

VYSOKÁ ŠKOLA POLYTECHNICKÁ JIHLAVA

Všeobecné ošetrovatelství

SPRÁVNÁ INHALAČNÍ TECHNIKA U PACIENTŮ
S ASTMATEM A CHOPN

Bakalářská práce

Autor práce: Hana Pelíšková

Vedoucí práce: Mgr. Ivana Švédová

Jihlava 2026

Vysoká škola polytechnická Jihlava

Tolstého 16, 586 01 Jihlava

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Autor práce:	Hana Pelíšková
Studijní program:	Všeobecné ošetrovatelství
Garant studijního programu:	doc. PhDr. Lada Cetlová, PhD.
Název práce:	Správná inhalační technika u pacientů s astmatem a CHOPN
Vedoucí práce:	Mgr. Ivana Švédová
Cíl práce:	Cílem práce je analyzovat úroveň znalostí pacientů s astmatem a CHOPN o správné inhalační technice, zhodnotit efektivitu edukačních intervencí a navrhnout vhodný edukační postup.

Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá správnou inhalační technikou u pacientů s bronchiálním astmatem a chronickou obstrukční plicní nemocí a významem edukace v této oblasti. Cílem práce bylo zmapovat úroveň informovanosti pacientů o správném používání inhalátorů, identifikovat nejčastější chyby a zhodnotit formy edukace.

V práci jsou shrnuty základní poznatky o daných onemocněních, principech inhalační terapie a edukaci pacientů. Empirická část vychází z kvantitativního výzkumu realizovaného formou dotazníkového šetření.

Výsledky ukázaly, že pacienti disponují základními informacemi, avšak přetrvávají nedostatky v praktických dovednostech a porozumění léčbě. Nejčastější chyby se týkaly inhalační techniky a znalosti léčebného režimu. Jako nejefektivnější forma edukace byla identifikována osobní instruktáž.

Práce poukazuje na význam systematické a opakované edukace pro zlepšení správného používání inhalátorů a kontroly onemocnění.

Klíčová slova

bronchiální astma; edukace pacientů; CHOPN; inhalační technika; inhalační terapie

Abstract

This bachelor's thesis focuses on proper inhalation technique in patients with bronchial asthma and chronic obstructive pulmonary disease and on the importance of patient education in this area. The aim of the thesis was to assess the level of patient knowledge regarding the correct use of inhalers, to identify the most common errors, and to evaluate different forms of education.

The thesis summarizes fundamental knowledge about these diseases, the principles of inhalation therapy, and patient education. The empirical part is based on quantitative research conducted using a questionnaire survey.

The results showed that patients possess basic knowledge; however, deficiencies persist in practical skills and understanding of the treatment. The most common errors were related to inhalation technique and knowledge of the treatment regimen. Personal instruction was identified as the most effective form of education.

The thesis highlights the importance of systematic and repeated education for improving the correct use of inhalers and disease control.

Keywords

bronchial asthma; COPD; inhalation technique; inhalation therapy; patient education

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracoval/a jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem v práci neporušil/a autorská práva (ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, v platném znění, dále též „AZ“).

Byl/a jsem seznámen/a s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje **AZ**, zejména § 60 (školní dílo).

Podle § 47b zákona o vysokých školách souhlasím se zveřejněním své práce podle Směrnice pro vedení, vypracování a zveřejňování závěrečných prací na VŠPJ, a to bez ohledu na výsledek obhajoby.

Beru na vědomí, že VŠPJ má právo na uzavření licenční smlouvy o užití mé bakalářské práce a prohlašuji, že **s o u h l a s í m** s případným užitím mé bakalářské práce (prodej, zapůjčení apod.).

Jsem si vědom/a toho, že užít své bakalářské práce či poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠPJ, která má právo ode mě požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, vynaložených vysokou školou na vytvoření díla (až do jejich skutečné výše), z výdělku dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence.

V Jihlavě dne 18. dubna 2026

.....

Podpis studentky

Poděkování

Ráda bych tímto vyjádřila své upřímné poděkování vedoucí bakalářské práce Mgr. Ivaně Švédové za její odborné vedení, cenné rady, podnětné připomínky a ochotu, kterou mi po celou dobu zpracování této práce věnovala. Velmi si vážím její trpělivosti, vstřícného přístupu a podpory, které významně přispěly k dokončení této bakalářské práce.

Zároveň bych chtěla poděkovat své rodině za jejich trvalou podporu, pochopení a trpělivost během celého studia. Zvláštní poděkování patří mému manželovi za jeho neocenitelnou podporu, povzbuzení a pomoc, kterou mi poskytoval nejen při zpracování této práce, ale i během celého studia.

Obsah

Seznam grafů	8
Seznam zkratk	9
Úvod	10
1 Současný stav problematiky	11
1.1 Bronchiální astma (AB)	11
1.1.1 Definice.....	11
1.1.2 Charakteristika	11
1.1.3 Rizikové faktory	12
1.1.4 Patofyziologie astmatu.....	12
1.1.5 Klinický obraz.....	13
1.2 Chronická obstrukční plicní nemoc (CHOPN)	14
1.2.1 Definice.....	14
1.2.2 Charakteristika	14
1.2.3 Stadia CHOPN	14
1.2.4 Etiologie.....	15
1.2.5 Rizikové faktory.....	15
1.2.6 Patofyziologie CHOPN	16
1.2.7 Klinický obraz.....	17
1.3 Léčba AB a CHOPN	18
1.3.1 Základní principy farmakoterapie	18
1.3.2 Léčba bronchiálního astmatu	18
1.3.3 Léčba CHOPN.....	18
1.3.4 Nefarmakologická opatření (společná pro astma i CHOPN)	19
1.4 Inhalační terapie u AB a CHOPN	20
1.4.1 Principy a výhody inhalační léčby	20
1.4.2 Typy inhalačních systémů (MDI, DPI, nebulizéry)	20
1.4.3 Nejčastější chyby pacientů při inhalační technice.....	23
1.4.4 Důsledky nesprávné inhalační techniky	24
1.5 Edukace pacienta v inhalační terapii	25
1.5.1 Význam edukace v péči o chronicky nemocného.....	25
1.5.2 Úloha všeobecné sestry a zdravotnického týmu.....	25
1.5.3 Zásady efektivní edukace a formy edukace	26
1.5.4 Podpora adherence a kontrola správné inhalační techniky.....	27

2	Výzkumná část	29
2.1	Cíl výzkumu a výzkumné otázky	29
2.2	Metodika výzkumu	29
2.3	Charakteristika vzorku respondentů a výzkumného prostředí	30
2.4	Průběh výzkumu	31
2.5	Výsledky výzkumu.....	32
2.5.1	Věková kategorie respondentů	32
2.5.2	Pohlaví respondentů	33
2.5.3	Diagnóza	33
2.5.4	Informovanost o typech inhalátorů	34
2.5.5	Zdroj informací o používání inhalátoru	34
2.5.6	Znalost rozdílů mezi inhalačními léky.....	35
2.5.7	Znalost typů inhalačních léků	35
2.5.8	Praktická demonstrace inhalační techniky.....	36
2.5.9	Nejefektivnější forma učení inhalační techniky	36
2.5.10	Frekvence údržby inhalátoru	37
2.5.11	Problémy s koordinací při inhalaci	37
2.5.12	Znalost pořadí použití inhalátorů.....	38
2.5.13	Znalost a uvedení polohy při inhalaci	38
2.5.14	Informovanost o výplachu úst po inhalaci	39
2.5.15	Nejefektivnější forma edukace	39
2.5.16	Potřeba dalšího školení.....	40
2.5.17	Srozumitelnost instrukcí	40
2.5.18	Délka a místo edukace	41
2.5.19	Preferovaný zdroj informací	42
2.5.20	Přínos pravidelného školení.....	42
2.5.21	Preferované místo kontroly inhalační techniky	43
2.5.22	Frekvence kontroly inhalační techniky	44
2.5.23	Možnosti zlepšení používání inhalátoru	44
3	Diskuse	45
4	Návrhy a doporučení pro praxi.....	48
	Závěr	49
	Seznam použitých zdrojů.....	50
	Přílohy.....	52

Seznam grafů

- Graf 1:** Kolik Vám je let?
- Graf 2:** Pohlaví respondentů
- Graf 3:** Diagnóza
- Graf 4:** Informovanost o typech inhalátorů
- Graf 5:** Zdroj informací o používání inhalátoru
- Graf 6:** Znalost rozdílu mezi inhalačními léky
- Graf 7:** Znalost typů inhalačních léků
- Graf 8:** Praktická demonstrace inhalační techniky
- Graf 9:** Nejefektivnější forma učení inhalační techniky
- Graf 10:** Frekvence údržby inhalátoru
- Graf 11:** Problémy s koordinací při inhalaci
- Graf 12:** Znalost pořadí použití inhalátorů
- Graf 13:** Znalost a uvedení polohy při inhalaci
- Graf 14:** Informovanost o výplachu úst po inhalaci
- Graf 15:** Nejefektivnější forma edukace
- Graf 16:** Potřeba dalšího školení
- Graf 17:** Srozumitelnost instrukcí
- Graf 18:** Délka a místo edukace
- Graf 19:** Preferovaný zdroj informací
- Graf 20:** Přínos pravidelného školení
- Graf 21:** Preferované místo kontroly inhalační techniky
- Graf 22:** Frekvence kontroly inhalační techniky
- Graf 23:** Možnosti zlepšení používání inhalátoru

Seznam zkratek

AB	Asthma bronchiale (bronchiální astma)
CAT	COPD Assessment Test (dotazník pro hodnocení CHOPN)
CFC	Chlorofluorocarbons (chlorfluoruhlodíky)
CHOPN	Chronická obstrukční plicní nemoc
ČPFS	Česká pneumologická a ftizeologická společnost
DPI	Dry Powder Inhaler (práškový inhalátor)
FEV₁	Forced Expiratory Volume in 1 second (usilovně vydechnutý objem za 1 sekundu)
GINA	Global Initiative for Asthma
GOLD	Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease
HFA	Hydrofluoroalkanes (hydrofluoroalkany)
ICS	Inhaled Corticosteroids (inhalační kortikosteroidy)
LABA	Long-Acting Beta ₂ -Agonists (dlouhodobě působící β ₂ -agonisté)
LAMA	Long-Acting Muscarinic Antagonists (dlouhodobě působící anticholinergika)
MDI	Metered Dose Inhaler (tlakový dávkovaný inhalátor)
mMRC	modified Medical Research Council (škála dušnosti)
PDE-4	Phosphodiesterase-4 (fosfodiesteráza typu 4)
PEEP	Positive End-Expiratory Pressure (pozitivní tlak na konci výdechu)
SABA	Short-Acting Beta ₂ -Agonists (krátkodobě působící β ₂ -agonisté)
SAMA	Short-Acting Muscarinic Antagonists (krátkodobě působící anticholinergika)

Úvod

Bronchiální astma a chronická obstrukční plicní nemoc patří mezi nejčastější chronická onemocnění dýchacího systému a představují významnou zdravotní i společenskou zátěž. Základním pilířem jejich léčby je inhalační terapie, která umožňuje cílené podání léčiva přímo do dýchacích cest. Účinnost této léčby však nezávisí pouze na správné volbě léčivého přípravku, ale ve značné míře také na správném používání inhalačních systémů a technice inhalace ze strany pacienta. Nesprávná inhalační technika může vést k nedostatečné depozici léčiva v dýchacích cestách, zhoršení kontroly onemocnění a ke zvýšenému riziku exacerbací. V odborné literatuře je přitom opakovaně poukazováno na skutečnost, že nesprávná inhalační technika patří mezi časté příčiny nedostatečné kontroly onemocnění.

Téma bakalářské práce vychází z dlouhodobého zájmu o problematiku inhalační terapie a edukace pacientů. V průběhu studia i praktické výuky bylo opakovaně pozorováno, že pacienti často používají inhalátory nesprávně, a to i při dlouhodobé léčbě. Tato skutečnost zdůrazňuje význam systematické edukace a poukazuje na důležitou roli zdravotnického personálu, zejména všeobecných sester, které se na edukaci aktivně podílejí. Přestože je edukace nedílnou součástí ošetrovatelské péče, v klinické praxi se stále objevují nedostatky, které mohou negativně ovlivnit průběh léčby.

Práce je strukturována do dvou hlavních celků. První část se věnuje charakteristice bronchiálního astmatu a chronické obstrukční plicní nemoci, jejich léčbě a významu inhalační terapie. Součástí je rovněž přehled jednotlivých typů inhalačních systémů, principů jejich správného používání a nejčastějších chyb, kterých se pacienti při inhalaci dopouštějí. Dále je pozornost věnována edukaci pacienta a roli všeobecné sestry při kontrole správné inhalační techniky.

Navazující část je zaměřena na zjištění úrovně informovanosti pacientů o správném používání inhalátorů. Prostřednictvím dotazníkového šetření je sledováno, jakým způsobem probíhá edukace pacientů v praxi a jaké nedostatky v oblasti inhalační techniky se u pacientů vyskytují. Cílem práce je zmapovat současný stav edukace pacientů v oblasti inhalační terapie a poukázat na význam systematického přístupu k edukaci v rámci ošetrovatelské péče.

Získané poznatky mohou přispět ke zkvalitnění edukačních postupů a ke zlepšení péče o pacienty s bronchiálním astmatem a chronickou obstrukční plicní nemocí.

1 Současný stav problematiky

Úvodní část práce se zaměřuje na současný stav problematiky dvou nejčastějších chronických respiračních onemocnění - bronchiální astma (AB) a chronickou obstrukční plicní nemoc (CHOPN). Nejprve jsou popsány jejich základní charakteristiky, včetně definice, klasifikace, rizikových faktorů a typických klinických projevů. Tyto kapitoly poskytují přehled nezbytný pro pochopení patofyziologie a průběhu obou onemocnění.

Další část je věnována inhalační terapii, která představuje klíčový prvek léčby astmatu i CHOPN. Jsou zde rozebrány principy tohoto způsobu podání léčiva, přehled dostupných inhalačních systémů a nejčastější chyby, kterých se pacienti dopouštějí.

Závěrečná část teoretického rámce se zaměřuje na význam edukace pacientů, která je nezbytná pro správné osvojení inhalační techniky. Důraz je kladen na úlohu všeobecné sestry a zdravotnického týmu v podpoře adherence a efektivní dlouhodobé péče.

1.1 Bronchiální astma (AB)

1.1.1 Definice

Astma bronchiale je chronické zánětlivé onemocnění dýchacích cest charakterizované variabilními symptomy, jako jsou dušnost, sípání, tlak na hrudi a kašel. Tyto příznaky vznikají v důsledku bronchiální hyperreakivity a obstrukce průdušek, která bývá často reverzibilní, a to buď spontánně, nebo po podání léčby (Kašák, 2018; Neumannová et al., 2018).

Současné definice astmatu, jak je uvádí Global Initiative for Asthma (GINA, 2018) a Česká pneumologická a ftizeologická společnost (ČPFS, 2016), zdůrazňují, že podstatou onemocnění je chronický zánět dýchacích cest. Ten může vést ke strukturálním změnám označovaným jako remodelace, které přispívají k přetrvávání příznaků a k alteraci bronchiální reaktivity (Kašák, 2018).

Astma je dnes chápáno jako heterogenní syndrom s odlišnými fenotypy, jež se mohou lišit mezi jednotlivými pacienty i v průběhu času. Proto je při diagnostice a léčbě kladen důraz na individuální přístup, který bere v úvahu typ zánětlivé odpovědi, působení spouštěcích faktorů a míru kontroly příznaků (Neumannová et al., 2018; Kašák, 2018; GINA, 2018).

1.1.2 Charakteristika

Astma se může objevit v jakémkoli věku. Klinicky se projevuje známkami bronchiální obstrukce a akutními zhoršeními stavu, tzv. exacerbacemi. Typickým rysem jsou opakované epizody dušnosti, které bývají doprovázeny pískoty či vrzavými zvuky při dýchání, pocitem sevření nebo tíhy na hrudi a dráždivým kašlem. U některých pacientů může být kašel dominantním, případně i jediným projevem onemocnění (Kašák, 2018; Neumannová et al., 2018; Žurková et al., 2021).

Klasifikace bronchiálního astmatu se v průběhu let vyvíjela a dnes je orientována zejména na míru kontroly onemocnění, charakteristiku fenotypu a odpověď na zvolenou léčbu. V minulosti

se astma rozlišovalo především podle příčiny vzniku, například na mikrobiálně-alergické nebo na formu vyvolanou konkrétním zevním alergenem (Žurková et al., 2021).

Mezi klinické varianty astmatu se řadí astma indukované fyzickou námahou, stresové, sezónní, noční či premenstruační. Zvláštní postavení má astma vyvolané kyselinou acetylsalicylovou (aspirinem), profesní astma vznikající při kontaktu s alergeny nebo dráždivými látkami v pracovním prostředí a kašlová varianta, u níž je kašel hlavním, někdy i jediným příznakem onemocnění (Kašák, 2018; Neumannová et al., 2018).

1.1.3 Rizikové faktory

U bronchiálního astmatu rozlišujeme dva základní okruhy rizikových faktorů - faktory na straně samotného jedince (tzv. faktory hostitele) a vlivy okolního prostředí. Prostředí přitom může působit dvojnásobně: jednak ovlivňuje náchylnost k onemocnění (modifikující faktory), jednak může prostřednictvím tzv. precipitačních faktorů vyvolat zhoršení již přítomného astmatu, tedy exacerbaci (Žurková et al., 2021; Neumannová et al., 2018).

Mezi faktory hostitele patří především genetická predispozice, jejíž vliv se může projevit již od nitroděložního vývoje, a to od 22. týdne těhotenství. Významnou roli hraje také atopie - vrozený sklon k alergickým onemocněním, který se nachází přibližně u poloviny pacientů s astmatem. Dalším rizikovým faktorem je zvýšená bronchiální reaktivita, tedy nadměrná citlivost dýchacích cest na různé podněty. Význam má rovněž obezita, která zvyšuje pravděpodobnost vzniku astmatu, zejména u žen. U obézních pacientů bývá průběh onemocnění obtížnější a dosažení optimální kontroly příznaků je komplikovanější (Kašák, 2018; Žurková et al., 2021).

1.1.4 Patofyziologie astmatu

1.1.4.1 Zánět

Zánět bronchů je hlavním patogenetickým mechanismem astmatu a je přítomen u všech pacientů, i když v různé míře. Zánětlivá reakce vede k otoku sliznice, zvýšené produkci hlenu a k hyperreaktivitě dýchacích cest. Významnou roli hrají buňky imunitního systému, zejména T-lymfocyty, mastocyty a eozinofily, které uvolňují mediátory způsobující bronchokonstrikci a přetrvávající zánět (Kašák, 2018; Žurková et al., 2021).

Podle typu buněčné odpovědi rozlišujeme především eozinofilní zánět, který dobře reaguje na kortikosteroidy a je spojen s reverzibilní bronchiální obstrukcí, a neutrofilní zánět, jehož průběh bývá závažnější a méně citlivý na standardní léčbu. Důsledkem je remodelace dýchacích cest s tendencí k trvalému zúžení průdušek (Hamid & Tulic, 2003; Neumannová et al., 2018).

