



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Sciences

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

**Farmakoterapie v přednemocniční péči z pohledu
zdravotnického záchranáře**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Studijní program:

Zdravotnické záchranářství

Autor: Daniel Vacek

Vedoucí práce: Mgr. Pavlína Picková

České Budějovice 2023

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou/diplomovou práci s názvem „**Farmakoterapie v přednemocniční péči z pohledu zdravotnického záchranáře**“ jsem vypracoval/a 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

.....

podpis

Poděkování

Touto cestou bych rád poděkoval vedoucí mé bakalářské práce Mgr. Pavlíně Pickové za odborné vedení, připomínky a cenné rady, které mi poskytovala. Dále bych rád poděkoval všem informantům, kteří se podíleli na výzkumném šetření, za jejich čas a ochotu podělit se o své zkušenosti a názory.

Farmakoterapie v přednemocniční péči z pohledu zdravotnického záchranáře

Abstrakt

Bakalářská práce na téma farmakoterapie v přednemocniční neodkladné péči z pohledu zdravotnického záchranáře je rozdělena na část teoretickou a část praktickou. Teoretická část se zabývá kompetencemi zdravotnického záchranáře, jednotlivými lékovými skupinami, které jsou užívány v přednemocniční neodkladné péči a jsou součástí vozidel zdravotnické záchranné služby.

Pro bakalářskou práci byly stanoveny tři cíle. Prvním cílem bylo zmapovat znalosti farmakoterapie u zdravotnických záchranářů. Druhým cílem bylo zmapovat znalosti a postup zdravotnických záchranářů o možnostech podávání farmakoterapie bez indikace lékaře zdravotnické záchranné služby. Třetím cílem bylo zmapovat znalosti a postup zdravotnických záchranářů o možnostech podávání farmakoterapie na základě indikace lékaře zdravotnické záchranné služby.

Bylo provedeno kvalitativní výzkumné šetření technikou polostrukturovaného rozhovoru. Rozhovory byly vedeny se 14 zdravotnickými záchranáři Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje z oblastních středisek Prachatice, Strakonice, Tábor, Písek, Český Krumlov, České Budějovice a Jindřichův Hradec.

Výsledky práce říkají, že dotazovaní zdravotničtí záchranáři mají dostatek vědomostí v problematice farmakoterapie v přednemocniční neodkladné péči, ve které se orientují obstojně, a to jak v lékových skupinách, tak v indikacích a dávkování. Zdravotničtí záchranáři znají své kompetence, které však někdy vědomě překračují.

Klíčová slova

Farmakoterapie, kompetence, léčiva, přednemocniční neodkladná péče, zdravotnický záchranář

Paramedics Point of View on Pharmacotherapy in Prehospital Care

Abstract

The bachelor thesis on the topic of Pharmacotherapy in pre-hospital emergency care from the perspective of a paramedic is divided into a theoretical part and a practical part. The theoretical part deals with the competencies of paramedics, individual drug groups that are used in pre-hospital emergency care and are part of emergency medical service vehicles.

Three goals were set for the bachelor thesis. The first goal was to map the paramedic's knowledge of pharmacotherapy. The second goal was to map the knowledge and procedure of paramedics about the possibilities of pharmacotherapy administration without the indication of an emergency medical service doctor. The third goal was to map the knowledge and procedure of paramedics about the possibilities of pharmacotherapy administration based on the indication of an emergency medical service physician.

A qualitative research survey using the technique of semi-structured interview was carried out. Interviews were conducted with 14 paramedics of the South Bohemian Region Emergency Medical Service from the regional centres of Prachatice, Strakonice, Tábor, Písek, Český Krumlov, České Budějovice and Jindřichův Hradec.

The results of the work say that the interviewed paramedics have enough knowledge in the issue of pharmacotherapy in pre-hospital emergency care, in which they are well oriented, both in drug groups and in indications and dosage. Paramedics know their competences, but they sometimes consciously exceed them.

Key words

Pharmacotherapy, competences, pharmaceuticals, pre-hospital emergency care, paramedic

Obsah

Obsah	6
Úvod	8
1 SOUČASNÝ STAV	9
1.1 Přednemocniční neodkladná péče	9
1.1.1 Zdravotnický záchranář a jeho kompetence	9
1.2 Farmakoterapie	11
1.2.1 Léčiva	12
1.2.2 Cesty podání léčiva	12
1.2.3 Farmakoterapie geriatrických pacientů	13
1.2.4 Farmakoterapie pediatrických pacientů	13
1.3 Farmaka v přednemocniční neodkladné péči	14
1.3.1 Analgetika	14
1.3.2 Anestetika	16
1.3.3 Antiarytmika	17
1.3.4 Antibiotika	18
1.3.5 Antiepileptika a antiemetika	18
1.3.6 Hemostatika	18
1.3.7 Antihistaminika	19
1.3.8 Antihypertenziva	19
1.3.9 Antitrombotika	20
1.3.10 Infuzní terapie	21
1.3.11 Kortikosteroidy	21
1.3.12 Periferní myorelaxancia	22
1.3.13 Psychofarmaka	22
1.3.14 Sympatomimetika	23
1.3.15 Uterotonika	24
1.3.16 Oxygenoterapie	24
2 CÍL PRÁCE, VÝZKUMNÉ OTÁZKY	25
3 Metodika	26
3.1 Metodika práce	26
3.2 Charakteristika výzkumného souboru	26
4 Výsledky	28
5 Diskuse	51
6 Závěr	57

7	Použitá literatura	59
8	Seznam příloh a tabulek	64
9	Použité zkratky	68
10	Seznam cizích slov	70

Úvod

Farmakologie expanduje do všech medicínských oborů formou farmakoterapie, která má v přednemocniční neodkladné péči nezastupitelnou roli. Nedochozí sice k zavádění nových preparátů pro terapii urgentních stavů, ale částečně se změnila schválené indikace a dávkování některých léků. Paradigma urgentních stavů se nicméně nemění, základní pojetí v přístupu a ošetření člověka v ohrožení života vychází z postupů moderní neodkladné resuscitace aplikovaných do klinické praxe.

Největší nevýhodou farmakoterapie v přednemocniční neodkladné péči je omezené množství informací o pacientovi, časová tíseň a mnohdy nepřítomnost lékaře zdravotnické záchranné služby na místě události, kdy se musí následná farmakoterapie konzultovat telefonicky na základě informací získaných zdravotnickým záchranářem.

Jako téma bakalářské práce jsem si zvolil farmakoterapii v přednemocniční neodkladné péči, protože mě zajímala orientace zdravotnických záchranářů v základní farmakoterapii v širší svých kompetencí na základě indikace lékaře zdravotnické záchranné služby i bez ní. Připomeňme si, že farmakoterapie je nedílnou a každodenní součástí výjezdů zdravotnické záchranné služby a zdravotničtí záchranáři se dostávají do situací, kdy je akutní farmakoterapie nutná, ale lékař na místě události není přítomen. Zdravotnický záchranář dle vyhlášky 55/2011 může bez odborného dohledu na základě indikace lékaře podávat léčivé přípravky, a proto by měl mít základní povědomí o účincích daného léčiva, včetně těch nežádoucích.

1 SOUČASNÝ STAV

Včasně zahájená a správně cílená farmakoterapie může být rozhodujícím faktorem v otázce přežití či smrti pacienta (Knor a Málek, 2019). Je-li pacientovi v přednemocniční neodkladné péči (PNP) indikován např. sufentanil, musí zdravotnický záchranář znát a počítat s jeho nežádoucími účinky, které mohou nastat (Renza et al., 2022). V rámci rychlé orientace v situaci by proto měl zdravotnický záchranář disponovat základními znalostmi v oblasti farmakologie a farmakoterapie (Dingová Šliková et al., 2018).

1.1 Přednemocniční neodkladná péče

Knor a Málek (2019) definuje PNP jako odbornou péči o postiženého přímo na místě vzniku úrazu či onemocnění. Je zajišťována zdravotnickou záchrannou službou (ZZS) s celou řadou typů výjezdových skupin: rychlá zdravotnická pomoc, rychlá lékařská pomoc, rendez vous a leteckou záchrannou službou (Remeš et al., 2013).

Mezi aspekty PNP patří schopnost se rychle zorientovat v situaci a vyhodnotit závažnost zdravotního stavu pacienta a v případě selhávání vitálních funkcí je ihned stabilizovat – zastavit krvácení, zajistit dýchací cesty (DC) a žilní přístup, podpora ventilace, oxygenace, volumoterapie atd. (Šeblová et al., 2018). V případě relativně stabilních vitálních funkcí pokračujeme klinickým vyšetřením a odběrem anamnézy. Zajištěný pacient s určenou pracovní diagnózou může být transportován do zdravotnického zařízení (Dobiáš a Bulíková, 2021). Lékařů ZZS ubývá a zdravotničtí záchranáři v rámci svých kompetencí mohou výzvy nižších naléhavostí vyřešit většinou sami (Mixa et al., 2021).

1.1.1 Zdravotnický záchranář a jeho kompetence

Zdravotnický záchranář je dle vyhlášky č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků § 17 (příloha č.2) oprávněn v rámci PNP, anesteziologicko – resuscitační péče a v rámci akutního příjmu poskytovat specifickou ošetrovatelskou péči (Remeš et al., 2013). Je oprávněn bez odborného dohledu a bez indikace lékaře zejména k zajišťování periferního žilního katétru, aplikaci krystaloidních roztoků a roztoků glukózy u pacientů s ověřenou hypoglykemií, dále zavádění oxygenoterapie. Bez odborného dohledu na indikaci lékaře může zejména zajišťovat DC a přístrojovou ventilaci s parametry určenými lékařem, odebírat biologický materiál, podávat LP a krevní deriváty (ČESKO, 2011).

Český systém zdravotnické legislativy umožňuje zaměstnavateli nebo organizaci delegovat některé kompetence zdravotnickému záchranáři standardním postupem v definované situaci, tzv. Standardní operační postup (SOP), tedy dokumentem, stanovující opakující se činnosti (Renza et al., 2022). Standardizace jednotlivých výkonů a postupů ulehčuje a urychluje rozhodovací proces s minimalizací faktoru lidské chyby. Vychází z vědeckých důkazů založených na praxi, zároveň musí vyhovovat potřebám a možnostem zdravotnického zařízení. Standardy na lokální úrovni jsou formulované a schválené v konkrétním zdravotnickém zařízení, nesmějí však odporovat rámcovým standardům (Hulková, 2016).

V rámci PNP mohou nastat situace, kdy je zapotřebí podání LP, k jehož podání má zdravotnický záchranář kompetenci bez odborného dohledu, ovšem za podmínky, jeli indikován lékařem. V terénu se indikace zařizuje telefonicky (Remeš et al., 2013). Marx a Vlček (2013) v rámci bezpečné komunikace uvádí, že osoba přijímající ordinaci (zdravotnický záchranář) jí zopakuje a osoba ordinující (lékař) jí zpětně potvrdí. Lékař je povinen následně indikovanou ordinaci co nejdříve zapsat do zdravotnické dokumentace se stvrzením své identifikace (Pokorná et al., 2019).

Zdravotnický záchranář může některé LP s potřebou indikace lékaře podat bez indikace lékaře v situacích definovaných SOP. Všechny podané LP se zapisují do zdravotnické dokumentace (Vlček et al., 2016). Zákon č. 89/2012 Sb., Občanský zákoník v § 2906 popisuje pojem krajní nouze, opravňující k překročení vlastních kompetencí v případě přímo hrozícího nebezpečí újmy, nezpůsobí-li následek stejně závažný nebo ještě závažnější (ČESKO, 2012). Opravňuje tak k překročení kompetencí, a to i v případě aplikace LP s potřebou indikace lékaře bez indikace lékařem. Prokáže-li zdravotník porušení mez svých kompetencí v krajní nouzi, nebude odpovědný za případnou újmu. Krajní nouzí není situace, kterou lze předvídat a zdravotníci by se v takovém případě měli řídit vnitřním protokolem v rámci svých kompetencí (Prošková et al., 2014).

Značně nápomocným se stalo i zavedení telemedicíny do PNP, díky které je možné z terénu např. odeslat záznam 12-ti svodové elektrokardiografické křivky do kardiocentra, kde jej lékař může zhodnotit a indikovat vhodnou léčbu (Sýkora a Renza, 2019).

1.2 Farmakoterapie

Farmakoterapií se rozumí využití léčiva v rámci léčby pacienta. Vychází z dynamicky se rozvíjejícího vědního oboru farmakologie, zabývajícího se účinky léčiv, včetně těch nežádoucích, na živý organismus. Kontinuálně vyvíjí, hodnotí a představuje nová léčiva a ta překonaná zase vyřazuje (Martínková et al., 2018).

V rámci farmakologie jsou podstatné pojmy **farmakokinetika** a **farmakodynamika**. Farmakokinetika se zabývá osudem léčiva a jeho metabolitů v organismu, charakterizované absorpcí, distribucí, metabolismem a eliminací. **Absorpce** je dějem vstřebávání léčiva do organismu (Slíva a Votava, 2011). **Distribuce** je transport léčiva mezi krevním řečištěm a buněčnou membránou. **Metabolismus** je soubor biochemických reakcí, během nichž jsou látky přeměňovány na metabolity většinou s vyšší polaritou, čímž se snižuje míra distribuce a proces reabsorpce v ledvinách (Linhart, 2014). **Eliminace** je vyloučení léčiva z organismu ve formě mateřské molekuly nebo svého metabolitu. Nejzásadnějším vylučovacím orgánem jsou ledviny a gastrointestinální trakt (GIT) (Kertys, 2021).

Farmakodynamika sleduje terapeutické i toxické účinky léčiva na organismus a tím přímo spojený vztah mezi dávkou a účinkem. Účinek léčiva je závislý na cílové struktuře, kde se specificky váže na vazebná místa selektivních proteinových molekul, tzv. receptorů. Ten je navázáním dané látky buď stimulován nebo inhibován (Martínková et al., 2018).

Účinek léčiva na organismus je ovlivněn faktory vztahujícím se k pacientovi, tedy věku a pohlaví pacienta, tělesnou hmotností, cirkadiálními rytmy, změnami fyziologického stavu (např. těhotenství), patologickým stavem (např. jaterní selhání) a genetickými faktory. Dále faktory vztahujícím se k léčivu i pacientovi, tedy dávkou a lékovou formou, ale také případnými lékovými interakcemi (Veverková et al., 2019a).

Léková forma je aplikační forma léčiva, tedy upraveno do formy cíleného použití. Mohou být tuhé (tablety aj.), polotuhé (čípky aj.) a tekuté (roztoky aj.) (Dingová Šliková et al., 2018).

Indikace je výčet okolností, za jakých je použití daného léčiva vhodné v rámci farmakoterapie. **Kontraindikace** se naopak zabývá výčtem okolností, za nichž není aplikace léčiva vhodná v rámci farmakoterapie, a to bezvýhradně – absolutní

kontraindikace (Martínková et al., 2018). Nejedlá (2015) definuje **nežádoucí účinek** (NÚ) léčivého přípravku (LP) jako nezamýšlenou nepříznivou reakcí organismu na jeho podání v běžně užívané dávce. Slíva a Votava (2011) dále uvádí, že závažné NÚ mohou mít za následek ohrožení na zdraví či životě, a to i ve smyslu prodloužení hospitalizace nebo vedoucí k invalidizaci. Nezávažné NÚ jsou všechny ostatní, které dále dělíme na očekávané a neočekávané. Veškeré závažné nebo neočekávané reakce je nutno hlásit regulační autoritě, Státnímu úřadu pro kontrolu léčiv (SÚKL).

1.2.1 Léčiva

Léčivo zahrnuje pojmy účinné látky a LP, určené k terapeutickým, preventivním či diagnostickým účelům u lidí nebo zvířat. LP jsou vyráběny buď hromadně farmaceutickým průmyslem produkovány v šaržích, zajišťující stejnorodost, nebo v menším počtu individuálně připravované přímo v lékárně. LP je kombinací účinné látky a látek pomocných, nutných k vytvoření dané lékové formy, uzpůsobené k místu a cíli podání (Nejedlá, 2015). Mezi léčiva se řadí i medicínální plyny či infuzní roztoky bez specifických terapeutických vlastností (Prošková et al., 2014).

Základem úpravy zacházení s LP je zákon č. 378/2007 Sb., o léčivech a o změnách některých souvisejících zákonů, upravujíc základní pojmy, zacházení s léčivými přípravky včetně jejich přípravy a úpravy, dále definuje požadavky na způsobilé osoby pro oprávnění zacházení s LP (Prošková et al., 2014).

LP se připravuje těsně před jeho podáním za dodržení hygienických zásad. Na infuzi musí být uvedeno jméno pacienta, název a množství LP v infuzním roztoku obsažené a čas jejího podání. Před podáním se musí nelékařský zdravotnický pracovník (NLZP) ujistit, jedná-li se o správný LP přesné dávky, správné cesty podání, lékové formy a správného pacienta. Dál je nezbytné se řídit postupy souhrnu údajů daného léčiva, který definuje např. správné ředění (MZČR, 2020).

1.2.2 Cesty podání léčiva

V život ohrožujících situacích je zapotřebí dostat léčivo k místu působení co nejrychleji, proto je nejvhodnější cestou podání přímo do krevního řečiště pomocí periferního žilního katétru. U méně závažných stavů lze zvážit i jiné, méně traumatizující způsoby podání, zejména u dětských pacientů (Knor a Málek, 2019).

Podání léčiva dělíme na **celková** a **lokální**. Lokální léčiva mají místní účinek, aplikují se nejčastěji na kůži, sliznici či do tělních dutin. Při celkovém podání očekáváme výrazný

účinek až po absorpci do krevního řečiště. Celkové podání se dále dělí na **enterální** (neobcházející GIT) a **parenterální** (obcházející GIT) (Veverková et al., 2019a). Mezi enterální cesty podání se řadí zejména perorální (p.o.), tedy ústy, kdy jde o nejpohodlnější formu podání. Dále per rectum (p.r.) využívajíc absorpci léčiva přes sliznici konečníku, využitelné např. v případech zvracení. Sublingvální (s.l.) je podání léčiva na sliznici pod jazyk (Pleskot et al., 2019). Parenterální cesty podání léčiva jsou subkutánní (s.c.) do podkoží, intramuskulární (i.m.) do svalu, intravenózní (i.v.) do žíly, intraoseální (i.o.) do kostní dřeně a inhalační (inh.) na sliznici DC (Knor a Málek, 2019; Šeblová et al., 2018). Mezi méně tradiční způsoby aplikace LP patří intranazální (i.n.), tedy na nosní sliznici, která je bohatě prokrvená. Aplikace je snadná a nebolestivá s rychlým nástupem účinku. Aplikuje se pomocí na injekční stříkačce nasazeného nazálního aplikátoru, přeměňujíc tekutý LP do formy aerosolu, který se na nosní sliznici nejlépe vstřebává. Do každé nozdry aplikujeme polovinu vypočtené dávky (Hess a Málek, 2016).

