

UNIVERZITA PARDUBICE  
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2025

Dominika Loudová

Univerzita Pardubice  
Fakulta zdravotnických studií

Pozitivní lékové listy na jednotlivých zdravotnických záchranných službách  
v České republice  
Bakalářská práce

Univerzita Pardubice  
Fakulta zdravotnických studií  
Akademický rok: 2022/2023

# ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Dominika Loudová**  
Osobní číslo: **Z21162**  
Studijní program: **B0913P360008 Zdravotnické záchranářství**  
Téma práce: **Pozitivní lékové listy na jednotlivých zdravotnických záchranných službách v České republice**  
Téma práce anglicky: **Positive medication lists at individual emergency medical services in Czech Republic**  
Zadávací katedra: **Katedra klinických oborů**

## Zásady pro vypracování

1. Studium literatury, sběr informací a popis současného stavu řešené problematiky.
2. Stanovení cílů a metodiky práce.
3. Příprava a realizace průzkumného šetření dle stanovené metodiky.
4. Analýza a interpretace získaných dat.
5. Zhodnocení výsledků práce.

Rozsah pracovní zprávy: **35 stran**  
Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucího**  
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

KNOR, Jiří a Jiří MÁLEK. 2014. *Farmakoterapie urgentních stavů*. 3. Maxdorf jessenius. ISBN 978-80-7345-386-2.  
MIŽENKOVÁ, Ludmila a Ivana ARGAYOVÁ. 2024. *Ampulárium v ambulancích zdravotnické záchranné služby*. Grada. ISBN 978-80-271-3766-4.  
MARTÍNKOVÁ, Jiřina. 2018. *Farmakologie pro studenty zdravotnických oborů*. Grada. ISBN 978-80-271-0929-6.  
ŠEVČÍK, Pavel. 2019. *Intenzivní medicína*. Galén. ISBN 978-80-7492-066-0.  
VLČEK, Jiří a Daniela FIALOVÁ. 2009. *Klinická farmacie I*. Grada. ISBN 978-80-247-3169-8.

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Jindra Holeková, DiS.**  
Katedra klinických oborů

Datum zadání bakalářské práce: **1. prosince 2022**  
Termín odevzdání bakalářské práce: **30. dubna 2025**

**doc. RNDr. ThLic. Karel Sládek, Ph.D., MBA** v.r.  
děkan

L.S.

**Mgr. Zuzana Červenková, Ph.D.** v.r.  
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 6. března 2025

## **PROHLÁŠENÍ AUTORA**

Prohlašuji:

Práci s názvem Porovnání pozitivních lékových listů na různých ZZS v České republice jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše. Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 29.4.2025

Dominika Loudová v. r.

## **PODĚKOVÁNÍ**

Ráda bych vyjádřila mé upřímné poděkování své vedoucí mé bakalářské práce, paní Mgr. Jindře Holekové, DiS., za její cenné rady, odborné vedení, podporu a hlavně trpělivost během celé tvorby této práce, a to i během studia. Mé poděkování patří také mým nejbližším za jejich neustálou podporu, porozumění a motivaci, které mi poskytovali během celého mého studia. Zároveň bych chtěla vyjádřit vděčnost za všechny příležitosti, které mi studium umožnilo, kdy jsem měla možnost si rozšiřovat své znalosti, účastnit se odborných praxí a vzdělávacích projektů.

## **ANOTACE**

Tato bakalářská práce se zaměřuje na pozitivní lékové listy zdravotnických záchranných služeb v České republice. Teoretická část této práce se zabývá popisem legislativy týkající se léčiv a zdravotnických záchranných služeb, základní farmakologie, informací o zdravotnických záchranných službách a pozitivních listech, a nakonec popisuje i jednotlivé lékové skupiny a jejich indikace. Zaměření praktické část směřuje již do průzkumu konkrétních pozitivních listů, jednotlivých zdravotnických záchranných služeb, kde je podrobně rozebírá, popisuje a řeší s nimi vybrané urgentní stavy v přednemocniční péči.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Pozitivní lékové listy

Zdravotnická záchranná služba

Farmakologie

Lékové skupiny

Urgentní stavy

## **TITLE**

Comparison of positive prescriptions at different emergency medical services in the Czech Republic

## **ANNOTATION**

This bachelor's thesis focuses on the positive prescriptions of emergency medical services in the Czech Republic. The theoretical part of this work deals with the description of the legislation regarding medicines and medical emergency services, basic pharmacology, information about medical emergency services and positive letters, and finally describes individual drug groups and their indications. The focus of the practical part already goes to the research of specific positive sheets, of individual medical rescue services, where they are analyzed in detail, described and solved with them in selected emergency situations in pre-hospital care.

## **KEYWORDS**

Positive medicine sheets

Medical emergency service

Pharmacology

Drug groups

Urgent conditions

# OBSAH

Úvod.....	15
1 Cíle a metody práce .....	16
1.1 Cíl práce.....	16
1.2 Cíle teoretické části.....	16
1.3 Cíle průzkumné části .....	16
2 Teoretická část .....	17
2.1 Legislativa.....	17
2.2 Farmakologie .....	17
2.2.1 Farmakokinetika .....	18
2.2.2 Farmakodynamika .....	18
2.2.3 Lékové formy.....	18
2.3 Cesty podání léků.....	20
2.4 Zdravotnické záchranné služby .....	21
2.4.1 Kompetence zdravotnických záchranářů .....	22
2.4.2 Kompetence lékařů na zdravotnických záchranných službách.....	23
2.4.3 Financování zdravotnických záchranných služeb.....	23
2.5 Pozitivní lékové listy .....	24
2.5.1 Definice a význam pozitivních lékových listů .....	24
2.5.2 Historie.....	24
2.5.3 Tvorba seznamu pozitivních lékových listů .....	24
2.6 Lékové skupiny v pozitivním lékovém listu.....	26
2.6.1 Adrenergní systém .....	26
2.6.2 Somatomotorický nervový systém.....	30
2.6.3 Somatosenzitivní nervový systém .....	31
2.6.4 Léčiva ovlivňující centrální nervovou soustavu .....	31
2.6.5 Léčiva ovlivňující bolest a zánět .....	34

2.6.6	Imunosupresiva .....	35
2.6.7	Látky kardiotropní .....	36
2.6.8	Vazoaktivní látky .....	37
2.6.9	Diuretika .....	38
2.6.10	Uterotonika .....	38
2.6.11	Léčiva ovlivňující nauzeu a zvracení.....	39
2.6.12	Látky ovlivňující motilitu trávicího ústrojí.....	39
2.6.13	Léčiva u onemocnění dýchacích cest.....	40
2.6.14	Hemostatika .....	41
2.6.15	Antiagregancia .....	42
2.6.16	Antikoagulancia .....	42
2.6.17	Trombolytika a fibrinolytika.....	42
2.6.18	Hormony .....	43
2.6.19	Širokospektrá antibiotika .....	44
2.6.20	Antihistaminika.....	44
2.6.21	Nespecifická antidota.....	44
2.6.22	Monosacharid.....	45
2.6.23	Mínérální látky.....	45
3	Průzkumná část .....	46
3.1	Průzkumné otázky.....	46
3.2	Metodika průzkumné části.....	46
3.3	Průzkumný soubor .....	47
3.4	Analýza zkoumaných dat.....	48
4	Výsledky průzkumu.....	49
4.1	Pozitivní lékový list ZZS č. 1 .....	49
4.2	Pozitivní lékový list ZZS č. 2 .....	49
4.3	Pozitivní lékový list ZZS č. 3 .....	50

4.4	Celkové zhodnocení všech pozitivních lékových listů .....	51
4.5	Zhodnocení pozitivních lékových listů .....	59
	Porovnání pozitivního lékového listu ZZS č. 1 .....	59
4.5.1	Porovnání pozitivního lékového listu ZZS č. 2 .....	60
4.5.2	Porovnání pozitivního lékového listu ZZS č. 3 .....	60
4.6	Vybrané urgentní stavy a jejich řešení dle PLL jednotlivých ZZS.....	62
4.6.1	Kazuistiky a jejich řešení .....	62
4.6.2	Vyhodnocení průzkumu v oblasti kazuistik.....	72
5	Diskuze .....	74
6	Závěr .....	78
7	Použitá literatura .....	80
7.1	Knižní zdroje.....	80
7.2	Odborné články .....	80
7.3	Internetové zdroje .....	82
7.4	Ostatní .....	84
8	Přílohy.....	85

## SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

Tabulka 1 - Léková skupina analgetika a opiáty .....	51
Tabulka 2 - Léková skupina antibiotik .....	52
Tabulka 3 - Léková skupina antihypertenziva .....	52
Tabulka 4 - Léková skupina vazodilatancia .....	52
Tabulka 5 - Léková skupina antiaritmika.....	53
Tabulka 6 - Léková skupina inotropika .....	53
Tabulka 7 - Léková skupina sympatomimetik.....	53
Tabulka 8 - Léková skupina vazokonstriktory a diuretika .....	54
Tabulka 9 - Léková skupina bronchodilatancií.....	54
Tabulka 10 - Lékové skupiny glukokortikoidy a antihistaminika .....	54
Tabulka 11 - Lékové skupiny uterotonik, tokolytik, hormonů, antifibrinolytik a hemostatik .....	55
Tabulka 12 - Lékové skupiny antiagregancií a antikoagulancií .....	55
Tabulka 13 - Lékové skupiny antidot .....	55
Tabulka 14 - Lékové skupiny antiemetika, prokinetika, antiepileptika a ophtalmologika.....	56
Tabulka 15 - Minerální látky .....	56
Tabulka 16 - Lékové skupiny celkových a místních anestetik .....	56
Tabulka 17 - Léková skupina myorelaxancií.....	57
Tabulka 18 - Lékové skupiny sedativ a antipsychotik.....	57
Tabulka 19 - Infuzní roztoky .....	58
Obrázek 1 - graf zobrazující shody mezi jednotlivými PLL .....	59

## SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

ADH	Antidiuretický hormon
Ach	Acetylcholin
ACE	Angiotenzin konvertující enzym
ATC	Anatomicko-terapeuticko-chemický systém
AV	Atrioventrikulární
CHOPN	Chronická obstrukční plicní nemoc
CMP	Cévní mozková příhoda
CNS	Centrální nervová soustava
CSZ	Chemorecepční spouštěcí zóna
CZ	Centrum pro zvracení
EKG	Elektrokardiografie
GIT	Gastrointestinální trakt
IKS	Inhalační kortikosteroidy
IM, AIM	Infarkt myokardu, akutní infarkt myokardu
ISA	Intrinsic sympathomimetic activity
IZS	Integrovaný záchranný systém
KPR	Kardiopulmonální resuscitace
KS	Krizová situace
LAMA	Long acting muscarinic antagonists
LABA	Long acting beta antagonists
MAO	Monoaminoxidáza
MAP	Membránový akční potenciál
MU	Mimořádná událost

NLZP	Nelékařský zdravotnický personál
NSAID	Nesteroidní protizánětlivé léky
PAD	Perorální antidiabetika
PE	Plicní embolie
PLL	Pozitivní lékové listy
PNP	Přednemocniční péče
PŽK	Periferní žilní katetr
RABA	Rapid acting beta antagonists
RZP	Rychlá záchranná pomoc
SABA	Short acting beta antagonists
SAMA	Short acting muscarinic antagonists
SE	Status epilepticus
SÚKL	Státní ústav pro kontrolu léčiv
U-LAMA	Ultra-long acting muscarinic antagonist
UPCE	Univerzita Pardubice
ZZ	Zdravotnický záchranář
ZZS	Zdravotnická záchranná služba
AKS	Akutní koronární syndrom
AVRT	Atrioventrikulární reentry tachykardie
ESC	European Society of Cardiology
GCS	Glasgow Coma scale
GnRH	Gonadotropin-releasing hormon
LZS	Letecká záchranná služba
RLP	Rychlá lékařská pomoc

RV	Rendez-vous systém
UPV	Umělá plicní ventilace
VVS	Vzdělávací a výcvikové středisko

## ÚVOD

Zdravotnické záchranné služby (ZZS) tvoří nedílnou součást systému poskytování zdravotní péče v České republice. Jejich hlavním úkolem je zajistit odbornou přednemocniční neodkladnou péči osobám, jejichž zdravotní stav vyžaduje okamžitý zásah. Rychlá a efektivní reakce záchranářů může často rozhodovat o prognóze pacienta, o jeho přežití, či dokonce kvalitě dalšího života. Vzhledem k tomu, že každou ZZS zřizuje a spravuje jednotlivý kraj, dochází mezi těmito službami k určitým odlišnostem nejen v oblasti organizace, technického vybavení či personálního zajištění, ale také ve farmacii, konkrétně ve složení pozitivních lékových listů (PLL) (Ministerstvo zdravotnictví. 2011).

Pozitivní lékový list představuje seznam léčivých přípravků, které mají být standardně k dispozici při poskytování přednemocniční neodkladné péče (PNP). V prostředí ZZS hraje tento seznam zásadní roli, protože určuje, jaké farmakologické prostředky má tým záchranářů reálně k dispozici během zásahu. V ideálním případě by měl být tento seznam sestaven tak, aby pokryl co nejširší spektrum akutních stavů a zároveň odpovídal legislativním možnostem, kompetencím záchranářů, ekonomickým možnostem dané organizace a současným odborným doporučením. Vzhledem k absenci jednotné metodiky pro tvorbu PLL však vznikají rozdíly, které mohou mít vliv na kvalitu poskytované péče (Remedia, 2009).

Cílem této bakalářské práce je provést komparativní analýzu pozitivních lékových listů vybraných zdravotnických záchranných služeb působících v různých regionech České republiky. V rámci této analýzy jsou sledovány především rozdíly a shody v obsahu PLL, zařazení jednotlivých lékových skupin, pokrytí urgentních stavů a četnost výskytu jednotlivých účinných látek.

Teoretická část práce se zaměřuje na legislativní rámec, farmakologické principy a organizační strukturu ZZS. Praktická část následně porovnává konkrétní seznamy léků tří vybraných ZZS a analyzuje důvody jejich odlišnosti.

Výsledky této práce by mohly sloužit jako podklad pro odbornou diskusi mezi tvůrci koncepcí zdravotnických záchranných služeb, poskytovateli urgentní péče i zdravotními pojišťovny. V konečném důsledku by mohly přispět ke zvýšení bezpečnosti pacientů a k vytvoření spravedlivějšího systému poskytování neodkladné péče bez ohledu na regionální příslušnost.

# **1 CÍLE A METODY PRÁCE**

## **1.1 Cíl práce**

Hlavním cílem práce je zjistit, jestli se vyskytují významné rozdíly v pozitivních lékových listech u vybraných zdravotnických záchranných službách z jednotlivých krajů. Práce vyhledává případné zásadní i drobné rozdíly ve farmakologickém vybavení jednotlivých zdravotnických záchranných službách, i jak se jednotlivé lékové seznamy odlišují mezi sebou vzhledem a formátem.

## **1.2 Cíle teoretické části**

Uvést základy farmakologie a její části.

Popsat systém zdravotnických záchranných služeb.

Definovat problematiku formování a úpravy pozitivního lékového listu.

Charakterizovat jednotlivé lékové skupiny.

## **1.3 Cíle průzkumné části**

Zjistit, zda jsou významné rozdíly mezi pozitivními lékovými listy u vybraných ZZS z jednotlivých krajů.

Odhalit zásadní rozdíly ve farmakologickém vybavení jednotlivých zdravotnických záchranných služeb.

Prozkoumat jednotlivé pozitivní lékové listy, zda mohou ZZS se svým lékovým vybavením adekvátně zaléčit vybrané urgentní stavy v přednemocniční neodkladné péči.

## **2 TEORETICKÁ ČÁST**

### **2.1 Legislativa**

Legislativa týkající se léků představuje soubor právních předpisů a pravidel, která řídí vývoj, výrobu, distribuci a používání léčivých přípravků. Jejím hlavním cílem je zajistit bezpečnost, účinnost a kvalitu léčiv pro ochranu veřejného zdraví (Ministerstvo zdravotnictví ČR, 2025).

V České republice je legislativa týkající se léků součástí širšího právního rámce, který zahrnuje zákony a vyhlášky týkající se léčivých přípravků. Hlavním právním předpisem v této oblasti je Zákon č. 378/2007 Sb., O léčivech, který stanovuje podmínky pro výrobu, distribuci a použití léčivých přípravků. Tento zákon byl několikrát novelizován, aby reflektoval aktuální potřeby a vývoj v oblasti farmacie (Ministerstvo zdravotnictví ČR, 2025).

Kromě toho existuje řada dalších právních předpisů, jako jsou vyhlášky Ministerstva zdravotnictví, které specifikují detaily týkající se například registrace léčiv, klinických hodnocení nebo cenové a úhradové regulace. Pro aktuální a úplný přehled platných právních předpisů je vhodné navštívit oficiální portál veřejné správy, kde jsou dostupné všechny relevantní zákony a vyhlášky (Ministerstvo zdravotnictví ČR, 2025).

Státní ústav pro kontrolu léčiv (SÚKL) také poskytuje informace o platných právních předpisech a jejich změnách, které ovlivňují oblast léčiv. Jeho úkolem je také dohlížet na kvalitu, účinnost a bezpečnost léčivých přípravků, monitorovat jejich nežádoucí účinky a informovat veřejnost o bezpečném používání léků (Státní ústav pro kontrolu léčiv, 2025).

### **2.2 Farmakologie**

Vědní disciplína zabývající se působením léčiv na živé organismy. Úzce spolupracuje s toxikologií (pokud je léčivo zdrojem intoxikace organismu) a i s veterinární farmakologií. Dělí se na farmakodynamiku, která studuje mechanismus účinku léčiv, a farmakokinetiku, jež sleduje pohyb a přeměny léčiv v organismu (Martínková, 2018). Zároveň farmakologie zkoumá lékové interakce, které mohou ovlivnit účinnost a bezpečnost léčby, stejně jako další vývoj nových léčiv (Farmakologické interakce, 2025).

Pro hlubší pochopení farmakologie je důležité se seznámit s pojmy jako biologická dostupnost, poločas eliminace, distribuční objem a clearance, které ovlivňují hladinu léčiva v organismu (Základní farmakokinetické parametry ovlivňující hladinu léčiva v ustáleném stavu, 2025).

**Biologickou dostupností** se rozumí podíl léčiva, který se po podání dostane do krevního oběhu a může působit v těle. Nejvyšší procento působení je u intravenózního podání. U perorálních léků je mnoho faktorů ovlivnění vstřebávání (Biologická dostupnost, 2025).

**Biologický poločas** znamená časový interval, za který koncentrace látky (např. léčiva) v těle klesne na polovinu své původní hodnoty. Tento parametr je zásadní pro stanovení dávkovacího režimu léčiv a dosažení rovnovážného stavu koncentrace léčiva v plazmě (Eliminační poločas není jen farmakologický profil, 2022).

**Distribuční objem** představuje parametr, který pomáhá odhadnout, jak se léčivo distribuuje mezi plazmu a ostatní tkáň. Například vysoký distribuční objem naznačuje, že léčivo se ve velké míře distribuuje do tkání mimo krevní oběh. Nízký distribuční objem zůstává hlavně v krvi a vysoký naopak dosahuje až do tkání, svalů nebo tuků (Distribuční objem, 2024).

**Clearance** označuje farmakokinetický parametr, který udává objem plazmy očištěný od léčiva za jednotku času. Pomáhá určit rychlost eliminace léčiva z těla a správné dávkování (Vašířová, 2018).

### **2.2.1 Farmakokinetika**

Jedná se o obor farmakologie, který se zabývá cílením léčiv v organismu od jejich podání až po vyloučení. Studuje procesy, jako jsou absorpce (vstřebávání léčiva), distribuce (rozptřčení léčiva v těle), metabolismus (biochemické přeměny léčiva) a exkrece (vylučování léčiva z organismu) (Farmakokinetika, 2025). Zabývá se matematickým popisem putování léčiv organismem v čase od podání (Martínková, 2018).

### **2.2.2 Farmakodynamika**

Farmakodynamika je podobor farmakologie, který se zabývá působením léčiv na organismus. Za tímto účelem studuje a popisuje: terapeutické účinky (např. snížení krevního tlaku), vedlejší účinky (např. ospalost), toxicitu (např. poškození jater), mechanismus účinku (např. blokování určitého receptoru) a vztah mezi dávkou a účinkem léčiva (Národní zdravotnický informační portál, 2025).

### **2.2.3 Lékové formy**

Rozdělujeme lékové formy do tří hlavních skupin: tuhé, polotuhé tvarově specifické a polotuhé tvarově nespecifické. Každá z těchto kategorií se liší svou konzistencí, způsobem podání a vlastnostmi, které ovlivňují účinnost léčiva.

Tuhé lékové formy jsou charakteristické pevnou konzistencí a nejčastěji se podávají perorálně. Mezi ně patří **tablety (tabuletae, tbl.)**, které vznikají lisováním účinných a pomocných látek do pevného tvaru, což umožňuje přesné dávkování a snadnou manipulaci. Další běžnou formou jsou **kapsle (capsulae, cps.)**, jejichž želatinový nebo jiný obal usnadňuje polykání a může regulovat rychlost uvolňování léčiva. K tuhým lékovým formám patří také **zrníčka (granula, gran.)**, které se často rozpouštějí ve vodě nebo jsou určeny k přímé konzumaci. **Prášky (pulveres, pulv.)** představují sypkou lékovou formu, která může být podávána samostatně nebo jako součást jiných přípravků. V minulosti se používaly **pilulky (pillulae, pill.)**, dnes jsou však nahrazeny modernějšími tabletami a kapslemi (IS MU, 2025; SÚKL, 2025).

Polotuhé tvarově specifické lékové formy mají měkkou konzistenci, ale zachovávají pevně daný tvar. Patří sem **čípky (suppositoria, supp.)**, které se zavádějí do konečníku, kde se při tělesné teplotě rozpouštějí a uvolňují léčivou látku. Podobně fungují vaginální **globule (globuli vaginales, vag. glb.)**, které jsou určeny k místnímu působení, například při léčbě infekcí nebo hormonální terapii (IS MU, 2025; SÚKL, 2025).

Polotuhé tvarově nespecifické lékové formy nemají pevný tvar a jejich konzistence je měkká nebo gelovitá. Mezi ně patří **masti (unguenta, ung.)**, které obsahují léčivé látky rozptýlené v mastném základu a aplikují se na kůži, například k hojení ran či léčbě kožních onemocnění. **Krémy (cremae, crm.)** mají emulzní základ, který zajišťuje lepší vstřebávání, a využívají se například při hydrataci kůže nebo léčbě zánětů. **Gely** mají vyšší obsah vody než krémy, což jim dodává chladivý efekt a činí je vhodnými pro léčbu bolesti svalů či zánětů. **Pasty (pastae)** obsahují vysoký podíl práškových složek a často se využívají k ochraně a léčbě kůže, například u ekzémů nebo popálenin. **Kapky (guttae)** jsou formou, ve které se dá celkem přesně dodržet dávkování. Své využití nachází především v perorální a oční aplikaci, dále ušní nebo nosní. **Roztoky (solutio)** jsou tekutiny, ve kterých je jedna nebo více léčivých látek. Tato forma se může využít, jak per os, tak parenterálně jako infúze, nebo jako nosič (vehikulum) léčiva (IS MU, 2025; SÚKL, 2025).

### 2.3 Cesty podání léků

Možností, jak podat jednotlivé léky, je mnoho. Každý lék má svá specifika, podle kterých se může podávat jen doporučeným způsobem podání. Podle Knora a Málka (2014), *Farmakoterapie urgentních stavů*, rozdělujeme léky v rámci cest podání a místa účinku na místní a celkově působící, dále podle způsobu podání na enterální a parenterální. **Enterální cestou** podávané léky prochází přes **gastrointestinální trakt** (GIT):

**Per os**, p.o. (léky jsou podány ústy). Nástup jejich účinku je okolo 20–60 minut. Předpokládá se vstřebávání přes horní část tenkého střeva. Je ovlivněno mnoha faktory jako náplň žaludku, motilita střeva a průtok krve játry (Knor, 2014).

**Per rectum** (podání např. čípků do rektu). Eliminuje některé nevýhody podání per os jako zvracení nebo nespolupráce pacienta (využíváno často v pediatrii). Nástup účinku těchto léků je do 15 minut. Cca. 50 % látky obchází portální systém, tzn. neprochází přes játra. Některé látky mohou dráždit rektální sliznici (Knor, 2014)

Dalším podáním léků je **parenterální cestou**, kdy léčivo neprochází přes GIT, ale nejčastěji se vpravuje injekčně do těla několika způsoby:

**Intravenózní podání**, i.v. (podání do žil). Liší se podáním do periferního nebo centrálního řečiště. Jeho velkou výhodou je podání přesné podání látky a díky rychlé odezvě organismu (v řádu sekund až minuty) je účinek dobře předvídatelný a pozorovatelný. Jde o jediný způsob podání, společně s intraoseálním, který lze využít při hypovolemickém šoku.

**Intramuskulární**, i.m. (do svalu). Látka se dostává do běhu difúzí a látky s velkou molekulou lymfatickým oběhem, nástup trvá 5–10 minut. Podání do deltového (ramenního) svalu, nebo do stehenního (musculus vastus lateralis) má rychlejší nástup účinku než do svalu hýžděového (musculus gluteus medius). **Subkutánní podání**, s.c. (do podkoží). Nižší riziko poranění cévy nebo nervu než u intramuskulárního podání. **Intraoseální**, i.o. (do kostní dřeně). Jedná se o alternativu intravenózního podání léčiv. Nejčastější místa pro aplikaci jsou proximální tibia nebo humeru (u dětí do 6 měsíců věku calcaneus) (Knor, 2014).

Nepoužívané cesty podání v urgentních stavech: intraperitoneální, (do břišní dutiny), intradermální, i.d. (do kůže), intraarteriální, i.a. (do tepny), epidurální (do epidurálního prostoru, páteřní kanál).