1.1.4.2 Důsledky zánětu

Zánětlivý proces postihuje všechny vrstvy bronchiální stěny. Při kontaktu s alergenem dochází nejprve k časně fázi reakce, spojené se stahem hladké svaloviny a vznikem dušnosti. Následuje pozdní fáze, která se objevuje během několika hodin a je charakterizována infiltrací dalších zánětlivých buněk a přetrvávajícím otokem. Vzniká edém, zvýšená produkce vazkého hlenu a postupné ztluštění bronchiální stěny. Tyto změny vedou k obstrukci dýchacích cest a k rozvoji typických obtíží - pískotů, kašle a dušnosti (Lemanske & Busse, 2010).

Dlouhodobý zánět a opakované exacerbace mohou vést k remodelaci dýchacích cest. Dochází k ukládání kolagenu a dalších složek extracelulární matrix, hypertrofii hladké svaloviny a k trvalému zúžení průdušek. Tento proces je základem chronické obstrukce a bývá spojován s těžšími formami astmatu (Lemanske & Busse, 2010).

1.1.5 Klinický obraz

K typickým projevům bronchiálního astmatu patří dechové obtíže a kašel. Dušnost, pocit tlaku či sevření na hrudi a slyšitelné pískoty při výdechu jsou přímým důsledkem bronchiální obstrukce. Tyto zvuky mohou být přítomny pouze v určitých částech dne, například ráno, nebo mohou přetrvávat po celý den (Kašák, 2018; Žurková et al., 2021).

Intenzita obtíží se často mění v závislosti na fyzické námaze, působení alergenů nebo respiračních infekcí. Významným faktorem je také pravidelnost užívání předepsané léčby, která má zásadní vliv na stabilitu symptomů. U některých pacientů se mohou obtíže objevit jen občas, u jiných mají trvalý charakter (Neumannová et al., 2018; Kašák, 2018).

Kašel bývá dráždivý a u části nemocných představuje hlavní, někdy dokonce jediný příznak onemocnění - tzv. kašlovou variantu astmatu. U dospělých pacientů se navíc může objevovat ranní bolest na hrudi, která odráží noční bronchokonstrikci a zvýšenou hyperreaktivitu dýchacích cest (Neumannová et al., 2018; Rajvanshi et al., 2024).

1.2 Chronická obstrukční plicní nemoc (CHOPN)

1.2.1 Definice

Chronická obstrukční plicní nemoc (CHOPN) je závažné chronické onemocnění dýchacích cest, které je možné do určité míry preventovat a léčit. Je charakterizována přetrvávající, progresivně se zhoršující bronchiální obstrukcí, jež je spojena se zvýšenou zánětlivou odpovědí plic na škodlivé částice a plyny. Obstrukce je jen částečně reverzibilní a musí být prokázána funkčním vyšetřením plic (GOLD, 2024).

CHOPN je vnímána jako klinicky heterogenní syndrom, protože se může projevovat různou intenzitou dechových obtíží, častými exacerbacemi i rozdílným dopadem na kvalitu života nemocných. Kromě plicní složky bývá onemocnění často provázeno významnými mimoplicními projevy a komorbiditami, které zásadně ovlivňují jeho průběh a prognózu (Kolek et al., 2016).

V současnosti je CHOPN považována nejen za hlavní příčinu chronických dechových obtíží a invalidity, ale také za onemocnění se závažným celospolečenským dopadem vzhledem k vysoké prevalenci, dlouhodobému průběhu a značným ekonomickým nákladům na léčbu a péči o pacienty (Hammer & Kotolová, 2017).

1.2.2 Charakteristika

Chronická obstrukční plicní nemoc (CHOPN) byla dlouhou dobu spojována především s kouřením tabáku, které zůstává hlavním rizikovým faktorem. V posledních letech však přibývá poznatků o dalších příčinách, jež se na vzniku onemocnění významně podílejí. Odhaduje se, že celosvětově až polovina případů CHOPN není způsobena kouřením, ale jinými vlivy, jejichž význam se liší podle geografické oblasti (Yang et al., 2022).

Mezi tyto faktory patří zejména znečištění ovzduší, pracovní expozice škodlivým látkám, pasivní kouření, opakovaná respirační onemocnění a nízký socioekonomický status. Významnou roli hraje také nedostatečně kontrolované astma, které může zvyšovat riziko rozvoje CHOPN (Kolek et al., 2016).

Riziko vzniku onemocnění ovlivňují i podmínky v dětství - nepříznivé faktory mohou omezit růst plic a zvýšit náchylnost k rozvoji CHOPN v dospělosti. U nekuřáků jsou patogenetickými mechanismy především chronický zánět, oxidační stres, remodelace dýchacích cest a urychlené stárnutí plicní tkáně. Tito pacienti mívají obvykle mírnější respirační příznaky, menší nebo žádný emfyzém, méně výrazné omezení plicních funkcí a méně komorbidit než kuřáci. I přesto se u nich mohou častěji objevovat exacerbace (Hammer & Kotolová, 2017).

1.2.3 Stadia CHOPN

Podle aktualizované kombinované klasifikace GOLD (2017) se chronická obstrukční plicní nemoc (CHOPN) dělí do čtyř kategorií A, B, C a D. Tento přístup již neklade důraz na spirometrické výsledky jako hlavní kritérium, ale hodnotí především intenzitu symptomů a četnost exacerbací. K posouzení obtíží se používá buď modifikovaná škála dušnosti mMRC (Modified Medical Research Council), nebo test CAT (COPD Assessment Test). Za hraniční

hodnoty se považují ≥ 10 bodů v testu CAT a ≥ 2 body v mMRC. Za časté exacerbace se označují dvě a více epizod během posledních 12 měsíců (Ferrera et al., 2021; GOLD, 2024).

Český standard CHOPN (2016) však nadále zachovává spirometrické hodnocení tíže obstrukce podle post-bronchodilatační hodnoty FEV₁ a doporučuje i určení klinického genotypu pacienta. Podle FEV₁ se obstrukce rozlišuje na lehkou (stupeň 1, FEV₁ ≥ 80 % náležité hodnoty), střední (stupeň 2, FEV₁ 50-79 %), těžkou (stupeň 3, FEV₁ 30-49 %) a velmi těžkou (stupeň 4, FEV₁ < 30 %) (Kolek et al., 2016).

Kategorie A a B zahrnují nemocné s lehkou až střední obstrukcí bez častých exacerbací. U kategorie A bývají obtíže minimální, zatímco kategorie B je charakteristická výraznějšími symptomy, i když pokles plicních funkcí nemusí být významný. Kategorie C a D sdružují pacienty s těžkou až velmi těžkou obstrukcí nebo s častými exacerbacemi. Kategorie C se vyznačuje menším počtem příznaků, zatímco kategorie D je spojena s výraznou symptomatologií a vysokým rizikem respirační i kardiovaskulární morbidity a mortality (Ferrera et al., 2021).

Praktický lékař může samostatně sledovat pacienty kategorie A, pokud dojde k eliminaci rizikových faktorů. U nemocných kategorie C se doporučuje sledování pneumologem; farmakoterapie nemusí vždy obsahovat všechny nákladné inhalační přípravky. Kategorie B je riziková zejména kvůli častému výskytu kardiovaskulárních komorbidit a vyšší mortalitě. Pacienti kategorie D vyžadují komplexní, intenzivní a individualizovanou léčbu. Zařazení do skupin B a D by mělo vést i k úvaze o specifickém genotypu a o fenotypově cílené terapii (Kolek et al., 2016; Ferrera et al., 2021).

1.2.4 Etiologie

Na vzniku chronické obstrukční plicní nemoci (CHOPN) se podílí souhra genetických predispozic a faktorů vnějšího prostředí. Z dědičných příčin má největší význam deficit α_1 -antitrypsinu, bílkoviny tvořené v játrech. Její nedostatečný transport do plicní tkáně může vést k rozvoji plicního emfyzému, a v některých případech také k jaternímu postižení (Kolek et al., 2016).

Z faktorů prostředí hraje zásadní roli kouření tabákových výrobků, které je nejvýznamnější příčinou CHOPN. Dále se uplatňuje dlouhodobá expozice znečištěnému ovzduší, pracovním škodlivinám a dalším inhalovaným dráždivým látkám (Ferrera et al., 2021).

Exacerbace onemocnění mohou být spuštěny infekcemi dýchacích cest, a to jak bakteriálními, tak virovými. K jejich rozvoji mohou přispět také vnější vlivy, například prudké změny teploty nebo zvýšená míra znečištění ovzduší (Slezáková et al., 2025).

1.2.5 Rizikové faktory

Hlavním rizikovým faktorem pro rozvoj chronické obstrukční plicní nemoci (CHOPN) je kouření tabákových výrobků. První příznaky, jako chronický kašel a vykašlávání hlenu, se mohou objevit již po několika letech kouření. Postupně dochází k funkční poruše plic, často spojené s dušností. Závažnost poškození souvisí s délkou kouření a počtem vykouřených cigaret. U kuřáků se udává roční pokles usilovně vydechnutého objemu za první sekundu (FEV₁) přibližně o 45-200 ml, zatímco u nekuřáků činí ztráta způsobená přirozeným stárnutím asi 30 ml. Po ukončení kouření se plicní funkce mohou stabilizovat a rychlost poklesu se zpomaluje,

přičemž hodnoty se přibližují k úrovni zdravé populace (Kolek et al., 2016; Žurková, Jakubec et al., 2021).

Dalším rizikovým faktorem je znečištěné ovzduší a pracovní expozice chemickým látkám, například chloru, oxidu křemičitému, oxidu uhelnatému, sirovodíku, aldehydům, vinylu, polyvinylchloridu či prachovým částicím. Při vyšších koncentracích mohou tyto látky významně poškodit dýchací cesty a přispět ke vzniku CHOPN (Ferrera et al., 2021).

Význam mají také respirační infekce v raném dětství, zejména virové, které negativně ovlivňují vývoj plic i funkci epitelu dýchacích cest. U pacientů s již rozvinutou CHOPN infekce často zhoršují obstrukci a vytvářejí bludný kruh, kdy opakované infekce vedou k další progresi onemocnění. K rizikovým faktorům se řadí i klimatické vlivy. Pacienti často spojují vznik exacerbací se změnami vlhkosti a teploty, přičemž suchý a studený vzduch může obtíže dále zhoršovat (Slezáková et al., 2025).

Genetickou příčinou je vzácný deficit alfa-1-antitrypsinu, který může vést k časnému rozvoji plicního emfyzému. Významná je rovněž individuální vnímavost k tabákovému kouři, často spojená s rodinným výskytem CHOPN (Kolek et al., 2016).

Socioekonomické faktory také hrají roli. Onemocnění se častěji objevuje u osob pracujících v manuálních profesích, kde je vyšší expozice škodlivinám i prevalence kouření. Přesný vliv životního stylu, výživy a dalších návyků však není dosud jednoznačně stanoven (Hammer & Kotolová, 2017).

Dalším faktorem je bronchiální hyperreaktivita, která se často vyskytuje zejména u kuřáků a urychluje zhoršování plicních funkcí (Ferrera et al., 2021).

1.2.6 Patofyziologie CHOPN

Patofyziologie chronické obstrukční plicní nemoci (CHOPN) je výsledkem dlouhodobého působení škodlivých částic a plynů u geneticky vnímavých jedinců. Klíčovou roli hraje přetrvávající zánět dýchacích cest a plicního parenchymu, který vede k postupným strukturálním změnám a funkčnímu postižení (Kolek et al., 2016; Ferrera et al., 2021).

Zánět v průduškách je charakterizován zvýšeným počtem neutrofilů, makrofágů a T-lymfocytů. Tyto buňky produkují proteázy, oxidanty a mediátory, které poškozují epitel a vyvolávají remodelaci. Dochází k hypertrofii a hyperplazii hlenových žlázek a k nadprodukci hlenu, což vede ke vzniku chronické bronchitidy (Hammer & Kotolová, 2017; Žurková, Jakubec et al., 2021).

Současně probíhá destrukce alveolárních stěn a ztráta elasticity plicní tkáně, která způsobuje rozvoj emfyzému. Zhoršená elasticita ztěžuje výdech a vede k uvěznění vzduchu v plicích. Tyto změny se postupně kombinují a způsobují trvalou bronchiální obstrukci, která je pouze částečně reverzibilní (Ferrera et al., 2021).

Významnou roli hrají také cévní změny. Chronický zánět podporuje remodelaci plicních cév a rozvoj plicní hypertenze, která dále zhoršuje prognózu nemocných. Přidružují se i systémové projevy, zejména úbytek svalové hmoty, zhoršená funkce kosterního svalstva a zvýšené kardiovaskulární riziko (Hammer & Kotolová, 2017; Ferrera et al., 2021).

Patofyziologie CHOPN tedy zahrnuje komplexní interakci zánětlivých procesů, strukturálních změn a systémových důsledků. Tyto faktory společně vedou k progresivnímu zhoršování funkce plic a k invalidizujícím projevům nemoci (Kolek et al., 2016; Žurková, Jakubec et al., 2021).

1.2.7 Klinický obraz

Nejčastějším klinickým projevem chronické obstrukční plicní nemoci (CHOPN) je dušnost. Zpočátku se objevuje při větší fyzické zátěži, později i při běžných denních činnostech a v pokročilých stádiích dokonce v klidu. Pacienti často využívají polohy, které umožňují zapojení pomocných dýchacích svalů. Typické je svírání rtů při výdechu („pursed lips breathing“), jímž si nemocný vytváří vnitřní pozitivní tlak na konci výdechu (PEEP), a tím udržuje průsvit dýchacích cest (Pešek et al., 2020).

Klinický obraz může napovědět, zda převažuje složka plicního emfyzému nebo chronické bronchitidy. Pro emfyzém je typický hypersonorní poklep, nízko postavená bránice, oslabené dýchání a prodloužené exspirium. U bronchitické složky se častěji objevují vedlejší fenomény, jako jsou pískoty či vrzoty, zatímco u emfyzematika mohou chybět pro celkově oslabený dechový šelest (Hammer & Kotolová, 2018; Žurková, Jakubec et al., 2021).

Při emfyzému dochází k destrukci elastických vláken a alveolů, což vede ke ztrátě podpory malých dýchacích cest. Ty pak mají při výdechu tendenci ke kolapsu, což se projeví na průtokově-objemové křivce (flow-volume loop) těsně za vrcholem PEF. Svírání rtů při výdechu je kompenzační mechanismus, který pomáhá udržet potřebný tlak (Ferrera et al., 2021).

Nemocní s převahou emfyzému obvykle nemají v časných stádiích výraznou hypoxemii a nebývají cyanotičtí. Porucha ventilace/perfuze je kompenzována hyperventilací, proto bývají označováni jako „pink puffers“. Naopak u pacientů s chronickou bronchitidou („blue bloaters“) se častěji objevuje cyanóza a pravostranné srdeční selhání v důsledku hypoxemie a plicní hypertenze (Kolek et al., 2016; Pešek et al., 2020).

Dalšími častými příznaky CHOPN jsou chronický kašel (u dvou třetin nemocných produktivní), únava, snížená tolerance námahy a tlak či stažení na hrudi. Onemocnění má progresivní průběh, který může vést k rozvoji chronické respirační insuficience a cor pulmonale. V terminálních stádiích se hovoří o „terminální CHOPN“, kdy je očekávaná délka života kratší než šest měsíců a onemocnění nereaguje na farmakoterapii. Typické je omezení denní aktivity na pobyt v posteli či křesle a přítomnost klidové hypoxemie (Pešek et al., 2020).

1.3 Léčba AB a CHOPN

1.3.1 Základní principy farmakoterapie

Cílem léčby bronchiálního astmatu i chronické obstrukční plicní nemoci (CHOPN) je dlouhodobá kontrola onemocnění, zmírnění příznaků, prevence exacerbací a zlepšení kvality života pacientů. U astmatu je hlavní důraz kladen na potlačení chronického zánětu dýchacích cest, zatímco u CHOPN na zajištění bronchodilatace a snížení tíže symptomů.

V obou případech hraje zásadní roli pravidelná inhalační terapie, správná inhalační technika a adherence k léčbě. Edukace pacienta, identifikace a eliminace spouštěčů a uplatnění nefarmakologických opatření představují nedílnou součást komplexní péče. Inhalační lékové formy jsou preferovány, protože působí přímo v dýchacích cestách a snižují riziko systémových nežádoucích účinků (Rajvanshi et al., 2024; Hammer & Kotolová, 2017).

1.3.2 Léčba bronchiálního astmatu

1.3.2.1 Základní udržovací léčba

Hlavní roli v léčbě bronchiálního astmatu mají inhalační kortikosteroidy (ICS), které tlumí zánět a snižují hyperreaktivitu průdušek. U pacientů s perzistujícími příznaky se ICS kombinují s dlouhodobě působícími β_2 -agonisty (LABA). Samostatně se LABA u astmatu nepodávají (Rajvanshi et al., 2024; Hammer & Kotolová, 2017).

1.3.2.2 Léčba úlevová

Pro rychlou úlevu od příznaků se používají krátkodobě působící β_2 -agonisté (SABA). U vybraných pacientů je možné využít režim tzv. jednotné léčby, kdy kombinace ICS/formoterol slouží zároveň jako udržovací i úlevová terapie (Rajvanshi et al., 2024; GINA, 2024).

1.3.2.3 Další léčiva

Do terapie lze zařadit antileukotrieny (např. montelukast) nebo teofyliny, které mají doplňkový efekt. U těžkých forem astmatu se využívají také biologická léčiva cílená proti IgE či interleukinům (např. omalizumab, mepolizumab) (GINA, 2024; Kolek et al., 2016).

1.3.3 Léčba CHOPN

1.3.3.1 Základní bronchodilatace

Léky první volby tvoří dlouhodobě působící β_2 -agonisté (LABA) a dlouhodobě působící antagonisté muskarinových receptorů (LAMA). Podávají se buď samostatně, nebo ve formě duální kombinace, která účinněji zlepšuje dušnost, toleranci zátěže a snižuje riziko exacerbací (Ferrera et al., 2021; Hammer & Kotolová, 2017).

1.3.3.2 Protizánětlivá léčba.

Inhalační kortikosteroidy (ICS) se přidávají u pacientů s častými exacerbacemi a eozinofilním zánětem, obvykle v rámci trojkombinace ICS/LABA/LAMA. U nemocných s nízkým eozinofilním zánětem se ICS používají obezřetně, protože zvyšují riziko pneumonií (Ferrera et al., 2021; Kolek et al., 2016).

1.3.3.3 Další léčiva

Specifickým lékem pro CHOPN je inhibitor fosfodiesterázy-4 (PDE-4) roflumilast, vhodný u pacientů s chronickou bronchitidou a častými exacerbacemi. U vybraných nemocných mohou mít přínos i mukolytika nebo antioxidační léčba, jejich účinek je však spíše mírný (Ferrera et al., 2021; Kolek et al., 2016).

1.3.3.4 Léčba exacerbací

Při akutním zhoršení se podávají krátkodobě působící β_2 -agonisté (SABA) a krátkodobě působící antagonisté muskarinových receptorů (SAMA), krátký kurz systémových kortikosteroidů a antibiotika při bakteriální infekci. Zásadní je také oxygenoterapie titrovaná na cílovou saturaci (Ferrera et al., 2021; Hammer & Kotolová, 2017).