1.2.3 Farmakoterapie geriatrických pacientů

Zdravotnický záchranář se v průběhu svého povolání setkává se spektrem všech věkových kategorií, ke kterým se váží specifické potřeby farmakoterapie. Častým stěžejním příznakem geriatrických pacientů je obtížné polykání, pomalejší metabolismus a eliminace léčiv, zvýšená citlivost centrální nervové soustavy k opiátům a benzodiazepinům (BDZ). Podstatným faktorem farmakoterapie ve stáří je také polyfarmacie (užívání 5 a více LP), zvyšující riziko lékových interakcí, polymorbidita, zvýšený výskyt nežádoucích účinků a vynechávání ordinované farmakoterapie (Zrubáková et al., 2016; Navrátil et al., 2017).

1.2.4 Farmakoterapie pediatrických pacientů

Pediatřičtí pacienti nejsou zmenšení dospělí. Mají rozdílnou farmakodynamiku i farmakokinetiku, z čehož vyplývají specifické potřeby. Děti bývají neklidné a často nespolupracují, což může být stěžím pro zajištění periferního žilního katétru. Ledviny a játra nejsou dostatečně vyvinuté a doba působení LP je proto delší. Dávkování LP u dětí je menší než u dospělých (Klíma et al., 2016).

1.3 Farmaka v přednemocniční neodkladné péči

Vybavení vozidla farmaky si každé středisko ZZS určuje samo a vydává tzv. pozitivní list léčiv (Knor a Málek, 2019). Ten je Prokešem a Němečkem (2011) definován jako kontinuálně aktualizovaný seznam LP, které jsou v daném zdravotnickém zařízení ambulantních lékařů preferovány, neboť jejich používání je z různých důvodů výhodnější. Je však nutné, aby těmito léky bylo středisko dostatečně zásobováno a v případě jejich výpadků měla řešení takové situace. Jejich skladování je předepsáno výrobcem. Je nutno nastavit kontrolní mechanismy s příslušnou dokumentací dle charakteru léku (teplota, zacházení s rizikovými či návykovými léky) a zajišťovat jejich správnou likvidaci dle platné legislativy (Vlček et al., 2016).

1.3.1 Analgetika

Analgetiky označujeme léčiva určené k útlumu bolesti. Dělíme je na dvě velké skupiny: opioidní a neopoidní. Opioidní dále dělíme na slabší a silnější, neopoidní na nesteroidní antiflogistika a analgetika-antipyretika (Rokyta et al., 2017).

Zásadní mechanismus účinku neopoidních analgetik lze zjednodušit na útlum aktivity enzymů zodpovědných za vznik vjemu bolesti. Opiáty fungují na základě stimulace opioidních receptorů v centrální nervové soustavě blokující přenos bolestivého vjemu (Martinásková, 2018). Mezi analgetika se někdy také zařazují spasmolytika, např. **Buscopan**, působící parasympatolyticky a uvolňující spasmus hladké svaloviny vnitřních dutých orgánů (biliární kolika, renální kolika, gynekologické bolesti) (Nejedlá, 2015). Dále lokální anestetikum **Benoxi 0,4%**, který se aplikuje na oční sliznici např. při přítomnosti cizího tělesa v oku v dávce 3 kapky. Je kontraindikován u dětí do 2 let a u těhotných žen (SÚKL, 2020b).

Z praktického hlediska hodnotíme bolest většinou subjektivně za pomoci vizuální analogové škály VAS (Maláska et al., 2020). Třístupňový analgetický žebříček podle World Health Organization se používá k volbě správného analgetika daného stupně a dle hodnoty VAS se dá rozdělit na 1 až 3 mírná bolest, 4 až 7 středně silná bolest a 7 až 10 silná bolest (Rokyta et al., 2017).

Analgetika mívají celou řadu NÚ, zejména u dlouhodobého užívání neopoidních analgetik vředová choroba gastroduodenální (VCHGD), u opioidních zase riziko vzniku závislosti (Rokyta et al., 2017).

Mezi analgetika-antipyretika řadíme **paracetamol** (Paralen, Panadol), indikovaný při lehké až střední bolesti a horečce, v dávkování 10-15 mg/kg (max. 1 g) v časových rozestupech nejméně 4 hodiny. Maximální denní dávka je 4 g. Je kontraindikovaný při jaterním selhání (Slíva, 2019). Dále **metamizol** (Analgin, Novalgin), indikovaný při lehké až střední bolesti a horečce, v dávkování 500-1000 mg (děti mladší 15 let 8 až 16 mg/kg) v časových intervalech 6 až 8 hodin. Maximální denní dávka je 4 g. Je kontraindikován při jaterním selhání a u kojících či těhotných žen (Rychlíčková a Jurečková, 2021).

Mezi nesteroidní antiflogistika řadíme **diklofenak** (Almiral), který je indikovaný při střední až silné bolesti, zejména revmatologické nebo prudké křečovitě (tzv. kolikovitě) povahy. Podává se 75 mg i.m. Je kontraindikován u jaterního a ledvinného selhání, VCHGD, ischemické chorobě srdeční, cévní mozkové příhodě (CMP) a u těhotných žen. (SÚKL, 2021c).

Slabší opiáty zastupuje **tramadol** (Tramal, Tralgit, Mabron aj.), indikovaný v případech střední až silné bolesti, jeho analgetický účinek lze potencovat paracetamolem. Iničiální dávka 100 mg, maximální denní dávka 400 mg. Mezi kontraindikace patří současná farmakoterapie antidepresivy z řad inhibitorů monoaminoxidázy či intoxikace tlumivými látkami jako alkohol (Nosková, 2021).

Silné opiáty zastupuje **morfin**, indikován v případě silných bolestí v dávce 0,1 mg/kg s.c./i.m./i.v. a v paliativní léčbě dušnosti většinou do 5 mg i.v., má však celou řadu kontraindikací jako bronchiální astma, chronická obstrukční plicní nemoc (CHOPN), zvýšený intracerebrální tlak (ICP), obstrukční spánková apnoe, arytmie a intoxikace tlumivými látkami. Dalším zástupcem je **fentanyl** v dávce 1-3 µg/kg i.v. či i.m. k tlumení silné bolesti (Knor a Málek, 2019). Je cca 100x účinnější než morfin, s rychlejším nástupem účinku a působením 2 až 3 hodin (Maláska et al., 2020). **Sufentanil** v dávce 0,1-0,3 µg/kg i.v., případně doplňková dávka 10-25 µg dle pacientovi reakce (Knor a Málek, 2019). Lze i 10-20 µg i.n. a doplňovat dle účinku (Hess a Málek, 2016). Je asi 1000x účinnější než morfin (Maláska et al., 2020).

Společným antidotem všech opiátů je **naloxon** v jednotlivých dávkách po 0,1 mg i.v. do odeznění účinků opiátů (Knor a Málek, 2019).

1.3.2 Anestetika

Anestetika jsou přípravky určené pro úvod do celkové anestezie, definované jako reversibilní stav bezvědomí. Tradičně používaná anestetika jsou thiopental, etomidát, propofol, ketamin a midazolam, žádné z nich však nesplňuje požadavky v celém rozsahu, tedy vegetativní stabilizace bez stimulace či deprese, snadná eliminace, absence NÚ a absence negativního vlivu na plod (Drábková, 2019). Průměrná doba nástupu účinku je do 1 minuty a doba účinku 5 až 10 minut. Podle dávky ovlivňují nejprve mozkovou kůru a sestupují sestupně až po mozkový kmen (Hess a Slíva., 2021). Zmíněná anestetika se aplikují nejčastěji i.v. a podávají-li se výhradně tímto způsobem, mluvíme o tzv. total intravenous anesthesia, kdy se používají v kombinaci s opiáty. Možný vedlejší účinek v podobě útlumu dechového centra se řeší zajištěním DC, změny hemodynamiky správně cíleným farmakologickým postupem (Drábková, 2019). Výjimkou je ketamin, který působí stimulačně na kardiovaskulární systém (KVS) a také má bronchodilatační účinek (Maláska et al., 2020). Mezi časté NÚ patří halucinace, proto se preventivně kombinuje s midazolamem (Martínková et al., 2018).

Zástupci intravenózních anestetik jsou: **Propofol** v úvodní dávce 2,0 až 2,5 mg/kg i.v., kontraindikován u pacientů s alergií na sóju a lecitin. **Thiopental** v úvodní dávce 3 až 5 mg/kg i.v., který při paravenózním (mimožilním) podání způsobí nekrózu zasažené tkáně (Knor a Málek, 2019). Kromě úvodu do anestezie lze alternativně použít při neustupujícím epileptickém záchvatu (Truhlář et al., 2021). **Etomidát** (Hypnomidate) v úvodní dávce 0,15 až 0,3 mg/kg i.v., působí ze všech intravenózních anestetik po nejkratší dobu (3 až 12 minut). **Ketamin** (Calypsol) v úvodní dávce 0,2 až 0,5 mg/kg i.v. působí analgeticky, čehož se využívá u popálenin, v dávkách 1 až 2 mg/kg i.v. anesteticky. Kontraindikován při zvýšeném ICP, aktivní epilepsii a onemocněních KVS. **Midazolam** (Dormicum) se podává v úvodní dávce 0,15 až 0,3 mg/kg i.v. a je ze skupiny BDZ (Drábková, 2019).

Lze také aplikovat v rámci analgezie ketamin 0,5 mg/kg i.n. v kombinaci s midazolamem 0,1 mg/kg i.n. (Nielsen et al., 2014).

1.3.3 Antiarytmika

Arytmií se rozumí porucha vedení či vzniku elektrického vzruchu v srdci. Lze je rozdělit dle frekvence na tachyarytmie (rychlá srdeční frekvence) a bradyarytmie (pomalá srdeční frekvence). Tachyarytmie jsou dále dělitelné podle místa vzniku na supraventrikulární (nad komorami) a komorové. Příčiny mohou být vrozené, dědičné a získané srdečním onemocněním či na podkladě stárnutí (Bulava, 2017).

Antiarytmika jsou léky určené k farmakoterpii arytmií, jejichž podáním chceme dosáhnout obnovení fyziologického sinusového rytmu, popřípadě alespoň snížit riziko závažné formy arytmií, zabránit recidivě (Vítovec et al., 2017).

Amiodaron (Sedacoron, Cordarone) je indikován během rozšířené kardiopulmonální resuscitace (ALS) s defibrilovatelným rytmem v dávce 300 mg i.v. po 3. defibrilačním výboji a 150 mg i.v. po 5. defibrilačním výboji. U dětí ve stejném algoritmu v dávkách 5 mg/kg i.v. Alternativně se dá během ALS s defibrilovatelným rytmem při nedostupnosti amiodaronu použít lidokain v dávce 100 mg i.v. po 3. defibrilačním výboji a 50 mg i.v. po 5. defibrilačním výboji. Další indikací amiodaronu jsou supraventrikulární a komorové arytmie, kdy se doporučuje podat 5 mg/kg pomalu jednorázově či v 250ml infuzi (Truhlář et al., 2021).

Adenosin (Adenocor) je antiarytmikem indikovaným při supraventrikulárních tachykardiích v iniciální dávce 6 mg i.v. bolus a následných bolusech 12 mg i.v. a 18 mg i.v. po 1 až 2 minutách, nedojde-li k úspěšné terapii tachyarytmie (Soaer et al., 2021). Adenosin je kontraindikován u závažných plicních onemocnění (Knor a Málek, 2019).

Magnesium Sulfuricum 10% je mineralikum indikované při torsade de pointes v pomalé jednorázové dávce 1-2 g i.v., dávku lze při neúčinnosti za 10 minut opakovat. (Vítovec et al., 2017). K léčbě hemodynamicky významných bradyarytmií se používá primárně parasymptolytikum **atropin**, inhibující účinky parasymptiku na srdce (Martínková et al., 2018; Kertys, 2021). Léčba se zahajuje iniciální dávkou 0,5 mg i.v. po 2 až 5 minutách do dosažení požadované tepové frekvence či maximální dávky 3 mg (SÚKL, 2018). Dále je jeho použití možné při otravě organofosfáty v dávkách 1 až 3 mg i.v. každých 5 minut do dosažení požadované tepové frekvence (Rennét a Junová, 2021). Použití atropinu je kontraindikováno u hyperfunkce štítné žlázy (Knor a Málek., 2019).

1.3.4 Antibiotika

Indikací k podání antibiotik (ATB) v PNP je sepse a invazivní meningokoková infekce, vedoucí k sepsi a zánětu mozku i mozkových blan (meningoencefalitida). Meningokoková sepse má bleskový průběh, projevující se horečkou, kvalitativní poruchou vědomí, septickým šokem a neléčená končí smrtí. Jsou indikována širokospektrá ATB **cefotaxim** (Taximed) v dávce 100 mg/kg/24 hod i.v. (Šeblová et al., 2018). Před aplikací ATB je na místě odběr krve na hemokultivaci (Truhlář et al., 2021).

1.3.5 Antiepileptika a antiemetika

Epilepsie je onemocnění projevující se výskytem epileptických záchvatů, které jsou buď ve formě generalizovaných (celotělových) křečí spojené s poruchou vědomí a tonicko-klonickými křečemi, nebo tzv. absence, kdy dochází ke krátkodobé ztrátě vědomí bez ztráty posturálního tonu (Šeblová et al., 2018). Status epilepticus je definovaný jako abnormálně trvajícím (>5 minut) epileptický záchvat. Při trvání >30 minut hrozí nevratné poškození mozku (Marusič et al., 2017).

Epilepsii potlačují antiepileptika, které mají své místo v urgentní medicíně jako lék 2. volby při status epilepticus, zejména **kyselina valproová** (Depakine) v dávce 40 mg/kg (max. 3 g) i.v. nebo **fenytoin** v dávce 20 mg/kg i.v. (Truhlář et al., 2021).

Antiemetika potlačují pocit nevolnosti a zvracení. (Martínková et al., 2018). Používá se **ondansetron** v dávce 4 až 8 mg i.v., maximálně však 32 mg/den (SÚKL, 2022a).

1.3.6 Hemostatika

Fibrinolytický systém brání tvorbě trombů (sraženin) v cirkulujícím krevním systému. Antifibrinolytika mají významnou roli ve snaze snížení nutnosti podání krevních transfuzí. Široce rozšířeným zástupcem je **kyselina tranexamová** (Exacyl) (Hájek, 2022). Snižuje potřebu transfuzí při plánovaných operacích, mortalitu při intrakraniálních traumatech a poporodním krvácení (Sentilhes et al., 2021). Dávka 0,5 až 1 g i.v. pomalým bolusem (SÚKL, 2021a). **Terlipresin** (Remestyp) je vazopresorem, indikovaným při krvácení do GIT v dávce 1 až 10 mg i.v. (Remeš et al., 2013; Pleskot et al., 2019).

1.3.7 Antihistaminika

Antihistaminika potlačují alergickou reakci, kdy dochází k rozvoji alergických symptomů: vyrážka, kýčání, rýma, otoky a zúžení bronchů (bronchokonstrikce) (Nejedlá, 2015; Braunová a Račanský, 2015). V urgentní medicíně je dosud používán **bisulepin** (Dithiaden), indikovaný při lehké až střední alergické reakci v dávce 2 až 4 mg p.o./i.v. pro dospělé a 0,5 až 1 mg p.o./i.v. u dětí mezi 7 až 15 lety, 0,25 až 0,5 mg p.o./i.v. u dětí mezi 1 až 6 lety (Knor a Málek, 2019). Jeho významným NÚ je útlum pacienta (Braunová a Račanský, 2015).

1.3.8 Antihypertenziva

Arteriální hypertenze je závažné onemocnění KVS, definované zvýšením krevního tlaku (TK) nad 140/90 mm Hg ve 2/3 měření. Dělí se na hypertenzi primární, idiopatickou čili neznámého původu, a sekundární, kdy je příčina známá. Bývá chronického rázu a přináší s sebou celou řadu negativních dopadů, které mohou vyústit ve funkční či strukturální poškození orgánů. Léčba má za cíl normalizaci TK <140/90 mm Hg (Navrátil et al., 2017). Okamžitá farmakoterapie by měla být nasazena u pacientů s TK >180/120 mm Hg, kdy se již jedná o akutní život ohrožující stav, tzv. hypertenzní krizi. TK se musí snižovat postupně, jinak může dojít k nízkému průtoku krve orgány, tzv. hypoperfuzi (Bulava, 2017).

V léčbě arteriální hypertenze lze použít celou řadu lékových skupin. V PNP se využívá zejména inhibitor angiotenzin konvertující enzym (ACEI) kaptopril. Dále betablokátor metoprolol a alfablokátor urapidil. Do antihypertenziv lze dále zařadit nitráty nitroglycerin a isosorbid dinitrát a diuretikum furosemid a mannitol (Vítovec et al., 2017).

Kaptopril (Tensiomin) je indikován při hypertenzní krizi v dávce 12,5 až 50 mg p.o., doporučuje se rozkousat nasucho a nechat rozpustit v ústech. Je kontraindikován u kojících a těhotných žen. **Metoprolol** (Betoloc) je indikován u hypertenze s tachykardií, tachyarytmii a akutním infarktu myokardu (AIM) v úvodní dávce 5 mg i.v. bolus, která se může opakovat do maxima 20 mg. Má celou řadu kontraindikací: atrioventrikulární blok 2. a 3. stupně, sinusová bradykardie, hypotenze, metabolická acidóza, astma bronchiale a CHOPN (Knor a Málek, 2019). **Urapidil** (Ebrantil, Tachyben) je lékem volby indikovaný při hypertenzní krizi, kdy je vhodnou alternativou pro těhotné ženy s preeklamsií, u kterých jsou kontraindikovány betablokátory a ACEI. Dále lze dobře uplatnit u pacientů s CHOPN, neboť na rozdíl od betablokátorů nehrozí bronchokonstrikce (Slíva, 2022). Úvodní dávka je jednorázově 10 až 20 mg i.v. za stálé

kontroly TK, lze opakovat do maximální dávky 100 mg (Vítovec et al., 2017). **Nitroglycerin** (NitroPohl) lze uplatnit při hypertenzní krizi v infuzi o rychlosti 1 až 8 mg/hod, a anginy pectoris (AP) v dávce 0,5 až 1 mg s.l. Jeho použití je kontraindikováno při hypotenzi, krvácivé (hemoragické) CMP a anémii (Knor a Málek, 2019). **Isosorbid dinitrát** (Isoket) je indikovaný při AP 1,25 až 2,5 mg s.l. (tj. 1 až 2 vstříky). Při plicním edému lze aplikovat jednorázově 10 mg i.v., při nestabilní AP a hypertenzní krizi dávkujeme postupně 2 až 10 mg/hod v infuzi (Vítovec et al., 2017). **Furosemid** je diuretikem, tedy pomáhá s odvodněním organismu. Při nitrožilní aplikaci navíc působí vazodilatačně. Je indikovaný při srdečním selhání a plicním edému v dávce 40 až 80 mg i.v., kontraindikován při jaterním a ledvinném selhání a obstrukci močových cest (Vítovec et al., 2017). **Mannitol** je též diuretikem, indikovaným při nitrolební hypertenzi v dávce 200-500 mg/kg i.v., a kontraindikovaný při hypovolemickém šoku a nitrolebním krvácení (Knor a Málek, 2019).

