

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2020

Barbora Kalinová

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ
Studijní program: Specializace ve zdravotnictví B5345

Barbora Kalinová

Studijní obor: Zdravotnický záchranář 5345R021

**INTRANAZÁLNÍ APLIKACE LÉKŮ NA
ZDRAVOTNICKÝCH ZÁCHRANNÝCH SLUŽBÁCH V ČR**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Eva Pfefferová

PLZEŇ 2020

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta zdravotnických studií

Akademický rok: 2019/2020

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE (projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení:	Barbora KALINOVÁ
Osobní číslo:	Z17B0195P
Studijní program:	B5345 Specializace ve zdravotnictví
Studijní obor:	Zdravotnický záchranář
Téma práce:	Intranazální aplikace léku na zdravotnických záchranných službách v ČR
Zadávací katedra:	Katedra záchranářství, diagnostických oborů a veřejného zdravotnictví

Zásady pro vypracování

- Zpracovat seznam odborné literatury na vybrané téma
- Stanovit cíl kvalifikační práce
- Zpracovat teoretickou a praktickou část práce dle požadavků FZS
- Popsat metodiku praktické části
- Vypracovat diskuzi a závěr kvalifikační práce
- Dodržet formální úpravu kvalifikační práce dle požadavků FZS
- Dodržet citační normu

Rozsah bakalářské práce:
Rozsah grafických prací:
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

Seznam doporučené literatury:

- KNOR, J. Farmakoterapie urgentních stavů. 2. vyd. Praha: Maxdorf, 2016. ISBN 978-80-7345-514-9
- HESS, L. Netradiční způsoby aplikace anestetik. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2016. ISBN 978-80-2463-450-0
- EMERGENCY MEDICAL SERVICES [online]. EMS: ?2011 [cit. 5.4.2011]. Dostupné z: <https://www.emsworld.com>
- ŠEBLOVÁ, J. Urgentní medicína v klinické praxi lékaře. 2.,doplňené a aktualizované vyd. Praha: Grada, 2018. ISBN 978-80-271-0596-0
- ŠVIHOVEC, J. Farmakologie. 1. vyd. Praha: Grada, 2018. ISBN 978-80-247-5558-8

Vedoucí bakalářské práce:

Mgr. Eva Pfefferová

Katedra záchranářství, diagnostických oborů a veřejného zdravotnictví

Datum zadání bakalářské práce:

18. června 2019

Termín odevzdání bakalářské práce:

31. března 2020



PhDr. Lukáš Štich
děkan



Mgr. Stanislava Reichertová
vedoucí katedry

V Plzni dne 31. ledna 2020

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny použité prameny jsem uvedla v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 28. 4. 2020.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Kae', is written over a horizontal dotted line.

vlastnoruční podpis

Poděkování

Velmi děkuji Mgr. Evě Pfefferové za odborné vedení práce, poskytování cenných rad a materiálních podkladů, a především za velkou trpělivost, kterou mi věnovala po celou dobu zpracovávání mé bakalářské práce. Dále děkuji pracovníkům zdravotnických záchranných služeb České republiky za poskytování odborných rad a možnost konzultací. Zároveň bych chtěla poděkovat mým nejbližším za jejich pomoc a podporu.

Anotace

Příjmení a jméno: Kalinová Barbora

Katedra: Katedra záchranářství, diagnostických oborů a veřejného zdravotnictví

Název práce: Intranazální aplikace léků na zdravotnických záchranných službách v ČR

Vedoucí práce: Mgr. Eva Pfefferová

Počet stran – číslované: 47

Počet stran – nečíslované (tabulky, grafy): 33

Počet příloh: 11

Počet titulů použité literatury: 23

Klíčová slova: aplikace léků, intranazální aplikace, přednemocniční neodkladná péče, zdravotnická záchranná služba

Souhrn:

Tématem této bakalářské práce je intranazální aplikace léků na zdravotnických záchranných službách v ČR. Zabývá se zejména farmakoterapií v případě intranazálního podání, ve které jsou zahrnuty druhy léků aplikovatelných intranazálně a jejich dávky a dále situace, při kterých je možnost užít intranazální aplikaci.

Práce je rozdělena na část teoretickou a část praktickou. V teoretické části je popsána intranazální aplikace obecně a farmakoterapie v rámci intranazální aplikace. V praktické části, jejímž hlavním úkolem je podat přehledový materiál o využívání intranazální aplikace v ČR, jsou prezentovány výsledky dotazníkového šetření, které proběhlo na zdravotnických záchranných službách v ČR.

Annotation

Surname and name: Kalinová Barbora

Department: Department of Rescue Services, Diagnostic Fields and Public Health

Title of thesis: Intranasal application of drugs at medical emergency services in the Czech Republic

Consultant: Mgr. Eva Pfefferova

Number of pages – numbered: 47

Number of pages – unnumbered (tables, graphs): 33

Number of appendices: 11

Number of literature items used: 23

Keywords: drug application, intranasal application, pre-hospital care, ambulance

Summary:

The topic of this bachelor thesis is the intranasal application of drugs at ambulance services in the Czech Republic. This thesis is focused on the pharmacotherapy of intranasal application including drug types and their doses with different types of situations where you can use it.

The thesis is divided into theoretical and practical parts. The Intranasal application and pharmacotherapy in general is described in theoretical part. The overview of the use of the intranasal application in the Czech Republic was the main goal for the practical part. For this outcome I used questionnaire survey filled by Ambulance services in the Czech Republic.

OBSAH

ÚVOD.....	11
TEORETICKÁ ČÁST	12
1 MOŽNOSTI APLIKACE LÉKŮ	12
1.1 Způsoby aplikace léčiv	12
1.1.1 Invazivní aplikace léčiv	12
1.1.2 Neinvazivní aplikace léčiv.....	14
1.1.3 Způsoby aplikace léků na zdravotnických záchraných službách	14
2 INTRANAZÁLNÍ APLIKACE LÉKŮ	15
2.1 Anatomie dutiny nosní	15
2.1.1 Přední dutiny nosní	15
2.1.2 Vlastní dutina nosní	15
2.1.3 Sliznice dutiny nosní	16
2.1.4 Cévní zásobení nosní dutiny.....	16
2.2 Fyziologie dutiny nosní	16
2.3 Historie intranazální aplikace	17
2.4 Způsoby intranazální aplikace	17
2.5 Pomůcky pro intranazální aplikaci	18
2.6 Postup při intranazální aplikaci	18
2.7 Výhody intranazální aplikace	18
2.8 Nevýhody intranazální aplikace	19
2.9 Indikace intranazální aplikace	19
2.9.1 Přednemocniční péče.....	19
2.9.2 Nemocniční péče	20
2.9.3 Hospice	20
2.9.4 Stomatologie.....	20
2.9.5 Fyzioterapie	21
2.9.6 Analgosedace dětí.....	21
2.10 Kontraindikace intranazálního podání.....	21
3 FARMAKOLOGIE V RÁMCI INTRANAZÁLNÍ APLIKACE.....	22
3.1 Farmakokinetika a farmakodynamika	22
3.2 Vlastnosti léků pro intranazální podání	22
3.3 Léky vhodné pro intranazální podání	23
3.3.1 Sedativa	23
3.3.2 Analgetika.....	25
3.3.3 Celková anestetika.....	27

3.3.4	Lokální anestetika.....	28
3.3.5	Antikonvulziva	28
3.3.6	Antidotum opiátů.....	28
3.3.7	Hormony.....	29
3.4	Léky vhodné pro intranazální aplikaci v přednemocniční péči.....	29
4	ZDRAVOTNICKÁ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA V ČESKÉ REPUBLICE.....	31
4.1	Činnost zdravotnické záchranné služby	31
4.2	Zdravotnický záchranář	31
4.2.1	Kompetence zdravotnických záchranářů.....	32
	PRAKTICKÁ ČÁST	33
5	CÍLE PRÁCE A PŘEDPOKLADY	33
5.1	Dílčí cíle	33
5.2	Předpoklady.....	33
6	METODIKA PRÁCE	34
7	INTERPRETACE VÝSLEDKŮ A JEJICH ANALÝZA.....	35
	DISKUZE.....	52
	ZÁVĚR.....	57
	LITERATURA A PRAMENY.....	58
	SEZNAM ZKRATEK	61
	SEZNAM TABULEK	62
	SEZNAM OBRÁZKŮ	63
	SEZNAM PŘÍLOH	64
	PŘÍLOHA 1 ŽÁDOST O POVOLENÍ SBĚRU DAT KRÁLOVEHRADECKÝ KRAJ... 65	
	PŘÍLOHA 2 ŽÁDOST O POVOLENÍ SBĚRU DAT KARLOVARSKÝ KRAJ..... 66	
	PŘÍLOHA 3 ŽÁDOST O POVOLENÍ SBĚRU DAT LIBERECKÝ KRAJ..... 67	
	PŘÍLOHA 4 ŽÁDOST O POVOLENÍ SBĚRU DAT MORAVSKOSLEZSKÝ KRAJ.... 68	
	PŘÍLOHA 5 ŽÁDOST O POVOLENÍ SBĚRU DAT PARDUBICKÝ KRAJ..... 69	
	PŘÍLOHA 6 ŽÁDOST O POVOLENÍ SBĚRU DAT PLZEŇSKÝ KRAJ..... 70	
	PŘÍLOHA 7 ŽÁDOST O POVOLENÍ SBĚRU DAT ÚSTECKÝ KRAJ..... 71	
	PŘÍLOHA 8 ŽÁDOST O POVOLENÍ SBĚRU DAT KRAJ VYSOČINA	72
	PŘÍLOHA 9 KAZUISTIKA.....	73
	PŘÍLOHA 10 DOTAZNÍKOVÉ ŠETŘENÍ.....	75
	PŘÍLOHA 11 TYPY INTRANAZÁLNÍCH APLIKÁTORŮ	79

ÚVOD

Téma bakalářské práce „Intranazální aplikace léků na zdravotnických záchranných službách v ČR“ jsem si vybrala, jelikož jsem v průběhu studia oboru Zdravotnický záchranář zjistila, že tato možnost aplikace léků není příliš využívána a diskutována v prostředí zdravotnické záchranné služby, přestože to je velmi jednoduchý a efektivní způsob aplikace. Tím, že není příliš využívána, se pro mě stala velice lákavým tématem.

V prostředí přednemocniční péče, na které se orientuje tato bakalářská práce, je možnost mnoha způsobů aplikace léků. Nejčastěji je využívána intravenózní aplikace, tedy aplikace přímou cestou do žilního systému. Je to nejspolehlivější způsob aplikace léků. Tento způsob je velmi často využíván na všech zdravotnických záchranných službách v České republice. Jsou zde ale i další možnosti, mezi které patří právě intranazální aplikace.

Díky fyziologii nosu a nosní sliznice je prostřednictvím intranazální aplikace léčivo poměrně rychle distribuováno do krevního oběhu, navíc je aplikace bezbolestná a velice jednoduchá. Aplikace léku intranazálně, tedy do nosu, je velmi efektivní v případech, kdy je nutná velmi rychlá sedace nebo analgezie pacienta. Jedná se například o popáleniny, epileptický záchvat, agresivita pacienta nebo pouze strach pacienta z invazivních zákroků. Často jsou těmito pacienti děti, jelikož už samotné zranění je pro ně velmi stresující faktor a další působení stresu je vzhledem k situaci zbytečnou komplikací.

Cílem této bakalářské práce je zjistit, jak je intranazální aplikace využívána na zdravotnických záchranných službách v ČR.

Bakalářská práce je rozdělena na část teoretickou a praktickou. Teoretická část je zaměřena na popis možností aplikace léků, především pak na aplikaci intranazální, kde je zmíněna anatomie a fyziologie nosní sliznice pro lepší představu a pochopení mechanismu distribuce léku. Dále se práce věnuje výhodám a nevýhodám intranazální aplikace. V závěru se zaměřuje na farmakologii v závislosti k intranazální aplikaci.

Praktická část je pak zaměřena na vyhodnocení dotazníkového šetření, provedeného na zdravotnických záchranných službách v ČR, které se zabývalo využitím intranazální aplikace v přednemocniční péči.

TEORETICKÁ ČÁST

1 MOŽNOSTI APLIKACE LÉKŮ

Aplikací se rozumí vpravení léčivé látky nebo léčiva do organismu, za účelem terapeutickým, diagnostickým nebo preventivním. Léčivo lze do těla aplikovat několika způsoby. (Lincová, 2002)

1.1 Způsoby aplikace léčiv

Způsob aplikace léčiv lze rozdělit podle různých hledisek. Nejjednodušeji lze způsoby aplikace rozdělit na invazivní a neinvazivní. Dále lze tyto dvě skupiny rozvézt již podle jednotlivých způsobů aplikace. (Lincová, 2002)

1.1.1 Invazivní aplikace léčiv

Invazivní aplikace léčiva se popisuje jako proniknutí skrze integritu lidského těla. (Lincová, 2002)

1.1.1.1 Nitrožilní aplikace

Přístup do žilního řečiště se používá nejčastěji v PNP. Patří mezi způsob aplikace s okamžitým účinkem. Je několik cest, kudy je možné se dostat k žilnímu řečišti. Jednou z nich je kanylace periferní žíly, nejčastěji na horní končetině. Další z možností je přístup do centrálního žilního řečiště. Tento výkon je oproti perifernímu přístupu značně složitý a kompetence pro tento výkon má pouze lékař. Je též nutné k výkonu přistupovat asepticky, tudíž je třeba výkon provádět ve zdravotnickém zařízení s odpovídajícím vybavením. (Osacká, 2011[online]; Jirkovský, 2012 [online])

1.1.1.2 Intraoseální aplikace

Je-li přístup do žilního řečiště znemožněn například popálením nebo kolapsem žilního řečiště, je zde možnost intraoseálního přístupu. Intraoseální přístup, jak již vypovídá název, je způsob aplikace, při kterém se léčivo dostává do cévního řečiště po inzerci speciální jehly do kostní dřeně. Tento způsob aplikace je využíván především v přednemocniční péči, ale také v nemocniční péči ve chvíli, kdy akutní stav nemocného vyžaduje urgentní zajištění přístupu do krevního řečiště. Jsou případy, kdy intraoseální přístup využít nelze. Mezi ně patří zlomenina kosti, infekce v zamýšleném místě inzerce, nemožnost identifikace místa pro inzerci a kloubní náhrada v místě inzerce. Při intraoseální

aplikaci léčiv je nutné nezapomínat na poměry v intraoseálním řečišti, kdy je potřeba zvýšený tlak při aplikaci léčiv, protože se aplikují do dřevné dutiny, která je vyplněna kostními trámci, jež je nutné narušit pro dostatečné vstřebávání do krevního oběhu. (Craiu, 2014 [online])

1.1.1.3 Intraarteriální aplikace

Tato aplikace není v přednemocniční péči využívána, především z důvodu velkého rizika pro pacienta. Jedná se o aplikaci látky přímo do tepny. Intraarteriální aplikace je využívána v onkologii, kdy je nutné zaměřit se na cílový orgán, kam je třeba vpravit látku ve velké koncentraci, které by mohly zatížit okolí, tudíž je třeba oddělit tímto způsobem místo působení. (Jirkovský, 2012 [online])

1.1.1.4 Intramuskulární aplikace

Vpravení léčivé látky do svalu je rovněž velmi využívanou metodou aplikace léčivé látky do těla. Účinek nastupuje po 5 až 10 minutách. Nejčastější lokalita pro intramuskulární aplikace je střední a velký hýžd'ový sval, dále stehenní sval a deltový sval. Výhodou intramuskulární aplikace je možnost podání léků ve více formách, a to ve formě emulze, suspenze a olejnaté látky. (Osacká, 2011[online]; Jirkovský, 2012 [online])

1.1.1.5 Subkutánní aplikace

Subkutánní aplikaci lze definovat jako aplikaci léku pod vrstvu kůže. Ačkoliv se subkutánní aplikace nejeví jako parenterální je, a to z důvodu přítomnosti lymfatických a krevních kapilár, ze kterých se léčivo dále distribuuje. Rychlost absorpce je závislá na místě a způsobu podání. Rychlost lze podpořit masáží a zahřátím místa aplikace, vyjma aplikací antikoagulancií, kde je masáž nežádoucí. Průměrná doba nástupu účinku se pohybuje mezi 15-20 minutami. V přednemocniční péči se tento způsob aplikace nevyužívá tak hojně, jako v nemocniční. (Osacká, 2011[online]; Jirkovský, 2012 [online])

1.1.1.6 Intradermální aplikace

Jak opět z názvu napovídá, jedná se o aplikaci léčivé látky do vrstev kůže. Vhodnou lokalizací pro intradermální aplikaci je kůže ramen, vnější a vnitřní strana předloktí, vnější strany steh, záda a břicho. Tento způsob aplikace je využíván pro lokální anestezie a alergenové testy. (Osacká, 2011 [online])

1.1.2 Neinvazivní aplikace léčiv

Neinvazivní aplikace léčiv by se dala definovat jako aplikace cestou, která nijak nenarušuje kožní integritu. Do této oblasti lze zařadit enterální podání, transdermální podání a aplikaci léčiv na sliznice. (Jirkovský, 2012 [online])

1.1.2.1 Enterální aplikace

Enterální aplikací rozumíme podání léčiva do trávicího traktu. U léčiv podávaných enterálně se využívá farmakokinetiky, kdy podle složení dochází k různě dlouhé době nástupu účinku a též délce účinku. Mezi enterální aplikaci řadíme podání perorální, kde nejčastější formou léčiv jsou tablety a kapky, popřípadě roztoky. Dále sublinguální, kdy se nechává pod jazykem vstřebat tableta nebo sprej. Posledním typem enterální aplikace je aplikace per rectum. Tím se rozumí aplikace léčivého přípravku do konečníku. Pro tento způsob aplikace se léčivo nejčastěji vyrábí ve formě čípků. (Jirkovský, 2012 [online]; Kolektiv autorů, 2005)

1.1.2.2 Transdermální aplikace

Aplikace léčivé látky prostřednictvím vstřebávání do kůže je velmi známým způsobem aplikace léčiv v domácí ale i v nemocniční péči. Nejčastěji se transdermální aplikace využívá pro aplikaci mastí, určených k léčbě bolesti kloubů a svalů, ale také pro léčbu kožních onemocnění. (Jirkovský, 2012 [online])

1.1.2.3 Aplikace léčiv na sliznice

Sliznice jsou velice dobře prokrvené části orgánů. Nachází se v nich velké množství krevních kapilár, které snadno dovedou aplikované látky na sliznici do krevního řečiště. Léčiva aplikovaná na sliznici mají též rychlý čas účinku. Průměrná doba nástupu jsou 1-3 minuty. Mezi nejčastěji využívanou metodu aplikace na sliznici se řadí intranazální aplikace. (Jirkovský, 2012 [online])

1.1.3 Způsoby aplikace léků na zdravotnických záchranných službách

Nejčastějším způsobem pro aplikaci léků na zdravotnických záchranných službách je zajištění žilního přístupu pomocí intravenózní kanyly. Při znemožnění přístupu do žilního řečiště pomocí intravenózní kanyly, například popáleninami nebo kolapsem periferního žilního systému, je nutno zajistit aplikaci léčiv jinou cestou. V těchto situacích je nejčastěji využíváno intraoseálního přístupu, intramuskulárního a intranazálního. (Knor a Málek, 2016)

2 INTRANAZÁLNÍ APLIKACE LÉKŮ

Intranazální aplikace léků představuje topickou léčbu, která přináší nesporné výhody lokální aplikace (léky se dostávají přímo na nosní sliznici, mají rychlý nástup účinku, používají se mikrogramové dávky léků, což vylučuje nebo minimalizuje systémové účinky). Má však i nevýhody, spočívající v nežádoucích lokálních účincích (např. suchost nosní sliznice, krvácení z nosu), v nemožnosti aplikace při úplné nosní obstrukci. (Tucker, 2018 [online])

2.1 Anatomie dutiny nosní

Dutina nosní (cavitas nasi) se skládá z dutiny zevního nosu a kostěné dutiny nosní. Je úplně rozdělená přepážkou nosní na pravou a levou část. Rozlišujeme vestibulum nasi (předsíň dutiny nosní) a cavitas nasi propria (vlastní dutina nosní). (Čihák, 2002)

2.1.1 Předsíň dutiny nosní

Rozkládá se od nozder po chrupavku nosní. Předsíň je vystlána vícevrstevným dlaždicovým epitelem rohovějícím s výjimkou limen nasi (hrana, která je nadzdvihnutá okrajem chrupavky křídla nosního, jež ukončuje nosní dutinu), kde je epitel nerohovějící. Nachází se zde vibrissae, což jsou tuhé chlupy po obvodu, které brání vnikání částic prachu do nosní dutiny. (Čihák, 2002)