1.3.4 Nefarmakologická opatření (společná pro astma i CHOPN)

Mezi základní nefarmakologická opatření u pacientů s CHOPN a astmatem patří:

- **Zanechání kouření** - nejdůležitější nefarmakologický zásah, zejména u CHOPN, který významně zpomaluje progresi onemocnění (Kolek et al., 2016; Hammer & Kotolová, 2017).
- **Očkování proti chřipce a pneumokokům**, které snižuje riziko exacerbací, hospitalizací a úmrtnosti (Kolek et al., 2016).
- **Rehabilitace a pravidelná fyzická aktivita**, jež zlepšují celkovou kondici, zátěžovou kapacitu, dušnost i kvalitu života (Ferrera et al., 2021; Hammer & Kotolová, 2017).
- **Edukace pacienta a kontrola inhalační techniky**, které jsou zásadní pro účinnost léčby a představují důležitou roli všeobecných sester v péči o pacienty s CHOPN a astmatem (Rajvanshi et al., 2024; Hammer & Kotolová, 2017).
- **Další podpůrná opatření**, jako je dlouhodobá domácí oxygenoterapie u pokročilé CHOPN, nutriční podpora, léčba komorbidit a psychosociální intervence (Kolek et al., 2016; Ferrera et al., 2021).

1.4 Inhalační terapie u AB a CHOPN

Inhalační terapie představuje základní způsob podávání léčiv u bronchiálního astmatu (AB) a chronické obstrukční plicní nemoci (CHOPN). Umožňuje cílené dodání léčivé látky přímo do dýchacích cest, čímž se zvyšuje její účinnost a snižuje výskyt systémových nežádoucích účinků. Úspěšnost léčby však závisí nejen na správné volbě inhalačního systému, ale i na technice jeho použití a adherenci pacienta k léčbě (Kašák, 2018; GOLD, 2024).

1.4.1 Principy a výhody inhalační léčby

Inhalační systém (inhalation device) je zařízení, které uchovává léčivou látku a umožňuje její dopravení do průduškového stromu a plic během dýchání. Pojem aerosol označuje směs drobných pevných nebo kapalných částic rozptýlených v plynu (Kašák, 2018).

Hlavní výhodou inhalační terapie je přímé působení léčiva v místě patologického procesu, což umožňuje dosažení terapeutického efektu při mnohem nižší dávce než při systémovém podání. Tím se minimalizují nežádoucí účinky a zvyšuje bezpečnost léčby. Inhalační forma navíc umožňuje rychlý nástup účinku, snadnou aplikaci a možnost dlouhodobého užívání, což přispívá ke zlepšení kvality života pacientů (Hammer & Kotolová, 2017; Rajvanshi et al., 2024).

1.4.2 Typy inhalačních systémů (MDI, DPI, nebulizéry)

1.4.2.1 Tlakové dávkované inhalátory (MDI)

Tlakový dávkovaný inhalátor (MDI, *metered dose inhaler*) představuje nejrozšířenější typ inhalačního systému používaného v léčbě bronchiálního astmatu a CHOPN. Jedná se o tlakový aerosolový dávkovač, který uchovává léčivo v suspenzi nebo roztoku společně s hnacím plynem - propelentem. Původně se používaly chlorofluorokarbony (CFC, tzv. freony), které byly později z ekologických důvodů nahrazeny hydrofluoroalkany (HFA) s příznivějším dopadem na ozónovou vrstvu (Kašák, 2018; Fink & Stapleton, 2024).

MDI se standardně skládá ze tří základních částí: kovového kontejneru (zásobníku), který obsahuje směs léčiva a propelentu, odměřeného ventilu a plastového dávkovače (*actuator*). Vnitřní povrch kontejneru bývá opatřen speciálním povlakem, který zabraňuje shlukování částic léčiva a jejich chemickému rozkladu. Propelent je uvnitř nádoby udržován pod tlakem přibližně 300-500 kPa (3-5 atm) (Kašák, 2018).

Důležitou konstrukční součástí je odměřený ventil, jehož objem se pohybuje mezi 25 až 100 μ l a umožňuje přesné dávkování jednotlivých dávek. Po stisknutí kontejneru dojde k uzavření kanálku vedoucího k nádobě a k otevření kanálku směřujícího k trysce, čímž vznikne aerosolová dávka vhodná k inhalaci (Kašák, 2018; Fink & Stapleton, 2024).

Na horní část ventilu navazuje zádržná komora, která se při otočení kontejneru dnem vzhůru plní směsí léčiva a propelentu. Součástí systému je také těsnění z elastomeru přizpůsobené tlakovým a teplotním změnám. Plastový dávkovač (*actuator*) obsahuje trysku o průměru 0,14-0,6 mm, která určuje velikost částic aerosolu a tím i místo jejich depozice v dýchacích cestách (Kašák, 2018).

Výhodou MDI je kompaktní velikost, jednoduché použití, široká dostupnost a přesné dávkování léčiva. Nevýhodou je nutnost koordinace mezi stiskem dávkovače a nádechem, což může být obtížné zejména u dětí, seniorů nebo osob s motorickými obtížemi. K usnadnění aplikace se používají nástavce - tzv. *spacers* -, které zlepšují synchronizaci dechu, zvyšují depozici léčiva v plicích a snižují ztráty v orofaryngu (Kašák, 2018; Fink & Stapleton, 2024).

1.4.2.2 Práškové inhalátory (DPI)

Práškové inhalátory (DPI, *dry powder inhaler*) představují aktivní inhalační systémy, které jsou dechem aktivované - k jejich správnému použití je nutné, aby pacient vyvinul dostatečné nádechové úsilí. Tato zařízení jsou ekologicky šetrná, protože neobsahují hnací plyny, a zároveň umožňují přesné dávkování léčiva. Většina mnohodávkových DPI je vybavena počítadlem dávek, přičemž posledních 10-20 dávek bývá barevně odlišeno, což usnadňuje orientaci pacienta (Kašák, 2018; Fink & Stapleton, 2024).

Z technologického hlediska jsou práškové inhalátory složitější než tlakové systémy (MDI), protože manipulují s velmi malým množstvím léčiva. Aby se zajistilo rovnoměrné rozptýlení účinné látky, využívá se agregace drobných částic do větších nebo jejich navázání na nosič - nejčastěji na krystalickou laktózu. U některých přípravků se přidává také magnesium stearát, který zlepšuje stabilitu směsi a usnadňuje rozpad částic při nádechu (Kašák, 2018; Fink & Stapleton, 2024).

Během inhalace z DPI dochází například pomocí disperzní mřížky k deagregaci (rozpadu) větších částic na menší nebo k uvolnění léčiva z nosiče. Tento proces umožňuje, aby dostatečný podíl částic dosáhl dolních dýchacích cest, kde působí terapeuticky. Z tohoto důvodu je nutné na začátku inhalačního manévru vdechnout rychle, silně a energicky, nikoli postupně zvyšovat inspirační průtok, jak se často mylně domnívají pacienti (Kašák, 2018).

Jednotlivé typy DPI se liší množstvím laktózy v jedné dávce i technickým řešením. Některé rezervoárové inhalátory, jako například GENUAIR, NEXTHALER nebo SPIROMAX, obsahují cyklonový separátor, který umožňuje primární uvolnění účinné látky do průduškového stromu při správném provedení inhalace. Teprve následně je vdechnuta laktóza, která zůstává v orofaryngu. Ta díky své sladké chuti poskytuje pacientovi subjektivní pocit úspěšné inhalace, zároveň však může způsobovat podráždění sliznice nebo vyvolat kašel. Přítomnost laktózy je nevhodná u pacientů s alergií nebo intolerancí laktózy (Kašák, 2018).

Důležitým prvkem moderních DPI je **zpětná vazba o správnosti provedení inhalace**, která přispívá ke zlepšení adherence pacienta k léčbě. Tato zpětná vazba může být:

- **Optická** - například u jednokapslového DPI **FORSPIRO**, kde je vidět prázdná nebo nedokonale vyprázdněná komůrka, nebo u zařízení **GENUAIR**, které má barevné signalizační okénko.
- **Zvuková** - typicky u **NEXTHALERU**, který vydá charakteristické „kliknutí“ při správném použití a zároveň posune počítadlo dávek o jednu jednotku.
- **Chuťová** - zajištěná přítomností **laktózy**, která pacientovi potvrzuje úspěšné provedení inhalace.
- **Sluchová** - například u jednokapslových DPI, kde lze při správném vdechnutí slyšet víření kapsle (Kašák, 2018; Fink & Stapleton, 2024).

Změna hodnoty na počítadle dávek obvykle sama o sobě nevypovídá o správnosti provedení inhalace, výjimkou je však systém **NEXTHALER**, který je navržen tak, aby mechanicky zabránil uvolnění dávky při nesprávném nádechu. Většina mnohodávkových DPI, zejména rezervoárových, je zkonstruována tak, aby se předešlo kumulaci dávek - výjimku tvoří například zařízení **EASYHALER**, kde je nutná zvýšená pozornost při manipulaci (Kašák, 2018).

DPI jsou obvykle baleny v ochranných obalech, které chrání obsah před vlhkostí. Po otevření je stanovena omezená doba použitelnosti a skladování ve vlhkém prostředí (např. v koupelně) se nedoporučuje. Tato zařízení jsou vhodná pro děti od přibližně 6 let věku, nicméně mají svá omezení - nejsou určena pro pacienty s nedostatečným inspiračním úsilím, osoby v bezvědomí, pacienty s tracheostomií nebo ty, kteří nejsou schopni dostatečné spolupráce při inhalačním manévru (Kašák, 2018; Fink & Stapleton, 2024).

Mezi nejčastěji používané moderní DPI patří **NEXTHALER**, **GENUAIR**, **SPIROMAX** a **EASYHALER**. Tato zařízení kombinují přesné dávkování, zpětnou vazbu o inhalaci a ergonomický design, který zvyšuje uživatelský komfort i spolehlivost aplikace léčiva (Kašák, 2018).

1.4.2.3 Nebulizéry

Nebulizéry jsou přístroje určené k přeměně tekutých lékových forem - roztoků nebo suspenzí - na jemný aerosol, který pacient vdechuje do dýchacích cest. Umožňují podání větších dávek léčiva než běžné inhalační systémy (MDI, DPI) a používají se zejména u pacientů, kteří nejsou schopni účinně koordinovat inhalaci s aktivací dávkovače. Typicky se jedná o malé děti, seniory, osoby se závažným respiračním omezením, pacienty v bezvědomí nebo nemocné s tracheostomií (Fink & Stapleton, 2024; Kašák, 2018).

Funkce nebulizéru spočívá v tom, že se tekutý lék umístí do zásobníku, odkud je veden do generátoru aerosolu. Ten léčivo rozpráší na drobné kapičky, které jsou následně pomocí systému kanálků a trubiček dopravovány k pacientovi - nejčastěji přes náustek nebo obličejovou masku, méně často přes nosní kanylu, aerosolový stan nebo umělou dýchací cestu. Základní konstrukční uspořádání mají všechny nebulizéry obdobné, liší se však použitou technologií tvorby aerosolu, výkonem zařízení i komfortem pro pacienta (Fink & Stapleton, 2024).

Moderní klinické nebulizéry se rozdělují do tří hlavních typů:

- **Pneumatické (tryskové)** - využívají stlačený vzduch nebo kyslík, který prochází tryskou a vytváří proud, jenž rozbíjí tekutinu na aerosolové částice. Jsou nejčastěji používané díky své spolehlivosti, jednoduchosti a nízkým pořizovacím nákladům.
- **Ultrazvukové** - generují aerosol pomocí vysokofrekvenčních vibrací, které rozkmitají kapalinu v rezervoáru. Mají tichý chod a krátkou dobu aplikace, ale nejsou vhodné pro všechny typy léčiv, zejména suspenze nebo teplotně nestabilní látky.
- **Vibrační síťové (mesh)** - využívají vibrující kovovou membránu s mikrootvory, přes které se léčivo protlačuje do podoby aerosolu. Tato moderní technologie umožňuje velmi přesné dávkování, tichý provoz a minimální ztráty léčiva (Fink & Stapleton, 2024).

Podle objemu zásobníku se nebulizéry dále dělí na **malé**, s kapacitou přibližně 5-20 ml, které se používají pro běžnou krátkodobou aerosolovou terapii, a **velké**, s objemem až 200 ml. Ty se využívají zejména při dlouhodobém podávání léčiv nebo při tzv. nefarmakologické aerosolové terapii, kdy je inhalován pouze fyziologický roztok k hydrataci dýchacích cest (Fink & Stapleton, 2024).

Výhodou nebulizérů je možnost aplikace i u nespolupracujících pacientů, přesné dávkování a možnost podání různých typů léčiv - bronchodilatancií, mukolytik, kortikosteroidů i antibiotik. Nevýhodou bývá delší doba inhalace, potřeba pravidelné údržby zařízení a riziko mikrobiální kontaminace, pokud nejsou komponenty řádně čištěny a dezinfikovány (Fink & Stapleton, 2024).

Správné použití nebulizéru a dodržování hygienických zásad jsou nezbytné pro zajištění účinnosti i bezpečnosti léčby. Edukace pacienta o péči o přístroj a jeho pravidelná kontrola patří k důležitým úkolům všeobecných sester v rámci ošetrovatelské péče o pacienty s respiračními onemocněními (Kašák, 2018).

1.4.3 Nejčastější chyby pacientů při inhalační technice

Inhalační terapie představuje základní pilíř léčby bronchiálního astmatu i chronické obstrukční plicní nemoci (CHOPN). Její účinnost však zásadně závisí na správném provedení inhalační techniky. I přes dostupnost moderních inhalačních systémů zůstávají chyby při jejich používání velmi časté a významně snižují depozici léčiva v dýchacích cestách, čímž se oslabuje klinický účinek terapie (Scullion, 2018).

Mezi nejčastější chyby pacientů při používání inhalátorů patří:

- nedostatečný výdech před inhalací,
- nesynchronizace nádechu s aktivací dávkovače (zejména u MDI),
- příliš rychlý nebo mělký nádech, který brání správné disperzi léčiva,
- nepodržení dechu po inhalaci, což snižuje plicní depozici,
- nedostatečná údržba inhalátoru, která může ovlivnit funkci zařízení.

Tyto chyby mohou vést ke snížení účinnosti léčby, horší kontrole příznaků, častějším exacerbacím i zvýšené potřebě záchranné medikace. Dlouhodobě nesprávná technika bývá rovněž spojena s vyššími náklady na zdravotní péči v důsledku častějších hospitalizací a zhoršení klinického stavu pacienta (Basheti et al., 2022).

Systematické studie ukazují, že cílená edukace pacientů má zásadní vliv na zlepšení správnosti inhalační techniky. Po edukační intervenci vedené zdravotnickým personálem dochází k významnému snížení počtu chyb a zlepšení adherence k léčbě (Basheti et al., 2022; Scullion, 2018).

Pravidelné hodnocení inhalační techniky by proto mělo být součástí každé kontroly pacienta s astmatem či CHOPN. Edukace a opakované tréninky představují klíčový nástroj ke zlepšení adherence, zajištění účinnosti terapie a prevenci exacerbací (Scullion, 2018).

1.4.4 Důsledky nesprávné inhalační techniky

Nesprávné používání inhalačních systémů má významné klinické i ekonomické dopady. Chybná inhalační technika vede k nedostatečnému ukládání léčiva v dýchacích cestách, což způsobuje zhoršení kontroly onemocnění, zvýšený výskyt exacerbací a častější potřebu akutní zdravotní péče. Pacienti s chybami v technice inhalace bývají častěji hospitalizováni, navštěvují pohotovostní oddělení a vyžadují intenzivnější farmakologickou léčbu, zejména systémové kortikosteroidy a antibiotika (Ferrera et al., 2021).

Výsledky klinických studií potvrzují, že tyto důsledky jsou kvantifikovatelné i v praxi. U pacientů s chronickou obstrukční plicní nemocí (CHOPN) bylo zjištěno, že nemocní se závažnými chybami v inhalační technice mají významně vyšší počet hospitalizací, návštěv pohotovosti i léčby antibiotiky a systémovými kortikosteroidy než pacienti, kteří inhalaci provádějí správně. Podobné výsledky byly zaznamenány také u pacientů s bronchiálním astmatem, kde se nesprávná technika pojí s častějšími exacerbacemi a vyšším rizikem akutních komplikací (Ferrera et al., 2021).

Z těchto důvodů současné odborné standardy, jako například **GOLD (2024)**, doporučují, aby byla při každé klinické kontrole systematicky hodnocena nejen správnost inhalační techniky, ale i adherence k předepsané léčbě, kouření a další individuální rizikové faktory. Tyto aspekty je nutné považovat za nedílnou součást komplexní péče o pacienty s astmatem a CHOPN.

Součástí komplexního přístupu by měla být také edukace pacienta, motivační vedení k pravidelné fyzické aktivitě, plicní rehabilitace a u vybraných nemocných rovněž dlouhodobá domácí oxygenoterapie. Pravidelná kontrola techniky inhalace a průběžné vzdělávání pacientů představují klíčové kroky ke snížení rizika exacerbací, zlepšení kvality života a optimalizaci nákladů na zdravotní péči (GOLD, 2024).

1.5 Edukace pacienta v inhalační terapii

1.5.1 Význam edukace v péči o chronicky nemocného

Edukace představuje klíčovou součástí komplexní péče o pacienty s chronickými respiračními onemocněními, zejména s bronchiálním astmatem a chronickou obstrukční plicní nemocí (CHOPN). Pouhé předání písemných informací, například formou letáku přiloženého k inhalátoru, obvykle nestačí k tomu, aby pacient správně porozuměl principu používání svého léčebného prostředku a osvojil si správnou techniku.

Chronicky nemocní pacienti potřebují aktivní, individuálně přizpůsobenou a opakovanou edukaci, která zahrnuje nejen teoretické vysvětlení, ale především praktický nácvik inhalační techniky. Osvojení správného postupu lze efektivně ověřit pomocí metody „teach-back“, při níž pacient sám předvede, jak inhalátor používá. Tím se zdravotník přesvědčí, zda pacient postup skutečně zvládl, a může ho dále korigovat (GOLD, 2024).

Edukace by měla být multidisciplinární — ideálně se na ní podílejí lékaři, všeobecné sestry, farmaceuti a fyzioterapeuti. Tento týmový přístup zajišťuje komplexní pohled na pacienta a zvyšuje účinnost vzdělávacího procesu. Výzkumy potvrzují, že pravidelná a systematická edukace vede ke zlepšení správnosti inhalační techniky, posílení adherence k léčbě, snížení počtu exacerbací a zlepšení kvality života pacientů s astmatem i CHOPN (Basheti et al., 2022; GOLD, 2024).

V posledních letech se do edukační praxe stále více zapojují moderní digitální technologie. Takzvané chytré inhalátory (*smart inhalers*) umožňují sledovat frekvenci a správnost inhalací, poskytují pacientovi zpětnou vazbu a pomáhají motivovat k dodržování léčebného režimu. Tím podporují aktivní zapojení pacienta do léčby a umožňují zdravotnickému týmu rychle reagovat na případné nedostatky v technice nebo adherenci (GOLD, 2024).