1.3.9 Antitrombotika

Antitrombotiky se rozumí antiagregancia, bránící aktivaci a shlukování trombocytů, a antikoagulancia, bránící aktivaci koagulační (krev srážecí) kaskády. Jejich nejzásadnější využití je u pacientů s akutním koronárním syndromem (AKS). **Kyselina acetylsalicylová** je antiagregancium, užívané při AKS v úvodní dávce 150 až 300 mg p.o. či 75 až 250 mg i.v. (Truhlář et al., 2021; Knot a Mořovská, 2020). Kontraindikací k podání kyseliny acetylsalicylové je dětský věk, těhotenství, akutní krvácení, VCHGD. **Nefrakcionovaný heparin** je antikoagulancium, indikovaný při AKS a hluboké žilní trombóze v dávce 100 až 150 IU/kg i.v., kontraindikován v případě akutního krvácení, VCHGD, jícnových varixů, jaterním a ledvinném selhání (Knor a Málek, 2019). V případě plicní embolie se zahajuje léčba ještě během diagnostického procesu jednorázovou dávkou 80 IU/kg i.v. (Truhlář et al., 2021). **Altepláza** (Aktylýza) je fibrinolytikem, indikováno při podezření či potvrzení plicní embolie jako příčině zástavy oběhu v dávce 10 mg i.v. jednorázově a následně 90 mg v infuzi na 2 hodiny. Také u AIM při nemožnosti perkutánní koronární intervence do 120 minut v dávce 15 mg i.v. jednorázově a následně 50 mg v infuzi na 60 minut. (Truhlář et al., 2021; Knor a Málek, 2019). Lze jí také aplikovat při ověřené ischemické CMP v dávce 0,9 mg/kg (max. 90 mg) i.v. v infuzi během 60 minut, přičemž 10 % je podáno jednorázově jako iniciální dávka. Kontraindikací je porucha hemokoagulace (včetně warfarinizace)

či jiné riziko krvácení, těžká hypertenze, a u ischemické CMP neurologický deficit menšího rozsahu (Jakubíček a Mikulík, 2020; Knor a Málek, 2019).

1.3.10 Infuzní terapie

Je definována jako vpravení většího objemu tekutin do organismu parenterálně. Infuzní přípravky se dělí podle složení na **krystaloidní** a **koloidní** (Dingová Šliková et al., 2018). Krystaloidní roztoky vydrží krátce v krevním řečišti, neboť se rychle vstřebávají do tkání, zatímco koloidní vedou k déle trvajícimu zvýšení cirkulujícího objemu tekutin (Maláska et al., 2020). Indikací pro zavedení infuzní terapie je nízký objem cirkulujících tekutin (hypovolémie), elektrolytový rozvrat a úprava acidobazické rovnováhy či infuze jako nosiče léků (Dingová Šliková et al., 2018).

Pekara a Peřan (2017) došli závěru, že nejzastoupenějším infuzním roztokem na ZZS v České republice je 100ml **fyzilogický roztok** (F1/1), neboť se dá nejlépe použít k ředění léků, jako nosič léků a k zajištění periferního žilního katétru. 250ml a 500ml F1/1 jsou rizikovější, neboť svým složením mohou vyvolat překyselení organismu, konkrétně tzv. metabolickou acidózu. Nejvhodnější pro doplnění cirkulujícího objemu je proto použití balancovaných roztoků, jako je **Hartmannův roztok**, složením bližší ke krevní plazmě (Maláska et al., 2020). **Roztoky glukózy** jsou určeny k ředění specifických léčiv (amiodaron) a terapii hypoglykémie, k volumoterpii jsou nevhodné (Pekara a Peřan, 2017). K léčbě hypoglykémie až hypoglykemického kóma se aplikuje **40% glukóza** i.v., případně **glukagon** (HypoKit) 1 g i.m., u dětí do 25 kg 0,5 g i.m. (Knor a Málek, 2019). Použití koloidních roztoků je kontroverzní vzhledem k jejich efektivitě a řadě NÚ, jejich podání v rámci volumoterpie nelze doporučit (Matějovič et al., 2019).

1.3.11 Kortikosteroidy

Syntetické kortikosteroidy imitují účinky přirozeně se vyskytujících kortikosteroidů, zejména glukokortikoidů. Používají se k terapii onemocnění imunitního systému a zánětu, v PNP zejména v případech astmatických záchvatů a alergických reakcí. Jejich použití je zatíženo celou řadou NÚ, které se projeví zejména ve vyšších dávkách či při dlouhodobém užívání (Ogbru, 2022).

Methylprednisolon (SOLU-MEDROL) je indikován pro podpůrnou léčbu akutního astmatického záchvatu a závažné anafylaktické reakce v dávce 1 až 5 mg/kg i.v. (Knor a Málek, 2019). **Prednisolon** (Rectodelt) je indikován u akutní laryngitidy a obstruktivní bronchitidy v dávkování 100 mg p.r. (SÚKL, 2022b).

1.3.12 Periferní myorelaxancia

Tato léčiva zprostředkují uvolnění veškerého svalstva v organismu, čehož se využívá k usnadnění intubace (Štourač a Kosinová., 2019).

Dělí se na **depolarizující** a **nedepolarizující**. Mezi depolarizující patří suxamethionium chlorid, který imituje účinky přirozeného acetylcholinu (Hess a Slíva, 2021). **Suxamethionium chlorid** je indikován při bleskové intubaci a pro uvolnění laryngospasmu v dávce 1 mg/kg i.v. působící 5 minut. Dlouhodobá myorelaxace je indikována při umělé plicní ventilaci jako prevence narušování (interference) ventilace pacientovým úsilím. Mezi dlouhodobá myorelaxancia patří **vecuronium** v úvodní dávce 0,1 mg/kg i.v. (Knor a Málek, 2019). Pipecuronii bromidum (**Arduan**) (doba účinku až 45 minut) v úvodní dávce 0,5 mg/ml i.v. (SÚKL, 2021b) **Rokuronium** (Esmeron) v úvodní dávce 0,6 až 1 mg/kg i.v. (Maláska et al., 2020).

1.3.13 Psychofarmaka

Mezi psychofarmaka se řadí antipsychotika a benzodiazepiny (BDZ). Antipsychotika utlumují příznaky psychózy, tedy narušené vnímání a myšlení jedince, např. při schizofrenii. Mechanismus jejich působení je způsoben blokadí celou řadou systémů v centrální nervové soustavě (Hess a Slíva, 2021). Nejpoužívanějším antipsychotikem je **haloperidol**, v urgentní medicíně indikován u akutních psychotických stavů v dávce 2 až 10 mg i.v./i.m., kontraindikován v případě feochromocytomu, roztroušené sklerózy, jaterního a ledvinného selhání (Knor a Málek, 2019). BDZ jsou nejpoužívanějšími psychofarmaky v anesteziologii a intenzivní péči, zejména pak midazolam a diazepam. Mají celou řadu využití, kdy účinek je závislý na dávce – odbourání úzkosti (anxiolýza), útlum (sedace), protikřečový (antikvulzivní) účinek až myorelaxace (Maláska et al., 2020).

Diazepam (Apaurin) je indikován k sedaci v dávce 5 až 10 mg p.o./i.m./i.v., při febrilních křečích 5 až 10 mg p.r. (Knor a Málek, 2019). Při status epilepticus se aplikuje 0,2 mg/kg (max. 10 mg) i.v. či 0,5 mg/kg (max. 20 mg) p.r. (Truhlář et al., 2021). **Flumazenil** (Anexate) je specifickým antidotem BDZ v dávce 0,1 až 0,2 mg i.v. postupně do max. 3 mg (Knor a Málek, 2019).

1.3.14 Sympatomimetika

Sympatomimetika jsou látky stimulující adrenergní systém (sympatikus), zejména pak alfa-1-receptory zodpovědné za zúžení cév (vazokonstrikci), alfa-2-receptory zodpovědné za roztažení cév (vazodilataci), beta-1-receptory vyskytující se především v srdci a zodpovědné za zvýšení jeho tepové frekvence a kontraktility, a beta-2-receptory zodpovědné za roztažení bronchů (bronchodilatace). Různá sympatomimetika mají různou afinitu v různých koncentracích k daným adrenergním receptorům z čehož následně plyne jejich účinek na organismus (Martínková et al., 2018; Vítovec et al., 2017).

Adrenalin je indikován při ALS v dávce 1 mg i.v. co nejdříve u nedefibrilovatelného rytmu a pak každých 3 až 5 minut. U defibrilovatelného rytmu se aplikuje po 3. defibrilačním výboji 1 mg každých 3 až 5 minut. Dávkování u dětí 0,01 mg/kg i.v. Další indikací je anafylaktický šok, kdy se aplikuje 0,5 mg (0,3 mg u dětí mezi 6 až 12 lety, 0,15 mg u dětí <6 let) i.m. do předobochní strany stehenního svalu. Stejnou dávku lze opakovat, pokud se stav do 5 minut nezlepší (Truhlář et al., 2021). Adrenalin lze použít u refrakterního astmatického záchvatu a edémů horních DC v ředění 1:1000 (5 mg/5 ml F1/1) do nebulizátoru (Knor a Málek, 2019). Při neustupující bradykardii aplikujeme 2 až 10 µg/min do požadované srdeční frekvence (Soaer et al., 2021).

Noradrenalin se dává podle Knora a Málka (2019) postupně do dosažení požadovaného TK. Maláska et al. (2020) upřesňuje počáteční dávku od 0,2 mg/hod, zvyšovat po 5 minutách dle odpovědi pacienta o 0,2-0,5 mg/hod, kdy běžná dávka se pohybuje kolem 1 mg/hod. Jeho užití je kontraindikováno u hypovolémie, která by se měla primárně řešit volumoterapií (Knor a Málek, 2019). V praxi se ředí 2 mg/20 ml nebo 5 mg/50 ml 5% glukózy kontinuálním podáním (Maláska et al., 2020).

Dobutamin se používá při srdečním selhání, kdy zvyšuje jeho kontraktilitu bez zvýšení nároku na kyslík, a to v dávkování 2,5 až 10 µg/kg/min. Kontraindikován při hypovolemickém a obstrukčním šoku (Knor a Málek, 2019). **Dopamin** (Tensamin) má krátkou dobu účinku. Zvyšuje srdeční kontraktilitu, minutový srdeční výdej, průtok ledvinami, mezenteriem a srdečními cévami. Je indikován u srdečního selhání, kardiogenním a septickým šoku v dávkách 20 až 50 µg/kg/min. Absolutní kontraindikací je feochromocytom a neměl by být podáván pacientům s tachyarytmií (Vítovec et al., 2017).

Aminofylin (Syntophyllin) se užívá při astma bronchiale a CHOPN v pomalé jednorázové dávce 240 mg i.v. či 5 mg/kg v infuzi po dobu 30 až 60 minut. Je kontraindikován při AIM, jaterním selhání a hyperfunkci štítné žlázy (Knor a Málek, 2019). U pacientů s transplantovaným srdcem a bradykardií se namísto atropinu pomalu jednorázově aplikuje 100 až 200 mg aminofylinu i.v. (Truhlář et al., 2021). **Terbutalin** (Bricanyl) a **Salbutamol** (Ventolin) jsou bronchodilatancia indikována u astmatického záchvatu a kontraindikovány při tachyarytmiích. Terbutalin se aplikuje v dávce 0,5 mg inh. či 0,25 až 0,5 mg s.c./i.v., zatímco salbutamol v dávce 0,1 až 0,2 mg inh. každých 20 minut (Knor a Málek, 2019). **Ipratropium bromid** (Atrovent) je bronchodilatanciem, nepůsobí však jako sympatomimetikum, nýbrž jako parasymptolytikum zabraňující bronchokonstrikci (Martínková et al., 2018).

1.3.15 Uterotonika

Jedná se o LP stahující hladké svalstvo dělohy. V rámci PNP je nejrozšířenějším **oxytocin**, který se i v lidském těle objevuje přirozeně a zajišťuje děložní kontrakce během porodu (Kenkel et al., 2019). Jeho podání je indikováno při hypotonii během porodu, atonii dělohy po porodu a u poporodního krvácení v jednorázové dávce 5 IU i.v. (SÚKL, 2020a).

1.3.16 Oxygenoterapie

Oxygenoterapie, jako nejčastěji zaváděné opatření v PNP, je podáním kyslíku inhalační cestou za pomoci kyslíkových brýlí, obličejové masky či masky s rezervoárem, v koncentraci vyšší než ve vzduchu, indikované při hypoxii různé příčiny a intoxikaci oxidem uhelnatým. U většiny pacientů je cílovou hodnotou saturace arteriální krve kyslíkem (SpO₂) 94 až 98 %, u CHOPN 88 až 92 % (Bílská et al., 2021). Při neodkladné resuscitaci a intoxikaci oxidem uhelnatým aplikujeme kyslík s nejvyšší možnou inspirační koncentrací (Truhlář et al., 2021).

2 CÍL PRÁCE, VÝZKUMNÉ OTÁZKY

2.1 Cíl práce

Cíl 1: Zmapovat znalosti farmakoterapie u zdravotnických záchranářů.

Cíl 2: Zmapovat znalosti a postup zdravotnických záchranářů o možnostech podávání farmakoterapie bez indikace lékaře zdravotnické záchranné služby.

Cíl 3: Zmapovat znalosti a postup zdravotnických záchranářů o možnostech podávání farmakoterapie na základě indikace lékaře zdravotnické záchranné služby.

2.2 Výzkumné otázky

Výzkumná otázka č. 1: Jaké znalosti mají zdravotničtí záchranáři o základních léčivech užívaných v přednemocniční neodkladné péči?

Výzkumná otázka č. 2: Jaké znalosti mají zdravotničtí záchranáři o léčivech, které mohou podat bez indikace lékaře zdravotnické záchranné služby?

Výzkumná otázka č. 3: Jaké znalosti mají zdravotničtí záchranáři o léčivech, které mohou podat na základě indikace lékaře zdravotnické záchranné služby?

3 Metodika

3.1 Metodika práce

K dosažení výsledků výzkumu bylo použito metody kvalitativního výzkumu technikou polostrukturovaného rozhovoru. Rozhovory byly vedeny se zdravotnickými záchranáři ZZS v Jihočeském kraji (JČK). Telefonicky byl osloven vedoucí vzdělávacího a výcvikového střediska ZZS JČK, který poskytl kontakty na zdravotnické záchranáře vhodné pro potřeby této výzkumné práce z Tábora, Jindřichova Hradce, Písku, Strakonice, Prachatic, Českých Budějovic a Českého Krumlova. Rozhovor obsahoval 17 otázek.

Prvních 5 otázek bylo demografického charakteru, zjišťující věk, pohlaví, nejvyšší dosažené vzdělání, současné oblastní středisko výkonu a délku praxe u ZZS. Ostatní otázky se zaměřovaly na problematiku farmakoterapie v PNP. Následujících 7 otázek se zaměřovalo na znalosti zdravotnických záchranářů základních léčiv užívaných v podmínkách PNP, ale také povědomí o pozitivním listě léčiv a specifika rande v vozidle. Dalších 5 otázek zjišťovalo, jaké znalosti mají zdravotničtí záchranáři o léčivech, které mohou podat bez indikace lékaře zdravotnické záchranné služby a posledních 5 otázek znalosti zdravotnických záchranářů o léčivech, které mohou podat na základě indikace lékaře zdravotnické záchranné služby. Jak je patrné, práce se zaměřuje i na kompetence zdravotnických záchranářů v podávání léčivých přípravků a znalosti těchto kompetencí.

Informanti byli předem informováni o anonymitě rozhovoru i odpovědí. S informanty byl pořizován audiozáznam, které byly následně doslovně přepsány. Každý z informantů byl označen I1-I14. Odpovědi informantů byly následně analyzovány a selektovány části, které byly pro výzkum této bakalářské práce validní. Pro větší přehlednost byly odpovědi převedeny do přehlednější a jednodušší formy. Po přepsání rozhovorů byly audiozáznamy smazány. Informanti byli také seznámeni s faktem, že získané informace budou použity pouze pro účely této bakalářské práce. Informanti s těmito podmínkami souhlasili před zahájením rozhovorů.

3.2 Charakteristika výzkumného souboru

Výzkumný soubor byl tvořen s vybranými zdravotnickými záchranáři působícími na výjezdovém stanovišti ZZS JČK v oblastním středisku Tábor, Jindřichově Hradci, Písku, Strakonících, Prachaticích, Českých Budějovicích a Českém Krumlově. Na výsledcích výzkumu se podílelo 14 informantů. Všichni informanti souhlasili

s poskytnutím rozhovorů pro výzkumnou část bakalářské práce na téma Farmakoterapie v přednemocniční péči z pohledu zdravotnického záchranáře. Výzkumné šetření probíhalo v březnu a v dubnu roku 2023.

4 Výsledky

4.1 Tabulka 1: Identifikační údaje informantů

Informant (I)	Věk	Pohlaví	Nejvyšší dosažené vzdělání	Oblastní středisko	Délka praxe na ZZS
I1	32	Muž	Bc.	Jindřichův Hradec	6
I2	42	Muž	Bc.	Jindřichův Hradec	18
I3	27	Muž	Bc.	Písek	3
I4	33	Muž	Mgr.	Písek	7
I5	42	Muž	DiS.	Tábor	18
I6	37	Muž	DiS.	Tábor	15
I7	32	Muž	Bc.	Strakonice	9
I8	35	Muž	Bc.	Strakonice	12
I9	40	Muž	DiS.	Prachatice	17
I10	47	Žena	Mgr.	Prachatice	27
I11	31	Muž	DiS.	České Budějovice	8
I12	29	Muž	DiS.	České Budějovice	7
I13	32	Muž	Bc.	Český Krumlov	3
I14	39	Muž	Bc.	Český Krumlov	15

Zdroj: Vlastní výzkum, 2023

Tabulka 1 mapuje identifikační údaje informantů otázkami: **Kolik je vám let? Jaké je vaše nejvyšší dosažené vzdělání? Na jakém okresním středisku zdravotnické záchranné služby pracujete? Jaká je délka vaší praxe?** Věk informantů se pohybuje od 27 let do 47 let. Mezi dotazovanými informanty je pouze jediná žena, zbytek jsou muži. Získaná data jsou ze všech oblastních středisek ZZS Jihočeského kraje. Z oblastního střediska v Jindřichově Hradci, Písku, Táboře, Prachatic, Strakonice, Českých Budějovicích a Českém Krumlově jsou 2 informanti. Délka praxe informantů je od 3 let do 27 let, což je stejná doba jako věk nejmladšího informanta. I3 je zaměstnancem ZZS teprve 3 roky, oproti tomu I5 pracuje u ZZS už 27 let. Mezi dlouhodobé zaměstnance patří také I10 a I2 s osmnáctiletou praxí nebo I9 se sedmnáctiletou praxí a I6 s I14, kteří u ZZS pracují 15 let. Nejvyšší dosažené vzdělání má I4 a I10 s magisterským

titulem. I5, I6, I9, I11 a I12 jsou diplomovaní specialisté a I1, I2, I3, I7, I13 a I14 mají bakalářský titul.

