

Univerzita Karlova

1. lékařská fakulta

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví



Klára Výtisková

Nové přístupy ve fyzioterapii pacientů s asthma bronchiale

New Approaches in Physiotherapy of Patients with Bronchial Asthma

Bakalářská práce

Vedoucí závěrečné práce: Ing. Eva Kejhová

Praha, 2023

PODĚKOVÁNÍ

Chtěla bych poděkovat vedoucí bakalářské práce, paní Ing. Evě Kejhové za vedení, cenné poznámky, odborné připomínky a podněty.

Dále bych chtěla poděkovat za spolupráci probandům, kteří byli ochotni se účastnit praktické části mé bakalářské práce.

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem řádně uvedla a citovala všechny použité literární zdroje. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze, 1.5. 2023

Klára Výtisková

.....

IDENTIFIKAČNÍ ZÁZNAM

VÝTISKOVÁ, Klára. *Nové přístupy ve fyzioterapii pacientů s asthma bronchiale. [New Approaches in Physiotherapy of Patients with Bronchial Asthma]*. Praha, 2023. 87 s., 1 příloha. Bakalářská práce. Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, Klinika rehabilitačního lékařství. Vedoucí závěrečné práce Ing. Eva Kejhová.

ABSTRAKT BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jméno, příjmení: Klára Výtisková

Vedoucí práce: Ing. Eva Kejhová

Název bakalářské práce: Nové přístupy ve fyzioterapii pacientů s asthma bronchiale

Abstrakt bakalářské práce:

Tato bakalářská práce se zabývá fyzioterapeutickým ovlivněním asthma bronchiale a aktuálně nejvyužívanějšími metodami fyzioterapie aplikovaných při léčbě astmatu.

Práce je složena z teoretické a praktické části. V rámci teoretické části je popsáno onemocnění asthma bronchiale, jeho diagnostika, klasifikace, klinická manifestace nemoci, farmakologická léčba a metody fyzioterapie, které jsou v současnosti při léčbě asthma bronchiale nejmodernější a nejvyužívanější. Tato část je klíčovou částí mé bakalářské práce. Na poznatcích z této kapitoly jsou založeny obsahy terapií praktické části.

Praktická část zahrnuje kazuistiky dvou pacientů. Cílovou skupinou byli pacienti ve věku 20-30 let s diagnostikovaným asthma bronchiale, které je aktuálně ve stabilizovaném stavu, u kterých nedochází k pravidelné aplikaci bronchodilatancií. Každý z pacientů podstoupil desetitýdenní fyzioterapeutickou intervenci. Pro objektivní zhodnocení výsledků intervence bylo použito měření dechové amplitudy a spirometrické vyšetření. Terapie byly rovněž hodnoceny subjektivně pacienty se zaměřením na klinickou manifestaci projevů bronchiálního astmatu.

Cílem bakalářské práce je zmapování dostupné literatury a studií týkajících se asthma bronchiale a vyhledání nejnovějších a nejefektivnějších metod fyzioterapie využívaných při léčbě pacientů trpících bronchiálním astmatem. Dalším cílem práce je na základě poznatků získaných z literatury sestavit fyzioterapeutický postup a následně zhodnotit vliv terapie na manifestaci klinických projevů asthma bronchiale.

Klíčová slova: asthma bronchiale – fyzioterapie – rehabilitace – nové přístupy – respirační fyzioterapie – dechová rehabilitace

BACHELOR THESIS ABSTRACT

First name, surname: Klára Výtisková

Supervisor: Ing. Eva Kejhová

Title: New Approaches in Physiotherapy of Patients with Bronchial Asthma

Abstract:

This bachelor thesis deals with the physiotherapeutic influence of bronchial asthma and methods of physiotherapy, which are currently the most applied in the treatment of asthma.

The thesis consists of theoretical and practical part. The theoretical part describes bronchial asthma, its diagnosis, classification, clinical manifestation of the disease, pharmacological treatment and methods of physiotherapy, which are currently the most modern and most used in the treatment of asthma bronchiale. This section is the key part of my bachelor thesis. The contents of the therapies of the practical part are based on the knowledge from this chapter.

The practical part includes case reports of two patients. The target group were patients aged 20-30 years with diagnosed bronchial asthma, which is currently in a stable state, and in whom there is no regular application of bronchodilators. Each patient underwent a ten – week physiotherapy intervention. Respiratory amplitude measurements and spirometry were used to objectively assess the results of the intervention. The therapies were also evaluated subjectively by the patients, focusing on the clinical manifestation of bronchial asthma symptoms.

The aim of this bachelor thesis is to map the available literature and studies related to bronchial asthma and to find the most recent and effective methods of physiotherapy used in the treatment of patients suffering from bronchial asthma. Another aim of the thesis is to develop a physiotherapy plan according to the information obtained from the literature and then to evaluate the effect of the therapy on the manifestation of clinical symptoms of bronchial asthma.

Key words: bronchial asthma – physiotherapy – rehabilitation – new approaches – respiratory physiotherapy – breathing rehabilitation

Obsah

1	Úvod	1
2	Teoretická část	3
2.1	Asthma bronchiale	3
2.1.1	Definice	3
2.1.2	Patofyziologie	3
2.1.3	Etiologie	4
2.1.4	Epidemiologie	4
2.1.5	Klinické projevy	4
2.1.6	Diagnostika	5
2.1.6.1	Funkční vyšetření plic	5
2.1.6.2	Fyzikální metody vyšetření	6
2.1.6.3	Spiroergometrické vyšetření	7
2.1.6.4	Oxymetrie	7
2.1.6.5	Vyšetření maximálních nádechových a výdechových ústních/nosních tlaků	7
2.1.6.6	Zobrazovací metody	7
2.1.6.7	Alergologické vyšetření	8
2.1.7	Klasifikace astmatu	8
2.1.7.1	Klasifikace dle stupně kontroly	8
2.1.7.2	Klasifikace dle tíže záchvatů	8
2.1.7.3	Status asthmaticus	9
2.1.7.4	Klasifikace dle fenotypu	9
2.1.7.5	Ponámahové astma	10
2.1.7.6	Aspirinové astma (Fernand-Widalův syndrom)	10
2.1.8	Farmakologická léčba	10
2.1.8.1	Steroidní léčiva	11
2.1.8.2	Bronchodilatancia	11
2.1.8.3	Inhalační systémy	12
2.1.8.4	Vedlejší účinky	13
2.1.9	Asthma bronchiale a jeho dopady na psychiku pacientů	13
2.1.10	Asthma bronchiale v souvislosti s COVID-19	14
2.2	Fyzioterapeutické ovlivnění asthma bronchiale	14
2.2.1	Dechová gymnastika	15
2.2.2	Polohování	16
2.2.3	Drenážní techniky	17

2.2.3.1	Aktivní drenážní techniky	18
2.2.3.2	Pasivní drenážní techniky	19
2.2.4	Nácvik expektorace	19
2.2.5	Instrumentální techniky	20
2.2.6	Inhalace	21
2.3	Aktuálně využívané fyzioterapeutické přístupy	21
2.3.1	Pohybová léčba	21
2.3.2	Trénink dechových svalů.....	23
2.3.3	Sagitální trupová stabilizace.....	24
2.3.4	Buteykova metoda.....	25
2.3.4.1	Acu-TENS.....	26
2.3.4.2	Kinesiotaping	26
2.3.4.3	Speleoterapie.....	27
2.3.4.4	Jóga	28
2.3.4.5	Akrální koaktivační terapie.....	28
2.3.4.6	Muzikoterapie	29
2.3.4.7	Lotorp metoda	29
3	Praktická část	31
3.1	Cíle práce.....	31
3.2	Metody zpracování práce.....	31
3.3	Kazuistika 1	32
3.3.1	Vstupní kineziologický rozbor	33
3.3.2	Fyzioterapeutická intervence.....	38
3.3.3	Provedení terapie.....	39
3.3.4	Výstupní vyšetření.....	44
3.4	Kazuistika 2	48
3.4.1	Vstupní kineziologický rozbor	49
3.4.2	Fyzioterapeutická intervence.....	54
3.4.3	Provedení terapie.....	55
3.4.4	Výstupní vyšetření.....	59
3.5	Celkový závěr	63
3.6	Výsledky	64
3.6.1	Kazuistika 1	64
3.6.2	Kazuistika 2.....	64
4	Diskuse.....	65

5	Závěr.....	71
6	Seznam použité literatury.....	72
7	Seznam zkratk	82
8	Seznam obrázků	84
9	Seznam tabulek.....	85
10	Seznam příloh	86

1 Úvod

Asthma bronchiale (AB) je chronické zánětlivé respirační onemocnění, na jehož vzniku se podílí převážně aktivita žírných buněk, eozinofilních granulocytů, neutrofilů a lymfocytů, (GINA, 2022; Kopřiva, 2003). Dle World Health Organization se toto onemocnění vyskytuje u více než 300 milionů jedinců na celém světě. Toto číslo neustále roste a prevalence nemoci se tak zvyšuje. AB je stále předmětem zkoumání odborníků a v současnosti se jedná o nevléčitelnou chorobu. Při správné a včasné diagnostice a nasazení vhodné komplexní širokospektrální léčby lze však AB u většiny pacientů dostat do stabilizovaného stavu, kdy je onemocnění plně pod kontrolou. Při tomto onemocnění dochází ke zvýšení reaktivity bronchů a nástupu bronchiální obstrukce. K hodnocení stupně obstrukce dýchacích cest se využívá měření spirometrických hodnot maximální dechové rychlosti (PEF) a usilovného výdechu (FEV_1).

Moderní pohled na léčbu asthma bronchiale zahrnuje komplexní širokospektrální léčbu. Kombinací farmakoterapie a fyzioterapie cílí léčba na minimalizaci příznaků nemoci, aby astmatici mohli žít co nejkvalitnější život s minimální manifestací klinických příznaků nemoci. Fyzioterapie je v současnosti nedílnou součástí komplexní léčby bronchiálního astmatu. V rámci klinické praxe je však fyzioterapie stále brána jako postup, který sice výrazně pomáhá při zmírňování obtíží spojených s projevy AB, nicméně klíčovým faktorem léčby je v klinické praxi stále farmakoterapie. Vlivem fyzioterapie na toto onemocnění se zabývá řada aktuálních studií. Metody léčebné rehabilitace zahrnují především dechovou rehabilitaci, pohybovou léčbu, inhalační techniky, měkké a mobilizační techniky či jiné fyzioterapeutické metody a koncepty, které lze využít k léčbě i jiných než dechových obtíží, které se často vyskytují společně s astmatem. Hlavní náplní dechové rehabilitace je využití technik respirační fyzioterapie, které cílí na snížení bronchiální obstrukce, pomáhají kontrolovat záněty v dýchacích cestách a vedou ke zvýšení rozvoje hrudníku a k obnově dechového vzoru. K technikám respirační fyzioterapie se přistupuje především na začátku léčby, kdy ještě nemusí být přesně stanovená diagnóza (Smolíková a Máček, 2010). Důležitá je rovněž edukace pacienta a nastavení individuální léčby dle potřeb konkrétního pacienta. Aktuálně jsou v rámci fyzioterapeutické intervence nejvyužívanější dechová cvičení, trénink dechových svalů, pohybovou aerobní aktivitu, brániční dýchání a posílení svalů podílejících se na sagitální trupové stabilizaci a manuální techniky. Dále byl v rámci recentních studií zkoumán vliv i jiných fyzioterapeutických metod. Jednalo se o Buteykovu techniku, Acu-TENS,

kinesiotaping, speleoterapii, jógu, muzikoterapii, akrální koaktivační terapii a Lotorpovu metodu.

K farmakologické léčbě se vzhledem k zánětlivé povaze onemocnění využívají především protizánětlivá léčiva – steroidní léčiva a bronchodilatancia. Oproti minulému století zaznamenal vývoj farmakoterapie využívané při léčbě astmatu značný rozvoj. Inovativní farmaka dokáží zablokovat řetězec nemoci, díky čemuž nedojde k manifestaci příznaků onemocnění či k téměř úplnému potlačení již vzniklých obtíží. Farmaceutické společnosti pracují na neustálém vývoji nových efektivních léčiv. Úspěšně jsou využívána také biologická léčiva (Dvořáček, 2013). Studie z posledních let prokázaly různorodost odpovědi organismu na podávanou medikaci a odlišnou efektivitu léčby napříč všemi věkovými skupinami. Variabilita klinické odpovědi na léčbu pak koresponduje s různými klinickými typy astmatu. Bylo prokázáno, že roli zde hrají polymorfismy genu pro β_2 adrenergní receptory (Hussein et al., 2018).

Vzhledem k celosvětové epidemiologické situaci během uplynulých tří let, bylo provedeno několik studií, které se zabývaly souvislostí mezi přítomností diagnózy průduškového astmatu a zvýšeným rizikem infekce nemocí Covid-19. Dle Global Initiative for Asthma nebyla prokázána souvislost mezi zvýšeným rizikem nákazy či úmrtí v souvislosti s Covid-19 u pacientů s mírnou až středně těžkou formou astmatu. Naopak byly zaznamenáno snížení exacerbace AB během pandemie, a to pravděpodobně vlivem vládních nařízení a dodržování protiepidemických opatření (Davies at al., 2021).

Práce je koncipována jako teoreticko-praktická. Cílem bakalářské práce je zmapování dostupné literatury a studií týkajících se asthma bronchiale a vyhledání nejnovějších a nejefektivnějších metod fyzioterapie využívaných při léčbě pacientů trpících bronchiálním astmatem. Dalším cílem práce je na základě poznatků získaných z literatury sestavit fyzioterapeutický postup a následně zhodnotit vliv terapie na manifestaci klinických projevů asthma bronchiale. Věřím, že bakalářská práce bude sloužit jako cenný přehled evidence based metod fyzioterapie, které jsou v současnosti v klinické praxi nejvyužívanější.

2 Teoretická část

2.1 Asthma bronchiale

2.1.1 Definice

Asthma bronchiale je heterogenní chronické zánětlivé onemocnění dýchacích cest charakterizované typicky se objevujícími stavy výdechové dušnosti, hvízdavým dýcháním, hyperprodukcí hlenu v dýchacích cestách za současného otoku sliznice a spazmem hladké svaloviny průdušek (GINA, 2022; Holgate a Douglass, 2010). Uvedené příznaky mohou být variabilní během dne a noci s proměnlivou intenzitou obtíží (GINA, 2022; Neumannová et al., 2018). Nástupu astmatu často předchází vznik recidivující obstrukční virové bronchitidy, která může po častém opakování přecházet v astma s převahou infekčních alergických příznaků (Holgate a Douglass, 2010).

U nemocných s astmatem je přítomna bronchiální hyperaktivita, ke které dochází na základě působení endogenních a exogenních faktorů. Nemoc typicky začíná jako alergická reakce v průduškové a plicní tkáni, v průduškách pak dochází ke spasmu hladkého svalstva, narůstá sekrece hlenu a objevuje se otok slizničních obalů bronchů. V důsledku těchto změn se prudce zhoršuje průchodnost průdušek při dechu, vážně výměna vzduchu a pacienti si stěžují na dušnost. K otoku sliznice se poté přidává zánět a vzniká druhotná infekce. Časté záněty či chronický zánět vedou k progresi onemocnění a dalšímu poškozování plicní tkáně, které vede ke zvýšení rizika vzniku závažných komplikací jako je rozedma plic, cor pulmonale či plicní a srdeční nedostatečnost (Isajev a Mojsjukova, 2005).