1.5.2 Úloha všeobecné sestry a zdravotnického týmu

Vdechovaná léčba představuje významný pokrok v terapii respiračních onemocnění, jako je bronchiální astma a chronická obstrukční plicní nemoc (CHOPN). Její účinnost však může být zásadně ovlivněna nesprávným používáním inhalačních zařízení - nejen ze strany pacientů, ale často i zdravotnického personálu. Správná inhalační technika vyžaduje znalost principů fungování jednotlivých systémů a jejich praktické zvládnutí. Proto je nezbytné, aby všeobecné sestry i další členové zdravotnického týmu byli v této oblasti pravidelně vzděláváni, dokázali pacientům techniku správně vysvětlit, předvést a následně zkontrolovat (Basheti et al., 2022).

Zvláštní význam má v tomto ohledu mezioborová spolupráce. Farmaceuti jako odborníci na léčiva mohou poskytovat cílené vzdělávání zdravotnickému personálu, především v oblasti správného používání různých typů inhalátorů. Právě takto pojaté vzdělávání přináší prokazatelné zlepšení znalostí i praktických dovedností zdravotníků.

Studie provedená ve Spojených arabských emirátech (Basheti et al., 2022) hodnotila znalosti sester o astmatu a jejich schopnost správně demonstrovat inhalační techniku. Dvacet registrovaných sester z oddělení pneumologie a urgentního příjmu absolvovalo workshop vedený zkušenými farmaceuty, při němž se hodnotilo používání tří typů inhalátorů - Diskus,

Turbuhaler a tlakový dávkovač (pMDI) - před školením, bezprostředně po něm a po čtyřech týdnech. Výsledky ukázaly, že sestry měly na začátku nízkou úroveň znalostí i praktických dovedností, avšak po absolvování školení došlo k významnému zlepšení, které přetrvávalo i po měsíci. Studie tak potvrdila, že cílené vzdělávání vedené farmaceuty významně zvyšuje kompetence sester, což se následně pozitivně promítá do kvality péče o pacienty s astmatem i CHOPN.

Všeobecné sestry hrají klíčovou roli v dlouhodobé péči o chronicky nemocné pacienty. Jsou často zdravotníky, kteří s pacientem přicházejí do kontaktu nejčastěji, a jejich přístup může zásadně ovlivnit průběh a výsledky léčby. Sestry se podílejí na péči na primární, sekundární i terciární úrovni, a to jak ve spolupráci s lékařem, tak samostatně. V některých zdravotnických zařízeních mají navíc i preskripční kompetence, které jim umožňují podílet se na úpravě léčby nebo monitorování adherence (Scullion, 2018).

V rámci péče o pacienty s astmatem je úkolem sestry zejména hodnotit kontrolu onemocnění, sledovat efektivitu terapie a ve spolupráci s lékařem i pacientem rozhodovat o dalším postupu. U pacientů s CHOPN se sestry zaměřují na sledování průběhu nemoci, prevenci exacerbací, monitorování symptomů a edukaci o úpravách léčebného režimu.

Důležitou součástí práce sestry je také komunikace a budování důvěry s pacientem. Jak uvádějí mezinárodní doporučení (Scullion, 2018), sestra by měla pacientovi srozumitelně vysvětlit podstatu onemocnění, odpovědět na jeho otázky a aktivně ho podporovat v dlouhodobém zvládnutí nemoci. Díky úzkému kontaktu s pacientem může včas rozpoznat, když je kontrola onemocnění nedostatečná, a zajistit cílenější intervenci nebo doporučit návštěvu specialisty.

Zcela zásadní úlohu má sestra při edukaci o správné inhalační technice. Správné používání inhalátoru totiž přímo ovlivňuje účinnost léčby, kontrolu symptomů i kvalitu života nemocného. Pravidelný nácvik, kontrola techniky a motivace pacienta patří k hlavním pilířům efektivní ošetrovatelské péče u pacientů s chronickými respiračními onemocněními (Scullion, 2018; Basheti et al., 2022).

1.5.3 Zásady efektivní edukace a formy edukace

Edukace pacienta v inhalační technice je nepřetržitý proces, na kterém by se měl aktivně podílet každý člen zdravotnického týmu, který se stará o pacienta s bronchiálním astmatem nebo chronickou obstrukční plicní nemocí (CHOPN). Správný způsob používání inhalátoru - tedy manipulace se zařízením a správný inspirační manévry - je sice popsán v příbalových informacích, edukačních brožurách či instruktážních videích (např. na portálu www.mujiinhalator.cz), avšak tyto zdroje samy o sobě nestačí k osvojení správné techniky.

V klinické praxi je zásadní, aby pacient nezískal pouze teoretické znalosti, ale především praktické dovednosti. Nejdůležitější je proto přímý nácvik správné inhalační techniky a její pravidelná kontrola, která by měla být součástí každé návštěvy pacienta v ambulanci. Nácvik se nejčastěji provádí pomocí placebo inhalátorů nebo trenažérů, jako jsou například **Trainhaler**, **Flo-Tone R** nebo **K-trainer**. Tyto pomůcky umožňují bezpečný trénink správného vdechového manévru i manipulace s inhalátorem přímo v ordinaci, kde je léčba indikována (Kašák et al., 2018).

V České republice se na edukační činnosti významně podílejí všeobecné sestry v ambulancích pneumologů a alergologů. Jejich úloha je klíčová zejména v praktické části edukace, kdy pacienta vedou krok za krokem k zvládnutí inhalační techniky. V posledních letech se do edukačního procesu aktivně zapojují také farmaceuti - jak jednotlivci, tak celé lékárenské řetězce. Tento přístup rozšiřuje dostupnost odborné edukace a zvyšuje šanci, že pacient dostane potřebné informace i mimo ordinaci lékaře (Basheti et al., 2022).

Efektivní edukace by měla být **opakovaná, srozumitelná a individuálně přizpůsobená**. Neměla by zahrnovat pouze pacienta samotného, ale také jeho rodinu, blízké osoby nebo pečovatele - například pracovníky sociálních služeb, vychovatele či učitele. Tím se posiluje kontinuita péče a zvyšuje se pravděpodobnost správného používání inhalátoru v běžném životě.

Kontrola správnosti inhalační techniky musí být **pravidelná a opakovaná**, zejména při každé změně léčby nebo při zhoršení kontroly onemocnění. Pokud dojde k exacerbaci, je nezbytné před úpravou terapie vždy znovu prověřit správnost techniky a adherenci k léčbě.

V praxi se osvědčila jednoduchá, ale velmi účinná strategie edukace shrnutá do hesla:

„Vyber - kontroluj - koriguj - ukaž.“

- **Vyber** vhodný typ inhalátoru podle schopností pacienta,
- **kontroluj** jeho správné používání,
- **koriguj** případné chyby,
- **ukaž** správný postup v praxi.

Pacient by měl mít možnost předvést techniku inhalace na vlastním inhalátoru, který běžně používá. Je proto vhodné, aby si inhalátor přinesl do ordinace a v den kontroly neaplikoval ranní dávku udržovací léčby, aby mohl provést praktický nácvik.

U pacientů, kteří s inhalační léčbou teprve začínají, mohou být vhodné tzv. **intuitivní inhalační systémy**, například **Ellipta**, **NEXThaler** nebo **Spiromax**, které jsou konstruovány tak, aby minimalizovaly riziko chyby i bez předchozí instruktáže. Přesto studie ukazují, že větší přínos než samotné technické inovace má pro pacienta kvalitní, opakovaná a prakticky vedená edukace, doplněná o individuální nácvik a kontrolu (Kašák et al., 2018).

1.5.4 Podpora adherence a kontrola správné inhalační techniky

Adherence, tedy míra, s jakou pacient dodržuje předepsaný léčebný režim, představuje zásadní faktor ovlivňující úspěšnost inhalační terapie u pacientů s bronchiálním astmatem a chronickou obstrukční plicní nemocí (CHOPN). Přestože moderní léčebné možnosti umožňují účinnou kontrolu onemocnění, nedostatečná adherence zůstává celosvětově významným problémem, který často vede k neuspokojivým výsledkům léčby, zvýšenému počtu exacerbací a zhoršené kvalitě života pacientů (Monteiro et al., 2022).

Nízká adherence bývá podmíněna řadou individuálních, sociálních i systémových faktorů. K nejčastějším patří nedostatečné pochopení významu léčby, složitý režim s více inhalátory, chybná inhalační technika, zapomínání dávek nebo obavy z nežádoucích účinků. U některých

pacientů hraje roli i nízká motivace, nedůvěra k léčbě nebo pocit, že se jejich stav zlepšil a není nutné pokračovat v terapii.

Systematický přehled literatury zahrnující 47 studií s více než 54 000 pacienty identifikoval hlavní faktory ovlivňující dodržování inhalační léčby. Výsledky ukázaly, že lepší adherenci vykazovali starší pacienti, osoby s dobrou znalostí svého onemocnění a léčby, obézní pacienti, lidé s vyššími kognitivními schopnostmi a ti s vyšším socioekonomickým statusem. Naopak horší adherence byla pozorována u pracujících osob a u pacientů, kteří současně používali více léků nebo různých typů inhalátorů. Celková kvalita dostupných důkazů byla hodnocena jako nízká až střední, přesto analýza jasně potvrdila, že na adherenci působí mnoho vzájemně propojených faktorů (Monteiro et al., 2022).

V klinické praxi je proto nezbytné přistupovat k pacientovi individuálně, s ohledem na jeho životní styl, zdravotní gramotnost a osobní podmínky. Efektivní podpora adherence vyžaduje kombinaci edukace, motivace a pravidelné kontroly, přičemž významnou roli sehrávají všeobecné sestry a farmaceuti, kteří mohou pacienta průběžně instruovat, připomínat nutnost léčby a sledovat správnost inhalační techniky.

Doporučuje se, aby byla kontrola inhalační techniky součástí každé klinické návštěvy, zejména při zhoršení symptomů nebo změně terapie. Současně je vhodné využívat digitální nástroje - například **chytré inhalátory** nebo **mobilní aplikace** -, které pacientům poskytují zpětnou vazbu a umožňují zdravotníkům sledovat frekvenci i správnost používání léčby.

V praxi se osvědčuje přístup založený na **spolupráci a pozitivní motivaci** - místo pouhého upozorňování na chyby by měla edukace pacienta podporovat jeho aktivní zapojení do péče o vlastní zdraví. Cílem zdravotnického týmu není jen kontrolovat techniku inhalace, ale také posílit pacientovu zodpovědnost za léčbu, čímž se dlouhodobě zvyšuje účinnost terapie i kvalita života nemocných s chronickým onemocněním dýchacích cest (Monteiro et al., 2022).

2 Výzkumná část

Výzkumná část bakalářské práce se zaměřuje na zjištění úrovně znalostí pacientů s bronchiálním astmatem a chronickou obstrukční plicní nemocí (CHOPN) v oblasti správné inhalační techniky a na zhodnocení edukace poskytované v souvislosti s inhalační léčbou. Praktická část navazuje na teoretický rámec práce a soustředí se na zkušenosti pacientů s používáním inhalátorů v běžné klinické praxi.

Výzkum se zabývá tím, jak jsou pacienti informováni o správném používání inhalačních systémů, zda jim byla inhalační technika prakticky předvedena a jak hodnotí srozumitelnost a přínos získaných informací. Součástí zkoumání je také vnímání potřeby kontroly a opakované edukace inhalační techniky.

Získaná data slouží k popisu současného stavu edukace pacientů s astmatem a CHOPN v oblasti inhalační léčby a k identifikaci oblastí, které mohou vyžadovat zvýšenou pozornost zdravotnického personálu v rámci ošetrovatelské péče.

2.1 Cíl výzkumu a výzkumné otázky

Cílem bakalářské práce je analyzovat úroveň znalostí pacientů s astmatem a chronickou obstrukční plicní nemocí (CHOPN) o správné inhalační technice, zhodnotit efektivitu edukačních intervencí a navrhnout vhodný edukační postup. V rámci práce jsou také stanoveny výzkumné otázky.

Výzkumné otázky

1. Jaká je úroveň znalostí pacientů s astmatem a CHOPN o správném používání inhalátorů a o principech inhalační léčby?
2. Jak pacienti hodnotí edukaci týkající se správné inhalační techniky z hlediska její srozumitelnosti a přínosu?
3. Které formy edukace považují pacienti s astmatem a CHOPN za nejefektivnější pro osvojení správné inhalační techniky?
4. Do jaké míry pacienti pociťují potřebu pravidelné kontroly a opakované edukace inhalační techniky?

2.2 Metodika výzkumu

Tento výzkum se zaměřuje na zmapování úrovně znalostí pacientů o správném používání inhalačních systémů u bronchiálního astmatu a chronické obstrukční plicní nemoci. Pro dosažení cíle byla zvolena metoda kvantitativního výzkumu využívající dotazníkové šetření. Tento přístup umožňuje zhodnotit úroveň informovanosti pacientů a jejich zkušenosti s edukací.

Dotazníkové šetření je pro tento typ výzkumu vhodné zejména s ohledem na větší počet respondentů a možnost získání strukturovaných dat. Dotazníky byly anonymní a dobrovolné, což přispívá k otevřenosti a pravdivosti odpovědí respondentů. Získaná data mohou sloužit jako podklad pro zlepšení edukace pacientů a kvality zdravotní péče.

Pro účely tohoto výzkumu byl vytvořen jeden anonymní dotazník vlastní konstrukce (viz příloha), který obsahoval 23 otázek. V úvodu dotazníku je popsán cíl bakalářské práce, etické aspekty sběru dat a pokyny k vyplnění. Cílovou skupinou byli pacienti s diagnostikovaným bronchiálním astmatem, chronickou obstrukční plicní nemocí nebo kombinací obou onemocnění, kteří jsou léčeni inhalační terapií. Respondenti byli osloveni na Klinice nemocí plicních a tuberkulózy Fakultní nemocnice Brno – Bohunice.

Otázky 1–3 byly zaměřeny na sociodemografické údaje respondentů. Otázky 4–14 se týkaly úrovně znalostí pacientů o správné inhalační technice. Otázky 15–18 byly zaměřeny na edukaci pacientů a její přínos. Otázky 19–23 se vztahovaly k preferencím respondentů a možnostem zlepšení edukace a péče o pacienty s astmatem a CHOPN.

2.3 Charakteristika vzorku respondentů a výzkumného prostředí

Výzkumný vzorek tvořili pacienti s diagnózou astmatu nebo chronické obstrukční plicní nemoci (CHOPN), kteří byli sledováni na Klinice plicních nemocí a tuberkulózy Fakultní nemocnice Brno, pracoviště Bohunice. Do výzkumu byli zařazeni jak pacienti hospitalizovaní na lůžkových odděleních kliniky, tak pacienti docházející do ambulantní péče. Tito pacienti pravidelně užívají inhalační léčbu a jsou v kontaktu se zdravotnickým personálem, zejména se všeobecnými sestrami, které se podílejí na jejich edukaci.

Výzkum byl realizován formou kvantitativního dotazníkového šetření. Dotazníky byly respondentům distribuovány osobně, a to jak v ambulantním provozu, tak na lůžkových odděleních Kliniky plicních nemocí a tuberkulózy. Celkem bylo rozdáno 100 dotazníků, přičemž všech 100 bylo řádně vyplněno a vráceno; návratnost tedy činila 100 %. Dotazník byl anonymní a jeho cílem bylo zjistit úroveň informovanosti pacientů o správném používání inhalátorů, jejich znalosti inhalační techniky a zkušenosti s edukací poskytovanou zdravotnickým personálem (viz Příloha).

Výzkumný vzorek respondentů tvořili muži i ženy různých věkových kategorií. Podrobná charakteristika respondentů podle pohlaví, věku a diagnózy je uvedena v následující kapitole výsledků. Výzkumné prostředí poskytovalo relevantní a autentický kontext pro zkoumání skutečných zkušeností, postojů a názorů pacientů, což přispívá k validitě a spolehlivosti získaných dat.

Získaná data byla zpracována pomocí programů Microsoft Office Word a Microsoft Office Excel. Výsledky výzkumu byly následně přehledně uspořádány do tabulek a grafů pro jejich lepší přehlednost a interpretaci.

Za limit použité výzkumné strategie lze považovat skutečnost, že dotazníkové šetření je založeno na subjektivním hodnocení respondentů, bez možnosti přímého ověření správnosti inhalační techniky. Dalším omezením může být zkreslení odpovědí vlivem nepochopení otázky nebo snahou respondentů uvádět sociálně žádoucí odpovědi. Přesto tato metoda umožňuje získat přehled o úrovni informovanosti pacientů a identifikovat oblasti, které vyžadují zvýšenou pozornost v klinické praxi.

2.4 Průběh výzkumu

Výzkum byl realizován v období od 1. 9. 2025 do 31. 12. 2025 na Klinice plicních nemocí a tuberkulózy Fakultní nemocnice Brno, pracoviště Bohunice. Zvolené časové období poskytovalo dostatečný prostor pro systematický sběr dat a získání potřebného množství respondentů.

Sběr dat probíhal formou dotazníkového šetření u pacientů s diagnózou astmatu nebo chronické obstrukční plicní nemoci. Dotazníky byly respondentům předávány osobně, a to jak během ambulantních kontrol, tak v průběhu hospitalizace na lůžkových odděleních kliniky. Účast ve výzkumu byla dobrovolná.

V průběhu celého výzkumu byla zajištěna anonymita respondentů a dodrženy etické zásady výzkumné činnosti. Anonymní charakter dotazníků umožnil respondentům vyjádřit své názory a zkušenosti otevřeně, bez obav z možného zneužití poskytnutých informací.

Po ukončení sběru dat byly získané odpovědi přepsány do elektronické podoby a dále zpracovány. Ke zpracování a vyhodnocení dat byly využity programy Microsoft Office Word a Microsoft Office Excel. Výsledky byly následně přehledně uspořádány do tabulek a grafů pro jejich lepší přehlednost a interpretaci.

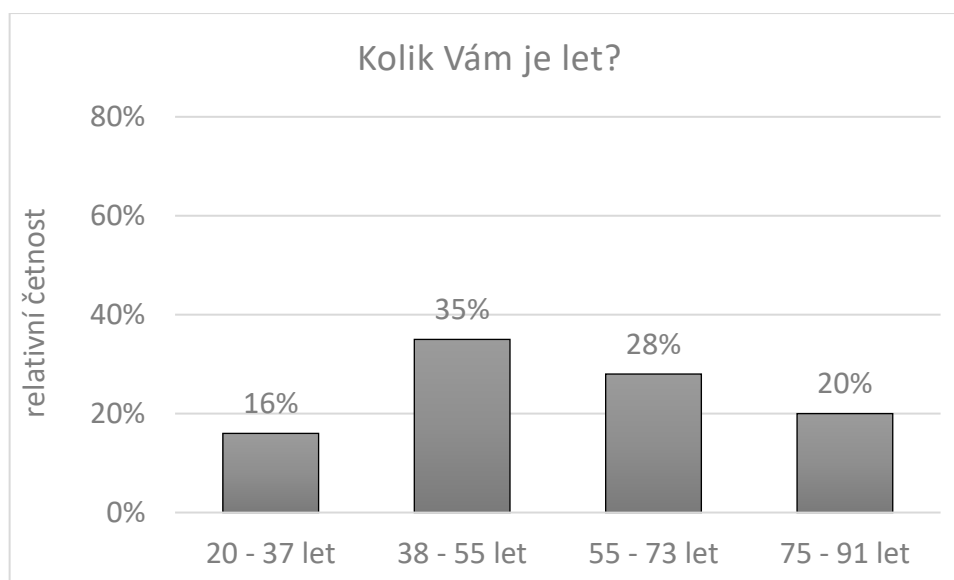
2.5 Výsledky výzkumu

Tato část se zaměřuje na prezentaci výsledků výzkumu, který se zabýval odpověďmi pacientů s bronchiálním astmatem a chronickou obstrukční plicní nemocí. Dotazníkového šetření se zúčastnilo celkem 100 respondentů, kteří představují dostatečný soubor pro analýzu a zhodnocení získaných dat.