Lze využít i **neinjekční** cestu podání léků a to:

**Transdermální**, (na kůži), často využívané u opiátových náplastí. **Sublinguální a transbukální** (pod jazyk, sliznice dutiny ústní). Látky se přes venózní plexy dostávají do horní duté žíly, tzn. že neprochází přes játra a nepodléhají rozkladu žaludečními šťávami. Je ovlivněno množstvím slin v ústech (při malém množství je vstřebání výrazně nižší). Nástup jejich účinku je okolo 5–10 minut. **Inhalační podání** je, mimo medicínálních plynů se využívají na vdechování léků ve formě aerosolu. **Intranazální podání** se využívá nejčastěji u malých dětí. **Intratracheální** (přes průdušnici). Často využívaný způsob k systémové absorpci, z důvodu její velké ploše (cca. 150cm<sup>2</sup>), je dobře prokrvená, zvlhčená a jsou spekulace o přenosu látek přes lamina cribiformis do mozkomíšního moku a nervi olfactorii přímo intracerebrálně. Nástup je rychlý, do 5 minut. **Topické podání** (podání na určené jedno místo). Nevyužívané v PNP. **Oční podání**, je využíváno velmi zřídka v PNP (Knor, 2014).

## 2.4 Zdravotnické záchranné služby

Zdravotnická záchranná služba (ZZS) v České republice je klíčovou součástí systému zdravotní péče, která zajišťuje odbornou přednemocniční neodkladnou péči pro osoby v akutním ohrožení života nebo zdraví. Hlavním úkolem ZZS je poskytování neodkladné péče při náhlých onemocněních, úrazech či jiných stavech, které mohou bez rychlé intervence vést k trvalým následkům nebo smrti. Kromě toho ZZS zajišťuje přepravu pacientů do zdravotnických zařízení k dalšímu ošetření (Zdravotnická záchranná služba ČR, 2025).

Zdravotnické záchranné služby jsou zřizovány jednotlivými kraji a hlavním městem Prahou, které odpovídají za jejich provoz a financování. Každá ZZS se skládá z několika složek, mezi které patří ředitelství, centrální řídicí a koordinační pracoviště. Dále zde funguje operační středisko, které přijímá tísňová volání a vysílá záchranné týmy. Výjezdové skupiny tvoří zdravotničtí profesionálové poskytující péči přímo v terénu (Ministerstvo zdravotnictví ČR, 2025).

Činnost ZZS je legislativně upravena zákonem č. 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě, který stanovuje podmínky poskytování této služby, práva a povinnosti poskytovatelů a další související aspekty. V případě potřeby neodkladné zdravotní péče lze ZZS kontaktovat na tísňové lince 155, která je dostupná nepřetržitě po celé České republice (Ministerstvo zdravotnictví ČR, 2025).

ZZS rovněž úzce spolupracuje s dalšími složkami integrovaného záchranného systému, jako jsou hasiči a policie. Tato spolupráce je klíčová zejména při řešení mimořádných událostí a krizových situací (Asociace ZZS ČR, 2025).

#### **2.4.1 Kompetence zdravotnických záchranářů**

Úkony, které mohou zdravotničtí záchranáři (ZZ) provádět, jsou definovány legislativními předpisy, zejména zákonem č. 96/2004 Sb., o nelékařských zdravotnických povoláních (NLZP) a ve vyhlášce č. 55/2011 Sb. o činnostech zdravotnických pracovníků (§17 zdravotnický záchranář). Jsou rozděleny na výkony bez odborného dohledu a indikace lékaře a na výkony pod odborným dohledem a s lékařskou indikací (Zákony pro lidi, 2024).

**Rozsah kompetencí v rámci samostatné činnosti**, kdy zdravotničtí záchranáři mohou bez odborného dohledu poskytovat neodkladnou péči, která zahrnuje hodnocení vitálních funkcí pacienta, provádění základních život zachraňujících úkonů (KPR, kyslíková terapie, EKG vyšetření, zavedení PŽK, atd.), aplikaci léčivých přípravků v souladu s platnými předpisy a zajištění transportu pacienta do zdravotnického zařízení (Zákony pro lidi, 2024).

**U činností pod odborným dohledem** jsou některé specializované úkony, jako je například podávání určitých léků nebo invazivní zákroky, mohou záchranáři provádět pouze pod dohledem lékaře nebo na jeho indikaci (Zákony pro lidi, 2024).

V posledních letech došlo k rozšíření kompetencí zdravotnických záchranářů. Novela vyhlášky č. 55/2011 Sb., která vstoupila v platnost 1. července 2022, posílila samostatnost a odpovědnost záchranářů, zejména v oblasti urgentní medicíny. Tato změna umožňuje záchranářům efektivněji reagovat na akutní stavy pacientů a zvyšuje flexibilitu poskytované péče (Ministerstvo zdravotnictví ČR, 2024).

V praxi se objevuje pojem "dobrovolné kompetence", kdy zdravotničtí záchranáři na základě interních předpisů některých zdravotnických záchranných služeb podávají léčivé přípravky bez předchozí indikace lékaře. Tento přístup je diskutován z hlediska legislativního rámce a bezpečnosti péče (Zdravotnické odbory, 2024).

Celkově kompetence zdravotnických záchranářů zahrnují široké spektrum činností zaměřených na poskytování přednemocniční neodkladné péče, přičemž rozsah jejich samostatnosti a odpovědnosti se postupně rozšiřuje v reakci na potřeby zdravotnického systému (Ministerstvo zdravotnictví ČR, 2024).

### **2.4.2 Kompetence lékařů na zdravotnických záchranných službách**

Lékaři působící ve zdravotnické záchranné službě (ZZS) mají specifické kompetence a odpovědnosti, které jsou klíčové pro efektivní poskytování přednemocniční neodkladné péče. Tyto kompetence zahrnují široké spektrum činností zaměřených na rychlou diagnostiku a léčbu pacientů v akutních stavech, což je zásadní pro zajištění jejich přežití a zmírnění následků zdravotních problémů (Záchranná služba, 2025). Novela vyhlášky č. 55/2011 Sb., která vstoupila v účinnost 1. července 2022, posiluje samostatnost a odpovědnost zdravotnických pracovníků, včetně záchranářů, a rozšiřuje jejich činnosti v oblasti urgentní medicíny (Ministerstvo zdravotnictví, 2025).

Jednou z hlavních kompetencí lékařů na ZZS je provádění diagnostických a léčebných úkonů. Lékaři mají odpovědnost za komplexní diagnostiku pacientů přímo na místě události. To zahrnuje hodnocení vitálních funkcí pacienta, rozhodování o nutnosti hospitalizace a aplikaci léčiv či provádění invazivních zákroků, pokud je to nezbytné pro stabilizaci stavu pacienta (Zákon č. 95/2004 Sb., 2025).

Další důležitou kompetencí je koordinace a vedení týmu. Lékaři na ZZS jsou zodpovědní za řízení a koordinaci práce celého zdravotnického týmu během zásahu. To zahrnuje rozhodování o dalším postupu, například o transportu pacienta do vhodného zdravotnického zařízení, a zajištění efektivního fungování záchranné akce na místě události (Záchranná služba, 2025).

Tyto kompetence jsou nezbytné pro zajištění efektivní a kvalitní péče v přednemocniční fázi. Lékaři na ZZS musí mít vysokou úroveň odborné způsobilosti a zkušeností, aby dokázali efektivně reagovat na širokou škálu urgentních zdravotních problémů, které mohou vyžadovat rychlé a často i život zachraňující zásahy (Zákon č. 95/2004 Sb., 2025).

### **2.4.3 Financování zdravotnických záchranných služeb**

Způsob financování zdravotnických záchranných služeb se v rámci krajů odlišuje, což ovlivňuje i obsah jejich vybavení. Celkové financování ZZS se skládá z několika zdrojů. Prvním a hlavním zdrojem je kraj, který je i zřizovatelem, jeho cílem je hrazení provozu ZZS (ze strany techniky a vybavení) formou provozního příspěvku. Má největší podíl na financování, v průměru je jeho podíl kolem 60 % na rozdíl od podpory od dalších zdrojů. Částka hrazená kraji se odvíjí od výše z minulého roku, kde se odráží například zvýšení platu záchranářů, zvýšení počtu základen nebo jen jejich vylepšení (Záchranná služba, 2025).

Druhým zdrojem jsou zdravotní pojišťovny, které hradí především zdravotnickou a farmakologickou léčbu. Jeho procentuální podíl sahá ke 30 % (Záchranná služba, 2025).

Třetím a posledním zdrojem je ze státního rozpočtu, z Ministerstva zdravotnictví, který činní pouhých cca. 10 % z celku. Podpora od státu se týká především na připravenost na řešení krizové situace (KS) a mimořádných událostí (MU), na kterou ročně přispívá všem krajům 10 Kč na každého obyvatele s trvalým nebo hlášeným pobytem v daném kraji (zákon č. 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě, ve znění zákona č. 385/2012 Sb.). Finance jsou hrazeny formou dotace na stanovený účel ze státního rozpočtu. Záměrem tohoto příspěvku je materiální a technické vybavení využívané při KS a MU, zahrnuje i taktické nácviky a školení personálu vztahující se k této problematice, společné zásahy a cvičení složek integrovaného záchranného systému (IZS) (Ministerstvo zdravotnictví, 2025).

## **2.5 Pozitivní lékové listy**

### **2.5.1 Definice a význam pozitivních lékových listů**

Najít univerzálně platnou definici lékových listů je prakticky nemožné, jelikož žádná taková není. Obecně se jedná o seznamy léků, které jsou vybrány z mnoha léků na trhu, vypsány do pozitivních lékových listů v daném zařízení, ze kterých by měl lékař primárně vycházet a měly by být v zařízení jednoduše dostupné k případnému doplnění. Hlavním účelem pozitivních lékových listů (PLL) je snížit náklady (tzn. zahrnují léky, které proplácí pojišťovny) a sjednotit seznamy využívaných léků v rámci prováděných postupů (VZP ČR, 2025).

### **2.5.2 Historie**

Ve 40. letech 20. století se v zámoří zavedl systém pozitivního listu, kdy americká armáda začala poprvé vytvářet strohé seznamy primárně využívaných léků. Po roce 1950 se tyto seznamy pomalu rozšiřovaly i do nemocnic a nemocničních lékáren, postupně byly navrhovány postupy využívající farmaka. V roce 1990 byly pozitivní listy rozšířeny i do České republiky, kdy následně byly zavedeny ve všech nemocničních řízených ministerstvem zdravotnictví a kolem roku 2009 byly zavedeny PLL i pro zdravotnické záchranné služby (Remedia, 2025).

### **2.5.3 Tvorba seznamu pozitivních lékových listů**

Pro vytvoření funkčního PLL není univerzální postup, který by se reguloval legislativou její tvorbu, usměrňuje se spíše odbornými doporučeními vydané odbornými lékařskými společnostmi a podle zdravotních pojišťoven, díky kterým dochází ke snížení nákladů na léky. Konkrétně na ZZS se při tvorbě PLL řídí v rámci urgentní medicíny doporučenými postupy,

kteře vydává např. Česká společnost urgentní medicíny, jedná se především o léčiva potřebné pro primární zásah u pacienta (Zdravotní pojišťovna ministerstva vnitra ČR, 2025).

Dále se dodržují základní obecné kritéria pro soupis léčiv do PLL, jako:

**Terapeutická zaměnitelnost** – jsou to léky se shodným složením a podobným klinickým užitím. Tyto léky se kategorizují podle systému ATC (anatomicko-terapeuticko-chemický systém), to usnadňuje výběr zaměnitelných léků na základě jejich farmakologických vlastností (Státní ústav pro kontrolu léčiv, 2025).

**Srovnávání finanční náročnosti** – pojišťovny jednají s výrobcem ceny léčiv, které budou pro zdravotní pojištění výhodnější (Svaz zdravotních pojišťoven ČR, 2025).

**Dostupnost a pokrytí trhu** – jde o dohodu s výrobcem, u které je garance pokrytí minimálně 40 % trhu (Zdravotní pojišťovna ministerstva vnitra ČR, 2025).

**Farmakokinetika a farmakodynamika** – v rámci urgentní a intenzivní medicíny jde o rychlost působení léku a jeho efektivita na stav pacienta (preferenci injekčních přípravků před tabletami) (Masarykova univerzita, 2019).

#### 2.5.3.1 Legislativa pro tvorbu pozitivních lékových listů

Univerzální zákon, či vyhláška, upravující PLL pro ZZS není. Existuje pouze vyhláška upravující požadavky na minimální věcné a technické vybavení sanitních vozů (92/2012 Sb.) jako jsou přístroje a fixační pomůcky, proto výcviková střediska vychází z odborných ustanovení o postupech pro urgentní medicínu a medicínu katastrof. Jde o sestavení nejdůležitějších lékových skupin, které jsou potřebné pro přednemocniční péči, ze kterých se vybírají nejefektivněji působící léčivé přípravky. Každé výcvikové středisko ze všech krajů si upravuje seznam léků samo. Vychází z doporučení Ministerstva zdravotnictví, Společnosti urgentní medicíny a medicíny katastrof, České kardiologické společnosti, Státní ústav pro kontrolu léčiv (SÚKL) atd. Jednou z hlavních předloh jsou interní předpisy jednotlivých ZZS spravované Krajskou záchrannou službou.

## 2.6 Lékové skupiny v pozitivním lékovém listu

Lékové skupiny rozdělujeme podle jejich místa působení a způsobu, jakým tvoří svůj efekt na organismus.

### 2.6.1 Adrenergní systém

#### 2.6.1.1 Sympatomimetika

Jsou to látky napodobující účinky podráždění sympatického nervového systému. Cílí na receptory reagující na hormony adrenalinu a noradrenalinu. Podle Jiřiny Martínkové (2018), Farmakologie pro studenty zdravotnických oborů, se obecně dělí na přímo působící (podněcující receptory  $\alpha$  či  $\beta$ ), nepřímo působící (vytěsňující noradrenalin a jeho vazby, jsou vždy neselektivní) a dále přímo působící se rozdělují na neselektivní a selektivní (Martínková, 2018).

**Neselektivní přímá sympatomimetika**, označovaná jako katecholaminy, působí na  $\alpha$  i  $\beta$  receptory. Mezi jejich kontraindikace patří hypertyreóza, skleróza koronárních a mozkových cév, hypertenze a tachykardie. Řadíme mezi ně **Noradrenalin**, který primárně stimuluje  $\alpha$  receptory,  $\beta$ -receptory v menší míře. Používá se při šokových stavech a akutní hypotenzii. Podává se kontinuálně a má krátký poločas rozpadu přibližně jednu minutu. Nevýhodou je snížení prokrvení ledvin, což je nežádoucí u šokových pacientů. Dále sem patří **Adrenalin**, ten v nízkých dávkách stimuluje  $\beta$  receptory a zvyšuje systolický tlak, ve vyšších dávkách ovlivňuje i diastolický tlak. Působí jako vazokonstriktor a kardiostimulans. **Dopamin** ovlivňuje  $\beta_1$  receptory a podporuje uvolňování noradrenalinu. Používá se při srdečním selhání s hypotenzí a sníženým srdečním výdejem (Martínková, 2018).

Ačkoli **selektivní sympatomimetika** působí převážně na specifické adrenergní receptory, při vyšších dávkách nebo v závislosti na předchozí léčbě mohou ovlivnit i další receptorové podtypy.

**$\alpha_1$ -sympatomimetika** vyvolávají lokální stažení cév (vazokonstrikci), zvyšují celkový periferní odpor a tím i arteriální krevní tlak. Dále zvyšují tonus svěračů hladké svaloviny a způsobují rozšíření zornice (mydriázu) spolu se zvýšením nitroočního tlaku.

Mezi  **$\alpha_2$ -sympatomimetika** patří například **Methyldopa**, která tlumí sympatickou nervovou aktivitu na centrální úrovni a nachází uplatnění v terapii hypertenze, i když není léčivem první volby.

**Dobutamin** jako zástupce  **$\beta_1$ -sympatomimetik** se používá zejména při akutním srdečním selhání, kde podporuje srdeční kontraktilitu.

**$\beta_2$ -sympatomimetika** jsou využívána k léčbě astmatu bronchiale, chronické obstrukční plicní nemoci (CHOPN) a některých periferních cévních poruch, jako je Raynaudův fenomén. Některé z těchto látek, se používají i jako tokolytika k oddálení předčasného porodu (**Gynipral**). Selektivita  **$\beta_2$ -sympatomimetik** však při vyšších koncentracích klesá a dochází i k částečné stimulaci  $\beta_1$  receptorů (Kumar, Abbas, Aster, 2018).

**Nepřímá sympatomimetika** zvyšují koncentraci noradrenalinu v synaptické štěrbině různými mechanismy. Některé látky, jako například amfetaminy a efedrin, podporují uvolnění noradrenalinu ze synaptických vezikul. Jiné, například kokain, brání jeho zpětnému vychytávání do presynaptického neuronu. Na periférii napodobují účinky noradrenalinu, což vede ke zvýšení krevního tlaku a srdeční frekvence. V centrální nervové soustavě tyto látky zvyšují pozornost, soustředění a kognitivní výkon a potlačují pocit hladu. Mezi nežádoucí účinky patří vznik úzkosti, nespavosti, psychomotorického neklidu a závislosti. Významné riziko představují interakce, kdy může dojít k vyvolání arytmií, nebo kombinace s inhibitory monoaminoxidázy (MAO), kde hrozí rozvoj hypertenzní krize (Rang, Dale, Ritter, Flower, Henderson, 2016).

### 2.6.1.2 Sympatolytika

Sympatolytika jsou léčiva, která tlumí činnost sympatického nervového systému. Tento účinek je dosažen buď přímou bloádou adrenergických receptorů ( $\alpha$  nebo  $\beta$ ), nebo nepřímo prostřednictvím ovlivnění syntézy, skladování či uvolňování katecholaminů, zejména noradrenalinu (OSE ZSHK, 2024).

### 2.6.1.3 $\alpha$ -sympatolytika

$\alpha$ -sympatolytika působí na  $\alpha$ -adrenergí receptory, přičemž se dělí na neselektivní (blokují  $\alpha_1$  i  $\alpha_2$ ) a selektivní. Neselektivní  $\alpha$ -sympatolytika, snižují periferní cévní odpor a používají se při poruchách periferního prokrvení, migrénách či hypertenzních stavech (OSE ZSHK, 2024).

Selektivní  $\alpha_1$ -sympatolytika, jako **Urapidil**, způsobují vazodilataci a využívají se k léčbě arteriální hypertenze a srdečního selhání. Na rozdíl od neselektivních  $\alpha$ -blokátorů mají nižší riziko vzniku reflexní tachykardie (LF MU, 2023).

$\alpha_2$ -sympatolytika, zvyšují uvolňování noradrenalinu a tím stimulují sympatický nervový systém. Z tohoto důvodu jsou však využívána jen výjimečně, protože mohou způsobit zvýšení krevního tlaku a srdeční frekvence (OSE ZSHK, 2024).

#### 2.6.1.4 $\beta$ -sympatolytika

$\beta$ -sympatolytika (tzv.  $\beta$ -blokátory) ovlivňují primárně kardiovaskulární systém, kde snižují srdeční frekvenci, kontraktilitu, rychlost vedení vzruchu i potřebu kyslíku myokardem. Tím snižují krevní tlak a zátěž srdečního svalu (LF UK, 2023).

Rozlišují se neselektivní a kardioselektivní  $\beta$ -blokátory. Neselektivní  $\beta$ -sympatolytika bez ISA (vnitřní sympatomimetické aktivity), jako propranolol nebo timolol, blokují  $\beta_1$  i  $\beta_2$  receptory. Jejich nežádoucím účinkem může být bronchokonstrikce a negativní vliv na metabolismus glukózy, a proto nejsou vhodné pro pacienty s astmatem nebo diabetem (OSE ZSHK, 2024).

$\beta$ -blokátory s ISA, jako pindolol nebo acebutolol, působí jako částeční agonisté, a proto méně snižují srdeční výdej. V České republice však nejsou tyto přípravky běžně dostupné (OSE ZSHK, 2024).

Kardioselektivní  $\beta_1$ -blokátory, například **Metoprolol** a **Esmolol**, se používají při angině pectoris, hypertenzi a chronickém srdečním selhání. Zvláště vhodné jsou  $\beta_1$ -sympatolytika bez ISA, protože nemají částečnou sympatomimetickou aktivitu a umožňují silnější snížení srdečního výdeje, přičemž se nasazují až po stabilizaci oběhu (LF UK, 2023).

Kombinovaná sympatolytika blokující  $\alpha$  i  $\beta$  receptory se využívají zejména při srdečním selhání a v léčbě těhotenské hypertenze (LF MU, 2023).

#### 2.6.1.5 Nepřímá sympatolytika

Nepřímá sympatolytika působí odlišným mechanismem než přímá, neblokují receptory, ale snižují dostupnost noradrenalinu v synaptické štěrbině. **Methyldopa** se po metabolizaci v CNS mění na methylnoradrenalin, který stimuluje centrální  $\alpha_2$ -receptory a tím snižuje aktivitu sympatiku. Je indikována především u hypertenze v těhotenství (LF UK, 2023).

Reserpin inhibuje transport noradrenalinu do synaptických vezikul, čímž dochází k jeho degradaci v cytoplazmě. V minulosti byl využíván k léčbě hypertenze, ale pro časté výskyt nežádoucích účinků (např. deprese) je dnes používán pouze výjimečně (OSE ZSHK, 2024).

#### 2.6.1.6 Parasympatomimetika

Jsou to léčivé látky, které napodobují účinek acetylcholinu aktivací parasympatického nervového systému. Působí zejména na muskarinové receptory, přičemž nejdůležitějšími typy

jsou M<sub>1</sub> (ovlivňuje sekreci, motilitu trávicího traktu a kognitivní funkce), M<sub>2</sub> (reguluje srdeční činnost a uvolňování acetylcholinu) a M<sub>3</sub> (podporuje kontrakci hladkého svalstva, sekreci žláz a způsobuje vazodilataci). Na základě mechanismu účinku se parasymptomimetika dělí na přímá a nepřímá (Katzung, Trevor, 2021).

**Přímá parasymptomimetika** působí přímo na muskarinové receptory jako agonisté, a tím napodobují působení acetylcholinu. Jsou indikována například ke stimulaci motility gastrointestinálního traktu po operacích nebo při atonii močového měchýře. Některé přípravky této skupiny se také využívají v léčbě glaukomu, kde přispívají ke snížení nitroočního tlaku (Katzung, Trevor, 2021).

**Nepřímá parasymptomimetika** zvyšují účinek acetylcholinu tím, že inhibují enzym acetylcholinesterázu, který jinak tento neurotransmitter degraduje. V důsledku toho dochází k prodloužení účinku acetylcholinu v synaptické štěrbině. Tyto léky se využívají například při pooperační atonii trávicího traktu, ke snížení nitroočního tlaku, k vyvolání miózy, nebo při léčbě myasthenia gravis. Podle délky účinku se dělí na krátkodobé, střednědobé a dlouhodobé inhibitory. Mezi běžně používané střednědobé inhibitory patří například **Neostigmin** (Katzung, Trevor, 2021).

#### 2.6.1.7 Parasympatolytika

Jedná se o látky, které blokují účinky aktivovaného parasympatiku tím, že antagonizují muskarinové receptory. Klinicky se využívají například ke snížení sekrece žláz, navození mydriázy, potlačení vlivu bloudivého nervu (nervus vagus) na srdeční činnost, bronchodilataci, relaxaci hladkého svalstva dutých orgánů, při léčbě intoxikací organofosfáty a ke zmírnění motility hladkého svalstva. Některé parasympatolytické látky také ovlivňují centrální nervový systém, kde mohou mít stimulační nebo tlumivý účinek, ovlivnit termoregulaci a zmírnit příznaky jako jsou třes a svalová rigidita. Podle chemické struktury se parasympatolytika rozdělují na látky s terciárním a kvarterním dusíkem (Rang, Dale, Ritter, Flower, Henderson, 2016).

Parasympatolytika s **terciárním dusíkem** se dobře vstřebávají a snadno prostupují hematoencefalickou bariérou do centrálního nervového systému. Typickým představitelem je **Atropin**, přírodní alkaloid používaný zejména při bradyarytmích. Dalším příkladem je **Butylskopolamin**, který je strukturálně podobný atropinu, ale s omezeným průnikem do CNS, kde jeho účinek vede spíše k tlumení centrálních funkcí (Rang, Dale, Ritter, Flower, Henderson, 2016).

Parasympatolytika s **kvarterním dusíkem** mají spasmolytický účinek, ale kvůli své permanentní kladné náloži nepronikají do centrální nervové soustavy. Z důvodu jejich nízké gastrointestinální absorpce se často podávají parenterální cestou. V terapii bronchiální obstrukce se využívají různé typy muskarinových antagonistů:

- SAMA (short-acting muscarinic antagonists) s účinkem 4–6 hodin, například **Ipratropium**,
- LAMA (long-acting muscarinic antagonists) s účinkem přibližně 12 hodin,
- u-LAMA (ultralong-acting muscarinic antagonists) s účinkem 24–36 hodin.

Kromě toho se do této skupiny řadí nedepolarizující periferní myorelaxancia, jako je **Rokuronium** a **Atrakurium**, která se blíže popisují v kapitole „Myorelaxancia“.

Spasmolytika, jako například Butylskopolamin, se využívají k relaxaci hladkého svalstva gastrointestinálního traktu, urogenitálního traktu a močového měchýře, podrobněji popsána v části „Spasmolytika trávicího ústrojí“ (Rang, Dale, Ritter, Flower, Henderson, 2016).

## 2.6.2 Somatomotorický nervový systém

### 2.6.2.1 Myorelaxancia

Způsobují uvolnění kosterního svalstva. Základní rozdělení rozlišujeme na centrálně působící a na periferní myorelaxancia.

**Centrální myorelaxancia** působí na úrovni spinální míchy nebo mozkového kmene, kde inhibují polysynaptický supraspinální reflexní oblouk. Při snížení svalového tonu potlačují i bolest. Jsou vhodná při akutním bolestivém svalovém spasmu, například po úrazu, při vertebrogenních příčinách, myalgii nebo po prodělání cévní mozkové příhody (CMP). Mezi zástupce centrálních myorelaxancií **Diazepam** (Martínková, 2018).

**Periferní myorelaxancia** působí na presynaptickém nervovém zakončení nebo na postsynaptické membráně nervosvalové ploténky. Dále se rozdělují na látky působící presynapticky a postsynapticky. Látky působící presynapticky snižují uvolňování neuromediátoru, konkrétně acetylcholinu, z presynaptického zakončení do synaptické štěrbiny. Do této skupiny patří botulotoxin a aminoglykosidová antibiotika. Látky působící postsynapticky neovlivňují nervosvalový přenos, ale působí přímo na svalová vlákna. Do této skupiny patří nedepolarizující a depolarizující myorelaxancia (Martínková, 2018).

