAUKERT, J., KOPELETOVÁ, E., DVOŘÁKOVÁ, L., 2015. Alergie na betalaktamová antibiotika v dětském věku. *Pediatric pro praxi* [online]. 16(1), s. 33-36 [cit. 2021-12-28]. Dostupné z: <https://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2015/01/07.pdf>
- PERKINS, G. et al., 2021. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Executive summary. *Resuscitation* [online]. 161, s. 1-60 [cit. 2022-3-16]. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2021.02.003. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0300957221000551>
- PETRŮ, V., KRČMOVÁ, I., 2009. Anafylaxe – urgentní alergický stav. *Remedia* [online]. 3, s. 205-209 [cit. 2021-12-28]. Dostupné z: <http://www.remédia.cz/Archiv-rocniku/Rocnik-2009/3-2009/Anafylaxe-urgentni-alergicky-stav/e-a7-aa-Fx.magarticle.aspx>
- PETRŮ, V., 2015. Anafylaxe u dětí – praktické doporučení. *Pediatric pro praxi* [online]. 16(4), s. 224-226 [cit. 2021-12-15]. Dostupné z: <https://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2015/04/03.pdf>

- PETRŮ, V., 2017. Chyby a omyly v diagnostice a léčbě anafylaxe. *Synlabianer* [online]. 19(3), s. 10-14 [cit. 2021-12-26]. Dostupné z: <https://synlabianer.cz/wp-content/uploads/2017/03/17164-synlabianer-072017-07-web.pdf>
- PETRŮ, V., 2019. Doporučený postup léčby anafylaktické reakce – aktualizace 2019. *Alergie* [online]. 21(3), s. 216-219 [cit. 2021-12-30]. Dostupné z: [https://www.tigis.cz/images/stories/Alergie/2019/Alergie\\_3\\_2019/doporucene\\_postupy.pdf](https://www.tigis.cz/images/stories/Alergie/2019/Alergie_3_2019/doporucene_postupy.pdf)
- PONČÁKOVÁ, I., 2021. Současné možnosti léčby alergie u dětí. *Pediatric pro praxi* [online]. 22(2), s. 105-111 [cit. 2021-12-15]. Dostupné z: <https://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2021/02/05.pdf>
- REBER, L., HERNANDEZ, J., GALLI, S., 2017. The pathophysiology of anaphylaxis. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology* [online]. 140(2), s. 335-348 [cit. 2021-12-28]. DOI: 10.1016/j.jaci.2017.06.003. Dostupné z: <https://www.jacionline.org/action/showPdf?pii=S0091-6749%2817%2931020-5>
- SCHRYVER, S., et al, 2015. Tryptase levels in children presenting with anaphylaxis: Temporal trends and associated factors. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology* [online]. 137(4), s. 1138-1142 [cit. 2021-12-29]. DOI: 10.1016/j.jaci.2015.09.001. Dostupné z: <https://www.jacionline.org/action/showPdf?pii=S0091-6749%2815%2901266-X>
- SEDLÁČKOVÁ, L., 2017. Alergie na beta-laktamová antibiotika dnes. *Medicína pro praxi* [online]. 14(4), s. 193-195 [cit. 2021-11-29]. DOI: 10.36290/med.2017.056. Dostupné z: <https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2017/04/09.pdf>
- ŠEBLOVÁ, J., KNOR, J., 2018. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře*. 2. doplněné a aktualizované vydání. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0596-0.
- ŠÍN, R., ŠTOURÁČ, P., VIDUNOVÁ, J., 2019. *Lékařská první pomoc*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-433-0.
- ŠTĚTINA, J., 2014. Šokové stavy. In: ŠTĚTINA, J. et al. *Zdravotnictví a integrovaný záchranný systém při hromadných neštěstích a katastrofách*. Praha: Grada, s. 453-459. ISBN 978-80-247-4578-7.
- TANAKA, S., FURUTA, K., 2021. Roles of IgE and Histamine in Mast Cell Maturation. *Cells* [online]. 10(8), s. 1-15 [cit. 2021-12-13]. DOI: [doi.org/10.3390/cells10082170](https://doi.org/10.3390/cells10082170). Dostupné z: <https://www.mdpi.com/2073-4409/10/8/2170>