Výsledky jsou prezentovány v souladu se stanovenými cíli práce a výzkumnými otázkami. Analýza odpovědí respondentů poskytuje přehled o úrovni znalostí pacientů v oblasti inhalační techniky a o jejich zkušenostech s edukací. Získaná data zároveň umožňují posoudit souvislosti s dostupnými poznatky a poukazují na aktuální stav této problematiky v klinické praxi.

Respondenti byli rozděleni podle věkových kategorií.

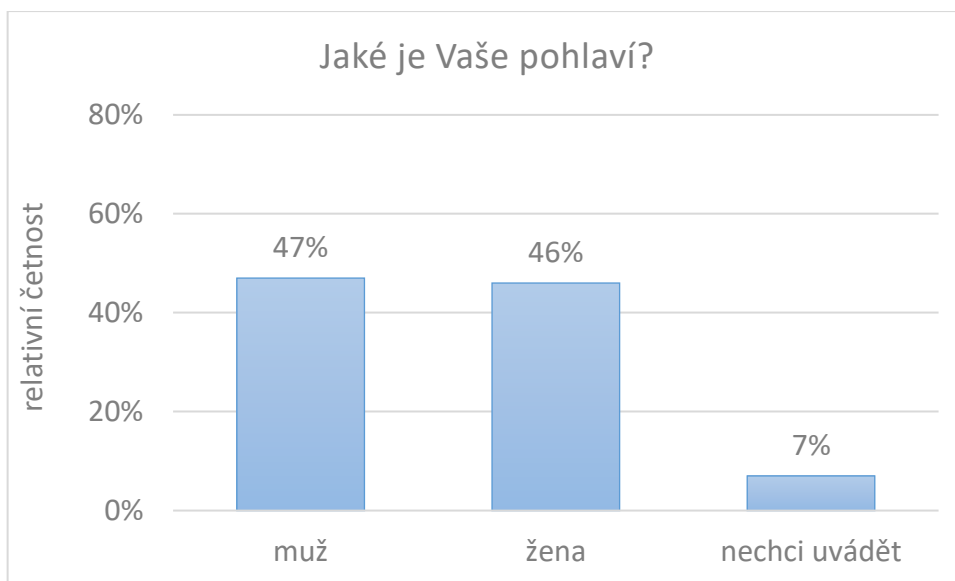
2.5.1 Věková kategorie respondentů



Graf 1: Kolik Vám je let? (zdroj: vlastní zpracování)

Z grafu 1 vyplývá věkové rozložení respondentů. Nejpočetnější skupinu tvořili respondenti ve věku 36–45 let (40 %). Následovala věková kategorie 46 a více let (30 %). Respondenti ve věku 26–35 let byli zastoupeni ve 20 % a nejméně zastoupena byla věková skupina 13–25 let (10 %).

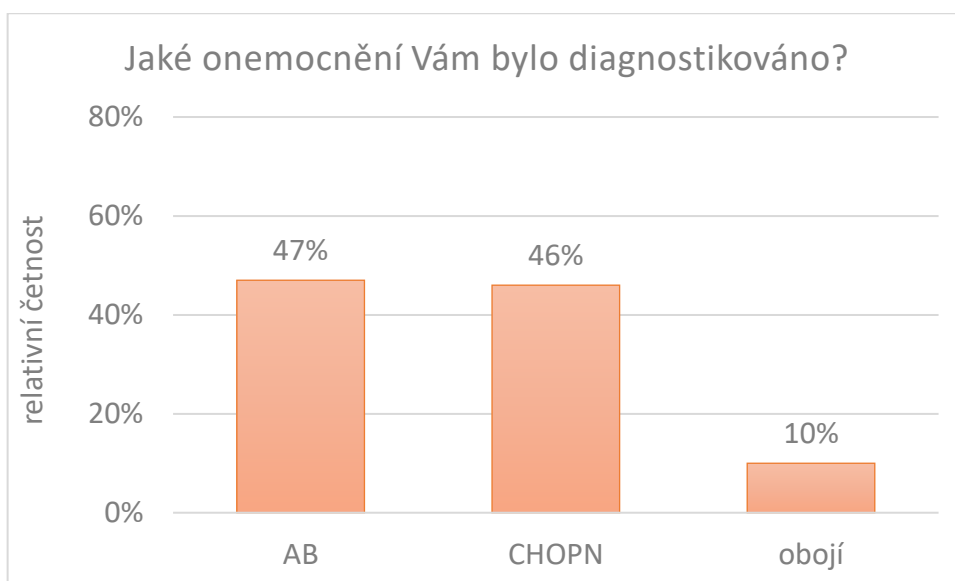
2.5.2 Pohlaví respondentů



Graf 2: Pohlaví respondentů (zdroj: vlastní zpracování)

Graf 2 představuje strukturu respondentů podle pohlaví. Muži tvoří 47 % a ženy 46 % respondentů, přičemž 7 % respondentů uvedlo, že své pohlaví nechtějí specifikovat.

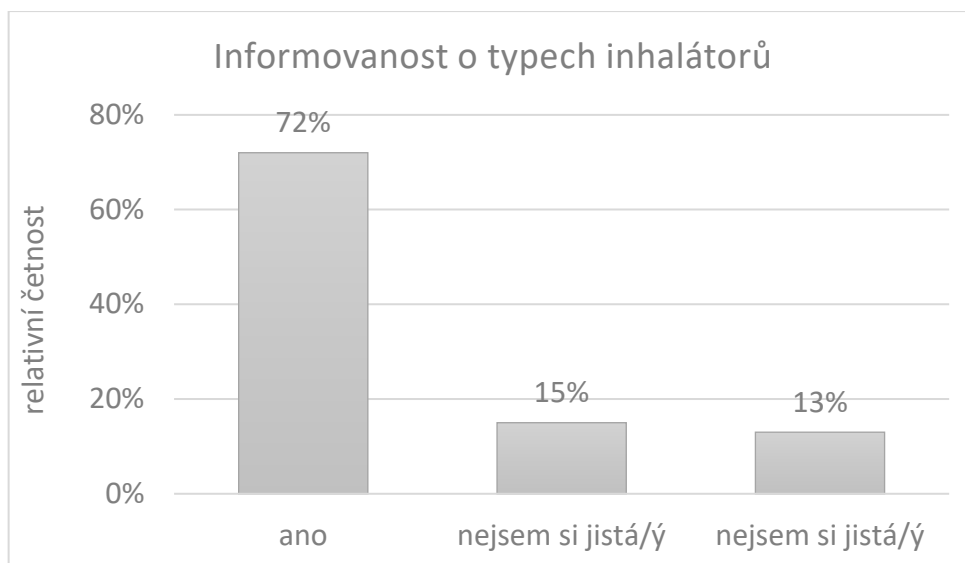
2.5.3 Diagnóza



Graf 3: Diagnóza (zdroj: vlastní zpracování)

Graf 3 znázorňuje rozložení respondentů podle diagnostikovaného onemocnění. Největší podíl tvoří pacienti s AB (47 %), následovaní pacienti s CHOPN (46 %). Menší část respondentů (10 %) uvedla kombinaci obou onemocnění.

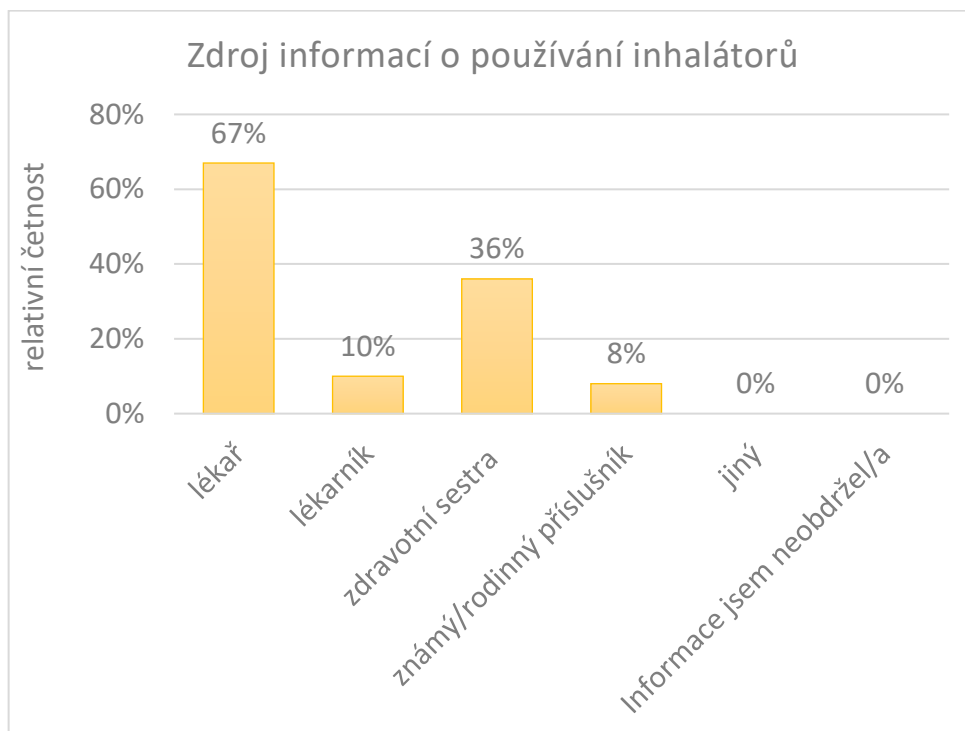
2.5.4 Informovanost o typech inhalátorů



Graf 4: Informovanost o typech inhalátorů (zdroj: vlastní zpracování)

Graf 4 znázorňuje odpovědi respondentů na otázku: „Byl/a jste informován/a o tom, že existují různé typy inhalátorů pro AB a CHOPN?“ Většina respondentů (72 %) uvedla, že o různých typech inhalátorů byla informována. Naopak 15 % respondentů uvedlo, že informování nebyli, a 13 % respondentů si není jisto.

2.5.5 Zdroj informací o používání inhalátoru

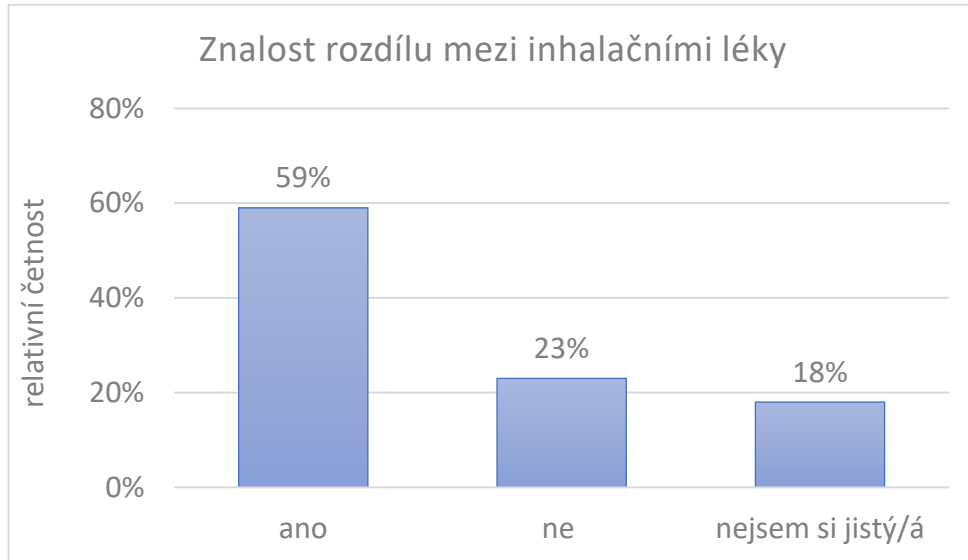


Graf 5: Zdroj informací o používání inhalátoru (zdroj: vlastní zpracování)

Graf 5 znázorňuje odpovědi respondentů na otázku: „Od koho jste obdržel/a informace o správném používání inhalátoru?“ (možnost více odpovědí). Nejčastějším zdrojem informací

byl lékař (67 % respondentů), následovaný zdravotní sestrou (36 % respondentů). Menší část respondentů uvedla lékárníka (10 % respondentů) a známé nebo rodinné příslušníky (8 % respondentů). Žádný z respondentů nevedl, že by informace neobdržel.

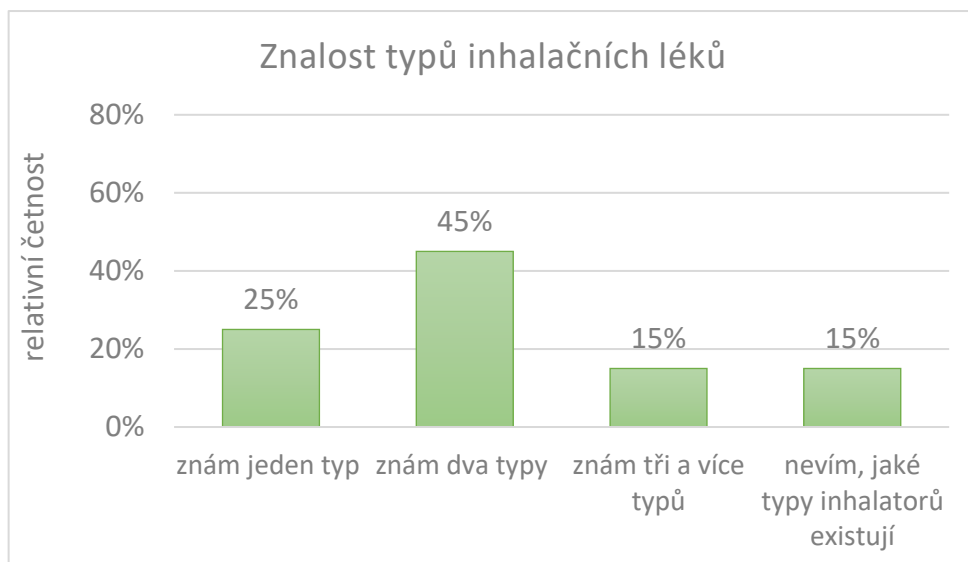
2.5.6 Znalost rozdílu mezi inhalačními léky



Graf 6: Znalost rozdílu mezi inhalačními léky (zdroj: vlastní zpracování)

Graf 6 znázorňuje odpovědi respondentů na otázku: „Znáte rozdíl mezi preventivními (udržovacími) a úlevovými inhalačními léky?“ Většina respondentů (59 %) uvedla, že tento rozdíl zná. Naopak 23 % respondentů uvedlo, že rozdíl nezná, a 18 % respondentů si není jisto.

2.5.7 Znalost typů inhalačních léků

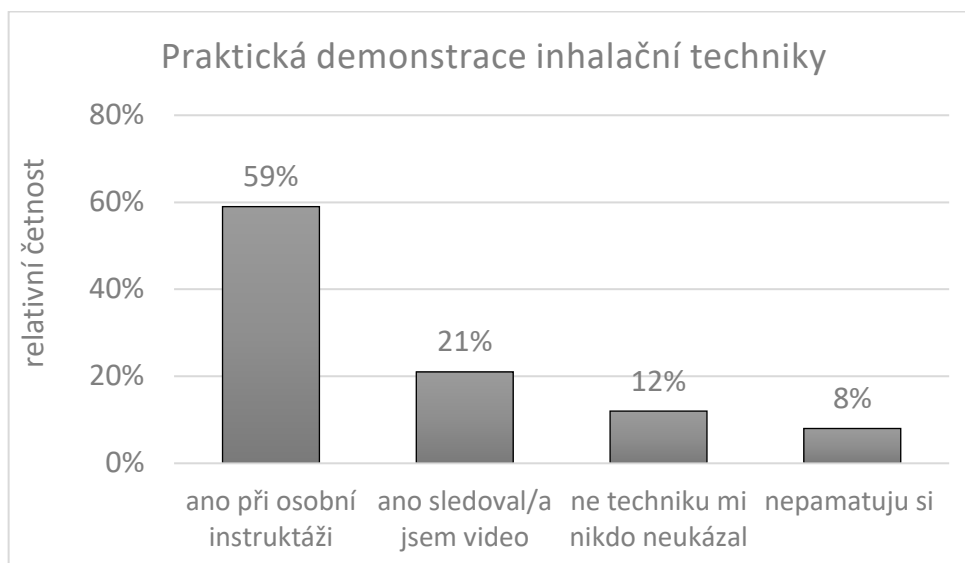


Graf 7: Znalost typů inhalačních léků (zdroj: vlastní zpracování)

Graf 7 znázorňuje odpovědi respondentů na otázku týkající se znalosti typů inhalačních léků. Největší část respondentů (45 %) uvedla, že zná dva typy inhalátorů. Dále 25 % respondentů

uvedlo, že zná pouze jeden typ. Menší část respondentů (15 %) uvedla, že zná tři a více typů inhalátorů, a stejný podíl respondentů (15 %) uvedl, že neví, jaké typy inhalátorů existují.

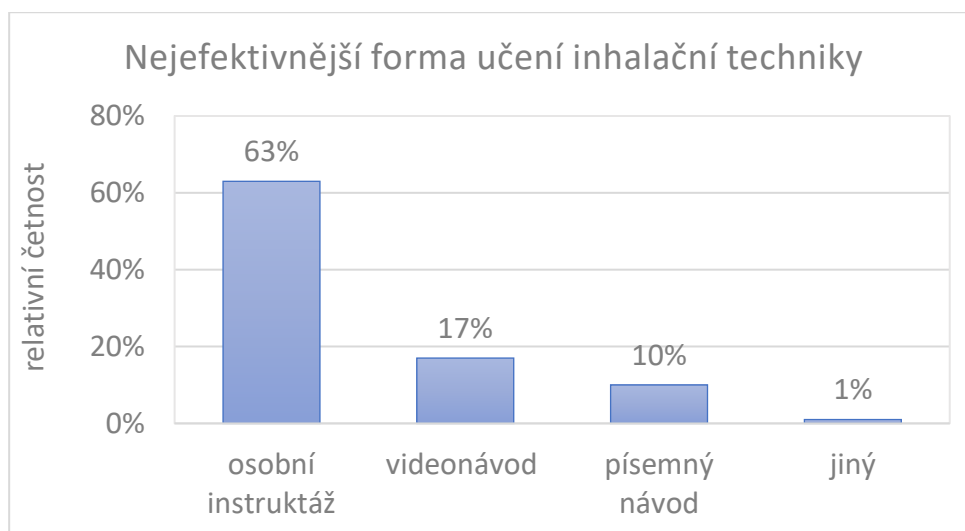
2.5.8 Praktická demonstrace inhalační techniky



Graf 8: Praktická demonstrace inhalační techniky (zdroj: vlastní zpracování)

Graf 8 znázorňuje odpovědi respondentů na otázku: „Byla Vám inhalační technika také prakticky předvedena?“ Největší část respondentů (59 %) uvedla, že technika byla předvedena při osobní instruktáži. Dalších 21 % respondentů získalo informace prostřednictvím videa nebo obrázkového návodu. Naopak 12 % respondentů uvedlo, že jim technika nebyla předvedena, a 8 % respondentů si tuto skutečnost nepamatuje.