**Nedepolarizující myorelaxancia** brání depolarizaci postsynaptické membrány. Po jejich podání dochází k postupné relaxaci svalů v pořadí od svalů očních bulbů až po bránici. Při

odeznívání účinku se obnova svalové funkce děje v opačném směru. Relaxace nastává přibližně do 4–6 minut a přetrvává zhruba 80 minut. Mezi zástupce této skupiny patří **Rokuronium** (Martínková, 2018).

**Depolarizující myorelaxancia** se vážou na nikotinové receptory postsynaptické membrány svalového vlákna. V důsledku toho se otevrou iontové kanály receptorů a svalová membrána se depolarizuje. Účinek těchto myorelaxancií se projevuje postupnou přechodnou aktivací svalů a následnou paralýzou, což se označuje jako fascikulace. Hlavním zástupcem této skupiny je **Succinylcholinjodid** (Martínková, 2018).

### 2.6.3 Somatosenzitivní nervový systém

#### 2.6.3.1 Lokální anestetika

Reverzibilně blokují vedení impulzu senzitivním nervem a strukturami schopnými aktivace, které využívají napěťové závislé sodíkové kanály jako primární prostředek ke tvorbě akčního potenciálu. Řadíme mezi tyto látky **Trimekain (Mesokain)**, Lidokain, kokain (1860), Benzokain a Prokain (1905) (Martínková, 2018).

### 2.6.4 Léčiva ovlivňující centrální nervovou soustavu

Léky, které ovlivňují CNS, musí mít vhodné vlastnosti (např. rozpustnost v tucích), které jim zaručí prostupnost ze systémového řečiště přes hematoencefalickou membránu. V závislosti na dávce a její koncentraci ovlivňují vědomí, vnímání, náladu a pohyb. Jako psychofarmaka se označují látky, které ovlivňují psychický stav pacienta. Dělí se podle jejich efektu na organismus (Martínková, 2018)

#### 2.6.4.1 Léčiva působící na afektivní poruchy

Označujeme tak léky, které ovlivňují poruchy nálady. Ovlivňují patologicky depresivní, ale i povznesené nálady, dále snižují úzkostné stavy a stavy strachu (Martínková, 2018).

##### 2.6.4.1.1 Anxiolytika

Jedná se o léky, které se využívají při léčbě úzkostných poruch. Úzkost je definována jako nepříjemný emoční stav, jehož příčinu nelze přímo určit. U lidí trpících úzkostí můžeme pozorovat buď záchvatovité epizody, nebo setrvalý stav úzkosti. Tyto emoční stavy se léčí pomocí několika skupin léků. První skupinou jsou benzodiazepiny, mezi které patří například **Diazepam**. Druhou skupinou jsou antidepresiva, kam řadíme například **Citalopram** (Martínková, 2018).

### 2.6.4.2 Léčiva ovlivňující psychické integrace

Zařazujeme sem léky, které ovlivňují myšlení a vnímání pacienta (Martínková, 2018).

#### 2.6.4.2.1 Antipsychotika

Antipsychotika, jinak nazývaná neuroleptika, jsou skupinou léků, které se využívají u pacientů trpících psychózou, například schizofrenií. Pacient s psychózou může vnímat podněty, které ve skutečnosti neexistují, což označujeme jako halucinace. Dalším projevem psychózy mohou být bludy, tedy smyšlené představy, které jsou v rozporu s realitou, avšak postižený člověk je o nich pevně přesvědčený a nelze mu je vyvrátit. Antipsychotika lze rozdělit podle jejich účinku. Mezi antipsychotika se sedativním účinkem patří **Levomepromazin**. Naopak mezi antipsychotika s incizivním účinkem řadíme **Haloperidol** (Martínková, 2018).

### 2.6.4.3 Léčiva při poruchách hybnosti

#### 2.6.4.3.1 Antiepileptika

Epileptický záchvat je charakterizovaný přechodnou mozkovou dysfunkcí způsobenou nadměrnými výboji mozkových neuronů, kdy buď ložiskově, nebo generalizovaně dochází k současné depolarizaci. Antiepileptika se rozdělují do třech generací, podle doby uvedení na trh. **První generace** zahrnuje barbituráty, které se využívají při status epilepticus (SE). Dále sem patří **Fenytoin (Epanutin)**, který má delší účinek a používá se jako antiepileptikum v přednemocniční péči (PNP). **Druhá generace** zahrnuje benzodiazepiny, mezi které patří například Diazepam. **Třetí generace** antiepileptik zahrnuje **Levetiracetam (Keppra)** (Martínková, 2018).

### 2.6.4.4 Látky ovlivňující bdělost a stav vědomí

Obecně tyto látky dělíme podle způsobu jejich působení. První skupinou jsou látky s aktivačním, nebo-li budivým účinkem. Mezi ně patří například kofein a amfetaminy, které stimulují centrální nervový systém a zvyšují bdělost. Druhou skupinou jsou látky s tlumivým účinkem. Ty zahrnují sedativa, hypnotika a celková anestetika, která snižují aktivitu nervového systému a mohou navodit spánek nebo celkovou anestezii (Martínková, 2018).

#### 2.6.4.4.1 Sedativa

Označujeme tak látky, které zklidňují nervový systém (snížení úzkosti, navození ospalosti). Ve vyšších dávkách mohou vést k hypnotickému efektu. Zástupce této skupiny je extrakt z třezalky (bez předpisu), **benzodiazepiny** a **barbituráty** (Martínková, 2018).

#### 2.6.4.4.2 Hypnotika

Jedná se o látky využívané při poruchách spánku (insomnie), které pomáhají usnout nebo zlepšit kvalitu spánku, především k navození a udržení spánku. **Nebenzodiazepinová antagonisté** benzodiazepinových receptorů zahrnují takzvané „látky Z“, které jsou léky první volby pro léčbu nespavosti. Mezi jejich zástupce patří **Zolpidem**. **Benzodiazepiny** působí v mnoha směrech. Mají anxiolytický, sedativní, hypnotický, myorelaxační a antikonvulzivní účinek. Podle doby působení je rozdělujeme na krátkodobě působící (**Midazolam**), střednědobě působící (**Oxazepam**) a dlouhodobě působící (**Diazepam**). Podobné účinky mají i některá antidepressiva se sedativním účinkem a některá antipsychotika (Martínková, 2018).

#### 2.6.4.4.3 Celková anestezie

Látky, které vyvolávají reverzibilní stav bezvědomí, také ztráty vnímání bolesti a reflexů. Je používán při chirurgických zákrocích. Podání je inhalačně nebo nitrožilně. Při úvodu do anestezie obvyklý postup zahrnuje úvod do anestezie nitrožilním anestetikem, přičemž následně je pacient udržován v anestezii pomocí inhalačních anestetik (Martínková, 2018).

**Inhalační anestezie** se dělí na plyny a páry. Tyto látky jsou rozpustné v tukách, což usnadňuje jejich distribuci v těle. Na rozdíl od dříve používaných anestetik (chloroform) mají nižší incidenci nežádoucích účinků. Nejčastěji se využívají při dlouhodobých operacích. Mezi hlavní zástupce patří **Izofluran** (nejpoužívanější), **Desfluran** a **Sevofluran** (Martínková, 2018).

**Nitrožilní anestezie** se často používají pouze k úvodu do anestezie, avšak některé z nich lze využít i pro dlouhodobou anestezii. **Propofol** je vhodný nejen k úvodu do anestezie, ale také k dlouhodobé anestezii, pokud je podáván kontinuální infuzí. Má rychlou eliminaci, což znamená, že pacienti se po jeho podání rychle probírají. U některých pacientů se však může objevit „syndrom infuzního propofolu“, který se projevuje metabolickou acidózou, hyperkalemií, arytmiemi, kardiovaskulárním kolapsem a rhabdomyolýzou. **Thiopental** je anestetikum ze skupiny barbiturátů. Má lipofilní vlastnosti, což znamená, že se hromadí v tukové tkáni. Plné nabytí vědomí závisí na redistribuci Thiopentalu z tukové tkáně zpět do krevního oběhu. To může vést k prodloužené ospalosti po anestezii. **Etomidát** je látka podobná Thiopentalu, avšak má rychlejší eliminaci, což znamená kratší dobu působení. **Ketamin** je jediné anestetikum, které stimuluje kardiovaskulární systém a zároveň netlumí dýchání, reflexy ani svalový tonus. Vyvolává tzv. „disociovanou anestezii“, což znamená, že pacient je při vědomí, necítí však bolest a po probuzení si nepamatuje průběh výkonu. **Midazolam** patří do skupiny benzodiazepinů. Používá se především k sedaci před operací nebo při různých

lékařských výkonech, kde není nutná plná anestezie, například při kolonoskopii (Martínková, 2018).

### 2.6.5 Léčiva ovlivňující bolest a zánět

Bolest je definována jako nepříjemný smyslový a emoční zážitek spojený se skutečným nebo potenciálním poškozením tkáně, nebo jako zážitek popisovaný výrazy takového poškození. Tato definice zdůrazňuje, že bolest je subjektivní zkušenost ovlivněná biologickými, psychologickými a sociálními faktory (Společnost všeobecného lékařství ČLS JEP, 2021).

#### 2.6.5.1 Opioidní analgetika

Opioidní analgetika tlumí bolest střední až silné intenzity. Své využití nacházejí při léčbě pooperační bolesti, traumat, infarktu myokardu (IM) a u nádorových onemocnění. Při dávkování opiátů rozlišujeme analgetické dávkování, při kterém tyto látky nepůsobí hypnoticky ani nevyvolávají ztrátu vědomí. Sedace se však může objevit jako nežádoucí účinek. Opiáty mají také specifický účinek na zornice, který se projevuje jako jejich zúžení (myóza). Mezi zástupce této skupiny patří **Morfin**, **Fentanyl** a **Sufentanyl**. Mezi slabá opioidní analgetika řadíme **Tramadol**. Antagonistou opiátů, tedy látkou schopnou blokovat jejich účinek, je **Naloxon** (Martínková, 2018).

#### 2.6.5.2 Analgetika a antipyretika

Hlavním účinkem těchto neopioidních látek je tlumení mírné až středně intenzivní bolesti a jejich antipyretický účinek. Na rozdíl od nesteroidních protizánětlivých léků (NSAID) však postrádají protizánětlivý efekt (Martínková, 2018).

**Paracetamol** je významné antipyretikum a analgetikum. Používá se především k léčbě horečky, a to i při akutních infekčních onemocněních. Dále se využívá při bolestech zubů, hlavy, svalů, kloubů, bolestech vertebrogenního charakteru a při chřipkových onemocněních. Je šetrný vůči trávicímu traktu (GIT), protože se metabolizuje v játrech. Ve vysokých jednorázových dávkách (nad 6 g, suicidum) se však může stát nefrotoxickým a hepatotoxickým. Paracetamol také prostupuje placentární bariérou a vylučuje se do mateřského mléka. Jeho antagonistou je **Acetylcystein** (Martínková, 2018).

**Metamizol** je indikován především k úlevě od bolesti způsobené spazmy hladkého svalstva, například při žlučových a ledvinových kolikách. Používá se také ke spasmomalgezii před nebo po instrumentálních lékařských výkonech (Martínková, 2018).

### 2.6.5.3 Nesteroidní antiflogistika

Tyto léky mají více účinků, mezi které patří antipyretický, protizánětlivý a případně antiuratický efekt. Protizánětlivý účinek se obvykle dostaví až po opakovaném podání. Označení „nesteroidní“ odlišuje tyto léky od protizánětlivých steroidů, tedy glukokortikoidů.

**Salicyláty** mají svého předchůdce v glykosidu salicinu, který se v minulosti získával z kůry vrby. Hlavním zástupcem této skupiny je **kyselina acetylsalicylová**. Mezi její účinky patří antiagregantní, antipyretický, analgetický a protizánětlivý efekt. Do skupiny **derivátů kyseliny octové** patří například **Diklofenak**. Kvůli častým nežádoucím účinkům se tyto látky využívají především u akutních stavů a specifických indikací. Mezi deriváty kyseliny propionové patří nejčastěji používaný Ibuprofen. **Oxikamy** se vyznačují svým dlouhým biologickým poločasem. Mezi jejich zástupce patří například **Meloxicam**. **Preferenční COX-2 inhibitory** mají výrazný analgetický účinek a nízkou prevalenci nežádoucích účinků. Hlavním představitelem této skupiny je Nimesulid. **Specifické COX-2 inhibitory**, tedy koxiby, mají analgetický účinek srovnatelný s neselektivními inhibitory COX, ale jejich riziko poškození gastrointestinálního traktu je nižší (Martínková, 2018).

### 2.6.6 Imunosupresiva

Tyto léčiva představují skupinu léčiv, jejichž účinkem je snížení aktivity imunitního systému. V klinické praxi se používají především k zabránění odmítnutí transplantovaných orgánů a tkání, k léčbě autoimunitních onemocnění, jako je například revmatoidní artritida či roztroušená skleróza, a také při terapii některých chronických zánětlivých chorob, které nejsou autoimunitní povahy (Hlúbik, Malý, Šimek a kol., 2011).

#### 2.6.6.1 Glukokortikoidy

Tyto látky vykazují široké spektrum protizánětlivých účinků a ovlivňují různé složky buněčné imunity. Fyziologicky se tvoří v kůře nadledvin jako jejich hormon. Působí tak, že brání tvorbě prozánětlivých cytokinů, čímž tlumí imunitní odpověď. Často se kombinují s dalšími imunosupresivy pro dosažení silnějšího účinku. Mezi glukokortikoidy patří **Dexamethason**, **Methylprednisolon**, **Kortizol** a **Prednison** (Martínková, 2018).

## 2.6.7 Látky kardiotropní

### 2.6.7.1 Antiarytmika

Srdeční arytmie vznikají v důsledku poruchy tvorby vzruchu, poruchy šíření vzruchu nebo jejich kombinace. Hlavními příčinami mohou být působení katecholaminů, účinek některých léčiv stimulujících myokard, degenerativní onemocnění srdce, místní ischemie nebo nekróza myocytů, např. při infarktu myokardu (Martínková, 2018).

Arytmie lze rozdělit podle dvou základních mechanismů. Prvním je abnormální tvorba impulzu, druhým pak porucha vodivosti, kam patří například AV bloky nebo reentry mechanismus. Dále je dělíme podle původu na supraventrikulární a komorové arytmie. Z hlediska srdeční frekvence se rozlišují tachyarytmie, tedy arytmie spojené se zrychlenou srdeční frekvencí, a bradyarytmie, které se vyznačují zpomalením srdeční činnosti (Martínková, 2018).

Léčba srdečních arytmií nemusí být pouze farmakologická. V některých případech se využívají nefarmakologické metody, jako je elektrická defibrilace, chirurgické zákroky nebo implantace kardiostimulátoru (pacemakeru) (Martínková, 2018).

#### 2.6.7.1.1 Antiarytmika účinné proti tachyarytmiím

Antiarytmika rozdělujeme podle jejich vlivu na membránový akční potenciál, tedy podle aktivity na molekulární a tkáňové úrovni, do čtyř tříd podle Vaughana a Williamse (Martínková, 2018).

První třídou jsou **blokátory sodíkového kanálu (Třída I)**, které se dále dělí na podskupiny **Ia**, **Ib** a **Ic**. Tyto látky zpomalují depolarizaci během fáze 0 tím, že na molekulární úrovni blokují vstup sodných iontů ( $\text{Na}^+$ ) do buňky a stabilizují membránu kardiomyocytu (Martínková, 2018).

**Třída Ia** zahrnuje látky používané při středně silných blokádách, které prodlužují akční potenciál. **Třída Ib** působí při slabých blokádách, a naopak akční potenciál zkracuje. **Třída Ic** se využívá při silných blokádách a má jen minimální vliv na délku akčního potenciálu. Zástupcem této skupiny je **Propafenon** (Martínková, 2018).

**Třída II** zahrnuje **betalytika**, která potlačují arytmogenní účinek katecholaminů. Tyto látky se využívají především při supraventrikulárních arytmiích spojených s fyzickou námahou. Do této skupiny patří například **Metoprolol** (Martínková, 2018).

**Třída III** obsahuje látky, které **prodlužují repolarizační fázi**. Tento účinek se projeví prodloužením membránového akčního potenciálu (MAP), což se na EKG projeví jako prodloužení **QT intervalu**. Zástupcem této skupiny je **Amiodaron** (Martínková, 2018).

**Třída IV** zahrnuje **blokátory kalciových kanálů**, které snižují automaticitu sinoatriálního (SA) uzlu a prodlužují vedení vzruchu atrioventrikulárním (AV) uzlem (Martínková, 2018).

Kromě těchto čtyř tříd existují také **nezatříděná antiarytmika**, mezi která patří například **Adenosin**. Tato látka krátkodobě zpomaluje elektrické signály v srdci, zejména v oblasti AV uzlu. Adenosin se podává intravenózně a je vhodným lékem pro léčbu paroxysmální supraventrikulární tachyarytmie a fibrilace síní (Martínková, 2018).

#### **2.6.7.1.2 Antiarytmika účinná proti bradyarytmiím**

Tyto arytmie mohou být navozeny užíváním léků, které výrazně negativně ovlivňují chromotropní a dromotropní účinek. Bradyarytmie zahrnují atrioventrikulární (AV) blokády vyššího stupně nebo symptomatickou sinusovou bradyarytmii. Nejúčinnější léčbou bradyarytmií je kardiostimulace. V případě krátkodobých bradyarytmií se však mohou řešit farmakologicky podáním **Atropinu** (Martínková, 2018).

### **2.6.8 Vazoaktivní látky**

#### **2.6.8.1 Vazodilatancia**

Jedná se o léky, které rozšiřují krevní cévy, tzn. způsobují vazodilataci. Působí na svaly ve stěnách tepen a žil tak, že zabraňují jejich stahování (a tím zužování průsvitu krevních cév). Krev proto může cévami proudit snadněji, srdce nemusí pumpovat tak silně, čímž se snižuje krevní tlak. Obecně je dělíme na přímo působící a nepřímo (Národní zdravotnický informační portál, 2025).

##### **2.6.8.1.1 Přímo působící vazodilatancia**

Tyto látky docílí rozšíření cév pomocí působení přímo na hladkou svalovinu cévní stěny, to vede ke snížení cévního odporu. **Nitráty a jejich organické sloučeniny** hrají důležitou roli při regulaci průtoku koronárním řečištěm, zejména v případě koronární ischemie. Ovlivňují cévy systémového řečiště a v těle se přeměňují na oxid dusnatý (NO). Za fyziologických podmínek je oxid dusnatý produkován endoteliálními buňkami. Mezi zástupce této skupiny patří **Isosorbid dinitrát** a **Glyceroli trinitras (Nitroglycerin)** (Martínková, 2018).

### 2.6.8.1.2 Nepřímá vazodilatancia

Látky označované jako nepřímá vazodilatancia působí prostřednictvím mechanismů, které neovlivňují přímo hladké svalstvo cév. Jejich účinek je zprostředkován působením na autonomní nervový systém nebo inhibicí enzymů, které řídí cévní tonus. Tímto způsobem dochází ke zvýšení průtoku krve. **Inhibitory ACE**, tedy angiotenzin-konvertujícího enzymu, jsou skupinou léků, které snižují krevní tlak u pacientů s arteriální hypertenzí a zvýšenou tvorbou reninu. V ledvinách pomáhají udržovat průtok krve a snižují vylučování bílkovin močí, čímž mají renoprotektivní účinek. Mezi zástupce této skupiny patří **Captopril** (Martínková, 2018).

### 2.6.9 Diuretika

Látky zařazené do této skupiny zvyšují vylučování vody a sodíku ( $\text{Na}^+$ ), což vede k natriuréze a exkreci dalších elektrolytů z těla prostřednictvím účinku na ledviny. Primárně zabraňují zpětné reabsorpci sodíku ( $\text{Na}^+$ ) a chloridů ( $\text{Cl}^-$ ) z filtrátu, tedy primární moči. Diuretika mají také extrarenální účinky, zejména vazodilatační, což se využívá při léčbě arteriální hypertenze a srdečního selhání. Podle místa působení v nefronu, kde probíhá selektivní reabsorpce a tubulární sekrece, se diuretika rozdělují do několika skupin (Martínková, 2018).

Diuretika působí na různé části nefronu a ovlivňují zpětné vstřebávání vody a iontů. **Inhibitory karboanhydrázy** působí v proximálním tubulu, kde začíná reabsorpce. **Klíčková diuretika** (např. **Furosemid**) jsou nejúčinnější, snižují až 25 % zpětného vstřebávání sodíku a mají i vazodilatační účinek, čímž snižují preload a pomáhají např. u plicního edému. **Thiazidová diuretika** působí v distálním tubulu, mají slabší natriuretický, ale výraznější kaliuretický účinek a přispívají k vazodilataci. **Kalium šetřící diuretika** (např. Spironolakton) působí ve sběrných kanálcích jako antagonisté aldosteronu, čímž ovlivňují rovnováhu  $\text{Na}^+$  a  $\text{K}^+$ . **Osmotická diuretika** (např. **Manitol**) se vylučují glomerulární filtrací bez zpětného vstřebání a pomáhají odvádět přebytečnou tekutinu (Martínková, 2018).

### 2.6.10 Uterotonika

Kontrakce svalstva dělohy vyžaduje zvýšení koncentrace iontů vápníku ( $\text{Ca}^{2+}$ ) uvnitř buněk. Za normálních fyziologických podmínek je kontrakce stimulována hormonem oxytocinem. **Oxytocin** se naváže na své specifické receptory a spustí mechanismus vedoucí ke zvýšení intracelulární koncentrace vápníku. Tento proces způsobí rytmické stahy dělohy, které podporují dilataci děložního hrdla a umožňují vypuzení plodu porodním kanálem. Po porodu se oxytocin podává intramuskulárně (i.m.) k podpoře zavinutí dělohy a jako prevence krvácení.

Kromě oxytocinu existují i jiné látky ovlivňující děložní kontrakce, například námellový alkaloid **Ergometrin** a derivát **Metylergometrin**. Tyto látky zvyšují jak kontrakci, tak tonus dělohy, zejména v případě děložní hypotonie. Při podání vysokých dávek mohou vyvolat dlouhodobý křeč svalstva (kontrakturu). Methylergometrin je silnější uterotonikum než ergometrin, který se naopak více projevuje jako vazokonstriktor působící na arterioly a žíly (Martínková, 2018).

### 2.6.11 Léčiva ovlivňující nauzeu a zvracení

Regulaci nauzey a zvracení zajišťují dvě hlavní mozkové struktury, a to centrum pro zvracení (CZ) a chemorecepční spouštěcí zóna (CSZ). CZ řídí motoriku zvracení a přijímá signály z GIT přes nervus vagus, vestibulárního aparátu (např. při kinetózách) a mozkové kůry (např. při stresu). CSZ, která není chráněna hematoencefalickou bariérou, detekuje toxiny v krvi a mozkomíšním moku a předává signál CZ, které pak spouští samotný reflex zvracení (Martínková, 2018).

#### 2.6.11.1 Antiemetika

Antiemetika jsou léky tlumící nevolnost a zvracení prostřednictvím centrálních i periferních mechanismů. Působí buď přímo na centrum pro zvracení a CSZ v mozku, nebo ovlivňují trávicí trakt, ten zklidňují, urychlují pasáž potravy nebo uvolňují svaly a tím zabraňují křečím. Některá ovlivňují i rovnovážný aparát, což pomáhá při kinetózách. Mezi běžně používaná antiemetika patří **Metoklopramid** (také prokinetikum), **Ondansetron**, který však může prodloužit QT intervalu a **Thiethylperazin** (Martínková, 2018).

### 2.6.12 Látky ovlivňující motilitu trávicího ústrojí

#### 2.6.12.1 Prokinetika

Prokinetika stimulují propulzi, což jsou kývavé pohyby trávicího traktu, které pomáhají promíchávat jeho obsah. Tento účinek se projevuje zejména v proximální části gastrointestinálního traktu (GIT). Dále urychlují vyprazdňování žaludku, což je důležité, protože jeho zpomalení může způsobit pocit plnosti a tlaku v nadbřišku. Prokinetika také zvyšují peristaltiku, tedy rytmické pohyby střev, čímž dochází k urychlení průchodu střevního obsahu. Dalším účinkem těchto léků je tlumení nevolnosti (nauzey) a zvracení. Mezi prokinetika patří antagonisté dopaminových receptorů, jako například **Metoklopramid** (Martínková, 2018).

### 2.6.12.2 Spasmolytika trávicího ústrojí

Spasmolytika uvolňují křeče (spasmy) hladkého svalstva v trávicím traktu, které zajišťuje promíchávání a posun střevního obsahu. Látky této skupiny se od sebe liší mechanismem účinku. Mohou působit neurotropně (ovlivněním vegetativního nervového systému), humorálně (vlivem cirkulujících hormonů) nebo přímo myotropně (působením na svalová vlákna). **Parasympatolytika** (antimuskarinové látky) uvolňují spasmy střevního svalstva, ale na svěrače mohou působit opačně, tedy spasmogenně. Zástupcem této skupiny je **Butylskopolamin**. **Anticholinergika** (antimuskarinové a antinikotinové účinky) navozují spasmolýzu nejen ve střevním svalstvu, ale i ve svěračích. **Léčiva s myotropním účinkem** působí různými mechanismy, například aktivací kalciových kanálků nebo stimulací tvorby oxidu dusnatého (NO). Zároveň mohou rozšiřovat hladké svalstvo cév. **Spasmoanalgetika** jsou kombinací léků, které tlumí bolest a zároveň uvolňují spasmy v trávicím traktu. Jsou určeny pro **krátkodobou intenzivní léčbu**. Mezi jejich zástupce patří **Tramadol** a **Metamizol** (Martínková, 2018).

### 2.6.13 Léčiva u onemocnění dýchacích cest

#### 2.6.13.1 Antiastmatika

Astma je vrozené chronické onemocnění průdušek. Tento stav se vyznačuje chronickým zánětem průdušek, který se projevuje opakujícími se astmatickými příznaky. Mezi hlavní projevy patří obstrukce dýchacích cest a bronchiální hyperreaktivita. K příznakům astmatu se řadí častý dráždivý kašel, který se zhoršuje v noci. Léčiva proti astmatu se dělí do dvou hlavních skupin. První skupinu tvoří bronchodilatancia, která rozšiřují průdušky a usnadňují dýchání. Druhou skupinou jsou protizánětlivé látky, které pomáhají zmírnit zánět v dýchacích cestách (Martínková, 2018, s).