2.1.2 Vlastní dutina nosní

Vlastní dutina nosní je přepážkou (septum) rozdělena na pravou a levou část. Obvyklým jevem je deviatio septi nasi, kdy je přepážka vychýlena k jedné straně. Dohromady má vlastní dutina nosní pět stěn. Mediální stěna je složena z nosní přepážky, přední vazivové části, střední chrupavčité části a zadní kostěné části. Laterální stěna je bohatě tvarovaná a je složena ze skořep nosních, které jsou zároveň nosními průchody. Nosní průchody jsou tři: horní, střední a dolní. Strop dutiny nosní složený z několika kostí lebky, na které navazuje nosní chrupavka. Další ze stěn je stěna zadní, jež tvoří přední část těla kosti klínové. Zadní stěna je neúplná. Neúplnost způsobuje otvor v dolní části, který se otevírá do oblasti nosohltanu. Poslední je stěna dolní, jež odděluje dutinu nosní od dutiny ústní. (Čihák, 2002)

2.1.3 Sliznice dutiny nosní

Pokrývá stěny, kryje nosní přepážku a konchy. Podle vzhledu sliznice rozeznáváme okrsek čichový a dýchací. Sliznice okrsku čichového je bledší a nachází se na horních skořepách a odstupu střední skořepy. Epitel čichové sliznice obsahuje bazální nízké buňky kuželovitého tvaru, dále podpůrné buňky cylindrické – mikroklky a čichové buňky – bipolární neurony. Ten prochází do čichového bulbu předního mozku. Dýchací okrsek tvoří ostatní plochu nosní sliznice. Je silnější (především na skořepách), šedorůžová a nemá smyslové buňky. Najdeme zde bohaté žilní pleteně, nejvýraznější jsou na dolní skořepě nosní a ohřívají vzduch. Epitel je víceřadý řasinkový (typický pro dýchací cesty). V něm jsou pohárkové buňky. Ty produkují hlen na povrch epitelu pomocí tuboalveolárních žláz. Na hlen se zachycují prachové částice, ty jsou poté transportovány do nosohltanu, dále obohacuje vzduch o vodní páru – na sliznici skořep se vzduch předehřívá. Sliznice je připojena slizničním vazivem přímo ke skeletu zevního nosu a nosní dutiny. Z nosní dutiny přechází do tzv. vedlejších dutin nosních. (Čihák, 2002)

2.1.4 Cévní zásobení nosní dutiny

Tepenné zásobení je uskutečňováno díky a. ophthalmica, konkrétně jejími větvemi a. ethmoidalis anterior et posterior a a. maxillaris, která zásobuje nosní dutinu tepnami a. sphenopalatina – aa. nasales posteriores, laterales et septi. Dále zde máme bohaté žilní pleteně ve skořepách – plexus cavernosi concharum, který odvádí krev do plexus pterygoideus a následně do plexus pharyngeus. To tedy zabezpečuje ideální podmínky pro rychlé vstřebávání intranazálně podaných léků. (Čihák, 2002; Horký a Nováková, 2011 [online])

2.2 Fyziologie dutiny nosní

Nosní dutina má několik funkcí. Jednou z nich je funkce imunologická. Nosní sliznice obsahuje lysozym, žírné buňky, imunoglobuliny a další. Sliznice odsunuje, ředí, neutralizuje a izoluje škodliviny a tím se jich zbavuje. Proces začíná již ve vchodu nosním, kde se na chloupkách nosu zachytávají makročástice. Mikročástice se vychytávají ve vrstvě produkovaného hlenu a pohybem řasinek se distribuují směrem k nosohltanu. Za normálních podmínek trvá distribuce přibližně dvacet minut. Hlen svým složením též nežádoucí látky neutralizuje a zředí. Ve stěně dutiny nosní se též nachází buňky produkující protilátky a buňky produkující vazoaktivní látky. Důležitou roli hrají také imunoglobuliny IgA. Další funkcí je funkce regulační, kdy dochází ke zvlhčení a ohřátí

vdechovaného vzduchu. K funkci obranné se řadí kýchací reflex, jež je způsoben podrážděním trojklanného nervu chemickou nebo fyzikální cestou. Mezi obranné funkce patří i kašel. Následující funkcí je funkce artikulační, jelikož nosní dutina je součástí rezonančních prostor a podílí se na artikulaci. Poslední funkcí je funkce čichová a reflexní. V přední horní části klenby se nachází analyzátor čichu, který přijímá podněty ve formě pachů a vůní, díky kterému má člověk schopnost rozlišit více než 10 000 různých pachů a vůní. (Horký a Nováková, 2011 [online])

2.3 Historie intranazální aplikace

Nejstarším způsobem intranazální aplikace je šňupání. Má dlouhé kořeny, které sahají do Ameriky do doby, kdy byla obývána Indiány, kteří šňupali psychoaktivní substance a tabák. Šňupání se ve středověku dostalo i do Evropy a stalo se velmi oblíbeným. Koncem 18. století v Paříži docházelo prostřednictvím intranazální aplikace otráveného tabáku, který se vkládal do nosu, k travičství. Oběť byla tabákem omámena, upadla do tvrdého spánku a následně byla oloupena. Tento spánek v některých případech končil i smrtí. Účinnou látkou, která se nacházela v otráveném tabáku a uváděla oběti do hlubokého spánku a též měla hypnotické účinky, pocházela ze semen durmanu.

První studie intranazální aplikace skopolaminu a atropinu pochází od Hyda, Tonndorfa, Chinna a Fiedla z roku 1953. Studie byla provedena na základě zkoumání nazální aplikace léčiv po zasažení válečnými bojovými plyny a organofosfáty. Na základě této práce v České republice v polovině 20. století MUDr. Otakar Bořík, DrSc., jež působil jako primář v karlovarské nemocnici na oddělení ORL, začal zkoumat působení různých léků na nosní sliznici, které aplikoval například jako premedikaci dětem před ORL výkony. Látky podával v podobě želatinových roztoků. (Hess, 2016)

Intranazální aplikace byla nadále využívána zřídka. Důvodem byl nedostatek zkušeností a absence odpovídajícího aplikátoru. S uvedením nových typů aplikátorů na trh se postupně začalo zvyšovat i využívání intranazální aplikace a používání se rozšířilo i na zdravotnické záchranné služby. (Hess, 2016)

2.4 Způsoby intranazální aplikace

V dnešní době je nejvhodnější formou aplikovat léky formou spreje. Stěžejní pomůckou k intranazální aplikaci je intranazální aplikátor/stříkačka. Především na zdravotnických záchranných službách se nejčastěji setkáváme s aplikátorem MAD (Muconasal Atomic Device – viz Příloha 11), jehož součástí je injekční stříkačka.

Aplikátor má tvar kužele, který je zhotoven z pěnového materiálu pro komfort aplikace. V hrotu se nachází jemná tryska, díky které dochází ke tvorbě aerosolu s velikostí částic od 30 do 100 μm . Aerosol se poté rozprostírá po nosní sliznici jako jemná mlha, ze které je absorbována do krevního oběhu a distribuována do cílové tkáně.

Další pomůckou k intranazální aplikaci je MADomitor – viz Příloha 11. Má podobu samotné lahvičky s objemovou pumpou a ohybatelnou kanylou. Pumpa umožňuje jednostrannou distribuci tekutiny pomocí chlopně a pružná kanyla zajišťuje aplikaci léčiva v kterékoliv poloze pacienta. (Hess, 2016)

2.5 Pomůcky pro intranazální aplikaci

Pro intranazální aplikaci není třeba mnoho pomůcek. Mezi nejdůležitější patří intranazální aplikátor. Ten je často již v balení s injekční stříkačkou, tudíž není nutné mít ještě injekční stříkačku zvlášť. Výhodou tohoto setu je těsnost, jelikož je injekční stříkačka, na které je aplikátor přidělaný, už od výrobce přizpůsobená přímo pro daný typ aplikátoru. Další nedílnou součástí je látka, kterou se pomocí intranazálního aplikátoru chystáme podat. Pro komfort pacienta je výhodné nachystat si buničinu nebo podobný savý materiál, kdyby po aplikaci došlo k vytékání přebytečné nevstřebané látky. (Hess, 2016)

2.6 Postup při intranazální aplikaci

Před aplikací je nutné pacientovi vše pečlivě vysvětlit a seznámit ho s pomůckami pro intranazální aplikaci a postupem při aplikaci. Po přípravě pomůcek pacienta uvedeme do žádoucí polohy, která může být vleže nebo vsedě, s mírně zakloněnou hlavou. Aplikátor vsuneme do nosní dírky s citem až do místa, kdy na něj bude vyvíjen malý tlak okrajem nosní dírky, tak aby došlo k utěsnění. Poté plynule střední rychlostí stlačíme píst stříkačky, než dojde k vyprázdnění obsahu na nosní sliznici. Opatrně vyjmeme aplikátor a sledujeme reakci pacienta a projevy působení po aplikaci léčiva. (Hess, 2016)

2.7 Výhody intranazální aplikace

Největší výhodou intranazálního podání je jeho bezbolestnost, nenáročnost a dobrá akceptovatelnost. Již do 3 minut od podání lze vidět první známky účinku. Vrchol účinku přichází do 10-15 minut od aplikace. Léčivo je možné též titrovat po malých dávkách po 10-15 minutách. Odeznění účinku je rovněž rychlé. Vstřebávání léčivé látky není pouze prostřednictvím nosní sliznice do krve, ale též prostřednictvím čichových neuronů přímo do mozku a mozkomíšního moku. Je zjištěno, že po intranazálním podání je dosaženo

vyšších hodnot hladin léku v plazmě a tím i intenzivnějšího účinku než například při sublinguálním podání.

Dávky jsou podobné jako pro intravenózní podání léčiva. Při intranazální aplikaci dochází k vyhnutí se tzv. first pass efektu neboli metabolismu prvního průchodu, či před systémového metabolismu, který by se dal definovat jako jev farmakokinetiky, kdy je koncentrace léčiva podstatně snížena ještě dříve, než vstoupí do systémového oběhu. Tento jev je zapříčiněn procesem vstřebávání, který je spjat s játry. Výhodou je i biologická dostupnost, což je informace, která ukazuje, jak je podaná látka využita tělem. U intranazální aplikace je biologická dostupnost nad 50 %. Další nespornou výhodou je jednoduchost přípravy aplikace. Díky těmto výhodám se intranazální podání léků uplatňuje u dětí, kdy je bezbolestnost, jednoduchost a účinnost aplikace žádaná. (Tucker, 2018 [online]; Hess, 2016; Vraníková, 2015)

2.8 Nevýhody intranazální aplikace

Stejně jako každá aplikace léčiv má i intranazální aplikace své nevýhody. Mezi ně patří vysychání nosní sliznice po podání nebo krvácení nosní sliznice, způsobené jak nešetrností zdravotnického personálu při aplikaci, tak složením aplikované látky. Při dlouhodobém užívání intranazální aplikace, především u podání steroidních látek, dochází k pálení a dráždění nosní sliznice, dále ke zhoršení mukociliární clearance, což je odstraňování hlenu za pomoci cílů, jež jsou buněčné struktury ve tvaru řasinek, které posunují hlen směrem pryč z nosní sliznice a tím se zbavují nežádoucích látek. Dále dochází k tvorbě krust z podrážděného epitelu nosní sliznice, které jsou komplikovány jejich odlučováním a následným krvácením a citlivostí. Nevýhody intranazálního podání jsou zanedbatelné vzhledem k efektivnosti tohoto způsobu podání. (Hess, 2016)

2.9 Indikace intranazální aplikace

Intranazální aplikace má mnoho využití v různých situacích. Ať už jde o péči přednemocniční, nemocniční nebo domácí, či urgentní a neurgentní situace. (Knor a Málek, 2016)

2.9.1 Přednemocniční péče

V přednemocniční péči se intranazální aplikace využívá především k anxiolýze, sedaci a analgezii. Přistupuje se k ní po neúspěšných pokusech o zajištění periferního žilního vstupu pro intravenózní podání z důvodu např. obezity pacienta nebo též při

vyloučení intravenózního způsobu podání kvůli popáleninám v místech určených pro zavádění intravenózní kanyly. Mezi nejčastěji užívané léky aplikované intranazálně v přednemocniční péči patří midazolam, sufentanil a ketamin a antikonvulziva. Tyto léky a jejich účinky jsou popsány v dalších kapitolách. Intranazální aplikace má význam i při hromadných neštěstích, kdy často převažuje počet zachraňovaných nad zachránci a je nutno improvizovat. Zde se uplatňuje především k sedaci a analgezii. K využití intranazálního podání léčiv vybízí i u pacientů s poruchou psychického stavu, jelikož pro pacienta nepředstavuje takovou zátěž jako při intravenózní aplikaci. (Collopy, 2019 [online])

2.9.2 Nemocniční péče

Intranazální aplikace, kromě první pomoci, má využití i v nemocniční péči, jak při urgentních stavech popsaných výše, tak i při situacích ve zdravotnických zařízeních ohrožujících i neohrožujících život. Intranazální aplikace se využívá též k tlumení pooperační bolesti, kdy si pacient sám aplikuje analgetika podle svých potřeb. Pro tento způsob podání existuje termín, který je označován zkratkou PCINA (patient controlled intranasal analgesia). (Striebel, 1992)

2.9.3 Hospice

Intranazální aplikace se využívá i v hospicích, kde je nejčastějším problémem úzkost a chronické bolesti. Léčiva podávaná perorálně nejsou vždy dost účinná a jejich doba nástupu účinku je pomalá (kolem 30 minut). Část pacientů má také problémy s polykáním nebo s obstrukcí gastrointestinálního traktu. Pacientům v hospicích často pomáhá rodina, tudíž je pro obě strany obtížně akceptovatelná aplikace čípků per rectum a aplikace intramuskulární nebo subkutánní injekce těžko realizovatelná. Navíc intramuskulární a subkutánní aplikace je nevhodná pro dlouhodobou kontrolu bolestí. Ačkoliv intravenózní aplikace zaručuje optimální kontrolu bolestí, vzniká zde riziko infekce a je neproveditelná rodinnými příslušníky. V hospicích je nejčastěji využíváno, pro intranazální aplikaci, analgetik jako je fentanyl, alfentanyl, sufentanil a morfin. (Hess, 2016)

2.9.4 Stomatologie

Intranazální aplikace se rovněž využívá ve stomatologii k sedaci a anxiolyze pacienta. Nejčastěji je intranazální aplikace využívána u náročných zákroků, kdy je lokální anestezie pro daný výkon nedostačující. Mezi léky používané ve stomatologii

k intranazální aplikaci se řadí dexmedetomidin a midazolam. (Rosen, 2006 [online]; Hess, 2016)

2.9.5 Fyzioterapie

Aplikace analgetik na nosní sliznici je využíváno i při rehabilitacích, kdy je cvičení limitováno bolestí a není docíleno potřebného procvičení v daném rozsahu pohybu. Aplikace analgetik intranazální cestou v této oblasti je výhodné z důvodu dobře ovlivnitelného krátkodobého účinku. (Hess, 2016)

2.9.6 Analgosedace dětí

Intranazální aplikace se nejvíce využívá právě k analgosedaci dětí. Děti jsou specifická skupina pacientů, pro které je bolest několikanásobně horším prožitkem než pro dospělé pacienty. Bolest i samotná obava z ní je pro děti velkým stresovým faktorem. Strach z bolesti a následná nespolupráce může vystupňovat až k násilnému fixování dítěte, jelikož jeho ošetření je primární. Následkem takového postupu je strach z jakéhokoliv kontaktu se zdravotnickým personálem, kdy může v nejtěžších případech dojít až k panickým záchvatům. V těchto případech je intranazální aplikace ideálním způsobem, jak dítě zklidnit před nepříjemnými a bolestivými výkony a tím předejít jak momentálním, tak následným nepříjemným pocitům ošetření ve zdravotnických zařízeních. (Hess, 2016)

2.10 Kontraindikace intranazálního podání

Mezi absolutní kontraindikace patří poranění obličejové části, konkrétně nosu. Relativní kontraindikace se týkají defektů nosní přepážky, vrozených vad a nádorů. Zde je vhodné zhodnotit, zda patofyziologické anatomické poměry úplně brání intranazální aplikaci nebo lze například zvolit druhou nosní dírku. (Tucker, 2018 [online])

3 FARMAKOLOGIE V RÁMCI INTRANAZÁLNÍ APLIKACE

Intranazální aplikace má určitá specifika týkající se výběru vhodných léků a jejich dávkování. O jednotlivých léčivech se zmíníme v dalších kapitolách. (Hess, 2012)

3.1 Farmakokinetika a farmakodynamika

Vstup do organismu se uskutečňuje třemi odlišnými oblastmi v nosní dutině, a to vestibulární, olfaktorňní a respirační oblastí. Každá z těchto oblastí se liší svou vaskularizací. Díky bohaté vaskularizaci olfaktorňní a části respirační oblasti slouží nosní dutina jako účinný absorbní povrch pro topickou aplikaci léčiv. Léčiva se z těchto oblastí absorbují do krve a po těle se krví transportují stejným principem jako při intravenózní aplikaci do cílové tkáně. Olfaktorňní oblast svojí blízkostí k mozkomíšňnímu moku a mozku umožňuje vstřebání léčiva přímo do nervové soustavy prostřednictvím čichových nervových buněk, díky nimž obejdou hematoencefalickou bariéru.

Léčiva určená pro intranazální aplikaci jsou obohacena o některé substance, jako například glycerol nebo ethanol. Tyto substance usnadňují lepší rozpustnost a tím i vstřebatelnost do cílové tkáně a prodlužují dobu účinku. Jak už je zmíněno, výhodou intranazální aplikace je vyhnutí se first pass efektu, jež je jevem farmakokinetiky. (Tatić, 2019 [online])

3.2 Vlastnosti léků pro intranazální podání

Pro intranazální aplikaci jsou vhodné léky určitých specifických vlastností. Nejčastější formou je roztok, ale na trhu se vyskytují i léčivé přípravky v podobě prášku. V prostředí zdravotnické záchranné služby je možnost aplikovat pouze léky v podobě roztoku, jelikož pro aplikaci léků v podobě prášku není na zdravotnické záchranné službě potřebné vybavení.

Výhodou intranazální aplikace je to, že není nutné mít léky nějak upravené. Využívají se ty, které by se vpravily do organismu intravenózně. Limitující je pouze jejich objem. Optimálním množstvím jsou 2 ml (pro obě nosní dírky). Při větším objemu dochází k zatečení roztoku přes nosohltan do krku a tím pádem nevstřebání léčivé látky. Další výhodou intranazálně podávaných léků je poměrně přesné dávkování a také to, že

nedochází ke kumulaci podaného preparátu ve tkáních, tak jako například při podání intramuskulárním. (Collopy, 2019 [online]; Hess, 2012)

3.3 Léky vhodné pro intranazální podání

V současnosti je již řada léků, které lze aplikovat intranazálně a jsou pro tento účel schváleny, existuje i řada léků, které lze aplikovat s dobrým efektem, ač nejsou primárně k intranazálnímu podání určeny. Obecně lze říct, že vhodnost léku k intranazálnímu podání, jak již bylo řečeno výše, je dána jeho vlastnostmi fyzikálními a farmakokinetickými. Lék vhodný k intranazálnímu podání musí být ve formě roztoku, který lze aplikovat rozprašovačem, musí být dostatečně koncentrovaný, vzhledem k omezenému množství, které lze při jednom podání aplikovat a musí být jasně definované množství léčebné látky. Léčiva podávaná intranazálně můžeme rozdělit do několika kategorií podle lékových skupin. (Hess, 2016)

3.3.1 Sedativa

Sedativa jsou obecně známá tím, že patří mezi nejčastěji aplikovaná léčiva na zdravotnických záchraných službách. Pochází z latinského slova *sedo*, což znamená usadit, uklidnit. Dříve byly tyto látky známé pod názvem trankvilizéry. Sedativa jsou léky navozující motorické i psychické zklidnění vlivem působení na centrální nervovou soustavu. Místem, kde účinkují jsou GABA-receptorové komplexy. Na tyto receptory se váže kyselina gama-aminomáselná, která působí jako inhibiční (tlumící) neurotransmitter (molekula sloužící jako přenašeč informací mezi buňkami).

Sedativa jsou velmi blízká hypnotikům. Neexistuje mezi nimi ostrá hranice. Často se sedativa využívají jako hypnotika tím, že se navýší dávka, která prohloubí sedativní účinek v hypnotický. Sedativa jsou dvojího původu, a to přírodního a syntetického. Mezi přírodní se řadí rostliny jako kozlík lékařský, meduňka lékařská apod. Jejich účinků je dosaženo po užití extraktů, čajů a olejů z nich vyrobených. Mezi nejznámější syntetická sedativa řadíme barbituráty a benzodiazepiny. Podávají se samostatně nebo v kombinaci s jinými léky. Specifikem u sedativ je jejich rozdílná intenzita a trvání účinku, též individuální vnímavost a možnost rychlého vzniku tolerance. Na trhu je nabízeno mnoho zástupců sedativ, které se liší formou podání. Mezi sedativa vhodná pro intranazální podání se řadí především midazolam, dále je pak možné aplikovat diazepam. (Collopy, 2019 [online]; Rosen, 2006; Tatić, 2019 [online]; Doležal, 2013)

3.3.1.1 Midazolam

Pod obchodním názvem Dormicum se ukrývá benzodiazepin rozpustný ve vodě se sedativními a krátkodobými hypnotickými účinky. Jeho výhodou je, že se po podání nedostavuje zmatenost, je dobře vstřebatelný a pacienti jsou po odeznění účinku v lepší kondici vzhledem k následné lehké amnézii. Využívá se pro navození sedace se zachovalým vědomím, jenž se uplatňuje při nepříjemných diagnostických nebo terapeutických výkonech, kdy sedace může, ale nemusí být doplněna lokální anestezií.