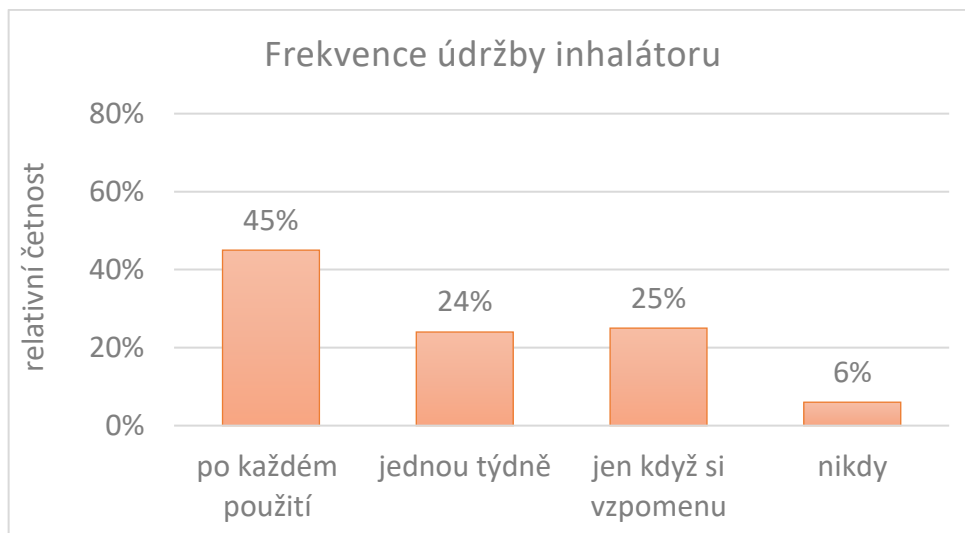
2.5.9 Nejefektivnější forma učení inhalační techniky



Graf 9: Nejefektivnější forma učení inhalační techniky (zdroj: vlastní zpracování)

Graf 9 znázorňuje odpovědi respondentů na otázku: „Jaký způsob učení Vám nejvíce pomohl pochopit správnou techniku?“ Největší část respondentů (63 %) uvedla osobní instruktáž. Dále 17 % respondentů označilo videonávod a 10 % písemný návod. Pouze 1 % respondentů uvedlo jiný způsob a 9 % respondentů uvedlo, že jim žádná forma nepomohla.

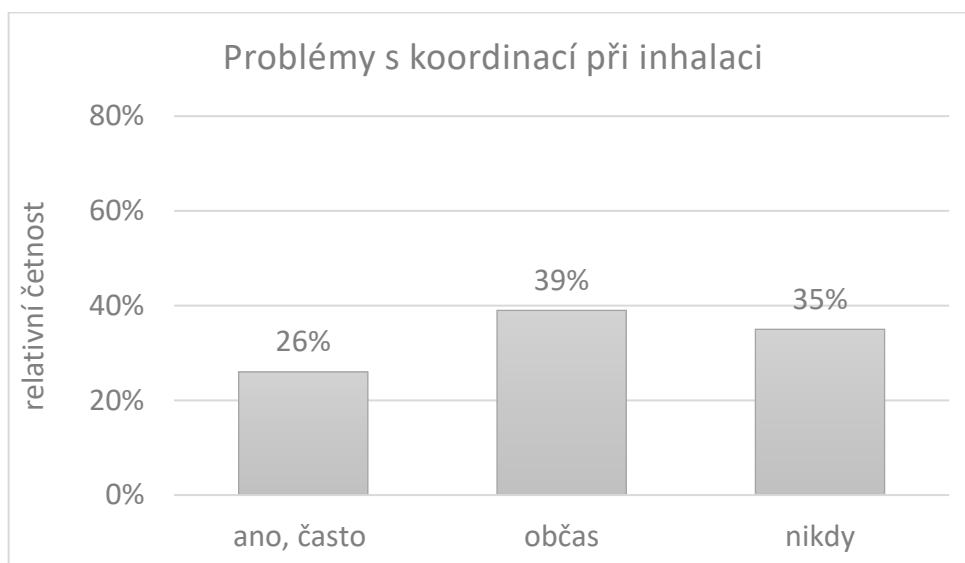
2.5.10 Frekvence údržby inhalátoru



Graf 10: Frekvence údržby inhalátoru (zdroj: vlastní zpracování)

Graf 10 znázorňuje odpovědi respondentů na otázku: „Jak často provádíte pravidelnou údržbu inhalátoru?“ Největší část respondentů (45 %) uvedla, že provádí údržbu po každém použití. Dále 24 % respondentů uvedlo, že inhalátor udržují jednou týdně, a 25 % respondentů provádí údržbu pouze občas. Naopak 6 % respondentů uvedlo, že údržbu inhalátoru neprovádí vůbec.

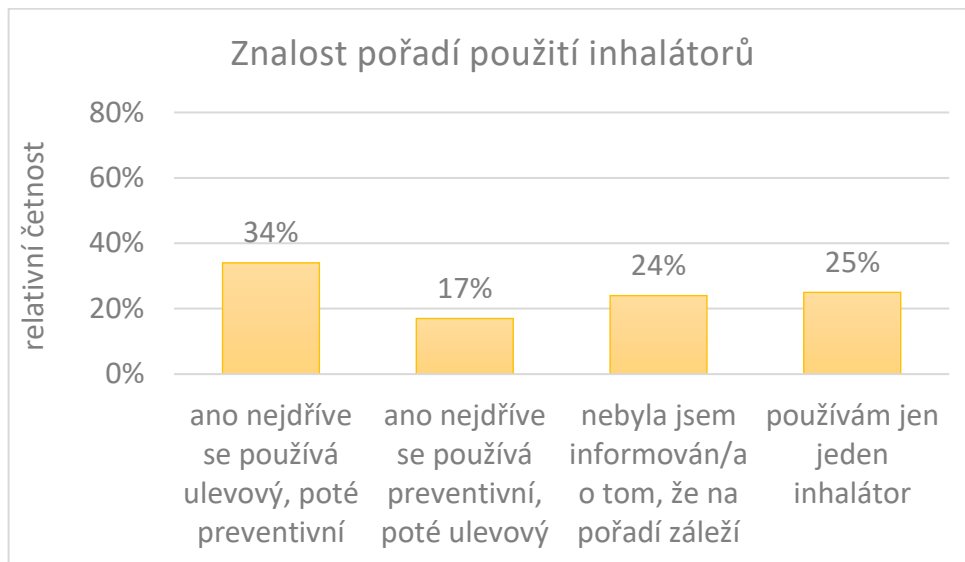
2.5.11 Problémy s koordinací při inhalaci



Graf 11: Problémy s koordinací při inhalaci (zdroj: vlastní zpracování)

Graf 11 znázorňuje odpovědi respondentů na otázku: „Máte problémy s koordinací dýchání a uvolnění léku při použití inhalátoru?“ Celkem 26 % respondentů uvedlo, že má tyto potíže často, 39 % respondentů je pociťuje občas a 35 % respondentů uvedlo, že problémy nemá.

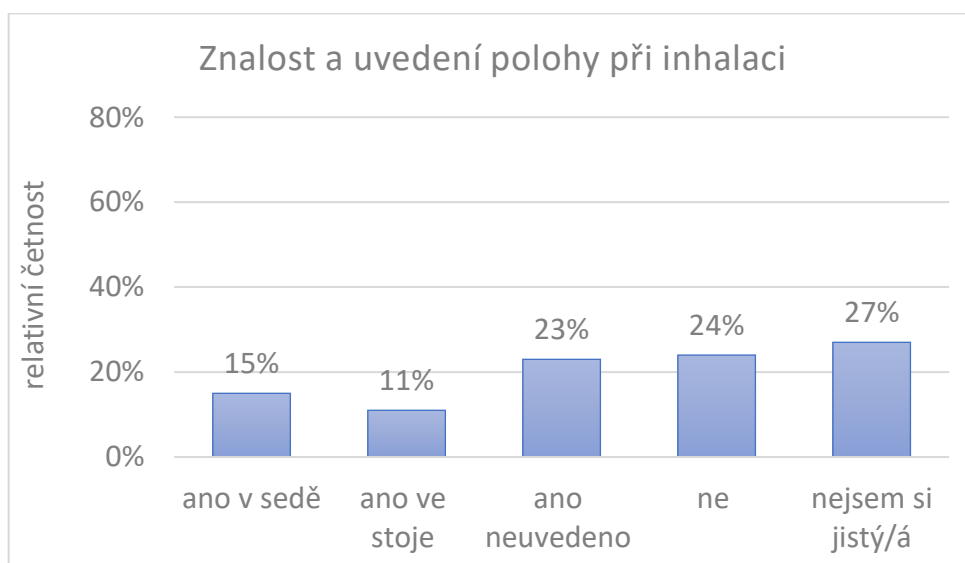
2.5.12 Znalost pořadí použití inhalátorů



Graf 12: Znalost pořadí použití inhalátorů (zdroj: vlastní zpracování)

Graf 12 znázorňuje odpovědi respondentů na otázku: „Víte, že je důležité dodržet správné pořadí při použití úlevového a preventivního inhalátoru?“ Správnou odpověď uvedlo 34 % respondentů. Naopak 17 % respondentů uvedlo nesprávné pořadí použití inhalátorů. Dalších 24 % respondentů nebylo o důležitosti pořadí informováno a 25 % respondentů uvedlo, že používá pouze jeden inhalátor.

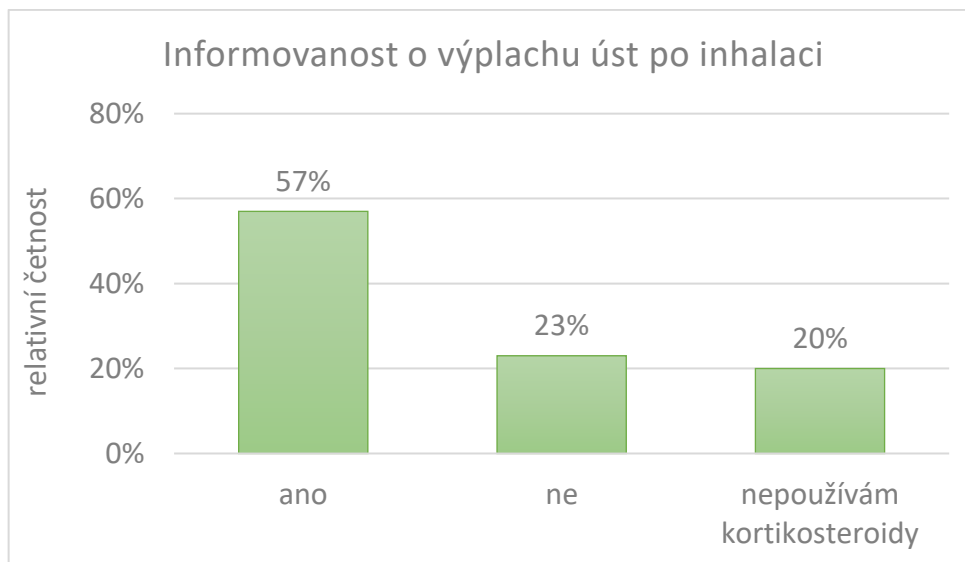
2.5.13 Znalost a uvedení polohy při inhalaci



Graf 13: Znalost a uvedení polohy při inhalaci (zdroj: vlastní zpracování)

Graf 13 znázorňuje odpovědi respondentů na otázku: „Znáte správnou polohu těla při aplikaci inhalačního léku?“ Polohu v sedě uvedlo 15 % respondentů a ve stoje 11 %. Dalších 23 % respondentů sice uvedlo, že správnou polohu zná, ale nedokázali ji specifikovat. Naopak 24 % respondentů uvedlo, že správnou polohu nezná, a 27 % respondentů si není jisto.

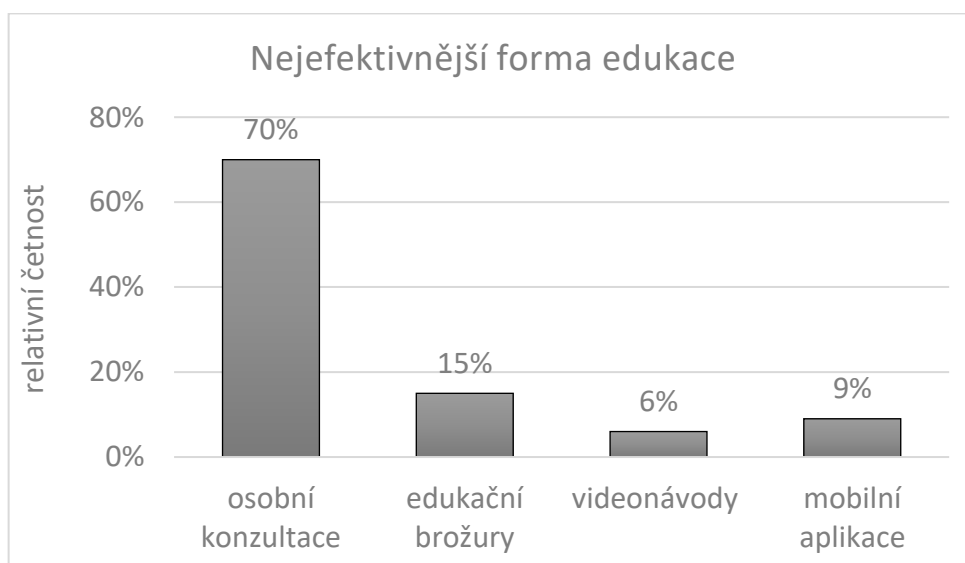
2.5.14 Informovanost o výplachu úst po inhalaci



Graf 14: Informovanost o výplachu úst po inhalaci (zdroj: vlastní zpracování)

Graf 14 znázorňuje odpovědi respondentů na otázku: „Byli jste informováni o nutnosti vyplachovat si ústa po použití kortikosteroidového inhalátoru?“ Více než polovina respondentů (57 %) uvedla, že o této skutečnosti byla informována. Naopak 23 % respondentů uvedlo, že informováni nebyli, a 20 % respondentů uvedlo, že kortikosteroidy nepoužívají.

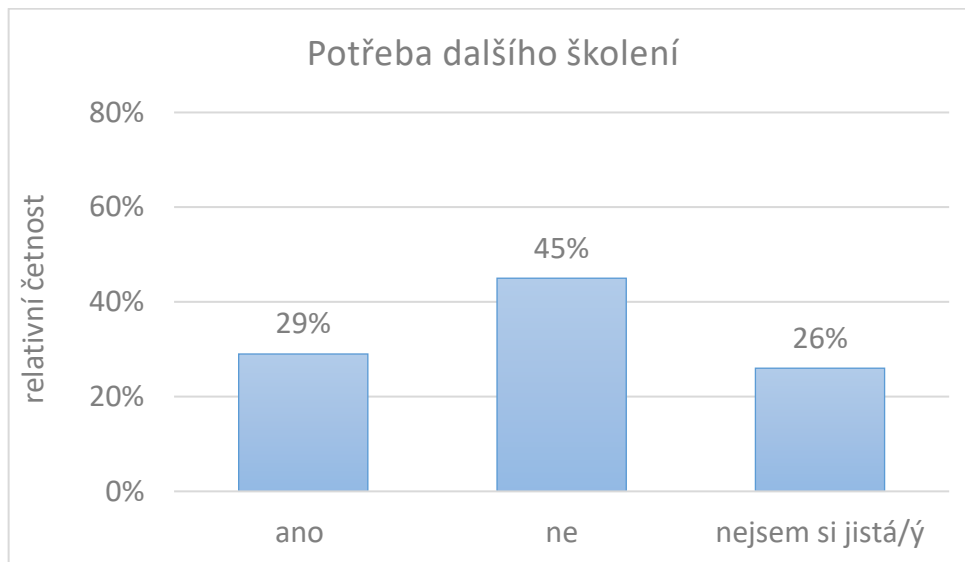
2.5.15 Nejefektivnější forma edukace



Graf 15: Nejefektivnější forma edukace (zdroj: vlastní zpracování)

Graf 15 znázorňuje odpovědi respondentů na otázku: „Kterou formu edukace považujete za neefektivnější?“ Největší část respondentů (70 %) uvedla osobní konzultaci. Dále 15 % respondentů označilo edukační brožury, 9 % mobilní aplikace a 6 % videonávody.

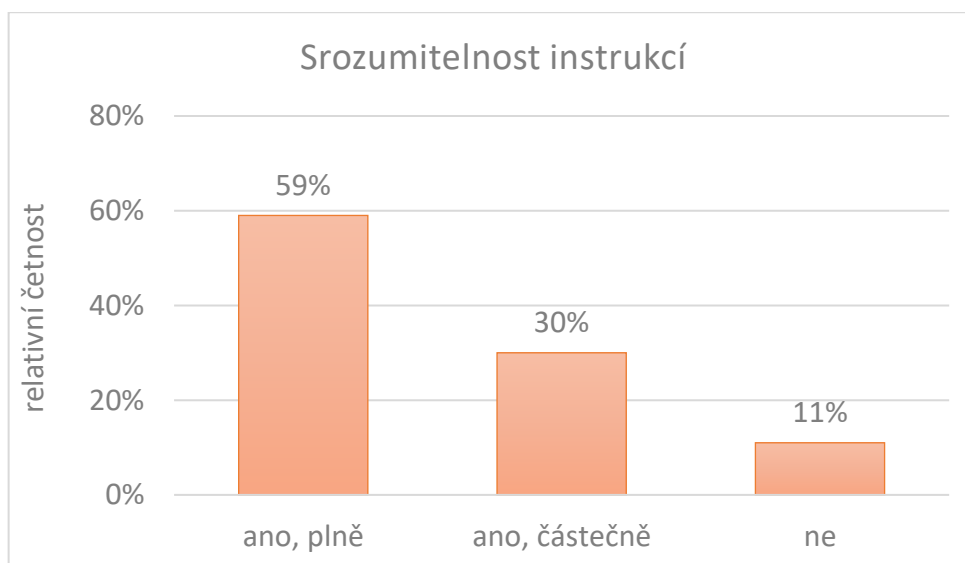
2.5.16 Potřeba dalšího školení



Graf 16: Potřeba dalšího školení (zdroj: vlastní zpracování)

Graf 16 znázorňuje odpovědi respondentů na otázku: „Potřeboval/a byste další školení o správném používání inhalátoru?“ Největší část respondentů (45 %) uvedla, že další školení nepotřebuje. Naopak 29 % respondentů uvedlo, že by další edukaci uvítalo, a 26 % respondentů si není jisto.