##### 2.6.13.1.1 Bronchodilatancia

Podle mechanismu účinku se antiastmatika rozdělují na  $\beta_2$ -antagonisty, antagonisty muskarinových receptorů a teofylin.

**$\beta_2$ -antagonisté** patří mezi  $\beta_2$ -sympatomimetika, protože aktivují  $\beta_2$ -adrenergní receptory, což vede k bronchodilataci, tedy rozšíření průdušek. Podle doby účinku se dělí na krátkodobě působící (SABA), dlouhodobě působící (LABA) a velmi dlouho působící (RABA). Krátkodobě působící  $\beta_2$ -antagonisté dosahují maximálního účinku do 15–30 minut a jejich účinek přetrvává přibližně 4–6 hodin. Tyto látky se označují jako úlevová antiastmatika, mezi která patří například **Salbutamol**. Dlouhodobě působící  $\beta_2$ -antagonisté mají účinnost přibližně

12–24 hodin. Velmi dlouho působící  $\beta_2$ -antagonisté (RABA) se vyznačují rychlým nástupem účinku do 5 minut a jejich efekt přetrvává 24 hodin (Martínková, 2018).

**Antagonisté muskarinových receptorů** působí odlišným mechanismem. Uvolnění acetylcholinu z nervových zakončení n. vagu aktivuje muskarinové receptory v hladké svalovině průdušek, což vede k bronchokonstrikci, nebo-li stažení průdušek. Antagonisté muskarinových receptorů blokují tyto receptory, čímž dochází k bronchodilataci. Jejich účinek nastupuje pomaleji než u  $\beta_2$ -antagonistů, obvykle do 1 hodiny. Tyto látky se dělí na krátkodobě působící (SAMA), dlouhodobě působící (LAMA) a velmi dlouho působící (U-LAMA). Mezi krátkodobě působícími antagonisty muskarinových receptorů patří například **Ipratropium**. Látky ve skupině U-LAMA se doporučují jako alternativní bronchodilatační léčba (Martínková, 2018).

**Teofylin a jeho deriváty** mají v kombinaci s kortikosteroidy aditivní účinek, což znamená, že jejich účinky se sčítají. Tyto látky se nevyužívají pouze při léčbě astmatu, ale také u pacientů s chronickou obstrukční plicní nemocí (CHOPN). Teofylin brání bronchokonstrikci, která může být vyvolána histaminem nebo fyzickou zátěží. Kromě toho také slabě potlačuje hyperaktivitu bronchů, která je způsobena alergeny, a dokáže mírně ovlivnit i opožděnou zánětlivou reakci (Martínková, 2018).

#### **2.6.13.1.2 Kortikosteroidy**

Glukokortikoidy jsou léčiva první volby. Jejich hlavním účinkem je potlačení zánětlivé odpovědi a snížení bronchiální hyperreakivity. Nemají vliv na stahovou odpověď hladkých svalů bronchů a neovlivňují časnou reakci na alergen, ale působí na reakci pozdní. Mohou být podávány inhalačně, přičemž se označují jako inhalační kortikosteroidy (IKS). Mezi glukokortikoidy patří například **Dexamethasoni dihydrogenophosphas**, **Hydrokortison** a **Prednison** (Martínková, 2018).

#### **2.6.14 Hemostatika**

Tyto léčiva se používají k zastavení nebo snížení krvácení. Působí různými mechanismy.

##### **2.6.14.1 Hemostatika účinná ve fázi destičkové**

Usnadňují přilnutí krevních destiček k poraněné cévní stěně. Tím podporují vznik primární destičkové zátky, která je důležitým prvním krokem při zástavě krvácení. Jedním ze zástupců této skupiny léčiv je **Etamsylát**, který pomáhá stabilizovat cévní stěnu a zlepšuje funkci destiček, čímž přispívá k omezení krvácení (Martínková, 2018).

#### 2.6.14.2 Hemostatika účinná ve fázi destičkové a koagulace

Hemostatika se dělí na léčiva s místním a systémovým účinkem. Místně působící hemostatika podporují srážení krve aktivací destiček, mechanickým tlakem nebo absorpcí tekutin. **Tkáňová adheziva**, jako je fibrinové lepidlo, vytvářejí fibrinové sraženiny. **Adsorbenty** organického i anorganického původu absorbují vodu a vytvářejí gel, který zvyšuje koncentraci krevních elementů. **Vazokonstriční látky** dočasně zužují cévy a omezují krvácení např. při operacích (Martínková, 2018).

**Systémová hemostatika** zahrnují **koagulační faktory, vitamin K, protamin sulfát a antidota přímých antikoagulancií**. Koagulační faktory se podávají při poruchách srážlivosti, vitamin K podporuje tvorbu faktorů protrombinového komplexu a je také antidotem Warfarinu. Protamin sulfát neutralizuje účinky Heparinu (Martínková, 2018).

#### 2.6.15 Antiagregancia

Působí během destičkové fáze, kdy zabraňují shlukování krevních destiček, čímž sníží riziko tvorby trombů. Radíme mezi ně **kyselinu acetylsalicylovou**, blokátory receptoru P2Y<sub>12</sub>, mezi ně radíme **Klopidogrel** (Martínková, 2018).

#### 2.6.16 Antikoagulancia

Léčiva snižující srážlivost krve a tím zabraňují tvorbě trombů. Působí na různé fáze koagulační kaskády. Některá léčiva přímo snižují srážecí faktor, například Heparin, zatímco jiná blokují tvorbu těchto faktorů v játrech, jako je tomu u Warfarinu (Martínková, 2018).

**Nefrakcionovaný Heparin**, kromě antikoagulačního účinku působí také antiagregačně. V přednemocniční péči (PNP) se využívá při zjištění, diagnostickými metodami, akutního infarktu myokardu (AIM), cévní mozkové příhody (CMP) nebo plicní embole (PE). **Nízkomolekulární hepariny** mají výhodu v tom, že není nutné provádět laboratorní monitoraci jejich účinku. Vylučují se ledvinami, a proto nejsou vhodné pro pacienty s jejich selháním. Mezi **perorální antikoagulancia závislá na vitaminu K** patří **Warfarin**. Jeho mechanismus účinku spočívá v inhibici vitaminu K, čímž se sníží syntéza koagulačních faktorů závislých na tomto vitamínu. Existují také látky, které **navazují vápník (Ca<sup>2+</sup>)**, a tím brání srážení krve. Mezi jejich zástupce patří **citrát sodný** a **EDTA** (Martínková, 2018).

#### 2.6.17 Trombolytika a fibrinolytika

Při aktivaci koagulačního systému se současně spouští také fibrinolýza. Tento proces probíhá prostřednictvím endogenních aktivátorů plazminogenu. U ideálního trombolytika požadujeme,

aby nemělo alergizující vlastnosti. Dále by mělo působit lokálně, tedy pouze na trombus, a nemělo by aktivovat plazminogen v systémové cirkulaci. Tím by se předešlo ovlivnění fibrinogenu v krvi (Martínková, 2018).

**Přímé aktivátory plazminogenu** zahrnují například urokinetázu. Jde o polypeptid získávaný z fetálních ledvinných buněk. V současnosti se však využívá pouze zřídka. Další je tkáňový aktivátor plazminogenu, který je nejčastěji používaný. Mezi jeho zástupce patří **Altepláza** (Martínková, 2018).

**Nepřímé aktivátory plazminogenu** zahrnují streptokinázu. Tato látka se získává z kultur streptokoků. Aktivuje plazminogen až poté, co vytvoří proteolyticky aktivní komplex s molekulou plazminogenu (Martínková, 2018).

## 2.6.18 Hormony

### 2.6.18.1 Hypotalamo-hypofyzární systém

Hormony hypotalamu a hypofýzy mají zásadní vliv na regulaci dalších žláz v těle. Hypotalamus produkuje liberiny, které stimulují uvolňování hormonů z hypofýzy, a statiny, které jejich sekreci naopak zastavují. Mezi hormony hypotalamu patří například hormon uvolňující gonadotropiny (GnRH), který stimuluje hypofýzu k produkci luteinizačního hormonu a folikuly stimulujícího hormonu. Hypotalamus také produkuje **Dopamin**, který působí jako inhibiční faktor pro sekreci prolaktinu z adenohipofýzy (Martínková, 2018).

Hypofýza se skládá ze dvou částí, předního laloku (adenohipofýza) a zadního laloku (neurohypofýza). Adenohipofýza produkuje růstový hormon, prolaktin, gonadotropiny, luteinizační hormon a humánní choriogonadotropin. Naopak neurohypofýza se stará o uvolňování oxytocinu a vazopresinu. **Vazopresin**, známý také jako antidiuretický hormon (ADH), reguluje osmolalitu tělesných tekutin. Uvolňuje se při dehydrataci nebo v reakci na hypovolémii či hypotenzi. Jeho syntetická náhrada **Terlipresin** se využívá při léčbě krvácení do gastrointestinálního a urogenitálního traktu (Martínková, 2018).

### 2.6.18.2 Hormony pankreatu

#### 2.6.18.2.1 Inzuliny

Jedná se o hormon, který je syntetizován  $\beta$ -buňkami Langerhansových ostrůvků ve slinivce břišní. Jeho sekreci stimulují glukóza, volné mastné kyseliny a aminokyseliny, které slouží jako podněty k jeho uvolňování. Jeho účinek je antagonizován některými hormony, mezi které patří adrenalin, glukagon, růstový hormon a kortizol. Podle typu a délky působení se inzuliny

rozdělují do několika skupin. Existují **humánní inzuliny** (krátkodobě nebo střednědobě působící). Dále sem patří **analoga inzulínu** (rychle působící a dlouhodobé (bazální) analoga). K léčbě diabetu se využívají také **perorální antidiabetika (PAD)**, která se podávají ve formě tablet (Martínková, 2018).

#### 2.6.18.2.2 Glukagon

V pankreatu  $\alpha$ -buňky produkují hormon zvaný glukagon. Jeho hlavní funkcí je působit jako fyziologický antagonist inzulínu, tedy má opačný účinek než inzulín a zvyšuje hladinu cukru v krvi. Podnětem pro jeho sekreci je hluboký pokles glykémie a snížená koncentrace mastných kyselin v krvi. Glukagon podporuje zvýšení hladiny glukózy v krvi prostřednictvím dvou hlavních mechanismů a to glykogenolýzy, což je rozklad glykogenu uloženého v játrech, a glukoneogeneze, tedy tvorby nové glukózy z necukerných substrátů (Martínková, 2018).

#### 2.6.19 Širokospektrá antibiotika

Širokospektrá antibiotika představují skupinu antimikrobiálních léčiv, která účinkují jak proti gram-pozitivním, tak i proti gram-negativním bakteriím. Jejich použití je indikováno zejména v případech, kdy není znám specifický původce infekce, nebo při infekcích způsobených více druhy bakterií současně (Ryšánek, Mašková, Zörklerová, 2016).

Mezi širokospektrá antibiotika patří například cefalosporiny druhé a třetí generace. **Cefuroxim** je zástupcem druhé generace, své využití nachází zejména u léčby infekcí dýchacích a močových cest. **Cefotaxim** je představitelem třetí generace. Ten se vyznačuje vyšší účinností proti gram-negativním bakteriím a často se podává při závažných infekcích, včetně meningitid (Masarykova univerzita, 2017).

#### 2.6.20 Antihistaminika

Léčiva blokující účinky histaminu v těle, čímž tlumí alergické reakce. Histamin je látka, která je uvolňována imunitním systémem při kontaktu s alergenem. Tento proces spouští příznaky alergie, jako je svědění, otoky nebo zarudnutí. Zástupcem této skupiny antihistaminik je **Bisulepin** (Stefájír, s. r. o., 2022).

#### 2.6.21 Nеспецифická antidota

Nеспецифická antidota se používají při léčbě akutních otrav nezávisle na typu toxické látky požívané ústy. Jejich hlavním úkolem je zabránit vstřebávání toxických látek ze zažívacího traktu a snížit jejich systémové účinky buď neutralizací, nebo adsorpcí. Nejčastěji využívaným nспецифickým antidotem je **aktivní uhlí (Carbo activatus)**, které díky své vysoké schopnosti

adsorpce váže široké spektrum toxických látek a tím omezuje jejich vstup do krevního oběhu (Pelclová, Urban a kol., 2018).

### 2.6.22 Monosacharid

Monosacharidy představují nejjednodušší typ sacharidů, které se již nedají dále štěpit hydrolyzou na menší cukerné jednotky. Jsou základními složkami složitějších sacharidů, jako jsou oligosacharidy a polysacharidy. K nejvýznamnějším monosacharidům patří glukóza, fruktóza a galaktóza. V medicíně je **glukóza** využívána například ve formě 40% roztoku, který slouží k rychlému doplnění energetických zásob (Černý, Doleček a kol., 2012).

### 2.6.23 Minerální látky

Minerální látky rozdělujeme na hlavní (majoritní), vedlejší (minoritní) a stopové prvky. V oblasti přednemocniční péče se nejčastěji využívají hlavní minerály, jako jsou sodík, draslík, hořčík a chlorid, podávané ve formě různých sloučenin s odlišnými fyziologickými účinky (Hlúbik, Malý, Šimek a kol., 2011).

Významným léčivem je **síran hořečnatý (Magnesium sulfuricum)**, který působí jako tokolytikum, spasmolytikum a antiarytmikum. Je využíván k léčbě svalových křečí, astmatu, chronické obstrukční plicní nemoci (CHOPN) a u arytmií typu Torsade de pointes, zejména pokud není vhodné podání amiodaronu. Síran hořečnatý se také podává při eklampsii.

Z minerálních látek má klíčový význam rovněž vápník, obvykle podávaný jako **chlorid vápenatý (Calcium chloratum)** nebo **glukonát vápenatý (Calcium gluconicum)**. Tyto sloučeniny podporují nervosvalový přenos a srdeční funkci. Klinicky se využívají při hyperkalémii, hypokalcémii, tetanii nebo v případech intoxikace betablokátory a blokátory kalciových kanálů.

Infuzní roztoky minerálních látek jsou klasifikovány podle své osmolality vůči plazmě na **hypotonické** (např. 5% roztok glukózy), **izotonické** (fyziologický roztok, Ringerův roztok, Plasmalyte, Hartmannův roztok) a **hypertonické roztoky** (např. 10 % NaCl nebo 7,5 % KCl) (Hlúbik, Malý, Šimek a kol., 2011).

### **3 PRŮZKUMNÁ ČÁST**

Cílem Průzkumné části je zjištění rozdílů mezi pozitivními lékovými listy vybraných Zdravotnických záchranných služeb (ZZS) v různých krajích České republiky. Průzkum se zaměří na rozdíly v dostupných léčivých přípravcích.

#### **3.1 Průzkumné otázky**

1. Jaké jsou významné rozdíly mezi pozitivními lékovými listy u vybraných zdravotnických záchranných služeb z jednotlivých krajů?
2. Jaké jsou zásadní rozdíly ve farmakologickém vybavení jednotlivých zdravotnických záchranných služeb?
3. Mohou zdravotnické záchranné služby se svým lékovým vybavením adekvátně zaléčit vybrané urgentní stavy v přednemocniční neodkladné péči?

#### **3.2 Metodika průzkumné části**

Pro tuto práci byla využita komparativní analýza, která umožní porovnat obsah pozitivních lékových listů mezi jednotlivými kraji.

Komparativní analýza je průzkumná metoda, která se zaměřuje na srovnávání sociálních jevů. Jejím hlavním cílem je identifikovat jejich podobnosti a rozdíly. Díky této metodě je možné lépe porozumět vztahům mezi zkoumanými subjekty. Zároveň umožňuje odhalit příčiny nebo důsledky těchto vztahů. Srovnávání v rámci komparativní analýzy lze využít na různých úrovních. Může se aplikovat například mezi jednotlivými národy, kulturami, společnostmi či institucemi. Vždy je však založeno na konkrétním předmětu zájmu (Linhart, 2017).

Data byla získávána přímo od jednotlivých ZZS na podanou žádost o poskytnutí informací. Průzkum probíhal v souladu s etickými zásadami, přitom veškerá data byla anonymizována a citlivé informace se nezveřejnily.

Před samotným zahájením sběru dat byla provedena pilotáž ve formě zaslání žádosti o poskytnutí pozitivního lékového seznamu jednomu vybranému subjektu. Po kladné zpětné vazbě a potvrzení, že zvolená forma žádosti i její obsah jsou srozumitelné a akceptovatelné, byly následně rozeslány žádosti i dalším osloveným subjektům.

Pro usnadnění analýzy byly všechny léčivé přípravky uvedené v pozitivních lékových listech jednotlivých ZZS systematicky rozříděny do přehledných tabulek podle jejich farmakologické skupiny (např. analgetika, antiarytmika, glukokortikoidy apod.). Toto třídění umožnilo lépe identifikovat spektrum dostupné farmakoterapie a zároveň zvýšilo přehlednost při následném

srovnávání. Rozřazení léčiv do těchto skupin bylo provedeno na základě odborné literatury, konkrétně podle publikace *Farmakologie pro zdravotnické obory* od Jiřiny Martínkové (2018), která poskytuje přehledné a klinicky relevantní členění léčiv podle jejich mechanismu účinku a terapeutického využití. Každý lék byl dále označen podle toho, ve kterých pozitivních seznamech krajských ZZS se vyskytuje, což umožnilo podrobné mezikrajské porovnání dostupnosti konkrétních léčiv. Tento postup výrazně přispěl k efektivitě komparativní analýzy a zároveň poskytl strukturovaný základ pro interpretaci zjištěných rozdílů mezi jednotlivými poskytovateli zdravotnické záchranné služby.

Pro zodpovězení třetí průzkumné otázky bylo nezbytné vytvořit pět modelových kazuistik, které se zaměřují na léčbu specifických akutních stavů v rámci přednemocniční neodkladné péče. Tyto kazuistiky byly sestaveny na základě aktuálních doporučených postupů (guidelines) jednotlivých odborných společností. Při jejich tvorbě byl kladen důraz na to, aby každý případ vyžadoval podání několika různých účinných léčiv, což umožňuje lépe posoudit rozsah dostupnosti farmakoterapie v jednotlivých regionech. Pod každou kazuistikou jsou dále uvedeny konkrétní farmakologické možnosti jednotlivých zdravotnických záchranných služeb (ZZS). Tyto informace vycházejí z jejich aktuálních pozitivních lékových listů, tedy seznamů léčiv, která má daná ZZS k dispozici pro použití v přednemocniční péči. Tímto způsobem bylo možné porovnat, jaké léčivé přípravky mohou jednotlivé ZZS v rámci konkrétních klinických situací reálně použít, a tím také vyhodnotit případné rozdíly v dostupnosti léčby mezi jednotlivými poskytovateli.

Očekávání od výsledků této studie, jsou takové že pomohou identifikovat rozdíly v pozitivních lékových listech napříč Českou republikou v jejich vzhledu a obsahu léků. Výsledky mohou být užitečné nejen pro zdravotnické organizace a záchranáře, ale i pro legislativní orgány.

### **3.3 Průzkumný soubor**

Do realizovaného průzkumu byly záměrně vybrány jednotlivé zdravotnické záchranné služby (ZZS) z České republiky s cílem získat přehled o skladbě a rozdílech v lékovém vybavení výjezdových posádek ZZS napříč kraji. Za tímto účelem byla kontaktována příslušná vzdělávací a výcviková střediska (VVS) těchto ZZS. Kontaktní osobě na VVS byla zaslána oficiální žádost, ve které bylo požadováno zaslání aktuálně používaného pozitivního lékového listu (PLL), společně s povolením k výzkumu. Průzkum probíhal od 1. listopadu 2024 do 31. prosince 2024.

Celkem bylo osloveno 14 vzdělávacích a výcvikových zařízení působících v rámci různých krajských ZZS. Z těchto oslovených subjektů poskytly zpětnou vazbu pouze tři, které zároveň zaslaly své pozitivní lékové listy k dalšímu zpracování a analýze. Zbylým subjektům, které na první výzvu nereagovaly, byla žádost zaslána opakovaně, pouze jeden subjekt na druhý kontakt reagoval s tím, že se výzkumu nechce účastnit. Pro účely průzkumu a zajištění anonymity jednotlivých krajů byly tyto tři zúčastněné ZZS označeny jako ZZS č. 1, ZZS č. 2 a ZZS č. 3. Tato označení byla dále používána při porovnávání a vyhodnocování dat v rámci analýzy lékového vybavení.

### **3.4 Analýza zkoumaných dat**

Ke komparaci a analýze získaných dat pozitivních lékových listů byl použit Microsoft Office 365 Word a tabulkový procesor Excel.

## **4 VÝSLEDKY PRŮZKUMU**

Výsledný soubor zahrnuje samotný popis jednotlivých pozitivních lékových listů, rozdělení do lékových skupin samostatně ve všech PLL, dále léky vzaté z pozitivních listů ze zmíněných krajských záchranných služeb, odkud komparativní analýzou vzešly následující výsledky.

### **4.1 Pozitivní lékový list ZZS č. 1**

Pozitivní lékový list daného regionu je zpracován ve formě přehledné tabulky, která má celkový rozsah pěti stran. Jedná se již o druhé vydání tohoto dokumentu, což naznačuje jeho aktualizaci a snahu o udržení aktuálních informací. První tři strany obsahují kompletní výčet všech léčivých přípravků, které jsou na seznamu uvedeny. Léky jsou zde řazeny abecedně a každý z nich je přiřazen unikátní kód, jenž slouží k jejich jednoznačné identifikaci.

U jednotlivých přípravků je uvedena nejen jejich gramáž, ale také dávka, která se standardně podává, a celkové množství v jednom balení. Dále je popsána forma přípravku (např. injekční roztok inj. supp., tableta tbl., čípky supp., infuze inf. apod.), ta je většinou udaná jako roztok v ampulích. Nechybí ani informace o tom, kolik kusů daného léčiva se nachází ve výbavě záchranného vozidla a přesný počet v tzv. ampuláriu. Jediné, co zde chybí je způsob podání léků (např. subkutánní, intravenózní, intramuskulární atd.)

Zajímavou součástí tohoto seznamu je také rozlišení, jaké léky jsou určeny konkrétním typům vozidel, tedy výjezdovým skupinám RZP (rychlé zdravotnické pomoci), RV (rendez-vous systém) a LZS (letecká záchranná služba). U některých léčiv je výslovně uvedeno, že jsou součástí výbavy pouze určitého typu vozidla, což naznačuje jejich specifické využití dle charakteru zásahů.

Poslední dvě strany dokumentu pak obsahují podrobný seznam uspořádání léčiv v ampuláriu. Tento přehled slouží jako návod pro rychlou orientaci záchranářů při zásahu, pozdějším doplňování nebo kontrole obsahu a expirace léků, jelikož zajišťuje, že každý přípravek má své přesně stanovené místo.

### **4.2 Pozitivní lékový list ZZS č. 2**

Pozitivní lékový list tohoto kraje je zpracován velmi stručně, a to pouze na jediné straně dokumentu. Přestože je seznam relativně krátký, je přehledně uspořádán do tří svislých sloupců, v nichž jsou jednotlivé léčivé přípravky rozděleny podle svých lékových skupin. Mezi tyto skupiny patří: analgetika, antipyretika, spasmolytika, anestetika, sedativa, antikonvulsiva, antiarytmika, antidota, antiemetika, antihistaminika, antibiotika, bronchodilatancia, diuretika,

uterotonika, kortikoidy, antiagregancia, antifibrinolytika, myorelaxancia, sympatomimetika, psychofarmaka, antihypertenziva, vasodilatancia, oftalmologická léčiva, infuzní roztoky, anxiolytika a dále skupina nezařazených léčiv a ostatních přípravků.

Každá z těchto skupin je navíc barevně odlišena, což zvyšuje přehlednost celého seznamu. Kromě toho je většina skupin označena jako obligatorní, což znamená, že se jedná o léčiva, která by měla být standardní součástí lékového vybavení záchranné služby v tomto kraji. Součástí seznamu je i zvláštní skupina léčiv označených jako vyřazené (s poznámkou „Ex“). Tyto přípravky jsou v seznamu graficky odlišeny, jsou přeškrtnuté a šedě podbarvené, čímž je jednoznačně signalizováno, že již nejsou v současné době aktivně používány, jejich počet v seznamu tvoří 24 vyřazených léků ze seznamu.

Podle dostupných informací byl tento pozitivní list naposledy aktualizován v roce 2022 v květnu, což značí, že dokument je poměrně aktuální. U většiny léčiv je uvedena jejich gramáž a množství a objem v jedné dávce. U některých přípravků však tyto údaje chybí nebo nejsou zcela jednoznačné. Co se týče dalších podrobností, seznam neobsahuje údaje o počtu balení jednotlivých léků ani rozdělení podle typu výjezdových vozidel, jako jsou RZP (rychlá zdravotnická pomoc) nebo RV (rendez-vous systém). Tyto informace tak v pozitivním listu chybí, což může omezit přehlednost z pohledu pozdějšího praktického využití při orientaci v ampuláriu nebo v zástavbě vozidel.

### **4.3 Pozitivní lékový list ZZS č. 3**

Pozitivní lékový list tohoto regionu je zpracován formou tabulky, ve které jsou jednotlivé léčivé přípravky přehledně seřazeny pod sebou podle abecedy. Celý seznam je rozložen na třech stranách dokumentu. Díky tomuto uspořádání je orientace v seznamu poměrně snadná, jelikož uživatel může rychle najít konkrétní lék podle názvu.

Nicméně, při podrobnějším pohledu lze zjistit určité nedostatky. U všech léčiv nejsou uvedeny důležité údaje, jako je jejich koncentrace nebo gramáž. Tyto informace chybí u značné části přípravků. Dále se v seznamu u většiny léčiv neuvádí jejich léková forma, tedy zda jde např. o injekční roztok, tabletu, infuzní roztok či jiný typ přípravku. Tato absence údajů může být limitující např. při doplňování po výjezdu nebo kontrole obsahu batohu.

Tabulka však obsahuje sloupce, které informují o množství jednotlivých léků v různých částech vybavy záchranného vozidla. Je zde uvedeno, kolik ampulí konkrétního léčiva je umístěno přímo v ampuláriu, tedy v přenosném boxu určeném k rychlému použití. Další sloupec udává celkové množství téhož léčiva, které se nachází v zástavbě sanitního vozu, tedy v jeho stálé

výbavě. Poslední sloupec je určen pro vozidla rendez-vous systému (RV), kde se uvádí společné množství léčiva v ampuláriu i v samotném vozidle, jelikož tyto jednotky mívají zpravidla menší, ale efektivně využitou lékovou výbavu.