2.1.2 Patofyziologie

Astma je spojeno s chronicky probíhajícím eozinofilním zánětem alveolární tkáně na úrovni peribronchiálního a distálního plicního parenchymu, jehož důsledkem dochází k postupné přestavbě dýchacích cest. Na vzniku zánětu se podílejí eozinofilní granulocyty, T a B lymfocyty, žírné buňky, makrofágy, epitelové buňky a neutrofily. Chronický zánět postupně způsobí hypertrofii a hyperplazii hladké svaloviny dýchacích cest, což má za následek ztlustění bronchiální stěny a následné těžké bronchospasmy během exacerbace onemocnění. Dále dochází ke ztlustění bazilární membrány velkých bronchů a vyšší depozici extracelulární matrix subepiteliálně, která způsobí zúžení průsvitu dýchacích cest, zvýšení odporu expiračního průtoku a zhoršení dušnosti. Zároveň dochází ke zvýšení počtu mukózních žlázek, což se klinicky manifestuje jako zvýšená mukózní sekrece během exacerbace (Kašák, 2010; Neumannová et al. 2018). U všech výše uvedených změn se jedná o změny potenciálně reverzibilní (GINA, 2022; Kopřiva, 2003).

2.1.3 Etiologie

Etiologie asthma bronchiale není přesně známa. Na vzniku tohoto onemocnění se může podílet řada faktorů, a to především genetické predispozice v kombinaci s negativními vlivy zevního prostředí. Jedná se o onemocnění s polygenní multifaktoriální dědičností, přičemž doposud bylo identifikováno přes sto genů, které mají souvislost se vznikem bronchiálního astmatu. Nejvýznamnější z faktorů s predispozicí pro rozvoj astmatu je přítomnost atopie, která je definována jako abnormální reakce imunitního systému na přítomnost alergenů vnějšího prostředí charakterizovaná nadměrnou tvorbou IgE protilátek. Dalšími vlivy, které se mohou podílet na rozvoji onemocnění jsou opakované infekty dýchacích cest, kouření matky v době těhotenství, aktivní či pasivní kouření, zevní alergeny (nejčastěji prach, pyly a roztoči) či užívání některých skupin léků (např. nesteroidní antiflogistika) (Neumannová et al., 2018).

2.1.4 Epidemiologie

Asthma je celosvětově rozšířené onemocnění postihující zhruba 300 miliónů jedinců, přičemž počet jedinců s touto diagnózou se neustále zvyšuje (Wong a Farne, 2020; WHO, 2022). V České republice trpí tímto onemocněním 8 % populace, z toho 5–10 % dětí a 2–5 % dospělých s vážným typem astmatu, který vyžaduje komplexní léčbu. Tato čísla se opírají o četné epidemiologické studie. Česká republika se řadí mezi země s nejmenší úmrtností na průduškové astma. Díky neustále se zvyšující úrovni zdravotnické péči se jedná o méně než 100 osob za rok (Bystroň, 2009; Salajka a Sedlák, 2019).

2.1.5 Klinické projevy

Mezi typické příznaky bronchiálního astmatu patří projevy dušnosti jako je sípání, které je patrné zejména při výdechu, přerušované mluvení, rozšíření nosních dírek během nádechu či hyperinflace (zapojování pomocných svalů dýchacích, protrakce ramen, předklon). Dále bývá přítomen chronický, opakující se dávivý kašel, který je horší v noci a ranních hodinách, jehož důsledkem je narušení spánku pacienta. Asthma bronchiale se může rovněž manifestovat jako tachykardie, tlak na hrudi, rýma, sinusitida, ospalost či přítomností ekzematických ložisek. Mezi nejkritičtější příznaky astmatu patří hyperinflace plic a cyanóza, která se vyskytuje vlivem respirační insuficience a pro pacienta může být život ohrožující (GINA, 2022; Holgate a Douglass, 2010). Průduškové astma může mít někdy netypický průběh, který se projevuje jako záchvat akutní rozedmy plic. Plíce se více plní vzduchem, nádech i výdech je ztížený a pacient má pocit výrazné dušnosti (Isajev a Mojsukova, 2005).

Pacienti trpící bronchiálním astmatem mají zpravidla velmi dobrou prognózu, ale to pouze v případě, že dojde ke včasné diagnostice a nasazení účinné léčby. Zároveň

je nutné dodržovat režimová opatření a nekouřit. Je však potřeba mít na paměti, že i přestože existuje účinná léčba, která dokáže klinické příznaky mírnit či dokonce eliminovat, jedná se o nevléčitelné onemocnění (Neumannová et al. 2018).

2.1.6 Diagnostika

Pro diagnostiku bronchiálního astmatu je klíčový odběr podrobné anamnézy, fyzikální vyšetření, funkční vyšetření plicních funkcí, alergologické vyšetření a provedení dodatečných testů pro případné potvrzení diagnózy (Novotná a Novák, 2012). Velmi důležitá je včasná diagnostika astmatu a následně neprodlené zahájení terapie. Nasazení vhodné terapie výrazně zpomaluje progresi onemocnění a oddaluje tak poškození plic. Klíčové je rovněž provést diferenciální diagnostiku a prokázat reverzibilitu bronchiální obstrukce (Djakow et al., 2013).

Přestože je astma jednou z nejčastějších chronických chorob, zůstává často dlouho nediodagnostikováno. Vzhledem k intermitentní a nespecifické povaze symptomů mohou pacienti často tyto příznaky nepovažovat za důležité a přijmou je jako součást svého života, čímž odkládají odborné lékařské vyšetření. Odhaduje se, že v ČR je stále nediodagnostikováno asi 250 000 – 350 000 astmatiků (Salajka a Sedlák, 2019; Holgate a Douglass, 2010). Pokud však dojde k vyhledání lékařské pomoci, astma bývá často mylně diagnostikováno jako bronchitida a je nasazena nevhodná léčba pomocí antibiotik. Pro účinnou kontrolu astmatu je proto přesná diagnóza naprosto nezbytná (Holgate a Douglass, 2010). Co se týče diferenciální diagnostiky, je potřeba brát v úvahu všechny choroby, které se projevují dušností, kašlem, pískoty a hvízdoty či bronchiální obstrukcí. Nejnáročnější bývá odlišení bronchiálního astmatu od chronické obstrukční plicní nemoci (CHOPN). U CHOPN je však na rozdíl od astmatu typický progredující charakter nemoci s ireverzibilní bronchiální obstrukcí. Bylo zjištěno, že zhruba 10 % pacientů trpí současně astmatem i CHOPN (Salajka a Sedlák, 2019).

2.1.6.1 Funkční vyšetření plic

Funkční vyšetření plic spočívá v měření plicních funkcí, které poskytuje objektivní posouzení omezení průtoku vzduchu a jeho variability a reverzibility, a je tak velice cenné pro diagnostiku a následnou léčbu astmatu. U pacientů starších 5 let se běžně používá měření hodnot forsírovaného výdechového objemu za 1 sekundu (FEV1), forsírované vitální kapacity (FVC) a vrcholového výdechového průtoku (PEF). FEV1 a FVC se měří spirometricky. Při těchto měřeních pacienti opakovaně provádí forsírovaný výdech po maximálním nádechu a následně dojde k zaznamenání nejvyšší hodnoty získané v rámci měření. Měření musí být provedeno nejméně třikrát. K dispozici jsou předpokládané hodnoty

založené na věku, pohlaví, rase a výšce, které lze porovnat s měřeními pacienta a usnadnit tak interpretaci výsledků spirometrického měření konkrétního pacienta. Poměr FEV1 a FVC poskytuje užitečné měřítko obstrukce dýchacích cest. Při nuceném výdechu je obvykle poměr FEV1/FVC vyšší než 70 % (u dětí 85 %), přičemž poměry nižší než tyto hodnoty naznačují obstrukci dýchacích cest. Čím je poměr nižší, tím je obstrukce závažnější (Holgate a Douglass, 2010; Wong a Farne, 2020).

Spirometrie je sice obvykle prováděna v nemocnici nebo na specializovaném pracovišti, ale stále častěji je dostupná i v ordinaci praktického lékaře. Spirometry se však v průběhu let staly menšími a přenosnějšími a pacient tak může své výsledky měřit a zaznamenávat i v domácnosti. Pokud se domácí provádění spirometrie využívá ke sledování pacientů, je velmi důležité, aby byl testovaný náležitě vyškolen v provádění měření a v údržbě zařízení, aby byla zajištěna přesnost adekvátnosti měření. Pro diagnostiku astmatu se spirometrie obvykle hodnotí před a po podání inhalačního krátkodobě působícího β_2 – agonisty (Holgate a Douglass, 2010).

2.1.6.2 Fyzikální metody vyšetření

Vzhledem k intermitentní povaze onemocnění se příznaky astmatu během dne mění a dýchací systém se tak může během fyzikálního vyšetření jevit jako normální (Holgate a Douglass, 2010). Mezi základní metody fyzikálního vyšetření patří vyšetření pohledem (aspekce), pohmatem, poklepem a poslechem (Neumannová et al., 2018).

Při aspekčním vyšetření je zjišťován tvar hrudníku, případné deformity v oblasti hrudního koše a v neposlední řadě také celková symetrie hrudníku. Zároveň jsou sledovány dechové pohyby, které jsou vyšetřovány jednak při klidovém dýchání, ale také během maximálního nádechu a výdechu. Je sledován typ dýchání, zapojení jednotlivých sektorů hrudníku a účast svalů, které se v rámci dechového cyklu uplatňují. Je žádoucí provádět aspekční vyšetření nejen ve stoje, ale také během cvičení, v sedě či při chůzi (Lewit, 2003).

Vyšetření poklepem (perkuse) je složeno z poklepu srovnávacího a topografického. Poklep nad zdravou plící by měl být plný a jasný. Při přítomnosti patologie se však jasný poklep mění v poklep ztemnělý či hypersonorní (Chrobák et al., 2007).

Při palpačním (pohmatovém) vyšetření jsou zjišťovány informace o měkkých tkáních, kloubech a kostech. Vyšetření je zaměřeno na posuvlivost hrudních a šjiových fascií, palpaci dýchacích svalů, přítomnost hyperalgických kožních zón (HAZ), reflexních změn a zjišťování napětí jednotlivých tkání. V jednotlivých skloubeních hrudníku je rovněž vyšetřována kloubní

vůle (joint play). Pohmatem lze také při dechu vyšetřit stranovou symetrii a rozsah pohybu rozvíjení hrudníku v daném sektoru (Lewit, 2003).

Při auskultačním (poslechovém) vyšetření je sledováno klidové a prohloubené dýchání se stranovým srovnáním. Pokud je přítomná patologie v dýchacím systému, dýchání může být oslabené či naopak zesílené. Dochází k výskytu zvukových fenoménů jako jsou pískoty, vedlejší dýchací šelesty, vrzoty či chrůpky (Koblížek, Kolek a Zatloukal, 2017).

2.1.6.3 Spiroergometrické vyšetření

Spiroergometrické vyšetření je komplexní zátěžové vyšetření, při kterém jsou měřeny ventilační parametry, analýza vydechovaných plynů, krevní tlak, saturace hemoglobinu kyslíkem a zároveň je prováděn EKG záznam. Toto vyšetření slouží ke zjištění funkčních rezerv kardiovaskulárního systému a plic se současným určením stupně tolerance zátěže. Na základě spiroergometrie je možné účinně sestavit fyzioterapeutický plán pohybové aktivity s určením nejvýhodnějšího stupně zátěže dle konkrétního pacienta (Neumannová et al., 2018).

2.1.6.4 Oxymetrie

Pulzní oxymetrie je neinvazivní metoda využívaná k hodnocení saturace hemoglobinu kyslíkem. Normální hodnota saturace hemoglobinu kyslíkem u zdravého jedince by měla být vyšší než 94 % (tzv. normoxemická hodnota). Hodnoty v rozmezí 90-94 % svědčí pro mírnou hypoxemii, hodnoty 80-90 % pro středně těžkou hypoxemii a hodnoty pod 70 % pro velmi těžkou hypoxemii. Při poklesu hodnoty pod 92 % je potřeba provést laboratorní analýzu krevních plynů (Neumannová et al., 2018).

2.1.6.5 Vyšetření maximálních nádechových a výdechových ústních/nosních tlaků

Vyšetřením maximálních nádechových a výdechových ústních či nosních tlaků lze zhodnotit sílu dýchacích svalů. Jedná se o nejčastěji používané neinvazivní vyšetření, které se využívá k měření svalové síly dýchacích svalů u řady onemocnění včetně asthma bronchiale, chronické obstrukční plicní nemoci či cystické fibrózy (van der Palen et al., 2004).

2.1.6.6 Zobrazovací metody

Při diagnostice asthma bronchiale lze využít rovněž přístrojových zobrazovacích technik, a to především magnetické rezonance (MR), výpočetní tomografie (CT), rentgenových snímků plic či pozitronové emisní tomografie (PET) (Homolka a Voltava, 1999). Zobrazovací metody jsou využívány především pokud tíže příznaků nekoresponduje s dosavadními nálezy a je proto potřeba provést tato vyšetření k potvrzení či vyvrácení diagnózy (Teřl et al., 2015).

2.1.6.7 Alergologické vyšetření

Nejběžnějšími alergologickými testy využívanými k potvrzení diagnózy bronchiálního astmatu jsou tzv. kožní prick testy či detekce alergen-specifického imunoglobulinu (IgE) v krevním oběhu. Při diagnostice astmatu je třeba výsledky z alergologického vyšetření vždy interpretovat v souvislosti s anamnézou pacienta a s ohledem na vztah mezi expozicí určitému alergenu a přítomností klinických příznaků astmatu. Až 40 % populace může totiž vykazovat přítomnost atopie, ale pouze část těchto jedinců bude mít současně diagnostikováno asthma bronchiale. Identifikace alergenů, které mohou přispívat ke vzniku klinických příznaků a případně k exacerbaci nemoci, je nezbytná pro vytvoření doporučení ohledně seznamu alergenů, kterým je třeba se vyhýbat, aby nedocházelo k pravidelným exacerbacím onemocnění (GINA, 2022; Holgate a Douglass, 2010; Wong a Farne, 2020).

2.1.7 Klasifikace astmatu

Astma bronchiale lze klasifikovat z hlediska stupně kontroly nad astmatem, dle tíže astmatu a úspěšnosti léčby či dle fenotypu. Mezi další klinické formy astmatu lze zařadit například ponámahové astma (tzv. exercise induced asthma), aspirinové astma či astma profesní, které je vyvoláno alergeny přítomnými v pracovním prostředí (toxoalergické astma) (Neumannová et al., 2018; Sedlák a Salajka, 2019).

2.1.7.1 Klasifikace dle stupně kontroly

Dle stupně kontroly lze astma klasifikovat na astma pod kontrolou, astma pod částečnou kontrolou a astma pod nedostatečnou kontrolou. Stupeň kontroly je určován dle četnosti příznaků, potřeby užívání úlevové medikace, funkčního vyšetření plic, četnosti exacerbací a stupně tolerance na zátěž. Pokud se příznaky vyskytují méně než dvakrát týdně, nutnost užití úlevové medikace je minimální, noční příznaky nejsou přítomny, funkční vyšetření plic je v normě a každodenní fyzická aktivita není omezena, jedná se o astma pod klinickou kontrolou (GINA, 2022).

2.1.7.2 Klasifikace dle tíže záchvatů

Dle frekvence a tíže záchvatů lze klasifikovat jednotlivé stupně postižení bronchiálním astmatem. Úplná absence záchvatů znamená kompletní remisi, občasný výskyt pak částečnou remisi. Dalším stupněm je astmatický záchvat a nejtěžším stupněm postižení je tzv. status asthmaticus neboli kritické astma. Dle průběhu a výsledků funkčních testů se astma dělí na intermitentní, astma s lehkým průběhem, astma se středně těžkým průběhem a astma s těžkým průběhem s přítomností trvalých příznaků. (Kolář et al., 2020).