4.2 Tabulka 2: Pozitivní list léčiv

Informant (I)	Co je to pozitivní list léčiv?	Kdo ho vydává?	Je pro celou ČR totožný?
I1	Soupis léčiv, které vozíme ve vozidlech ZZS	MZČR	Ne
I2	Soupis léčiv, které vozíme ve vozidlech ZZS	MZČR	Ne
I3	Soupis léčiv, které vozíme ve vozidlech ZZS	MZČR	Ano
I4	Soupis léčiv, které vozíme ve vozidlech ZZS	ZZS	Ne
I5	Soupis léčiv, které vozíme ve vozidlech ZZS	SÚKL	Ne
I6	Soupis léčiv, které vozíme ve vozidlech ZZS	MZČR	Ne
I7	Neví	Neví	Neví
I8	Neví	Neví	Neví
I9	Soupis léčiv, které vozíme ve vozidlech ZZS	MZČR	Ne
I10	Neví	Neví	Neví
I11	Soupis léčiv, které vozíme ve vozidlech ZZS	Neví	Neví
I12	Neví	Neví	Neví
I13	Soupis léčiv, které vozíme ve vozidlech ZZS	Neví	Ne
I14	Soupis léčiv, které vozíme ve vozidlech ZZS	SÚKL	Ne

Zdroj: Vlastní výzkum, 2023

Tabulka 2 mapuje odpověď informantů na otázku č. 1: **Co je to pozitivní list léčiv, kdo ho vydává a je pro všechny základny zdravotnické záchranné služby České republiky totožný?** I1, I2, I3, I5, I6, I9, I11, I13 a I14 uvedli, že se jedná o soupis všech léčiv, které se vozí ve vozidlech ZZS. I14 uvedl: *Je to dokument, kde jsou napsaná všechna léčiva ve vozidle, aby bylo jasně stanovené, které tam být mají a které ne, aby si tam někdo nedoplňoval nějaké, které tam být nemají.* I7, I8, I10 a I12 nevěděli, o co se jedná. I1, I2, I3, I6 a I9 si myslí, že pozitivní list léčiv je vydáván Ministerstvem zdravotnictví České republiky (MZČR), zatímco I5 a I14 jsou přesvědčeni, že je vydáván Státním úřadem pro kontrolu léčiv (SÚKL). I4 si myslí, že si každá ZZS vydává svůj vlastní pozitivní list léčiv. I7, I8, I10, I11 a I12 neví, kdo pozitivní list vydává. Informanti I1, I2, I4, I5, I6, I9, I13 a I14 uvedli, že pozitivní list léčiv není pro celou ČR totožný, neboť každé středisko ZZS si ho může upravit.

4.3 Tabulka 3: Léčiva ve vozidle RZP mimo ampuláriu a kufr

Informant (I)	LP v RZP mimo ampulárium a kufr
I1	Kyslík
I2	Kyslík
I3	Kyslík
I4	Kyslík
I5	Kyslík, krystaloidní roztoky
I6	Kyslík, krystaloidní roztoky
I7	Kyslík, krystaloidní roztoky, Taximed
I8	Kyslík, krystaloidní roztoky
I9	Kyslík, krystaloidní roztoky
I10	Kyslík, krystaloidní roztoky
I11	Kyslík, krystaloidní roztoky
I12	Kyslík, krystaloidní roztoky
I13	Kyslík, krystaloidní roztoky
I14	Krystaloidní roztoky, Betadine

Zdroj: Vlastní výzkum, 2023

Tabulka 3 mapuje odpověď informantů na otázku č. 2: **Je ve vozidle zdravotnické záchranné služby ještě něco mimo léčivé přípravky v ampuláriu a kufru, co se považuje za léčivo?** Všichni informanti, kromě I14, se shodli, že léčivým přípravkem mimo kufr a ampulárium ve vozidle RZP je také kyslík. Podle I5-I12 jsou léčivy i krystaloidní roztoky. I7 jako jediný zmínil i Taximed v chladícím boxu a I14 Betadine.

4.4 Tabulka 4: Léčiva specificky se vyskytující ve vozidle randevouz

Informant (I)	Specifická léčiva ve vozidle randevouz
I1	Depakine
I2	Depakine, Rocuronium
I3	Depakine
I4	Neví
I5	Depakine
I6	Depakine
I7	Depakine
I8	Depakine, Rocuronium
I9	Depakine
I10	Depakine, Rocuronium
I11	Depakine, Rocuronium, aktylýza v JH
I12	Depakine, aktylýza
I13	Depakine, Rocuronium
I14	Depakine, Rocuronium

Zdroj: Vlastní výzkum, 2023

Tabulka 4 mapuje odpověď informantů na otázku č. 3: **Jaká léčiva se vozí specificky ve vybavení vozidla randevouz a v rychlé záchranné pomoci nikoliv?** Všichni informanti kromě I4 mezi léčiva specificky se vyskytující ve vozidle RV uvedli Depakine. I2, I8, I10, I11, I13 a I14 doplňují také Rocuronium a I11 s I12 aktylýzu. I4 přiznává, že neví. I2, I4, I6, I12 a I14 dodávají, že v RV se oproti RZP vozí rozdílné množství LP, které lze najít v obou typech vozidel. I4 a I12 navíc zmínili, že s RV vozidlem nejezdí, a proto si rozdíly nejsou zcela jistí, a I11 s I12, že v Jindřichově Hradci vozí také aktylýzu, což je zajímavé vzhledem k faktu, že tito informanti jsou z Českých Budějovic, zatímco informanti I1 a I2 z Jindřichova Hradce toto léčivo ve vybavení RV nezmínili. I12 a I14 ještě poznamenali, že se dříve ve vybavení RV vozil cyankoit, antidotum kyanovodíku.

4.5 Tabulka 5: Léková skupina a ředění thiopentalu

Informant (I)	Léková skupina thiopentalu	Standard jeho ředění
I1	Neví	Neví
I2	Hypnotikum, sedativum	0,5 g/20 ml
I3	Celkové anestetikum	0,5 g/20 ml
I4	Celkové anestetikum	0,5 g/20 ml
I5	Myorelaxancium	0,5 g/50 ml
I6	Celkové anestetikum	0,5 g/20 ml
I7	Celkové anestetikum	0,5 g/20 ml
I8	Celkové anestetikum	0,5 g/20 ml
I9	Celkové anestetikum	0,5 g/20 ml
I10	Celkové anestetikum	0,5 g/20 ml
I11	Celkové anestetikum	0,5 g/20 ml
I12	Celkové anestetikum	0,5 g/10 ml
I13	Celkové anestetikum	0,5 g/20 ml
I14	Celkové anestetikum	0,5 g/20 ml

Zdroj: Vlastní výzkum, 2023

Tabulka 5 mapuje odpověď informantů na otázku č. 4: **Do jaké lékové skupiny řadíme thiopental a jaký je standard jeho ředění?** I3, I4, I6, I7, I9, I10, I11, I12 a I14 se shodují na lékové skupině thiopentalu jako celkového anestetika, I10 a I11 navíc dodávají, že se jedná o barbiturát. I5 uvedl, že se jedná o myorelaxancium a I3 odpověděl hypnotikum a sedativum. I1 neví se slovy: *Jak to nepoužíváme, tak to nevím.* Všichni informanti byli thiopentalem více či méně zaskočeni právě z důvodu, že se na ZZS JčK již nevozí. *Thiopental se už nevozí, protože byl výpadek.* říká I6. *Ten už se v Jihočeském kraji nevozí dobrý dva, tři roky. Tahle otázka asi všechny dost zmate.* dodává I9, zatímco I14 uvádí dobu absence thiopentalu na ZZS asi 5 let. Téměř všichni informanti uvedli dávkování 0,5 g do 20ml stříkačky. I4 přímo dodal výpočet, tedy abychom vždy měli ve stříkačce dávku 25 mg/ml. I1 vůbec nevěděl, zatímco I5 uvedl dávkování 0,5 g do 50ml stříkačky a I12 do 10ml stříkačky.

4.6 Tabulka 6: Údaje potřebné pro lékaře k podání sufentanilu

Informant (I)	Údaje potřebné pro lékaře k podání sufentanilu
I1	Alergie (alergická reakce), váha (dávkování), krevní tlak (kardiodepresivita), dechová frekvence (útlum dýchání)
I2	Alergie (alergická reakce), krevní tlak (kardiodepresivita), dechová fekvence (útlum dýchání), VAS
I3	Alergie (alergická reakce), váha a věk (dávkování), intoxikace tlumivými látkami (kontraindikace)
I4	Alergie (alergická reakce), krevní tlak (kardiodepresivita), dechová frekvence (útlum dýchání), intoxikace tlumivými látkami (kontraindikace)
I5	Alergie (alergická reakce), krevní tlak (kardiodepresivita), dechová frekvence (útlum dýchání)
I6	Neví
I7	Váha a věk (dávkování), krevní tlak (kardiodepresivita), dechová frekvence (útlum dýchání), intoxikace tlumivými látkami (kontraindikace), VAS
I8	Alergie (alergická reakce), váha (dávkování), krevní tlak (kardiodepresivita), VAS
I9	Váha a věk (dávkování), krevní tlak (kardiodepresivita)
I10	Alergie (alergická reakce), váha (dávkování), krevní tlak (kardiodepresivita), dechová frekvence (útlum dechu), intoxikace tlumivými látkami (kontraindikace)
I11	Alergie (alergická reakce), váha (dávkování), krevní tlak (kardiodepresivita), dechová frekvence (útlum dechu)
I12	Věk, váha a pohlaví (dávkování), VAS
I13	Váha (dávkování), krevní tlak (kardiodepresivita)
I14	Váha a věk (dávkování), krevní tlak (kardiodepresivita), dechová frekvence (útlum dýchání), intoxikace tlumivými látkami (kontraindikace)

Zdroj: Vlastní výzkum, 2023

Tabulka 6 mapuje odpověď informantů na otázku č. 5: **Chceme-li podat sufentanil, jaké údaje o pacientovi bude chtít lékař znát a proč?** 11 informantů (I1, I2, I4, I5, I7, I8, I9, I10, I11, I13, I14) zmínila krevní tlak, protože opiáty ho snižují. Stejný počet informantů (I1, I3, I4, I7-I14) nezapomnělo ani na váhu z důvodu určení správné dávky pro daného pacienta. 8 informantů (I1-I5, I8, I10, I11) neopomnělo ani alergii z důvodu

rizika alergické reakce a stejný počet informantů (I1, I2, I4, I5, I7-I14) uvedlo dechovou frekvenci z důvodu utlumení dechové frekvence působením opiátu. 6 informantů (I3, I4, I7, I9, I12, I14) také zmínilo věk, který může být jedním z potenciálních faktorů dávkování, a I12 i pohlaví. Pouze I3, I4, I7, I10 a I14 uvedli intoxikaci tlumivými látkami, což by znamenalo kontraindikaci aplikace opiátů. I2, I7, I8 a I12 dále uvádí hodnotu VAS pro lepší představu lékaře, jak na tom pacient je. Žádný z informantů neměl problém s odůvodněním svých odpovědí. Pouze I6 uvedl, že neví, co by lékař mohl chtít vědět, kdyby chtěl podávat sufentanil.

4.7 Tabulka 7: Ředění amiodaronu

Informant (I)	Roztok k ředění amiodaronu	Důvod ředění daným roztokem
I1	5% glukóza	V jiných roztocích se sráží
I2	5% glukóza	Doporučení výrobce
I3	5% glukóza	Nejlepší vstřebávání
I4	5% glukóza	Nejlepší vstřebávání
I5	5% glukóza	Neví
I6	5% glukóza	S jiným roztokem pění
I7	5% glukóza	Neví
I8	5% glukóza	Neví
I9	5% glukóza	V jiných roztocích se sráží
I10	5% glukóza	Nejlepší vstřebávání
I11	5% glukóza	V jiných roztocích se sráží
I12	5% glukóza	Neví
I13	5% glukóza	V jiných roztocích se sráží
I14	5% glukóza	Nejlepší vstřebávání

Zdroj: Vlastní výzkum, 2023

Tabulka 7 mapuje odpověď informantů na otázku č. 6: **Jakým infuzním roztokem byste ředil amiodaron a proč?** Všichni dotazovaní informanti zvolili jako nejvhodnější roztok pro ředění amiodaronu 5% glukózu, ovšem z různých důvodů. Nikdo z informantů neuvedl více než jeden důvod. I3, I4, I10 a I14 se shodují v odpovědi, že glukóza je nejvhodnější, protože se amiodaron pak v organismu rychleji vstřebá. I1, I9, I11 a I13 uvedli, že při kombinaci amiodaronu s jiným roztokem, než glukózou dojde k jeho sražení, zatímco I6 uvedl pění. I5, I7, I8 a I12 si sice jsou vědomi toho, že glukóza je nejvhodnějším nosným roztokem pro amiodaron, ovšem nevědí proč. I2 jako důvod uvedl prosté doporučení výrobcem slovy: *No, proč? Proto. Protože to je v doporučení výrobce, že 5% glukózou.* Nicméně I2, I11 a I12 uvádí, že přesto se amiodaron v praxi běžně ředí fyziologickým roztokem.

4.8 Tabulka 8: Postup při přípravě infuzního roztoku s léčivem

Informant (I)	Aseptický přístup	Jehla užitá k natažení LP z ampulky	Desinfekce vstupu	Odvzdušnění	Popsání infuze
I1	Ne	Růžová	Ne	Ano	Ano
I2	Ano	Růžová	Ne	Ano	Ano
I3	Ne	Růžová	Ne	Ano	Ne
I4	Ano	Růžová	Ne	Ano	Ano
I5	Ne	Růžová	Ne	Ano	Ne
I6	Ano	Růžová	Ne	Ano	Ne
I7	Ne	Růžová	Ano	Ano	Ano
I8	Ne	Růžová	Ne	Ano	Ano
I9	Ano	Růžová	Ne	Ano	Ne
I10	Ne	Růžová	Ne	Ano	Ano
I11	Ne	Růžová	Ne	Ano	Ne
I12	Ano	Růžová	Ano	Ano	Ne
I13	Ne	Růžová	Ne	Ano	Ne
I14	Ne	Růžová	Ano	Ano	Ano

Zdroj: Vlastní výzkum, 2023

Tabulka 8 mapuje odpověď informantů na otázku č.7: **Jak budete postupovat v případě přípravy infuze s léčivým přípravkem?** Žádný z informantů neměl problém popsat postup při přípravě infuzního roztoku s léčivým přípravkem, tedy že si připraví vybraný infuzní roztok, do kterého následně aplikují léčivý přípravek z ampulky, z které si ho natáhnou do stříkačky vyhovující velikosti růžovou jehlou, a následně ho natažený ve stříkačce aplikují tou samou jehlou do připraveného infuzního roztoku. Následně napojí infuzní set se spojovací hadičkou, kterou zapomněli zmínit I12 a I13, a povolením tlačky jej odvzdušní, načež je infuze připravena. Pouze I4, I7, I12 a I14 nezapomněli vstup infuze před zavedením infuzního setu aplikačním trnem do infuze odezinfikovat. I2, I4, I6, I9 a I12 neopomněli celkově aseptický přístup, tedy při přípravě mít nasazené rukavice. I2, I7, I11 a I14 by infuzní roztok po aplikaci léčiva i protřepali pro lepší promísení infuzního roztoku s léčivem. I1, I4, I7, I8, I10 a I14 nezapomněli přípravu završit nadepsáním názvu a množství léku na infuzní roztok.

4.9 Tabulka 9: Vyhláška upravující kompetence zdravotnických záchranářů k podávání léčiv

Informant (I)	Číslo vyhlášky	Paragraf
I1	55, rok neví	Neví
I2	375/2000	Neví
I3	55/2011	Neví
I4	55/2011	17
I5	Neví	Neví
I6	55/2011	Neví
I7	55/2011	17
I8	55/2011	Neví
I9	55/2011	17
I10	55/2011	Neví
I11	55/2011	Neví
I12	55/2001	Neví
I13	55/2011	Neví
I14	240/2012	Neví

Zdroj: Vlastní výzkum, 2023

Tabulka 9 mapuje odpověď informantů na otázku č. 8: **Která vyhláška včetně paragrafu upravuje kompetence zdravotnických záchranářů k podávání farmak?** I3, I4, I6 až I11 a I13 uvedli správné číslo vyhlášky, tedy 55/2011. I1 uvedl číslo vyhlášky 55, rok však nikoliv, zatímco I12 uvedl 55/2001, I2 375/2000 a I14 240/2012. I5 přiznal, že neví se slovy: *Tak to nevím. To jde absolutně mimo mě.* Pouze I4, I7 a I9 uvedli i paragraf 17, ostatní nevěděli.

4.10 Tabulka 10: Léčiva podávané zdravotnickými záchranáři bez potřeby indikace lékařem

Informant (I)	LP podávané zdravotnickými záchranáři bez potřeby indikace lékařem
I1	Kyslík, glukóza u ověřené hypoglykémii
I2	Kyslík, glukóza u ověřené hypoglykémii
I3	Kyslík, glukóza u ověřené hypoglykémii
I4	Glukóza u ověřené hypoglykémii
I5	Krystaloidní roztoky, glukóza u ověřené hypoglykémii
I6	Kyslík, krystaloidní roztoky, glukóza u ověřené hypoglykémii
I7	Kyslík, krystaloidní roztoky, glukóza u ověřené hypoglykémii
I8	Kyslík, glukóza u ověřené hypoglykémii
I9	Kyslík, krystaloidní roztoky, glukóza u ověřené hypoglykémii
I10	Kyslík, krystaloidní roztoky, glukóza u ověřené hypoglykémii, adrenalin
I11	Kyslík, krystaloidní roztoky, glukóza u ověřené hypoglykémii
I12	Kyslík, krystaloidní roztoky, glukóza u ověřené hypoglykémii
I13	Kyslík, krystaloidní roztoky, glukóza u ověřené hypoglykémii
I14	Kyslík, krystaloidní roztoky, glukóza u ověřené hypoglykémii

Zdroj: Vlastní výzkum, 2023

Tabulka 10 mapuje odpověď informantů na otázku č. 9: **Která farmaka můžete podávat dle kompetencí bez indikace lékaře?** Tabulka 10 zjišťuje, zdali záchranáři ví, jaká léčiva mohou aplikovat bez indikace lékaře. Všichni dotazovaní informanti uvedli glukózu u ověřené hypoglykémie a všichni kromě I4 a I5 uvedli i kyslík. Krystaloidní roztoky zmínili I5, I6, I7, I9, I10, I11, I12 a I14. I10 uvedl i adrenalin během kardiopulmonální resuscitace.