VACHOVÁ, M., 2020. Alergie na včelí a vosí jed. *Remedia* [online]. 30(1), s. 68-70 [cit. 2021-11-29]. Dostupné z: <http://www.remédia.cz/Archiv-rocniku/Rocnik-2020/1-2020/Alergie-na-vceli-a-vosi-jed/e-2T2-2T4-2To.magarticle.aspx>

VACHOVÁ, M., 2020. Anafylaxe – akutní a dlouhodobý management. *Vnitřní lékařství* [online]. 66(6), s. 335-339 [cit. 2021-11-29]. DOI:10.36290/vnl.2020.098. Dostupné z: <https://www.casopisvnitrnilekarstvi.cz/pdfs/vnl/2020/06/01.pdf>

WORM, M., NGUYEN, D., RACKLEY, R., MURARO, A., DU TOIT, G., LAWRENCE, T., LI, H., BRUMBAUGH, K., WICKMAN, M., 2020. Epinephrine delivery via EpiPen® Auto-Injector or manual syringe across participants with a wide range of skin-to-muscle distances. *Clinical and Translational Allergy* [online]. 10, s. 1-13 [cit. 2021-12-26]. DOI: 10.1186/s13601-020-00326-x. Dostupné z: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7285563/pdf/13601\\_2020\\_Article\\_326.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7285563/pdf/13601_2020_Article_326.pdf)

## 8 Seznam příloh

### 8.1 Příloha č.1 – Rozhovorové otázky k výzkumnému šetření

#### Otázky k výzkumné části bakalářské práce

Osobní otázky:

1. Nejvyšší dosažené vzdělání
2. Věk, pohlaví
3. Délka praxe u Zdravotnické záchranné služby?
4. Máte osobní pracovní zkušenost s anafylaktickým šokem? (v jaké posádce)

Cíl1: Zmapovat znalosti zdravotnických záchranářů v problematice anafylaktického šoku

5. Co je anafylaktický šok?
6. Jaké jsou typické příznaky anafylaktického šoku?
7. Jaké jsou nejčastější příčiny anafylaktického šoku?
8. Jaký je lék první volby při rozvinutí anafylaktického šoku?
9. Jak se dává Adrenalin (dospělý/dítě) a kam se aplikuje?
10. Co musí být u alergických stavů vždy vyšetřeno?
11. Co musíte monitorovat u anafylaxe?
12. V jaké poloze pacienta transportujeme při anafylaxi?
13. Kolik litrů kyslíku podáváte polomaskou u anafylaxe?
14. V jakém případě je při anafylaxi indikovaný intraoseální vstup?

Cíl2: Zmapovat postup zdravotnických záchranářů v posádce RZP u pacienta s anafylaktickým šokem.