Prvním stupněm je intermitentní astma. Denní příznaky se vyskytují méně než jednou týdně, noční příznaky pak méně než dvakrát za měsíc. Tento stupeň je charakterizován mírnými exacerbacemi krátkého trvání (Holgate a Douglass, 2010; Isajev a Mojsukova, 2005).

Druhým stupněm je označováno mírně perzistentní astma s lehkým průběhem. Příznaky se vyskytují častěji než jednou týdně, ale méně než jednou denně. Exacerbace ovlivňují jak denní aktivitu pacienta, tak jeho spánek. Noční příznaky se vyskytují častěji než dvakrát měsíčně. Je důležité mít na paměti, že i astma s lehkým průběhem může být spojeno se závažnými, potenciálně fatálními exacerbacemi. Mezi rizikové faktory, u nichž bylo prokázána spojitost se zvýšeným rizikem úmrtí na astma, patří např. předchozí anamnéza akutních záchvatů ohrožujících život, hospitalizace pro astma v předchozím roce, psychosociální problémy, anamnéza intubace pro astma, nedávné snížení nebo ukončení systémové kortikosteroidní léčby či nedodržování preventivní léčby (Holgate a Douglass, 2010).

Třetím stupněm je středně těžké perzistující astma. Tento stupeň je charakterizován přítomností každodenních příznaků a častými exacerbacemi. Pacienti jsou kvůli takto častým exacerbacím nuceni užívat bronchodilatancia téměř denně. Noční příznaky se u tohoto stupně vyskytují několikrát týdně (Holgate a Douglass, 2010).

Čtvrtým stupněm je těžké perzistující astma s výskytem každodenních příznaků. Exacerbace mohou ovlivňovat aktivitu během dne i spánek pacienta, noční příznaky se vyskytují častěji než jednou týdně a pacienti každodenně užívají inhalační kortikosteroidy (Holgate a Douglass, 2010).

2.1.7.3 Status asthmaticus

Status asthmaticus je definován jako protrahovaná dušnost trvající několik hodin či dušnost, která nereaguje na běžnou léčbu. Jedná se o stav, který je doprovázený extrémní expirační dušností, svíravým pocitem na hrudi, cyanózou, strachem a úzkostí. Pacient je ve stavu ohrožení života, proto tento stav vyžaduje okamžitou léčbu a hospitalizaci jedince s neprodleným podáním vhodných farmak (Klener, 2011).

2.1.7.4 Klasifikace dle fenotypu

Klasifikace dle fenotypu je stanovena na základě intenzity patologického zánětu v dýchacích cestách. Dle fenotypu se rozeznává astma eozinofilní alergické, eozinofilní nealergické a noneozinofilní nealergické. Do fenotypového hodnocení lze zařadit rovněž formu

ACO, která vykazuje příznaky asthma bronchiale a chronické obstrukční plicní nemoci, které se vzájemně překrývají (GINA, 2022; Kašák a Teřl, 2017).

Eozinofilní alergické astma je charakteristické přítomností klinicky významné alergie, z nichž nejzávažnější bývá senzibilizace na plísně. Tento typ se nejčastěji projevuje již v dětském věku společně s výskytem jiných alergických onemocnění (Neumannová et al., 2018).

Eozinofilní nealergické astma nejčastěji propuká u pacientů středního věku. Jedná se o přítomnost výrazné eozinofilie v dýchacích cestách, přičemž alergologické vyšetření bývá u tohoto typu obvykle negativní. Často dochází k současnému výskytu autoimunitních onemocnění a intoleranci nesteroidních antiflogistik (Neumannová et al., 2018).

Noneozinofilní nealergické astma je charakterizováno nepřítomností jak eozinofilie, tak klinicky významné alergie. Tento typ bývá spojen s nadváhou a jinými komorbiditami a k jeho manifestaci dochází nejčastěji v dospělosti (Neumannová et al., 2018).

2.1.7.5 Ponámahové astma

Ponámahové astma (exercise induced asthma – EIA) je typ bronchiálního astmatu vyvolaný fyzickou zátěží. Je definováno jako přechodné zúžení dýchacích cest s projevem dušnosti, sípání, kašle a tlaku na hrudi. Symptomy ponámahového astmatu se mohou objevit v průběhu fyzické aktivity, ale také až několik minut po ukončení zátěže a mohou přetrvávat delší dobu po ukončení zátěže (Honomichl, 2018).

2.1.7.6 Aspirinové astma (Fernand-Widalův syndrom)

Jedná se o onemocnění, které se klinicky projevuje přecitlivělostí na kyselinu acetylsalicylovou se současným výskytem příznaků astmatu, nosními polypy a chronickou rhinosinusitidou (Polák, 2022). Aspirinem indukované astma se nejčastěji vyskytuje u pacientů trpících těžkou formou astmatu (Salajka a Sedlák, 2019).

2.1.8 Farmakologická léčba

Vzhledem k zánětlivé povaze onemocnění se pro farmakologickou léčbu astmatu využívají především protizánětlivá léčiva. Hlavním druhem protizánětlivých léčiv jsou steroidní léčiva, která slouží k rychlému potlačení známek zánětu. Aby došlo k minimalizaci negativních vedlejších účinků léčby steroidními léky, využívá se aplikace co nejmenší možné dávky za využití inhalátorů, kdy jsou léky vdechnuty přímo do plic, kde působí lokálně a účinná dávka potřebných léků se tak výrazně snižuje. Druhým typem léčiv hojně využívaných

při akutních astmatických záchvatech jsou bronchodilatancia, která slouží jako dodatek k protizánětlivé léčbě. Bronchodilatancia mají schopnost zabránit křečovitému stažení průdušek vyvolanému vlivem vystavení se alergenům (nejčastěji pyly, plísňe a roztoči), které toto křečovité stažení způsobí. Oba typy léků mohou být aplikovány pravidelně či pouze při akutních obtížích (Arshad a Babu, 2009).

2.1.8.1 Steroidní léčiva

Nejúčinnějšími preventivními antiastmatiky jsou inhalační kortikosteroidy (IKS). Jejich protizánětlivý účinek cílí na zlepšení mukociliární clearance, omezení vazodilatace, relaxaci hladké svaloviny dýchacích cest a snížení vaskulární propustnosti potlačením adhezivity makrofágů a granulocytů ke kapilárnímu endotelu. Do této skupiny léčiv patří např. beklometason dipropionát, budenosid, ciklesonid, flutikason propionát a mometason furoát (GINA, 2022; Kašák a Teřl, 2017).

2.1.8.2 Bronchodilatancia

Bronchodilatancia představují druhou skupinu léků, které mohou sloužit jako záchranná a úlevová medikace s rychlým nástupem účinku nebo může jejich účinek nastupovat pozvolna. Mezi tyto farmaka lze zařadit inhalační β_2 -agonisty (β_2 -mimetika), anticholinergika (antimuskarinika) a metylxantiny (teofyliny) (Neumannová et al., 2018).

β_2 -mimetika působí na β_2 -receptory v buňkách hladké svaloviny dýchacích cest, cévách, plicní tkáni a v submukózních žlázkách v periferních částech bronchiálního stromu. Aktivací těchto receptorů dochází k relaxaci hladkého svalstva dýchacích cest a následně k bronchodilataci. Tyto receptory mohou být stimulovány přímou cestou pomocí nervových zakončení či pomocí cirkulujícího adrenalinu (Neumannová et al., 2018).

Anticholinergika působí na muskarinové receptory M_3 . Jedná se o subtyp muskarinových receptorů, které se nachází v hladkých svalech dýchacího systému, hlenových žlázkách a v endotelu plicních cév. Vlivem uvolňování acetylcholinu z parasymptických nervů dýchacích cest dochází k bronchokonstrikci malých bronchů a bronchiolů což následně způsobuje obstrukci dýchacích cest. Podáním anticholinergik dochází k bloádě muskarinových receptorů a následně bronchodilataci (Neumannová et al., 2018; Wong a Farne, 2020).

Teofyliny jsou léčiva s mírným protizánětlivým a bronchodilatačním účinkem, která jsou doporučována jako přídatná léčba při léčbě asthma bronchiale. Tato farmaka jsou

využívána především u kuřáků pro jejich schopnost zmírnit kouření navozenou kortikorezistenci. Mohou být podávána perorálně či parenterálně (Neumannová et al., 2018; Wong a Farne, 2020).

Navzdory rozšířenému používání konvenčních bronchodilatačních farmak jako jsou výše zmíněná β 2-mimetika či antagonisté muskarinových receptorů (anticholinergika), přetrvává zájem o vývoj nových skupin léků, které by byly schopny navodit bronchodilataci. V současné době se posuzují účinky několika tříd nových bronchodilatačních látek jako jsou inhibitory fosfodiesterázy (PDE), kalcilytika, agonisté receptorů hořké chuti, inhibitory Rho kinázy či agonisté peptidového receptoru 1 rodiny relaxinů (RFPR1) (Amison a Page, 2022).

2.1.8.3 Inhalační systémy

Při podávání antiastmatik je obecně preferována inhalační forma. Farmaka jsou pomocí rozličných inhalačních systémů (tzv. inhalátorů) dopravována přímo do průdušek, kde mají velmi rychlý nástup účinku a podávají se v mikrogramových látkách s minimálním rizikem vzniku vedlejších účinků. Pro minimalizaci vzniku nežádoucích účinků a co nejvyšší efektivitu léčby je rovněž nezbytné pacienta naučit správné inhalační technice. Chybná inhalační technika je velmi častou příčinou neúspěchu při snaze dosáhnout kontroly nad astmatem. Vhodné léky ve formě aerosolů jsou zvoleny dle konkrétního pacienta individuálně a následně aplikovány pomocí některého z níže popsaných inhalačních systémů (GINA, 2022; Neumannová et al, 2018).

Aerosolové dávkovače (metal dose inhalers/MDI) jsou prvním typem inhalátorů. Mohou být využívány samostatně nebo s využitím inhalačního nástavce. V minulosti byly v těchto aerosolových dávkovačích používány freony jakožto hnací plyny. Jelikož jsou však freony ekologicky i zdraví škodlivé, využívají se dnes namísto freonů hydrofluoralkany (Neumannová et al., 2018).

Inhalační systémy pro práškovou formu léků (dry powder inhalers/DPI) využívají laktózu jako nosné médium, na které je navázána léčivá látka. Laktóza však může způsobit podráždění sliznic a následný kašel. Využití těchto inhalátorů je kontraindikováno u pacientů intolerantních na laktózu (Kašák a Kašáková, 2017).

Dechem aktivované aerosolové dávkovače (breath-activated inhalers/BAI) jsou inhalátory, jejichž užití je velice jednoduché, jelikož vypuzování aerosolu začíná již v momentě nádechu. Jediným typem těchto inhalátorů dostupným v České republice je Easi-Breathe (Kašák a Kašáková, 2017).

Nebulizátory jsou dalším typem inhalátorů, které lze dělit na kompresorové a ultrazvukové. Produkuje vlhké aerosoly s využitím léků naředěných fyziologickým roztokem či Vincentkou. Jejich nevýhodou je delší čas aplikace, který činí 10-20 minut (Kašák a Kašáková, 2017).

Pro usnadnění inhalace je možno využít tzv. spacerů. Jedná se o retenční nádoby, do kterých je vstříkovan lékový aerosol a zůstává v nich po dobu cca 10 sekund. Pacienti tak mají dostatek času k účinnému vdechnutí aerosolu do plic (Kašák a Kašáková, 2017).

2.1.8.4 Vedlejší účinky

Při výběru vhodné medikace je vždy potřeba třeba zvážit poměr přínosů a rizik. Většina pacientů užívajících léky na astma nepocítuje během léčby žádné vedlejší účinky. Riziko vzniku nežádoucích účinků se zvyšuje s vyššími dávkami léků, které je však potřeba indikovat pouze u malého procenta pacientů (Foster et al., 2006).

Nežádoucí účinky spojené s farmakologickou léčbou bronchiálního astmatu lze rozdělit na systémové a lokální. Mezi systémové nežádoucí účinky, které se mohou vyskytnout při dlouhodobé terapii vysokými dávkami léčiv, patří zvýšené riziko vzniku osteoporózy, snadná tvorba hematomů, vznik katarakty či glaukomu a útlum činnosti nadledvin. K lokálním nežádoucím účinkům lze poté zařadit afty v ústech a dysfonii (Foster et al., 2006). Mezi lokální nežádoucí účinky lze také zařadit zvýšené riziko vzniku zubního kazu, které bylo prokázáno v souvislosti s používáním inhalátorů (Kennedy, 2021). Zvýšené riziko vzniku lokálních nežádoucích účinků vzniká rovněž při nesprávné inhalační technice (Roland, Bhalla a Earis, 2013).

2.1.9 Asthma bronchiale a jeho dopady na psychiku pacientů

Vztah mezi bronchiálním astmatem a určitými psychickými dopady se studuje již řadu let. Několik studií prokázalo zvýšený výskyt psychických poruch u pacientů s astmatem, a to především výskyt úzkostných a depresivních poruch. V klinických studiích bylo prokázáno, že u astmatiků existuje vyšší riziko rozvoje hypochondrie, agorafobie či panické poruchy. Rovněž bylo prokázáno, že pacienti trpící těžkou formou astmatu mají mnohem vyšší riziko vzniku těchto psychických poruch než pacienti trpící lehkou formou astmatu (Tolka a Bislimi, 2012). Zároveň přítomnost psychopatologické poruchy u pacientů s těžkým asthma bronchiale zvyšuje počet návštěv praktických lékařů, pohotovostních jednotek, časté exacerbace onemocnění a časté hospitalizace. Současně byla prokázána souvislost mezi prožíváním stresujících životních událostí a projevy asthma bronchiale, což svědčí o důkazu

změn vyvolaných stresem u imunitně zprostředkovaných onemocnění (Kilpeläinen et al., 2002). Bylo zjištěno, že dochází k interakci mezi přítomností bronchiální hyperaktivity a eozinofilního zánětu dýchacích cest spojeného s produkcí IgE protilátek s nervovým systémem. Tato komplexní interakce částečně vysvětluje vztah mezi alergickým onemocněním dýchacích cest a jeho dopady na psychiku pacienta (Tolka a Bislimi, 2012).

Psychosociální problematika velmi úzce souvisí s kvalitou života astmatických pacientů. Pokud má pacient s astmatem zhoršenou kvalitu života vlivem jeho onemocnění, bude to mít negativní dopad na jeho psychickou pohodu a sociální život. Zhoršením kvality života se pacient dostává do psychické nepohody, která následně v mnoha případech způsobí strádání v sociálním životě, kdy se pacient přestane vídat s rodinou a přáteli, přestane vycházet z domu či dokonce chodit do práce. Z těchto důvodů hraje v komplexní léčbě asthma bronchiale nezastupitelné místo psychoterapie (Krynská, 2017).

2.1.10 Asthma bronchiale v souvislosti s COVID-19

Vzhledem k celosvětové epidemiologické situaci během uplynulých dvou let, bylo provedeno několik studií, které se zabývaly souvislostí mezi přítomností diagnózy průduškového astmatu a zvýšeným rizikem infekce nemocí Covid-19 (Dimov a Atanasov, 2021).