Midazolam má své využití i jako premedikace před anestezií, pro navození anestezie anebo při přípravě k intubaci. Další využití midazolamu je během křečových stavů, mezi které patří především epileptické záchvaty. Zajímavostí je využití účinku midazolamu při chybném podání depolarizujícího myorelaxancia (suxamethonium), kdy je zážitek pro nepremedikovaného pacienta velmi stresující a je nutné ho co nejdříve uspat.

Rozpustnost ve vodě umožňuje podat midazolam transbukálně, intranazálně, rektálně, intravenózně a intramuskulárně. Samozřejmě při podávání midazolamu je monitorace fyziologických funkcí a možnost zavést dechovou podporu.

Po intranazálním podání může dojít k pálení nosní sliznice, proto je doporučeno před midazolamem aplikovat lokální anestetikum. Kontraindikacemi pro podání midazolamu jsou alergie, intoxikace alkoholem, intoxikace léky tlumící centrální nervovou soustavu, gravidita, závažné respirační selhání a potenciálně kardiopulmonální nedostatečnost a hypotenze. Midazolam podléhá ustanovení zákona o návykových látkách.

Dávka pro intranazální aplikaci pro dospělé je 0,5 mg/kg, pro děti od 1. měsíce do 5. měsíce (přibližná hmotnost 3-6 kg) je určena dávka 1,2 mg, pro děti od 6. měsíce je určena dávka 0,2 mg/kg. Dávku midazolamu je nutné titrovat dle reakce pacienta. (Hess, 2016; Tatić, 2019[online]; Doležal, 2013)

3.3.1.2 Diazepam

Diazepam, též známý pod obchodním názvem Apaurin, je jedním ze zástupců sedativ učený ke krátkodobé symptomatické léčbě závažných stavů úzkosti a rozrušení, které mohou souviset s psychosomatickým, organickým či psychogenním onemocněním, dále k léčbě abstinenčního syndromu, akutních svalových spasmů a také k terapii status epilepticus. Další příležitostí pro aplikaci diazepamem je premedikace před operací či menšími invazivními zákroky. Je též vhodný v těhotenství, kdy se využívá k léčbě eklampsie a preeklampsie.

Mezi kontraindikace se řadí hypersenzitivita na účinnou látku, akutní glaukom, myasthenia gravis, závažná respirační nedostatečnost (možnost urychlení respiračního selhání), akutní intoxikace alkoholem nebo jinými CNS tlumícími látkami, kóma, těžká jaterní insuficience. Diazepam je též kontraindikován u nedonošenců a novorozenců z důvodu obsahu benzylalkoholu. V potaz by se měly brát i nežádoucí účinky léku, které se vyskytují především na začátku léčby, ale při opakovaném podání většinou vymizí. Zde se nejčastěji vyskytuje únava, ospalost a svalová slabost. Zřídka se mohou vyskytovat psychiatrické poruchy (například neklid, podrážděnost přes halucinace až noční můry a psychózy), poruchy nervového systému (snížená bdělost, závratě, anterográdní amnézie), arytmie apod. Při výskytu je nutné léčbu okamžitě přerušit.

Dávkování by mělo být řešeno individuálně a délka léčby by měla být co nejkratší. Nejčastějším rozmezím dávky pro dospělé je 5-10 mg i.v., záleží na konstituci pacienta a závažnosti stavu. Tuto dávku lze po 4 hodinách opakovat. Maximum pro denní dávku jsou 3 mg/kg. Dávka pro dětské pacienty je určena dle věku pacienta. Do 0,5 mg pro děti mladší 5 let. Pro děti starší 5 let se dávka pohybuje od 1 mg až po celkovou dávku a to 10 mg. Dávky pro intranazální podání diazepamem korelují s dávkami intravenózními. Diazepam v ČR není zařazen mezi rutinní léky určené pro intranazální podání, ale objevují se studie v zahraniční literatuře, které tuto aplikaci doporučují. (Tatić, 2019 [online], Doležal, 2013)

3.3.2 Analgetika

Analgetika se řadí mezi látky tlumící bolest, tedy navozují analgezii (stav bez bolesti). Analgezie a analgosedace se řadí k nejčastěji využívaným léčebným metodám. Vyvážená kombinace analgezie a sedace je plně indikována u všech trpících pacientů. Jestliže odstraníme a zmírníme bolest a stres, získáme potřebný čas ke stanovení diagnózy a odpovídající terapii. Je-li analgosedace nedostatečná, působí jako stresující faktor. Dobře vedená analgosedace brání vzniku a rozvoji šoku, respirační insuficenci i alteraci kardiovaskulárního aparátu. Analgosedaci udržujeme na takové úrovni, kdy je ještě možná komunikace s postiženým, neboť příliš hluboká analgosedace interferuje s možností zhodnotit mozkové funkce a může tak ovlivnit další terapii.

Cílem v analgosedaci je tišení bolesti, minimalizace strachu, úzkosti a tísně, důležitá je i amnézie na nepříjemné zážitky. Analgezie by měla být vždy efektivní, s rychlým nástupem účinku a dostatečnou dobou trvání.

Pacient by měl analgezii dobře snášet a neměla by významně zatěžovat kardiovaskulární a respirační systém. Intranazálně jsou aplikovány především opioidy.

Opioidy se vyznačují svým velice silným účinkem. Podléhají zákonu o omamných látkách. Využívají se při velmi silných bolestech, závažných traumatech, polytraumatech stenokardiích a úvodu do anestezie. U pacientů po podání opiátů se setkáváme s miózou a útlumem kašlacího reflexu. Mezi nejznámější zástupce opioidních analgetik se řadí fentanyl, sufentanyl a alfentanyl, ale za zmínku stojí i tramadol. (Hess, 2016; Doležal, 2013)

3.3.2.1 Fentanyl

Patří do skupiny syntetických opioidů. Působí méně hypnoticky než ostatní opioidní analgetika, jako např. Morfin a díky tomu můžeme s pacientem komunikovat. Má vysokou rozpustnost v tucích, a proto se kumuluje v organismu, což má za následek opožděný nástup komplikací. Způsobuje rigiditu hrudníku, proto hrozí respirační deprese až apnoe. Fentanyl je přibližně 100krát účinnější než morfin, ale s kratším účinkem.

Využívá se jako součást anestezie nebo jako narkotizující analgetický doplněk při celkové nebo lokální anestezii. Má funkci tlumení nepříjemných pocitů pacienta během operačního zákroku. Při jeho kontinuálním podávání je nutné sledovat ventilaci a monitorovat fyziologické funkce pacienta. Jeho vlastností je využíváno i u pacientů s nádorovým onemocněním, které provázejí silné bolesti, jež znemožňují nemocnému normálně fungovat, jíst a spát. Je silně návykový a při delší době užívání může způsobit fyzickou i psychickou závislost. Zvyšuje se jeho tolerance a v případě přerušení užívání, dostaví se velmi silné a nepříjemné abstinenční příznaky.

Kontraindikací je alergie na léčivo, závažná hypotenze, bradykardie a astma bronchiale. Fentanyl, v závislosti na dávce, může způsobovat respirační útlum až apnoe. V tomto případě je specifickým antidotem naloxon. Dávkování fentanylu se odvíjí od tělesné váhy. Je doporučováno podat intranazálně fentanyl v dávce 1-2 $\mu\text{g}/\text{kg}$. Známější rozmezí dávky fentanylu je 50-100 μg . Účinek fentanylu nastupuje za 3-4 minuty, tolerance bolesti se dostavuje 15 minut po podání a působí přibližně 30 minut. Jako zajímavost je třeba zmínit i možnost získat na evropském trhu nosní sprej fentanylu, určený pro onkologické pacienty. (Striebel, 1992; Tatić, 2019 [online])

3.3.2.2 Sufentanil

Je derivátem fentanylu. Má 7- 10krát silnější analgetický účinek než fentanyl. Má rychlejší nástup účinku (do 3 minut) a kratší dobu působení (nejvýše 30 minut). Má výraznější hypnotický efekt a menší tlumivý účinek na dýchání než fentanyl, ale po

aplikaci bolusové dávky může dojít k depresi dýchání a bradykardii, stejně jako u fentanylu. Vyšší dávky sufentanilu mohou vést ke svalové rigiditě a myoklonickým záškubům. Indikace a kontraindikace jsou srovnatelné s fentanylem. Při současném podávání s benzodiazepiny nebo jimi podobnými látkami je nutné aplikovat nejnižší účinnou dávku u obou léků a podávat je po nejkratší možnou dobu. Základní dávkou pro intranazální aplikaci je 0,1-0,5 µg/kg. (Tatić, 2019 [online]; Doležal, 2013)

3.3.2.3 Tramadol

Za zmínku stojí i připomenutí přípravku tramadol. Jedná se o silné analgetikum s částečnou vazbou na receptory opioidů ovlivňujících centrální nervový systém. Zmírňuje tedy bolest působením na zvláštní nervové buňky v míše a mozku. Často ale způsobuje nauzeu, zvracení, sucho v ústech, vertigo a pocení. Dávkování tramadolu intranazálně je 1-1,5 mg/kg. (Tatić, 2019 [online]; Doležal, 2013)

3.3.3 Celková anestetika

Jsou látky navozující celkovou anestezii (umělé uspání pacienta s vyřazením veškerého cití včetně amnézie a svalové relaxace). Základní podmínkou pro užití anestetik je jejich reverzibilita. Účinek je vysvětlován dvěma teoriemi, a to lipidní a proteino-receptorovou. Nejpoužívanějším anestetikem v přednemocniční péči aplikovaným intranazálně je ketamin, známý pod obchodním názvem Calypsol. (Hess, 2016; Doležal, 2013)

3.3.3.1 Ketamin

Řadí se mezi celková anestetika s rychlým nástupem účinku. Jedná se o lék ze skupiny halucinogenů. Vyvolává analgezií, mírný hypnotický účinek a netlumí dýchání. Neovlivňuje bolesti viscerálního původu, ale pouze somatické bolesti. Je asi jediný z anestetik, který nemá celkově negativní dopad na hemodynamiku. Stimuluje sympatikus, a tak zvyšuje krevní tlak, tepovou frekvenci, salivaci. Proto je výborným analgetikem a anestetikem u polytraumat, popálenin a v medicíně katastrof. Vyvolává krátkodobou anestezii, analgezií, používá se i u bronchospasmu při rezistenci na běžnou terapii.

Mezi indikace se tedy řadí šokové stavy, traumata a polytraumata, popáleniny a bolestivé terapeutické zákroky. Je vhodný i pro udržování anestezie. Zajímavostí je aplikace ketaminu při úporné škytavce a priapismu. Intranazálně je nejčastěji aplikován dětem. Mezi kontraindikace patří hypersenzitivita na léčivou látku, cévní mozková

příhoda, nitrolební hypertenze, eklampsie, epilepsie, glaukom, špatně kontrolovatelná hypertenze. Ketamin je kontraindikován též při psychiatrických onemocněních a u alkoholiků.

Ketamin neochrání dýchací cesty před možností aspirace. Nežádoucími účinky jsou až život ohrožující halucinace. Doporučuje se proto premedikace diazepamem, protože výrazně snižuje frekvenci i intenzitu halucinací. Možná je též kombinace s midazolamem. Léčivo je možné smíchat v jedné stříkačce. Individuální odpověď na ketamin se liší v závislosti na dávce, cestě podání a věku pacienta. Proto je třeba toto individualizovat.

Dávka při intranazální aplikaci je dvojnásobná oproti intravenóznímu podání. Doba trvání analgezie je srovnatelná s intramuskulárním podáním, což činí přibližně 15 minut. Dávka pro dospělé je 0,5-2 mg/kg. Dávka pro děti je až 4krát vyšší než pro dospělé, tedy 0,5-4 mg/kg. (Hess, 2016; Tatić, 2019 [online]; Doležal, 2013)

3.3.4 Lokální anestetika

Jak už z názvu plyne, lokální anestetika způsobují ohraničené znecitlivění oblasti, kde je lokální anestetikum aplikováno. V závislosti na intranazální aplikaci stojí za zmínku jeho využití. Jak už bylo zmíněno výše, některé léčivé přípravky po intranazálním podání vyvolávají nepříjemné pocity na nosní sliznici, jako je například pálení. Proto se doporučuje využít lokálního anestetika a těmto pocitům tak předejít. Mezi nejznámější lokální anestetika, která lze využít při intranazální aplikaci patří látky ze skupiny aminoamidů, kam se řadí lidocain (Xylocaine) a trimecain (Mesocain). Pro účinnou lokální anestezii postačí jeden vstřík do každé nosní dírky. (Hess, 2012; Doležal, 2013)

3.3.5 Antikonvulziva

Konvulzí se rozumí křeče nebo křečový stav. Termín antikonvulzivum není úplně přesný, protože nepotlačuje jen výskyt křečí, ale epileptických záchvatů obecně. Některé z těchto léků se dají využít k léčbě polyneuropatie, migrén a bipolárních poruch. Mezi antikonvulziva patří i zástupce vhodný pro intranazální aplikaci a tím je midazolam, který je již popsán v předešlém bodě. Dávka při epileptickém záchvatu se pohybuje od 0,2 mg/kg až 0,3 mg/kg. Často je v literatuře psána doporučená dávka 10 mg. (Doležal, 2013)

3.3.6 Antidotum opiátů

Při předávkování opiáty dochází k útlumu vědomí a dechového centra v prodloužené míše a postupně ke smrti. Mezi příznaky předávkování patří mióza,

somnolence, hypotenze a bradykardie, nauzea, zvracení, obstipace a svědění kůže. Antidotum je preparát, který přeruší působení dané látky, v tomto případě opiátů. Jeho působení spočívá v navázání na opiátové – endorfinové receptory v centrální nervové soustavě a přerušení navazování s opiáty. Takovýmto antidotem je například naloxon (Naloxon, Intrenon, Narcanti). Naloxon se může aplikovat intranazálně. (Doležal, 2013)

3.3.6.1 Naloxon

Naloxon je tedy antidotem opiátů. Jeho využití přichází na řadu při předávkování například opioidními analgetiky, heroinem nebo alkoholem. Intranazální aplikace naloxonu u rizikových obyvatel (uživatelé drog) je výhodná i proto, že žilní přístup je u těchto lidí značně poškozen. Zároveň se snižuje riziko expozice s krví pacienta, u kterého je vyšší pravděpodobnost výskytu viru HIV a dalších přenosných onemocnění. S opatrností se podává u hypertenze a závažných onemocnění srdce. Iniciální dávka pro intranazální aplikaci jsou 2 mg titračně. Po dvou až čtyřech minutách případně titrujeme po 0,1 mg do obnovení dýchání. U drogově závislých hrozí nebezpečí vyvolání akutních abstinčních příznaků. Tyto nežádoucí účinky léčíme v kombinaci s diazepamem. (Tatić, 2019 [online])

3.3.7 Hormony

Hormony jsou tělu vlastní látky. Pochází ze žláz s vnitřní sekrecí. Jsou to látky, které slouží k přenášení informací od jedné tkáně ke druhé. K jejich transportu slouží nejčastěji krev. Hormony mají rozmanité účinky. Ty, které se tvoří ve větších endokrinních žlázách, jsou celkově působící hormony. Patří mezi ně například inzulin a pohlavní hormony. Tělo vytváří i řadu jiných hormonů, které působí blíže k místu svého vzniku. Dle zahraničních studií je možné intranazálně aplikovat hormon glukagon či antidiuretický hormon. V ČR se však s podáním hormonů intranazálně nesetkáme. (Collopy, 2019 [online], Doležal, 2013)

3.4 Léky vhodné pro intranazální aplikaci v přednemocniční péči

Na zdravotnických záchranných službách se nejčastěji intranazálně aplikují sedativa, analgetika, anestetika a antikonvulziva. Jejich podání je rychlé, minimálně zatěžuje pacienta, není provázeno bolestí. Nicméně se můžeme setkat s nepříjemnými pocity jako je například pálení nosní sliznice (viz Midazolam). Také u neklidných či potenciálně agresivních pacientů není třeba zajišťovat nitrožilní přístup, což je v tomto

případě někdy velmi problematické. Intranazálně lze pacienta zklidnit, ztlumit a poté zajistit nitrožilní přístup, pro podání další potřebné medikace. (Collopy, 2019 [online])

4 ZDRAVOTNICKÁ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA V ČESKÉ REPUBLICĚ

Zdravotnická záchranná služba se rozumí podle zákona č. 374/2011 Sb., §2, „zdravotní službou, v jejímž rámci je na základě tísňové výzvy, není-li dále stanoveno jinak, poskytována zejména přednemocniční neodkladná péče osobám se závažným postižením zdraví nebo v přímém ohrožení života. Součástí zdravotnické záchranné služby jsou další činnosti stanovené tímto zákonem“. (Česko, 2011[online])

4.1 Činnost zdravotnické záchranné služby

Zdravotnický záchranná služba dle zákona č. 374/2011 Sb., §4 provádí tyto činnosti: nepřetržitý příjem tísňového volání operátorem zdravotnického operačního střediska, vyhodnocování stupně naléhavosti tísňového volání, rozhodování o nejvhodnějším okamžitém řešení tísňové výzvy včetně koordinace výjezdových skupin, řízení a organizace přednemocniční péče na místě události, spolupráce s veliteli jiných složek integrovaného záchranného systému, spolupráce s cílovým poskytovatelem akutní lůžkové péče, poskytování instrukcí k zajištění první pomoci do příjezdu zdravotnické záchranné služby, vyšetření a ošetření pacienta spolu se sledováním základních životních funkcí během jeho přepravy k cílovému poskytovateli akutní lůžkové péče, přepravu mezi poskytovateli zdravotní péče, přepravu orgánů k transplantaci a třídění osob postižených na zdraví při hromadném postižení osob v důsledku mimořádných událostí nebo krizových situací. (Česko, 2011 [online])

4.2 Zdravotnický záchranář

Je zdravotnický pracovník, který získal odbornou způsobilost k výkonu povolání zdravotnického záchranáře dle zákona č. 96/2004 Sb. o nelékařských zdravotnických povoláních, §18, a vykonává činnosti zdravotnické záchranné služby uvedené v §4, zákona č. 374/2011 o zdravotnické záchranné službě.

Zdravotničtí záchranáři tvoří výjezdové skupiny, nejméně dvoučlenné, z toho jeden vedoucí, kterého určí poskytovatel zdravotnické záchranné služby. Výjezdové skupiny se člení na skupiny rychlé lékařské pomoci (RLP), kdy je jedním z členů lékař nebo výjezdové skupiny rychlé zdravotnické pomoci (RZP). Třetím typem výjezdové skupiny je

RV (rendez-vous), která je dvoučlenná– lékař a zdravotnický záchranář. (Česko, 2011 [online]) (Česko, 2012 [online])

4.2.1 Kompetence zdravotnických záchranářů

V rámci svého povolání, zdravotnický záchranář vykonává činnosti, které jsou upravovány vyhláškou č. 55/2011 Sb. o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků, kde se přímo zdravotnickým záchranářům věnuje §17. Činnosti jsou rozdělené do dvou kategorií, a to bez odborného dohledu bez indikace a bez odborného dohledu s indikací.

Intranazální aplikace se řadí k činnostem bez odborného dohledu s indikací, jelikož je třeba aby lékař indikoval farmakologickou léčbu a přesně určil, který lék je třeba podat, současně s udáním množství léku. (Česko, 2011 [online])

PRAKTICKÁ ČÁST

5 CÍLE PRÁCE A PŘEDPOKLADY

Hlavním cílem bakalářské práce bylo zjistit využití intranazální aplikace na zdravotnických záchranných službách v České republice. V bakalářské práci bylo též zvoleno 5 dílčích cílů a 5 předpokladů.

5.1 Dílčí cíle

- C1 Zjistit, zda mají zdravotničtí záchranáři v ČR zkušenosti v oblasti intranazální aplikace.
- C2 Zjistit, jak často je intranazální aplikace využívána na zdravotnických záchranných službách v ČR.
- C3 Zjistit, z jakého důvodu je intranazální aplikace využívána.
- C4 Zjistit, které léky se nejčastěji aplikují intranazálně na zdravotnických záchranných službách v ČR.
- C5 Zjistit, zda byla intranazální aplikace úspěšná.

5.2 Předpoklady

- P1 Předpokládáme, že všichni respondenti prošli školením týkající se intranazální aplikace.
- P2 Předpokládáme, že respondenti intranazální aplikaci využívají více než 1x ročně.
- P3 Předpokládáme, že nejčastěji podanými léky intranazálně jsou analgetika.
- P4 Předpokládáme, že léčba za pomoci intranazální aplikace byla ve většině případů úspěšná.
- P5 Předpokládáme, že většina respondentů zvolila intranazální aplikaci léků z důvodu problematického zajištění přístupu do žilního řečiště.