Z hlediska aktuálnosti dokumentu je třeba zmínit, že pozitivní list neobsahuje žádnou informaci o datu poslední revize či aktualizace. Tato skutečnost může být potenciálně problematická, protože bez znalosti, kdy byl seznam naposledy upraven, nelze s jistotou vědět, zda odpovídá současným standardům nebo změnám v doporučené medikaci.

#### 4.4 Celkové zhodnocení všech pozitivních lékových listů

Při porovnání všech předpisů léků (PLL) ve všech jednotlivých skupinách vychází najevo, že v těchto seznamech je shodně uvedeno 34 léků. Zajímavostí je, že mezi těmito přípravky se vyskytuje deset léků, které mají stejný generický název, ale používají se pod různými komerčními názvy v závislosti na konkrétním předpisu.

Účinná látka	Indikační skupina	ZZS č. 1	ZZS č. 2	ZZS č. 3
Metamizole	Analgetikum, spasmolytika, antipyretikum	Analgin/Algifen 2500 mg, Novalgin	Analgin/Algifen 2500 mg	Analgin/Algifen 2500 mg
Paracetamol	Analgetikum, antipyretikum	Paracetamol, Paralen supp. 100 mg	Paralen supp. 100 mg, Perfalgan/Paralen 1 g	x
Diclofenac	Analgetikum, nesteroidní antiflogistikum	Dolmina 75 mg	Dolmina 75 mg	Almiral 75 mg
Tramadol	Slabý opioid	Tralgit 100 mg	x	Tralgit 100 mg
Sufentanil-chlorid	Opiát	Sufentanil 10 mcg	x	Sufentanil 10 mcg
Morphin	Opiát	Morphin 1 %	Morphin 1 %	Morphin 1 %
Fentanyl-citrát	Opiát	x	x	Fentanyl

Tabulka 1 - Léková skupina analgetika a opiáty

Zde v Tabulce č. 1 můžeme vidět analgetické a opiátové vybavení pozitivních listů mezi jednotlivými skupinami, kdy si můžeme všimnout bohatého vybavení ze skupiny analgetik a opiátů u ZZS č. 1 a ZZS č. 2. U opiátových léčiv je nejvíce obsažený seznam ZZS č. 3.

Tím prvním příkladem jiného komerčního názvu léčiva napříč seznamy, je lék s generickým názvem Diclofenac, který se vyskytuje ve dvou různých formách. V PLL ZZS č. 1 a ZZS č. 2 je uveden pod názvem Dolmina, zatímco v ZZS č. 3 je tento lék zaznamenán pod názvem Almiral. Tento rozdíl v komerčních názvech přesto označuje stejný účinný lék s podobným terapeutickým efektem.

Účinná látka	Indikační skupina	ZZS č. 1	ZZS č. 2	ZZS č. 3
Cefuroxim/Cefotaxim	Antibiotikum	Sefotak 1 g	Cefotaxim 1 g	Sefotak/Cefotaxim/ Cefiroxim 1 G

**Tabulka 2 - Léková skupina antibiotik**

Druhým příkladem z porovnání názvů léčiv je uvedeno v Tabulce č. 2, je antibiotikum s generickým názvem i komerčním Cefotaxim/Cefuroxim. Tento lék je ve dvou pozitivních seznamech, konkrétně v pozitivních listech ZZS č. 2 a č. 3, uváděn přímo pod svým názvem, tedy jako Cefotaxim, ale i Cefuroxim nebo Sefotak. Naopak ZZS č. 1 používá pro tentýž léčivý přípravek název Sefotak.

Účinná látka	Indikační skupina	ZZS č. 1	ZZS č. 2	ZZS č. 3
Kaptopril	Antihypertenzivum	x	Tensiomin 12,5 mg	x
Urapidil	Antihypertenzivum	Ebrantil 40 mg, Ebrantil 25 mg	Ebrantil 25 mg	Tachyben
Furosemidum	Diuretikum	Furosemid 20 mg	Furosemid 20 mg	Furosemid 20 mg, Furosemid forte
Mannitol	Osmotické diuretikum	x	x	Manitol

**Tabulka 3 - Léková skupina antihypertenziv a diuretik**

V Tabulce č. 3 se objevuje léčivo s lišícím se názvem, tím je i lék s účinnou látkou Urapidil. Tohle antihypertenzivum se objevuje v seznamu léků u ZZS č. 1 a ZZS č. 2 pod komerčním názvem Ebrantil, zatím co v pozitivním listu ZZS č. 3 je tento lék pod názvem Tachyben. Lék Ebrantil je zastoupen u ZZS č. 1 rovnou dvěma gramážemi a to 40 mg a 25 mg. Vazodilatancium Tensiomin, generickým názvem Kaptopril, je v seznamu pouze u ZZS č. 2. U diuretických léčiv, zde využívají všechny skupiny ZZS především Furosemid, ale ZZS č. 3 má opět větší počet léčiv na výběr, jako je například osmotické diuretikum Manitol.

Účinná látka	Indikační skupina	ZZS č. 1	ZZS č. 2	ZZS č. 3
Glycerol-nitrát	Nitrát	Nitromint	Perlinganit 10 mg	Nitromint, Nitro pohl
Isosorbit-dihydrát	Nitrát	Isoket spr. 0,1 %	Isoket spr. 0,1 %	x
Kaptopril	Vazodilatancium	x	Tensiomin 12,5 mg	x

**Tabulka 4 - Léková skupina vazodilatancia**

V Tabulce č. 4 je další lék lišící se komerčním názvem napříč skupinami ZZS a tím je léčivo s účinnou látkou Glycerol-nitrát, který se u ZZS č. 1 a ZZS č. 3 objevuje jako Nitromint (v ZZS č. 3 i jako Nitro pohl) a v ZZS č. 2 se lék označuje jako Perlinganit.

Účinná látka	Indikační skupina	ZZS č. 1	ZZS č. 2	ZZS č. 3
Amiodaron	Antiarytmikum	Sedacoron 150 mg	Cordarone/ Sedacoron 150 mg	Cordarone 150 mg
Adenosin	Antiarytmikum	Adenocor 6 mg	Adenocor 6 mg	Adenocor 6 mg
Atropin	Parasympatolytikum	Atropin 0,5 mg	Atropin 0,5 mg	Atropin 0,5 mg
Metorolol	Betablokátor	Betaloc 5 mg	Betaloc 5 mg	Betaloc 5 mg
Verapamil	Blokátor kalciových kanálků	Lekoptin 5 mg	x	x
Propafenon	Antiarytmikum	x	x	Propanorm
Esmolol	Betablokátor	x	x	Esmocard

**Tabulka 5 - Léková skupina antiaritmika**

V Tabulce č. 5 je u antiarytmik také lék, který má odlišný název v jednotlivých PLL, ten se skrývá pod generickým názvem Amiodaron. U tohoto léku se setkáváme s dvěma komerčními názvy Sedacorone, které se řadí do pozitivního listu ZZS č. 1 a ZZS č. 2, kde můžeme najít i ten druhý název, a tím je Cordarone, ten lze dohledat i v seznamu léků u ZZS č. 3.

Dalším lékem odlišujícím se jeho názvem je léčivo genericky nazývaným Metoprolol. Pro tohle antiaritmikum jsou dva komerční názvy, Betaloc, ten se nachází ve všech pozitivních listech, ale u ZZS č. 3 se můžeme setkat i názvem Esmocard.

Tento rozdíl v komerčních názvech i koncentracích mezi jednotlivými předpisy může být důsledkem specifických preferencí, potřeb nebo standardů jednotlivých záchranných složek, které určují, jaké léky a v jakých formách budou používány.

Účinná látka	Indikační skupina	ZZS č. 1	ZZS č. 2	ZZS č. 3
Hemihydrát kalcium	Inotropikum	Cardilan	x	x
Dobutamin	Inotropikum	Dobuject 250 mg	x	x

**Tabulka 6 - Léková skupina inotropika**

U Tabulky č. 6 se inotropika objevují v pozitivním lékovém listě pouze u ZZS č. 1.

Účinná látka	Indikační skupina	ZZS č. 1	ZZS č. 2	ZZS č. 3
Adrenalin	Sympatomimetikum	Adrenalin 1 mg	Adrenalin 1 mg	Adrenalin 1 mg
Norpinefrin	Sympatomimetikum	Noradrenalin 1 mg	Noradrenalin 1 mg	Noradrenalin 1 mg
Ephedrin-hydrochlorid	Sympatomimetikum	x	x	Ephedrin

**Tabulka 7 - Léková skupina sympatomimetik**

U Tabulky č. 7 jsou u sympatomimetik všechny skupiny v základním vybavení vyrovnané, jen ZZS č. má jedno léčivo navíc, a to Ephedrin, na rozdíl od ostatních.

Účinná látka	Indikační skupina	ZZS č. 1	ZZS č. 2	ZZS č. 3
Terlipresin	Vazokonstriktor	Remestyp 1 mg	x	Terlipresin 1 mg

**Tabulka 8 - Léková skupina vazokonstriktory a diuretika**

Ze skupiny vazokonstriktorů v Tabulce č 8, chybí léčivo u ZZS č. 2, kde není žádné uvedeno.

Účinná látka	Indikační skupina	ZZS č. 1	ZZS č. 2	ZZS č. 3
Salbutamol	Bronchodilatancium	Ventolin inh. liq.	Ventolin spr, Ventorlin inh. Liq.	Ventolin inh. liq.
Ipratropium	Bronchodilatancium	Berodual inh. liq.	Berodual inh. liq. Berodual spr.	Berodual spr.
Terbutanil-sulfát	Bronchodilatancium	x	Bricanyl 0,5 mg	x
Aminofylin	Bronchodilatancium	x	Syntophyllin 240 mg	Syntophyllin 240 mg

**Tabulka 9 - Léková skupina bronchodilatancií**

Jedním z výjimek, kdy není stejný generický název, se nachází u bronchodilatanc, kdy se lék v seznamu tím druhým může nahradit. Tím je Ventolin, s účinnou látkou Salbutamol a Berodual, pro který je účinná látka Ipratropium. Tato záměna je jedinou, kde se neshoduje účinná látka, ale účinek léku ano. Jde o seznam u ZZS č. 1.

V této lékové skupině svým lékovým vybavením výrazně převládá ZZS č. 2, která má zastoupené všechny uvedené bronchodilatancia.

Účinná látka	Indikační skupina	ZZS č. 1	ZZS č. 2	ZZS č. 3
Dexamethason	Glukokortikoid	Dexamed 8 mg	Dexamed 8 mg, Dexamethason supp. 10 mg	Dexamed 8 mg
Hydrokortison	Glukokortikoid	Hydrocortison 100 mg	x	x
Prednisonum	Glukokortikoid	Prednison supp.	x	Rectodelt
Natrium-methylprednison	Glukokortikoid	Solu-Medrol 40 mg, Solu-Medrol 250 mg	Solu-Medrol 40 mg	x
Bisulepin	Antihistaminikum	Dithiaden 1 mg	Dithiaden 1 mg	Dithiaden 1 mg

**Tabulka 10 - Lékové skupiny glukokortikoidy a antihistaminika**

V Tabulce č. 10 je farmakologické vybavení ZZS č. 1 více obsáhlé o glukokortikoidy se svými pěti léčivy, na rozdíl od ostatních ZZS, při pohledu na tabulku č. 9, kde ZZS č. 2 má v seznamu léčiv tři a ZZS č. 3 pouze dva. U antihistaminik jsou ZZS vybaveny všechny stejným lékem.

Účinná látka	Indikační skupina	ZZS č. 1	ZZS č. 2	ZZS č. 3
Methylergometrin	Uterotonikum	Methylergometrin 0,2 mg	Methylergometrin 0,2 mg	Methylergometrin 0,2 mg
Hexoprenalin	Tokolytikum	Gynipral 10 mg	x	x
Glucagon	Hormon	Glucagen	Glucagen	Glucagen
Kyselina tranexamová	Antifibrinolytika	Exacyl 500 mg	Exacyl 500 mg	Exacyl 500 mg
Etamsylát	Hemostatikum	Dicynone	Dicynone	Dicynone

**Tabulka 11 - Lékové skupiny uterotonik, tokolytik, hormonů, antifibrinolytik a hemostatik**

U některých dalších skupin se objevovala napříč všemi seznamy PLL pouze jedna možnost léků pro jednotlivé lékové skupiny, jako můžeme vidět v Tabulce č. 11. V případě tokolytik byl lék zastoupen, pouze ze seznamu ZZS č. 1, taktéž tomu je u hemostatik, ale pro ZZS č. 3. U hormonů chybělo zastoupení ZZS č. 2 pro léčivo Glucagon.

Účinná látka	Indikační skupina	ZZS č. 1	ZZS č. 2	ZZS č. 3
Kyselina acetylsalicylová	Antiagregancium	Anopyrin 400 mg, Kadegic 0,5 g	Kardegic 0,5 g	Anopyrin 400 mg, Kardegic 0,5 g
Trikagrelor	Antiagregancium	Brilique 90 mg tbl.	Brilique 90 mg tbl.	Brilique 90 mg tbl.
Terbutalin	Antikoagulancium	x	Bricanyl 0,5 mg	x
Heparin	Antikoagulancium	Heparin	Heparin	Heparin

**Tabulka 12 - Lékové skupiny antiagregancií a antikoagulancií**

V Tabulce č. 12 můžeme vidět celkem bohaté zastoupení obou lékových skupin ve všech třech seznamech pro jednotlivé ZZS.

Účinná látka	Indikační skupina	ZZS č. 1	ZZS č. 2	ZZS č. 3
Flumazenil	Antidotum benzodiazepinů	Anexate	Anexate	Anexate, Flumazenil 0,5 mg
Naloxon	Antidotum opiátů	Naloxon 0,4 mg	Naloxon 0,4 mg	Naloxon 0,4 mg
Carbo activans	Nespecifické antidotum	x	x	Carbosorb pulv.

**Tabulka 13 - Lékové skupiny antidot**

U Tabulky č. 13 se mezi antidoty objevuje další lék s lišícím se komerčním názvem, kterým je generickým názvem Flumazenil, ale může se pod tímto názvem objevovat i komerčně, takto v seznamu pouze u ZZS č. 3 a svým druhým komerčním názvem je Anexate, ten se už píše ve všech pozitivních listech. Jako u jediného se v seznamu objevuje nespecifické antidotum Carbosorb a to u ZZS č. 3.

Účinná látka	Indikační skupina	ZZS č. 1	ZZS č. 2	ZZS č. 3
Thiethylperazin-malát	Antiemetikum	Torecan	x	Torecan
Ondansetron	Antiemetikum, prokinetikum	Ondansetron 8 mg	Ondansetron 8 mg	Ondansetron 8 mg
Neostigmin	Prokinetikum	x	x	Syntostigmin
Kyselina boritá	Ophtalmologikum	x	Ophtal aqa.	x
Natrii chloridum	Ophtalmologikum	x	x	Ocuflash

**Tabulka 14 - Lékové skupiny antiemetika, prokinetika a ophtalmologika**

Další skupiny s méně zastoupenými léky napříč všemi seznamy jsou zobrazeny v Tabulce č. 14. Ze skupin prokinetik a antiemetik, byly zastoupeny skupiny léky pouze ze seznamu léčiv od ZZS č. 3. Dále chybělo zastoupení od ZZS č. 1 u ophtalmologik.

Účinná látka	Indikační skupina	ZZS č. 1	ZZS č. 2	ZZS č. 3
Calcium chloratum	Minerální látka	Calcium chloratum 10 %	Calcium chloratum 10 %	Calcium chloratum 10 %
Magnesium sulfuricum	Tokolytikum, spasmolytikum, antiarytmikum	Magnesium sulfuricum 10%	Magnesium sulfuricum 20 %	Magnesium sulfuricum 20 %

**Tabulka 15 - Minerální látky**

Dále je tu příklad léku Magnesium sulfuricum (MgSO<sub>4</sub>), jehož dávkování se liší podle koncentrace. V závislosti na konkrétním PLL se tento lék může vyskytovat ve dvou různých koncentracích jako tomu je v Tabulce č. 15. V PLL ZZS č. 1 a ZZS č. 3 je zaznamenán koncentrát o síle 10 %, zatímco v ZZS č. 2 je použit koncentrát o síle 20 %. Tento rozdíl v koncentraci může mít významný vliv na dávkování a způsob použití daného léku v rámci jednotlivých předpisů.

Účinná látka	Indikační skupina	ZZS č. 1	ZZS č. 2	ZZS č. 3
Calypsol	Celkové anestetikum, analgetikum, sedativum	Calypsol 5 %	Calypsol 5 %	Calypsol 5 %
Propofol	Celkové anestetikum	Propofol 1 %	Propofol 1 %	Propofol 1 %
Thiopental	Barbiturát, celkové anestetikum	Thiopental 500 mg	x	x
Trimecain	Lokální anestetikum	Mesocain 1 %	Mesocain 1 %	Mesocain 1 %
Lidocain	Lokální anestetikum	x	x	Lidocain

**Tabulka 16 - Lékové skupiny celkových a místních anestetik**

V případě anestetik v Tabulce č. 16. převládá léková vybavenost u ZZS č. 1, kde ve vybavení ze zmíněných léčiv chybí pouze Lidocain, který je součástí pozitivního listu jen u ZZS č. 3.

Účinná látka	Indikační skupina	ZZS č. 1	ZZS č. 2	ZZS č. 3
Pipekuronium-bromid	Nedepolarizující myorelaxancium	Arduan 4 mg	x	Arduan 4 mg
Rocuronium-bromid	Nedepolarizující myorelaxancium	x	Rocuronium 50 mg	Esmeron
Suxamethonium	Depolarizující myorelaxancium	Succinylcholinjodid 100 mg	x	Suxamethonium, Succinylcholinchlorid 100 mg

**Tabulka 17 - Léková skupina myorelaxancií**

V Tabulce č. 17 je viditelný individuální přístup k výběru myorelaxancií, kdy ZZS č. 1 má v seznamu dvě, ZZS č. 2 pouze jedno, ale ZZS č. 3 má obsaženo v seznamu celkem 4 myorelaxancia. U depolarizujícího myorelaxancia Suxamethonium je zde několik variant tohoto léčiva, kdy se tu liší název léku nebo soli ve složení.

Účinná látka	Indikační skupina	ZZS č. 1	ZZS č. 2	ZZS č. 3
Diazepam	Sedativum, anxiolytikum, antikonvulzivum	Diazepam 5 mg tube desitin, Diazepam 5 mg tbl., Apaurin 10 mg	Diazepam 5 mg tube desitin, Apaurin 10 mg	Diazepam 5 mg tbl., Apaurin 10 mg
Midazolam	Sedativum, anxiolytikum, antikonvulzivum	Midazolam/Dormicum 5 mg, 15 mg, 50 mg	Midazolam/Dormicum 5 mg	Midazolam/Dormicum 5 gm
Bromazepam	Anxiolytikum	x	Lexaurin 3 mg tbl.	x
Haloperidol	Antipsychotikum	Haloperidol i.m.	Haloperidol 5 mg	Haloperidol 5 mg
Levetiracetam	Antiepileptikum	x	x	Keppra

**Tabulka 18 - Lékové skupiny sedativ, antipsychotik a antiepileptik**

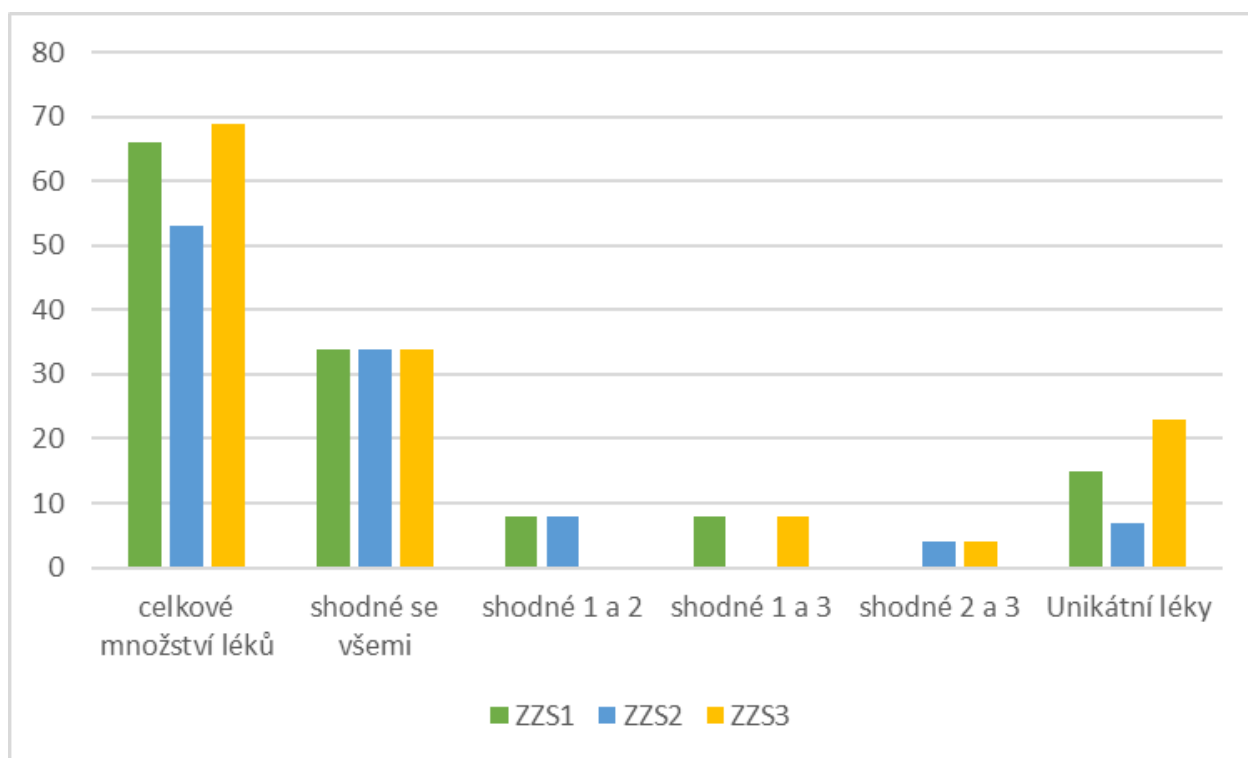
V Tabulce č. 18 je ze skupiny sedativ výrazně více vybaveno ZZS č. 1, kde ostatní skupiny převažuje několika možnostmi gramáží u léku Midazolam/Dormicum. U antipsychotik jde spíše o preferenci v možnosti podání léčiva, jako intramuskulárně a intravenózně. U anxiolytika Laxaurin se možnost využití ukazuje pouze u seznamu ZZS č. 2. Ze skupiny antiepileptik se objevuje jediné léčivo u ZZS č. 3, a to Keppra.

Účinná látka	Indikační skupina	ZZS č. 1	ZZS č. 2	ZZS č. 3
Chlorid sodný	Infúzní roztok	F1/1 100 ml, krystaloidní roztok	F1/1 10 ml, F1/1 100 ml, krystaloidní roztok	F1/1 100 ml, F1/1 500 ml, Plasmalyte 500 ml
Glukóza	Infúzní roztok, monosacharid	Glukóza 5 % 100 ml, Glukóza 40 % 80 ml	Glukóza 5 % 100 ml, Glukóza 40 % 80 ml	Glukóza 5 % 100 ml, Glukóza 10 %, Glukóza 40 % 80 ml
Koloidní roztok	Infúzní roztok	Koloidní roztok	x	x
Hydrouhličitan sodný	Infúzní roztok	x	x	Hydrouhličitan sodný 4,2 %

#### Tabulka 19 - Infuzní roztoky

Podle Tabulky č. 19 si můžeme všimnout, že všechny skupiny ZZS mají dosti vyrovnané vybavení, co se týče infuzních roztoků. Pouze o dva infuzní roztoky je více vybavená ZZS č. 3, která má jako jediná v seznamu léčiv Glukózu 10 %, Plasmalyte 500 ml a Gelaspan 4 %. U ZZS č. 1 je jako u jedné nespecifikovaný koloidní roztok 500 ml v seznamu a u ZZS č. 2 je vybavení obohaceno jako u jedné o fyziologický roztok 10 ml. Jediný, kdo zahrnuje Hydrouhličitan sodný je ZZS č. 3.

## 4.5 Zhodnocení pozitivních lékových listů



Obrázek 1 - graf zobrazující shody mezi jednotlivými PLL

Obrázek č. 1 ukazuje, že ve všech pozitivních listech se nachází 34 shodných léků. To znamená, že více než polovina léků ze všech krajů je stejná a liší se pouze v komerčním názvu, což může naznačovat jistou úroveň jednotnosti a standardizace v používání léků napříč regiony.

Některé druhy léků se vyskytují ve všech porovnávaných krajích, oproti tomu jsou léky, které jsou používány pouze v některých krajích. Tato skutečnost je zobrazena v grafu viz. Obrázek č. 1.

Mezi posuzovanými léky můžeme pozorovat rozdíl u jinak společného myorelaxancia Succinilinjodid ze ZZS č. 1 a Succinilinchlorid ze ZZS č. 2. Tento rozdíl v názvech a složení myorelaxancia je jedinou odchylkou, která ovlivňuje shodu mezi těmito dvěma pozitivními listy, kde shoda činila celkem 8 léků. Jednotlivá shoda mezi ZZS č. 1 a ZZS č. 3, činila taktéž 8 léků. V tomto případě se léky shodovaly ve všech názvech. Soulad léků shodných jen mezi ZZS č. 2 a ZZS č. 3 činil celkem pouhé 4 léky, které byly shodné ve všech bodech.

### Porovnání pozitivního lékového listu ZZS č. 1

V rámci pozitivního lékového listu (PLL) tohoto kraje je celkem uvedeno 66 léků. Kromě léků, které se shodují s ostatními kraji, je v tomto kraji i 15 unikátních léků, které se nenacházejí

v žádném z dalších PLL. To znamená, že tento kraj používá určité léky, které nejsou běžně uvedeny v jiných krajích, a tedy tyto léky jsou specifické pro daný region. Tento podíl unikátních léků může naznačovat, že v tomto kraji existují určité specifické potřeby nebo preference pro určité léčebné postupy, které nejsou v jiných krajích běžně využívány.

Celkově můžeme říci, že ačkoli existuje značná shoda mezi krajskými PLL, některé rozdíly a unikátní léky ukazují na rozdíly v preferencích nebo specifických potřebách jednotlivých krajů, které mohou ovlivnit, jaké léky jsou do jejich předpisů zahrnuty.