4.11 Tabulka11: Farmakoterapie v průběhu ALS

Informant (I)	Adrenalin	Amiodaron	Kyslík	Krystaloidní roztok
I1	Ano	Ano	Ne	Ne
I2	Ano	Ano	Ano	Ne
I3	Ano	Ano	Ne	Ne
I4	Ano	Ano	Ne	Ne
I5	Ano	Ano	Ano	Ne
I6	Ano	Ano	Ne	Ne
I7	Ano	Ano	Ne	Ne
I8	Ano	Ano	Ne	Ne
I9	Ano	Ano	Ne	Ne
I10	Ano	Ano	Ano	Ne
I11	Ano	Ano	Ano	Ano
I12	Ano	Ano	Ne	Ne
I13	Ano	Ano	Ano	Ne
I14	Ano	Ano	Ne	Ne

Zdroj: Vlastní výzkum, 2023

Tabulka 11 mapuje odpověď informantů na otázku č. 10: **Popište farmakoterapii v průběhu rozšířené kardiopulmonální resuscitace včetně vašich kompetencí podávaných farmak k jejich podání?** Všichni informanti si byli bezpečně jisti adrenalinem v dávkování 1 mg i.v. co nejdříve při nedefibrilovatleném rytmu a poté opakování této dávky každých 3-5 minut. U defibrilovatelného rytmu uvedli dávku 1 mg i.v. po 3. neúspěšném defibrilačním výboji a opakovat každých 3 až 5 minut. Stejně tak všichni uvedli, že po nahlášení „Resuscituji dle protokolu“ do vysílačky nemusí podávání adrenalinu konzultovat s lékařem. Všichni informanti též uvedli podání amiodaronu, který s lékařem konzultovat musí, u defibrilovatleného rytmu v dávce 300 mg i.v. po 3. neúspěšném defibrilačním výboji a 150 mg i.v. po 5. neúspěšném defibrilačním výboji. I1, I4, I5, I9, I13 a I14 dále uvádí, že podání amiodaronu nemusí konzultovat pouze v případě spatřené monitorované zástavy oběhu s defibrilovatleným rytmem, kdy po třech po sobě jdoucích neúspěšných defibrilačních výbojích mohou aplikovat 300 mg i.v. Pouze I2, I5, I10, I11 a I13 zmínili i kyslík v dávkování 15 l/min a jediný I11 neopomenul i použití infuzního roztoku jakožto léčiva během rozšířené resuscitace.

4.12 Tabulka 12: Postup při zavedení oxygenoterapie u pacienta při vědomí

Informant (I)	Postup zavedení oxygenoterapie
I1	Na základě hodnot SpO ₂ (<90 %) aplikuji kyslíkovou maskou dle pacientovi odpovědi.
I2	Na základě hodnot SpO ₂ (<90 %) aplikuji maskou s rezervoárem dle pacientovi odpovědi.
I3	Na základě klinického stavu pacienta a hodnot SpO ₂ (<94 %) aplikuji maskou s rezervoárem dle pacientovi odpovědi. U CHOPN a astma jiná cílová hodnota.
I4	Na základě klinického stavu pacienta a hodnot SpO ₂ (<94 %) aplikuji maskou dle pacientovi odpovědi. Bezpečnost práce. U CHOPN a astma jiná cílová hodnota.
I5	Na základě hodnot SpO ₂ (<90 %) aplikuji maskou s rezervoárem dle pacientovi odpovědi.
I6	Na základě hodnot SpO ₂ (<94 %) aplikuji kyslíkovou maskou dle pacientovi odpovědi. U prohlubující se dušnosti automaticky 15 l/min.
I7	Na základě klinického stavu pacient a hodnot SpO ₂ (<94 %) aplikuji maskou s rezervoárem dle pacientovi odpovědi. Edukace pacienta.
I8	Na základě klinického stavu pacient a hodnot SpO ₂ (<94 %) aplikuji maskou s rezervoárem dle pacientovi odpovědi. Bezpečnost práce. Edukace pacienta.
I9	Na základě klinického stavu pacient a hodnot SpO ₂ (<94 %) aplikuji maskou s rezervoárem dle pacientovi odpovědi.
I10	Na základě klinického stavu pacienta a hodnot SpO ₂ (<94 %) aplikuji kyslíkovou maskou dle pacientovi odpovědi. U CHOPN a astma jiná cílová hodnota.
I11	Na základě hodnot SpO ₂ (<94 %) aplikuji kyslíkovou maskou dle pacientovi odpovědi.
I12	Na základě klinického stavu pacient a hodnot SpO ₂ (<94 %) aplikuji maskou s rezervoárem dle pacientovi odpovědi.
I13	Na základě klinického stavu pacienta a hodnot SpO ₂ (<94 %) aplikuji kyslíkovou maskou dle pacientovi odpovědi. Bezpečnost práce. U CHOPN a astma jiná cílová hodnota.
I14	Na základě klinického stavu pacienta a hodnot SpO ₂ (<94 %) aplikuji kyslíkovou maskou dle pacientovi odpovědi. Bezpečnost práce. U CHOPN a astma jiná cílová hodnota.

Zdroj: Vlastní výzkum, 2023

Tabulka 12 mapuje odpověď informantů na otázku č. 3: **Jak postupujete v rámci přednemocniční neodkladné péče při zavádění oxygenoterapie u pacienta při vědomí?** Všichni informanti se rozhodují na základě hodnoty SpO₂, polovina (I3, I4, I9, I10, I12, I13, I14) i na základě klinického stavu pacienta. I1, I2 a I5 uvedli, že by oxygenoterapii zavedli při hodnotách pod 90 %, zatímco všichni ostatní pod 94 %.

I9 také řekl, že by oxygenoterapii zavedl vždy při subjektivní dušnosti, protože saturace je pouze orientační a může být zkreslená např. u anémie, kdy je falešně vysoká. Další možný postup uvedl I6: *Pokud přijedu k nějaké prohlubující se dušnosti, tak automaticky dám 15 l/min a pak podle saturace.*

Polovina informantů (I1, I4, I6, I10, I11, I13, I14) by aplikovala kyslík kyslíkovou maskou, zatímco druhá polovina (I2, I3, I5, I7, I8, I9, I12) by aplikovala kyslík polomaskou s rezervoárem. I7 dodává: *Nafouknu si rezervoár, protože někteří naši kolegové ho nenafouknou a pak se diví, že jim oxygenoterapie úplně nefunguje.* Následně volí průtok kyslíku podle pacientovi reakce na podané množství, tzv. titrují. I2 uvádí, že většinou začíná na 5 l/min, zatímco I4 na 7 l/min.

Bezpečnost práce, tedy nemanipulovat s ohněm v blízkosti kyslíku a vyhnout se mastnotě např. na obličeji během oxygenoterapie, zmínil I4, I8, I13 a I14. Opatrnost při aplikaci oxygenoterapie u pacientů s CHOPN a astma bronchiale uvedli I3, I4, I10, I13 a I14, který řekl: *Samozřejmě jinými hodnotami se řídím u astma a CHOPN, kde se určitě nebudu snažit zvednout saturaci nad 90 %.* Edukaci pacienta zmínil I7 a I8.

4.13 Tabulka 13: Zkušenost s aplikací LP s potřebou indikace lékaře bez indikace lékaře

Informant (I)	Zkušenost s aplikací LP s potřebou indikace lékaře bez indikace lékaře	Jakými a za jaké situace?
I1	Ne	---
I2	Ne	---
I3	Ano	Sufentanil u polytraumatu
I4	Ano	Amiodaron u SVT
I5	Ano	Adrenalin, Dithiaden, SOLU-MEDROL u alergické reakce
I6	Ano	Adrenalin, Dithiaden, SOLU-MEDROL u alergické reakce
I7	Ano	Paracetamol u horečky nad 38 °C
I8	Ano	Adrenalin, Dithiaden, SOLU-MEDROL u alergické reakce Paracetamol u horečky nad 38 °C
I9	Ano	Algifen u renální koliky Paracetamol u horečky nad 38 °C Sufentanil u bolesti
I10	Ano	---
I11	Ano	Tensiomin, Isoket u hypertenze Dithiaden, SOLU-MEDROL u alergická reakce Paracetamol u horečky nad 38 °C
I12	Ano	Paracetamol u horečky nad 38 °C
I13	Ano	Adrenalin, Dithiaden, SOLU-MEDROL u alergické reakce Paracetamol u horečky nad 38 °C
I14	Ano	Adrenalin, Dithiaden, SOLU-MEDROL u alergické reakce

Zdroj: Vlastní výzkum, 2023

Tabulka 13 mapuje odpověď informantů na otázku č. 12: **Pokud jste někdy aplikoval léčivý přípravek s potřebou indikace lékaře bez indikace lékaře, který a za jaké situace?** Zkušenost s podáním léčiva s potřebou indikace lékaře bez indikace lékaře nemají I1 a I2, všichni ostatní ano, ovšem přiznávají, že si jsou vědomy nesprávnosti tohoto postupu. I2 bez této zkušenosti říká: *Nikdy jsem nepodal léky bez indikace lékaře,*

ta situace nikdy nebyla natolik závažná. Takže nikdy. Nebo si nevybavuju. Naopak I9 přiznává: *Těch bylo hodně. Většina standardních léků, tak 90 % léků co vozíme.* nebo I11: *No tak ono jich bylo dost teda upřímně.* I14 reaguje slovy: *To bych vůbec neměl říkat tohle. Ještě mě zavřou.* I6, I9, I12 a I14 dodávají, že indikaci si dokonzultovali zpětně. I11 odpověď uzavírá: *Jako fakt se neženeme, abychom dávali něco zbytečně. Jen v případech, kdy si myslíme, že je to nutný. Leč vím, že pak veškerou zodpovědnost přebírám na sebe a jdu proti všem předpisům organizace i té vyhlášky a přejímám to na sebe.*

Zkušenosti s podáním LP různých informantů se liší. I3 uvedl podání sufentanilu u polytraumatu. Na otázku, zdali se toho neobával odpověděl, že pracoval dříve na oddělení anesteziologicko-resuscitační péče a pacienta měl již zajištěného a stabilizovaného. S podáním sufentanilu bez indikace lékařem má zkušenost i I9. Nejčastějším podáním léčiv bez indikace lékaře je kombinace adrenalinu, Dithiadenu a Solu-Medrolu u alergické reakce, které uvedli I5, I6, I8, I11 a I14, který dodává: *Naštěstí, dnes je to už ošetřeno vnitřními předpisy, ale dříve nebylo.* Význam vnitřních předpisů, opravňující zdravotnické záchranáře na daném středisku ZZS k podání některých léků, připomíná i I12. Dalším často zmiňovaným léčivem byl paracetamol, který uvedl I7, I8, I9 a I12. I7 dodává důvod podání: *Paracetamol, protože třeba ve 3 ráno se mi kvůli paracetamolu fakt volat nechce, ale samozřejmě se to nesmí.* I9 dále uvádí Algifen u renální koliky a I11 Tensiomin a Isoket u hypertenze. I4 zase udává podání amiodaronu při supraventrikulární tachykardii. I10 potvrzuje zkušenost s podáním léčiva s potřebou indikace lékaře bez indikace, ovšem odmítá sdělit o jaké přesně šlo a za jaké situace. I14 odpověď uzavírá slovy: *Jsme takový léčitelé se slanou vodou.* Zároveň vyjadřuje, že by uvítal rozšíření svých kompetencí v rámci farmakoterapie.

4.14 Tabulka 14: Postup zdravotnických záchranářů při zařizování indikace

Informant (I)	Postup zařizení indikace lékaře k podání LP
I1	Nahrávaným telefonickým hovorem přes 155
I2	Nahrávaným telefonickým hovorem přes 155
I3	Nahrávaným telefonickým hovorem přes 155, případně zpětně
I4	Nahrávaným telefonickým hovorem přes 155
I5	Nahrávaným telefonickým hovorem přes 155
I6	Nahrávaným telefonickým hovorem přes 155
I7	Nahrávaným telefonickým hovorem přes 155, případně zpětně
I8	Nahrávaným telefonickým hovorem přes 155
I9	Nahrávaným telefonickým hovorem přes 155, případně zpětně
I10	Nahrávaným telefonickým hovorem přes 155
I11	Nahrávaným telefonickým hovorem přes 155
I12	Nahrávaným telefonickým hovorem přes 155
I13	Nahrávaným telefonickým hovorem přes 155
I14	Nahrávaným telefonickým hovorem přes 155

Zdroj: Vlastní výzkum, 2023

Tabulka 14 mapuje odpověď informantů na otázku č. 13: **Jak postupujete, pokud potřebujete podat léčivo mimo vaše kompetence na základě indikace lékaře?** Všichni informanti uvedli totožnou odpověď, že si indikaci k podání LP zařizují nahrávaným telefonickým hovorem přes linku 155. I3 a I6 se shodují na tom, že díky nahrávanému hovoru jsou poté krytí. I14 dodává: *Telefonicky si zařídím indikaci. Dohodnu se s doktorem, co dělat, jak dál postupovat, zdali k případu dojede nebo ne, protože některé léky si bez doktora opravdu netroufím podat.* K tomu přidává svou zkušenost i I7: *Jednou jsem se dostal do konfliktu s lékařem, kdy lékař chtěl podat Calypsol i.v. v rámci analgetické dávky v kombinaci s Apaurinem, a já jsem mu nemohl vysvětlit, že se to má kombinovat s midazolamem, a ne s Apaurinem z toho důvodu, že jsou tam nějaký soli a občas to může prohloubit analgezií, kdy se z analgosedace stane anestezie. Bylo to naštěstí nahrávané, tak jsem mu říkal, že to podám pouze bude-li na místě zkušený anesteziolog, tak jsem si ho nechal doposlat, aby to podal.*

4.15 Tabulka 15: Aplikace 40% glukózy

Informant (I)	Indikace aplikace 40% glukózy	Aplikované množství
I1	Ověřená hypoglykémie	Opakovaně po 20 ml do úpravy stavu
I2	Ověřená hypoglykémie	30-60 ml
I3	Ověřená hypoglykémie	30-60 ml
I4	Ověřená hypoglykémie	Opakovaně po 10 ml do úpravy stavu
I5	Ověřená hypoglykémie	Opakovaně po 20 ml do úpravy stavu
I6	Ověřená hypoglykémie	60 ml
I7	Ověřená hypoglykémie	60 ml
I8	Ověřená hypoglykémie	40 ml
I9	Ověřená hypoglykémie	Opakovaně po 20 ml do úpravy stavu
I10	Ověřená hypoglykémie	30-60 ml
I11	Ověřená hypoglykémie	60 ml
I12	Ověřená hypoglykémie	40 ml
I13	Ověřená hypoglykémie	30-60 ml
I14	Ověřená hypoglykémie	40 ml

Zdroj: Vlastní výzkum, 2023

Tabulka 15 mapuje odpověď informantů na otázku č. 14: **Za jakých okolností je indikována aplikace 40% glukózy bez indikace lékaře a jaké množství v takovém případě aplikujete?** Všichni informanti odpověděli, že indikací k podání 40% glukózy je ověřená hypoglykémie, ovšem aplikované množství v takové situaci se liší. Zatímco I1, I5 a I9 aplikují opakovaně po 20 ml 40% glukózy i.v. do úpravy stavu, I4 opakuje po 10 ml. I8, I12 a I14 se shodují na 40 ml 40% glukózy i.v. bolusem, zatímco I6, I7 a I11 na 60 ml 40% glukózy i.v. bolusem. I2, I3, I10 a I13 uvádí rozmezí 30-60 ml. I2, I4, I7 a I11 připomínají, že glykémie by měla být následně opakovaně kontrolována. Informanti se dále rozcházel v hodnotě naměřené glykémie, kdy by měla být terapie 40% glukózou zahájena. I2 uvedl hodnotu 2 mmol/l, I3 3 mmol/l a I14 3,5 mmol/l, který zároveň připomenul, že 40% glukóza nesmí být aplikována mimo žílu, a proto bychom si žilním vstupem měli být skutečně jistí.

4.16 Tabulka 16: Farmakoterapie při ověřené hypoglykémii bez možnosti žilního vstupu

Informant (I)	Farmakoterapie při ověřené hypoglykémii bez žilního vstupu
I1	Glukagon (HypoKit) 1 mg i.m.
I2	Glukagon (HypoKit) 1 mg i.m.
I3	Glukagon (HypoKit) 1 mg i.m.
I4	Glukagon (HypoKit) 1 mg i.m.
I5	Glukagon (HypoKit) 1 mg i.m.
I6	Glukagon (HypoKit) 1 mg i.m.
I7	Glukagon (HypoKit) 1 mg i.m.
I8	Glukagon (HypoKit) 1 mg i.m.
I9	Glukagon (HypoKit) 1 mg i.m. nebo s.c.
I10	Glukagon (HypoKit) 1 mg i.m.
I11	Glukagon (HypoKit) 1 mg i.m.
I12	Glukagon (HypoKit) 1 mg i.m.
I13	Glukagon (HypoKit) 1 mg i.m.
I14	Glukagon (HypoKit) 1 mg i.m.

Zdroj: Vlastní výzkum, 2023

Tabulka 16 mapuje odpověď informantů na otázku č. 15: **Jaký postup farmakoterapie byste zvolil/a u pacienta s ověřenou hypoglykemií, u kterého se Vám nedaří zajistit žilní vstup?** Všichni informanti by v takovém případě aplikovali glukagon (HypoKit) 1 mg i.m., I9 se přiklání i k možnosti aplikace s.c.

4.17 Tabulka 17: Postup farmakoterapie zdravotnických záchranářů při status epilepticus

Informant (I)	Farmakoterapie při status epilepticus
I1	1. Diazepam 10 mg i.v. nebo midazolam 5 mg i.n., opakovat po 5 minutách 2. Depakine i.v., 3. Anestetická dávka anestetika
I2	1. Diazepam 10 mg i.v. nebo midazolam 5-10 mg i.n., opakovat po 5 minutách 2. Depakine i.v. 3. Anestetická dávka anestetika
I3	1. Diazepam 10 mg i.v./ p.r. nebo midazolam 5-10 mg i.n., opakovat po 5 minutách 2. Depakine i.v. 3. Anestetická dávka anestetika
I4	1. Diazepam 10 mg i.v./p.r. nebo midazolam 5 mg i.v., opakovat po 5 minutách 2. Depakine i.v. 3. Anestetická dávka anestetika
I5	1. Diazepam 10 mg bukálně/p.r. nebo midazolam 5 mg i.n., poté Depakine, dále neví
I6	1. Diazepam 10 mg i.v./p.r./bukálně nebo midazolam 5 mg i.n./bukálně, opakovat po 5 min 2. Depakine i.v. 3. Anestetická dávka anestetika
I7	1. Diazepam 10 mg i.v./i.m. nebo midazolam 5-10 mg i.n., opakovat po 5 minutách 2. Depakine 40 mg/kg i.v. 3. Anestetická dávka anestetika
I8	1. Diazepam 10 mg i.v./ p.r., opakovat po 5 minutách 2. Depakine i.v. 3. Anestetická dávka anestetika
I9	1. Diazepam 10 mg i.v. nebo midazolam 5 mg i.n., opakovat po 5 minutách 2. Depakine i.v. 3. Anestetická dávka anestetika
I10	1. Diazepam 10 mg i.v./p.r. nebo midazolam 5 mg i.n., opakovat po 5 minutách 2. Depakine i.v. 3. Anestetická dávka anestetika
I11	1. Diazepam 10 mg i.v./p.r. a oxygenoterapie, opakovat po 5 minutách 2. Depakine i.v. 3. Anestetická dávka anestetika
I12	1. Diazepam 10 mg i.v. nebo midazolam 5 mg i.n., opakovat po 5 minutách 2. Depakine i.v. 3. Anestetická dávka anestetika
I13	1. Diazepam 10 mg i.v. nebo midazolam 5-10 mg i.n., opakovat po 5 minutách 2. Depakine 40 mg/kg i.v. 3. Anestetická dávka anestetika
I14	1. Diazepam 10 mg i.v./i.m. nebo midazolam 5 mg i.n. 2. Depakine i.v. 3. Anestetická dávka anestetika

Zdroj: Vlastní výzkum, 2023

Tabulka 17 mapuje odpověď informantů na otázku č. 3: **Jaký postup farmakoterapie byste zvolil při příjezdu ke status epilepticus?** Většina informantů uvedla pouze první volbu a k postupu v případě, že by zvolená farmakoterapie nepomohla, museli být pobídnuti.