2.5.17 Srozumitelnost instrukcí

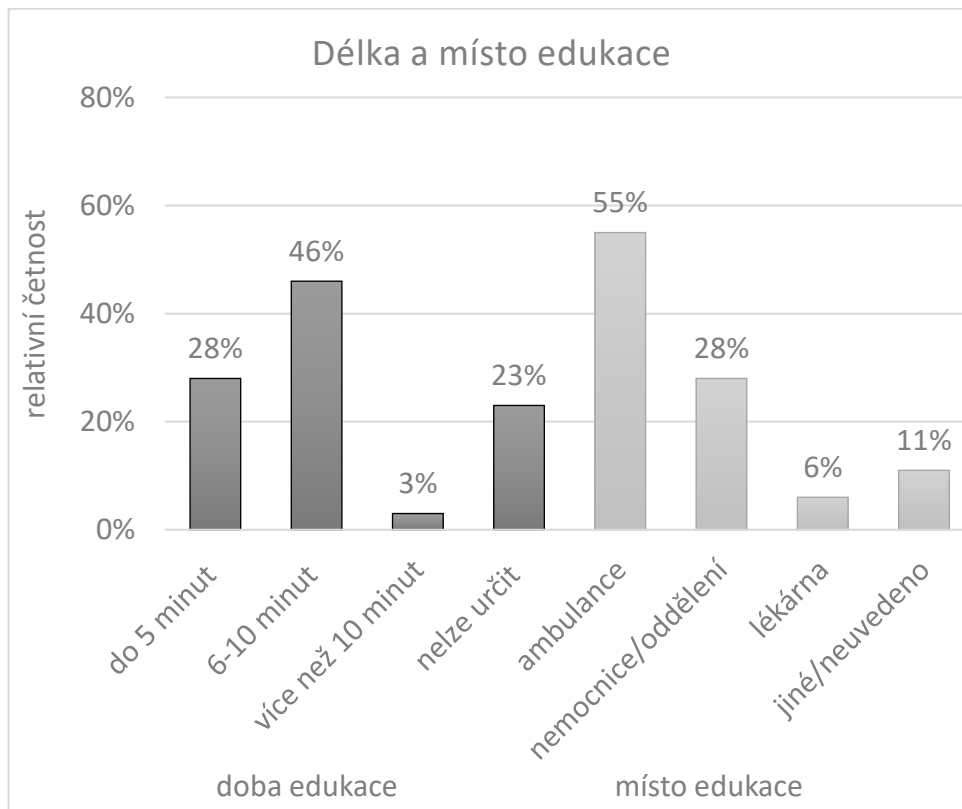


Graf 17: Srozumitelnost instrukcí (zdroj: vlastní zpracování)

Graf 17 znázorňuje odpovědi respondentů na otázku: „Pokud jste dostal/a instrukce o používání inhalátoru, byly pro Vás srozumitelné?“ Více než polovina respondentů (59 %) uvedla, že instrukce byly srozumitelné.

vedla, že instrukce byly plně srozumitelné. Dalších 30 % respondentů uvedlo, že byly srozumitelné pouze částečně, a 11 % respondentů uvedlo, že jim instrukce srozumitelné nebyly.

2.5.18 Délka a místo edukace

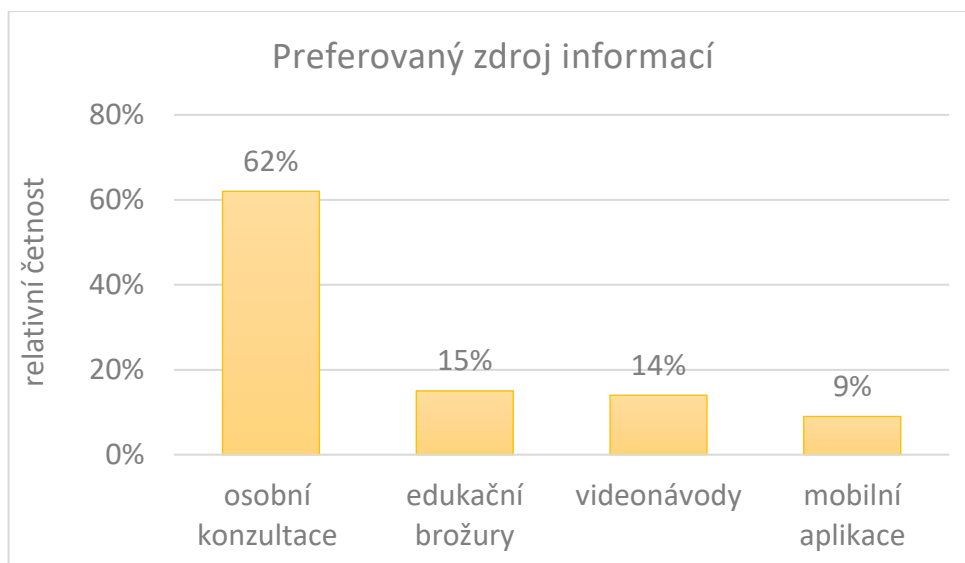


Graf 18: Délka a místo edukace (zdroj: vlastní zpracování)

Graf 18 znázorňuje odpovědi respondentů na otázku týkající se délky a místa edukace. Z výsledků vyplývá, že délka edukace se nejčastěji pohybovala v rozmezí 6–10 minut (46 %), přičemž kratší edukace do 5 minut byla uvedena u 28 % respondentů. Delší edukace nad 10 minut byla zastoupena minimálně (3 %) a 23 % respondentů délku edukace nedokázalo určit.

Edukace probíhala nejčastěji v ambulantním prostředí (55 %), zatímco na nemocničním oddělení (28 %) a v lékárně (6 %) byla zastoupena méně často, přičemž 11 % respondentů uvedlo jiné nebo neuvedené místo.

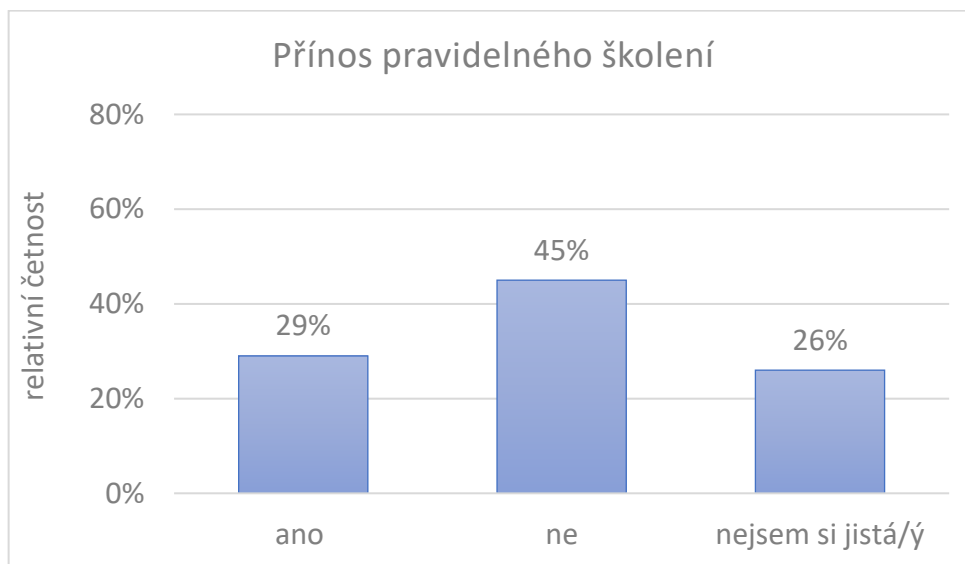
2.5.19 Preferovaný zdroj informací



Graf 19: Preferovaný zdroj informací (zdroj: vlastní zpracování)

Graf 19 znázorňuje odpovědi respondentů na otázku: „Jaký zdroj informací byste preferoval/a pro lepší pochopení správného používání inhalátorů?“ Největší část respondentů (62 %) uvedla osobní konzultaci. Dále 15 % respondentů preferuje edukační brožury, 14 % videonávody a 9 % mobilní aplikace.

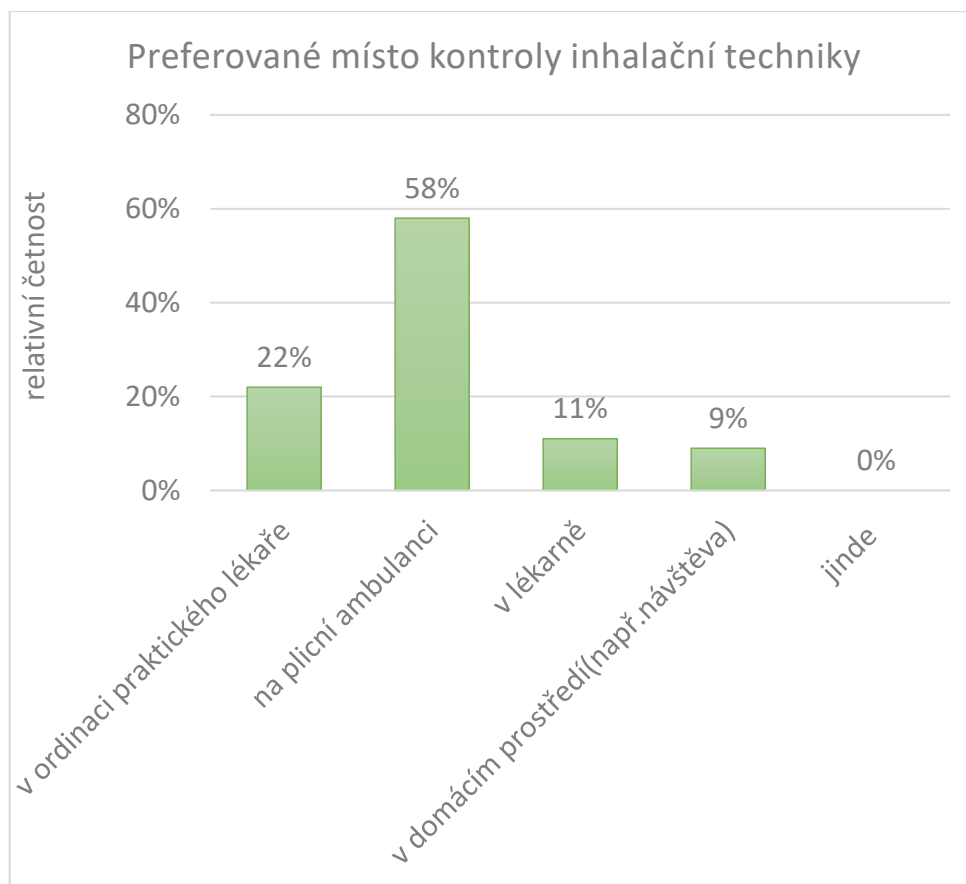
2.5.20 Přínos pravidelného školení



Graf 20: Přínos pravidelného školení (zdroj: vlastní zpracování)

Graf 20 znázorňuje odpovědi respondentů na otázku týkající se přínosu pravidelného školení v oblasti inhalační techniky. Z výsledků vyplývá, že 29 % respondentů uvedlo, že pravidelné školení by vedlo ke zlepšení jejich zdravotního stavu. Naopak 45 % respondentů se domnívá, že by školení nepřineslo zlepšení, a 26 % respondentů si není jisto.

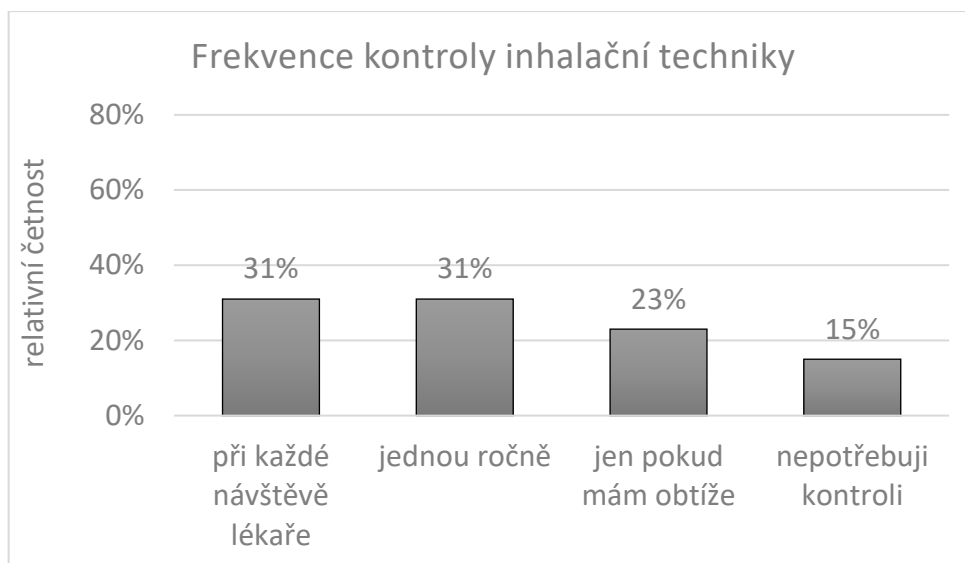
2.5.21 Preferované místo kontroly inhalační techniky



Graf 21: Preferované místo kontroly inhalační techniky (zdroj: vlastní zpracování)

Graf 21 znázorňuje odpovědi respondentů na otázku: „Kde by podle Vás měla probíhat kontrola a reedukace inhalační techniky?“ Největší část respondentů (58 %) uvedla plicní ambulanci. Dále 22 % respondentů preferuje ordinaci praktického lékaře, 11 % lékárnou a 9 % domácí prostředí. Možnost „jinde“ nebyla zvolena žádným respondentem.

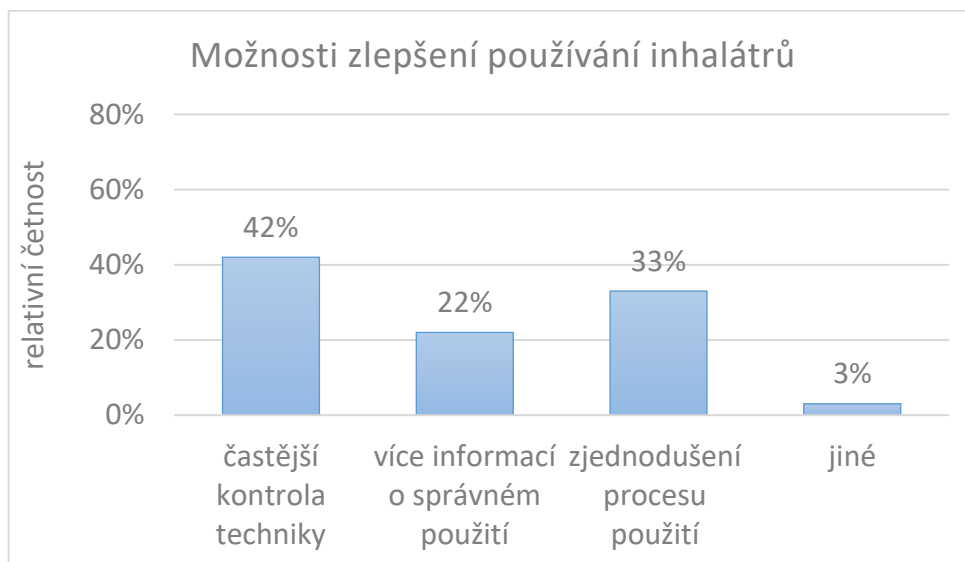
2.5.22 Frekvence kontroly inhalační techniky



Graf 22: Frekvence kontroly inhalační techniky (zdroj: vlastní zpracování)

Graf 22 znázorňuje odpovědi respondentů na otázku: „Jak často by podle Vás měla být správná technika používání inhalátoru kontrolována?“ Shodně 31 % respondentů uvedlo, že kontrola by měla probíhat při každé návštěvě lékaře, resp. jednou ročně. Dalších 23 % respondentů preferuje kontrolu pouze při obtížích a 15 % respondentů uvedlo, že kontrolu nepotřebuje.

2.5.23 Možnosti zlepšení používání inhalátoru



Graf 23: Možnosti zlepšení používání inhalátoru (zdroj: vlastní zpracování)

Graf 23 znázorňuje odpovědi respondentů na otázku: „Co by Vám nejvíce pomohlo ke zlepšení používání inhalátoru?“ Největší část respondentů (42 %) uvedla častější kontrolu inhalační techniky. Dále 33 % respondentů preferuje zjednodušení procesu použití inhalátoru a 22 % respondentů by uvítalo více informací o správném použití. Možnost „jiné“ uvedla 3 % respondentů.

3 Diskuse

Diskuse je zaměřena na interpretaci výsledků dotazníkového šetření, které bylo orientováno na informovanost pacientů s bronchiálním astmatem a chronickou obstrukční plicní nemocí o správném používání inhalátorů a na edukaci v oblasti inhalační terapie. Cílem bylo zhodnotit úroveň znalostí a zkušeností pacientů a identifikovat oblasti, ve kterých se objevují nejčastější nedostatky. Současně bylo cílem poukázat na význam edukace jako nedílné součásti komplexní péče o pacienty s chronickými respiračními onemocněními.

Z výsledků výzkumu vyplynulo, že většina respondentů byla informována o existenci různých typů inhalátorů určených k léčbě astmatu a CHOPN. Tato skutečnost naznačuje, že základní informovanost pacientů je v klinické praxi do určité míry zajištěna. Na druhou stranu se ukázalo, že tato informovanost není vždy dostatečně hluboká a komplexní. Část pacientů znala pouze omezený počet typů inhalátorů nebo si v této oblasti nebyla jistá. Tento výsledek lze vysvětlit tím, že edukace je v praxi často zaměřena především na konkrétní inhalátor, který pacient aktuálně používá, nikoli na širší pochopení principů inhalační léčby (Kašák, 2018). Z hlediska dlouhodobé péče by přitom bylo vhodné, aby pacient rozuměl nejen svému léčivému přípravku, ale i základním principům inhalační terapie.

Podobně významné jsou výsledky týkající se znalosti rozdílu mezi preventivními a úlevovými inhalačními léky. Přestože většina respondentů uvedla, že tento rozdíl zná, u části pacientů se objevila nejistota nebo neznalost. Tento poznatek je zásadní, protože rozlišení mezi udržovací a úlevovou léčbou představuje základní předpoklad správného užívání farmakoterapie (GINA, 2024). Nedostatečné porozumění může vést k nepravdělnému užívání preventivní léčby nebo naopak k nadužívání úlevových léků, což může negativně ovlivnit kontrolu onemocnění.

Na tuto problematiku navazují i výsledky týkající se správného pořadí použití úlevového a preventivního inhalátoru. Pouze část respondentů uvedla správnou odpověď, zatímco ostatní si nebyli jisti nebo odpověděli nesprávně. Tento výsledek ukazuje, že deklarovaná informovanost pacientů nemusí odpovídat reálné úrovni jejich znalostí. Podobné závěry uvádí i odborná literatura, která poukazuje na časté chyby pacientů při užívání inhalační léčby (Kašák, 2018). V klinické praxi je proto nezbytné zaměřit se nejen na předání informací, ale také na jejich praktické upevnění.

Důležitou oblastí výzkumu byly také zdroje informací o správném používání inhalátoru. Nejčastěji byl uváděn lékař, následovaný všeobecnou sestrou, v menší míře pak lékárníkem. Tento výsledek odpovídá běžné klinické praxi, kde edukace probíhá především v rámci ambulantní péče. Významnou roli však sehrává také všeobecná sestra, která se aktivně podílí na edukaci pacientů a kontrole správné techniky (Jusková, 2013). Podobné závěry uvádí i Jusková (2013), která poukazuje na skutečnost, že edukace není vždy poskytována v dostatečné míře. Naše výsledky tento trend potvrzují, zejména v oblasti nedostatečné praktické demonstrace inhalační techniky.