6 METODIKA PRÁCE

Pro zjištění našich cílů jsme zvolili kvantitativní výzkum, který tvoří praktickou část této bakalářské práce. Výzkumné šetření jsme uskutečnili prostřednictvím dotazníku, který jsme vytvořili v elektronické podobě. Ten byl následně rozeslán zdravotnickým záchranným službám v ČR společně s žádostí o provedení výzkumného šetření na dané zdravotnické záchranné službě. Dotazník byl tvořen 17 otázkami. Kromě uzavřených otázek měli respondenti v některých otázkách možnost doplnit uzavřenou otázku vlastní textovou odpovědí. Vytvořili jsme i otázky, kde byla možnost zvolit více odpovědí zároveň.

Jak je již výše zmíněno, bylo osloveno 14 zdravotnických záchranných služeb v ČR. Výzkumným vzorkem tedy byli zdravotničtí záchranáři, kteří jsou součástí výjezdových skupin. Celkem bylo vyplněno 191 dotazníků.

Pro přehlednou interpretaci výsledků dotazníkového šetření bylo využito aplikace Microsoft Office (Word, Excel).

7 INTERPRETACE VÝSLEDKŮ A JEJICH ANALÝZA

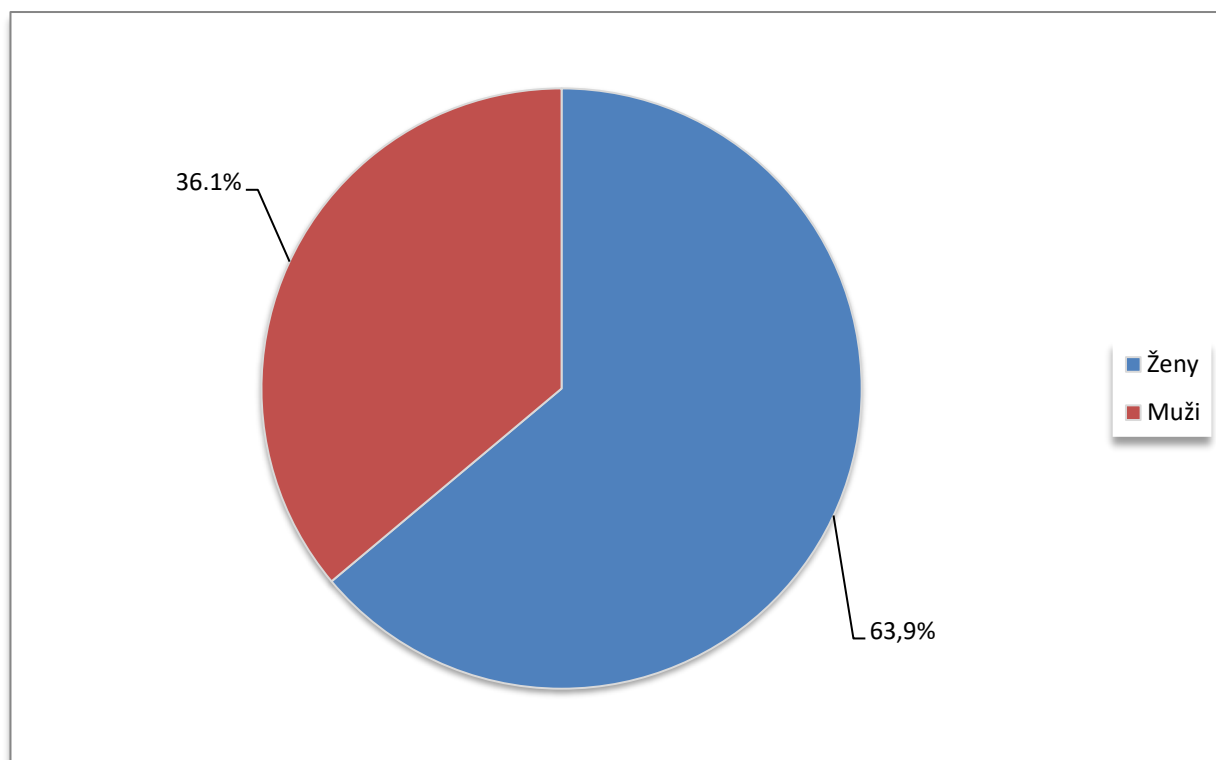
Otázka č. 1: Pohlaví?

Tabulka 1- Pohlaví (N= 191)

Odpověď	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
Muž	122	63,9 %
Žena	69	36,1 %

Zdroj: vlastní

Graf 1- Pohlaví N= 191)



Zdroj: vlastní

V otázce č. 1 jsme se ptali na genderové rozdělení respondentů. Podle Tabulky 1 a Grafu 1 můžeme vyhodnotit, že se výzkumu zúčastnilo 122 (63, 9 %) mužů – respondentů a 69 (36,1 %) žen – respondentek pracujících na zdravotnických záchranných službách v ČR.

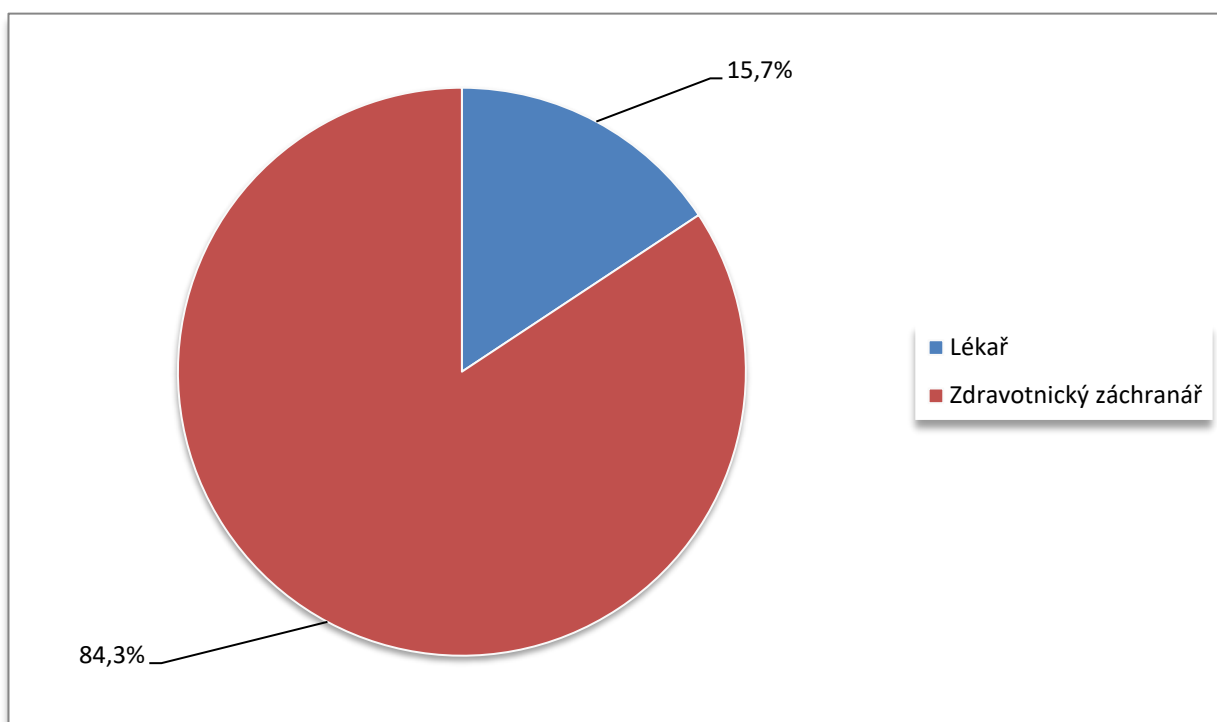
Otázka č. 2: Pracovní pozice na zdravotnické záchranné službě?

Tabulka 2- Pracovní pozice (N= 191)

Odpověď	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
Lékař	30	15,7 %
Zdravotnický záchranář	161	84,3 %

Zdroj: vlastní

Graf 2- Pracovní pozice (N= 191)



Zdroj: vlastní

Tabulka 2 a Graf 2 znázorňuje zastoupení pracovních pozic respondentů na zdravotnické záchranné službě. Ze 191 respondentů na dotazník odpovědělo 30 (15,7 %) lékařů a 161 (84,3 %) zdravotnických záchranářů.

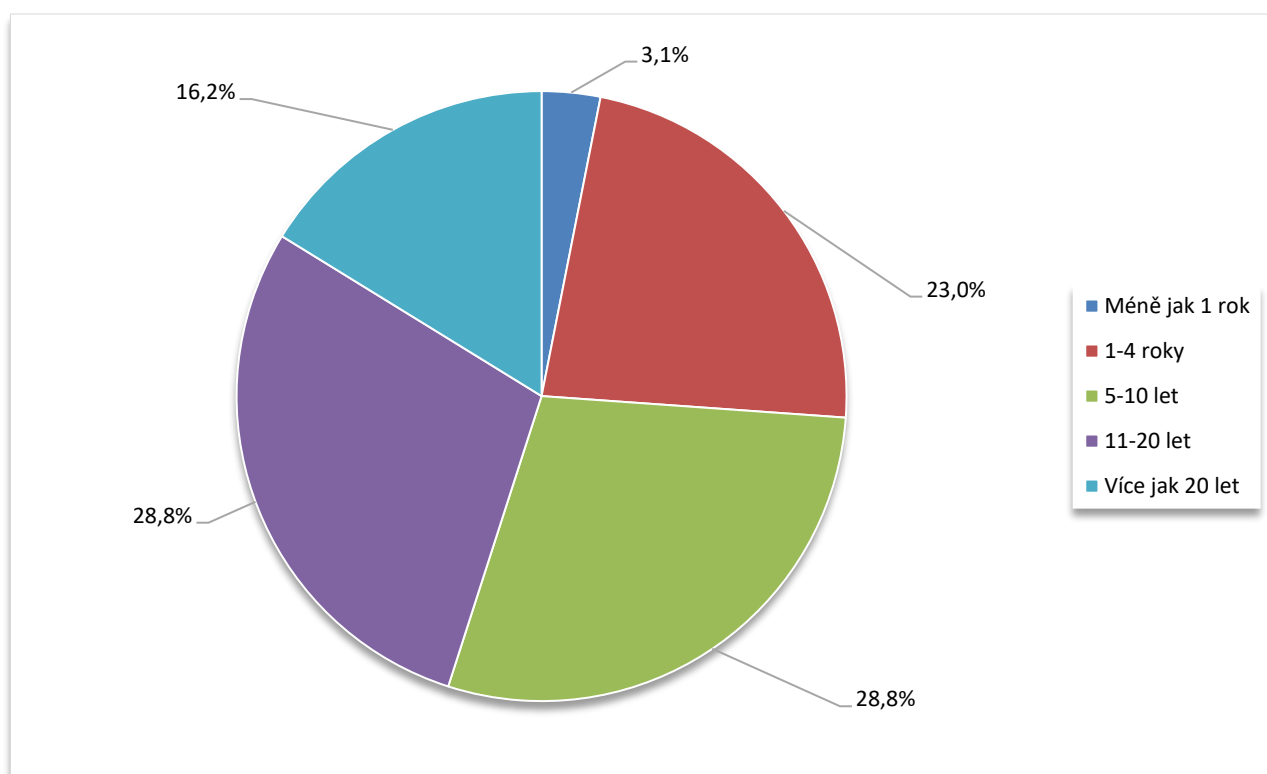
Otázka č. 3: Délka praxe?

Tabulka 3 Délka praxe (N= 191)

Odpověď	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
Méně jak 1 rok	6	3,1 %
1-4 roky	44	23,0 %
5-10 let	55	28,8 %
11-20 let	55	28,8 %
Více jak 20 let	31	16,2 %

Zdroj: vlastní

Graf 3 Délka praxe (N= 191)



Zdroj: vlastní

V dotazníkovém šetření jsme se respondentů dotazovali na délku jejich praxe. Praxi méně jak jeden rok má z celkového počtu respondentů 6 (3,1 %). Na délku praxe 1-4 roky odpovědělo 44 (23,0 %) respondentů. Odpověď 5-10 let zvolilo 55 (28,8 %) respondentů. Možnost 11-20 let volilo taktéž 55 (28,8 %) respondentů. Praxi více jak 20 let má 31 (16,2 %) respondentů.

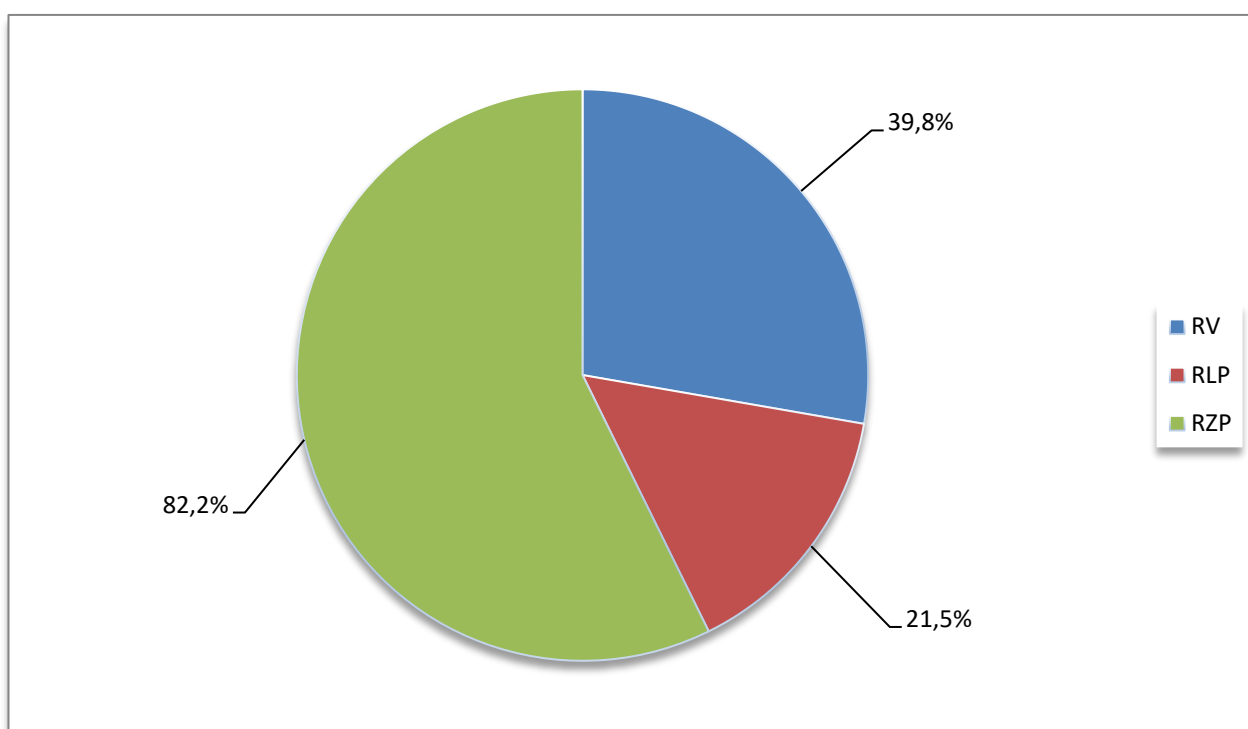
Otázka č. 4: Pracuji ve výjezdové skupině? (možnost zvolit více odpovědí)

Tabulka 4 Výjezdová skupina (N= 191)

Odpověď	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
RV	76	39,8 %
RLP	41	21,5 %
RZP	157	82,2 %

Zdroj: vlastní

Graf 4 Výjezdová skupina (N= 191)



Zdroj: vlastní

V otázce č. 4 jsme se respondentů dotazovali, jaké výjezdové skupiny jsou členy. Na výběr měli ze tří možností, kdy mohli zvolit více jak jednu odpověď. Z důvodu této možnosti volby součet všech odpovědí převyšuje celkový počet respondentů. Možnost RV zvolilo 76 (39,8 %) respondentů. Možnost RLP zvolilo 41 (21,5 %) respondentů a možnost RZP zvolilo 157 (82,2 %) respondentů.

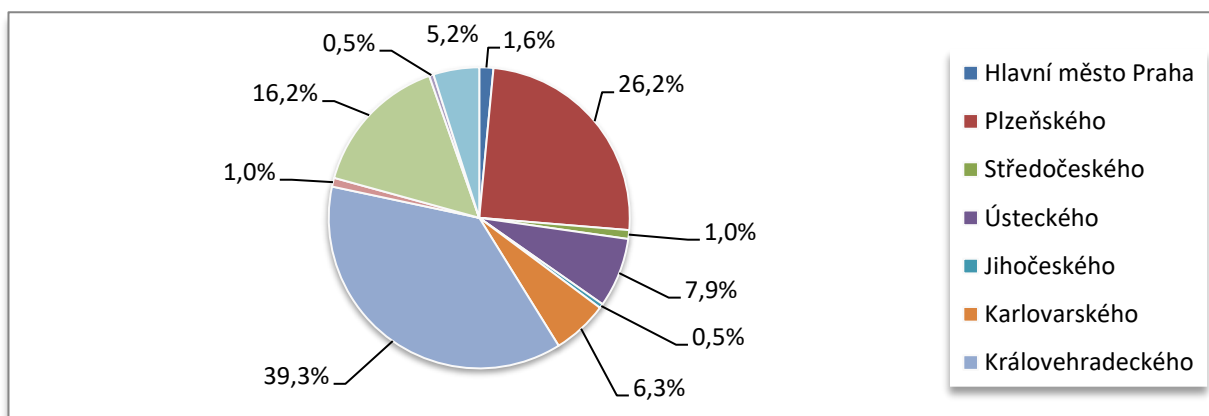
Otázka č. 5: Jsem zaměstnancem zdravotnické záchrané služby kraje? (možnost zvolit více odpovědí)

Tabulka 5- Kraje (N= 191)

Odpověď	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
Hlavní město Praha	3	1,6 %
Plzeňského	50	26,2 %
Středočeského	2	1,0 %
Ústeckého	15	7,9 %
Jihočeského	1	0,5 %
Karlovarského	12	6,3 %
Královehradeckého	75	39,3 %
Libereckého	2	1,0 %
Moravskoslezského	31	16,2 %
Olomouckého	1	0,5 %
Pardubického	10	5,2 %

Zdroj: vlastní

Graf 5- Kraje (N=190)



Zdroj: vlastní

V otázce č. 5 jsme se respondentů ptali, ve kterém kraji vykonávají svou praxi. Nejvíce respondentů, 75 (39,3 %), vykonává svou praxi v Královehradeckém kraji. 50 (26,2 %) respondentů v Plzeňském kraji, 31 (16,2 %) v Kraji Moravskoslezském, 15 (7,9 %) respondentů v Ústeckém kraji, 12 (6,3 %) v Karlovarském kraji, 10 (5,2 %) v Kraji Pardubickém, 3 (1,6 %) v hlavním městě Praha, v Libereckém kraji 2 (1,0 %), v Kraji Středočeském a 1 (0,5 %) v Kraji Jihočeském a Olomouckém.

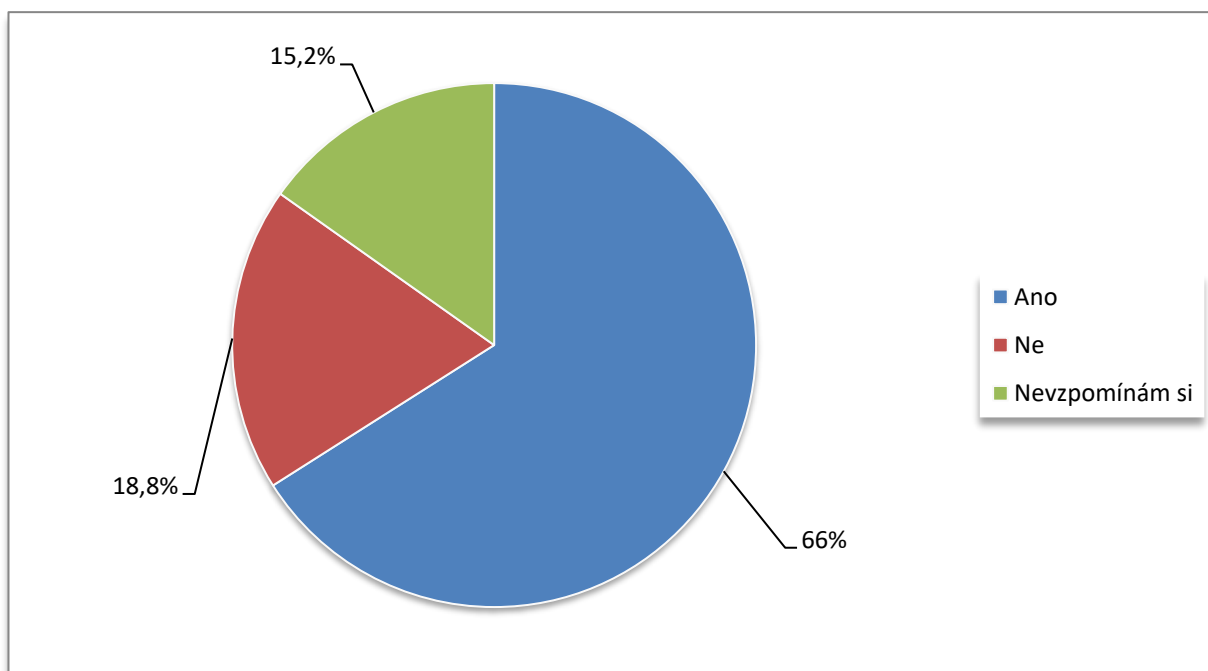
Otázka č. 6: Prošel/a jste školením ve výcvikovém vzdělávacím středisku/ vysoké škole/ vyšší odborné škole/ specializačním studiu na téma intranazální podání léků?