Lékem první volby byl pro všechny informanty diazepam. Všichni informanti kromě I5 navrhovali podání i.v. cestou v dávce 10 mg. Polovina informantů (I3, I4, I5, I6, I8, I10, I11) by zvolila podání per rectum. I5 a I6 zmínili bukální podání diazepamů a I7 s I14 i.m. podání v dávce 10 mg, kdy si je I14 vědom úskalí tohoto podání se slovy: *Pokud bychom zajistili žilní vstup, určitě 10 mg Apaurin i.v., jinak i.m., kde je ovšem prodloužená doba nástupu účinku.* Alternativu diazepamů v podobě midazolamu aplikovaného i.n. v dávce 5-10 mg v závislosti na váze uvedli všichni informanti kromě I8 a I11. I6 připomíná: *Zajistit žílu u takového pacienta (během epileptického záchvatu) není úplně jednoduché.* I11 doplňuje i podání kyslíku.

Pokud by první dávka nepomohla do 5 minut, všichni informanti mimo I5 a I14 by dávku benzodiazepinu opakovali. Jako lék druhé volby uvedli všichni informanti Depakine i.v., pouze I7 a I13 uvedli dávkování 40 mg/kg. Lék třetí volby v podobě anestetické dávky anestetika uvedli též všichni informanti kromě I5.

4.18 Tabulka 18: Léková skupina, indikace a dávkování Kardegicu

Informant (I)	Léková skupina	Indikace	Dávkování
I1	Antiagregancium	AIM	0,5 g i.v.
I2	Antiagregancium	AIM	0,5 g i.v.
I3	Antiagregancium	AIM	0,5 g i.v.
I4	Antiagregancium	AKS	0,25-0,5 g i.v.
I5	Antiagregancium	AIM	0,25 g i.v.
I6	Antiagregancium, analgetikum	AIM	0,5 g i.v.
I7	Antiagregancium, antipyretikum, Analgetikum	AIM	0,25-0,5 g i.v.
I8	Antiagregancium, analgetikum	AIM	0,5 g i.v.
I9	Antiagregancium, antipyretikum, Analgetikum	AIM	0,5 g i.v.
I10	Neví	AIM	0,5 g i.v.
I11	Antiagregancium, antipyretikum	AKS, horečka	0,5 g i.v.
I12	Neví	AKS, horečka	0,5 g i.v.
I13	Antiagregancium	AIM	0,5 g i.v.
I14	Antiagregancium	AIM	0,5 g i.v.

Zdroj: Vlastní výzkum, 2023

Tabulka 18 mapuje odpověď informantů na otázku č. 17: **Do jaké lékové skupiny byste zařadil/a Kardegic, kdy je indikován a v jaké dávce?** Všichni informanti kromě I10 a I12 uvedli jako lékovou skupinu antiagregancium. I10 a I12 přiznali, že lékovou skupinu Kardegicu neví. I6, I7, I8 a I9 uvedli i analgetikum a I7, I9 a I11 i antipyretikum. I2, I5, I7, I9 a I11 navíc uvedli u účinnou látku, tedy kyselinu acetylsalicylovou. Jako vhodnou indikaci uvedl I1, I2, I3, I5, I6, I8, I9, I10, I13 a I14 elektrokardiograficky ověřený AIM, zatímco I4, I11 a I12 AKS. I11 a I12 zmínili i horečku. I1, I2, I3, I6, I8, I9, I10, I11, I12, I13 a I14 považují za vhodnou dávku 0,5 g i.v., zatímco I4 a I7 uvedli rozmezí mezi 0,25-0,5 g i.v., pouze I5 uvedl 0,25 g i.v. I11 odpověděl: *Tam je to různý,*

protože kardiocentrum preferuje stále, aby se dávala celá ta ampule 500 mg, nicméně z těch doporučených postupů se tam objevuje nějakých 200 mg třeba. Ale my tady dáváme na dávkování toho kardiocentra. I12 doplňuje: Aplikuje se 500 mg i.v., nicméně nově se přechází na 250-300 mg i.v., protože 500 mg i.v. je zbytečně moc.

5 Diskuse

Bakalářská práce na téma Farmakoterapie v přednemocniční péči z pohledu zdravotnického záchranáře byla zaměřena jak na znalost farmakoterapie v PNP a na farmaka zde užívané. Cílem této práce bylo zmapovat znalosti zdravotnických záchranářů Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje o problematice farmakoterapie, především v posádce RZP.

Prvním cílem práce bylo zmapovat znalosti zdravotnických záchranářů o základních léčivech užívaných v PNP. Druhým cílem bylo zmapovat znalosti mají zdravotnických záchranářů o léčivech, které mohou podat bez indikace lékaře zdravotnické záchranné služby. Třetím cílem bylo zmapovat znalosti zdravotnických záchranářů o léčivech, které mohou podat na základě indikace lékaře zdravotnické záchranné služby. Pro dosažení výsledků práce bylo využito kvalitativního výzkumu technikou polostrukturovaných rozhovorů, které byly vedeny se zdravotnickými záchranáři na oblastním středisku v Českých Budějovicích, Českém Krumlově, Prachaticích, Táboře, Písku a Jindřichově Hradci. Otázky se zaměřovali nejen na znalosti farmak užívaných v PNP a postupy farmakoterapie, ale také na kompetence zdravotnických záchranářů k jejich užívání.

Výsledky výzkumu šetření byly následně převedeny do přehlednější tabulkové formy a popsány. Prvních 5 otázek bylo zaměřeno na zjištění identifikačních údajů informantů. Celkově jde o 14 informantů. Z tabulky 1 je patrné, že všichni informanti kromě I10 jsou mužského pohlaví. Zároveň I10 je nejstarším informantem (47 let), zatímco I3 nejmladším (27 let). Většinou je tomu i úměrná délka praxe na ZZS. Nejdéle je u ZZS zaměstnán I10, který má stejnou dobu praxe jako je věk nejmladšího informanta, tedy 27 let. I3 a I13 mají tříletou praxi u ZZS. Z každého oblastního střediska jsou 2 informanti.

První otázka samotného šetření zjišťovala povědomí zdravotnických záchranářů JčK o pozitivním listu léčiv. 10 informantů dokázalo různými formulacemi odpovědět, že se jedná o soupis léčiv, které se vyskytují ve vozidlech ZZS. Ještě větší chaos zavládl při otázce, kdo ho vydává, kdy zazněly odpovědi MZČR, SÚKL či samotná ZZS. Na otázku, zdali je pro celou ČR totožný, většina odpověděla, že nikoliv. Myslím si, že tato celková nevědomost pramení především z malého množství dostupných zdrojů zabývajících se tímto tématem, obzvlášť ve spojitosti se ZZS, a také tím, že toto téma spadá spíše do problematiky managementu ve zdravotnictví.

Druhá otázka se ptala na léčiva ve vozidle RZP mimo ampulárium a kufr. Jak uvádí Prošková (2014), mezi léčiva se řadí i medicínální plyny či infuzní roztoky bez specifických terapeutických vlastností. Všichni informanti kromě I14 uvedli kyslík, který je medicínálním plynem. I5-I14 dále uvedli krystaloidní roztoky, které jsou též považovány za léčiva. Koloidní roztoky neuvedl žádný z respondentů. I7 uvedl i Taximed, který je léčivem (Knor a Málek, 2019) nacházejícím se v chladícím boxu, zatímco ostatní jej opomněli. I14 zmínil desinfekce, kde jako zástupce uvedl Betadine, který je skutečně také vedený jako léčivo (SÚKL, 2022c). Osobně jsem přemýšlel ještě nad zařazením GelaSponu, který však není vedený jako léčivý přípravek, nýbrž jako zdravotnický prostředek.

Třetí otázka se dotazovala informantů na léčiva, která se specificky vozí ve vozidle randevouz. Téměř všemi byl uvedený Depakine, pěti informanty i Rocuronium, dvěma aktylyza specificky pro Jindřichův Hradec.

Čtvrtá otázka zjišťovala vědomosti zdravotnických záchranářů ohledně léčiva thiopentalu, konkrétně znalost jeho lékové skupiny a standardu jeho ředění. Odpověď celkové anestetikum podporuje Knor a Málek (2019) či Maláska et al. (2020). Martínková et al. (2018) rozděluje tlumivé látky do tří skupin: sedativa, hypnotika a celková anestetika. Na základě toho by se odpověď I2, který thiopental označil za sedativum a hypnotikum, dala označit za správnou, ne však zcela přesnou, neboť v PNP má využití především jako celkové anestetikum. I5 označil thiopental za myorelaxancium, nicméně thiopental působí jiným mechanismem, který popisuje například Martínková et al. (2018) a žádná literatura neřadí thiopental mezi myorelaxancia. Standard ředění je dle příbalové informace SÚKL (2019) nejčastěji 2,5 %, tedy jak uváděl I4, 25 mg/ml. V takovém případě se naředí 0,5 g thiopentalu ve 20ml stříkačce.

Pátá otázka se zaměřila na údaje, které bude lékař ZZS chtít znát, budeme-li chtít podat sufentanil. Nejčastější odpovědí byla hodnota krevního tlaku a dechová frekvence, neboť tyto fyziologické funkce jsou opiáty tlumeny. Dále váha z důvodu správného dávkování, neboť sufentanil se dává na kilogramy. Alergie či akutní intoxikace tlumivými látkami (benzodiazepiny, opiáty, antidepresiva nebo alkohol) jsou kontraindikacemi k podání opiátů. Všechna tato tvrzení podporuje Martínková et al. (2018) i Knor a Málek (2019). Věk je dalším faktorem, který může rozhodovat o výši dávky, jak uvádí samotný SÚKL (2020c). VAS jako základní posuzovací škála bolesti k zhodnocení bolesti a zdali je indikace sufentanilu na místě, jak uvádí Rokyta (2017).

Šestá otázka se zabývala ředěním amiodaronu, kde všichni informanti odpověděli shodně 5% glukózou a jejich odpověď podporuje, jak uvedl I2 doporučení výrobce (SÚKL, 2022d). To uvádí, že je amiodaron s fyziologickým roztokem nekompatibilní.

Bélová a Krause (2022) došli jiných výsledků, kde by amiodaron do 5% glukózy naředilo pouze 79 % informantů, zatímco v mém výzkumu 100 %. Rozdíl bude způsoben výběrem souboru dotazovaných, kde se Bélová a Krause (2022) zaměřili na studenty oboru Zdravotnický záchranář a výzkum byl kvantitativní, zatímco tento výzkum je kvalitativní a veden se zdravotnickými záchranáři, kteří za sebou již mají několik let praxe. Murínová et al. (2019) uvádí jako důvod nemožnosti ředění s jinými než doporučenými roztoky srážení, nestabilitu v daném roztoku a snížení účinnosti léčiva.

Sedmá otázka se zabývala postupem přípravy infuzního roztoku s léčivem. Se základním postupem žádný z informantů neměl problém, tedy přípravu roztoku, do kterého následně aplikují růžovou jehlou léčivo natažené z ampulky. Nakonec do infuzního roztoku aplikují infuzní set se spojovací hadičkou, na který zapomněli 2 informanti, který propláchnou, čímž infuzní set odvzdušní. Pouze 5 informantů zmínilo aseptický přístup ve smyslu použití osobních ochranných pracovních pomůcek, zejména rukavic, ovšem to mohlo být způsobeno tím, že informanti tento úkon považovali za samozřejmost. Dalšími důležitými úkony, které bylo nedostatečně zmiňováno, bylo odesifňování vstupu infuze před zavedením infuzního setu, protřepání infuzního roztoku po aplikaci léčiva nebo nadepsání názvu a množství léčiva na infuzi. Správný postup přípravy infuzního roztoku s léčivem popisuje Veverková et al. (2019b), Dingová Šliková et al. (2018) nebo Národní ošetrovatelské postupy v kapitole Role NLZP při zacházení s léčivými přípravky od MZČR (2020). Pouze jediný informant popsal kompletní přípravu infuzního roztoku s léčivem se všemi náležitostmi, a to sice I4.

Osmá otázka zjišťovala, zdali mají zdravotničtí záchranáři povědomí o vyhlášce, na základě které jsou kompetentní k aplikaci léčiv. Přes polovinu informantů odpověděla správně vyhlášku 55/2011 a tři z nich uvedli i správný paragraf 17.

Devátá otázka mapuje, jak moc jsou zdravotničtí záchranáři obeznámeni se svou svými kompetencemi aplikace léčiv bez indikace lékaře na základě oné vyhlášky 55/2011. Všichni informanti bezpečně věděli, že mohou aplikovat glukózu i.v. u ověřené hypoglykémie a všichni, až na jednoho informanta, též věděli, že mohou aplikovat kyslík. Méně zmiňované byly infuzní roztoky. I10 uvedl i adrenalin, ke kterému vyhláška 55/2011 ovšem neopravňuje.

Desátá otázka zjišťovala farmakoterapii v průběhu rozšířené kardiopulmonální resuscitace včetně kompetencí zdravotnických záchranářů k podání podávaných léčiv. Všichni informanti uváděli podání adrenalinu bez indikace, zahlásí-li do vysílačky „Resuscituji dle protokolu“, jedná se tedy o úpravu kompetencí vnitřním předpisem. Podávání adrenalinu v průběhu ALS popsali všichni informanti správně, dle Truhláře et al. (2021) 1 mg i.v. co nejdříve u nedifibrilovatelného rytmu a 1 mg i.v. po 3. neúspěšném defibrilačním výboji u defibrilovatelného rytmu. V obou případech poté opakovat každých 3-5 minut. U amiodaronu uvedli všichni informanti stejný postup, kdy musí být indikován lékařem a musí si indikaci telefonicky zařídit. Dávkování odpovídalo postupu dle Guideliness 2021, tedy u defibrilovatelného rytmu 300 mg i.v. po 3. neúspěšném defibrilačním výboji a 150 mg i.v. po 5. neúspěšném defibrilačním výboji. Jedinou výjimku uváděli v případě spatřené a monitorované náhlé zástavě oběhu, kdy po třech po sobě jdoucích defibrilačních výbojích mohou aplikovat 300 mg amiodaronu i.v. bez konzultace s lékařem. Často opomíjeným lékem je kyslík, který má během ALS nezastupitelnou roli.

Jedenáctá otázka mapovala postup zdravotnických záchranářů při zavádění oxygenoterapie, který shrnuje Tabulka 12. Všichni informanti by se rozhodovali na základě hodnoty SpO₂, což potvrzuje Bílská et al. (2021), stejně jako jiné cílové hodnoty u astma bronchiale a CHOPN. Bezpečnost práce, kterou zmínili někteří informanti, ve smyslu absence manipulace s otevřeným ohněm a vyhnutí se masťotě, uvádí Dingová Šliková et al. (2018). Volba kyslíkové masky s nebo bez rezervoáru je více méně individuální, jen u kyslíkové masky s rezervoárem by měl být vyšší průtok kyslíku, aby nedošlo ke zpětnému vdechování vydechovaného CO₂ a tím pádem k hyperkapnií, jak uvádí Bílská et al. (2021). Dle Truhláře (2021) je cílovou hodnotou SpO₂ 94-98 %, u astma a CHOPN 88-92 %, kterých dosahujeme titrací inspirační frakce kyslíku.

Dvanáctá otázka mapovala překračování kompetencí zdravotnických záchranářů při podávání léčiv. Jak je patrné z Tabulky 13, nejedná se o zas tak raritní jev. Pouze dva informanti popřeli podání léčiva s potřebou indikace lékaře bez indikace lékaře a většina ostatních informantů, co se přiznala, nechtěla moc rozvíjet jaké a za jakých situací. Všichni si byly vědomi toho, že v danou chvíli překračují své kompetence. Upozorňovali, že některé léky již mohou podat bez indikace na základě vnitřních předpisů, nicméně v době, kdy získali onu popisovanou zkušenost, tomu tak ještě nebylo. Jak uvádí Mixa et al. (2021), lékařů ZZS ubývá, a i když většinu výzev mohou zdravotničtí záchranáři v rámci svých kompetencí vyřešit sami, jsou zřejmě někdy nuceni

své kompetence překračovat, a proto bude možná v budoucnu nezbytné tyto kompetence rozšířit. Například Renza et al. (2022) ve své studii došel závěru, že intravenózní podání sufentanilu u vyškolených záchranářů bez indikace lékařem lze považovat za bezpečné v souladu s indikačními kritérii.

Třináctá otázka zjišťovala, jak postupují zdravotničtí záchranáři, pokud potřebují podat léčivo mimo jejich kompetence. Odpovědi byly jednotné, tedy telefonická konzultace s lékařem přes operační středisko, kde je hovor nahrávaný, tudíž záchranář krytý.

Čtrnáctá otázka zjišťovala, zdali zdravotničtí záchranáři vědí, kdy mohou dle svých kompetencí aplikovat 40% glukózu a jaké množství v takovém případě aplikují. Tabulka 15 ukazuje jednotnost odpovědi, tedy že 40% glukózu mohou aplikovat v rámci svých kompetencí při ověřené hypoglykémii, lišili se však v hodnotě, kterou by považovali za hypoglykemickou, ovšem obdobně jako literatura. Zatímco Veverková et al. (2019b) i Dingová Šliková et al. (2018) uvádí hodnotu $<3,3$ mmol/l, Maláska et al. (2020) uvádí hodnotu $<3,9$ mmol/l. Jelikož každý zdroj uvádí mírně odlišné hodnoty, včetně samotných Guideliness (2021) s rozmezím 2,8-3,9 mmol/l, zůstane hodnocení hypoglykémie relativně individuální záležitostí, nicméně ve chvíli, kdy je zapotřebí aplikace 40% glukózy i.v., jedná se většinou o stavy s poruchami vědomí, kdy pacient již není schopný příjmu cukru per os. Jak je patrné z Tabulky 15, množství podané 40% glukózy se liší informant od informanta. Remeš et al. (2013) uvádí jako vhodné množství rozmezí od 40 do 60 ml. Málek et al. (2019) potvrzuje doplněk I14, že podání 40% glukózy musí být dobře zajištěnou i.v. kanylou, aby nedošlo k podání mimo žílu.

Patnáctá otázka zjišťovala farmakoterapeutický postup zdravotnických záchranářů v případě, že se jim nedaří zajistit žilní vstup. Všichni informanti odpověděli bez váhání Glukagen (obchodní název HypoKit) i.m., což potvrzuje Remeš (2013). I9 uvedl i podání s.c., což dle příbalové informace není špatně (SÚKL, 2022e). Možnou, i když mnohem drastičtější alternativou je, jak uvádí Taillac (2015), také aplikace 40% glukózy i.o.