Dle Global Initiative for Asthma (2022) nebylo prokázáno, že by pacienti trpící asthma bronchiale vykazovali vyšší rizika nakažení infekčním onemocněním COVID-19. Zároveň v rámci systematických přehledů nebylo prokázáno riziko vzniku závažného průběhu tohoto onemocnění u pacientů s mírnou až středně těžkou formou astmatu a u pacientů, u kterých je astma plně pod kontrolou (GINA, 2022). Zároveň není tato skupina pacientů vystavena vyššímu riziku úmrtí v souvislosti s infekcí COVID-19. Riziko úmrtí je však zvýšeno u pacientů hospitalizovaných pro těžké astma u pacientů, kteří užívali orální kortikosteroidy v době před nákazou COVID-19 (Williamson et al., 2020). Během pandemie COVID-19 nebyly zaznamenány častější exacerbace bronchiálního astmatu, naopak bylo zaznamenáno jejich snížení, což může být způsobeno častým mytím a dezinfekcí rukou, nošením roušek a respirátorů a sociálním distancováním obyvatelstva (Davies et al., 2021).

2.2 Fyzioterapeutické ovlivnění asthma bronchiale

Metody fyzioterapeutického ovlivnění asthma bronchiale zahrnují především dechovou rehabilitaci, pohybovou léčbu, inhalační techniky, měkké a mobilizační techniky či jiné fyzioterapeutické metody a koncepty, které lze využít k léčbě i jiných než dechových obtíží,

kteře se často vyskytují společně s astmatem. Hlavní náplní dechové rehabilitace je využití technik respirační fyzioterapie, které cílí na snížení bronchiální obstrukce, pomáhají kontrolovat záněty v dýchacích cestách a vedou ke zvýšení rozvoje hrudníku a k obnově dechového vzoru. Důležitá je rovněž edukace pacienta a nastavení individuální léčby dle potřeb konkrétního pacienta (Neumannová et al., 2018).

Vhodný fyzioterapeutický postup je zvolen na základě kineziologického vyšetření, anamnézy a informací od lékaře či dalších specialistů vždy individuálně dle konkrétního pacienta. Je sestaven individuální rehabilitační program, jehož základem je zpravidla respirační fyzioterapie ve spojení s pohybovými aktivitami (Ošťádal, Neumannová a Vingrálková, 2008). K technikám respirační fyzioterapie se přistupuje především na začátku léčby, kdy ještě nemusí být přesně stanovená diagnóza (Smolíková a Máček, 2010).

Systematické recenze publikované autory Garagorri-Gutiérrez a Leirós-Rodríguez (2022) a Bruurs, van der Giessen a Moed (2013) zkoumaly vliv fyzioterapie u pacientů s asthma bronchiale. Studie zahrnuté do těchto recenzí se zaměřovaly především na dechová cvičení, trénink dechových svalů, pohybovou aerobní aktivitu, brániční dýchání a posílení středu těla a manuální techniky. Tyto metody jsou aktuálně v rámci fyzioterapeutické intervence nejvyužívanější. Dále byl v rámci recentních studií zkoumán vliv i dalších fyzioterapeutických metod. Jednalo se o Buteykovu techniku, Acu-TENS, kinesiotaping, speleoterapii, jógu, muzikoterapii, akrální koaktivační terapii a Lotorpovu metodu (Anshu et al., 2022; Elnaggar et al., 2021; Freidl et al., 2020; Kamalam, Srividya a Milton, 2019; Lowhagen a Berqvist, 2014; Měrková, Neumannová a Dvořák, 2015; Tomruk et al., 2020).

2.2.1 Dechová gymnastika

Techniky dechové gymnastiky jsou součástí dechové rehabilitace. Cílí na zlepšení pohyblivosti hrudníku, zlepšení ventilačních parametrů, optimalizaci dechové vlny a zvyšování fyzické kondice pacienta (Kolář et al., 2020; Neumannová et al., 2018). Aby byla aplikace těchto technik efektivní, je nezbytné, aby terapeut nikdy nezasahoval do rytmu pacientova dýchání a vždy bylo k pacientovi přistupováno na základě jeho individuálních potřeb. (Kolář et al., 2020). U pacientů s bronchiálním astmatem se k technikám dechové gymnastiky přistupuje ve stabilních fázích nemoci za účelem reedukace dechového stereotypu, ve stádiu exacerbace s cílem podpory stabilizace onemocnění a také ve fázi rekonvalescence (Neumannová et al., 2018).

Zdařilová et al. (2005) dělí dechovou gymnastiku na tyto typy:

- Dechová gymnastika statická
- Dechová gymnastika dynamická
- Dechová gymnastika mobilizační
- Dechová gymnastika kondiční

Na základě stanoveného cíle rehabilitace lze jednotlivé typy dechové gymnastiky kombinovat (Neumannová et al., 2018).

Statická dechová gymnastika spočívá v dechovém cvičení bez současné účasti jiných částí těla. Před začátkem dechového cvičení je potřeba provést korekci držení těla, aby bylo zapojení jednotlivých dechových sektorů co neoptimálnější. Cvičení lze provádět vsedě, vleže i ve stoji. Hlavním cílem statické dechové gymnastiky je reedukace základního dechového stereotypu, zlepšení ventilace a zvýšení rozsahu pohybu hrudníku (Kolář et al., 2020; Neumannová et al., 2018; Zdařilová et al., 2005).

Při dynamické dechové gymnastice jsou dle požadovaného stupně náročnosti zapojovány horní a dolní končetiny, pánev a trup v koordinaci s dechem. Jelikož se jedná o pohyby, které jsou pro pacienta energeticky náročnější, dochází při cvičení k postupnému uplatňování mechanismu adaptace organismu na tělesnou zátěž (Kolář et al., 2020; Zdařilová et al., 2005).

Mobilizační dechová gymnastika je využívána ke zlepšení pohyblivosti hrudního koše, protažení a uvolnění namáhaných struktur a k automobilizaci kloubních blokády (Neumannová et al., 2018; Zdařilová et al., 2005). Cvičení může být pro pacienty někdy až bolestivé s doprovodnými projevy vegetativního nervstva (pocení, zčervenání, únava) (Kolář et al., 2020). Tuto techniku lze kombinovat s měkkými a mobilizačními technikami za účelem zvýšení efektivity terapie (Neumannová et al., 2018).

Kondiční dechová gymnastika zahrnuje ucelenou terapeutickou jednotku, která je složena z několika částí (úvodní část, zahřátí, nácviková část, kondiční část, relaxační část a závěrečná část) (Neumannová et al., 2018, Zdařilová et al., 2005).

2.2.2 Polohování

Polohování má pozitivní vliv na celkové zvyšování plicní kapacity, dechového objemu i ostatních plicních funkcí. Zároveň vlivem polohování dochází ke zlepšování plicní poddajnosti a snížení odporu dýchacích cest, což následně přispívá ke zlepšení mobilizace sputa

z dýchacích cest (Pryor a Prasad, 2008; Stiller, 2013). Polohování se společně s vertikalizací využívá rovněž k prevenci negativních dopadů dlouhodobé hypomobility. Dlouhotrvající omezení mobility může vést ke snížení alveolární ventilace, povrchnímu dýchání, snížení transportu kyslíku a zvýšené tvorbě a stagnace hlenu v dýchacích cestách. Polohování je spojeno rovněž s úlevovými polohami, které pacienti s asthma bronchiale hojně využívají k minimalizaci dechových obtíží. Tyto polohy využívají zapojení pomocných nádechových svalů, jako je m. pectoralis major a minor, m. latissimus dorsi či m. serratus anterior, které jsou aktivovány pomocí opory o horní končetiny. Cílem kontrolních poloh je především uvolnění svalového napětí a následné zklidnění a vědomá kontrola dechu (Máček a Smolíková, 2002; Pryor a Prasad, 2008).

2.2.3 Drenážní techniky

Drenážní techniky (airway clearance techniques) jsou techniky dechové rehabilitace, které slouží k usnadnění expektorace a k efektivní mobilizaci bronchiálního sputa z periferních dýchacích cest do dýchacích cest centrálních. Aplikací těchto technik lze předcházet neefektivní expektoraci, záchvatům kašle či nekontrolovanému kašli (Neumannová et al., 2018). Cílem drenážních technik je zmenšení bronchiální obstrukce, snížení odporu v dýchacích cestách a zlepšení ventilace. Při dlouhodobém provádění těchto technik dochází ke zpomalení progresu onemocnění a optimalizaci dechových funkcí (Zdařilová et al., 2005).

Drenážní techniky lze rozdělit na techniky aktivní a pasivní (Neumannová et al., 2018):

- aktivní drenážní techniky
 - o autogenní drenáž
 - o aktivní cyklus dechových technik
 - kontrolní dýchání
 - cvičení na zvýšení rozvíjení hrudníku
 - technika silového výdechu
- pasivní drenážní techniky
 - o polohová drenáž
 - o poklepy hrudního koše
 - o vibrace
 - o shaking

2.2.3.1 Aktivní drenážní techniky

První metodou spadající do aktivních drenážních technik je autogenní drenáž (autogenic drainage, AD). Autogenní drenáž je metoda, která se skládá ze tří fází, a to fáze odlepení, sesbírání a evakuace bronchiálního sekretu (Stefano et al., 2021). Tato technika je pro svou účinnost, dostupnost a jednoduchost provedení velmi populární drenážní technikou. AD začíná plynulým inspiřiem, které je následováno několikasekundovou inspirační pauzou. Po inspirační pauze je proveden pomalý a prodloužený silově podpořený výdech přes pootevřená ústa. Metoda může být prováděna vsedě nebo vleže za vědomého řízení dechu pacientem s možností zakončení AD huffingem. Součástí drenáže jsou manuální kontakty a manévry prováděné fyzioterapeutem. AD může být prováděna v kombinaci s inhalací či použitím instrumentálních technik respirační fyzioterapie (Kolář et al., 2020).

Aktivní cyklus dechových technik (active cycle of breathing techniques, ACBT) je druhou formou aktivní drenáže. ACBT obsahuje tři samostatné dechové techniky, které lze kombinovat a střídát dle individuálních potřeb pacienta. Dechové cvičení může být prováděno vsedě, ve stoji i vleže kdykoliv během dne (Kolář et al, 2020).

Kontrolní dýchání je centrováno do břišní oblasti, ale bez cílené aktivace břišních výdechových svalů. Kontrolní dýchání by mělo být odpočinkové a uvolněné (Kolář et al. 2020). Při kontrolním dýchání by nemělo docházet k elevaci a protrakci ramen. Tento typ dýchání je využíván, pokud je pacient unaven nebo se během dechového cvičení dostaví dechové obtíže (Pryor a Prasad, 2008; Smolíková a Máček, 2010).

Cvičení na zvýšení rozvíjení hrudníku je založeno na pomalém maximálním nádechu následovaném krátkým silově nepodpořeným výdechem (Kolář et al., 2020). Cílem této techniky je zlepšit pružnost hrudníku a podpořit dostatečný nádech. Cvičení lze provádět v různých polohách v závislosti na tom, který dechový sektor je potřeba nejvíce rozvíjet (Neumannová et al. 2018, Pryor a Prasad, 2008).

Technika silového výdechu se skládá z huffingu a kontrolního dýchání. Huffing zahrnuje rychlý aktivní silově podpořený výdech přes otevřená ústa, který následuje po nádechu s inspirační pauzou. Jelikož je technika huffingu pro pacienty poměrně náročná, je prováděna pouze jednou až dvakrát v jednom cyklu s následným kontrolním dýcháním, aby nedošlo k vyčerpání pacienta a pacient tak měl možnost si odpočinout (Kolář et al., 2020; Neumannová et al., 2018; Smolíková a Máček, 2010).

2.2.3.2 Pasivní drenážní techniky

První technikou pasivní drenáže je polohová drenáž. Tato technika využívá k mobilizaci sputa působení gravitace. Vlivem zaujímání přesně stanovených poloh tedy dochází k usnadnění posunu bronchiálního sekretu. Tuto techniku lze kombinovat i s ostatními typy pasivní drenáže pro dosažení co nejvyšší efektivity terapie. Tato technika je kontraindikována u pacientů s plicním edémem, pneumotoraxem, plicní embolií a u vybraných kardiovaskulárních onemocnění jako je infarkt myokardu, srdeční arytmie či hypertenze a hypotenze (Neumannová et al., 2018; Pryor a Prasad, 2008; Smolíková a Máček, 2010). Polohová drenáž je často využívána u nespolupracujících pacientů (Neumannová et al., 2018). V literatuře se však objevují na tuto techniku rozporuplné názory. Několik studií zkoumalo účinky polohové drenáže s využitím radioaktivního aerosolu k označení hlenu a následně byla hodnocena jeho mobilizace během polohové drenáže. Žádná z těchto studií však nepotvrdila předpoklad, že samotná gravitace může podpořit vytěsnění hlenu z dýchacích cest (Belli et al., 2021).

Poklepy hrudního koše jsou souborem rytmických rychlých a lehkých poklepů na hrudní stěnu o frekvenci mezi 4,6-8,5 Hz. Poklepy provádí terapeut pomocí svých rukou, které jsou v semiflexi v metakarpofalangeálních a interfalangeálních kloubech. Technika je aplikována během nádechu i výdechu. Poklepy nesmí být bolestivé a nepříjemné, síla perkusí je tedy stanovena na základě zpětné vazby pacienta (Belli et al., 2021; Neumannová et al., 2018).

Techniky vibrací jsou aplikovány během expirace s možností kombinace s jemným stlačením hrudníku. Terapeut při této technice využívá obou rukou. Síla, kterou terapeut používá musí být dostatečná, aby stlačila hrudní koš a zvýšila tak výdechový proud, ale zároveň nesmí pacientovi způsobovat nepříjemné pocity (Belli et al., 2021; Smolíková a Máček, 2010; Pryor a Prasad, 2008).

Poslední technikou pasivní drenáže je shaking. Jedná se o rytmické stlačování hrudníku během výdechu. Tato technika je nejefektivnější v kombinaci s výdechem přes otevřená ústa. Pomocí regulace průtoku vzduchu při výdechu je bronchiální sekret stejně jako u předchozích technik snadněji mobilizován do centrálních dýchacích cest (Pryor a Prasad, 2008).

2.2.4 Návik expektorace

Expektorace se skládá z fáze inspirační, kompresní a expirační. Pro efektivní expektoraci je důležitá správná souhra všech těchto fází (Neumannová et al., 2018). Pro návik efektivního odkašlání je vhodné využít malé zrcátko či stoj před zrcadlem. Pacient provede

submaximální nádech následovaný krátkou inspirační pauzou. Poté pacient provádí mírně silově podpořený výdech přes široce otevřená ústa. Při tomto manévru se pacient snaží co nejvíce zamlžit zrcadlo. Tento cyklus je následně 4-5krát opakován. Tímto způsobem dochází k mobilizaci sputa z dolních cest dýchacích kraniálně a následně je umožněna efektivní expektorace. Vlivem této techniky mohou být významně minimalizovány záchvaty neefektivního kašle (Machová, Poděbradská a Stepaňuková, 2018).

2.2.5 Instrumentální techniky

Instrumentální techniky respirační fyzioterapie využívají rozličných dechových pomůcek. Tyto pomůcky pomáhají pacientům aktivovat respirační svalstvo a usnadňují efektivní expektoraci sputa z dýchacích cest. Dechové pomůcky jsou pacientům zprostředkovány na základě doporučení ošetřujícího lékaře či fyzioterapeuta. Pokud je pomůcka schválena revizním lékařem, je možné čerpat finanční příspěvek na tyto pomůcky poskytovaný zdravotní pojišťovnou (Neumannová et al., 2018; Neumannová, Kolek a Zatloukal, 2017).

U pacientů s AB se přistupuje k využití instrumentálních technik za účelem aktivace nádechových a výdechových svalů a podpoře efektivní expektorace (Neumannová et al., 2018; Neumannová, Kolek a Zatloukal, 2017).