Tabulka 6- Školení intranazální aplikace (N=191)

Odpověď	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
Ano	126	66 %
Ne	36	18,8 %
Nevzpomínám si	29	15,2 %

Zdroj: vlastní

Graf 6- Školení intranazální aplikace N=191)



Zdroj: vlastní

Tabulka 6 a Graf 6 znázorňují, zda respondenti prošli školením zaměřeným na intranazální aplikaci léků. Více jak polovina respondentů, přesněji 126 (66 %), prošlo školením na téma intranazální aplikace, 36 (18,8 %) respondentů žádným školením na téma intranazální aplikace neprošlo a 29 (15,2 %) respondentů si nevzpomíná.

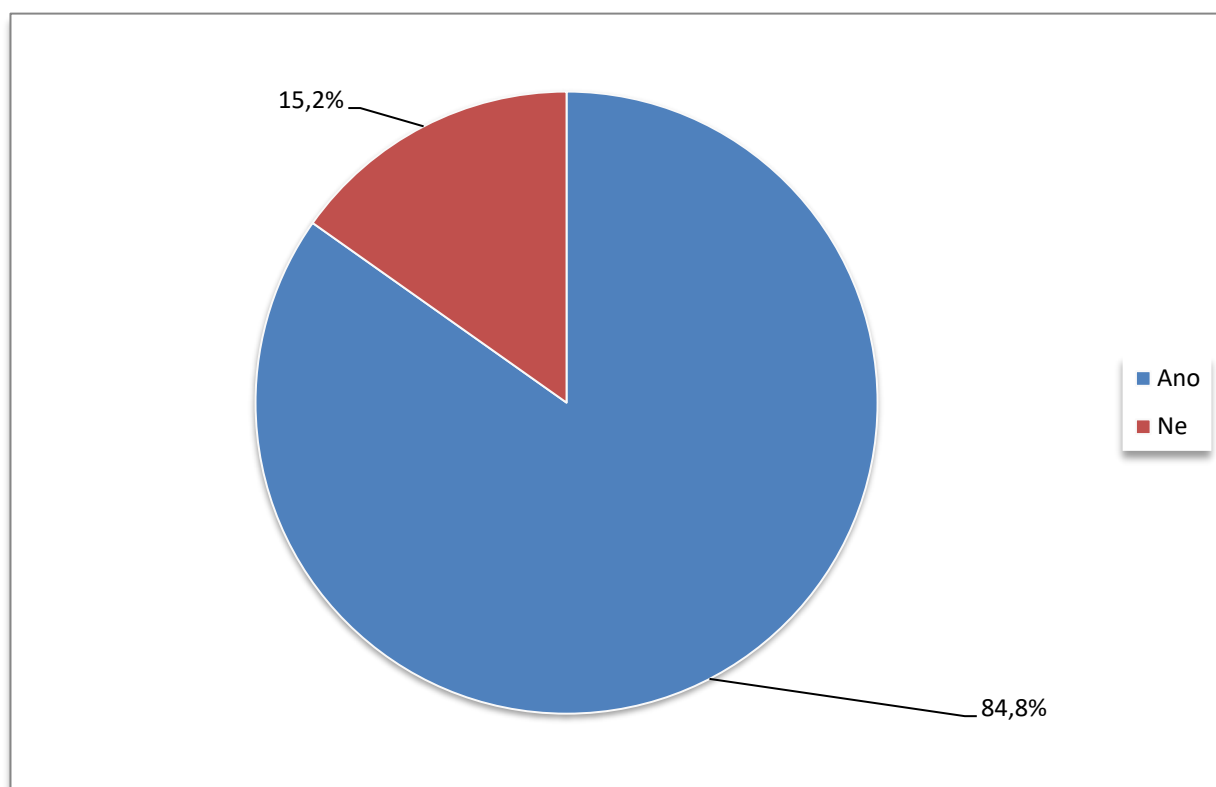
Otázka č. 7: Setkal/a jste se již během Vaší praxe na zdravotnické záchrané službě s intranazálním podání léků u pacienta?

Tabulka 7- Zkušenost s intranazální aplikací (N=191)

Odpověď	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
Ano	162	84,8 %
Ne	29	15,2 %

Zdroj: vlastní

Graf 7- Zkušenost s intranazální aplikací (N=191)



Zdroj: vlastní

V otázce č. 7 jsme se respondentů dotazovali, zda se během své praxe již setkali s intranazální aplikací léků. 162 (84,8 %) respondentů odpovědělo, že se s intranazální aplikací již setkali a 29 (15,2 %) respondentů se s intranazální aplikací dosud neseťkali.

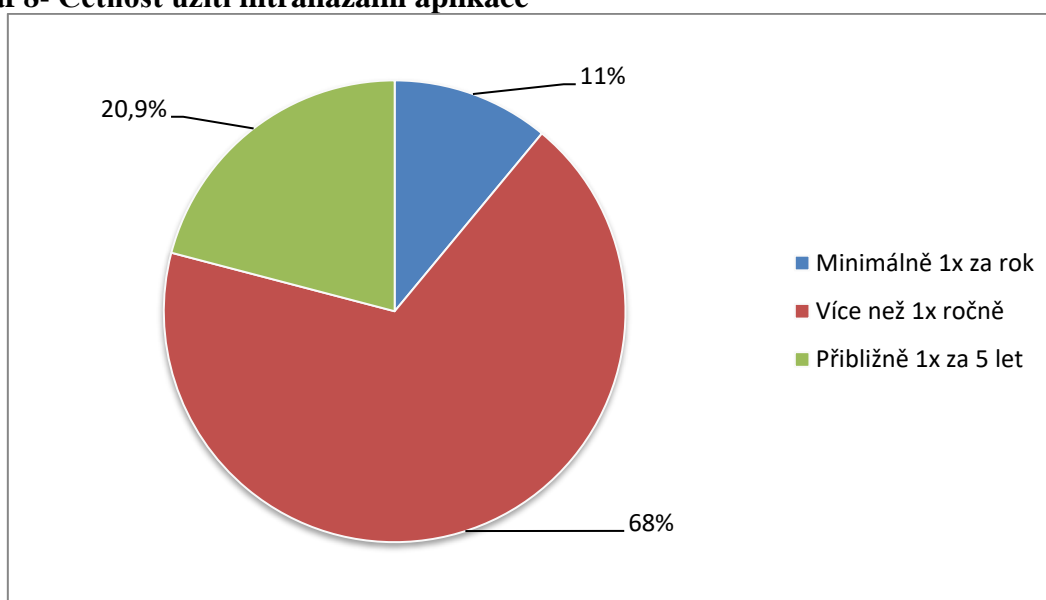
Otázka č. 8: Jak často se setkáváte s intranazální aplikací?

Tabulka 8- Četnost užití intranazální aplikace

Odpověď	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
Minimálně 1x za rok	19	11 %
Více než 1x ročně	117	68 %
Přibližně 1x za 5 let	36	20,9 %

Zdroj: vlastní

Graf 8- Četnost užití intranazální aplikace



Zdroj: vlastní

Dotazníkové šetření ukázalo, že 117 (68 %) respondentů se s intranazální aplikací setkává alespoň 1x ročně. Přibližně 1x za 5 let se s intranazální aplikací setkává 36 (20,9 %) a 19 (11 %) respondentů se s intranazální aplikací setkává minimálně 1x za rok.

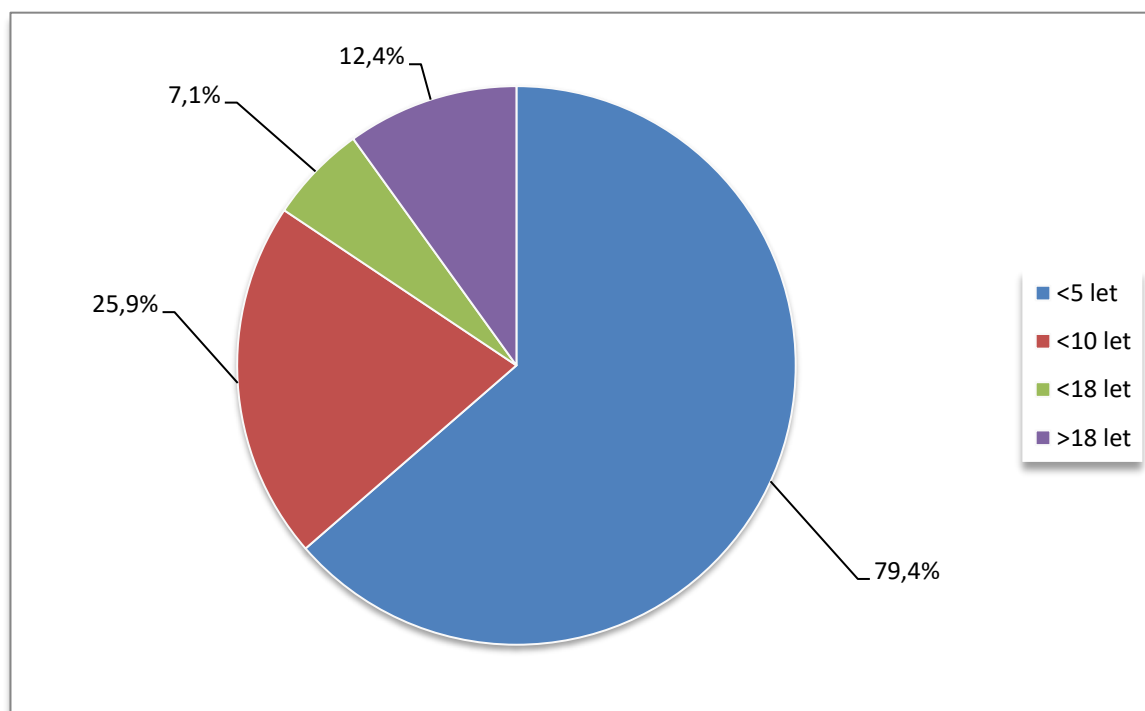
Otázka č. 9: V jaké věkové skupině byl pacient, u kterého se využila intranazální aplikace? (možnost zvolit více odpovědí)

Tabulka 9- Věková skupina pacienta (N=191)

Odpověď	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
<5 let	135	79,4 %
<10 let	44	25,9 %
<18 let	12	7,1 %
>18 let	21	12,4 %

Zdroj: vlastní

Graf 9- Věková skupina pacienta (N=191)



Zdroj: vlastní

Otázka č. 9 byla otázkou, kde respondenti mohli zvolit více odpovědí. V dotazníkovém šetření jsme zjistili, že většina respondentů, přesně 135 (79,4 %), využilo intranazální aplikaci u pacientů ve věkové skupině pod 5 let. Užití intranazální aplikace u pacientů pod 10 let označilo 44 (25,9 %) respondentů, u pacientů pod 18 let využilo intranazální aplikaci 12 (7,1 %) respondentů a 21 (12,4 %) respondentů využilo intranazální aplikaci u pacientů nad 18 let.

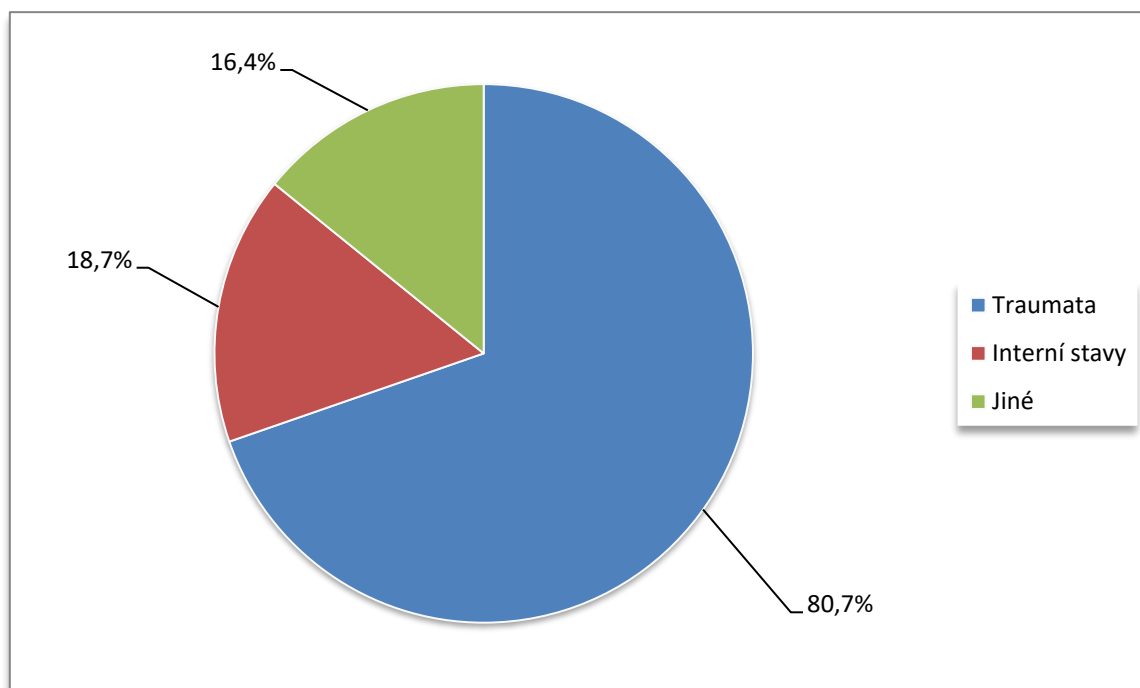
Otázka č. 10: U jakých stavů jste použil/a intranazální aplikaci? (možnost zvolit více odpovědí)

Tabulka 10- Diagnózy pacientů (N=191)

Odpověď	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
Traumata	138	80,7 %
Interní stavy	32	18,7 %
Jiné	28	16,4 %

Zdroj: vlastní

Graf 10- Diagnózy pacientů (N=191)



Zdroj: vlastní

V této otázce si mohli respondenti opět vybrat z více odpovědí. Dle dotazníkového šetření nejvíce respondentů užilo intranazální aplikace u traumat, a to přesně 138 (80,7 %) respondentů. Další možností bylo použití intranazální aplikace při interních stavech, kdy intranazální aplikaci využilo 32 (18,7 %) respondentů. Celkem 28 (16,4 %) respondentů zvolilo odpověď „jiné“. Z jiných stavů, kdy respondenti užili intranazální aplikaci nejčastěji uvedli popáleniny, neurologické potíže – křeče, psychiatrické indikace a nutnost sedace agresivního pacienta.

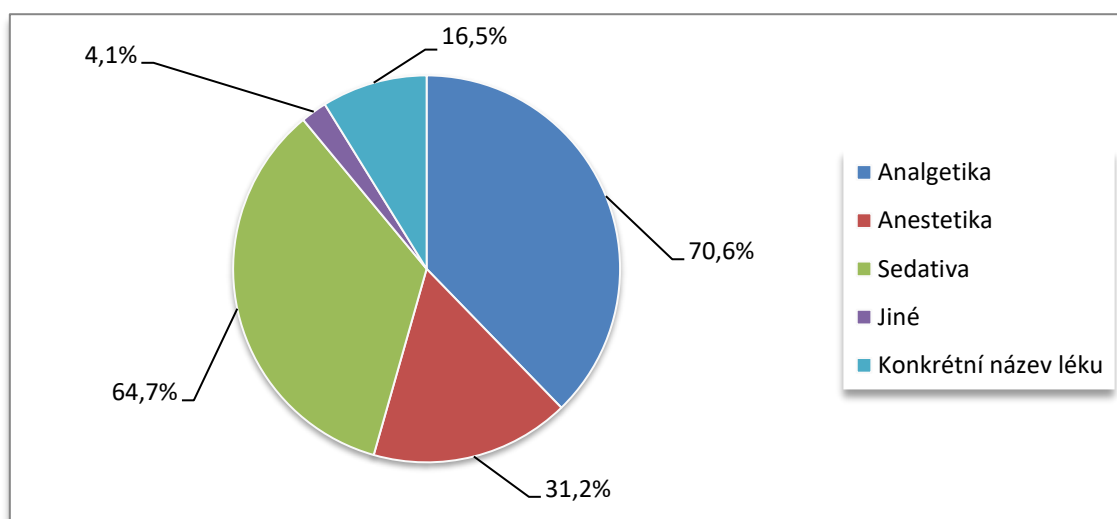
Otázka č. 11: Která skupina léků byla u pacienta aplikována? (možnost zvolit více odpovědí)

Tabulka 11- Skupina léků (N=191)

Odpověď	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
Analgetika	120	70,6 %
Anestetika	53	31,2 %
Sedativa	110	64,7 %
Jiné	7	4,1 %
Konkrétní název léku	28	16,5 %

Zdroj: vlastní

Graf 11- Skupina léků (N=191)



Zdroj: vlastní

Otázkou č. 11 jsme se dotazovali na skupinu léků, která byla pacientovi aplikována intranazálně. Nejčastější odpovědí byla analgetika, která vybralo 120 (70,6 %) respondentů. Druhou nejčastější odpovědí byla sedativa, kdy odpověď zvolilo 110 (64,7 %) respondentů. Následující odpovědí byla anestetika, která aplikovalo celkem 53 (31,2 %). Respondenti měli možnost napsat vlastní lékovou skupinu, kdy tuto možnost využilo 7 (4,1 %) respondentů. Nejčastější odpovědí byly kortikoidy, dále antikonvulziva, sympatomimetika a anxiolytika. Respondenti měli možnost napsat i konkrétní název léku. Tuto možnost využilo 28 (16,5 %) respondentů. Nejčastější odpovědí byl ketamin, midazolam, sufentanil, Rapifen, adrenalin, Dexamed a Apaurin.

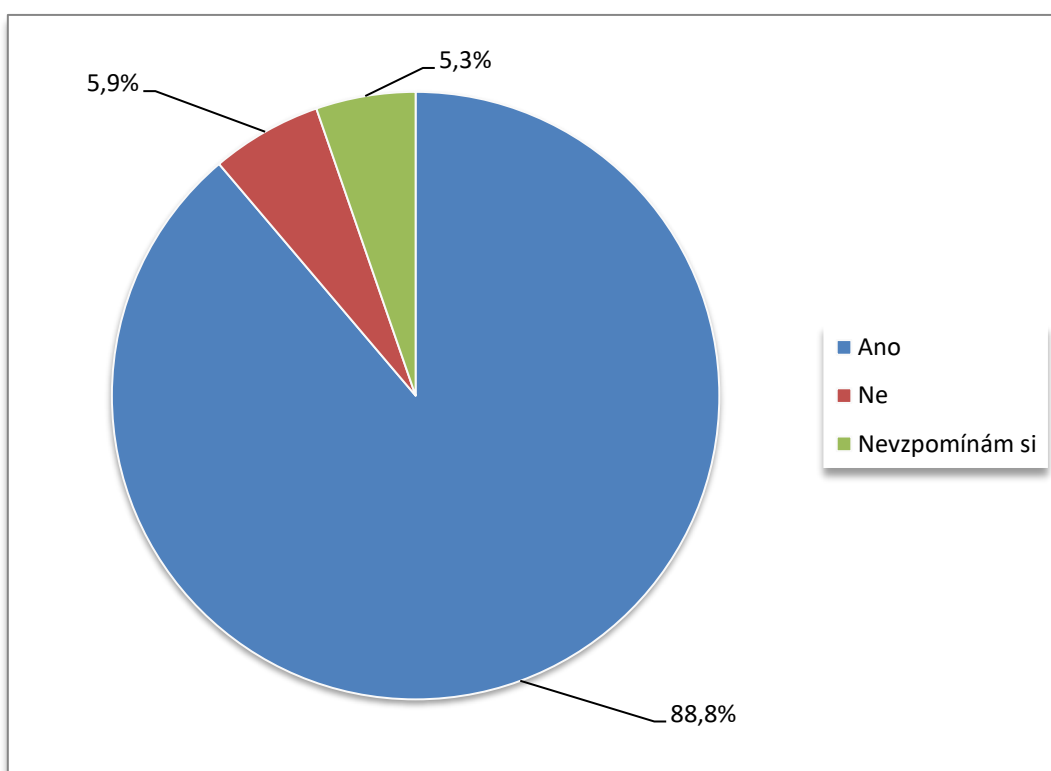
Otázka č. 12: Byla léčba pomocí intranazální aplikace účinná?