#### **4.5.1 Porovnání pozitivního lékového listu ZZS č. 2**

V rámci tohoto pozitivního listu je celkový počet léků 53. Uvedený seznam ZZS č. 2 je s nejnižším počtem léčiv zařazených do pozitivního listu mezi všemi třemi zkoumanými skupinami. Ve srovnání s ostatními pozitivními listy daný kraj zahrnuje relativně menší počet léků, což může být důsledkem specifických preferencí, regionálních potřeb, nebo finančních strategií týkajících se využívání farmaceutických přípravků.

Co se týče unikátních léků, tedy léků, které se nacházejí pouze v tomto konkrétním seznamu, představuje 7 léků v tomto seznamu. Tento podíl je nejnižší odlišností mezi zkoumanými skupinami ZZS, což znamená, že tento seznam je relativně konzistentní s ostatními krajskými seznamy. Unikátní léky jsou stále přítomny, což může odrážet specifické potřeby nebo preference tohoto kraje, ale je nižší než v jiných regionech, což ukazuje na menší divergenci ve volbě léků mezi kraji.

Lze říci, že tento pozitivní list vykazuje relativně vysokou shodu s ostatními krajskými seznamy, přičemž existují určité menší odchylky, které ukazují na specifické potřeby a volby tohoto konkrétního ZZS. Unikátní léky tvoří menší část seznamu, což může naznačovat, že tento kraj se ve své výběru léků drží více standardizovaného přístupu než jiné kraje.

#### **4.5.2 Porovnání pozitivního lékového listu ZZS č. 3**

Pozitivní list léků této konkrétní zdravotnické záchrané služby (ZZS č. 3) obsahuje celkem 69 léků, což je dokonce vyšší počet jak u ZZS č. 1. Tím se tento seznam řadí k nejobsáhlejším mezi zkoumanými skupinami, a to jak co do počtu obsažených přípravků, tak i z hlediska potenciální širší pokrytí různých zdravotních stavů a situací, které mohou být řešeny v přednemocniční péči.

Zajímavostí tohoto konkrétního PLL je skutečnost, že vykazuje nejvyšší diverzitu unikátních léků ze všech porovnávaných seznamů. V tomto případě jejich podíl tvoří 23 léků, což je

výrazně více než u ostatních ZZS. Tato skutečnost může poukazovat na specifický přístup tohoto kraje k poskytování zdravotní péče, například na snahu pokrýt širší spektrum diagnóz nebo na preferenci alternativních farmakologických řešení.

Celkově lze říci, že tento pozitivní list je nejen početně rozsáhlý, ale zároveň obsahuje výrazně odlišné složení ve srovnání s ostatními kraji. Tato kombinace vysokého počtu léků a vysokého podílu unikátních přípravků činí tento PLL nejvíce specifickým a odlišným ze všech porovnávaných seznamů.

## **4.6 Vybrané urgentní stavy a jejich řešení dle PLL jednotlivých ZZS**

V rámci poskytování přednemocniční neodkladné péče je nezbytné, aby byl zdravotnický personál schopen rychle a efektivně reagovat na život ohrožující stavy. Nedílnou součástí této péče je správná a bezpečná volba léčivých přípravků. V této kapitole jsou představeny vybrané urgentní stavy, které se vyskytují v podmínkách zdravotnické záchranné služby. Zaměření klade důraz na jejich standardní léčebné postupy s farmakoterapií, přičemž hlavním podkladem pro srovnání jsou pozitivní lékové listy jednotlivých krajských ZZS.

Cílem je ukázat, jaká léčiva jsou v těchto stavech reálně dostupná v různých regionech České republiky a zda se jejich dostupnost výrazně liší. Srovnáním bude možné lépe pochopit, jak konkrétní ZZS přistupují ke složení lékové výbavy a zda jsou všechna potřebná léčiva k dispozici ve všech krajích pro adekvátní řešení specifických akutních situací. Kapitola tak navazuje na předchozí analýzu pozitivních lékových listů a propojuje ji s klinickou praxí.

### **4.6.1 Kazuistiky a jejich řešení**

#### **4.6.1.1 Resuscitace s defibrilovatelným rytmem**

Tato kazuistika se zaměřuje na pacienta, u kterého jde o resuscitaci za přítomnosti defibrilovatelného rytmu, konkrétně komorové bez pulzní fibrilace, což znamená, že jeho srdce bije v nepravidelných intervalech, které mohou být obnovitelné pomocí defibrilace. Celý proces resuscitace je veden podle aktuálních guidelines z roku 2021, které se týkají rozšířené resuscitace, a to jak na základě doporučení České resuscitační rady, tak i Evropské resuscitační rady (European Resuscitation Council, ERC).

Pacient ve věku 62 let, při příjezdu záchranné zdravotní služby (RZP) je nalezen v bezvědomí, ležící na zádech. Reaguje pouze pasivně, podle zkoušky AVPU (Alert – bdělý, Voice – reagující na hlas, Pain – reagující na bolest, Unresponsive – nereagující) je zařazen do kategorie unresponsive (nereaguje). Dále pacient nemá volně průchodné dýchací cesty, což je nebezpečný stav, jelikož ztěžuje dýchání. Po uvolnění dýchacích cest se u něj projevuje gasping (mimovolní, nepravidelné dýchání), který je známkou těžkého respiračního selhání. Pulz není hmatný a vzhled pacienta je cyanotický, což znamená, že kůže je namodralá až našedlá.

Po zahájení kardiopulmonální resuscitace (KPR) v poměru 30 stlačení hrudníku a 2 vdechy, napojení pacienta na monitor, 12ti svodové EKG a umístění defibrilačních elektrod se provádí analýza rytmu. Ukazuje se, že pacient má komorovou tachykardii, to je rychlý srdeční rytmus, který je v tomto případě bez pulzu, tzn. že nevede k efektivnímu prokrvení těla.

Podle aktuálních doporučení a guidelines by mělo být řešení tohoto stavu následující. Jakmile je identifikován defibrilovatelný rytmus, je potřeba co nejrychleji umístit defibrilační elektrody na pacienta. Dále je třeba minimalizovat přerušování masáží hrudníku. Poté by měl být podán výboj defibrilátorem o síle 200 J. Po prvním výboji by měla pokračovat resuscitace po dobu dalších dvou minut, následuje analýza rytmu a se opakuje výboj a po třetím výboji, pokud nedojde k obnovení srdečního rytmu, by se měly podat léky. Léky se podávají také po pátém a sedmém výboji se podává již jen Adrenalin, pokud je resuscitace i nadále neúspěšná.

V případě tohoto druhu zástavy oběhu je potřeba podávat specifické léky, aby se zlepšila šance na obnovení srdeční činnosti. Jsou to například **vazopresory**, konkrétně adrenalin v dávce 1 mg, **antiarytmika**, například Cordarone nebo Sedacoron, a to v úvodní dávce 300 mg, s následnou dávkou 150 mg. Dále by se měly podávat **tekutiny**, pokud se ukáže, že pacient má hypovolemickou zástavu.

#### 4.6.1.1.1 Řešení podle ZZS č. 1

Řešení této kazuistiky v podání ZZS č. 1 by ve fázi, kdy je již potřeba farmakologická intervence, probíhalo následovně. V pozitivním lékovém listu tohoto kraje je uveden **vazopresor** Adrenalin, který se nachází ve vybavení sanitního vozu ve čtyřech ampulích a současně je v ampuláriu k dispozici 13 kusů ampulí. Jedním z klíčových léků je v této situaci **antiarytmikum**, konkrétně Sedacoron. Tento přípravek je zastoupen jedinou ampulí stálé zástavbě vozidla a třemi ampulemi v ampuláriu. Co se týče **tekutinové náhrady**, lze využít nespécifikovaný krystaloidní roztok o objemu 500 ml. Tento roztok je přítomen ve čtyřech kusech v sanitním vozidle a jeden kus se nachází v batohu s ampuláriem, čímž je zajištěna dostatečná dostupnost i mimo vozidlo.

#### 4.6.1.1.2 Řešení podle ZZS č. 2

Z pohledu ZZS č. 2 by mělo farmakologické řešení této situace podobný průběh. Z **vazopresorů** je v pozitivním seznamu uveden Adrenalin. **Antiarytmická léčba** by mohla být zajištěna prostřednictvím přípravku Cordarone, který je zde uveden, nebo jeho alternativa Sedacoron, kterým může být Cordarone nahrazen. Oba léky obsahují shodnou účinnou látku, liší se pouze komerčním názvem. Co se týče **tekutinové terapie**, seznam obsahuje nespécifikovaný krystaloidní roztok o objemu 500 ml. U této ZZS však nejsou v seznamu uvedeny přesné počty balení či ampulí, což může do určité míry ztížit představu o reálné dostupnosti jednotlivých léků při zásahu.

#### 4.6.1.1.3 Řešení podle ZZS č. 3

Řešení této kazuistiky by v rámci ZZS č. 3 probíhalo podobně. **Vazopresor** Adrenalin je zde přítomen v poměrně vysokém počtu, konkrétně se nachází v deseti ampulích ve stálé zástavbě vozidla a dalších deset ampulí je uloženo v ampuláriu. **Antiarytmika** jsou zastoupena přípravkem Cordarone. Ten je uveden v počtu tří ampulí v ampuláriu a jedné ampule ve vozidle. V rámci objemové **náhrady tekutin** lze použít infuze s fyziologickým roztokem o objemu 500 ml, který je součástí vybavení celkem dvěma infúzemi ve vozidle, případně Plasmalyte ve stejném objemu je jeden v ampuláriu a tři jsou ve vozidle. Tento pozitivní list tak poskytuje poměrně širokou možnost terapeutického zásahu.

#### 4.6.1.2 Akutní koronární syndrom

Tato kazuistika se zaměřuje na pacienta s akutním koronárním syndromem (AKS), což je skupina onemocnění, které zahrnují různé formy infarktu myokardu (IM) a nestabilní anginy pectoris. V tomto konkrétním případě bude diagnóza upřesněna na infarkt myokardu s elevacemi ST úseku. Řešení této kazuistiky je v souladu s aktuálními doporučeními Evropské kardiologické společnosti (ESC) pro léčbu akutních koronárních syndromů z roku 2023.

Pacient je ve věku 52 let, při příjezdu záchranné zdravotní služby (RZP) sedí doma v křesle, je orientovaný a schopný komunikovat. Nepocítuje dušnost (96 %), ale je viditelně opoceny. Hlavními příznaky jsou náhlá stenokardie a palpitace, přičemž bolest se propaguje do levého ramene a trvá přibližně hodinu. Pacient je oběhově stabilní s tlakem 140/95, 90<sup>+</sup> akce srdce. Po natočení 12ti svodového EKG se prokáží ST elevace ve dvou a více po sobě jdoucích svodech, což je klíčový nález pro diagnostiku infarktu myokardu s elevacemi ST.

Podle doporučených postupů a guidelines, první krok při zjištění akutního koronárního syndromu je důkladná anamnestická vyšetření, která mohou poskytnout důležité informace o příznacích a rizikových faktorech pacienta. Poté je nezbytné provést EKG vyšetření, které v tomto případě odhalí ST elevace, což je znakem akutního infarktu myokardu. Tento nález nemusí být podpořen i přítomností dalších příznaků, jako jsou bolest na hrudi, dušnost, případně anamnéza pacientových předchozích zdravotních problémů, ale podpoří někdy domněnku o přítomnosti v případě nejasného výsledku z EKG.

Kyslík se doporučuje pacientům s AIM, pokud mají saturaci kyslíku v krvi nižší než 90 %. Dále jsou nezbytná **vazodilatancia**, nitráty, které pomáhají zmírnit ischemické změny v srdci, a tím i zmírnit bolest a tlak na srdce (např. Isoket, Nitropohl). Při použití nitrátů je důležité sledovat pacienta a pořídit další EKG záznam, protože u ST elevací mohou některé léky ovlivnit kardiální rytmus. Pro úlevu od bolesti a zmírnění strachu, který pacient může zažívat, se doporučuje zvážit podání **opiátů**, zejména Morfinu, v dávce 5-10 mg. Dalšími důležitými léky pro léčbu infarktu myokardu jsou **antikoagulancia** a **antiagregancia**. Antikoagulancia (např. heparin) pomáhají zabránit tvorbě nových krevních sraženin a zlepšují průtok krve v srdečních cévách. Doporučená dávka heparinu je 70-100 U/kg tělesné hmotnosti pacienta. Antiagregancia (např. Kardegic, tj. kyselina acetylsalicylová) pomáhají snížit riziko vzniku krevních sraženin a brání zúžení koronárních cév. Obvyklá dávka je 150-300 mg (Česká asociace intervenční kardiologie a Česká asociace akutní kardiologie České kardiologické společnosti, 2024).

#### 4.6.1.2.1 Řešení podle ZZS č. 1

Farmakologické řešení této kazuistiky v podání ZZS č. 1 vypadá následovně. Ze skupiny **vazodilatancií** se z pozitivního listu mohou použít Nitromint, který je ve vybavení zástavby vozidla jeden a jeden další je ve vybavení batohu s ampuláři, dalším lékem je Isoket roztok ten je ve vybavení vozu jeden a v ampuláři jsou celkem dva. Na zmírnění bolesti se z **opiátů** mohou použít Morphin, který je jeden v ampuláři a Sufentanil, kterého je deset kusů v ampuláři. Z **antikoagulancií** je v seznamu zastoupené Heparinem, toho je jedna lahvička ve vybavení vozidla, další jedna je v ampuláři a ze skupiny **antiagregancií** je v seznamu Kardegic, kterého je jedna ampule ve vozidle a jedna v ampuláři.

#### 4.6.1.2.2 Řešení podle ZZS č. 2

Řešení této kazuistiky, z hlediska farmakologie, podle ZZS č. 2 by probíhalo následovně. Z lékové skupiny **vazodilatancií** zastupuje nitráty Isoket. Na útlum bolesti z řad **opiátů** jsou v seznamu zástupci Morphin a Sufentanil. Z řad **antikoagulancií** můžeme zde najít Heparin a za **antiagregancia** je tu Kardegic.

#### 4.6.1.2.3 Řešení podle ZZS č. 3

Z pohledu ZZS č. 3 by farmakologické řešení kazuistiky vypadalo následovně. Z léků **vazodilatancií** jsou tu Nitro pohl, jedna ampule ve vybavení ampulária a jedna ampule ve vybavení vozidla a Nitromint spr., který je jeden v ampuláři a jeden ve vozidle. **Opiáty** jsou v seznamu zastoupeny lékem Fentanyl, toho jsou dvě ampule v ampuláři a pět celkem ve vozidle, dále Morphin, toho je jedna ampule ve vybavení ampulária a jedna ampule ve vozidle. **Antikoagulancia** jsou zastoupena lékem Heparin, toho je pouze jedna ampule ve vybavení ampulária, dále **antiagregancia** jsou zastoupena léky Kardegic a Anopyrin, ty jsou obsaženy v ampuláři celkem jedním platem tablet a jedné ampule, v zástavbě vozidla je jedna ampule.

### 4.6.1.3 Meningokoková meningitida

Tato kazuistika se zaměřuje na pacienta, který trpí infekčním onemocněním známým jako Meningokoková meningitida. Řešení tohoto případu je v souladu s doporučenými postupy Společnosti infekčního lékařství, Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně, z roku 2006.

Pacient ve věku 10 let, při příjezdu záchranné zdravotní služby (RZP) leží v posteli. Jeho vědomí je mírně zhoršeno, ale je orientovaný (má skóre 14 na Glasgow Coma Scale – GCS, což je skóre používané pro hodnocení úrovně vědomí). Pacient si stěžuje na chřipkové příznaky, které začaly včerejší večer, zejména na únavu, bolest kloubů a horečku (39,0 °C, SpO<sub>2</sub> 96 %). Při vyšetření jsou na pacientovi patrné petechie, které nejsou bolestivé a mají velikost větší než 2 mm. Některé z těchto petechií se spojují. Pacient má také tachykardii (90/min), nízký krevní tlak (90/55 mmHg), opakovaně zvrací a trpí bolestmi hlavy. Má také meningeální příznaky, jako je fotofobie a ztuhlost šíje (známky podráždění mozkových blan).

Podle doporučených postupů a guidelines by měl být postup u takového pacienta následující. Prvním krokem je zajištění periferního žilního vstupu (PŽK), který by měl být proveden na končetině, která není příliš postižena krvavými petechiemi. Pokud nelze získat periferní žilní přístup, měl by být proveden intraoseální vstup. Dále by měla probíhat standardní oxygenoterapie, která zajistí dostatečnou saturaci kyslíkem v těle. Současně by měl být odběr krve na kultivaci hemokultur proveden co nejdříve. Nicméně tento odběr by neměl oddalovat podání antibiotik. Dalším důležitým krokem je podání **antibiotik**, konkrétně cefalosporinů 3. generace, jako je Cefotaxim, kdy do 12 let věku se dává 50-100 mg. Tato antibiotika se podávají intravenózně, intraoseálně nebo v krajním případě intramuskulárně. Alergie na cefalosporiny není kontraindikací pro podání antibiotik ve voze rychlé lékařské pomoci (RLP). Pokud pacient vykazuje známky hypotenze, špatného prokrvení periferie nebo jiných známek šoku, měla by být provedena **objemová resuscitace**, a to použitím krystaloidů nebo koloidů, které pomáhají obnovit objem tekutin v těle. Pokud je pacient ve šokovém stavu nebo má poruchu vědomí, je nutné provést umělou plicní ventilaci (UPV), aby byla zajištěna dostatečná ventilace plic a okysličení těla. Pokud se u pacienta rozvinou známky intrakraniální hypertenze (zvýšený tlak v lebce), je třeba upřednostnit protišokovou léčbu a UPV. K tomu by měly být podány **glukokortikoidy** jako Dexamethazon, v dávce 0,15-0,5 mg/kg tělesné hmotnosti, což pomůže snížit zánět a tlak v mozku. Dále je nutné podávat **antikonzulziva** (Midazolam/Dormicum, Diazepam, Apaurin), pokud pacient vykazuje křeče.

#### 4.6.1.3.1 Řešení podle ZZS č. 1

Z pohledu výjezdové skupiny ZZS č. 1 by byla tato kazuistika řešena farmakologicky následujícím způsobem. Z **antibiotik** je v dostupném vybavení zařazen cefalosporin Sefotak, který je ve voze přítomen ve třech ampulích. Pro účely **objemové resuscitace** lze využít 500ml balení nspecifikovaného krystaloidního roztoku, který se nachází v zástavbě vozidla. Ze skupiny **glukokortikoidů** se může využít celkem velké množství léků a způsob jejich podání, kdy se ZZS rozhodují podle závažnosti stavu, nebo věku pacienta. Zde se mohou využít léky podané rektálně jako čípek Prednison (4 ve vybavení vozidla), nebo intravenózně Hydrocortison (jedna lahev v zástavbě vozidla, jedna v ampuláriu), Solu-medrol (5 lahví ve vozidle, 5 v ampuláriu), nebo Dexamed (1 ve vozidle, 2 v ampuláriu). V případě nutnosti podání **antikoncevziv** jsou k dispozici přípravky Diazepam rectal tube (dvě tuby v zástavbě a jedna v batohu s ampuláriem) a Apaurin, který je součástí výbavy ve formě jednoho balení ve vozidle a dvou ampulí v ampuláriu. Dále se může jako antikonvulzivum využít Midazolam/Dormicum 5 mg (1 ve vozidle, 2 v ampuláriu), nebo 15 mg (jedna ve voze) a 50 mg (jedna ve voze).

#### 4.6.1.3.2 Řešení podle ZZS č. 2

Farmakologické řešení z pohledu ZZS č. 2 je následující. Ze skupiny **antibiotik** je v lékovém seznamu uveden jediný zástupce cefalosporinů je Cefotaxim. Pro **objemovou resuscitaci** je k dispozici 500ml balení nspecifikovaného krystaloidního roztoku. Ze skupiny **glukokortikoidů** je tu na výběr ze tří možností, a to z čípků Dexamethason a injekčních forem Dexamedu a Solu-medrolu. Mezi dostupná **antikoncevziva** patří Apaurin, Diazepam ve formě rektálního gelu, nebo Midazolam/Dormicum.

#### 4.6.1.3.3 Řešení podle ZZS č. 3

Farmakologické řešení pomocí léků z pozitivního listu ZZS č. 3 je následující. Z **antibiotik** typu cefalosporinů je k dispozici Sefotak, který může být případně nahrazen Cefuroximem nebo Cefotaximem, ten je uložen v zástavbě vozidla. Pro potřeby **objemové resuscitace** je dostupný fyziologický roztok (2× 500 ml ve vozidle) nebo Plasmalyte ve stejném objemu, který se nachází jednou v ampuláriu a třikrát ve vozidle. Ze skupiny **glukokortikoidů** je tu jen Dexamed, který je k dispozici dvěma ampulemi ve vozidle a dvěma v ampuláriu. Z **antikoncevziv** jsou k dispozici dvě ampule Apaurinu ve vozidle a dvě v ampuláriu nebo Midazolam/Dormicum, které nalezneme ve dvou ampulích ve voze a další dvě v ampuláriu.

#### 4.6.1.4 Bradykardie

Tato kazuistika se zaměřuje na pacienta trpícího symptomatickou bradykardií, což je stav charakterizovaný zpomalením srdeční frekvence, které je provázeno příznaky jako hypotenze, závratě či pocit na omdlení. Postup řešení tohoto případu vychází z doporučených postupů od společnosti Evropské resuscitační rady (ERC) z roku 2021.

Pacient je ve věku 47 let, bez sportovní minulosti ani zvýšené fyzické zátěže, která by mohla být příčinou jeho nižší srdeční frekvence. Při příjezdu posádky rychlé zdravotnické pomoci sedí doma u stolu. Je při vědomí, s plným skóre GCS 15, je plně orientovaný a odpovídá adekvátně na podněty. Navzdory zachovanému vědomí je viditelně bledý, opocení a dušný, dechová frekvence je zvýšená (22/min), saturace kyslíkem lehce snižená na 94 %. Pacient je výrazně hypotenzní s krevním tlakem 87/50 mmHg a udává presynkopy (stavy blízké mdlobě), pocit na omdlení a vertigo (závratě). Po natočení 12svodového EKG je patrná pravidelná sinusová bradykardie s frekvencí 35/min.

Na základě platných doporučení a algoritmů pro bradykardii se v tomto případě postupuje systematicky. Nejprve je nutné zhodnotit celkový stav pacienta a zahájit podání kyslíku. Současně je třeba zajistit periferní žilní vstup, aby bylo možné rychle podávat léčiva v případě zhoršení stavu. Pokud jsou přítomny známky oběhového šoku, epizody ztráty vědomí (synkopy), příznaky ischemie myokardu nebo srdečního selhání, je indikováno farmakologické řešení. V první linii se podává **antiarytmikum** Atropin v dávce 0,5 mg. Pokud je reakce nedostatečná, podání Atropinu se může opakovat až do maximální dávky 3 mg. Pokud i po dalších dávkách Atropinu nedojde ke zlepšení, je možné přejít k podání jiných farmak, která zvyšují srdeční frekvenci a zlepšují oběh a to **sympatomimetika**. Mezi ně patří Isoprenalin v dávce 5 µg/min nebo Adrenalin v dávce 2-10 µg/min. Další alternativní léky můžeme použít **inotropika** Aminofylin, Dopamin nebo **hormon** Glukagon (při předávkování betablokátory, nebo blokátory kalciových kanálků). V případě, že farmakologická léčba není účinná, lze přistoupit k nefarmakologickému řešení, a to zevní kardiostimulaci. Při tomto zákroku je vhodné u pacienta provést **analgesiaci**, nejvhodnější kombinace je Calypsol v dávce 0,2-0,5 mg intravenózně a Dormicum (Midazolam) 2,5-5 mg jako úvodní dávka (další se titruje). Jedná se o přechodné opatření, které elektrickými impulzy stimuluje srdeční činnost a udržuje adekvátní srdeční výdej, dokud není zajištěno definitivní řešení, například implantace kardiostimulátoru (European resuscitation council, 2021).

#### 4.6.1.4.1 Řešení podle ZZS č. 1

Farmakologické řešení této kazuistiky podle ZZS č. 1 vypadá následovně. Z **parasymptolytik** je při bradykardii využíván Atropin, který je dostupný v jednom balení ve vozidle a pěti ampulích v ampuláriu. Mezi **sympatomimetiky** je zastoupen Adrenalin, přítomný ve čtyřech ampulích ve vozidle a třinácti v ampuláriu. Z **inotropně** působících léků je k dispozici Dobuject, nacházející se v jedné ampuli ve vozidle a v ampuláriu není obsažen. Dále je zde Syntophyllin, přítomný jak ve vozidle, tak v ampuláriu, vždy po jedné ampuli. V případě potřeby podání **hormonu** při předávkování betablokátory nebo blokátoři kalciových kanálů je k dispozici Glucagen, a to v jednom setu uloženém ve vozidle, ale v ampuláriu obsažen není. Pro **analgesiaci** je tu k dispozici Calypsol (1 lahvička ve vozidle, 1 v ampuláriu) pro analgezií a Dormicum/Midazolam 5 mg (1 ve vozidle, 2 v ampuláriu), 15 mg (1 ve voze) a 50 mg (1 je voze) na sedaci.

#### 4.6.1.4.2 Řešení podle ZZS č. 2

Farmakologické řešení této kazuistiky podle ZZS č. 2 je následující. Z **parasymptolytik** je k dispozici Atropin. Mezi **sympatomimetiky** je zastoupen Adrenalin. Z **inotropních** látek je dostupný pouze Syntophyllin. Ve skupině **hormonů** zde žádné léčivo obsaženo není. Na navození **analgesiace** jsou zde k dispozici k analgezií Calypsol a k sedaci Dormicum/Midazolam 5 mg.

#### 4.6.1.4.3 Řešení podle ZZS č. 3

Z pohledu ZZS č. 3 by farmakologické řešení této kazuistiky probíhalo následovně. Ze skupiny **parasymptolytik** je k dispozici Atropin, který je zastoupen celkem pěti ampulemi v ampuláriu a pěti ve vozidle. Mezi **sympatomimetiky** figuruje Adrenalin, dostupný v deseti ampulích v ampuláriu a deseti ve vozidle, tedy celkem ve dvaceti ampulích. Ve vozidle RV je k dispozici i Isuprel. Z **inotropně** působících léčiv je zde alternativně dostupný Syntophyllin, přítomný po jedné ampuli jak v ampuláriu, tak ve vozidle. Mezi **hormony** se nachází Glucagen, který je zastoupen jednou ampulí uloženou v ampuláriu. Zde **analgesiace** bude vypadat stejně jako u ZZS č. 3, takže kombinace Calypsolu (jednou ampule ve vozidle) s Dormicem/Midazolamem (2 ampule ve vozidle a 2 v ampuláriu).