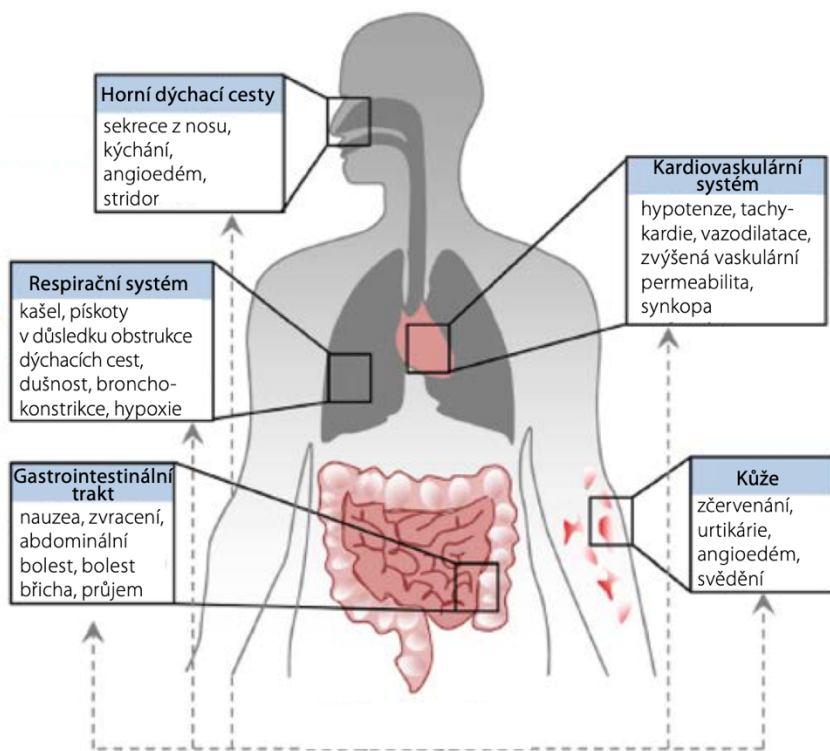
15. Máte zpracovaný doporučený postup v posádce RZP v případě výjezdu k pacientovi s alergickou reakcí nebo anafylaktickým šokem?
16. Co můžete podat za léky po telefonické konzultaci při alergické reakci nebo anafylaxi?
17. Co můžete podat za léky při nemožnosti telefonické konzultace při alergické reakci nebo anafylaxi?
18. Popište postup práce ZZ v RZP u pacienta s anafylaktickým šokem (bez konzultace lékaře).
19. Popište postup práce ZZ, pokud v důsledku anafylaxe, došlo u pacienta k apnoei/náhlé zástavě oběhu (bez konzultace lékaře).