Tabulka 12- Účinnost léčby (N=191)

Odpověď	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
Ano	151	88,8 %
Ne	10	5,9 %
Nevzpomínám si	9	5,3 %

Zdroj: vlastní

Graf 12- Účinnost léčby (N=191)



Zdroj: vlastní

Tabulka 12 a Graf 12 nám znázorňuje, zda léčba pomocí intranazální aplikace byla účinná. Téměř většina respondentů, tedy 151 (88,8 %), odpovědělo ano. Pouhých 10 (5,9 %) respondentů odpovědělo ne a 9 (5,3 %) respondentů si účinnost léčby nepamatuje.

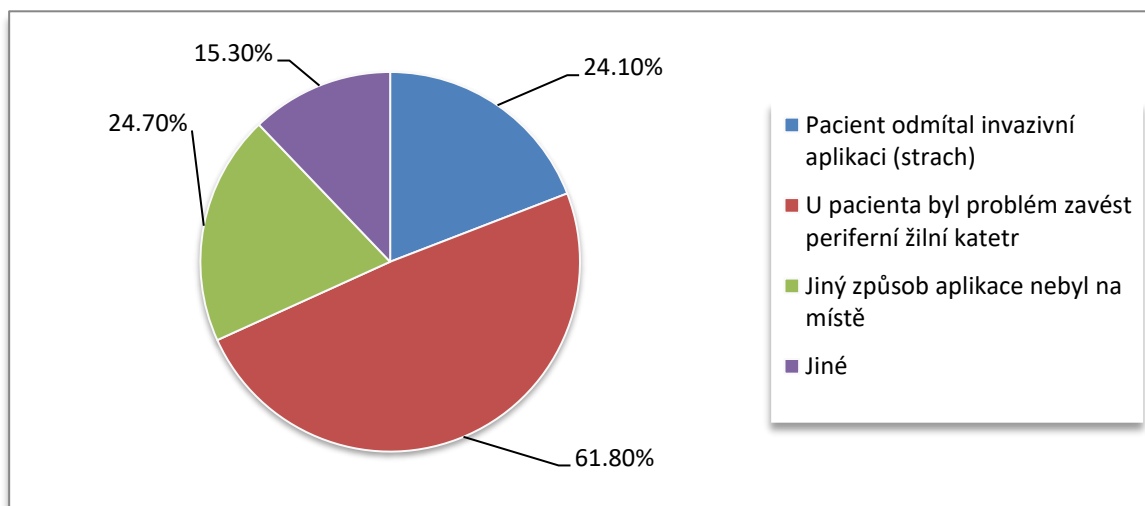
Otázka č. 13: Proč jste se rozhodl/a pro podání léku intranazálně? (možnost zvolit více odpovědí)

Tabulka 13- Důvod intranazální aplikace (N=191)

Odpověď	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
Pacient odmítal invazivní aplikaci (strach)	41	24,1 %
U pacienta byl problém zavést periferní žilní katetr	105	61,8 %
Jiný způsob aplikace nebyl na místě	42	24,7 %
Jiné	26	15,3 %

Zdroj: vlastní

Graf 13- Důvod intranazální aplikace (N=191)



Zdroj: vlastní

V otázce č. 13 jsme se respondentů ptali, proč se rozhodli pro intranazální aplikaci. Nejčastěji volenou odpovědí byl problém se zajištěním invazivního vstupu, kdy se pro možnost intranazální aplikace rozhodlo 105 (61,8 %) respondentů. Jiný způsob aplikace nebyl na místě u 42 (24,7 %) respondentů, 41 (24,1 %) respondentů využilo intranazální aplikaci u pacienta, který měl strach a odmítal invazivní aplikaci. Jiný důvod mělo 26 (15,3 %) respondentů. Jejich nejčastější odpovědí bylo neprohlubování strachu u pediatrického pacienta, nespolupráce pacienta, rychlost analgosedace, praktičnost aplikace, rozhodnutí lékaře.

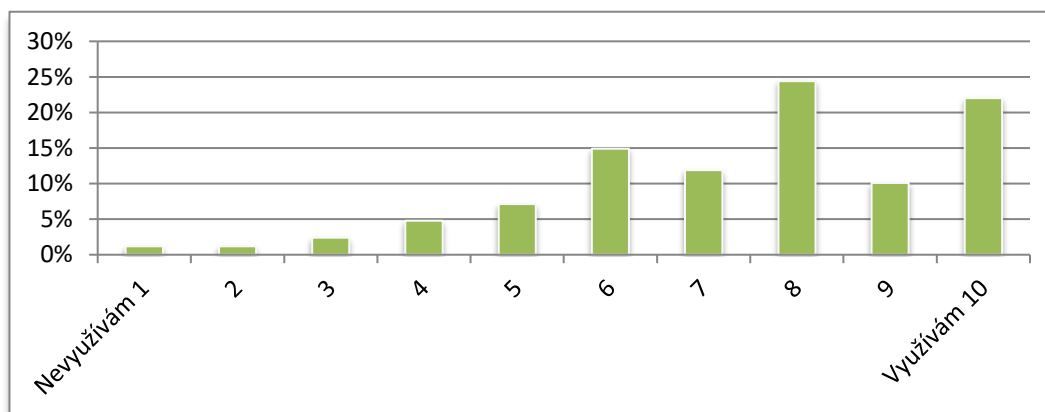
Otázka č. 14: Jaký máte postoj/názor na intranazální aplikaci?

Tabulka 14- Postoj/názor (N=191)

Odpověď	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
Nevyužívám=1	2	1,2 %
2	2	1,2 %
3	4	2,4 %
4	8	4,8 %
5	12	7,1 %
6	25	14,9 %
7	20	11,9 %
8	41	24,4 %
9	17	10,1 %
Využívám= 10	37	22 %

Zdroj: vlastní

Graf 14- Postoj/názor (N=191)






Zdroj: vlastní

Tabulka a Graf 14 znázorňují postoj respondentů k intranazální aplikaci. Respondenti měli možnost na stupnici označit, k jaké možnosti se přiklání. 41 (24,4 %) respondentů zvolilo 8, druhé nejbliže k možnosti využívám, 37 (22 %) respondentů zvolilo číslo 10. Číslo 6 zvolilo 25 (14,9 %) respondentů. Další je číslo 7, které zvolilo 20 (11,9 %) respondentů. 17 (10,1 %) jich zvolilo číslo 9. Následuje číslo 5, které zvolilo 12 (7,1 %) respondentů, 8 (4,8 %) respondentů zvolilo číslo 4, číslo 3 zvolili 4 (2,4 %) respondenti, číslo 2 zvolili 2 (1,2 %) respondenti, stejně jako číslo jedna.

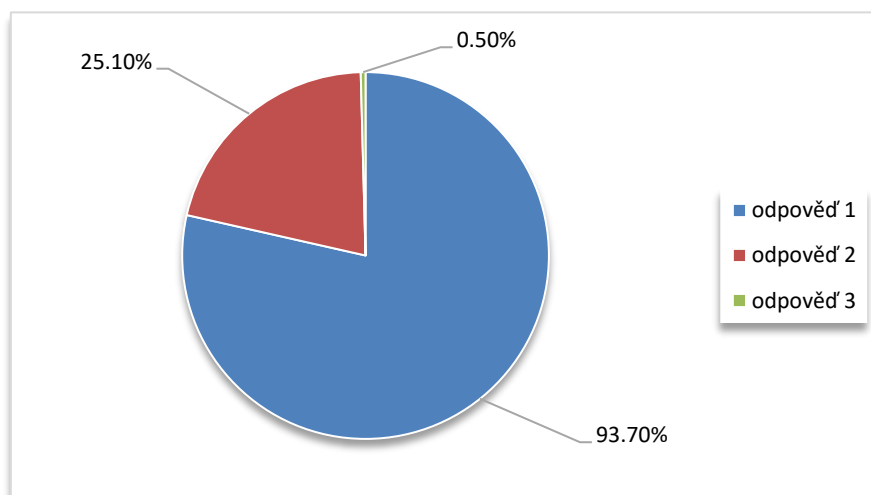
Otázka č. 15 Jaký typ intranazálního aplikátoru znáte? (možnost zvolit více odpovědí)

Tabulka 15- Typ aplikátoru (N= 191)

Odpověď	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
	179	93,7 %
	48	25,1 %
	1	0,5 %

Zdroj: vlastní

Graf 15- Typ aplikátoru (N= 191)



Zdroj: vlastní

V otázce č. 15 jsme zjišťovali, který aplikátor respondenti znají. Z dotazníkového šetření jsme zjistili, že 179 (93,7 %) respondentů zná aplikátor dodávaný jako jeden kus – viz první obrázek. Ten, který lze vidět na druhém obrázku zná 48 (25,1 %) respondentů. Aplikátor tvořený lahvičkou, který se nachází na třetím obrázku zná 1 (0,5 %) respondent.

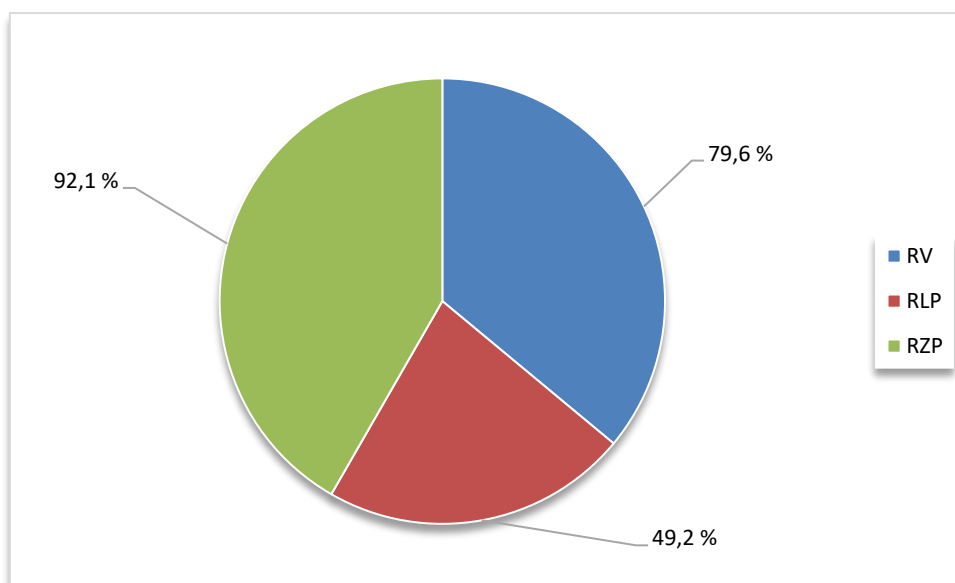
Otázka č. 16: Ve výbavě kterého/kterých vozidel Vaší zdravotnické záchranné služby se nachází intranazální aplikátor? (možnost zvolit více odpovědí)

Tabulka 16- Vozidlo, ve kterém se nachází aplikátor (N= 191)

Odpověď	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
RV	152	79,6 %
RLP	94	49,2 %
RZP	176	92,1 %

Zdroj: vlastní

Graf 16- Vozidlo, ve kterém se nachází aplikátor (N= 191)



Zdroj: vlastní

Tabulka 16 a Graf 16 znázorňují odpovědi respondentů na otázku, kde jsme se dotazovali, ve kterém vozidle se nachází intranazální aplikátor. Dotazníkové šetření ukázalo, že 176 (92,1 %) respondentů má k dispozici intranazální aplikátor ve voze RZP, ve voze RV má intranazální aplikátor k dispozici 152 (79,6 %) respondentů a 94 (49,2 %) respondentů má intranazální aplikátor ve voze RLP.

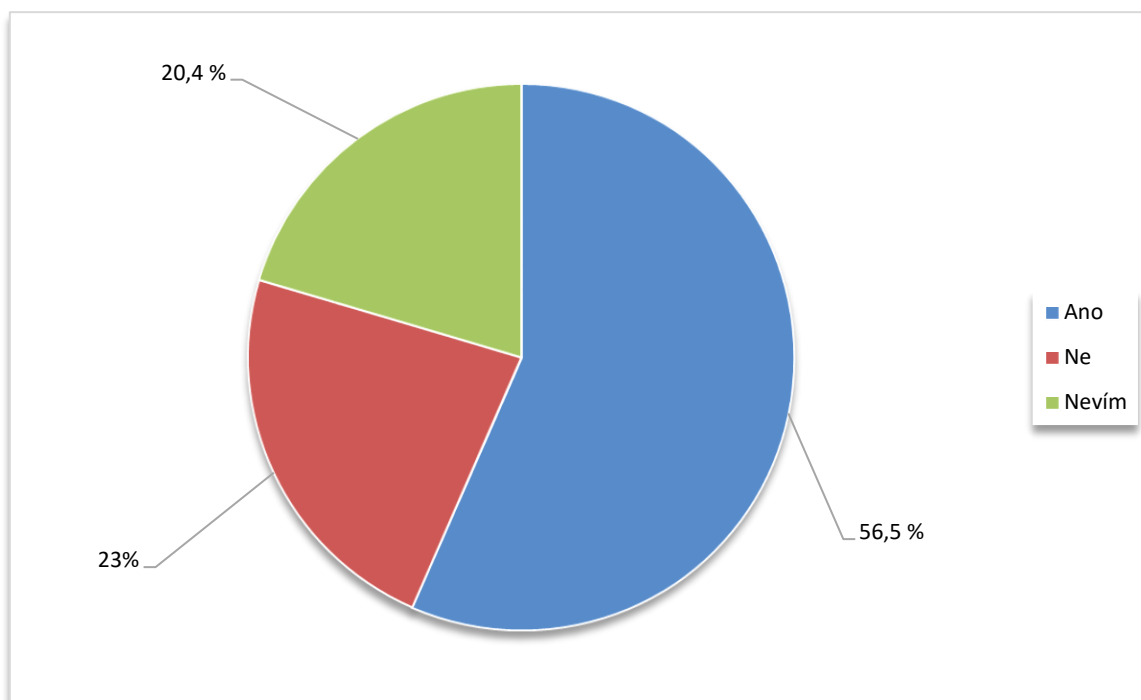
Otázka č. 17: Máte na intranazální aplikaci na Vaší zdravotnické záchraně vypracovaný metodický pokyn?

Tabulka 17- Metodický pokyn (N= 191)

Odpověď	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
Ano	108	56,5 %
Ne	44	23 %
Nevím	39	20,4 %

Zdroj: vlastní

Graf 17- Metodický pokyn (N= 191)



Zdroj: vlastní

Dotazníkové šetření ukázalo, že 108 (56,5 %) respondentů má na své zdravotnické záchraně zpracovaný metodický pokyn. Metodický pokyn nemá zpracováno 44 (23 %) respondentů a 39 (20,4 %) respondentů o takovém pokynu neví.

DISKUZE

V bakalářské práci jsme se zabývali problematikou intranazální aplikace léků na zdravotnických záchranných službách v ČR. Cílem bylo zjistit nakolik je známá a využívána a jaký přínos má tento způsob aplikace pro zdravotnickou záchrannou službu.

Abychom mohli výzkum uskutečnit, vytvořili jsme online anonymní dotazníkové šetření za pomoci aplikace Survio, díky kterému je o mnoho jednodušší sbírat odpovědi z celé České republiky, zároveň je tato metoda příjemnější i pro samotné respondenty. Dotazník tvořilo 17 otázek, z toho bylo v některých otázkách možno zvolit více odpovědí nebo vyjádřit se vlastními slovy. Po uzavření dotazníkového šetření byly výsledky pomocí programu Microsoft Word a Excel zpracovány do přehledných tabulek a grafů.

Pro výzkum jsme vybrali prostředí zdravotnické záchranné služby, tedy přímo její zaměstnance, kteří jsou součástí výjezdových skupin zdravotnických záchranných služeb v ČR. Abychom mohli výzkum uskutečnit, zažádali jsme 14 zdravotnických záchranných služeb o možnost provést výzkum. Souhlasy s výzkumným šetřením jsou v přílohách této práce (Přílohy 1-8). Ze 14 oslovených zdravotnických záchranných služeb souhlasilo s výzkumem pouze 9 (64,2 %). Vzhledem k tomu, že někteří zdravotničtí záchranáři nepracují pouze v jednom kraji, v dotazníkovém šetření se tak objevily i odpovědi z krajů, které nám na žádost o provedení dotazníkového šetření neodpověděly.

V prvních pěti, tzv. identifikačních otázkách, jsme se respondentů dotazovali na jejich působení v prostředí zdravotnické záchranné služby. Dotazníkové šetření vyplňovali především respondenti s pracovní pozicí zdravotnický záchranář pracující ve výjezdové skupině RZP.

Naším hlavním cílem bylo „*Zjistit využití intranazální aplikace na zdravotnických záchranných službách v České republice*“. Cíl se nám podařilo splnit prostřednictvím otázky číslo 7 v dotazníkovém šetření. Využívání intranazální aplikace zdravotnickými záchrannými službami potvrzuje i rozhovor vydaný v roce 2016 na Medical Tribune s ředitelem Zdravotnické záchranné služby hl. m. Prahy, MUDr. Petrem Kolouchem, který uvedl, že intranazální aplikace je novinkou, zaváděnou do poskytované péče. (Šimůnková, 2016 [online]) Vzhledem k nedostatku dat ohledně využívání intranazální aplikace na zdravotnických záchranných službách v ČR byla především otázka č.7 hlavním ukazatelem využití intranazální aplikace v ČR, která zjišťovala, zda se s ní respondenti již setkali.

Stanovili jsme si též pět dílčích cílů, se kterými úzce souviselo 5 předpokladů. Cíle 1 „*Zjistit, zda mají zdravotničtí záchranáři v ČR zkušenosti v oblasti intranazální*

aplikace“ se nám podařilo dosáhnout. Řešení přinesla otázka č. 6 a 7. V otázce 6 jsme se respondentů ptali, zda prošli školením ve výcvikovém vzdělávacím středisku/vysoké škole/vyšší odborné škole/specializačním studiu na téma intranazální podání léků. Na otázku překvapivě odpovědělo 36 (18,8 %) respondentů „Ne“ a 29 (15,2 %) respondentů si nevzpomíná. Vzhledem ke skutečnosti, že je intranazální aplikátor součástí výbavy vozidel zdravotnických záchranných služeb, měli by být všichni pracovníci seznámeni s možnostmi a podmínkami využití intranazální aplikace. Tato skutečnost nám zároveň vyvrátila **předpoklad 1** „*Předpokládáme, že všichni respondenti prošli školením týkající se intranazální aplikace.*“ V návaznosti jsme se respondentů ptali, v otázce č. 7, jestli se během jejich praxe s intranazálním podáním léků setkali. S výsledkem, kdy se 84,8 % respondentů setkalo s intranazální aplikací, jsme se utvrdili ve zjištění, že zdravotničtí záchranáři mají zkušenosti s intranazální aplikací.

Náš druhý dílčí cíl „*Zjistit, jak často je intranazální aplikace využívána na zdravotnických záchranných službách*“ jsme splnili zodpovězením otázky č. 8: Jak často se setkáváte s intranazální aplikací? Nejvíce respondentů, 117 (68 %), odpovědělo, že intranazální aplikaci využívá více jak 1x ročně. „**Předpokládáme, že respondenti intranazální aplikaci využívají více než 1x ročně**“ takto zněl **předpoklad 2**, který se nám potvrdil po zjištění druhého dílčího cíle. V článku „*Intranasal Medication Administration Gaining Popularity in the ED,*“ zveřejněném na EMSWORLD autor uvádí, že se v posledních letech značně rozšířila škála možností pro medikaci intranazální cestou a podle výsledků práce zveřejněné na *Annals of Emergency Medicine* je pro některé pacienty, včetně dětí, výhodnější. (ACEP, 2017 [2017]) Z vlastních zkušeností víme, že pediatričtí pacienti jsou specifickou skupinou pacientů a nelze je považovat za malé dospělé, proto je nutné přizpůsobit veškeré akce jejich potřebám. V přednemocniční péči je tento přístup velmi důležitý, jelikož zdravotničtí záchranáři jsou často prvními, které dítě vidí, po události, jež nějakým způsobem ohrožuje jeho zdraví. V této chvíli je velmi důležité dítě nestresovat. To, že pediatričtí pacienti jsou těmi nejčastějšími, u kterých se využívá intranazální aplikace, jsme zjistili, když jsme zpracovali výsledky z otázky č. 9. V této otázce jsme se respondentů ptali na věk pacienta, u kterého využili intranazální aplikaci. Nejčastější věkovou skupinou byli děti pod 5 let. V článku „*Intranasal Medication Administration Gaining Popularity in the ED*“ je dokonce zmíněno, že ve stejném množství, jak je intranazální aplikace využívána u dětí, tak stejně se využívá u dospělých při bolestech nebo při předávkování narkotiky.