Nejčastěji se v současnosti setkáváme s následujícími pomůckami (Neumannová et al., 2018; Zádrapová et al., 2016):

Threshold IMT a Threshold PEP

Threshold inspiratory muscle trainig a Threshold positive expiratory pressure jsou pomůcky pracující na stejném principu s tím rozdílem, že Threshold IMT je využíván pro trénink nádechových svalů a Threshold PEP pro trénink svalů výdechových. U obou pomůcek je možno nastavit sílu odporu při nádechu (Threshold IMT) či výdechu (Threshold PEP) (Neumannová et al., Zádrapová et al., 2016).

Pari-O-PEP (Flutter)

Je výdechová pomůcka připomínající svým tvarem dýmku. Využit se dá pouze v napřímené poloze (vsedě, ve stoji). Uvnitř pomůcky se nachází malá nerezová kulička, která při výdechu osciluje a vytváří pozitivní výdechový přetlak (Neumannová et al., Zádrapová et al., 2016).

Acapella

Acapella je pomůcka s nastavitelným výdechovým odporem, při jejímž používání dochází k tvorbě vibrací, které se následně přenáší do plic a napomáhají uvolnění sputa. Výhodou této pomůcky je možnost využití ve všech polohách pacienta (Zádrapová et al., 2016).

Triflo

Jedná se o pomůcku k výcviku dechových svalů, kterou lze využívat jak při nádechu, tak při výdechu. Cílem této pomůcky je pomocí dechu nadzvednout 3 kuličky a udržet je co nejdéle ve vzduchu (Neumannová et al, 2018; Zádrapová et al., 2016).

Cough Assist

Tento přístroj je využíván u pacientů s výrazně oslabenými dýchacími svaly. Výhodou této pomůcky je možnost využití i u nespolupracujících pacientů (Neumannová et al., 2018).

Dalšími dechovými pomůckami jsou např. PEP maska, RC Cornet, Frolovův dýchací trenážér či přístroj POWERbreathe (Neumannová et al., 2018).

2.2.6 Inhalace

Inhalační léčba je nedílnou součástí komplexní léčby asthma bronchiale (Smolíková, 2001). Jedná se o metodu, která je součástí respirační fyzioterapie a je vždy indikována ošetřujícím lékařem (Kolář et al., 2020). Fyzioterapeut provádí s pacientem nácvik inhalační techniky a následně kontrolu správného provádění inhalace. Inhalační léčbu je možno kombinovat rovněž s instrumentálními technikami, za účelem usnadnění expektorace a podpory stabilizace dýchacích cest během výdechu (Neumannová et al., 2018).

2.3 Aktuálně využívané fyzioterapeutické přístupy

2.3.1 Pohybová léčba

Výsledky studií prokázaly, že tělesná zdatnost není závislá na tíži astmatu. Často je však diskutována souvislost astmatu s nadváhou či obezitou a zvýšenou bronchiální hyperaktivitou, která je u neaktivních jedinců s astmatem často vyšší než u astmatiků, kteří věnují pohybové aktivitě několik hodin týdně (Janíčková et al., 2006). Dříve byli astmatici považováni za chronicky nemocné jedince, kteří potřebují být chráněni před fyzickou námahou. Dětem byl zakazován tělocvik a větší fyzická námaha a byly tak omezovány v aktivitách denního života (Worsnop, 2003). Pohybová aktivita je však nezbytná pro zvyšování fyzické kondice pacienta. U astmatiků je vhodný zejména vytrvalostní trénink v kombinaci s odporovým tréninkem po dobu 20-30 minut denně. U pacientů s těžší formou astmatu je poté vhodný spíše intervalový

trénink. Pravidelná pohybová aktivita se ukázala jako účinná forma terapie při snižování frekvence astmatických záchvatů. Naopak nedostatek pohybové zátěže vede u astmatiků mimo snížení tělesné zdatnosti k obezitě, pocitům méněcennosti či rozvoji psychických obtíží. Vhodnou pohybovou činností astmatiků je např. chůze, běh, nordic walking, cyklistika, gymnastika, plavání či lyžování (Máček a Radvanský, 2011).

V rámci výsledků systematického přehledu z roku 2022 prováděného autory Ang et al. bylo prokázáno, že aerobní aktivita o různé intenzitě se podílí na zlepšení kontroly astmatu bez současného zhoršení klinických příznaků nemoci. Tento systematický přehled byl zaměřen na nejnovější výzkumy z posledních 10 let.

Bylo zjištěno, že pacienti s AB se mohou nejen bezpečně účastnit aerobního cvičení, ale tato aktivita by měla být dokonce astmatikům doporučována v rámci zvyšování celkové kondice a zlepšování celkového stavu dýchacích cest. Ačkoliv je stále zapotřebí dalšího výzkumu, aby bylo možné určit nejúčinnější formy aerobního cvičení a jeho přesné účinky na patofyziologii astmatu, údaje, které jsou v současné době k dispozici naznačují, že přínosy pravidelného aerobního cvičení astmatických pacientů, výrazně převažují nad případnými riziky (Anshu et al., 2022). Většina dosud provedených studií zabývajících se aerobní aktivitou u osob s astmatem zkoumala přínosy středně těžké až těžké intenzity aerobního cvičení po dobu minimálně 30 minut (zejména chůze, plavání, běh, spinning, jízda na kole, kalistenika nebo jejich kombinace) (Anshu et al., 2022; McLoughlin et al., 2022). Aktivita byla zahrnuta dvakrát až třikrát týdně po dobu průměrně 12 týdnů. Bylo zjištěno, že fyzická aerobní aktivita měla výrazný vliv na zlepšení kontroly asthma bronchiale, zlepšení plicních funkcí, sníženou frekvenci manifestace klinických příznaků, zvýšení kvality života, snížení úzkosti a deprese a rovněž byla zaznamenána snížená potřeba užívání úlevové medikace (McLoughlin et al., 2022).

Přestože v dnešní době již existují důkazy, že je pravidelná aerobní aktivita pro astmatiky prospěšná, mnoho pacientů se stále obává zhoršení či vyvolání příznaků astmatu v souvislosti s pohybovou aktivitou. Tyto pochyby pacientů však mohou být zdrojem jejich přetrvávajících zdravotních problémů. Vyhýbání se aerobní aktivitě navíc může zhoršit komorbidní onemocnění a vést ke snížení kontroly nad astmatem (Ang et al., 2022). Astmatikům je dle dosavadního výzkumu doporučováno vykonávat pohybovou aerobní aktivitu dvakrát až pětkrát za týden o intenzitě 60-70% maximální zátěže (střední intenzita zátěže). Tato aktivita by měla trvat minimálně 30 minut, avšak u pacientů trpících těžšími formami astmatu nemusí být tato doba trvání tolerována. Pro tyto pacienty je jako alternativa doporučován

intervalový trénink, který zahrnuje pravidelné přestávky určené k odpočinku (McLoughlin et al., 2022).

McLoughlin et al. (2022) ve své publikaci popisují doporučení, která by astmatici měli ohledně aerobní aktivity dodržovat:

- Před zahájením pohybové aktivity:
 - Zvážit bezpečnost a posoudit rizika spojená s výskytem případných komorbidit
 - Pokud je astma nekontrolované nebo závažné, je potřeba vzít před zahájením pohybové aktivity v potaz odborné rady a doporučení poskytovatelů zdravotní péče
 - Identifikovat spouštěče astmatu, a to zejména podmínky prostředí, a vyhýbat se jim
 - Posoudit úroveň fyzické zdatnosti jedince, aby bylo možné stanovit intenzitu cvičení, kterou lze bezpečně tolerovat
- Během pohybové aktivity:
 - Pokud cvičení vyvolává příznaky astmatu, je vhodné podat 15 minut před jeho zahájením bronchodilatancia
 - Nejprve je žádoucí začít zlehka a rozehrát se a na konci cvičení naopak věnovat nějaký čas oddechu
 - Monitorovat stav dechu a některé základní klinické hodnoty a pokračovat v jejich sledování i po cvičení, dokud nedosáhnou měřené hodnoty hodnot blízkých klidovým
- Po ukončení pohybové aktivity:
 - Pokud se příznaky astmatu často zhoršují během cvičení, je vhodné se obrátit na praktického lékaře či specialistu na respirační onemocnění
 - V případě, že se příznaky astmatu nedaří zmírnit, vyhledat okamžitou lékařskou pomoc

2.3.2 Trénink dechových svalů

Trénink dechových svalů (respiratory muscle training – RMT) lze zahrnout do metod dechové rehabilitace využívaných u pacientů trpících oslabením dýchacích svalů a dušností. V závislosti na požadovaném účinku lze pomocí tréninku dýchacích svalů posílit nádechové svaly (inspiratory muscle training – IMT), výdechové svaly (expiratory muscle training – EMT) či obě skupiny dechových svalů pomocí kombinované metody. Dle dosavadních studií vyžaduje zlepšení síly dýchacích svalů pravidelnou aplikaci RMT po dobu minimálně tří týdnů, aby bylo

možno pozorovat významný účinek intervence. Pro dosažení co nejlepších výsledků by intenzita tréninku měla být střední až vysoká, přičemž pacienti by měli trénovat s intenzitou 50-70 % hodnoty svých maximálních nádechových a výdechových tlaků. Optimální frekvence tréninku je ideálně jednou až dvakrát denně minimálně 5 dní v týdnu (Bausek, Berlin a Aldarondo, 2016; McConnel, 2013; Neumannová et al., 2018).

Chung et al. (2021) ve své studii zkoumali účinek dvanáctitýdenní intervence dechových cvičení a tréninku respiračních svalů na sílu nádechových svalů a klinické projevy AB. První skupina probandů se účastnila intervence zahrnující dechová cvičení, která byla prováděna dvakrát týdně po dobu 25 minut a byla zaměřená především na trénink bráničního dýchání a regulaci frekvence dechového rytmu s využitím techniky výdechu přes sešpulené rty (ústní brzda). V rámci druhé skupiny probandů byl využit trénink nádechových svalů, který byl praktikován dvakrát denně pět dní v týdnu. V rámci každé IMT tréninkové jednotky pacienti prováděli 30 dechů s intenzitou 50 % maximálního nádechového tlaku s využitím instrumentálních pomůcek. Výsledky studie prokázaly zlepšení síly nádechových svalů u obou skupin, avšak u skupiny, která podstoupila IMT intervenci bylo zlepšení statisticky výraznější (Chung et al., 2021).

Systematická recenze z roku 2022 prokázala, že respiratory muscle training je efektivní intervencí pro zlepšení síly nádechových svalů a výsledky rovněž naznačují, že tato metoda má pozitivní efekt na celkovou výdrž dechových svalů a při její aplikaci může dojít ke snížení potřeby využívání záchranné medikace. Tato systematická recenze zkoumala rovněž vliv tréninku dechových svalů na sílu výdechových svalů, zlepšení plicních funkcí či zvýšení kvality života astmatiků. Účinek RMT však nebyl v těchto oblastech prokázán (Lista-Paz et al., 2022).

2.3.3 Sagitální trupová stabilizace

Pro aktivaci svalů podílejících se na sagitální stabilizaci páteře je nezbytná správná souhra mezi ventrální a dorzální muskulaturou. V recentních studiích se využívá sagitální stabilizace a posilování středu těla (core training) u pacientů trpících asthma bronchiale. Takto zaměřené cvičení pak u astmatiků slouží nejen k celkovému posílení svalstva, zlepšení držení těla, ale také správné práci s dechem a reedukaci dechových pohybů. Dalším benefitem může být rovněž zmírnění vertebrogenních obtíží, které se u pacientů s AB hojně vyskytují (Chaitow, Gilbert a Morrison, 2013; Neumannová et al., 2018). Nejčastěji jsou při práci na sagitální stabilizaci využívány metody, které využívají prvky z vývojové kineziologie, jako je např. dynamická neuromuskulární stabilizace (DNS), Vojtova reflexní lokomoce či senzomotorická stimulace (Neumannová et al., 2018).

Develi et al. (2021) v rámci své studie zkoumali efekt sagitální trupové stabilizace na dechové parametry a dynamickou stabilitu u pacientů s asthma bronchiale. Terapie probíhala dvakrát týdně po dobu šesti týdnů pod odborným dohledem fyzioterapeuta. Kontrolní skupina podstoupila v rámci intervence pouze sestavu dechových cvičení, která byla prováděna celkem pětkrát týdně (dvakrát týdně pod dohledem fyzioterapeuta a třikrát týdně v domácím prostředí). Terapie pro experimentální skupinu zahrnovala kromě dechových cvičení také cvičení zaměřená na sagitální trupovou stabilizaci. Výsledky studie svědčí pro výraznější zlepšení spirometrických parametrů a úrovně dynamické stabilizace u experimentální skupiny, jejíž terapie zahrnovala cvičební jednotku sagitálně stabilizačních cviků (Develi et al., 2021).

2.3.4 Buteykova metoda

Buteykova metoda pomáhá při relaxaci, vědomém snižování dechové frekvence a prohlubování dechu vlivem změny dechového vzoru. V důsledku této metody dochází k ovlivnění výskytu astmatických příznaků, redukci užívání úlevové medikace, zlepšení psychického stavu a zvyšování tolerance na fyzickou zátěž (Holloway a West, 2007; Santino et al., 2020). Tato metoda je založena na teorii ukrajinského fyzika Konstantina Buteyka, který se domníval, že nedostatek oxidu uhličitého je hlavním důvodem vzniku mnoha chronických onemocnění. Buteyko tvrdil, že jeho program nácviku správného dechu by mohl mít nenahraditelný účinek při léčbě více než sto padesáti onemocnění. Tato metoda se v devadesátých letech 20. století rozšířila skrz Evropu do Austrálie, Asie i USA a stala se významnou technikou využívanou při léčbě astmatu i jiných respiračních onemocnění. Účinek této metody byl zkoumán v rámci klinických studií a na základě velmi pozitivních výsledků byla Buteykova technika v roce 2008 doporučena organizací British Thoracic Society (Rosalba, 2014). Účinek Buteykovy metody v rámci fyzioterapeutického ovlivnění asthma bronchiale zkoumali ve své studii z roku 2019 Kamalam, Srividya a Milton. Výsledky této studie prokázaly signifikantní roli Buteykovy terapie jak při zvládnutí akutních astmatických záchvatů, tak při ovlivnění rozvíjení hrudníku a kvality dechu. Jedná se o dostupnou metodu bez rizika výskytu nežádoucích účinků, kterou může provádět téměř každý pacient v domácím prostředí (Kamalam, Srividya a Milton, 2019).

Typická praktická lekce Buteykovy metody trvá 20-40 minut a skládá se ze tří kroků s finální kontrolní pauzou dechu. V prvním kroku pacient provede mírný nádech a výdech nosem s následným zadržením dechu do doby, než pocítí potřebu se nadechnout. V druhém kroku pacient provádí 3-5 minut dýchání o nízké dechové frekvenci, kterou postupně snižuje. Po celou dobu by měl být pacient relaxovaný. Třetím krokem je maximální expirační pauza,

kteřá začíná mírným nádechem a výdechem, po kterém následuje expirační pauza se zadržetím dechu po co nejdelší dobu, ne však až do pocitu výrazného diskomfortu. Kroky 2 a 3 jsou poté opakovány až pětkrát. Posledním krokem je finální kontrolní pauza, jejíž průběh je zcela shodný s krokem 1 (Rosalba, 2014).