#### 4.6.1.5 Supraventrikulární tachykardie

Tato kazuistika se zabývá pacientem s epizodou supraventrikulární tachykardie, konkrétně s atrioventrikulární reentry tachykardií (AVRT). Postup řešení případu vychází z doporučených postupů pro léčbu tachykardií podle Evropské kardiologické společnosti (ESC) z roku 2022, konkrétně z doporučení pro diagnostiku a léčbu pacientů s komorovými arytmiemi a prevenci náhlé srdeční smrti.

Pacient 56 let, v době příjezdu posádky rychlé zdravotnické pomoci sedí doma v obývacím pokoji. Je při vědomí, skóre GCS 15, orientovaný, nicméně působí úzkostně a je zjevně dušný. Udává subjektivní pocit na omdlení. Při měření životních funkcí jsou zjištěny následující hodnoty: krevní tlak 90/60 mmHg, který značí hypotenzi, dechová frekvence 24 dechů za minutu a saturace kyslíkem 96 %. Po natočení 12svodového EKG je patrná rychlá, pravidelná srdeční činnost s frekvencí přibližně 180/min, přičemž se jedná o úzkokomplexovou tachykardii bez známek ischemie.

V souladu s platnými guidelines se při podezření na supraventrikulární tachykardii postupuje systematicky. Nejprve se pacient monitoruje a provede se záznam EKG, který umožní přesné vyhodnocení rytmu. V případě pravidelné úzkokomplexové tachykardie se jako první terapeutický krok volí tzv. vagové manévry. Tyto manévry se provádějí v leže a jejich cílem je zvýšit tonus parasymptiku, čímž může dojít k přerušení reentry okruhu a obnovení normálního rytmu. V případě, že vagové manévry nejsou úspěšné, přechází se k farmakologické léčbě. Prvním lékem volby je **antiarytmikum** Adenosin, který se podává intravenózně rychlým bolusem v úvodní dávce 6 mg. Pokud nedojde k očekávanému efektu, může být podána další dávka 12 mg. V některých případech je možné podat i třetí dávku do maximální celkové dávky 30 mg. Pokud ani po podání Adenosinu nedojde k úpravě srdeční frekvence, přichází na řadu podání **betablokátorů**, nejčastěji Esmololu nebo Metoprololu. Tyto léky pomáhají zpomalit převod elektrických impulzů přes AV uzel a stabilizovat rytmus. V případech, kdy selže jak vagové manévry, tak farmakologická léčba, je indikována synchronizovaná elektrická kardioverze. Tento zákrok je cílený, řízený výboj, který má za úkol přerušit patologický rytmus a obnovit normální sinusový rytmus (Fiala, Kautzner a Táborský, 2020).

##### 4.6.1.5.1 Řešení podle ZZS č. 1

Z pohledu ZZS č. 1 by se po neúspěšných vagových manévrech postupovalo následovně. Jako první se podává **antiarytmikum** Adenocor, který je k dispozici ve třech ampulích v ampuláriu, avšak není součástí vybavení zástavby vozidla. V další fázi léčby se využívají **betablokátory**,

v tomto případě lék Betaloc, který je dostupný po jedné ampuli jak v ampuláriu, tak i ve vybavení vozu.

#### **4.6.1.5.2 Řešení podle ZZS č. 2**

Léčba této kazuistiky z pohledu ZZS č. 2 by probíhala následovně. V případě **antiarytmik** specifických pro tento stav je k dispozici lék Adenocor. Dále jsou v tomto případě využívány **betablokátory**, zastoupené lékem Betaloc.

#### **4.6.1.5.3 Řešení podle ZZS č. 3**

Farmakologické řešení této kazuistiky podle seznamu léčiv ZZS č. 3 by bylo následující. V rámci **antiarytmik** specifických pro tento stav je k dispozici lék Adenocor, který je obsažen ve dvou ampulích v ampuláriu. Co se týče **betablokátorů**, jsou zde zastoupeny léky Esmocard a Betaloc, které jsou součástí vybavení ampulária, rovněž ve dvou ampulích.

### **4.6.2 Vyhodnocení průzkumu v oblasti kazuistik**

Tento průzkum zkoumající lékové vybavení záchranných zdravotních služeb (ZZS) v České republice, pomocí kterých se řešily vybrané urgentní stavy v přednemocniční péči, konkrétně resuscitace, akutní koronární syndrom, meningokokové meningitidy, bradykardie a supraventrikulární tachykardie. Z analýzy kazuistik a farmakologických zásahů jednotlivých ZZS vyplývá, že i když jsou doporučené postupy a léčebné algoritmy v podstatě shodné, vybavení ZZS se v jednotlivých krajích někde liší, což může ovlivnit efektivitu a rychlost zásahu. Menší komplikací, která by mohla zajistit lepší a jednotné výsledky, je nepřítomnost množství lékového vybavení u ZZS č. 2, kde je sice u většiny léků zmíněná gramáž, ale množství ve vybavení vozidla nebo v ampuláriu nebylo uvedeno. Další proměnou byla nepřítomnost gramáží u většiny léků v seznamu léčiv od ZZS č. 3.

V případě resuscitace s defibrilovatelným rytmem je obecně dostupnost vazopresorů a antiarytmik, jako je Adrenalin a Amiodaron (Cordarone/Sedacoron), poměrně dostačující a léky se téměř nelišily napříč lékových seznamů.

U akutního koronárního syndromu, kde jsou v seznamu léků nitráty, opiáty, antikoagulancia a antiagregancia, je přítomnost všech těchto léků v zásadě dostatečná, ale rozdíly v počtu ampulí a balení mezi jednotlivými ZZS mohou znamenat určité rozdíly v dostupnosti. Liší se zde i trochu lékové vybavení z pohledu používaných komerčních názvů některých léčiv, jako tomu je u nitrátových vazodilatancí a u antiagregancí.

U meningokokové meningitidy jsou rozdíly mezi jednotlivými ZZS zejména v dostupnosti antibiotik, diuretik a antikonvulziv, což může ovlivnit pružnost a účinnost léčby. Co se týče antibiotik, se zde lišil pouze komerční název, pod kterými se skrývá společný generický název Cefotaxim/Cefuroxim. Některé ZZS mají silnější vybavení v oblasti antikonvulziv, kde jsou viditelné odlišnosti ve formách a variacích léků.

U bradykardie byly jednotlivé ZZS ve farmakologickém vybavení sjednocené, kromě lékové skupiny inotropicky působících léků, které byly u ZZS č. 1 rozšířeny o dobutaminové léčivo Dobuject. Skupina ZZS č. 2 nebyla farmakologicky úplná v případě bradykardie kvůli předávkování betablokatory nebo blokátory kalciových kanálků a chyběl zde hormon glukagon (Glucagen). Dále se seznamy shodovaly v podání léčiv na analgosedaci. Lépe byl vybavený pozitivní list ZZS č. 1, kde bylo na výběr sedativních léků v gramáži. Zatím co u tachykardie, se léky lišily pouze v jednom případě, a to betablokatorech u ZZS č. 3.

Celkově lze konstatovat, že i když jsou v České republice zajištěny poměrně kvalitní standardy pro léčbu urgentních stavů, výbava ZZS není v každém kraji zcela jednotná i přes přesně dané doporučené postupy a guidelines. To ukazuje na potřebu systematického zajištění rovnoměrné dostupnosti klíčových léčiv a zdravotnického materiálu ve všech regionech, aby bylo možné efektivně reagovat na všechny případy.

## 5 DISKUZE

V této části práce jsou diskutovány hlavní poznatky vyplývající z analýzy pozitivních lékových listů (PLL) vybraných zdravotnických záchranných služeb (ZZS) v České republice. Výsledky ukazují, že mezi jednotlivými ZZS existují významné rozdíly v obsahu PLL, jak z hlediska zastoupení konkrétních účinných látek, tak i v rozmanitosti lékových skupin a formální podobě seznamů. Tato skutečnost potvrzuje hypotézu, že neexistuje jednotná metodika pro tvorbu PLL napříč regiony, což může mít zásadní dopad na kvalitu a rovnoměrnost poskytované urgentní péče.

Výsledky práce je možné porovnat se závěry rigorózní práce Kočího (2014), která se zabývala pozitivními listy ve fakultních nemocnicích. Autor zde rovněž upozorňuje na absenci jednotného standardu pro tvorbu seznamů léčiv a poukazuje na velkou variabilitu mezi jednotlivými zařízeními. Ačkoli prostředí nemocnic a ZZS se v mnohém liší, lze vysledovat podobný trend v přístupu k výběru léčiv, ten bývá často ovlivněn spíše interními preferencemi, organizační strukturou a ekonomickými možnostmi než jednotným odborným rámcem. Tento fakt je v přímém souladu s výsledky této práce, která doložila, že každá ZZS si sestavuje svůj PLL individuálně a výběr léčiv se může značně lišit nejen v množství, ale i ve farmakologické kategorii a indikaci.

Zajímavý kontext poskytuje i článek Prokeše (2014), který se zabývá pozitivními listy zdravotních pojišťoven. Tyto seznamy mají za cíl sjednotit preskripční praxi a přispět k finanční udržitelnosti systému. Prokeš upozorňuje, že jednotné seznamy mohou mít pozitivní dopad na zajištění rovnosti přístupu k léčbě. V analogii s tímto pohledem lze uvažovat o potenciálním přínosu standardizace PLL také v rámci ZZS, např. vytvoření doporučeného národního seznamu základních léčiv pro přednemocniční péči, který by respektoval jak odborná doporučení, tak i ekonomické možnosti jednotlivých krajů.

Z hlediska srovnání výsledků této práce s dalšími studiemi lze zmínit i poznatky Rychlíčkové a Součkové (2023), které se zaměřují na přínos zavedení standardizovaných pozitivních lékových seznamů ve fakultních nemocnicích a jejich vliv na preskripci. Výsledky ukazují snížení variability a zvýšení bezpečnosti farmakoterapie. Přestože se prostředí nemocniční péče liší od fungování ZZS, lze si představit, že obdobné efekty, zejména v oblasti unifikace a zpřehlednění preskripčních nástrojů, by mohly přinést zefektivnění a větší rovnoměrnost péče také v rámci systému zdravotnických záchranných služeb.

Ve vztahu k výzkumným otázkám tato diskuze přináší následující podrobné rozpracování:

### **Výzkumná otázka č. 1 – Jsou významné rozdíly mezi pozitivními lékovými listy u vybraných zdravotnických záchranných služeb z jednotlivých krajů?**

Touto otázkou je míněno především srovnání formální a strukturální stránky jednotlivých pozitivních lékových listů. Výsledky práce ukázaly, že formát PLL se v jednotlivých krajích výrazně liší. Některé ZZS využívají přehledné tabulky s uvedením ATC kódů, lékové formy, dávkování či způsobu aplikace, zatímco jiné obsahují pouze seznam názvů léčiv bez dalších specifikací. Tato variabilita komplikuje nejen přehlednost seznamu pro odborný personál, ale také vzájemnou spolupráci mezi ZZS z různých krajů, např. při mezikrajské výpomoci nebo v situacích hromadného postižení osob.

Dále byly zaznamenány rozdíly v přehlednosti a aktualizaci PLL. Zatímco některé seznamy jsou zjevně pravidelně aktualizovány a obsahují datum poslední revize, jiné takové údaje postrádají. Tato skutečnost může mít dopad na praktické použití seznamu v urgentních situacích, kdy je nezbytné spolehnout se na aktuální informace.

Tento jev je do určité míry potvrzen i v práci Kočího (2014), kde autor zmiňuje odlišnosti nejen v obsahu, ale právě i ve způsobu vedení pozitivních listů v nemocničním prostředí. Srovnání tak naznačuje, že chybějící standardizace formátu PLL není ojedinělá pouze pro ZZS, ale obecně charakterizuje český zdravotnický systém. Zavedení jednotného systému by mohlo přispět ke zlepšení komunikace a efektivity při poskytování péče napříč regiony.

Z pohledu autora se ztotožňují s výše uvedenými poznatky a závěry, jelikož jsou výrazně viditelné rozdíly, které mohou ovlivnit fungování zdravotnického personálu, konkrétně na ZZS, i do budoucna. S vydáváním nových doporučených postupů, algoritmů, dalších možných rozšiřování kompetencí a zdravotnické dokumentace pro zdravotnické záchranáře, by také mohla přijít i nová vyhláška nebo zákon o standardizaci jakého si „základu“ pro tvorbu pozitivního lékového listu, který by se pravidelně aktualizoval.

### **Výzkumná otázka č. 2 – Jaké jsou zásadní rozdíly ve farmakologickém vybavení jednotlivých zdravotnických záchranných služeb?**

Tato otázka se zaměřuje na samotný obsah pozitivních lékových listů, tedy na spektrum účinných látek dostupných v rámci jednotlivých ZZS. Výsledky analýzy ukazují, že rozdíly nejsou pouze ve struktuře seznamů, ale zejména v počtu a druzích dostupných léčiv. Například některé ZZS mají na seznamu pokročilé farmakoterapeutické prostředky, jako jsou moderní

analgetika, antiarytmika či antidota, zatímco jiné krajské ZZS se drží základního spektra léčiv, což může být ovlivněno ekonomickými či logistickými faktory.

Důležitým zjištěním je také variabilita v přítomnosti některých klíčových látek, které jsou doporučovány v rámci odborných guidelines, např. konkrétních antiepileptických léčiv, specifických antidot, či léků pro léčbu status asthmaticus nebo léčiv hormonálního charakteru. V některých krajích tyto přípravky chybějí, což může významně ovlivnit možnosti zásahu při specifických stavech.

Tento poznatek koresponduje s prací Kočího (2014), který ve své rigorózní práci zjistil, že neexistence jednotného standardu pro tvorbu pozitivních listů vede k velkým rozdílům mezi nemocnicemi. Prokeš (2014) zase upozorňuje, že sjednocené pozitivní seznamy (v rámci pojišťoven) mohou přispět k rovnějšímu přístupu k léčbě. Tyto poznatky naznačují, že i pro ZZS by určitá míra standardizace pozitivních lékových listů mohla být přínosná a pomohla by snížit rozdíly mezi kraji a zajistit spravedlivější dostupnost potřebných léčiv.

Jako autor práce se s výše uvedenými poznatky a závěry ztotožňuji a musím konstatovat, že absence některých léků v jednotlivých ZZS neovlivňuje poskytování přednemocniční neodkladné péči ze strany ZZS a je v souladu s platnou legislativou, doporučenými postupy a algoritmy.

### **Výzkumná otázka 3 – Mohou zdravotnické záchranné služby se svým lékovým vybavením adekvátně zaléčit vybrané urgentní stavy v přednemocniční neodkladné péči?**

Kazuistiky ukázaly, že některé specializované léčivé přípravky v lékovém vybavení určité ZZS chybějí a v konkrétních situacích by mohly ovlivnit optimální péči. Celkově však všechny zkoumané ZZS disponují širokou škálou základních léčiv, takže běžná přednemocniční péče je z jejich strany zajištěna dostatečně.

Výzkum Prokeše (2011) ukazuje, že dostupnost léčiv v reálné praxi je hlavním kritériem pro tvorbu efektivních seznamů. Tato úvaha je plně aplikovatelná na prostředí ZZS, kde nepostačí pouze odborné doporučení, ale je třeba zohlednit i dostupnost, skladování a logistiku.

Na základě výše uvedených skutečností konstatuji, že se svým stávajícím vybavením, jsou ZZS schopny farmakologicky zvládnout urgentní stavy. Z toho vyplývá, že i přes rozdílnost lékových seznamů, vykazují ZZS dobrou připravenost pro zajištění přednemocniční péče. Sestavení lékových listů krajskými vzdělávacími a výcvikovými středisky (VVS), které PLL

spravují, včetně vytvoření interních předpisů v rámci svého kraje dále zajišťují rozvoj zdravotní péče.

Z analýzy vyplývá, že dobře koncipovaný a aktualizovaný pozitivní list pravděpodobně pozitivně ovlivňuje kvalitu péče v terénu a tím i výsledné zdravotní ukazatele pacientů. Toto tvrzení odpovídá názorům v literatuře (viz Prokeš 2011) a logicky vychází z předpokladu, že dostupnost správných léčiv ve správný čas je klíčová pro úspěšnou intervenci. Práce přináší nový vhled do této problematiky v prostředí ZZS a může být podkladem pro další odbornou diskuzi o standardizaci farmakoterapie v přednemocniční péči. V rámci dalšího výzkumu by bylo vhodné navrhnout modelový PLL pro ZZS, který by reflektoval odborná doporučení, ale zároveň byl adaptovatelný na regionální specifika. Tento krok by mohl představovat zásadní posun směrem k rovnější a efektivnější přednemocniční péči v České republice.

## 6 ZÁVĚR

Bakalářská práce se zabývala tématem pozitivních lékových listů (PLL) ve zdravotnických záchranných službách (ZZS) v České republice. Jejím cílem bylo analyzovat, porovnat a zhodnotit rozdíly mezi několika vybranými ZZS v oblasti farmakoterapie poskytované v přednemocniční neodkladné péči. Současně si práce kladla za úkol reflektovat širší odborné, legislativní i praktické souvislosti s cílem přispět k diskusi o možnostech standardizace farmakologické praxe v urgentní medicíně.

Teoretická část práce poskytla čtenáři podrobné seznámení s legislativním rámcem, kompetencemi zdravotnických pracovníků v ZZS, základy farmakologie a hlavními lékovými skupinami, které jsou využívány v urgentní péči. Popsány byly farmakodynamické a farmakokinetické principy, specifika podání léků a význam jednotlivých lékových forem. Důraz byl kladen na pochopení komplexity rozhodování o výběru léčiv, včetně ekonomických, logistických i terapeutických aspektů. Práce rovněž ukázala, že tvorba PLL není řízena jednotnou legislativou, ale spíše odbornými doporučeními, ekonomickými možnostmi a vnitřními předpisy jednotlivých ZZS.

V praktické části byly porovnány pozitivní lékové listy tří vybraných zdravotnických záchranných služeb. Výsledky ukázaly, že základní farmakologický rámec se v mnoha ohledech překrývá, že většina ZZS využívá obdobné skupiny léčiv pro řešení akutních stavů. To potvrzuje existenci jistého „základu“ v PLL, který je v praxi široce akceptován. Přesto však byly zjištěny významné rozdíly jak v počtu léků, tak v jejich konkrétním výběru, indikacích a lékových formách. Tyto rozdíly lze přičíst rozdílným preferencím odborných garantů, finančním možnostem krajů, logistické dostupnosti některých přípravků nebo interním předpisům jednotlivých ZZS.

Z těchto poznatků vyplývá několik důležitých závěrů:

1. Je patrné, že v oblasti přednemocniční péče neexistuje jednotný přístup k výběru léčiv, a to přesto, že urgentní stavy, kterým ZZS čelí, jsou v mnoha ohledech obdobné.
2. Absence legislativního rámce pro tvorbu PLL ponechává rozhodování výhradně na krajských úrovních, což může vést k nejednotné úrovni péče.
3. Určité míry sjednocení by bylo možné dosáhnout vytvořením doporučeného minimálního seznamu léčiv, který by tvořil jádro každého PLL a zajišťoval by tak jednotný základ péče na celorepublikové úrovni.

Tato práce poukazuje na důležitost mezioborového pohledu, že tvorba PLL není pouze otázkou farmakologie, ale také organizace zdravotnictví, strategie financování, vzdělávání personálu a dostupnosti léčiv. Zároveň ukazuje, že dobře koncipovaný a promyšlený PLL je nástrojem, který může přímo ovlivnit kvalitu poskytované péče v terénu, a tedy i osud pacienta. Do budoucna by bylo vhodné rozvíjet odbornou debatu o standardizaci PLL, založenou na vědeckých datech, zkušenostech z praxe a potřebách zdravotnického systému.

Z pohledu autorky tato práce přinesla cenné poznatky nejen v oblasti urgentní medicíny, ale také ve schopnosti kriticky nahlížet na rozdílnou praxi mezi jednotlivými regiony. Práce potvrdila, že i v rámci jednoho systému zdravotní péče mohou existovat odlišné přístupy, které je vhodné analyzovat, porovnávat a v případě potřeby sjednocovat ve prospěch pacienta i systému jako celku.

## 7 POUŽITÁ LITERATURA

### 7.1 Knižní zdroje

ČERNÝ, Martin, Petr DOLEČEK a kolektiv. *Základy klinické biochemie*. Praha: Galén, 2012. ISBN 978-80-7262-778-6.

HLÚBIK, Peter, Jiří MALÝ, Jan ŠIMEK a kolektiv. *Základy klinické farmakologie*. Praha: Galén, 2011. ISBN 978-80-7262-737-3.

KATZUNG, Bertram G. a Anthony J. TREVOR. *Basic and Clinical Pharmacology*. 15. vydání. New York: McGraw-Hill Education, 2021. ISBN 978-1-260-45815-2.

KNOR, Jiří a Jiří MÁLEK. 2014. *Farmakoterapie urgentních stavů*. 3. Maxdorf jessenius. ISBN 978-80-7345-386-2.

KUMAR, Vinay, Abul K. ABBAS a Jon C. ASTER. *Robbins Basic Pathology*. 10. vydání. Philadelphia: Elsevier, 2018. ISBN 978-0-323-35317-5.

MARTÍNKOVÁ, Jiřina. 2018. *Farmakologie pro studenty zdravotnických oborů*. Grada. ISBN 978-80-271-0929-6.

MIŽENKOVÁ, Ludmila a Ivana ARGAYOVÁ. 2024. *Ampulárium v ambulancích zdravotnické záchranné služby*. Grada. ISBN 978-80-271-3766-4.

PELCLOVÁ, Daniela, Pavel URBAN a kolektiv. *Akutní intoxikace*. Praha: Galén, 2018. ISBN 978-80-7492-374-9.

RANG, Humphrey P., Maureen M. DALE, James M. RITTER, Rod J. FLOWER a Graeme HENDERSON. *Rang and Dale's Pharmacology*. 8. vydání. Philadelphia: Elsevier Churchill Livingstone, 2016. ISBN 978-0-7020-5245-9.

RYCHLÍČKOVÁ, Jitka a Lenka SOUČKOVÁ. *Vybrané kapitoly z klinické farmakologie*. 1. vydání. Brno: Masarykova univerzita, 2023. ISBN 978-80-280-0332-7.

RYŠÁNEK, David, Jitka MAŠKOVÁ a Alena ZÖRKLEROVÁ. *Základy mikrobiologie a epidemiologie pro zdravotnické obory*. Praha: Grada Publishing, 2016. ISBN 978-80-247-5728-6.

### 7.2 Odborné články

Česká asociace intervenční kardiologie a Česká asociace akutní kardiologie České kardiologické společnosti. *Doporučení ESC pro léčbu akutních koronárních syndromů 2023*.

Cor et Vasa [online]. 2024, 66(2), s. 4–5 [cit. 2025-04-10]. Dostupné z: <https://actavia.e-coretvasa.cz/pdfs/cor/2024/02/04.pdf>

Česká neurologická společnost. *Postup a léčba u epileptického záchvatu a v iniciačních fázích status epilepticus* [online]. 2019 [cit. 2025-03-12]. Dostupné z: <https://www.czech-neuro.cz/content/uploads/2019/11/postup-a-lecba-u-epileptickeho-zachvatu-a-v-inicialnich-fazi-status-epilepticus-1.pdf>

**Eliminační poločas není jen farmakologický profil.** In: *Neurologie pro praxi* [online]. 2022 [vid. 3. 3. 2025]. Dostupné z: <https://www.solen.cz/pdfs/neu/2022/03/09.pdf>

FIALA, M., KAUTZNER, J. a TÁBORSKÝ, M. Doporučení ESC pro diagnostiku a léčbu pacientů se supraventrikulární tachykardií, 2019. Souhrn dokumentu připravený Českou kardiologickou společností. *Cor et Vasa* [online]. 2020, 62(2), 141–152 [cit. 2025-04-11]. Dostupné z: <https://e-coretvasa.cz/pdfs/cor/2020/02/02.pdf>

**PERLÍK, František, Milan KOPECKÝ, Petra DVOŘÁKOVÁ a Hana ŽALUDOVÁ.** Hodnocení spotřeby léků při zavádění pozitivních listů. Časopis lékařů českých [online]. 1999, 138(2), 44–46 [cit. 2025-04-16]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/casopis-lekaru-ceskych/1999-2/hodnoceni-spotreby-leku-pri-zavadeni-pozitivnich-listu-26088>

**PROKEŠ, Jan a Michal NĚMEČEK.** Pozitivní seznamy léčiv v ambulantní praxi. Revizní a posudkové lékařství [online]. 2011, 14(1), 3–7 [cit. 2025-04-16]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/revizni-posudkove-lekarstvi/2011-1/pozitivni-seznamy-leciv-v-ambulantni-praxi-35284>

**PROKEŠ, Jan.** Pozitivní listy zdravotních pojišťoven v České republice. Revizní a posudkové lékařství [online]. 2014, 17(1), 13–17 [cit. 2025-04-16]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/revizni-posudkove-lekarstvi/2014-1/pozitivni-listy-zdravotnich-pojistoven-v-ceske-republice-48794>

**REMEDIA.** Aktuální problémy farmakoterapeutické praxe – 5. část: Pozitivní listy po 10 letech – 1. díl: Klinické a ekonomické aspekty systému pozitivních listů [online]. [vid. 6. 3. 2025]. Dostupné z: <https://www.remedia.cz/rubriky/od-teorie-k-praxi/aktualni-problemy-farmakoterapeuticke-praxe-5-cast-pozitivni-listy-po-10-letech-1-dil-klinicke-a-ekonomicke-aspekty-systemu-pozitivnich-listu-891/>

ROŽNOVSKÝ, L., GUTVIRTH, J., BENEŠ, J., DOSTÁL, V., KASAL, E., HOBSTOVÁ, J., KÜMPPEL, P., KRÍŽOVÁ, P., TICHÁČEK, M., PLÍŠEK, S. a ŠTRUNCOVÁ, V., 2006.