Volba intranazální aplikace v prostředí přednemocniční péče samozřejmě záleží na mnoha konkrétních faktorech, kterými jsou například: charakter události, druh onemocnění/úrazu, zkušenosti zdravotnického záchranáře, rozhodnutí lékaře a také, kdo je náš pacient. Proto jsme si určili pro třetí cíl „Zjistit, z jakého důvodu je intranazální aplikace využívána.“ Pomohla nám ho vyřešit otázka č. 13 v dotazníkovém šetření. Respondentů jsme se ptali, proč se rozhodli pro podání léku intranazálně. Nejčastější odpověď byla: U pacienta byl problém zavést periferní žilní katetr. Stejný problém uvádí Megan A. Rech spolu s kolegy na *Annals of Emergency Medicine* v článku „When to Pick the Nose: Out-of-Hospital and Emergency Department Intranasal Administration of Medications“ z roku 2017. Výsledek dotazníkového šetření zároveň potvrzuje i náš **pátý předpoklad** „**Předpokládáme, že většina respondentů zvolila intranazální aplikaci léků z důvodu problematického zajištění přístupu do žilního řečiště.**“ Respondenti měli u třinácté otázky možnost odpovědět vlastními slovy a rozšířit tak své odpovědi. Nejvíce respondentů odpovědělo neprohlubovat strach u pediatrického pacienta.

Čtvrtý stanovený cíl „Zjistit, které léky se nejčastěji aplikují intranazálně na zdravotnických záchraných službách v ČR“ jsme splnili zodpovězením otázky č. 11. Po vyhodnocení dotazníku jsme dostali 2 lékové skupiny, které respondenti nejčastěji volili. Na prvním místě jsou analgetika a na druhém sedativa. Tyto odpovědi souvisí i s výsledkem u otázky č. 10, kde jsme se ptali, u kterých stavů respondenti použili intranazální aplikaci. Nejčastější odpovědí byla traumata. Ta jsou vždy provázena bolestí a na tu většinou navazující stresovou reakcí. Podání analgetik a sedativ jsou tedy více než na místě. Na *Annals of Emergency Medicine* opět Megan A. Rech a kolektiv ve stejném článku uvádí: „intranazální aplikace analgetik je bezpečnou a účinnou léčbou akutní bolesti.“ (Rech, 2017 [online]) Tímto se nám podařilo potvrdit **třetí předpoklad**: „**Předpokládáme, že nejčastěji podanými léky intranazálně jsou analgetika.**“

Respondenti měli navíc v jedenácté otázce možnost odpovědět vlastními slovy – mohli uvést buď lékovou skupinu, konkrétní název léku nebo obojí. Do lékových skupin uvedli kortikoidy, antikonvulziva, sympatomimetika a anxiolytika. Konkrétní název léku napsalo 28 (16,5 %) respondentů. Nejvíce respondentů uvedlo ketamin (Calypsol), dalším byl midazolam (Dormicum), sufentanil (Sufenta), dexametazon (Dexamed) a diazepam (Apaurin). Opět nám ketamin, jako nejčastější odpověď, koresponduje se třetím předpokladem.

Neodmyslitelnou součástí našeho výzkumu bylo „Zjistit, zda byla intranazální aplikace úspěšná,“ což je i náš poslední dílčí cíl. Ten se nám podařilo zjistit a zároveň se

nám tím potvrdil poslední zbývající **předpoklad**, který zněl: „**Předpokládáme, že léčba za pomoci intranazální aplikace byla ve většině případů úspěšná.**“ K výsledku jsme dospěli po zpracování otázky č. 12. Celkem 151 (88,8 %) respondentů na otázku, jestli byla léčba účinná, odpovědělo ano. 10 (5,9 %) respondentů odpovědělo ne a 9 (5,3 %) respondentů si na účinnost léčby nevzpomíná. V CriticalCareNurse byl v roce 2018 vydán článek „*The Intranasal Route as Alternative Method of Medication Administration*“, kde Calvin Tucker a kolektiv uvádí, že intranazální aplikace může nabídnout vynikající účinnost a být spolehlivější než subkutánní a intramuskulární cesty podání. (Tucker, 2018 [online]) Tento článek potvrzují i výsledky našeho výzkumu.

Abychom dostali komplexní pohled na intranazální aplikaci ze strany zdravotnických záchranářů, položili jsme otázku č. 14, která zněla: Jaký máte postoj/ názor na intranazální aplikaci? Využili jsme stupnici od 1 (Nevyužívám, jsem zastánce tradičních metod aplikace léků) do 10 (Využívám). Nejvíce odpovědi jsme získali za polovinou stupnice, tedy blíže k číslu 10. Výsledek nám naznačuje, že v České republice mají zdravotničtí záchranáři k intranazální aplikaci kladný vztah.

Otázka č. 15 obsahovala obrázky intranazálních aplikátorů. Na trhu jsou k dostání celkem 3 typy aplikátorů: aplikátor dodávaný jako jeden kus, samotný aplikátor, u kterého není součástí injekční stříkačka a poslední typ, kdy je aplikátor tvořen lahvičkou s léčivem. Celkem 179 (93,7 %) respondentů zná aplikátor dodaný jako jeden kus viz Příloha 11. Tento druh aplikátoru je dle publikace „*The Intranasal Route as an Alternative Method of Medication Administration*“ vhodným pro akutní přednemocniční péči, protože splňuje parametry jako je: jednorázovost, schopnost využití v libovolné poloze, minimální mrtvý prostor a podávání konzistentního a přesného objemu. (Tucker, 2018 [online])

V našem výzkumu jsme též zjišťovali, ve kterém vozidle zdravotnické záchranné služby se nachází intranazální aplikátor. Respondenti měli na výběr vozidlo RV, RLP a RZP. Ve vozidle RZP může intranazální aplikátor najít celkem 176 (92,1 %) respondentů. Ve vozidle RLP má k dispozici intranazální aplikátor 94 (49,2 %) zdravotnických záchranářů a ve vozidle RZP ho má k dispozici 152 (79,6 %) zdravotnických záchranářů.

Zdravotnických záchranářů jsme také ptali, zda mají na své zdravotnické záchranné službě vypracovaný metodický pokyn, který by upravoval intranazální aplikaci léků. 56,5 % respondentů odpovědělo, že na jejich zdravotnické záchranné službě mají vypracovaný metodický pokyn, 23 % respondentů odpovědělo, že nemají takový pokyn k dispozici a zbývajících 20,4 % neví, zda má jejich zdravotnická záchranná služba takový pokyn

zpracovaný či nikoliv. Toto zjištění též vypovídá o nejednotnosti postupů zdravotnických záchranných služeb v ČR při tvoření takových materiálů.

Po dokončení našeho výzkumu jsme došli k závěru, že intranazální aplikace léků v prostředí zdravotnických záchranných služeb v ČR je známá, ale mělo by se jí věnovat více pozornosti. Z našeho pohledu není využívána tak, jak by si zasloužila, vzhledem ke svým vlastnostem jako je jednoduchost a efektivita. Dle našeho názoru tato skutečnost vyplývá také z nedostupnosti odborné literatury v českém jazyce, a to je určitě i jeden z důvodů, proč intranazální aplikace nepatří mezi standardní léčebné postupy jako je aplikace intravenózní či intraoseální.

Věříme, že postupem času bude přibývat odborné literatury a studií na toto téma a intranazální aplikace léků bude zařazena mezi běžné léčebné postupy v přednemocniční péči, které budou mít mnohdy přednost před těmi tradičními.

ZÁVĚR

Tato bakalářská práce se věnuje problematice intranazální aplikace na zdravotnických záchranných službách v ČR. Téma bylo vybráno z důvodu osobního zájmu a prohloubení znalostí ohledně intranazální aplikace a také proto, že je to velmi zajímavý, a především účinný způsob aplikace léků, který není příliš využíván.

V České republice na téma intranazální aplikace nejsou téměř žádné zdroje odborné literatury, které by do hloubky popisovaly tuto problematiku. Proto bylo nutné, při tvorbě bakalářské práce, využít zdrojů zahraniční literatury, které obsahují zajímavé studie. S těmito zahraničními zdroji bylo možné získat dostatek informací pro vytvoření přehledného celku o intranazální aplikaci.

Intranazální aplikaci jsme představili v teoretické části bakalářské práce. Zabývali jsme se aplikací léků obecně, kdy jsme se poté zaměřili pouze na intranazální aplikaci. Součástí byl popis anatomie a fyziologii nosu a nosní sliznice, aby byl objasněn princip intranazální aplikace. Přes krátké zastavení se u historie intranazální aplikace jsme došli až k farmakologii, kde jsme vypracovali přehled léků, které jsou nejčastěji využívány k intranazální aplikaci.

Hlavním cílem této bakalářské práce bylo zjistit, jak je tato metoda využívána na zdravotnických záchranných službách v ČR. Splnění cíle bylo dosaženo za pomoci dotazníkového šetření, které bylo určeno zdravotnickým záchranářům pracujícím na zdravotnických záchranných službách v České republice. Získané informace nám pomohly splnit dílčí cíle.

Zpracováním této problematiky byl vypracován přehledový materiál o intranazální aplikaci, který by mohl posloužit jako zdroj informací na téma intranazální aplikace, která je velmi zajímavým, alternativním, spolehlivým způsobem aplikace léků. Tato práce může posloužit jak studentům oboru Zdravotnický záchranář, tak i pracovníkům zdravotnických záchranných služeb se zájmem o tuto problematiku.

Intranazální aplikace je téma, které by si určitě zasloužilo větší pozornost v prostředí zdravotnické záchranné služby České republiky. V zahraničí již proběhlo a stále probíhá mnoho výzkumů a studií na toto téma. Během těchto výzkumů dochází k rozšiřování využití jak pro přednemocniční, tak i nemocniční péči a nacházení nového spektra léčivých přípravků, které lze podat intranazálně. Budoucnost v intranazální aplikaci má například léčba hypoglykemie za pomoci intranazálního glukagonu nebo vakcinace pediatrické populace.

LITERATURA A PRAMENY

1. LINCOVÁ, Dagmar a Hassan FARGHALI, et al. Základní a aplikovaná farmakologie. 1. vyd. Praha: Galén, Karolinum, 2002. ISBN 80-246-0538-4.
2. OSACKÁ, Petronela. Aplikácia injekcií [online]. Multimediálna podpora výučby klinických a zdravotníckych disciplín: Portál Jesseniovej lekárskej fakulty Univerzity Komenského, ©4.2.2011. Poslední revize 2.12.2011. ISSN 1337-7396.
3. JIRKOVSKÝ, Daniel a Marie HLAVÁČOVÁ. Ošetrovatelské postupy a intervence učebnice pro bakalářské a magisterské studium [online]. 1. vyd. Praha: Fakultní nemocnice v Motole, 2012. Dostupné z: <https://www.lf2.cuni.cz/files/page/files/2016/inouceb.pdf>. ISBN 978-80-87347-13-3.
4. CRAIU, Mihai, Iustina Violeta STAN a Alexis Virgil COCHINO. INTRAOSSEOUS ACCESS-A CLASSICAL METHOD FOR VASCULAR ACCESS THAT REGAINS AN IMPORTANT ROLE AS RESUSCITATION TOOL. Romanian Journal of Pediatrics [online]. 2014, ISSN 14540398. Dostupné z: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e5h&an=99437726&scope=site>
5. KOLEKTIV AUTORŮ. Základy ošetrování nemocných. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2005. ISBN 80-246-0845-6.
6. Knor J, Málek J. Farmakoterapie Urgentních Stavů. 2. dopl. a rozšíř. vyd. Praha: Maxdorf, 2016, ISBN 978-80-7345-514-9
7. TUCKER, C. The Intranasal Route as an Alternative Method of Medication Administration. [online] *CriticalCareNurse*. 2018. Dostupné z: <https://aacnjournals.org/ccnonline/article-abstract/38/5/26/3718/The-Intranasal-Route-as-an-Alternative-Method-of?redirectedFrom=fulltext>. ISSN 1940-8250

8. ČIHÁK, Radomír a Miloš GRIM. Anatomie. 2. upr. a dopl vyd. Praha: Grada, 2002. ISBN 80-247-0143-X.
9. HORKÝ, Drahomír a Květoslava NOVÁKOVÁ. Morfologie orofaciálního systému pro studenty zubního lékařství [online]. 2. vyd. Publikováno online. 2011. Dostupné z: <https://mefanet.upol.cz/clanky.php?aid=58>>. ISBN 978-80-244-2702-7.
10. HESS L. Netradiční způsoby aplikace anestetik a možnosti jejich využití v urgentní medicíně a medicíně katastrof. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2016. ISBN 978-80-246-3450-0.
11. Vraníková B, Gajdziok J. Biologická dostupnost léčiva a možnosti jejího ovlivňování. *Čes. Slov. Farm.*, 2015, 64: 7–13
12. COLLOPY K. Intranasal Drug Administration: An Innovative Approach to Traditional Care. [online] EMS: ©2019. Dostupné z: <https://www.emsworld.com>
13. Striebel HW, Koenigs D, Kramer J. Postoperative pain management by intranasal demand-adapted fentanyl titration. *Anesthesiology* 1992; 77: 281–285
14. HESS Ladislav, Nazální aplikace farmak a její indikace pohledem anesteziologa. *Remedia*. 2012. č. 5, ISSN 0862-8947
15. Rosen DA, Daume JT. Short duration large dose dexmedetomidine in a pediatric patient during procedural sedation. *Anesth Analg* 2006; 103: 68–69.
16. TATIĆ, Milanka, Sanja SKELEDŽIJA MIŠKOVIĆ, Ranko ZDRAVKOVIĆ, Milica GOJKOVIĆ, Aleksandra KOVAČ a Maja ZUBIĆ. SEDATION IN THE INTENSIVE CARE UNIT. *Medicinski Pregled / Medical Review* [online]. 2019, 72(3/4), 123-130. DOI: 10.2298/MPNS1904123T. ISSN 00258105

17. DOLEŽAL, Martin. 2013. *Farmaceutická chemie léčiv působících na centrální nervový systém*. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-2382-5.
18. ČESKO. Zákon č. 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © ANION CS 2010-2020 [cit. 22. 2. 2020]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-374>
19. ČESKO. Zákon č. 96/2004 Sb., o podmínkách získávání a uznávání způsobilosti k výkonu nelékařských zdravotnických povolání a k výkonu činností souvisejících s poskytováním zdravotní péče a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o nelékařských zdravotnických povoláních), In: *Zákony pro lidi.cz* [online] © ANION CS 2011-2020 Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-96>
20. ČESKO. Vyhláška č. 55/2011 Sb. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © ANION CS 2010-2020. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-55>
21. ŠIMŮNKOVÁ, M. Záchranka je ve svém principu regionální službou. *Medical Tribune* [online]. Praha: Medical Tribune, 2016. Dostupné z: <https://www.tribune.cz/clanek/38390-zachranka-je-ve-svem-principu-regionalni-sluzbou>.
22. ACEP. Intranasal Medication Administration Gaining Popularity in the ED. [online] EMS: ©2020. Dostupné z: <https://www.emsworld.com/news/12322748/intranasal-medication-administration-gaining-popularity-in-the-ed>
23. RECH, M. When to Pick the Nose: Out-of-Hospital and Emergency Department Intranasal Administration of Medications. [online] © American College of emergency Physicians: 2017. [cit. 23. 3. 2020]. Dostupné z: [https://www.annemergmed.com/article/S0196-0644\(17\)30194-4/fulltext](https://www.annemergmed.com/article/S0196-0644(17)30194-4/fulltext)

SEZNAM ZKRATEK

BKM	Bílkovina kravského mléka
ČR	Česká republika
GCS.....	Glasgow Coma Scale
i.m.	intramuskulárně
LZS	Letecká záchranná služba
PNP	Přednemocniční péče
RLP	Rychlá lékařská pomoc
RV	Rendes-vous
RZP	Rychlá zdravotnická pomoc
Sb.	Sbírka
ZZS	Zdravotnická záchranná služba

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Pohlaví.....	35
Tabulka 2: Pracovní pozice	36
Tabulka 3: Délka praxe.....	37
Tabulka 4: Výjezdová skupina	38
Tabulka 5: Kraje	39
Tabulka 6: Školení intranazální aplikace.....	40
Tabulka 7: Zkušenost s intranazální aplikací	41
Tabulka 8: Četnost užití intranazální aplikace	42
Tabulka 9: Věková skupina pacienta.....	43
Tabulka 10: Diagnózy pacientů.....	44
Tabulka 11: Skupina léků	45
Tabulka 12: Účinnost léčby	46
Tabulka 13: Důvod intranazální aplikace.....	47
Tabulka 14: Postoj/názor	48
Tabulka 15: Typ aplikátoru	49
Tabulka 16: Vozidlo, ve kterém se nachází aplikátor	50
Tabulka 17: Metodický pokyn.....	51
Tabulka 18: Výjezdové časy.....	74

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Graf 1 Pohlaví.....	35
Obrázek 2: Graf 2 Pracovní pozice.....	36
Obrázek 3: Graf 3 Délka praxe.....	37
Obrázek 4: Graf 4 Výjezdová skupina	38
Obrázek 5: Graf 5 Kraje	39
Obrázek 6: Graf 6 Školení intranazální aplikace.....	40
Obrázek 7: Graf 7 Zkušenost s intranazální aplikací.....	41
Obrázek 8: Graf 8 Četnost užití intranazální aplikace.....	42
Obrázek 9: Graf 9 Věková skupina pacienta	43
Obrázek 10: Graf 10 Diagnózy pacientů	44
Obrázek 11: Graf 11 Skupina léků	45
Obrázek 12: Graf 12 Účinnost léčby	46
Obrázek 13: Graf 13 Důvod intranazální aplikace	47
Obrázek 14: Graf 14 Postoj/názor	48
Obrázek 15: Graf 15 Typ aplikátoru.....	49
Obrázek 16: Graf 16 Vozidlo, ve kterém se nachází intranazální aplikátor	50
Obrázek 17: Graf 17 Metodický pokyn.....	51

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 Žádost o povolení sběru dat Královehradecký kraj

Příloha 2 Žádost o povolení sběru dat Karlovarský kraj

Příloha 3 Žádost o povolení sběru dat Liberecký kraj

Příloha 4 Žádost o povolení sběru dat Moravskoslezský kraj

Příloha 5 Žádost o povolení sběru dat Pardubický kraj

Příloha 6 Žádost o povolení sběru dat Plzeňský kraj

Příloha 7 Žádost o povolení sběru dat Ústecký kraj

Příloha 8 Žádost o povolení sběru dat Kraj Vysočina

Příloha 9 Kazuistika

Příloha 10 Dotazníkové šetření

Příloha 11 Typy intranazálních aplikátorů

PŘÍLOHA 1 ŽÁDOST O POVOLENÍ SBĚRU DAT KRÁLOVEHRADECKÝ KRAJ

Zdravotnická záchranná služba Královehradeckého kraje
MUDr. Marek Dvořák
Hradecká 1690/2A
500 12 Hradec Králové

V Plzni dne 28.11.2019

Věc: Žádost o povolení sběru dat na ZZS KHK

Vážený pane doktore,

Jmenuji se Barbora Kalinová a jsem studentkou 3. ročníku Fakulty zdravotnických studií Západočeské univerzity v Plzni, oboru Zdravotnický záchranář.

Ráda bych Vás požádala o umožnění provedení dotazníkového šetření u zaměstnanců ZZS KHK, jehož výsledky použiji při zpracování praktické části bakalářské práce na téma „Intranazální aplikace léků na zdravotnických záchranných službách v ČR“.

Tuto závěrečnou práci vypracovávám pod vedením Mgr. Evy Pfefferové z Fakulty zdravotnických studií Západočeské univerzity v Plzni.

Tímto Vás žádám o sdělení Vašeho rozhodnutí.

S pozdravem

Barbora Kalinová
Studentka 3. ročníku oboru Zdravotnický záchranář
FZS ZČU v Plzni

Vedoucí práce:

Mgr. Eva Pfefferová
Katedra záchranářství a technických oborů
Fakulta zdravotnických studií
ZČU v Plzni
E-mail: pfeffe@kaz.zcu.cz

Kontaktní údaje:

Barbora Kalinová
Dumníkov 73
561 23 Dumníkov
Tel. číslo: +420 605 972 841
E-mail: baruukal@students.zcu.cz

Vyjádření k žádosti: a) žádost povolena

Odůvodnění: S provedením výzkumu souhlasím a přeji hodně úspěchů.

Datum, podpis, razítko:

MUDr.
Marek
Dvořák

Digitálně podepsal
MUDr. Marek
Dvořák
Datum: 2019.11.28
12:50:42 +01'00'

PŘÍLOHA 2 ŽÁDOST O POVOLENÍ SBĚRU DAT KARLOVARSKÝ KRAJ

Zdravotnická záchraná služba Karlovarského kraje
PhDr. Nikola Brizgalová, Dis.
Závodní 390/98C
360 06 Karlovy Vary

V Plzni dne 27.11.2019

Věc: Žádost o povolení sběru dat na ZZS KVK

Vážená paní doktoro,

Jmenuji se Barbora Kalinová a jsem studentkou 3. ročníku Fakulty zdravotnických studií Západočeské univerzity v Plzni, oboru Zdravotnický záchranář.

Ráda bych Vás požádala o umožnění provedení dotazníkového šetření u zaměstnanců ZZS KVK, jehož výsledky použiji při zpracování praktické části bakalářské práce na téma „Intranazální aplikace léků na zdravotnických záchranářských službách v ČR“.

Tuto závěrečnou práci vypracovávám pod vedením Mgr. Evy Pfefferové z Fakulty zdravotnických studií Západočeské univerzity v Plzni.