2.3.4.1 Acu-TENS

Studie z roku 2021 publikovaná autory Elnaggar et al. zkoumala využití účinků transkutánní elektrické stimulace aplikované skrz akupunkturální body (Acu-TENS) při terapii asthma bronchiale. Cílem studie bylo zhodnotit účinnost Acu-TENS na plicní funkce, hladinu imunoglobulinu E v krvi a kvalitu života u pacientů trpících astmatem. V rámci této studie bylo prokázáno, že terapie pomocí Acu-TENS může být použita jakožto doplňková terapie k programům respiračních technik a přispět tak k posílení dechových funkcí, zlepšení plicních funkcí, úpravě imunologické odpovědi a celkovému zlepšení kvality života pacientů. Zároveň byla potvrzena hypotéza, že skupina, u které byla využita současná aplikace technik respirační fyzioterapie a Acu-TENS vykazovala významnější zlepšení zkoumaných parametrů než skupina, u níž byla využita respirační fyzioterapie jakožto monoterapie. K přesnému posouzení efektu této terapie je však třeba provést další klinické studie zabývající se touto tématikou (Elnaggar et al., 2021).

2.3.4.2 Kinesiotaping

Kinesiotaping (KT) je rehabilitační metoda, která využívá aplikaci speciální elastické pásky na kůži. Tato páska poté působí na příčně pruhovanou svalovinu, zlepšuje cirkulaci krve a lymfy a zmírňuje bolest (Kobrová a Válka, 2017).

Tomruk et al. (2020) ve své studii zkoumali účinky aplikace kinesiotapu u jedinců trpících respiračními onemocněními. Cílem této studie bylo prozkoumat účinky dlouhodobé aplikace KT na respirační svalstvo a zhodnotit pozitivní efekt této metody na plicní funkce, míru dušnosti a sílu dechových svalů. Kinesiotape byl aplikován subkostálně opakovaně po dobu šesti týdnů. Aplikace hrudního kinesiotapu byla navržena tak, aby napomáhala výdechové ventilaci. Při nádechu se páska natahuje s přirozeným pohybem hrudníku a při výdechu naopak páska svým protipohybem napomáhá k podpoře expirace. Autoři této studie zmiňují, že se jedná o jednu z prvních studií, které se věnují dlouhodobé aplikaci kinesiotapu u jedinců trpících respiračním onemocněním. Předchozí dosud provedené studie zkoumající vliv KT na dechové funkce prováděly aplikaci kinesiotapu u zdravých jedinců či pouze jednorázovou aplikaci KT (Tomruk et al., 2020).

Systematická recenze provedená autory de Campos, Neves a Isoppo (2022) zkoumala pět studií zabývajících se efektem aplikace KT u osob s chronickým respiračním onemocněním. Ve třech z pěti zkoumaných studií byly prokázány pozitivní účinky kinesiotapu na dechové funkce. Skupiny, u kterých byl aplikován kinesiotape vykazovaly výraznější zlepšení plicních funkcí, a to především FVC, FVC1 a PEF. Zbylé dvě studie však nezaznamenaly žádný signifikantní efekt aplikace kinesiotapu u osob s chronickým respiračním onemocněním. Proto je potřeba provést více studií a rozsáhlejší výzkum, aby mohl být pozitivní účinek aplikace KT u osob s dechovými onemocněními jednoznačně prokázán (de Campos, Neves a Isoppo, 2022).

2.3.4.3 Speleoterapie

Speleoterapie je speciálním druhem klimatoterapie, což je terapie pomocí klimatických podmínek, které mají příznivý účinek na zdravotní stav jedince. Klimatoterapie bývá nejčastěji přirozenou součástí lázeňských pobytů (Isajev a Mojsukova, 2005; Kolář et al., 2020).

Speleoterapie využívá účinků mikroklimatu krasových a solných jeskyní. Tato forma terapie využívá chladnou teplotu mezi 6-10 °C, střední až vysoké relativní vlhkosti, stálého atmosférického tlaku, nízké rychlosti proudění vzduchu, absence bakteriální flóry a alergenů, mírně zvýšené koncentrace uhlíku a radonu, přítomnosti aerosolů a vyššího stupně ionizace s převahou záporně nabitých iontů (Isajev a Mojsukova, 2005).

Všechny jeskyně využívané pro léčebné využití musí splňovat přísné hygienické a fyzikální podmínky (Lăzărescu et al., 2014). Díky této terapii dochází ke snížení podráždění dýchacích cest a tím ke zmírnění či úplnému potlačení nepříjemných projevů astmatu. Stabilní teplota vzduchu v jeskyních má vliv na samočisticí funkci dýchacích cest. Přítomnost aerosolových prvků ve vzduchu (především draslík, sodík, vápník a hořčík) má dle studií protizánětlivé účinky a působí na relaxaci hladké svaloviny průdušek. Zároveň má inhalace těchto iontů dezinfekční a mukolytický účinek (Lemko a Lemko, 2017).

Studie publikovaná autory Freidl et al. (2020) zkoumala účinky speleoterapie v kombinaci s rekreačními zimními sporty na kvalitu života související se zdravím a projevy symptomů AB souvisejících s alergickými příznaky. Účastníci studie absolvovali desetidenní intervenci speleoterapie v kombinaci se zimními sporty. Výsledky studie prokázaly zlepšení alergických symptomů asthma bronchiale a současně bylo zaznamenáno zlepšení v rámci dotazníku zaměřeného na kvalitu života. Ačkoliv má speleoterapie pozitivní dopad na léčbu chronických respiračních onemocnění, dosavadní množství evidence prokazující účinnost této metody je velmi nízké (Freidl et al., 2020).

2.3.4.4 Jóga

Jóga je využívána v rámci terapie asthma bronchiale zejména za účelem podpory rozvoje jednotlivých dechových sektorů v odlišných jógových pozicích, které usnadňují nácvik různých typů dýchání. Uplatňuje se např. poloha zajíce pro rozvoj břišního, středního hrudního a horního hrudního typu dýchání či poloha tygřika pro rozvoj břišního a dolního hrudního dýchání. Pozice z jógy jsou rovněž využívány pro navození relaxace v rámci rehabilitace (Neumannová et al., 2018). Koncept jógy je postaven na zaujímání určité pozice těla, při kterém by se měla mysl ideálně soustředit na kvalitu dechu během celého pohybu a mělo by docházet k plnému uvědomování si vlastního dechu. Kvalita a vlastnosti dechu při pohybu jsou ukazateli náročnosti daného pohybu pro lidské tělo a překročení hranice této náročnosti se projeví nepravidelným dechem, snižováním hloubky dechu a nemožností volně a plynule dýchat (Crhonková, 2016).

Dalším prvkem z jógy, který může také výrazně ovlivnit dýchání je poloha prstů a rukou, tzv. mudry rukou. Díky mudrám je možno facilitovat či naopak inhibovat aktivitu jednotlivých hrudních sektorů či sektoru břišního pouhou změnou polohy prstů (Crhonková, 2016).

V rámci metaanalýzy z roku 2022, která měla za cíl shromáždit a zhodnotit údaje z empirických studií za posledních 10 let, byl zdůrazněn příznivý účinek využití prvků z jógy při terapii asthma bronchiale. Byl pozorován pozitivní efekt terapie na zlepšení plicních funkcí (a to především FVC, FVC1 a PEF), kontrolu symptomů astmatu a kvalitu života související s environmentálním i psychickým zdravím (Anshu et al., 2022).

2.3.4.5 Akrální koaktivační terapie

Koncept akrální koaktivační terapie vychází z metodiky Roswith Brunkow. Základem této metody jsou vzpěrná cvičení s oporou o akrální části těla, která využívají pozic z ontogenetického vývoje, ve kterých dochází k zapojování uzavřených i otevřených kinematických řetězců. Tato forma terapie je účinná rovněž při zvyšování hrudní pružnosti a cílí na komplexní rozvíjení hrudního koše. Metoda akrální koaktivační terapie je indikována pacientům s asthma bronchiale za účelem podpory obnovy fyziologických motorických vzorů, vzpřímeného držení těla a minimalizace svalových dysbalancí, které by mohly negativně ovlivňovat mechanismus dechu (Neumannová et al., 2018; Palašćáková Špringrová, 2018).

Účinky akrální koaktivační terapie na dechový systém zkoumali ve své studii Měrková, Neumannová a Dvořáček (2015). Hlavním cílem této studie bylo zhodnotit vliv pravidelného cvičení akrální koaktivační terapie na rozvíjení hrudníku a sílu výdechových svalů. Dalšími

sledovanými parametry byl průběh dechové vlny, aktivace svalů podílejících se na sagitální trupové stabilizaci a hodnoty ventilačních parametrů. Z výsledků studie vyplývá, že pravidelné cvičení ACT má pozitivní vliv na korekci průběhu dechové vlny, zlepšení aktivace svalů podílejících se na sagitální stabilizaci a dle zvýšených hodnot PEF lze usuzovat rovněž vliv ACT na zvýšení síly výdechových svalů (Měrková, Neumannová a Dvořák, 2015).

2.3.4.6 Muzikoterapie

Muzikoterapie je terapeutický postup, který lze zařadit do tzv. expresivních terapií. Tyto formy terapie pracují s výrazovými uměleckými prostředky hudebními, dramatickými, literárními, výtvarnými či pohybovými. Pojem muzikoterapie lze vyložit jakožto léčení či pomoc člověku hudbou (Kantor et al., 2009).

Muzikoterapie může dle studií sloužit jakožto doplňková terapie při léčbě asthma bronchiale. V rámci studií bylo prokázáno, že s využitím hudebních vibrací s proměnlivou výškou a tempem tónů, tato terapie ovlivňuje srdeční frekvenci, krevní tlak, dechovou frekvenci a mozkovou aktivitu pacientů (Bernardi, 2009; Loewy et al., 2021; Śliwka et al., 2021).

2.3.4.7 Lotorp metoda

Lotorp metoda je forma hrudní mobilizace představená švédským masérem Janne Karlssonem ze švédského města Lotorp. Metoda je využívána při léčbě pacientů s dýchacími obtížemi včetně pacientů s diagnostikovaným asthma bronchiale. Cílem hrudní mobilizace je navodit stav uvolnění a zvýšení pružnosti hrudního koše, a tím podpořit prohloubení dechu. Terapeut ošetřuje svaly podílející se na dýchání, přičemž dle Janne Karlssona je nejdůležitější ošetření mezižeberních svalů. Důležitou součástí této léčby je naučit pacienta správně vydechovat a poučit ho o cvičeních, která může provádět doma mezi jednotlivými ošetřeními. Tato cvičení by měla pacienta naučit používat správné svaly ve správný čas během dechové sekvence, aby dosáhl účinnějšího výdechu (Karlsson a Karlsson, 2022).

Pozitivní účinky ošetření jsou často patrné bezprostředně po terapii. Pacienti popisují subjektivní pocit lepšího dechu, tepla a mravenčení v akrech, což jsou známky podpoření okysličení organismu. Výsledky terapie jsou patrné po dobu nejméně pětadvaceti minut (Karlsson a Karlsson, 2022).

Účinky Lotorp metody zkoumali ve své studii z roku 2014 Lowhagen a Bergqvist. Tato studie prokázala zlepšení spirometrických hodnot PEF u skupiny, u níž byla Lotorp metoda aplikována. Zlepšení bylo pozorováno rovněž v rozvíjení hrudního koše a výrazném snížení

dechových potíží. Druhou zkoumanou spirometrickou hodnotou byla FEV1, jejíž zlepšení nebylo zaznamenáno u žádné ze skupin (Lowhagen a Berqvist, 2014).

3 Praktická část

3.1 Cíle práce

Cílem bakalářské práce je zmapování dostupné literatury a studií týkajících se asthma bronchiale a vyhledání nejnovějších a nejefektivnějších metod fyzioterapie využívaných při léčbě pacientů trpících bronchiálním astmatem. Dalším cílem práce je na základě poznatků získaných z literatury sestavit fyzioterapeutický postup a následně zhodnotit vliv terapie na manifestaci klinických projevů asthma bronchiale.

3.2 Metody zpracování práce

Bakalářská práce je koncipována jako teoreticko-praktická. Teoretickou část práce tvoří stručný přehled problematiky onemocnění asthma bronchiale, jeho diagnostiky, klasifikace, klinické manifestace nemoci, farmakologické léčby a metod fyzioterapie, které jsou v současnosti při léčbě asthma bronchiale nejmodernější a nejvyužívanější. Tato část je klíčovou částí mé bakalářské práce a na poznatcích z této kapitoly jsou založeny obsahy terapií praktické části. Pro vyhledání odborných elektronických článků a studií bylo využito multioborových databází EBSCO, Web of Science a Science Direct a medicínské databáze PubMed. Pro vyhledání další odborné literatury, knih a e-knih bylo využito elektronické knihovny Bookport a služeb knihoven. Rešerše odborné literatury a studií proběhla na základě klíčových slov uvedených v abstraktu bakalářské práce.

Praktická část je zpracována formou dvou kazuistik. Sběr dat probíhal od listopadu 2022 do ledna 2023. Fyzioterapeutický plán má dvě části, z čehož první část probíhala u pacientů doma formou vedené individuální fyzioterapeutické jednotky. Druhou část plánu plnili pacienti sami ve svém volném čase formou autoterapie. Před zahájením sběru dat byli pacienti seznámeni s předpokládaným průběhem realizace praktické části a proběhlo podepsání informovaných souhlasů. Pro výběr probandů byla zvolena následující kritéria: věk 20-30 let, pacienti s diagnostikovaným asthma bronchiale, které je aktuálně ve stabilizovaném stavu, bez pravidelného užívání bronchodilatancí.

Terapie byla zvolena na základě rešerše literatury a metod využívaných v rámci studií prováděných v letech 2016-2022. Celková doba trvání terapií byla stanovena na 10 týdnů a skládala se z fyzické aerobní aktivity (prováděna 2-3x týdně po dobu 30-60 minut), cviků zaměřených na sagitální stabilizační systém trupu (1-2x týdně, 30 minut) a tréninku dechových svalů (3x týdně, 10 minut). Terapie byla poté individuálně přizpůsobována na základě konkrétních potřeb jednotlivých pacientů. Po celou dobu terapeutické intervence měli pacienti

k dispozici kapesní měřič PEF, pomocí, kterého vždy kontrolovali, zda jsou jejich hodnoty PEF v normě, a to jak před zahájením fyzické aktivity, tak po jejím ukončení.

U obou pacientů byl proveden komplexní vstupní kineziologický rozbor se zaměřením na vyšetření dechového stereotypu, testování sagitální stability dle Koláře a měření hodnot dechové amplitudy. Dále bylo provedeno spirometrické vyšetření pomocí přístroje MIR Spirobank, které bylo z důvodu selhání původně domluveného spirometrického měření provedeno až po pěti týdnech již probíhající terapie. Po desetitýdenní fyzioterapeutické intervenci bylo provedeno komplexní výstupní vyšetření a analýza klíčových výsledků. Data získaná v rámci měření hodnot dechové amplitudy a spirometrického vyšetření jsou zpracována ve formě tabulek a grafů.

3.3 Kazuistika 1

Základní informace:

Pohlaví: žena

Rok narození: 2001 (21 let)

Hlavní diagnóza:

- J45.0 Astma převážně alergické
- J30.1 Pollinosis (alergická rýma způsobená pylem)

Datum vyšetření: 1.11. 2022

Anamnéza

- **Nynější onemocnění:** asthma bronchiale plně pod kontrolou, v péči alergologa od r. 2002, pacientka si subjektivně stěžuje na dušnost při vyšší fyzické zátěži (dlouhý běh o nízkém tempu, cvičení se zátěží či dobíhání na autobus, popisuje hyperprodukcii sputa a nemožnost jeho efektivního odstranění
- **Rodinná anamnéza:** matka – zdravá; otec – DM II. typu, hypertenze, Leidenská mutace; sestra – hypofunkce štítné žlázy
- **Osobní anamnéza:** Operace: 2006; 2008 – adenotomie

2002 – extrakce cysty v místě nadočnicového oblouku

Úrazy: 2013 – fraktura digiti quarti manus lat. dx.