*Standard efektivní klinické péče v přednemocniční neodkladné péči (PNP): Invazivní meningokoková onemocnění.* [online]. [cit. 2025-04-11]. Dostupné z: <https://infektologie.cz/Standardy/MenPNPDP.pdf>

SPOLEČNOST VŠEOBECNÉHO LÉKAŘSTVÍ ČLS JEP. *Léčba bolesti* [online]. 2021 [cit. 2025-03-12]. Dostupné z: <https://www.svl.cz/svl-docs/doporucene-postupy/68/lecba-bolesti-2021.pdf>

**Státní ústav pro kontrolu léčiv.** *Lékové formy a metody farmaceutické technologie.* SÚKL [online]. [cit. 2025-04-14]. Dostupné z: [https://www.sukl.cz/file/100490\\_1\\_1](https://www.sukl.cz/file/100490_1_1)

TRUHLÁŘ, A. et al. *Doporučené postupy pro resuscitaci ERC 2021: Souhrn doporučení.* Anesteziologie a intenzivní medicína [online]. 2021, 32(4–5), 8–9 [cit. 2025-04-10]. Dostupné z: <https://aimjournal.cz/pdfs/aim/2021/88/01.pdf>

TRUHLÁŘ, A., ČERNÁ PAŘÍZKOVÁ, R., DIZON, J. M. L., DJAKOW, J., DRÁBKOVÁ, J., FRANĚK, O., et al. *Doporučené postupy pro resuscitaci ERC 2021: Souhrn doporučení* [online]. Anesteziologie a intenzivní medicína. 2021, roč. 32, Suppl. A, 72 s. [cit. 2025-04-15]. Dostupné z: <https://www.resuscitace.cz/files/files/0/yhj6s/gl-2021-summary-final-cz.pdf>. ISBN 978-80-7471-358-3.

### 7.3 Internetové zdroje

**Biologická dostupnost.** In: *Národní zdravotnický informační portál* [online]. 2025 [vid. 3. 3. 2025]. Dostupné z: <https://www.nzip.cz/rejstrikovy-pojem/4511>

ČESKO. **Zákon č. 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě.** In: *Sbírka zákonů České republiky* [online]. 2011 [vid. 6. 3. 2025]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-374>

**Distribuční objem.** In: *Farmakokinetika* [online]. 2024 [vid. 3. 3. 2025]. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Farmakokinetika>

**MASARYKOVA UNIVERZITA.** *Základy farmakokinetiky.* [online]. Brno: Masarykova univerzita, 2019 [cit. 2025-03-10]. Dostupné z: [https://is.muni.cz/el/med/jaro2019/KBSM/um/Zaklady\\_farmakokinetiky.pdf](https://is.muni.cz/el/med/jaro2019/KBSM/um/Zaklady_farmakokinetiky.pdf)

**MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČR.** *Financování poskytovatelů ZZS.* In: *Ministerstvo zdravotnictví ČR* [online]. 2025 [cit. 6. 3. 2025]. Dostupné z: <https://mzd.gov.cz/financovani-poskytovatelu-zzs-2>

Ministerstvo zdravotnictví ČR. Léková legislativa. In: Ministerstvo zdravotnictví ČR [online]. 2023 [cit. 5. 3. 2025]. Dostupné z: <https://mzd.gov.cz/tiskove-centrum-mz/vlada-schvalila-novelu-zakona-o-lecivech-ktera-zasadne-pomuze-odolnosti-ceskeho-lekoveho-trhu/>.

**Ministerstvo zdravotnictví ČR.** Novela vyhlášky o činnostech přináší sestřám vyšší kompetence [online]. Dostupné z: <https://mzd.gov.cz/novela-vyhlasky-o-cinnostech-prinasi-sestram-vyssi-kompetence/>

MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČR. *Zdravotnická záchranná služba – základní informace*. Praha: MZ ČR, 2023. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/zdravotnicka-zachranna-sluzba/>

MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČR. **Zdravotnická záchranná služba**. In: Ministerstvo zdravotnictví České republiky [online]. [vid. 6. 3. 2025]. Dostupné z: <https://mzd.gov.cz/zdravotnicka-zachranna-sluzba-3/>

**NÁRODNÍ ZDRAVOTNICKÝ INFORMAČNÍ PORTÁL.** Vazodilatancia. *NZIP.cz* [online]. 2025 [cit. 2025-03-20]. Dostupné z: <https://www.nzip.cz/rejstrikovy-pojem/3216>

**STEFÁJÍR, s. r. o.** Antihistaminika [online]. 2022 [cit. 2025-03-17]. Dostupné z: <https://www.stefajir.cz/antihistaminika>

Svaz zdravotních pojišťoven ČR. **Postupy pro tvorbu pozitivních listů léčiv** [online]. 2025 [cit. 2025-03-09]. Dostupné z: <https://szpcr.cz/wp-content/uploads/2020/04/Pravidla-tvorby-Pozitivního-listu-S>

**ŠTĚTKA, Jakub.** Tzv. dobrovolné kompetence zdravotnických záchranářů v ČR. *Zdravotnické odbory* [online]. 15. 7. 2024 [cit. 2025-04-14]. Dostupné z: <https://www.zdravotnickeodbory.cz/aktuality/tzv-dobrovolne-kompetence-zdravotnickych-zachranaru-v-cr/>

**VAŠÍŘOVÁ, Zuzana.** Farmakokinetické parametry – clearance. In: *Remedia* [online]. 2018 [vid. 3. 3. 2025]. Dostupné z: <https://www.remedia.cz/rubriky/prehledy-nazory-diskuse/farmakokineticke-parametry-clearance-10139/>

**VŠEOBECNÁ ZDRAVOTNÍ POJIŠŤOVNA ČR.** Co je pozitivní list VZP? In: *VZP ČR* [online]. 2025 [cit. 6. 3. 2025]. Dostupné z: <https://www.vzp.cz/o-nas/tiskove-centrum/otazky-tydne/co-je-pozitivni-list-vzp>

ZÁCHRANNÁ SLUŽBA. *Systém ZZS v ČR* [online]. [cit. 2025-03-17]. Dostupné z: <https://zachrannasluzba.cz/system-zzs-v-cr>

ZACHRANNASLUZBA.CZ. **Systém zdravotnické záchranné služby v ČR.** In: Zachrannasluzba.cz [online]. [vid. 6. 3. 2025]. Dostupné z: <https://zachrannasluzba.cz/system-zzs-v-cr/>

**Zákony pro lidi.** Vyhláška č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků [online]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-55>

**ZDRAVOTNÍ POJIŠŤOVNA MINISTERSTVA VNITRA ČR.** *Pozitivní listy.* [online]. [cit. 6. 3. 2025]. Dostupné z: <https://www.zpmvcr.cz/poskytovatele/leky/pozitivni-listy>.

Zdravotní pojišťovna ministerstva vnitra ČR. **Seznam doporučených léčiv pro zdravotnickou záchrannou službu** [online]. 2025 [cit. 2025-03-09]. Dostupné z: [https://www.zpmvcr.cz/poskytovatele/leky/pozitivni-listy?utm\\_source.com](https://www.zpmvcr.cz/poskytovatele/leky/pozitivni-listy?utm_source.com)

#### **7.4 Ostatní**

**KOČÍ, Jakub.** Nemocniční pozitivní listy v České republice. Rigorózní práce. Hradec Králové: Univerzita Karlova, Farmaceutická fakulta, 2014.

MASARYKOVA UNIVERZITA. *Antimikrobiální terapie – cefalosporiny, infekce CNS* [online]. Brno: Masarykova univerzita, 2017 [cit. 2025-03-17]. Dostupné z: [https://is.muni.cz/el/med/jaro2017/VSAT081/um/4\\_Int.Antimikrobiální\\_terapie\\_28.3.2017\\_cefalosporiny\\_infekce\\_CNS.pdf](https://is.muni.cz/el/med/jaro2017/VSAT081/um/4_Int.Antimikrobiální_terapie_28.3.2017_cefalosporiny_infekce_CNS.pdf)

MASARYKOVA UNIVERZITA. Lékové formy – charakteristika a použití [online]. Brno: IS MU, 2025 [cit. 2025-03-06]. Dostupné z: [https://is.muni.cz/el/1411/podzim2010/BZFA0321c/um/Rozdeleni\\_LF.pdf?utm\\_source.com](https://is.muni.cz/el/1411/podzim2010/BZFA0321c/um/Rozdeleni_LF.pdf?utm_source.com)

Státní ústav pro kontrolu léčiv. Legislativa. SÚKL [online]. [cit. 2025-04-14]. Dostupné z: <https://sukl.gov.cz/o-nas/zakladni-informace/legislativa/legislativa-cr/>

**ZÁKON č. 95/2004 Sb.** o podmínkách získávání a uznávání odborné způsobilosti a specializované způsobilosti k výkonu zdravotnického povolání lékaře, zubního lékaře a farmaceuta. Sbírka zákonů České republiky, částka 32, ze dne 29. ledna 2004. Dostupné z: [https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-95?utm\\_source.com](https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-95?utm_source.com) [cit. 2025-03-27].

## **8 PŘÍLOHY**

Příloha A – <i>Pozitivní lékový list ZZS č. 1</i> .....	86
Příloha B – <i>Pozitivní lékový list ZZS č. 2</i> .....	90
Příloha C – <i>Pozitivní lékový list ZZS č. 3</i> .....	91

Příloha A – Pozitivní lékový list ZZS č. 1

Seznam léčiv - Pozitivní list				
Kód	Název	Balení	Počet balení/amp. vevoze	Počet kusů amp.v.ampluáriu
0001472	<b>ADENOCOR (RV, KL, LZS)</b>	inj 6x2ml, 1ml/3mg	0	3
362	<b>ADRENALIN LÉČIVA</b>	inj 5x1ml'1mg	4	13
88709	<b>ANALGIN</b>	inj 5x5 ml	1	1
93214	<b>ANEXATE</b>	inj 5x5ml	1amp	1
96610	<b>APAURIN</b>	inj sol10x2ml/10mg	1	2
56926	<b>AQUA PRO INJECTIONS BRAUN</b>	inj sol 20x10ml-pla	1	50 ml ČB
87822	<b>ARDUAN</b>	inj sic 25x4mg + solv	5 amp	2+2vod
392	<b>ATROPIN BIOTIKA 0.5MG</b>	inj 10x1ml/0.5mg	1	5
83974	<b>BETALOC</b>	inj 5x5 ml	1	1
0002132	<b>CARDILAN</b>	inj.sol 10x10ml	1bal	1
407	<b>CALCIUM BIOTIKA</b>	inj sol 10x10ml/1gm	1	1
87814	<b>CALYPSOL</b>	inj sol 5x10ml/500mg	1lahv	1
84090	<b>DEXAMED</b>	inj 10x2ml/8mg	1	2
4071	<b>DITHIADEN INJ</b>	inj 10x2ml/1 mg	1	1
86762	<b>DOBUJECT</b>	inj sol. 5x5ml/250 mg	1	0
54539	<b>DOLMINA INJ</b>	inj sol5x3ml*75mg	1	1
90765	<b>EBRANTIL Po dobrání EX</b>	inj sol 5x10ml/50mg	1	1
0090764	<b>EBRANTIL 25 mg</b>	inj.sol 5x5ml/2Smg	1	1
49990	<b>EXACYL</b>	inj sol 5x5ml/500 mg	1	2
2133	<b>FUROSEMID BIOTIKA</b>	inj 5x2ml/20mg	2	5

0046995	<b>GLUCAGEN (podání s.c., nebo i.m.)</b>	inj.pso 1+1ml+stčík.	LQF,	1 set	0
2587	<b>GLUKÓZA 40 %</b>	inf 20x10ml-pla.amp		1	100 ml ČB
662	<b>GLUXÓZA 5 %</b>	Inf. 1x100 ml - plast		1	100 ml ČB
75463	<b>GYNIPRAL 10MCG/2ml</b>	inj sol 5x2ml/10rg		1	1
0002538	<b>HALOPERIDOL (podání i.m.)</b>	inj.sol 5x1ml/5mg		0	1
93746	<b>HEPARIN LÉČIVA</b>	inj 1x10ml/50ku		1lahv	1
0002472	<b>HAEMOCOMPLETTAN (LZS)</b>	inj./inf.PLV 1x2000mg/20mg/1ml	sol	1lahv	0
484	<b>HYDROCORTISON ICN</b>	inj sic 1x100mg		1lahv	1
85733	<b>ISOKET ROZTOK 0.1 %</b>	inf 10x10ml/10mg		1	2
14773	<b>ISUPREL (RV, KL)</b>	inj 5x1ml/0.2mg		0	2
58746	<b>KARDEGIC 0.5 G</b>	inj pso lqf 6+sol		1	1
9210	<b>LEKOPTIN</b>	inj 50x2ml/5mg		Samp	2
498	<b>MAGNESIUM SULFURICUM BIOT.10 %</b>	inj 5x10ml 10 %		1	2
502	<b>MESOCAIN 1 %</b>	inj 10x10ml 1 %		1	1
509	<b>METHYLERGOMETRIN SPOFA</b>	inj 5x1ml/0.2mg		1	1
127736	<b>DORMICUM (midazolam) 5MG/ML</b>	inj 10x1ml/5mg		1	2
91131	<b>DORMICUM (midazolam) 15MG/3ML</b>	inj.10x3ml/15mg		1	0
93113	<b>DORMICUM (midazolam) 50MG/10ML</b>	Inj.5x10ml/50mg		1	0
1125	<b>MORPHIN BIOTIKA 1 %</b>	inj 10x1ml/10mg		0	1
94763	<b>NALOXONE</b>	inj 10x1ml/		1	1
536	<b>NORADRENALIN LÉČIVA</b>	inj 5x1ml/1mg		2	10
7981	<b>NOVALGIN</b>	inj 10x2ml/1gm		1	1

91255	<b>PARACETAMOL ACCORD</b>	inf.sol 10mg/1ml	12x100ml/	1	0
18167	<b>PROPOFOL 1 %</b>	inj 5x 20 ml		1amp	1
44357	<b>REMESTYP</b>	inj sol 5x10ml/1mg		1amp	1
96600	<b>SEDACORON</b>	inj sol 5x3ml/150mg		1	3
83050	<b>SEFOTAK 1 G</b>	inj plv sol 1x1gm		3	0
9709	<b>SOLU-MEDROL 40 mg</b>	inj sic 1x40mg+1 ml inj.pso LQF,		Slahv 1lahv	5 1
94882	<b>SOLU-MEDROL 250 mg</b>	inj.pso LQF, 250mg+4ml			
97386	<b>SUCCINYLMCHOLINJODID ICN 100MG</b>	inj sic 1x100mg		2	1
610	<b>SYNTOPHYLLIN</b>	inj 5x10ml/240mg		1	1
1910	<b>SUFENTANIL TORREX 5mcg/mi (BL/KL)</b>	inj 5x2ml/10mcg		0	BL5/KL10
97388	<b>THIOPENTAL ICN 0.SGM</b>	inj sic 1x500mg		2	1
91836	<b>TORECAN</b>	inj 5x1ml/6.5mg		1	1
187607	<b>ONDASETRON</b>	inj 5x4 ml/8mg		1	1
32087	<b>TRALGIT 100 inj</b>	inj sol 5x2 ml/100 mg		1	1
187607	<b>HALOPERIDOL (podání i.m.)</b>	inj.5x4ml/8mg		1	1
32087	<b>TRALGIT 100 INJ</b>	inj sol 5x2ml/100mg		1	1
96884	<b>Krystaloidní roztok inf 500ml</b>	inf sol 1x500ml-pe		2	500 ml ČB
50973	<b>CHLORID SODNÝ 0.9 % BRAUN PLAST</b>	inf sol 1x500ml-pelah		1	200 ml ČB
100191	<b>Koloidní roztok inf 500ml</b>	1x500 ml - plast		1	
87680	<b>ANOPYRIN 400MG</b>	tbl 10x400mg		1	10 tbl ČB
69417	<b>Diazepam desitin rect.tube 5mg</b>	RCT SOL 5X2.5ml/5mg		2 tuby	1ks ČB
2477	<b>DIAZEPAM SLOVAKOFARMA 5MG</b>	tbl 20x5mg		1	10 tbl ČB
31407	<b>NITROMINT</b>	aer dos 1x10gm		1	1ks ČB

91249	<b>PARALEN 100</b>	sup 5x100mg	0	2 supp chladicí box či ČB
31385	<b>TENSIOMIIN 12.5MG</b>	tbl 30x12.5mg	1	10 tbl ČB
58380	<b>VENTOLIN/BERODUAL ROZTOK K INHALACI</b>	inh sol1x20ml/120mg	1	1 lahv ŠB
2613	<b>BRILIQUE 90 mg</b>		14 tbl	0
42591	<b>PREDNISON čípek</b>	supp	4 supp	chladicí box

# Pozitivní lékový list

5/2022

Obligatorní	Obligatorní	Obligatorní
Analgetika, Antipyretika, Spasmolytika	Kortikoidy	Anxiolytika
Morphin 1% inj.á 1ml 10mg Sufenta 2ml 10mcg Dolmina inj. 75mg Perfalgan/Paralen inj. 1g Paralen supp 100mg Analgin (Algifen) inj 5ml 2500mg	Dexamed inj. 2ml 8mg Solu-Medrol inj.á 40mg Dexamethason supp. Pro infant. 10mg	Lexaurin 3mg tbl Ostatní
Anestetika, Sedativa, Antikonvulsiva	Antiagregans	Aqua pro inj.á 10ml Infadolan ung.30gr k přední nosní tamponádě
Propofol 1 amp 20ml a 200mg Calypsol inj. 10ml 500mg Midazolam amp (5ml/1ml) 5mg Apaurin inj. 2ml 10mg Diazepam rectal á 5mg	Kardegic inj.á 0,5g Brilique 90mg tbl	<b>Fakultativní</b>
Antiarytmika	Antifibrinolytika	Ethanol sol.magistraliter
Atropin inj. á 0,5mg Mesocain inj.1% 10ml Cordarone/Sedacoron inj.150 mg Adenocor inj. 2ml 6mg Betaloc amp 5ml 5mg	Exacyl amp 5ml 500mg	<b>Ex (vyřazeno!)</b>
Antidota	Myorelaxantia	Thiopental amp 500mg, 1g Isoptin amp Rytmonorm 5x20ml 70 mg Hypnomidate 5x10 ml 20 mg Tiserein inj.1ml/25mg Hydrocortison 100mg inj Dolsin inj a 50 mg ANP tbl.á 400mg Arduan inj.
Naloxon inj. 0,4 mg Flumazenil inj. 5ml 0,5mg	Succinylcholinchlorid inj. 100mg Rocuronium 5ml 50mg Sympatomimetika	Gelosufin 500ml plast Plasmalyte 500ml Oxytocin 5x1 ml 5 IU Gynipral inj 2ml Torecan inj.
Antiemetika	Adrenalin inj. 1ml 1mg Noradrenalin inj. 1ml 1mg	Glucagen 1 mg amp. Carbo Sorb Pulvis 25 gr Fentanyl 100 mcg No Spa inj./Buscopan inj. Rectodelt supp.á 100mg Anopyrin 400mg tbl. Teraerium inj.5ml/50mg Diazepam 5mg tbl Isoket inj. 0,1% x Ca gluconicum inj.
Ondansetron 4 ml/8 mg amp.	Psychofarmaka	
Antihistaminika	Haloperidol inj.1ml 5mg	
Dithiaden inj. 2ml 1mg	Antihypertensiva	
Antibiotika	Ebrantil inj. 5ml 25mg Tensiomin tbl. á 12,5mg/25mg	
Cefotaxim inj. á 1g	Vasodilatantia	
Bronchodilatancia	Perlinganit inj. 10ml 10mg Isoket spray	
Syntophyllin inj. 10ml 240mg Bricanyl inj. 1 ml 0,5mg Ventolin spr. Ventolin inh.liq. Berodual spray Berodual inh.liq.	Ophtalmologica	
Diuretika	Ophtal aqa.2x50ml	
Furosemid inj. 2ml 20mg	Nezařazená framaka	
Uterotonika	MgSO4 20% inj. 10ml 2g Calcium chloratum 10% 10ml 1g Heparin inj.á 10ml 50tis.j. Mesocain gel Betadine desinf.xSeptonex spr. Glukoza 40% 10ml amp /80 ml lag. Peroxid vodíku 3% 100 ml Xylocain spray 10%	
Methylergometrin 1ml 0,2mg	Infuzní roztoky	
	Ringerfundin 500ml plast F1/1 100ml plast F1/1 10ml plast Glukoza 5% 100 ml	

Příloha C – Pozitivní lékový list ZZS č. 3

1. Seznam léčiv a léčivých přípravků:					
	Název	ampulárium sanita	zástavba sanita	celkem v sanitě	amPui' RV batoh+auto
1.	ACTILYSE	O	O	O	1 lag.
2.	ADENOCOR	2 amp.	O	2 amp.	2 amp.
3.	ADRENALIN	10 amp.	10 amp.	20 amp.	10 amp.
4.	ALMIRAL	1 amp	O	1 amp	1 amp
5.	ANALGIN	1 amp.	1 amp.	2 amp.	1 amp.
6.	APaurin	2 amp.	2 amp.	4 amp.	2 amp.
8.	ARDUAN	2 amp.	2 amp.	4 amp.	2 amp.
9.	ATROPIN	5 amp.	5 amp.	10 amp.	5 amp.
10.	BERODUAL spray	1 lag.	O	1 lag.	1 lag.
11.	BRILIQUE	O	1 plato	1 plato	O
12.	CALCIUM	1 amp.	1 amp.	2 amp.	1 amp.
13.	CALYPSOL 5 %	1 amp.	O	1 amp.	1 amp.
14.	CARBOSORB, puls.	O	1	1	1
15.	CORDARONE	3 amp	1 amp.	4 amp	3 amp.
16.	DEXAMED	2 amp.	2 amp.	4 amp.	2 amp.
17.	DIAZEPAM desitin 5mg	1 tuba	1 tuba	2 tuby	2 tuby
18.	DIAZEPAM 5mg tabl.	1 plato	1 plato	2 plata	1 plato
19.	DICYNONE	2 amp.	O	2 amp.	2 amp.
20.	DITHIADEN	1 amp.	1 amp.	2 amp.	1 amp.

21.	EPHEDRIN	1 amp.	O	1 amp.	1 amp.
22.	ESMERON 50mg (Rocuronium)	1 amp.	2 amp.	3 amp.	1 amp.
23.	ESMOCARD (Betalloc)	2 amp.	O	2 amp.	1 amp.
24.	EXACYL (Tranexamic acid)	2 amp.	2 amp.	4 amp.	2 amp.
25.	FENTANYL**	2 amp.	5 amp.	7 amp.	5 amp.
26.	FLUMAZENIL	1 amp	0	1 amp	1 amp
27.	FUROSEMID 20mg	2 amp.	I amp.	3 amp.	I amp.
28.	FUROSEMID FORTE	1 amp.	O	I amp.	I amp.
29.	GELASPAN 4 % lag	O	1 lag.	I lag.	0+1 lag.
30.	GLUCAGEN	1 amp.	O	1 amp.	1 amp. 1 amp.
31.	HALOPERIDOL	1 amp.	1 amp.	2 amp.	
32.	HEPARIN*	1 atnp.	O	I amp.	I amp.
33.	KARDEGIC nebo ANOPYRIN 400 mg	1 amp. 1 plato	1 amp.	2 amp. I plato	I amp.
34.	KEPPRA	I amp	I amp	2 amp	2 amp
35.	MESOCAIN 1 %	1 amp.	I amp.	2 amp.	1 amp.
36.	METHYLERGOMETRIN	O	1 amp.	1 amp.	1 amp.
37.	MgSO4 20 %	1 amp.	1 amp.	2 amp.	1 amp.
38.	MIDAZOLAM	2 amp.	2 amp.	4 amp.	2 amp.
39.	MORPHIN 10mg**	1 amp.	1 amp.	2 amp.	1 amp.
40.	NALOXON	1 amp.	1 amp.	2 amp.	1 amp.
41.	NITROMINT spray	1 lag	1 lag	2 lag	1 lag

42.	NITRO POHL	1 amp.	1 amp.	2 amp.	1 amp.
43.	NORADRENALIN	2 amp.	3 amp.	5 amp.	5 amp.
44.	ONDANSETRON	1 amp.	1 amp.	2 amp.	1 amp.
45.	OCU flash	O	2 lag.	2 lag.	2 lag.
46.	PARACETAMOL	O	2 lag.	2 lag.	1 lag.
47.	PARALEN 100 mg supp	1 supp.	1 supp.	2 supp.	1 supp.
48.	PROPANORM	0	2amp.	2amp.	1amp.
49.	PROPOFOL 200 mg	1 amp.	1 amp.	lamp.	lamp.
50.	RECTODELT        supp./do vyčerpání zásob pak ex	i supp.	O	1 supp.	1 supp.
51.	SEFOTAK        (cefuroxim, cefotaxim)	O	3 lag.	3 lag.	3 lag.
52.	SOLUMEDROL 250 mg.	2 lag.	O	2 lag.	2 lag.
53.	SYNTOPHYLLIN	1 amp.	1 amp.	2 amp.	1 amp. 1 amp.
54.	SYNTOSTIGMIN	O	1 amp.	1 amp.	
55.	SUXAMETHONIUM	1 amp.	I amp.	2 amp.	2 amp.
56.	TACHYBEN 25 mg	1 amp	1 amp	2 amp	1 amp
57.	TENSIOMIN tabl.	I plato	1 plato	2 plata	1 plato 1 amp
58.	TERLIPRESIN	1 amp	O	1 amp	1 amp
59.	TISERCIN inj. nebo	1 amp. (1 bal.)	1 amp.	2 amp. (1 bal.)	1 amp. (1 bal.)
60.	TORECAN	1 amp.	1 amp.	2 amp.	1 amp.
61.	TRALGIT 100 m	1 amp.	1 amp.	2 amp.	1 amp.

62.	VENTOLIN sol.	1 lag.	0	1 lag	1 lag.
63.	FR 100 ml	2	2	4	2 + 1
64.	FR 500 ml	0	2	2	0 + 2
65.	G 5 %	1	0	1	0
66.	G 10 % 80 ml	0	1	1	0 + 1
67.	G 40 % 80 ml	1	1	2	2 + 0
68	MANITOL 20 %	0	1	1	0 + 1
69	NHC 4,2 % 80 ml, (Ardealytosol)	0	1	1	1 + 0
70	Plasmalyte 500 ml	1	3	4	1 + 2