ZZ – zdravotnický záchranář

RZP – rychlá zdravotnická pomoc

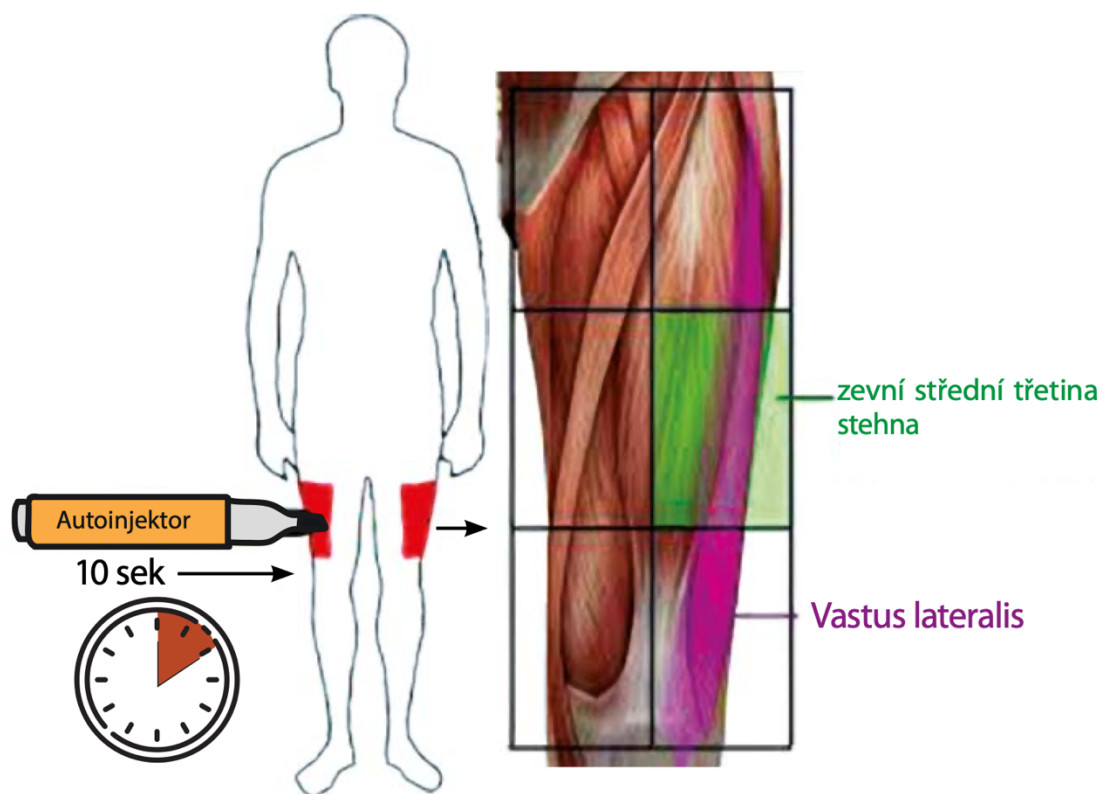
Zdroj: Vlastní

## 8.2 Příloha č.2 – Klinické příznaky v důsledku patofyziologických změn u anafylaxe



Zdroj: (Herknerová, 2021)

### 8.3 Příloha č.3 – Preferovaná lokalita k intramuskulární aplikaci adrenalinu



Zdroj: (Krčmová et al, 2020)



## 8.4 Příloha č.4 – EpiPen



Zdroj: <https://www.prpom.cz/alergicka-reakce/>

## 9 Seznam cizích slov

- ACE inhibitory** – skupina léčiv, používaná k léčbě vysokého krevního tlaku a městnavého srdečního selhání
- Adolescent** – jedinec ve věku mezi pubertou a dospělostí (věk cca. 15 – 20 let)
- Anafylaxe** – potencionálně život ohrožující reakce s typickým rychlým nástupem
- Antigeny** – látka bílkovinné povahy, která je schopna vyvolat imunitní odpověď
- Arteriální hypotenze** – nízký tlak krve v tepnách
- Arytmie** – porucha srdečního rytmu
- Astmatik** – jedinec, který má astma. Astma je chronické onemocnění dýchacích cest
- Aterolaterální** – týkající se přední a postranní části
- Atopik** – jedinec trpící atopií. Atopie je genetická náchylnost ke zvýšené tvorbě protilátek a rozvoji přecitlivosti
- Bazofily** – speciální typ bílých krvinek
- Bezvědomí** – úplná nebo částečná ztráta schopnosti vnímat a reagovat na podněty z vnějšího prostředí
- Bolusové podání** – rychlé jednorázové podání léku nebo výživy stříkačkou
- Bronchospasmus** – náhlé zúžení stěn průdušek
- Bronchy** – průdušky
- Celková anestezie** – chtěné vyřazení vědomí a odstranění bolesti u pacienta
- Cyanóza** – modravé zbarvení kůže a sliznic, při nedostatečném okysličení krve
- Degranulace** – vyprázdnění granul z buněk do okolí
- Dilatace** – roztažení
- Distribuční šok** – šok, při kterém dochází k masivním ztrátám krevní tekutiny z cév do okolních tkání
- Dušnost** – subjektivní pocit nedostatku vzduchu
- Exantém** – vyrážka
- Exoantigeny** – cizorodé látky z vnějšího prostředí
- Expiratione** – vypršení lhůty trvanlivosti
- Gastrointestinální** – týkající se žaludku a střev
- Hemodialýza** – metoda, která eliminuje odpadní látky z krve
- Hemodynamika** – proudění krve v cévním řečišti a srdci
- Histamin** – dusíkatá látka, která je v lidském organismu odpovědná za spoustu funkcí.
- Homeostáza** – mechanismus, který udržuje stálé vnitřního prostředí

**Hypotenze** – nízký krevní tlak

**Hypoxie** – nedostatečné množství kyslíku v těle nebo v jeho jednotlivých částech

**Imunoglobulin E (IgE)** – typ protilátek vyskytující se v lidském séru

**Imunoterapie** – souhrn léčebných postupů, které využívají přirozené imunitní mechanismy

**Infarkt myokardu** – náhlé přerušení krevního zásobení části srdce

**Inhalační** – získávaný vdechováním

**Intramuskulární** – nitrosvalový (aplikace do svalu)

**Intravenózní** – nitrožilní (aplikace do žíly)

**Karcinom** – nádorové onemocnění pokožky a sliznic

**Kardiospecifické instability** – nestálost specifická pro srdce

**Kardiovaskulární** – týkající se srdce a cév

**Katecholaminy** – skupina látek v organismu, které jsou produkovány z dřene nadledvin a při uvolňování do oběhu zvyšují krevní tlak (noradrenalin, adrenalin, dopamin)