V dětství pacientka prodělala běžné dětské nemoci

Pectus excavatum – diagnostikován v předškolním věku, pacientka pravidelně sledována na chirurgické ambulanci Fakultní nemocnice Ostrava

- **Epidemiologická anamnéza:** očkovaná proti Covid-19 (dvě dávky Pfizer), Covid prodělala v lednu 2022
- **Alergologická anamnéza:** pyl, prach, srst, roztoči
- **Farmakologická anamnéza:** Xados 1-0-0; Ventolin a Seretide při obtížích
- **Gynekologická anamnéza:** menstruace nepravidelná
- **Abusus:** nekuřačka, alkohol příležitostně, káva 1 x denně
- **Pracovní a sociální anamnéza:** studentka, bydlí v bytě
- **Sportovní anamnéza:** sport rekreačně – běh, posilování, plavání, jízda na kole

Předchozí rehabilitace

- V dětství navštěvovala pacientka fyzioterapii z důvodu skoliozy
- 2005 a 2006 – komplexní lázeňská léčba v lázních Jeseník pro asthma bronchiale

3.3.1 Vstupní kineziologický rozbor

Status praesens

Datum: 1.11. 2023

Subjektivně: Pacientka se cítí dobře, nepocítuje žádné bolesti ani únavu.

Objektivně: Pacientka spolupracuje a komunikuje, je orientovaná osobou, místem i časem.

Vyšetření chůze

- Šířka baze v normě, výška a délka kroku v normě, pravidelný souhyb HKK
- Při chůzi vzpřímená hlava, držena v protrakci, přítomna protrakce ramen
- Poměr mezi stojnou a švihovou fází v normě
- Rytmus a kadence kroků v normě

Aspekční vyšetření

- **Dýchání:** eupnoe, dechová vlna v normě s převahou horního hrudního dýchání, nedostatečné laterolaterální rozvíjení hrudního koše, minimální zapojení břišního sektoru

- **Postura:** hodnocena ve stoje

Zepředu:

- Šířka stojné baze v normě
- Příčné i podélné plochonoží – výraznější na pravém chodidle
- Pravá patela směřuje více laterálně
- Reliéf svaloviny DKK symetrický
- Pánevní kosti postaveny symetricky
- Levá taile výraznější
- Umbilicus tažen mírně doleva
- Pectus excavatum
- Pravé rameno výše
- Pravá klavikula výše
- Celková inklinace při stoji více k levé straně
- Hlava držena v ose

Zezadu:

- Paty zatíženy více mediálně
- Achillovy šlachy symetrické
- Pravé koleno mírně valgozní
- Napětí a tvar hýždí souměrné
- Subgluteální rýha na pravé straně prohloubenější
- Páteř skolioticky zakřivena – dextrokonvexita v Th oblasti
- Hypertrofie m. erector spinae
- Reliéf svaloviny HKK symetrický
- Pravé rameno výše
- Hypertrofie m. trapezius bilat

Zboku:

- Osa DKK v normě
- Pánev v anteverzním postavení
- Břišní stěna bez prominence
- Patrné zalomení v oblasti Lp
- Ramena a hlava v protrakci

Stoj: stabilní, bez pomůcek, patrná inklinace k levé straně

Stoj na jedné noze: mírné vychýlení laterálně při stoji na pravé noze

Palpační vyšetření

- Kůže: teplota fyziologická, bez přítomnosti otoků
- Palpačně hypertonus m. trapezius bilat., hypertonus mm. scaleni a m. SCM bilat.
- Břicho na pohmat měkké, nebolestivé
- Jizva v oblasti nadočnicového oblouku volně protažitelná a posunlivá

Antropometrie

- Výška: 159 cm
- Hmotnost: 49 kg
- BMI: 19,04 (normální váha)
- LDK kratší o 1 cm (anatomická i funkční délka)

Vyšetření svalové síly a kloubních rozsahů

- Snížená svalová síla flexe trupu a flexe trupu s rotací – st. 4 dle Jandy
- ROM HKK a DKK bez omezení
- **Dynamické vyšetření páteře**
 - o Schoberova vzdálenost: 3,5 cm
 - o Stiborova vzdálenost: 8 cm
 - o Čepojova vzdálenost: 2,5 cm
 - o Ottova inklinální vzdálenost: 3,5 cm
 - o Ottova reklinální vzdálenost: 2,5 cm
 - o Thomayer: - 5 cm
- **Vyšetření dechové amplitudy**

Tabulka 3.3.1.1 Vstupní vyšetření hodnot dechové amplitudy

Úroveň	Inspirium (cm)	Expirium (cm)	Dechová amplituda (cm)
Axily	92	87	5
4. mezižebří (mesosternale)	96	92	4
Xiphosternale	80	76	4
Dolní hrudní sektor	78	74	4

Vyšetření zkrácených svalů

- Provedeno vyšetření zkrácených svalů m. pectoralis major dle Jandy, stupeň zkrácení 1 (pars clavicularis, pars abdominalis i pars sternalis) bilat.
- Ostatní vyšetření zkrácených svalů bez patologického nálezu

Wyšetření hypermobility

- Pozitivní zkouška založených a zapažených paží
- Ostatní zkoušky hypermobility dle Jandy bez patologického nálezů

Testování sagitální stability dle Koláře

- Brániční test: nedostatečné zapojení bránice, pacientka neudrží aktivitu bránice při dechu, horší vpravo
- Text flexe kyčle vsedě: při zvednutí PDK výrazné vychýlení trupu, při zvednutí LDK rovněž vychýlení, umbilicus tažen laterálně
- Dřep: výrazná hyperlordóza v oblasti L páteře, pokles podélné klenby a valgizace kolenních kloubů, zvýraznění paravertebrálních valů

Neurologické vyšetření

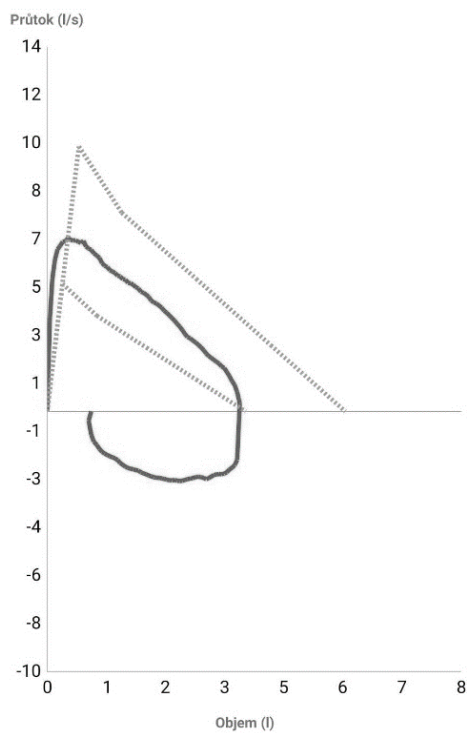
- Pacientka orientována místem, časem i osobou
- Taxe prst-nos a pata-koleno v normě
- Povrchové i hluboké cití neporušeno

Spirometrické vyšetření (3.12. 2022)

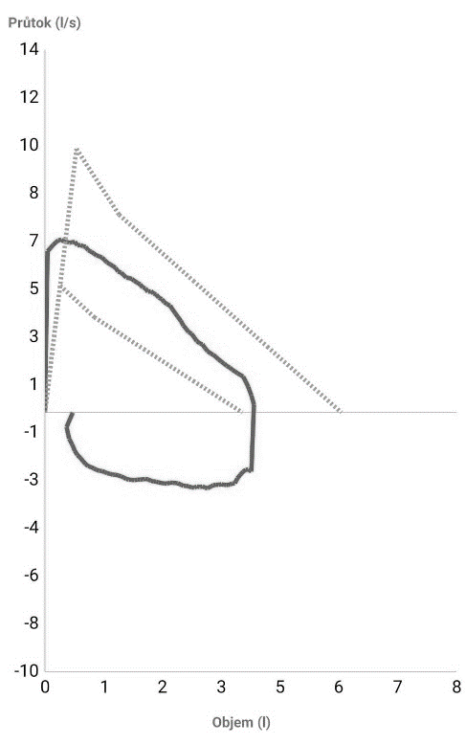
Tabulka 3.3.1.2 Vstupní spirometrické vyšetření

Měření	FVC (l)	FEV1 (l)	FEV1/FVC (%)	PEF (l/min)
1.	3,37	3,06	91	484
2.	3,49	3,04	87	397
3.	3,53	3,14	89	389
Průměrná hodnota	3,46	3,08	89	423,33

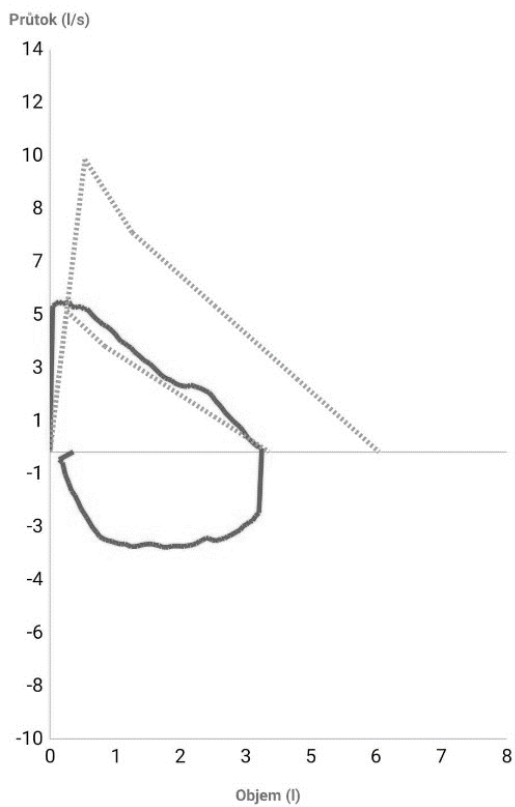
Obrázek 3.3.1.1 Vstupní spirometrické měření č. 1 (archiv autorky)



Obrázek 3.3.1.2 Vstupní spirometrické měření č. 2 (archiv autorky)



Obrázek 3.3.1.3 Vstupní spirometrické měření č. 3 (archiv autorky)



Závěr vstupního vyšetření

Pacientka s diagnostikovaným asthma bronchiale již od dětství, nyní je astma plně pod kontrolou, pacientka je aktuálně ve stabilizovaném stavu. Pacientka si stěžuje na pocitu dušnosti při vyšší zátěži (jako je dlouhý běh o nízkém tempu, cvičení se zátěží či dobíhání na autobus), popisuje nemožnost se nadechnout a hyperprodukcii sputa, jehož odstraňování je neefektivní. Objektivně zjištěn nesprávný dechový vzorec s minimálním zapojením břišního sektoru, minimálním laterolaterálním rozvíjením hrudního koše s převahou horního hrudního typu dýchání. V rámci testování sagitální stability dle Koláře byla zaznamenána insuficience tohoto systému, pacientka má problém zapojit bránici a udržet její aktivitu, přičemž vpravo je schopnost aktivace bránice výrazně horší. Bylo provedeno vyšetření hodnot dechové amplitudy bez patologického nálezu. Bylo zjištěno protrakční držení hlavy a ramen, hypertonus m. trapezius, m. SCM a mm. scaleni bilaterálně. Dále zjištěno zkrácení všech částí m. pectoralis major (st. 1 dle Jandy) a snížená svalová síla břišních svalů (flexe trupu a flexe trupu s rotací - st. 4). V rámci spirometrického vyšetření prováděného přístrojem MIR Spirobank byly měřeny hodnoty FVC, FEV1 a PEF, které odpovídají normě dle předpokládaných hodnot pro věk, hmotnost a pohlaví pacientky.

3.3.2 Fyzioterapeutická intervence

Stanovení cílů fyzioterapie

- Zmírnění dušnosti při fyzické zátěži
- Zlepšení celkové kondice a zvýšení tolerance na zátěž
- Zvýšení svalové síly břišního svalstva
- Nácvik správného dechového stereotypu s důrazem na zapojení bránice a rozvíjení břišního sektoru
- Dosažení efektivního odstraňování sputa
- Zlepšení rozvíjení hrudního koše
- Posílení respiračního svalstva
- Úprava pohybových stereotypů a držení těla při chůzi a běžných denních činnostech

Návrh terapie

- Fyzická aerobní aktivita střední intenzity za účelem zvýšení tolerance na fyzickou zátěž (2-3 x týdně)
- Cviky zaměřené na posílení aktivity svalů podílejících se na sagitální trupové stabilizaci (1-2 x týdně)

- Využití Buteykovy techniky za účelem zmírnění dechových obtíží a efektivního odstraňování sputa
- Trénink dechových svalů (3 x týdně)
- Korekce dechového vzorce s využitím technik respirační fyzioterapie
- Korekce držení těla při sedu, stojí a chůzi

3.3.3 Provedení terapie

1. Týden

- proveden vstupní kineziologický rozbor
- seznámení pacientky s plánovaným průběhem terapií, instrukce a edukace pacientky o plnění fyzioterapeutického plánu v domácím prostředí
- Individuální práce s pacientkou:
 - nácvik správného držení těla při sedu
 - trénink dechových svalů
 - cyklus forsírovaných nádechů a výdechů
 - nácvik techniky ústní brzdy
 - nácvik bráničního dýchání vsedě
 - kontaktní dýchání – důraz na laterolaterální rozvíjení hrudního koše
 - aplikace Buteykovy techniky
 - 1. krok – pacient provádí mírný nádech a výdech nosem, následně zadržení dechu do doby, než pacient pocítí potřebu se nadechnout
 - 2. krok – pacient provádí 3-5 minut dýchání o nízké dechové frekvenci, kterou postupně snižuje
 - 3. krok – maximální expirační pauza, která začíná mírným nádechem a výdechem, po kterém následuje expirační pauza se zadržením dechu po co nejdelší dobu, ne však až do pocitu výrazného diskomfortu
 - Pacient několikrát opakuje kroky 2 a 3
 - Poslední krok – finální kontrolní pauza, její průběh je zcela shodný s krokem 1
 - cviky zaměřené na sagitální trupovou stabilizaci, všechny cviky opakovány 5x
 - poloha vleže na zádech – pacient má pokrčené DKK, které ploskami spočívají na podložce; s výdechem pacient provádí tlak dlaněmi do steh, s nádechem tlak povoluje

- poloha 3. měsíce na zádech – s využitím gymballu, pacient spočívá dlaněmi na stehnech, s výdechem provádí tlak dlaněmi do stehen, s nádechem tlak povoluje
 - poloha 3. měsíce na zádech – s využitím gymballu, bérce spočívají na gymballu, pacient provádí nádech a se silově podpořeným výdechem postupně zvedá nejprve jednu HK a s dalším výdechem následně druhou HK; nakonec pacient celý postup opakuje se současnou flexí obou HKK
 - poloha 3. měsíce na zádech – s využitím gymballu, pacient spočívá bérce na gymballu, HKK podél těla dlaněmi vzhůru, pacient provádí nádech a následně silově podpořený výdech se současným zvedáním jedné DK; elevovaná DK zůstává zvednutá a pacient celý postup opakuje s nadzvednutím i druhé DK; následně je celý postup opakován s nadzvednutím obou DKK zároveň
- Terapie prováděná samostatně pacientkou:
- běh – 3 km, čas 25 minut
 - plavání – 40 minut, volný styl (střídání kraul a prsa)
 - opakování cviků sagitální trupové stabilizace – 30 min
 - opakování dechových cvičení – 2x 10 minut