Tímto Vás žádám o sdělení Vašeho rozhodnutí.

S pozdravem

Barbora Kalinová
Studentka 3. ročníku oboru Zdravotnický záchranář
FZS ZČU v Plzni

Vedoucí práce:
Mgr. Eva Pfefferová
Katedra záchranářství a technických oborů
Fakulta zdravotnických studií
ZČU v Plzni
E-mail: pfeffe@kaz.zcu.cz

Kontaktní údaj:
Barbora Kalinová
Damníkov 73
561 23 Damníkov
Tel. číslo: +420 605 972 841
E-mail: baruuka@students.zcu.cz

Vyjádření k žádosti: a) žádost povolena b) ~~žádost zamítnuta~~

Odůvodnění:

.....

Datum, podpis, razítko:

28. 11. 2019

Zdravotnická záchraná služba
Karlovarského kraje, příspěvková organizace
PhDr. Nikola Brizgalová
Vedoucí vzájemného a výcvikového střediska
Závodní 390/98C, 360 06 Karlovy Vary
Tel: +420 353 362 547, mobil: +420 725 087 011

PŘÍLOHA 3 ŽÁDOST O POVOLENÍ SBĚRU DAT LIBERECKÝ KRAJ

Zdravotnická záchranná služba Libereckého kraje
Klášteří 954/5
460 01 Liberec 1- Staré Město

V Plzni dne 27.11.2019

Věc: Žádost o povolení sběru dat na ZZS LK

Vážená paní, Vážený pane,

Jmenuji se Barbora Kalinová a jsem studentkou 3. ročníku Fakulty zdravotnických studií Západočeské univerzity v Plzni, oboru Zdravotnický záchranář.

Ráda bych Vás požádala o umožnění provedení dotazníkového šetření u zaměstnanců ZZS LK, jehož výsledky použiji při zpracování praktické části bakalářské práce na téma „Intranazální aplikace léků na zdravotnických záchranných službách v ČR“.

Tuto závěrečnou práci vypracovávám pod vedením Mgr. Evy Pfefferové z Fakulty zdravotnických studií Západočeské univerzity v Plzni.

Tímto Vás žádám o sdělení Vašeho rozhodnutí.

S pozdravem

Barbora Kalinová
Studentka 3. ročníku oboru Zdravotnický záchranář
FZS ZČU v Plzni

Vedoucí práce:
Mgr. Eva Pfefferová
Katedra záchranářství a technických oborů
Fakulta zdravotnických studií
ZČU v Plzni
E-mail: pfeffe@kaz.zcu.cz

Kontaktní údaj:
Barbora Kalinová
Damenkov 73
561 23 Damenkov
Tel. číslo: +420 605 972 841
E-mail: baruuka@students.zcu.cz

Vyjádření k žádosti:

a) žádost povolena

b) žádost zamítnuta

Odůvodnění:

.....

Datum, podpis, razítko:

2. 12. 2019

Jedličková



PŘÍLOHA 4 ŽÁDOST O POVOLENÍ SBĚRU DAT MORAVSKOSLEZSKÝ KRAJ

Zdravotnická záchranná služba Moravskoslezského kraje
Výškovická 2995/40
700 30 Ostrava- Zábřeh

V Plzni dne 28.11.2019

Věc: Žádost o povolení sběru dat na ZZS MSK

Vážená paní/ Vážený pane,

Jmenuji se Barbora Kalinová a jsem studentkou 3. ročníku Fakulty zdravotnických studií Západočeské univerzity v Plzni, oboru Zdravotnický záchranář.

Ráda bych Vás požádala o umožnění provedení dotazníkového šetření u zaměstnanců ZZS MSK, jehož výsledky použiji při zpracování praktické části bakalářské práce na téma „Intranazální aplikace léků na zdravotnických záchranných službách v ČR“.

Tuto závěrečnou práci vypracovávám pod vedením Mgr. Evy Pfefferové z Fakulty zdravotnických studií Západočeské univerzity v Plzni.

Tímto Vás žádám o sdělení Vašeho rozhodnutí.

S pozdravem

Barbora Kalinová
Studentka 3. ročníku oboru Zdravotnický záchranář
FZS ZČU v Plzni

Vedoucí práce:

Mgr. Eva Pfefferová
Katedra záchranářství a technických oborů
Fakulta zdravotnických studií
ZČU v Plzni
E-mail: pfeffe@kaz.zcu.cz

Kontaktní údaje:

Barbora Kalinová
Damenkov 73
561 23 Damenkov
Tel. číslo: +420 605 972 841
E-mail: baruukal@students.zcu.cz

Vyjádření k žádosti:

a) žádost povolena

b) žádost zamítnuta

Odůvodnění:

.....

Datum, podpis, razítko:

ZDRAVOTNICKÁ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA
MORAVSKOSLEZSKÉHO KRAJE

PaDr. Petr JASO, MBA

1.12.2019

PŘÍLOHA 5 ŽÁDOST O POVOLENÍ SBĚRU DAT PARDUBICKÝ KRAJ

Zdravotnická záchraná služba Pardubického kraje
Ing. Martin Pfeifer, Dis.
Průmyslová 450
530 03 Pardubice

V Plzni dne 27.11.2019

Věc: Žádost o povolení sběru dat na ZZS PAK

Vážený pane doktore,

Jmenuji se Barbora Kalinová a jsem studentkou 3. ročníku Fakulty zdravotnických studií Západočeské univerzity v Plzni, oboru Zdravotnický záchranář.

Ráda bych Vás požádala o umožnění provedení dotazníkového šetření u zaměstnanců ZZS PAK, jehož výsledky použiji při zpracování praktické části bakalářské práce na téma „Intranazální aplikace léků na zdravotnických záchranářských službách v ČR“.

Tuto závěrečnou práci vypracovávám pod vedením Mgr. Evy Pfeifferové z Fakulty zdravotnických studií Západočeské univerzity v Plzni.

Tímto Vás žádám o sdělení Vašeho rozhodnutí.

S pozdravem

Barbora Kalinová
Studentka 3. ročníku oboru Zdravotnický záchranář
FZS ZČU v Plzni

Vedoucí práce:

Mgr. Eva Pfeifferová
Katedra záchranářství a technických oborů
Fakulta zdravotnických studií
ZČU v Plzni
E-mail: pfeffe@kaz.zcu.cz

Kontaktní údaj:

Barbora Kalinová
Dumník 73
561 23 Dumník
Tel. číslo: +420 605 972 841
E-mail: baruuka@student.zcu.cz

Vyjádření k žádosti:
povolena a) žádost
b) žádost zamítnuta

Odůvodnění:

.....
.....
.....
.....

Datum, podpis, razítko:

.....
.....

ing. Martin Pfeifer

Zdravotnická záchraná služba
Pardubického kraje, s.r.o.
Průmyslová 450, Pardubice 530 03
IČ: 68172166
13

PŘÍLOHA 6 ŽÁDOST O POVOLENÍ SBĚRU DAT PLZEŇSKÝ KRAJ



Zdravotnická záchraná služba Plzeňského kraje

Věc: vyjádření ke sběru dat pro diplomovou práci

Název práce: Intranazální aplikace léků na zdravotnických záchraných službách v ČR

Jméno studenta: Barbora Kalinová

Zdravotnická záchraná služba Plzeňského kraje, p.o **souhlasí** se způsobem získání dat a informací, které budou využity výhradně pro vznik výše uvedené diplomové práce.

V Plzni dne 1. 12. 2019

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Růžička', is written over a light blue horizontal line.

MUDr. Jiří Růžička, PhD.
pověřený pracovník pro styk se vzdělávacími institucemi

PŘÍLOHA 7 ŽÁDOST O POVOLENÍ SBĚRU DAT ÚSTECKÝ KRAJ

Zdravotnická záchraná služba Ústeckého kraje
Bc. Lukáš Vais
Sociální péče 799/7a
400 11 Ústí nad Labem

V Plzni dne 27.11.2019

Věc: Žádost o povolení sběru dat na ZZS UK

Vážený pane bakaláři,

Jmenuji se Barbora Kalinová a jsem studentkou 3. ročníku Fakulty zdravotnických studií Západočeské univerzity v Plzni, oboru Zdravotnický záchranář.

Ráda bych Vás požádala o umožnění provedení dotazníkového šetření u zaměstnanců ZZS UK, jehož výsledky použiji při zpracování praktické části bakalářské práce na téma „Intranazální aplikace léků na zdravotnických záchraných službách v ČR“.

Tuto závěrečnou práci vypracovávám pod vedením Mgr. Evy Pfefferové z Fakulty zdravotnických studií Západočeské univerzity v Plzni.

Tímto Vás žádám o sdělení Vašeho rozhodnutí.

S pozdravem

Barbora Kalinová
Studentka 3. ročníku oboru Zdravotnický záchranář
FZS ZČU v Plzni

Vedoucí práce:

Mgr. Eva Pfefferová
Katedra záchranářství a technických oborů
Fakulta zdravotnických studií
ZČU v Plzni
E-mail: pfeffe@kaz.zcu.cz

Kontaktní údaje:

Barbora Kalinová
Dávníkov 73
561 23 Dávníkov
Tel. číslo: +420 605 972 841
E-mail: baruukal@students.zcu.cz

Vyjádření k žádosti:

a) Žádost povolena

b) Žádost zamítnuta

Odůvodnění:

.....
.....

Datum, podpis, razítko:



PŘÍLOHA 8 ŽÁDOST O POVOLENÍ SBĚRU DAT KRAJ VYSOČINA

Zdravotnická záchranná služba Kraje Vysočina
Mgr. Marta Machátová
Vrchlického 61
568 01 Jihlava

V Plzni dne 28.11.2019

Věc: Žádost o povolení sběru dat na ZZS KV
Vážená paní magistro,

Jmenuji se Barbora Kalinová a jsem studentkou 3. ročníku Fakulty zdravotnických studií Západočeské univerzity v Plzni, oboru Zdravotnický záchranář.

Ráda bych Vás požádala o umožnění provedení dotazníkového šetření u zaměstnanců ZZS KV, jehož výsledky použiji při zpracování praktické části bakalářské práce na téma „Intranazální aplikace léků na zdravotnických záchranných službách v ČR“.

Tuto závěrečnou práci vypracovávám pod vedením Mgr. Evy Pfefferové z Fakulty zdravotnických studií Západočeské univerzity v Plzni.

Tímto Vás žádám o sdělení Vašeho rozhodnutí.

S pozdravem

Studentka 3. ročníku oboru Zdravotnický záchranář
FZS ZČU v Plzni
Barbora Kalinová

Vedoucí práce:
Mgr. Eva Pfefferová
Katedra záchranářství a technických oborů
Fakulta zdravotnických studií
ZČU v Plzni
E-mail: pfeffe@kaz.zcu.cz

Kontaktní údaje:
Barbora Kalinová
Dammikov 73
561 23 Dammikov
Tel. číslo: +420 605 972 841
E-mail: baruikal@students.zcu.cz

Vyjádření k žádosti:

a) žádost povolena

b) žádost zamítnuta

Odůvodnění:

Datum, podpis, razítko:

5. 12. 2019 Marta Machátová

Zdravotnická záchranná služba
Kraje Vysočina,
příspěvková organizace
Vrchlického 61, 568 01 Jihlava

PŘÍLOHA 9 KAZUISTIKA

Kazuistika

Pacient – pohlaví: chlapec, věk: 2 roky

Přednemocniční neodkladná péče

Dne 21.2. 2020 byla v 10:19 předána ZOS výzva posádce RV Karlovarského kraje výjezdové základny Cheb s klasifikací: popálení (naléhavost I). Jednotlivé výjezdové časy jsou součástí Tabulky 18. Zároveň, v rámci mezikrajové spolupráce, byla výzva předána LZS Plzeňského kraje. Po příjezdu na místo události zdravotničtí záchranáři posádky RV nachází chlapce s popáleninami v oblasti hlavy, hrudníku a břicha. Posádka okamžitě zahajuje poskytování první pomoci.

Tabulka 18 Výjezdové časy

	RV
Výzva	10:19
Výjezd	10:21
Na místě	10:35
Předání	11:30

Zdroj: dokumentace ZZS KVK

OA: doposud zdrav

FA: bez trvalé medikace

AA: *alergie na BKM*

Nynější onemocnění: pacient na sebe ze stolu převrhl hrnek s horkou kávou. Rodina ihned zavolala na linku 155 a pacientovi za pomoci operátora ZOS poskytovala telefonicky asistovanou první pomoc.

Status praesens: při příjezdu pláče, tepová frekvence 150/min, dechová frekvence 30/min, SpO₂ 100 %, GCS 4-5-6. Pacient má viditelné popáleniny II. stupně v obličeji v rozsahu pravé poloviny obličeje a celého nosu, přes oko vpravo. Pacient má v postižených místech stržené buly+ nově vznikají další. Pod klíční kostí vpravo se nachází stržená bula asi 5-6 cm. Zarudnutí velké asi 8 cm v pruhu jdoucím na břicho.

Terapie: Pacient byl připojen k monitoru pro sledování tepové frekvence, dechové frekvence a saturace hemoglobinu kyslíkem. Zdravotničtí záchranáři ihned reagovali podáním midazolamu 2,5 mg **intranazálně**. Následně byl podán ketamin 25 mg i.m., kdy bylo třeba dávku opakovat pro dostatečný účinek. Po tomto zajištění byl pacient předán do péče LZS, která pokračovala v dalším zajištění a léčbě pacienta s následným transportem do zdravotnického zařízení.

Stanovená diagnóza: T202 – Popálenina druhého stupně hlavy a krku

PŘÍLOHA 10 DOTAZNÍKOVÉ ŠETŘENÍ

Dotazníkové šetření na téma intranazální aplikace

Intranazální aplikace léků na zdravotnických záchranných službách v ČR.

Vážení respondenti,

jmenuji se Barbora Kalinová a jsem studentkou 3. ročníku oboru Zdravotnický záchranář Fakulty zdravotnických studií, Západočeské univerzity v Plzni. Za účelem sběru dat pro bakalářskou práci na téma: „Intranazální aplikace léků na zdravotnických záchranných službách v ČR“ bych Vás ráda požádala o vyplnění tohoto dotazníku. Vyplnění dotazníku je anonymní a veškeré informace budou použity pouze v této bakalářské práci.

Děkuji za Váš čas věnovaný tomuto dotazníku,

Barbora Kalinová

1. Pohlaví:
 - a. Muž
 - b. Žena

2. Pracovní pozice na zdravotnické záchranné službě
 - a. Lékař
 - b. Zdravotnický záchranář

3. Délka praxe:
 - a. Méně jak 1 rok
 - b. 1-4 roky
 - c. 5-10 let
 - d. 11-20 let
 - e. Více jak 20 let

4. Pracuji ve výjezdové skupině(možnost zvolit více odpovědí):
 - a. RV
 - b. RLP
 - c. RZP

5. Jsem zaměstnancem zdravotnické záchranné služby kraje (možnost zvolit více odpovědí):
- Hlavní město Praha
 - Středočeského
 - Jihočeského
 - Plzeňského
 - Karlovarského
 - Ústeckého
 - Libereckého
 - Královehradeckého
 - Pardubického
 - Vysočina
 - Jihomoravského
 - Olomouckého
 - Zlínského
 - Moravskoslezského
6. Prošel/la jste školením ve výcvikovém vzdělávacím středisku/ vysoké škole / vyšší odborné škole / specializačním studiu na téma intranazální podání léků?
- Ano
 - Ne
 - Nevzpomínám si
7. Setkal/a jste se již během Vaší praxe na zdravotnické záchranné službě s intranazálním podáním léků u pacienta?
- Ano
 - Ne
8. Jak často se setkáváte s intranazální aplikací?
- Minimálně 1x měsíčně
 - Více než 1x ročně
 - Přibližně 1x za 5 let
9. V jaké věkové skupině byl pacient, u kterého se využila intranazální aplikace? (možnost zvolit více odpovědí)
- <5 let
 - <10 let
 - <18 let
 - >18 let

10. U jakých stavů jste použil/a intranazální aplikaci? (možnost zvolit více odpovědí)

- a. Traumata
- b. Interní stavy
- c. Jiné, uveďte:

11. Která skupina léků byla u pacienta aplikována? (možnost zvolit více odpovědí)

- a. Sedativa
- b. Analgetika
- c. Anestetika
- d. Jiné, uveďte:
- e. Konkrétní název léku:

12. Byla léčba pomocí intranazální aplikace účinná?

- a. Ano
- b. Ne
- c. Nevzpomínám si

13. Proč jste se rozhodl/a pro podání léku intranazálně? (možnost zvolit více odpovědí)

- a. Pacient odmítl invazivní aplikaci (strach)
- b. U pacienta byl problém zavést periferní žilní katétr (popáleniny, špatná kvalita periferního žilního systému apod.)
- c. Jiný způsob aplikace léků nebyl namístě
- d. Jiné, uveďte:

14. Jaký máte postoj/názor na intranazální aplikaci?

Nevyužívám, jsem zastáncem

tradičních metod aplikace léků

Využívám

0.....10

15. Jaký typ intranazálního aplikátoru znáte? (možnost zvolit více odpovědí)

a.



b.



c.



16. Ve výbavě kterého/kterých vozidel Vaší zdravotnické záchranné služby se nachází intranazální aplikátor? (možnost zvolit více odpovědí)

- a. RV
- b. RLP
- c. RZP

17. Máte na intranazální aplikaci na Vaší zdravotnické záchranné službě vypracovaný metodický pokyn?

- a. Ano
- b. Ne
- c. Nevím

Zdroje:

Obr. a. Teleflex, *Aplikátor*, [cit. 2019-10-01], Dostupné z: <https://www.teleflex.com/usa/en/product-areas/anesthesia/atomization/mad-nasal-device/>

Obr. b. Lékárna magnolia, *Stříkačka*, [cit. 2019-10-01], Dostupné z: <https://www.lekarna-magnolia.cz/062201/zdravotnicke-prostredky-apod/zp-k-odberu-aplikaci-a-drenazi/strikacky:1:90/>

Mountainside Medical Equipment, *Konus*, [cit. 2019-10-01], Dostupné z: <https://www.mountainside-medical.com/products/mad-nasal-intranasal-mucosal-atomization-device-without-syringe>

Obr. c. Remedia, *MAD domizer*, [cit. 2019-10-01], Dostupné z: <http://www.remedia.cz/Clanky/Prehledy-nazory-diskuse/Nazalni-aplikace-farmak-a-jeji-indikace-pohledem-anesteziologa/6-F-11O.magarticle.aspx>

Vitality Medical, *MAD 500*, [cit. 2019-10-01], Dostupné z: <https://www.vitalitymedical.com/lma-mad-nasal-intranasal-mucosal-atomization-device-with-syringe.html>

PŘÍLOHA 11 TYPY INTRANAZÁLNÍCH APLIKÁTORŮ



Teleflex, Aplikátor, [cit. 2019-10-01], Dostupné z: <https://www.teleflex.com/usa/en/product-areas/anesthesia/atomization/mad-nasal-device/>

Teleflex, *Aplikátor*, [cit. 2019-10-01], Dostupné z: <https://www.teleflex.com/usa/en/product-areas/anesthesia/atomization/mad-nasal-device/>



Remedia, MAD domizer, [cit. 2019-10-01], Dostupné z: <http://www.remedia.cz/Clanky/Prehledy-nazory-diskuse/Nazalni-aplikace-farmak-a-jeji-indikace-pohledem-anesteziologa/6-F-110.magarticle.aspx>

Remedia, *MAD domizer*, [cit. 2019-10-01], Dostupné z: <http://www.remedia.cz/Clanky/Prehledy-nazory-diskuse/Nazalni-aplikace-farmak-a-jeji-indikace-pohledem-anesteziologa/6-F-110.magarticle.aspx> Vitality Medical, *MAD 500*, [cit. 2019-10-01], Dostupné z: <https://www.vitalitymedical.com/lma-mad-nasal-intranasal-mucosal-atomization-device-with-syringe.html>



Lékárna magnolia, *Strikačka*, [cit. 2019-10-01], Dostupné z: <https://www.lekarna-magnolia.cz/062201/zdravotnicke-prostredky-apod/zp-k-odberu-aplikaci-a-drenazi/strikacky-1-90/>

+



Mountainside Medical Equipment, *Konus*, [cit. 2019-10-01], Dostupné z: <https://www.mountainside-medical.com/products/mad-nasal-intranasal-mucosal-atomization-device-without-syringe>

Lékárna magnolia, *Strikačka*, [cit. 2019-10-01], Dostupné z: <https://www.lekarna-magnolia.cz/062201/zdravotnicke-prostredky-apod/zp-k-odberu-aplikaci-a-drenazi/strikacky-1-90/>

Mountainside Medical Equipment, *Konus*, [cit. 2019-10-01], Dostupné z: <https://www.mountainside-medical.com/products/mad-nasal-intranasal-mucosal-atomization-device-without-syringe>



Mountinside, *MADdy* [cit. 2019-10-01], Dostupné z: <https://www.mountainside-healthcare.com/products/maddy-pediatric-mucosal-atomization-device>