Šestnáctou otázkou byl zjišťován postup farmakoterapie zdravotnických záchranářů při příjezdu ke status epilepticus. Jak je patrné z Tabulky 17, všichni informanti jako lék první volby zvolili diazepam, nejčastěji i.v. cestou aplikace, někteří p.r., i.m. nebo buklálně. Truhlář et al. (2021) mluví jasně o podání i.v. cestou v dávce 0,2 mg/kg do maxima 10 mg nebo p.r. v dávce 0,5 mg/kg do maxima 20 mg, naproti tomu Šeblová et al. (2018) uvádí dávku diazepamu 0,2 mg/kg i.v. v maximu 20 mg. Toto dávkování podporuje i Marusič et al. (2017). Apaurin sice lze podat i i.m., ale jak uvádí Šeblová

et al. (2018) v případě status epilepticus se nejedná o vhodnou formu podání. I11 doplnil i podání kyslíku, což dle Šeblové et al. (2018) je logická prevence hypoxie. Informanti dále uváděli jako alternativu diazepamem midazolam aplikovaný i.n. či bukalně v dávce 5-10 mg dle hmotnosti. Truhlář (2021) mluví o dávkování 0,2 mg/kg i.n. či bukalně s maximem 10 mg, případně 0,15 mg/kg s maximem 7,5 mg při aplikaci i.v. Oproti tomu dávku 0,15 mg/kg uvádí i Šeblová et al. (2018) a Marusič et al. (2017), ovšem při aplikaci i.m. Truhlář (2021) dále uvádí, že pokud křeče přetrvávají po dalších 5 minutách, dávku benzodiazepinů je vhodné opakovat a pokud ani ty nepomohou, měli by se podat antiepileptika. Na ZZS JČK je nejdostupnějším valproát (Depakine), které se dle Truhláře et al. (2021) dává v dávce 40 mg/kg i.v., nicméně Šeblová et al. (2018) uvádí dávku 20 mg/kg i.v. a Marusič et al. (2017) 30 mg/kg i.v. Truhlář et al. (2021) za léky třetí volby uvádí anestetika (konkrétně midazolam, ketamin, thiopental a propofol) v anestetické dávce. Dle informantů na ZZS JČK ovšem thiopental není dostupný. Rozdíly v dávkování různých léčiv lze nalézt již na úrovni jedinců, což může být ovlivněno vzděláním a zájmem o obor, zkušenostmi jedince a následně i rozdílností ve vnitřních předpisech.

Poslední sedmnáctá otázka mířila na znalost zdravotnických záchranářů léčiva Kardegic. Dle příbalového letáku od SÚKL (2022f) se jedná o účinnou látku, jak někteří informanti správně uvedli, kyselinu acetylsalicylovou, tedy antiagregancium, antikoagulancium, analgetikum a antipyretikum. Žádný z informantů, kromě I10 a I12, se tedy nezmýlil v lékové skupině, když uvedli minimálně antiagregancium. Indikací dle SÚKL (2022f) je AKS, kdy Truhlář et al. (2021) dodává, že by neměl být podán dospělým s bolestmi na hrudi neznámé etiologie. Informanti správně uváděli, že AKS musí být elektrokardiograficky ověřený. Dávkování Kardegicu dle SÚKL (2022f) je 250-500 mg i.v., naproti tomu Knot a Mořovská (2020) uvádí 75-250 mg i.v., což Ošťádal a Mates (2018) podporují tvrzením, že dávky nad 300 mg i.v. byly spojeny se zvýšeným rizikem krvácivých komplikací. Dávkování uváděné informanty, tedy v rozmezí od 0,25 do 0,5 g, se tedy nedá označit za chybné.

6 Závěr

Bakalářská práce se zabývala tématem farmakoterapie v přednemocniční neodkladné péči z pohledu zdravotnického záchranáře. Pro výzkumnou část byl zvolen kvalitativní výzkum pomocí polostrukturovaného rozhovoru. Pro tuto práci byly zvoleny tři cíle. Cíl 1: Zmapovat znalosti farmakoterapie u zdravotnických záchranářů. Cíl 2: Zmapovat znalosti a postup zdravotnických záchranářů o možnostech podávání farmakoterapie bez indikace lékaře zdravotnické záchranné služby. Cíl 3: Zmapovat znalosti a postup zdravotnických záchranářů o možnostech podávání farmakoterapie na základě indikace lékaře zdravotnické záchranné služby. Byly stanoveny tři výzkumné otázky. Výzkumná otázka č. 1: Jaké znalosti mají zdravotničtí záchranáři o základních léčivech užívaných v přednemocniční neodkladné péči? Výzkumná otázka č. 2: Jaké znalosti mají zdravotničtí záchranáři o léčivech, které mohou podat bez indikace lékaře zdravotnické záchranné služby? Výzkumná otázka č. 3: Jaké znalosti mají zdravotničtí záchranáři o léčivech, které mohou podat na základě indikace lékaře zdravotnické záchranné služby?

Na první výzkumnou otázku, týkající se znalostí medikamentů ZZS můžeme odpovědět, že nebyly špatné, ale určitě mohly být lepší. Záchranáři občas opomínali skutečnost, že krystaloidní roztoky jsou také léčivé přípravky, nicméně kyslíkem si byli všichni bezpečně jistí. S uvedením lékové skupiny a ředěním thiopentalu, i přes několika let trvající výpadek, nebyl problém. V údajích, které by lékař rád věděl, bude-li chtít zdravotnický záchranář podat opiát sufentanil, se objevilo více kombinací, bohužel výsledek se nedá považovat za zcela uspokojivý vzhledem k nejednotnosti i faktu, že až tři informanti neuvodili nejpodstatnější údaj, a to sice hodnotu krevního tlaku. Řada informantů neuvodila také intoxikaci tlumivými látkami. V další otázce si všichni byli jisti vhodným roztokem k ředění léčiva amiodaronu, ale ve zdůvodnění se odpovědi lišily. Správný postup infuze s léčivým přípravkem se všemi náležitostmi ovšem uvedl pouze jediný informant. Všichni ostatní něco opomněli.

Druhá výzkumná otázka zjišťovala, jaké mají zdravotničtí záchranáři znalosti o léčivech, které mohou podat bez indikace lékaře ZZS. Zdravotničtí záchranáři často nevěděli, na základě jaké vyhlášky mohou léčiva vůbec podávat, ale paradoxně věděli, jaká léčiva na základě této vyhlášky mohou podávat bez indikace lékaře. Také neměli sebemenší problém s popsáním farmakoterapie během ALS včetně svých kompetencí v podání podávaných farmak, byť zapomínali uvádět kyslík a opět zejména krystaloidní roztoky. Odpovědi na zavádění oxygenoterapie u pacienta při vědomí se mírně lišily a všichni

informanti by se řídili minimálně hodnotou SpO₂. Každý způsob podání má své výhody a lze proto podání přes kyslíkovou masku s i bez rezervoáru v takto nespecifické situaci označit za správné. Bohužel byla málo zmiňována bezpečnost práce při manipulaci s kyslíkem a edukace pacienta. Poslední otázka ukázala, že podávání léčiv s potřebou indikace lékaře bez indikace lékaře v podmínkách PNP není tak raritní záležitostí a záchranáři si jsou v danou chvíli vědomi, že překračují své kompetence. Dnes je našťastí potřeba akutní farmakoterapie alespoň v některých specifických situacích, jako např. anafylaktická reakce, upravena většinou vnitřními předpisy.

Poslední výzkumná otázka mapovala znalosti zdravotnických záchranářů o léčivech, které mohou podat na základě indikace lékaře zdravotnické záchranné služby. Všichni zdravotničtí záchranáři si tuto indikaci zařizují telefonickou cestou. Záchranáři dále vědí, že 40% glukózu mohou bez indikace lékaře podat pouze v případě ověřené hypoglykémie, kterou by neměli problém vyřešit podáním správného množství 40% glukózy při zajištěném žilním vstupu, ale i bez něj podáním glukagonu. Mírně odlišný postup uváděli informanti při příjezdu ke status epilepticus, žádný by ovšem nevedl k ohrožení pacienta na životě. Poslední otázka se týkala na informace ohledně Kardegicu, kde informanti neměli většinou problém s uvedením správné lékové skupiny, indikací ani dávkováním.

Z výsledků práce je patrné, že znalosti zdravotnických záchranářů nejsou špatné, ale lze najít nedostatky a znalostní rozdíly. Doporučením pro Zdravotnickou záchrannou službu Jihočeského kraje je snaha o rozšíření a sjednocení vnitřních předpisů, neboť jak je z odpovědí informantů patrné, některé postupy farmakoterapie se rozcházejí, např. v dávkování 40% glukózy u ověřené hypoglykémie. Rozšířená resuscitace má podrobně zpracovaný postup, který je i díky pravidelně aktualizovaným Guidelines jednotný, což informanti svými odpověďmi potvrdily. Postupy u ostatních stavů, ke kterým se vyjíždí častěji, se však středisko od střediska mnohdy liší.

7 Použitá literatura

- BÉLOVÁ M., KRAUSE M. 2022. Zásady podávání vybraných léčivých přípravků z pohledu znalostí studentů. *Klinická farmakologie a farmacie*. 36(1), 8-12. ISSN 1803-5353
- BÍLSKÁ, M., et al. 2021. Zásady správné oxygenoterapie u kriticky nemocných. *Urgentní medicína*. 24(4), 21-23. ISSN 1212-1924
- BRAUNOVÁ, J., RAČANSKÝ, M. 2015. Moderní antihistaminika v léčbě alergie – současné trendy v symptomatické terapii alergických onemocnění. *Klinická farmakologie a farmacie*. 19(3), 100-104. ISSN 1803-5353
- BULAVA, A. 2017. *Kardiologie pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: Grada. 224 s. ISBN 978-80-271-0468-0
- ČESKO. 2011. Vyhláška č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků – znění od 1.7.2022. [online]. [cit. 1.10.2022]. In: *Zákony pro lidi*. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-55#p17>
- ČESKO. 2021. Zákon č. 89/2021 § 2906 odst. 1 Sb., Občanský zákoník – znění od 1.7.2021. [online]. [cit. 18.10.2022]. In: *Zákony pro lidi*. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-89#p2906-1>
- DINGOVÁ ŠLIKOVÁ, M. et al. 2018. *Základy ošetrovatelství a ošetrovatelských postupů pro zdravotnické záchranáře*. Praha: Grada. 312 s. ISBN 978-80-271-0717-9
- DOBIÁŠ V., BULÍKOVÁ T. 2021. *Klinická propedeutika v urgentní medicíně*. 2., doplněné a přepracované vydání. Praha: Grada. 272 s. ISBN 978-80-271-3020-7
- DRÁBKOVÁ, J. 2019. Nitrožilní anestetika. *Klinická farmakologie a farmacie*. 33(2), 15-19. ISSN 1803-5353
- HÁJEK, R. 2022. Antifibrinolytika a jejich použití v kardiochirurgii. *Klinická farmakologie a farmacie*. 36(1), 24-28. ISSN 1803-5353
- HESS, L., MÁLEK, J. 2016. *Netradiční způsoby aplikace anestetik. Možnosti jejich využití v urgentní medicíně a medicíně katastrof*. Praha: Karolinum. 174 s. ISBN 978-80-246-3450-0
- HESS, L., SLÍVA, J. 2021. *Mozek a farmaka*. Praha: Grada. 322 s. ISBN 978-80-271-1199-2
- HULKOVÁ V. 2016. *Štandardizácia v ošetrovatelstve*. Praha: Grada. 232 s. ISBN 978-80-271-9083-6
- JAKUBÍČEK S., MIKULÍK R. 2020. Akutní léčba mozkového infarktu – systémová trombolýza. *Neurologie pro praxi*. 21(3), 186-190. ISSN 1803-5280
- KENKEL W. M. et al. 2019. Behavioral and epigenetic consequences of oxytocin treatment at birth. *Science Advances*. 5(5), DOI: 10.1126/sciadv.aav2244
- KERTYS, M. 2021. *Základy všeobecnej farmakológie*. Bratislava: Grada. 172 s. ISBN 978-80-271-4499-0
- KLÍMA, J. et al. 2016. *Pediatric pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: Grada. 328 s. ISBN 978-80-247-5014-9

- KNOR, J., MÁLEK J. 2019. *Farmakoterapie urgentních stavů. 3. doplněné a rozšířené vydání*. Praha: Maxdorf. 266 s. ISBN 978-80-7345-595-8
- KNOT, J., MOŤOVSKÁ, Z. 2020. Iniciální dávka kyseliny acetylsalicylové a heparinu u pacientů se STEMI. *Intervenční a akutní kardiologie*. 19(3), 163-165. ISSN 1803-5302
- LINHART, I. 2014. *Toxikologie. 2. upravené a rozšířené vydání*. Praha: VŠCHT. 376 s. ISBN 978-80-7080-877-1
- MALÁSKA, J. et al. 2020. *Intenzivní medicína v praxi*. Praha: Maxdorf. 711 s. ISBN 978-80-7345-675-7
- MÁLEK J. et al. 2019. *Lékařská první pomoc v urgentních stavech*. Praha: Grada. 228 s. ISBN 978-80-271-0590-8
- MARTINÁSKOVÁ, J. 2018. Analgetika a bolest – co v lékárně doporučit pacientovi a jak jej poučit. *Praktické lékařství*. 14(4), 185-192. ISSN 1803-5329
- MARTÍNKOVÁ, J. et al. 2018. *Farmakologie pro studenty zdravotnických oborů*. Praha: Grada. 520 s. ISBN 978-80-247-4157-4
- MARUSIČ, P. et al. 2017. *Soubor minimálních diagnostických a terapeutických standardů u pacientů s epilepsií*. EpiStop. 56 s. ISBN 978-80-906982-0-8
- MARX D., VLČEK F. 2013. *Akreditační standardy pro nemocnice*. Praha: TIGIS. 172 s. ISBN 978-80-87323-04-05
- MATĚJOVIČ, M., et al. 2019. Tekutinová léčba u akutních stavů pro neintenzivisty. *Vnitřní lékařství*. 65(3), 187-192. ISSN 1801-7592
- MIXA V., et al. 2021. *Dětská přednemocniční a urgentní péče. 2., přepracované a doplněné vydání*. Praha: Grada. 632 s. ISBN 978-80-271-4413-6
- MURÍNOVÁ I., et al. 2019. Parenterální léčivé přípravky – správné ředění a podávání. *Remedia*. 30(3), 300-304. ISSN: 0862-8947
- MZČR. 2020. Národní ošetrovatelské postupy: Role NLZP při zacházení s léčivými přípravky. [online] [cit. 22.10.2022] Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/narodni-oseetrovatelske-postupy/>
- NAVRÁTIL, L. et al. 2017. *Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory. 2., zcela přepracované a doplněné vydání*. Praha: Grada. 560 s. ISBN 978-80-271-0210-5
- NEJEDLÁ, M. 2015. *Klinická propedeutika pro studenty zdravotnických oborů*. Praha: Grada. 240 s. ISBN 978-80-247-4402-5
- OŠŤÁDAL P., MATES M. 2018. *Akutní infarkt myokardu*. Praha: Maxdorf. 82 s. ISBN 978-80-7345-554-5
- NIELSEN, B.N. et al. 2014. Intranasal sufentanil/ketamine analgesia in children. *Pediatric Anesthesia*. 24(2), 170-180. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/pan.12268>
- NOSKOVÁ, P. 2021. Fixní kombinace paracetamolu a tramadolu v praxi – kazuistika. *Neurologie pro praxi*. 22(1), 68-71. ISSN 1803-5280
- OGBRU, O. 2022. *Corticosteroid Drugs*. [online] MedicineNet [cit. 18.10.2022] Dostupné z: <https://www.medicinenet.com/corticosteroids-oral/article.htm>

- PEKARA, J. PEŘAN, D. 2017. Infuzní terapie v přednemocniční neodkladné péči ve 21. století v České republice. *Urgentní medicína*. 20(1), 28-33. ISSN 1212-1924
- PLESKOT, O. et al. 2019. *Základy speciální farmakologie*. Univerzita Pardubice. 249 s. ISBN 978-80-7560-258-0
- POKORNÁ, A. et al. 2019. *Management nežádoucích událostí ve zdravotnictví: metodika prevence, identifikace a analýza*. Praha: Grada. 256 s. ISBN 978-80-271-2618-7
- PROKEŠ M., NĚMEČEK K. 2011. Pozitivní seznamy léčiv v ambulantní praxi. *Revizní a posudkové lékařství*. 14(1), 18-23. ISSN 1214-3170
- PROŠKOVÁ, E. et al. 2014. *Podávání léčivých přípravků v lůžkové péči*. Praha: Ústav teorie a praxe ošetrovatelství 1. LF UK. 183 s. ISBN 978-80-260-7414-4
- REMEŠ, R. et al. 2013. *Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny*. Praha: Grada. 240 s. ISBN 978-80-247-4530-5
- RENNÉT, L., JUNOVÁ, O. 2021. Kazuistika: mírná otrava organofosforovou sloučeninou. *Urgentní medicína*. 24(4), 17-20. ISSN 1212-1924
- RENZA, M., et al. 2022. *Pilot implementation of the competence of Czech paramedics to administer sufentanil for the treatment of pain in acute trauma without consulting a physician: observational study*. [online] BMC Emergency Medicine. Dostupné z: <https://bmccemergmed.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12873-022-00622-8>
- ROKYTA, R. et al. 2017. *Léčba bolesti v primární péči*. Praha: Grada. 167 s. ISBN 978-80-271-0312-6
- RYCHLÍČKOVÁ, J., JUREČKOVÁ, H. 2021. Metamizol (dipyron). *Klinická farmakologie a farmacie*. 35(2), 94-98. ISSN 1803-5353
- SENTILHES, L. et al. 2021. *Tranexamic Acid for the Prevention of Blood Loss after Cesarean Delivery*. [online] The New England Journal of Medicine. Dostupné z: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa2028788>
DOI: 10.1056/NEJMoa2028788
- SLÍVA, J. 2019. Paracetamol: hledání optimální dávky. *Medicína pro praxi*. 16(4), 239-242. ISSN 1803-5310
- SLÍVA, J. 2022. Urapidil: neznámé/známé antihypertenzivum. *Vnitřní lékařství*. 68(4), 253-256. ISSN 1801-7592
- SLÍVA, J., VOTAVA, M. 2011. *Farmakologie*. Praha: TRITON. 394 s. ISBN 978-80-7387-500-8
- SOAER, J. et al. 2021. *European Resuscitation Council Guidelines 2021: Adult Advanced Life Support*. 37 s. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2021.02.010> ISSN 0300-9572
- SÚKL. 2018. Souhrn údajů o přípravku: Atropin. [online][cit. 28.10.2022] Dostupné z: <https://nonstop-lekarna.cz/atropin-biotika-0-5-mg-759/souhrn-udaju#head-4-2>
- SÚKL. 2019. Souhrn údajů o přípravku: Thiopental. [online][cit. 7.4.2023] Dostupné z: <https://www.sukl.cz/modules/medication/detail.php?code=0243492&tab=texts>