**Koloidní roztoky** – označení infuzních roztoků osahujících koloidní, tj. vysokomolekulární látky (polysacharidy/bílkoviny)

**Kontaktní** – vznikající na základě kontaktu = dotyku

**Krystaloidní roztoky** – označení infuzních roztoků s rozpuštěnými krystalickými látkami (kalium, chloridy, kalcium, natrium atp.)

**Kyselina acetylsalicylová** – je to bílá krystalická látka používaná k léčbě bolesti, proti horečce a potlačuje zánět

**Laryngeální** – týkající se hrtanu

**Lymfocyty** – druh bílých krvinek, které se významně podílí na specifické imunitě organismu

**Lymfocyty B** – označujeme za buňky imunitního systému, které jsou zodpovědné za specifickou imunitní odpověď zprostředkovanou protilátkami

**Mediátor** – látka vznikající v organismu, která zprostředkovává určitý děj (fyziologický či chorobný)

**Myorelaxancia** – léky snižující napětí svalů

**Nesteroidní antirevmatika (NSA)** – skupina léčiv s protizánětlivým, analgetickým (tlumící bolest) a většinou antipyretickým (snižující zvýšenou tělesnou teplotu) účinkem

**Neuromuskulární blokáda** – látka relaxující kosterní svalstvo

**Niacin (vitamin B3)** – má významnou úlohu, protože uvolňuje energii ze sacharidů a pomáhá udržovat správnou hladinu cukru v krvi

**Opiáty** – léky původně získané z opia, ve zdravotnictví se používají k tlumení silných bolestí (např. Morfin)

**Orální** – ústní

**Orofaryngeální** – týkající se dutiny ústní a hltanu

**Palpitace** – bušení srdce vnímané pacientem, které může být příznak některých poruch srdečního rytmu. Fyziologicky při velké námaze nebo rozčilení

**Parenterální** – „mimostřevní“

**Periferie** – okrajová část

**Postmenopauzální** – trvalé období, kdy pohlavní orgány definitivně přecházejí do fáze klidu. Začíná jeden rok po poslední menstruaci

**Prostaglandiny** – skupina hormonů, které mohou vznikat ve všech orgánech těla. Mají místní účinky podle oblasti působení

**Senior** – senior je starší člověk s věkem 60 – 65 let

**Sérum** – krevní sérum je nažloutlá, tekutá, nebuněčná složka krve

**Stridor** – patologický poslechový nález slyšitelný i na dálku

**Subkutánní** – podkožní

**Systolický tlak** – hodnota krevního tlaku během stahu srdce a vypuštění čerstvé krve do oběhu

**Tachykardie** – zvýšená tepová frekvence

**Thiopental** – nitrožilní anestetikum

**Vazodilatace** – proces, při kterém dochází k rozšíření cév

**Vazokonstrikce** – proces, při kterém dochází k zúžení cév

**Vazovagální** – popisující nervus vagus na krevní oběh

**Žírné buňky (mastocyty)** – buňky obsahující histamin, heparin a další mediátory zúčastněné při alergické či zánětlivé reakci

## **10 Seznam zkratk**

**ALS** – Rozšířená neodkladná resuscitace dospělých

**Bc.** – Bakalář

**ČR** – Česká republika

**DiS.** – Diplomovaný specialista

**EKG** – Elektrokardiografie

**KPR** – Kardiopulmonální resuscitace

**PŽK** – Periferní žilní katétr

**RLP** – Rychlá lékařská pomoc

**RV** – Rendez-vous

**RZP** – Rychlá zdravotnická pomoc

**SpO<sub>2</sub>** – Saturace kyslíkem

**TK** – Krevní tlak

**ZOS** – Zdravotnické operační středisko

**ZZ** – Zdravotnický záchranář

**ZZS** – Zdravotnická záchranná služba