Za klíčové zjištění lze považovat význam osobní instruktáže. Respondenti ji označili nejen jako nejčastější, ale i jako nejefektivnější formu edukace. Tento výsledek je v souladu s odbornými poznatky, podle nichž je praktická demonstrace a nácvik zásadní pro správné zvládnutí inhalační techniky (Basheti et al., 2022). Podobné výsledky uvádí i tato zahraniční studie, která

prokázala, že cílený edukační program významně zlepšuje inhalační techniku. Na rozdíl od našeho šetření však tato studie poukazuje na systematictější přístup k edukaci, což může vysvětlovat lepší výsledky v oblasti zvládnutí inhalační techniky. Rozdíly mohou souviset s organizací zdravotní péče a větším důrazem na strukturované edukační programy v zahraničí.

Významným zjištěním jsou také obtíže pacientů při samotném používání inhalátoru, zejména v oblasti koordinace nádechu a aplikace dávky. Pouze část respondentů uvedla, že s touto oblastí nemá žádné potíže. Tento výsledek je v souladu s literaturou, která uvádí, že nesprávná inhalační technika patří mezi časté příčiny nedostatečné kontroly onemocnění (Rajvanshi et al., 2024). Zahraniční studie zároveň poukazují na to, že výskyt chyb při inhalaci je dlouhodobě vysoký napříč různými zdravotnickými systémy, což naznačuje, že se jedná o obecný problém, nikoli pouze lokální nedostatek.

Další diskutovanou oblastí byla pravidelná údržba inhalátoru. Výsledky ukázaly, že část pacientů nevěnuje této oblasti dostatečnou pozornost. Tento poznatek naznačuje, že edukace pacientů není vždy komplexní a že se často zaměřuje především na samotnou aplikaci léčiva. Přitom správná údržba inhalátoru může ovlivnit jeho funkčnost i bezpečnost léčby (Fink & Stapleton, 2024).

Obdobné nedostatky byly zjištěny i v oblasti znalosti správné polohy těla při inhalaci a nutnosti výplachu úst po použití inhalačních kortikosteroidů. Tyto aspekty mohou být v praxi podceňovány, přestože mají význam pro účinnost léčby i prevenci nežádoucích účinků. Tento výsledek potvrzuje potřebu komplexního přístupu k edukaci pacientů.

Z hlediska hodnocení edukace je významné, že většina respondentů preferuje osobní kontakt se zdravotnickým pracovníkem. Tento výsledek podporuje význam komunikace mezi zdravotníkem a pacientem, která je klíčová pro pochopení léčby a zajištění adherence (Heffner, 2011). Moderní edukační nástroje, jako jsou videonávody nebo mobilní aplikace, mohou představovat vhodný doplněk, avšak nenahrazují přímou edukaci.

Významné jsou rovněž výsledky týkající se potřeby další edukace. Značná část respondentů by další školení uvítala nebo si nebyla jistá. Tento výsledek ukazuje, že pacienti edukaci nevnímají jako jednorázový proces, ale jako kontinuální součást péče. Podobné závěry uvádí i Jusková (2013), která zdůrazňuje význam opakované edukace a spolupráce s pacientem i jeho rodinou.

Respondenti zároveň uváděli, že by jim pomohla častější kontrola inhalační techniky, více informací a jednodušší používání inhalátorů. Tato zjištění poukazují na potřebu individualizovaného přístupu a pravidelné kontroly správnosti techniky. Vhodná volba inhalačního systému a přizpůsobení edukace konkrétním potřebám pacienta mohou významně ovlivnit úspěšnost léčby.

Celkově lze konstatovat, že výsledky práce poukazují na relativně dobrou základní informovanost pacientů, avšak současně odhalují významné nedostatky v praktických dovednostech a hlubším porozumění léčbě. Za problematrické oblasti lze považovat zejména správné používání inhalátoru, porozumění farmakoterapii a některé doplňující aspekty edukace. Tyto výsledky potvrzují význam systematické, opakované a prakticky zaměřené edukace pacientů.

Rozdíly mezi výsledky jednotlivých studií mohou být ovlivněny několika faktory, zejména rozdílnou organizací zdravotní péče, dostupností edukace, úrovní zdravotní gramotnosti

pacientů a mírou zapojení zdravotnického personálu do edukace. Významnou roli může hrát také věk pacientů, délka onemocnění a typ používaného inhalačního systému.

Za limit výzkumu lze považovat skutečnost, že se jednalo o dotazníkové šetření založené na subjektivním hodnocení respondentů, bez objektivního ověření správnosti inhalační techniky. Výsledky tak nemusí plně odrážet reálnou úroveň dovedností pacientů. Dalším omezením může být zkreslení odpovědí v důsledku nepřesné paměti respondentů. Přesto získaná data poskytují cenný přehled o úrovni informovanosti pacientů a poukazují na oblasti, které je vhodné v klinické praxi dále rozvíjet.

4 Návrhy a doporučení pro praxi

Na základě výsledků výzkumu lze formulovat konkrétní doporučení pro klinickou praxi zaměřená na zlepšení edukace pacientů a správného používání inhalační techniky.

V oblasti organizace péče by měla být zajištěna systematická a opakovaná edukace pacientů jako standardní součást léčby. Edukace by měla probíhat kontinuálně po celou dobu sledování pacienta a být pravidelně opakována při ambulantních kontrolách. Součástí edukace by měla být praktická demonstrace správné inhalační techniky, aktivní nácvik ze strany pacienta a následná kontrola s možností korekce chyb. Samotné slovní vysvětlení se v tomto kontextu nejvíce jeví jako dostačující.

Edukace by měla být zaměřena nejen na techniku inhalace, ale také na porozumění léčbě. Pacient by měl být schopen rozlišit mezi preventivní a úlevovou léčbou a znát správné pořadí použití jednotlivých inhalátorů. Součástí edukace by měly být rovněž informace o správné údržbě inhalátoru, vhodné poloze při inhalaci a nutnosti výplachu úst po aplikaci inhalačních kortikosteroidů.

Významnou roli v edukaci pacientů by měla mít všeobecná sestra, která se podílí na pravidelné kontrole inhalační techniky a reedukaci pacientů. U pacientů se sníženou schopností porozumění, zejména u starších osob nebo pacientů s kognitivním deficitem, by mělo být zajištěno zapojení rodiny nebo pečujících osob do edukačního procesu.

Z hlediska forem edukace se jako nejefektivnější jeví osobní instruktáž, která by měla tvořit základ edukačního procesu. Tato forma by měla být vhodně doplněna edukačními materiály, jako jsou brožury nebo videonávody, které umožňují pacientům opakování správného postupu v domácím prostředí a podporují upevnění získaných dovedností.

Součástí standardní péče by měla být pravidelná kontrola správnosti inhalační techniky. Kontrola by měla probíhat minimálně jednou ročně, ideálně při každé návštěvě zdravotnického zařízení, a měla by být zaměřena na včasné odhalení a odstranění chyb při používání inhalátoru.

V rámci zdravotnických zařízení je žádoucí vytvořit podmínky pro edukaci pacientů, například formou edukačních místností nebo vyhrazeného prostoru pro nácvik inhalační techniky. Současně je nezbytné zajistit průběžné vzdělávání zdravotnického personálu v oblasti inhalační terapie, a to i na jiných odděleních nebo v sociálních zařízeních.

Pro zhodnocení účinnosti zavedených opatření se doporučuje realizovat opakované šetření zaměřené na úroveň znalostí a praktických dovedností pacientů po implementaci navržených změn.

Systematická, prakticky zaměřená a opakovaná edukace pacientů, včetně pravidelné kontroly inhalační techniky a zapojení zdravotnického personálu i rodiny, vede ke zlepšení adherence k léčbě, účinnější kontrole onemocnění a zvýšení kvality života pacientů.

Závěr

Tato bakalářská práce se zabývala problematikou správného používání inhalátorů u pacientů s bronchiálním astmatem a chronickou obstrukční plicní nemocí. Hlavním cílem práce bylo zhodnotit úroveň znalostí pacientů v oblasti inhalační techniky, posoudit přínos edukace a identifikovat oblasti, ve kterých se objevují nejčastější nedostatky.

Praktická část byla realizována formou dotazníkového šetření, kterého se zúčastnilo 100 pacientů s uvedenými diagnózami. Z výsledků vyplynulo, že většina pacientů byla o správném používání inhalátorů informována, avšak úroveň jejich znalostí není zcela dostačující. Nedostatky byly zjištěny zejména v porozumění rozdílu mezi preventivními a úlevovými inhalačními léky, ve správném pořadí jejich použití a v některých praktických aspektech inhalační techniky.

Současně bylo zjištěno, že edukace pacientů probíhá nejčastěji formou osobní instruktáže, která je pacienty vnímána jako neefektivnější. Přesto se ukazuje, že edukace není vždy dostatečně systematická a u části pacientů chybí její pravidelné opakování a kontrola. Významná část respondentů zároveň uvedla potřebu dalšího vzdělávání v této oblasti.

Na základě získaných výsledků lze konstatovat, že správná inhalační technika a dostatečná informovanost pacientů představují klíčové faktory ovlivňující účinnost léčby a kontrolu onemocnění. Nedostatečné znalosti nebo nesprávné provedení inhalace mohou vést ke snížení efektivity farmakoterapie a zhoršení klinického stavu pacienta.

Výsledky práce zdůrazňují význam systematické, opakované a prakticky zaměřené edukace, která by měla být nedílnou součástí péče o pacienty s astmatem a CHOPN. Důležitou roli v tomto procesu sehrává zdravotnický personál, který by měl aktivně kontrolovat správnost inhalační techniky a poskytovat pacientům srozumitelné a cílené informace.

Závěrem lze říci, že zlepšení edukace pacientů v oblasti inhalační terapie může významně přispět ke zvýšení účinnosti léčby, lepší kontrole onemocnění a ke zlepšení kvality života pacientů. Tato bakalářská práce přináší ucelený pohled na aktuální stav dané problematiky a může sloužit jako podklad pro další zlepšování edukačních postupů v klinické praxi.

Seznam použitých zdrojů

- BASHETI, I., SALAMEH, L., MAHBOUB, B., SAKARNEH, M. A., SADDIK, B., AL-ANI, M., AL-HAJJAJ, M. a ABU-GHARBIH, E. 2022. A specialized training program on inhaler technique delivered by pharmacists to nurses: a study from the United Arab Emirates. *Pharmacy Practice*. 20(3), 2726.
- FERRERA, M. C., LABAKI, W. W. a HAN, M. K. 2021. Advances in chronic obstructive pulmonary disease. *Annual Review of Medicine*. 72, 119–134.
- FINK, J. B. a STAPLETON, K. W. 2024. Nebulizers. *Journal of Aerosol Medicine and Pulmonary Drug Delivery*. [online]. s. 140–156. [cit. 2025-10-20].
- GLOBAL INITIATIVE FOR CHRONIC OBSTRUCTIVE LUNG DISEASE (GOLD). 2023. *Pocket Guide to COPD Diagnosis, Management, and Prevention*. [online]. [cit. 2025-10-20]. Dostupné z: <https://goldcopd.org>
- HAMMER, T. a KOTLOVÁ, H. 2017. *Strategie léčby CHOPN a nová léčiva v terapii*. [online]. Brno: Masarykova univerzita. [cit. 2025-10-20]. Dostupné z: <https://www.wikiskripta.eu>
- HAMID, Q. a TULIC, M. 2003. Immunobiology of asthma. *Annual Review of Physiology*. 65, 593–625.
- HAUSEN, T. 2020. *Pneumologie v každodenní praxi*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-2469-5.
- JANÁČKOVÁ, L. 2018. *CHOPN: jak rozdýchat plicní onemocnění*. Praha: Mladá fronta. ISBN 978-80-204-4858-3.
- KAŠÁK, V. 2018. *Asthma bronchiale – průvodce ošetřujícího lékaře*. 3., aktualizované a doplněné vydání. Praha: Maxdorf. ISBN 978-80-7345-585-9.
- KOLEK, V., KAŠÁK, V., VAŠÁKOVÁ, M. a kol. 2020. *Pneumologie*. 3. vydání. Praha: Maxdorf. ISBN 978-80-7345-538-5.
- KOLEK, V. a kol. 2016. *Doporučené postupy v pneumologii*. 2., rozšířené a aktualizované vydání. Praha: Maxdorf. ISBN 978-80-7345-507-1.
- LEMANSKE, R. F. a BUSSE, W. W. 2010. Asthma. *New England Journal of Medicine*. 363(8), 781–791.
- MONTEIRO, T., DANTAS, F., VEIGA, F., FIGUEIRAS, A., RIBEIRO, C. F., SILVA, I., FERNÁNDEZ LLIMÓS, F. a MORGADO, M. 2022. Factors associated with adherence to inhaled therapy in patients with COPD or asthma: a systematic review. *Journal of Clinical Medicine*. 11(16), 4725.
- NEUMANNOVÁ, K., KOLEK, V. a kol. 2018. *Asthma bronchiale a chronická obstrukční plicní nemoc*. Praha: Mladá fronta. ISBN 978-80-204-4942-9.
- PEŠEK, M. 2020. *Praktická pneumologie*. Praha: Maxdorf. ISBN 978-80-7345-642-9.
- RAJVANSHI, N., KUMAR, P. a GOYAL, J. P. 2024. Global Initiative for Asthma Guidelines 2024: An Update. *Indian Pediatrics*. 61(8), 781–786.
- SCULLION, J. 2018. The nurse practitioners' perspective on inhaler education in asthma and chronic obstructive pulmonary disease. *Canadian Respiratory Journal*. 2018, 2525319.
- SLEZÁKOVÁ, L. a kol. 2025. *Ošetřovatelství v interně II*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-7444-4.

YANG, I. A., JENKINS, C. R. a SALVI, S. S. 2022. Chronic obstructive pulmonary disease in never smokers. *The Lancet Respiratory Medicine*. 10(5), 497–511.

ŽURKOVÁ, M., JAKUBEC, P. a kol. 2021. *Pneumologie pro magistry a bakaláře*. Olomouc: Univerzita Palackého. ISBN 978-80-244-5985-1.

Přílohy

Dotazník

Vážená paní / Vážený pane,

jmenuji se Hana Pelíšková a jsem studentkou Vysoké školy polytechnické v Jihlavě. Tento dotazník je součástí kvantitativního výzkumu pro mou bakalářskou práci s názvem Správná inhalační technika u pacientů s astmatem a CHOPN.

Cílem práce je zjistit, jaké mají pacienti znalosti o správném používání inhalátorů, posoudit přínos edukace a navrhnout efektivní edukační přístup. Dotazník je zcela anonymní a získané údaje budou použity výhradně pro účely této práce.

Děkuji Vám za Váš čas a ochotu zapojit se do výzkumu.

S úctou

Hana Pelíšková

Dotazník: Povědomí o správném používání inhalátorů u pacientů s astmatem a CHOPN

Demografické údaje:

1. Kolik Vám je let? (uvedte přesný věk):

2. Jaké je Vaše pohlaví?

- a) Muž
- b) Žena
- c) Nechci uvádět

3. Jaké onemocnění Vám bylo diagnostikováno?

- a) Astma
- b) CHOPN
- c) Obojí

Cíl 1: Zjistit míru teoretických znalostí pacientů s AB a CHOPN o správné inhalační technice

4. Byl/a jste informován/a o tom, že existují různé typy inhalátorů pro léčbu astmatu a CHOPN?

- a) Ano
- b) Ne
- c) Nejsem si jistý/á

5. Od koho jste obdržel/a informace o správném používání inhalátoru? (možno více odpovědí)

- Lékař
- Lékárník
- Zdravotní sestra
- Známý / rodinný příslušník
- Jiný: _____
- Informace jsem neobdržel/a

6. Znáte rozdíl mezi preventivními (udržovacími) a úlevovými inhalačními léky?

- a) Ano
- b) Ne
- c) Nejsem si jistý/á

7. Víte, jaké typy inhalátorů existují (např. sprejové, práškové apod.)?

- a) Zním jeden typ
- b) Zním dva typy
- c) Zním tři a více typů
- d) Nevím, jaké typy inhalátorů existují

8. Byla Vám inhalační technika také prakticky předvedena?

- a) Ano, při osobní instruktáži (lékař/sestra/lékárník)
- b) Ano, sledoval/a jsem video nebo obrázkový návod
- c) Ne, techniku mi nikdo neukázal
- d) Nepamatuji si

9. Jaký způsob učení Vám nejvíce pomohl pochopit správnou techniku?

- a) Osobní instruktáž
- b) Videonávod
- c) Písemný návod
- d) Jiný: _____
- e) Nepomohlo mi nic, stále mám nejasnosti

10. Jak často provádíte pravidelnou údržbu inhalátoru (např. kontrola stavu, čištění, správné skladování)?

- a) Po každém použití
- b) Jednou týdně
- c) Jen když si vzpomenu
- d) Nikdy

11. Máte problémy s koordinací dýchání a uvolnění léku při použití inhalátoru?

- a) Ano, často
- b) Občas
- c) Nikdy

12. Víte, že je důležité dodržet správné pořadí při použití úlevového a preventivního inhalátoru?

- a) Ano, nejdříve se používá úlevový, poté preventivní
- b) Ano, nejdříve se používá preventivní, poté úlevový
- c) Nebyl/a jsem informován/a o tom, že na pořadí záleží
- d) Používám jen jeden inhalátor

13. Znáte správnou polohu těla při aplikaci inhalačního léku?

- a) Ano (uveďte, jakou volíte nejčastěji: např. v sedě / ve stoje / vleže)
- b) Ne
- c) Nejsem si jistý/á

14. Byli jste informováni o nutnosti vyplachovat si ústa po použití kortikosteroidového inhalátoru?

- a) Ano
- b) Ne
- c) Nepoužívám kortikosteroidy

Cíl 2: Zjistit míru účinnosti jednotlivých forem edukace z pohledu pacientů

15. Kterou formu edukace považujete za nejefektivnější?

- a) Osobní konzultace
- b) Edukační brožury
- c) Videonávody
- d) Mobilní aplikace

16. Potřeboval/a byste další školení o správném používání inhalátoru?

- a) Ano
- b) Ne
- c) Nejsem si jistý/á

17. Pokud jste dostal/a instrukce o používání inhalátoru, byly pro Vás srozumitelné?

- a) Ano, plně
- b) Ano, částečně
- c) Ne

18. Jak dlouhá byla edukace a kde proběhla?

Cíl 3: Vytvořit efektivní edukační standard pro pacienty s AB a CHOPN

19. Jaký zdroj informací byste preferoval/a pro lepší pochopení správného používání inhalátorů?

- a) Osobní konzultace
- b) Edukační brožury
- c) Videonávody
- d) Mobilní aplikace

20. Myslíte si, že by pravidelné školení o inhalační technice zlepšilo Vaše zdravotní výsledky?

- a) Ano
- b) Ne
- c) Nejsem si jistý/á

21. Kde by podle Vás měla probíhat kontrola a reedukace inhalační techniky?

- a) V ordinaci praktického lékaře
- b) Na plicní ambulanci
- c) V lékárně
- d) V domácím prostředí (např. sestrou při návštěvě)
- e) Jinde (uved'te): _____

22. Jak často by podle Vás měla být správná technika používání inhalátoru kontrolována?

- a) Při každé návštěvě lékaře
- b) Jednou ročně
- c) Jen pokud mám obtíže
- d) Nepotřebuji kontrolu

23. Co by Vám nejvíce pomohlo ke zlepšení používání inhalátoru?

- a) Častější kontrola techniky
- b) Více informací o správném použití
- c) Zjednodušení procesu použití inhalátoru
- d) Jiné (uved'te): _____