- SÚKL. 2020a. Souhrn údajů o přípravku: Oxytocin. [online][cit. 23.10.2022] Dostupné z: <https://www.sukl.cz/modules/medication/detail.php?code=0219428&tab=texts>
- SÚKL. 2020b. Souhrn údajů o přípravku: Benoxi. [online][cit. 4.1.2023] Dostupné z: <https://www.sukl.cz/modules/medication/detail.php?code=0020053&tab=texts>
- SÚKL. 2020c. Souhrn údajů o přípravku: Sufentanil. [online][cit. 7.4.2023] Dostupné z: <https://www.sukl.cz/modules/medication/detail.php?code=0230920&tab=texts>
- SÚKL. 2021a. Souhrn údajů o přípravku: Exacyl. [online][cit. 8.11.2022] Dostupné z: <https://mediately.co/cz/drugs/S7OYbsJzsKL4pUZCHrp94SxNc5F/exacyl-0-5g-5ml-injekcni-roztok>
- SÚKL. 2021b. Souhrn údajů o přípravku: Arduan. [online] [cit. 15.11.2022] Dostupné z: <https://mediately.co/cz/drugs/8KO8D8pxI73N0vtzaiOsQX8GQEA/arduan-2mg-ml-prasek-pro-injekcni-roztok-s-rozpousedlem>
- SÚKL. 2021c. Souhrn údajů o přípravku: Almiral. [online][cit. 29.10.2022] Dostupné z: <https://www.sukl.cz/modules/medication/detail.php?code=0067548&tab=texts>
- SÚKL. 2022a. Souhrn údajů o přípravku: Ondansetron. [online][cit. 20.10.2022] Dostupné z: <https://www.sukl.cz/modules/medication/detail.php?code=0024546&tab=texts>
- SÚKL. 2022b. Souhrn údajů o přípravku: Rectodelt. [online][cit. 29.10.2022] Dostupné z: <https://www.sukl.cz/modules/medication/detail.php?code=0084003&tab=texts>
- SÚKL. 2022c. Souhrn údajů o přípravku: Betadine. [online][cit. 7.4.2023] Dostupné z: <https://www.sukl.cz/modules/medication/detail.php?code=0062315&tab=texts>
- SÚKL. 2022d. Souhrn údajů o přípravku: Amiodaron. [online][cit. 7.4.2023] Dostupné z: <https://www.sukl.cz/modules/medication/detail.php?code=0223854&tab=texts>
- SÚKL. 2022e. Souhrn údajů o přípravku: Glucagen HypoKit. [online][cit. 7.4.2023] Dostupné z: <https://www.sukl.cz/modules/medication/detail.php?code=0083741&tab=texts>
- SÚKL. 2022f. Souhrn údajů o přípravku: Kardegic. [online][cit. 8.4.2023] Dostupné z: <https://www.sukl.cz/modules/medication/detail.php?code=0058747&tab=texts>
- SÝKORA, R., RENZA M. 2019. Telemedicína v přednemocniční neodkladné péči: Novinky 2019. *Urgentní medicína*. 22(2), 24-33. ISSN 1212-1924
- ŠEBLOVÁ, J. et al., 2018. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře. 2., doplněné a aktualizované vydání*. Praha: Grada. 480 s. ISBN 978-80-271-0596-0
- ŠTOURÁČ, P., KOSINOVÁ, M. 2019. Periferní myorelaxancia v moderní anesteziologii. *Klinická farmakologie a farmacie*. 33(2), 20-23. ISSN 1803-5353
- TAILLAC P. 2015. *EMS State of the Sciences Conference: Treatment Options for Hypoglycemia: Should It Be Gluca-gone?* Dostupné z: <https://www.hmpgloballearningnetwork.com/site/emsworld/article/12088846/ems-state-of-the-sciences-conference-treatment-options-for-hypoglycemia-should-it-be-gluca-gone>
- TRUHLÁŘ, A. et al. 2021. Doporučené postupy pro resuscitaci ERC 2021: Souhrn. *Anest Intenz Med*. 70 s. ISBN 978-80-7471-358-3

VEVERKOVÁ, E. et al. 2019a. *Ošetrovatelské postupy pro zdravotnické záchranáře I.* Praha: Grada. 216 s. ISBN 978-80-247-2747-9

VEVERKOVÁ, E. et al. 2019b. *Ošetrovatelské postupy pro zdravotnické záchranáře II.* Praha: Grada. 192 s. ISBN 978-80-271-2099-4

VÍTOVEC, J. et al. 2017. *Farmakoterapie kardiovaskulárních onemocnění. 3., zcela přepracované a doplněné vydání.* Praha: Grada. 256 s. ISBN 978-80-247-4713-2

VLČEK, F. et al. 2016. *Akreditační standardy pro zdravotnické záchranné služby.* Spojená akreditační komise. 47 s. Dostupné z: <https://www.sakcr.cz/page/default/14>

ZRUBÁKOVÁ K., et al. 2016. *Farmakoterapie v geriatrici.* Praha: GRADA. 224 s. ISBN 978-80-247-5229-7

8 Seznam příloh a tabulek

8.1 Příloha 1: *Otázky k rozhovoru*

8.2 Příloha 2: *Vyhláška č. 55/2011 Sb. Vyhláška o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků, § 17*

4.1 Tabulka 1 *Identifikační údaje informantů*

4.2 Tabulka 2 *Pozitivní list léčiv*

4.3 Tabulka 3 *Léčiva ve vozidle RZP mimo ampuláriu a kufr*

4.4 Tabulka 4 *Léčiva specificky se vyskytující ve vozidle randevouz*

4.5 Tabulka 5 *Léková skupina a dávkování thiopentalu*

4.6 Tabulka 6 *Údaje potřebné pro lékaře k podání sufentanilu*

4.7 Tabulka 7 *Ředění amiodaronu*

4.8 Tabulka 8 *Postup při přípravě infuzního roztoku s léčivem*

4.9 Tabulka 9 *Vyhláška upravující kompetence zdravotnických záchranářů k podávání léčiv*

4.10 Tabulka 10 *Léčiva podávané zdravotnickými záchranářem bez potřeby indikace lékařem*

4.11 Tabulka 11 *Farmakoterapie v průběhu ALS*

4.12 Tabulka 12 *Postup při zavedení oxygenoterapie u pacienta při vědomí*

4.13 Tabulka 13 *Zkušenost s aplikací LP s potřebou indikace lékaře bez indikace lékaře*

4.14 Tabulka 14 *Postup zdravotnických záchranářů při zařizování indikace LP*

4.15 Tabulka 15 *Aplikace 40% glukózy*

4.16 Tabulka 16 *Farmakoterapie při ověřené hypoglykémii bez možnosti žilního vstupu*

4.17 Tabulka 17 *Postup farmakoterapie zdravotnických záchranářů při status epilepticus*

4.18 Tabulka 18 *Léková skupina, indikace a dávkování Kardegicu*

Příloha 1: Otázky k rozhovorům

Demografické údaje:
Věk?
Pohlaví?
Nejvyšší dosažené vzdělání?
Oblastní středisko ZZS, na kterém pracujete?
Délka praxe na ZZS?
VO1: Jaké znalosti mají zdravotničtí záchranáři o základních léčivech užívaných v přednemocniční neodkladné péči?
Co je to pozitivní list léčiv, kdo ho vydává a je pro všechny základny zdravotnické záchranné služby České republiky totožný?
Je ve vozidle zdravotnické záchranné služby ještě něco mimo léčivé přípravky v ampuláriu a kufru, co se považuje za léčivo?
Jaká léčiva se vozí specificky ve vybavení vozidla randevouz a v rychlé záchranné pomoci nikoliv?
Do jaké lékové skupiny řadíme Thiopental a jaký je standard jeho ředění?
Chceme-li podat sufentanil, jaké údaje o pacientovi bude chtít lékař znát a proč?
Jakým infuzním roztokem byste ředil amiodaron a proč?
Jak budete postupovat v případě přípravy infuze s léčivým přípravkem?
VO2: Jaké znalosti mají zdravotničtí záchranáři o léčivech, které mohou podat bez indikace lékaře zdravotnické záchranné služby?
Která vyhláška včetně paragrafu upravuje kompetence zdravotnických záchranářů k podávání farmak?
Která farmaka můžete podávat dle kompetencí bez indikace lékaře?
Popište farmakoterapii v průběhu rozšířené kardiopulmonální resuscitace včetně vašich kompetencí podávaných farmak k jejich podání
Jak postupujete v rámci přednemocniční neodkladné péči při zavádění oxygenoterapie u pacienta při vědomí?
Pokud jste někdy aplikoval léčivý přípravek s potřebou indikace lékaře bez indikace lékaře, který a za jaké situace?
VO3: Jaké znalosti mají zdravotničtí záchranáři o léčivech, které mohou podat na základě indikace lékaře zdravotnické záchranné služby?
Jak postupujete, pokud potřebujete podat léčivo mimo vaše kompetence na základě indikace lékaře?
Za jakých okolností je indikována aplikace 40% glukózy bez indikace lékaře a jaké množství v takovém případě aplikujete?
Jaký postup farmakoterapie byste zvolil/a u pacienta s ověřenou hypoglykemií, u kterého se Vám nedaří zajistit žilní vstup?
Jaký postup farmakoterapie byste zvolil při příjezdu ke status epilepticus?
Do jaké lékové skupiny byste zařadil/a Kardegic, kdy je indikovaný a v jaké dávce?

Zdroj: Vlastní výzkum, 2023

Příloha 2: Vyhláška č. 55/2011 Sb. Vyhláška o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků, § 17

„(1) Zdravotnický záchranář vykonává činnosti podle § 3 odst. 1 a dále bez odborného dohledu a bez indikace vykonává činnosti v rámci specifické ošetrovatelské péče při poskytování přednemocniční neodkladné péče, a dále při poskytování akutní lůžkové péče intenzivní, včetně péče na urgentním příjmu. Přitom zejména může

a) sledovat, monitorovat a hodnotit vitální funkce včetně snímání elektrokardiografického záznamu, průběžného sledování a hodnocení poruch rytmu, vyšetření a monitorování dalších tělesných parametrů za použití zdravotnických prostředků,

b) vyhodnocovat projevy onemocnění a rizikových faktorů a na základě diferenciální diagnostiky stanovit předběžnou diagnózu,

c) zahajovat a provádět kardiopulmonální resuscitaci s použitím ručních křísicích vaků, včetně defibrilace srdce elektrickým výbojem po provedení záznamu elektrokardiogramu,

d) zajišťovat periferní žilní nebo intraoseální vstup, aplikovat krystaloidní roztoky a provádět nitrožilní aplikaci roztoků glukózy u pacienta s ověřenou hypoglykemií,

e) provádět laboratorní vyšetření určená pro neodkladnou péči a hodnotit je,

f) obsluhovat a udržovat vybavení všech kategorií dopravních prostředků, řídit pozemní dopravní prostředky, a to i v obtížných podmínkách jízdy s využitím výstražných zvukových a světelných zařízení,

g) provádět první ošetření ran, včetně zástavy krvácení,

h) zajišťovat nebo provádět bezpečné vyproštění, polohování, imobilizaci, transport pacientů a zajišťovat bezpečnost pacientů během transportu,

i) vykonávat v rozsahu své odborné způsobilosti činnosti při řešení následků mimořádných událostí při provádění záchranných a likvidačních prací v rámci integrovaného záchranného systému,

j) zajišťovat v případě potřeby péči o tělo zemřelého,

k) přejímat, kontrolovat a ukládat léčivé přípravky¹⁰⁾, manipulovat s nimi a zajišťovat jejich dostatečnou zásobu,

l) přejímat, kontrolovat a ukládat zdravotnické prostředky a prádlo, manipulovat s nimi a zajišťovat jejich dezinfekci a sterilizaci a jejich dostatečnou zásobu,

m) provádět neodkladné výkony v rámci probíhajícího porodu a první ošetření novorozence,

n) přijímat, evidovat a vyhodnocovat tísňové výzvy z hlediska závažnosti zdravotního stavu pacienta a podle stupně naléhavosti, zabezpečovat odpovídající způsob jejich řešení za použití telekomunikační a sdělovací techniky,

o) provádět telefonní instruktáž k poskytování první pomoci a poskytovat další potřebné rady za použití vhodného psychologického přístupu,

p) zavádět a udržovat inhalační a kyslíkovou terapii.

(2) Zdravotnický záchranář při poskytování přednemocniční neodkladné péče, a dále při poskytování akutní lůžkové péče intenzivní, včetně péče na urgentním příjmu může bez odborného dohledu na základě indikace lékaře vykonávat činnosti při poskytování diagnostické a léčebné péče. Přitom zejména může

a) zajišťovat dýchací cesty dostupnými pomůckami, zavádět a udržovat inhalační kyslíkovou terapii, zajišťovat přístrojovou ventilaci s parametry určenými lékařem, pečovat o dýchací cesty pacientů i při umělé plicní ventilaci,

b) podávat léčivé přípravky¹⁰⁾, včetně krevních derivátů¹²⁾,

c) asistovat při zahájení aplikace transfuzních přípravků¹³⁾ a ošetřovat pacienta v průběhu aplikace a ukončovat ji,

d) provádět katetrizaci močového měchýře žen a dívek starších 3 let věku,

e) odebírat biologický materiál na vyšetření.

(3) Zdravotnický záchranář dále při poskytování přednemocniční neodkladné péče, a dále při poskytování akutní lůžkové péče intenzivní, včetně péče na urgentním příjmu, vykonává činnosti podle § 4 odst. 1 písm. d), f), n), r), u) a v) a § 4a odst. 1 písm. b) až n).“

Zdroj: ČESKO. § 17 vyhlášky č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků - znění od 1. 7. 2022. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2023 [cit. 9. 3. 2023]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-55#p17>

9 Použité zkratky

ACEI	inhibitory angiotenzin konvertujícího enzymu
aj.	a jiné
AKS	akutní koronární syndrom
ALS	Advanced Life Support
AP	angina pectoris
ATB	antibiotika
BDZ	benzodiazepiny
CMP	cévní mozková příhoda
DC	dýchací cesty
F1/1	fyzilogický roztok
g	gram
GIT	gastrointestinální trakt
CHOPN	chronická obstrukční plicní nemoc
i.m.	intramuskulárně
i.v.	intravenózně
ICP	intracerebrální tlak
inh.	inhalačně
kg	kilogram
KVS	kardiovaskulární systém
LP	léčivý přípravek
max.	maximálně
mg	miligram
mm Hg	milimetry rtuťového sloupce
NÚ	nežádoucí účinky
p.o.	per os
p.r.	per rectum
PNP	Přednemocniční neodkladná péče
s.c.	subkutánně
s.l.	sublingválně
SOP	standardní operační postup

SpO ₂	saturace hemoglobinu kyslíkem
TK	krevní tlak
tzv.	takzvaně
VAS	vizuální analogová škála
VCHGD	vředová choroba gastroduodenální
ZZS	zdravotnická záchranná služba

10 Seznam cizích slov

Afinita = vzájemná přitažlivost chemických látek k sobě

Absorpce = vstřebávání

Acidóza = překyselení organismu

Anafylaktický šok = akutní život ohrožující stav na podkladě alergické reakce a otoku dýchacích cest

Analgezie = tlumení bolesti

Antidepressiva = léčiva užívaná k léčbě deprese

Antidotum = protijed

Arytmie = porucha vzniku či vedení srdečního vzruchu

Astma bronchiale = chronické zánětlivé onemocnění dýchacích cest se zvýšenou reaktivitou průdušek s opakovanými epizodami pískotů a dušnosti na podkladě vratného zúžení bronchů

Bolus = jednorázové podání léku během krátké doby

Bradyarytmie = porucha vedení či vzniku srdečního vzruchu s pomalou srdeční frekvencí

Bradykardie = porucha vedení či vzniku srdečního vzruchu s pomalou srdeční frekvencí

Bronchodilatace = rozšíření průměru průdušek

Bronchokonstrikce = zúžení průměru průdušek

Cévní mozková příhoda = náhlé ucpání nebo ruptura mozkové tepny

Distribuce = rozložení

Elektrokardiografie = vyšetřovací metoda založená na snímání a záznamu elektrické aktivity srdce

Eliminace = odstranění

Epilepsie = onemocnění projevující se výskytem epileptických záchvatů

Farmakodynamika = účinek léčiva v organismu

Farmakokinetika = osud léčiva v organismu v časovém průběhu

Farmakologie = věda, zabývající se léčivy

Feochromocytom = nádor dřeně nadledvin záchvatovitě produkující katecholaminy

Gastrointestinální trakt = trávicí trakt

Halucinace = falešný vjem neexistujícího

Hemodynamika – popis oběhu krve v krevním oběhu

Hyperfunkce = zvýšená funkce nad normu

Hypoglykémie = nízká hodnota glukózy v krvi

Hypoperfuze = snížený krevní průtok tkání či orgánem

Hypotonie = snížená stažlivost svaloviny

Hypovolémie = nízký objem cirkulující krve

Hypoxie – nedostatečné množství kyslíku v buňkách, tkáních, orgánech či celém organismu

Indikace = výčet okolností, za jakých je použití daného léčiva vhodné v rámci farmakoterapie

Inhibovat = tlumit

Intoxikace = otrava

Intracerebrální tlak = nitrolebeční tlak, tedy tlak uvnitř lebky

Ischemie = nedokrevnost

Kardiovaskulární systém = systém srdce a cév

Koagulační = krev srážecí

Kontraindikace = výčet okolností, za jakých je použití daného léčiva zcela nevhodné v rámci farmakoterapie

Laryngitida = zánět hrtanu

Laryngospasmus = zúžení hrtanu

Metabolismus = přeměna látek v organismu

Myorelaxace = uvolnění svalů

Oxygenoterapie = podávání kyslíku v koncentraci nad 21 %

Parasympatikus = část vegetativní nervové soustavy

Parenterální = obcházející trávicí trakt

Periferní žilní katetr – zajištění žilního vstupu do krevního řečiště, nejčastěji z důvodu aplikace léčiv a roztoků přímo do žilního systému

Plicní embolie = ucpání plicní tepny, nejčastěji krevní sraženinou z žil dolních končetin a pánve

Polyfarmacie = užívání 5 a více léčiv

Polymorbidita = přítomnost několika chorob současně

Posturální = týkající se vzpřímené polohy těla

Status epilepticus = epileptický záchvat trvající déle než 5 minut

Supraventrikulární arytmie = porucha vedení či vzniku srdečního vzruchu s původem vzniku nad komorami

Tachyarytmie = porucha vedení či vzniku srdečního vzruchu s rychlou srdeční frekvencí

Tachykardie = zrychlená srdeční frekvence

Telemedicína = diagnostika či léčba pacienta na velkou vzdálenost s užitím moderních informačních technologií

Torsade de pointes = druh arytmie (komorové tachykardie) s měnící se amplitudou trubic vedoucích krev atd

Umělá plicní ventilace = úplné či částečné nahrazení ventilace mechanickým přístrojem

Varix = vakovitě rozšířená, vinutá žíla

Vazodilatace = rozšíření průměru cév

Vazokonstrikce = zúžení průměru cév

Ventilace – proudění vzduchu do dýchacího ústrojí (nádech, inspirium) a ven z něj (výdech, expirium)

Volumoterapie = léčba doplněním cirkulujícího objemu tekutinami, nejčastěji infuzními roztoky