2. týden

- Individuální práce s pacientkou:
- nácvik držení těla při sedu, stojí a chůzi
 - aplikace Buteykovy techniky
 - trénink dechových svalů
 - cyklus forsírovaných nádechů a výdechů
 - nácvik bráničního dýchání vsedě
 - výdech proti odporu – nafukování gumové rukavice
 - kontaktní dýchání
 - cviky zaměřené na sagitální trupovou stabilizaci, všechny cviky opakovány 5x
 - opakování cviků z prvního týdne terapie
 - aktivace sagitálně stabilizačních svalů v poloze na čtyřech (modifikace cvičení na Flowin podložce) – pacient si na obě HKK navlékne ponožky, sunutím po podlaze pacient provádí střídavě pohyby HKK vpřed a zpět; následně pacient provádí pohyby obou HKK současně se střídáním pravé a levé HK (jedna HK jde vpřed, druhá HK současně vzad a obráceně)

- Terapie prováděná samostatně pacientkou:
 - 2x běh – 3 km, čas 25 minut
 - opakování cviků sagitální trupové stabilizace – 30 min
 - opakování dechových cvičení – 2x 10 minut

3. týden

- Individuální práce s pacientkou:
 - aplikace Buteykovy techniky
 - trénink dechových svalů
 - cyklus forsírovaných nádechů a výdechů
 - nácvik bráničního dýchání ve stoji s důrazem na rovnoměrné stranové zapojení bránice a udržení aktivity bránice po celou dobu nácviku
 - kontaktní dýchání
 - cviky zaměřené na sagitální trupovou stabilizaci, všechny cviky opakovány 5x
 - opakování některých cviků z předchozích týdnů terapie
 - dřep – s nádechem pacient provádí dřep, s výdechem se vrací zpět do stoje
- Terapie prováděná samostatně pacientkou:
 - 1x běh – 3 km, čas 24 minut
 - 1x jízda na kole, 45 minut
 - opakování cviků sagitální trupové stabilizace – 30 min
 - opakování dechových cvičení – 2x 10 minut

4. týden

- Individuální práce s pacientkou:
 - aplikace Buteykovy techniky
 - trénink dechových svalů
 - cyklus forsírovaných nádechů a výdechů
 - nácvik bráničního dýchání vsedě
 - výdech proti odporu – nafukování gumové rukavice
 - kontaktní dýchání
 - cviky zaměřené na sagitální trupovou stabilizaci, všechny cviky opakovány 5x
 - opakování některých cviků z předchozích týdnů terapie
 - kočka – pacient se nachází na čtyřech v pozici kočky, střídavě provádí odlehčení kontralaterální HK a DK s důrazem na udržení aktivity stabilizačního trupového systému

- Terapie prováděná samostatně pacientkou:
 - 2x běh – 3 km, čas 24 minut
 - opakování cviků sagitální trupové stabilizace – 30 min
 - opakování dechových cvičení – 2x 10 minut

5. týden

- provedení vstupního spirometrického měření
- Individuální práce s pacientkou:
 - aplikace Buteykovy techniky
 - trénink dechových svalů
 - výdech proti odporu – nafukování gumové rukavice
 - kontaktní dýchání
 - cviky zaměřené na sagitální trupovou stabilizaci, všechny cviky opakovány 5x
 - opakování některých cviků z předchozích týdnů terapie
 - medvěd – pacient se nachází v pozici medvěda, střídavě provádí odlehčování a nadzvednutí DKK od podložky s důrazem na udržení aktivity stabilizačního trupového systému
- Terapie prováděná samostatně pacientkou:
 - 2x běh – 3,5 km, čas 28 minut
 - opakování cviků sagitální trupové stabilizace – 30 min
 - opakování dechových cvičení – 2x 10 minut

6. týden

- Individuální práce s pacientkou:
 - aplikace Buteykovy techniky
 - trénink dechových svalů
 - cyklus forsírovaných nádechů a výdechů
 - cviky zaměřené na sagitální trupovou stabilizaci, všechny cviky opakovány 5x
 - opakování některých cviků z předchozích týdnů terapie
 - plank a side plank – pacient volně dýchá a snaží se pozici udržet po dobu několika sekund
- Terapie prováděná samostatně pacientkou:
 - 1x běh – 3,5 km, čas 28 minut
 - 1x plavání – 35 minut
 - opakování cviků sagitální trupové stabilizace – 30 min
 - opakování dechových cvičení – 2x 10 minut

7. týden

- Individuální práce s pacientkou:
 - aplikace Buteykovy techniky
 - trénink dechových svalů
 - cyklus forsírovaných nádechů a výdechů
 - cviky zaměřené na sagitální trupovou stabilizaci, všechny cviky opakovány 5x
 - kombinace cviků z předchozích týdnů terapie
- Terapie prováděná samostatně pacientkou:
 - 1x lyžování
 - 1x běh – 3 km, čas 24 minut
 - opakování cviků sagitální trupové stabilizace – 30 min
 - opakování dechových cvičení – 2x 10 minut

8. týden

- Individuální práce s pacientkou:
 - aplikace Buteykovy techniky
 - trénink dechových svalů
 - cyklus forsírovaných nádechů a výdechů
 - cviky zaměřené na sagitální trupovou stabilizaci, všechny cviky opakovány 5x
 - kombinace cviků z předchozích týdnů terapie
- Terapie prováděná samostatně pacientkou:
 - 2x běh – 3 km, čas 24 minut
 - opakování cviků sagitální trupové stabilizace – 30 min
 - opakování dechových cvičení – 2x 10 minut

9. týden

- Individuální práce s pacientkou:
 - aplikace Buteykovy techniky
 - trénink dechových svalů
 - cyklus forsírovaných nádechů a výdechů
 - cviky zaměřené na sagitální trupovou stabilizaci, všechny cviky opakovány 5x
 - kombinace cviků z předchozích týdnů terapie
- Terapie prováděná samostatně pacientkou:
 - 1x běh – 3 km, čas 24 minut
 - 1x plavání – 40 minut
 - opakování cviků sagitální trupové stabilizace – 30 min

- opakování dechových cvičení – 2x 10 minut

10. týden

- Individuální práce s pacientkou:
 - aplikace Buteykovy techniky
 - trénink dechových svalů
 - cyklus forsírovaných nádechů a výdechů
 - cviky zaměřené na sagitální trupovou stabilizaci, všechny cviky opakovány 5x
 - kombinace cviků z předchozích týdnů terapie
- Terapie prováděná samostatně pacientkou:
 - 2x běh – 3,5 km, čas 27 minut
 - opakování cviků sagitální trupové stabilizace – 30 min
 - opakování dechových cvičení – 2x 10 minut

Před každou terapií a cvičením si pacientka pomocí kapesního měřiče PEF měřila své hodnoty. Měření proběhlo rovněž po každém ukončení aktivity. Měření bylo prováděno vždy třikrát.

Krátkodobý fyzioterapeutický plán

- Práce na správném dechovém stereotypu
- Korekce sedu a stoje, nácvik správného držení těla
- Aplikace Buteykovy techniky pro dosažení efektivního odstraňování sputa

Dlouhodobý fyzioterapeutický plán

- Úprava pohybových stereotypů a držení těla při chůzi a běžných denních činnostech
- Doporučení vhodných pohybových aktivit
- Zmírnění dušnosti při fyzické zátěži
- Zlepšení celkové kondice a zvýšení tolerance na zátěž
- Zvýšení svalové síly břišního svalstva
- Nácvik správného dechového stereotypu s důrazem na zapojení bránice a rozvíjení břišního sektoru
- Zlepšení rozvíjení hrudního koše
- Posílení respiračního svalstva

3.3.4 Výstupní vyšetření

Status praesens

Datum: 18.1. 2023

Subjektivně: Pacientka se cítí dobře, nepocítuje žádné bolesti ani únavu.

Objektivně: Pacientka spolupracuje a komunikuje, je orientovaná osobou, místem i časem.

Vyšetření chůze

- Zlepšení držení těla při chůzi – protrakce hlavy a ramen méně patrná
- Jinak vyšetření chůze bpn

Aspekční vyšetření

- **Dýchání:** eupnoe, dechová vlna v normě, převažuje horní hrudní typ dýchání, břišní sektor adekvátně zapojen při dechu, laterolaterální rozvíjení hrudního koše mírně omezeno
- **Postura:** hodnocena ve stoje

Zepředu:

- Umbilicus ve střední rovině
- Jinak beze změny oproti vstupnímu vyšetření

Zezadu:

- Beze změny oproti vstupnímu vyšetření

Zboku:

- Zmírnění anteverzního postavení pánve
- Jinak beze změny oproti vstupnímu vyšetření

Stoj: stabilní, bez pomůcek, patrná inklinace k levé straně

Stoj na jedné noze: bez laterálního vychýlení

Palpační vyšetření

- Kůže: teplota fyziologická, bez přítomnosti otoků
- Palpačně hypertonus m. trapezius bilat., hypertonus mm. scali a m. SCM bilat.
- Břicho na pohmat měkké, nebolestivé

Antropometrie

- LDK kratší o 1 cm (anatomická a funkční délka)

Vyšetření svalové síly a kloubních rozsahů

- Svalová síla flexe trupu a flexe trupu s rotací – st. 5 dle Jandy
- ROM HKK a DKK bez omezení
- **Dynamické vyšetření páteře**
 - Schoberova vzdálenost: prodloužena na 4 cm
 - Stiborova vzdálenost: prodloužena na 8,5 cm

- Zbylé vzdálenosti beze změny oproti vstupnímu vyšetření
- **Vyšetření dechové amplitudy**

Tabulka 3.3.4.1 Výstupní vyšetření hodnot dechové amplitudy

Úroveň	Inspirium (cm)	Expirium (cm)	Dechová amplituda (cm)
Axily	92,5	86	6,5
4. mezižebří (mesosternale)	96	91,5	4,5
Xiphosternale	80	75	5
Dolní hrudní sektor	78	74	4

Vyšetření zkrácených svalů

- Provedeno vyšetření zkrácených svalů m. pectoralis major dle Jandy, stupeň zkrácení 1 (pars clavicularis, pars abdominalis i pars sternalis) bilat.
- Ostatní vyšetření zkrácených bpn

Vyšetření hypermobility

- Pozitivní zkouška založených a zapažených paží
- Ostatní zkoušky hypermobility dle Jandy bpn

Testování sagitální stability dle Koláře

- Brániční test: pacientka zvládá udržet brániční aktivitu při každém dechu, vpravo mírně omezená schopnost aktivace bránice
- Text flexe kyčle vsedě: při zvednutí PDK mírné vychýlení trupu laterálně, při zvednutí LDK minimální vychýlení trupu laterálně, umbilicus zůstává ve střední rovině
- Dřep: hyperlordóza v oblasti L páteře, pokles podélné klenby a valgizace kolenních kloubů, zvýraznění paravertebrálních valů

Neurologické vyšetření

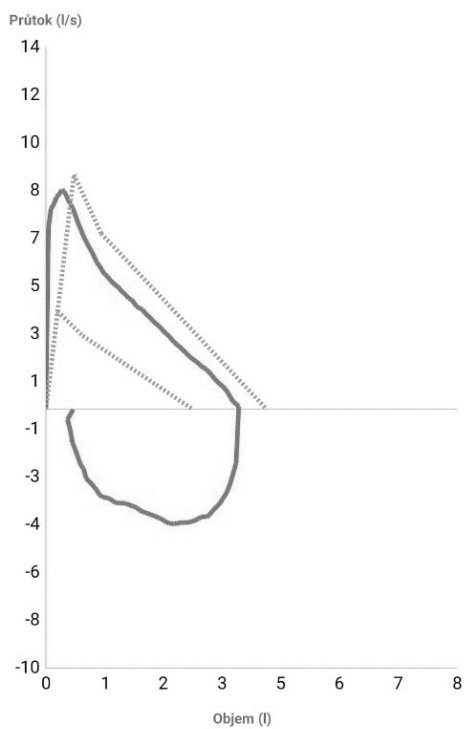
- Provedeno základní neurologické vyšetření bpn

Spirometrické vyšetření

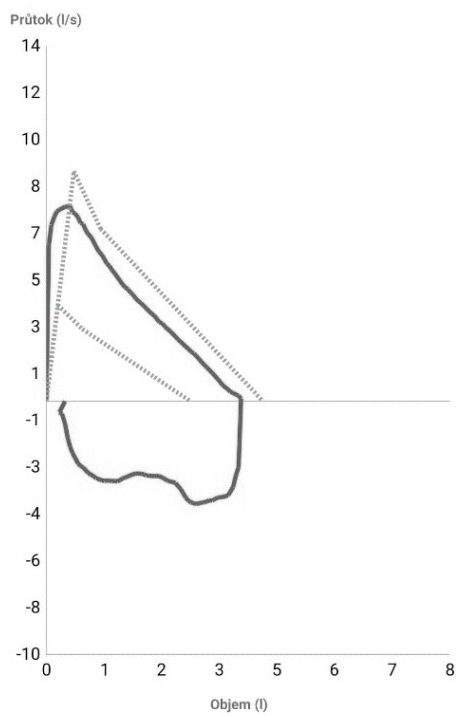
Tabulka 3.3.4.2 Výstupní spirometrické vyšetření

Měření	FVC (l)	FEV1 (l)	FEV1/FVC (%)	PEF (l/min)
1.	3,84	3,35	87	492
2.	3,86	3,34	87	467
3.	3,75	3,35	89	509
Průměrná hodnota	3,82	3,35	88	489,33

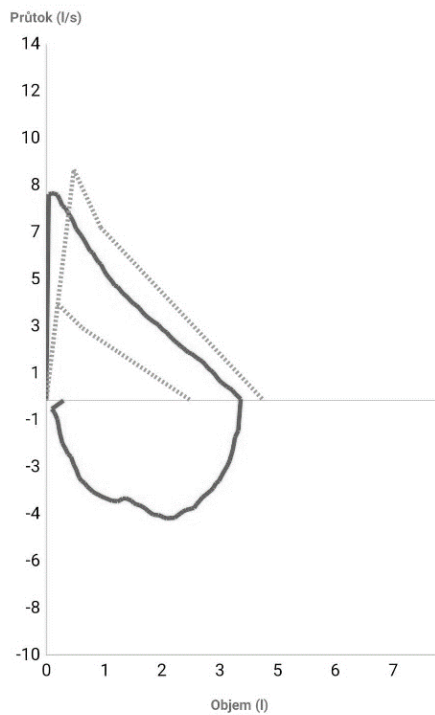
Obrázek 3.3.4.1 Výstupní spirometrické měření č.1 (archiv autorky)



Obrázek 3.3.4.2 Výstupní spirometrické měření č. 2 (archiv autorky)



Obrázek 3.3.4.3 Výstupní spirometrické měření č. 3 (archiv autorky)



Závěr výstupního vyšetření

Pacientka s diagnostikovaným asthma bronchiale již od dětství, nyní je astma plně pod kontrolou a pacientka je ve stabilizovaném stavu. Po desetitýdenní terapeutické intervenci pacientka subjektivně popisuje zlepšení dechových obtíží – snížení výskytu stavů dušnosti při vyšší zátěži, zároveň zefektivnění odstraňování sputa. Objektivně zjištěno zlepšení dechového vzorce, pacientka adekvátně zapojuje břišní sektor při dechu, zlepšeno laterolaterální rozvíjení hrudního koše, přetrvává převaha horního hrudního typu dýchání. V rámci testování sagitální stability dle Koláře byl proveden brániční test, kdy pacientka zvládá udržet brániční aktivitu při každém dechu, vpravo pozorována mírně omezená schopnost aktivace bránice. Dále byl proveden test flexe kyčle vsedě, kdy při zvednutí PDK dochází k mírnému vychýlení trupu laterálně a při zvednutí LDK dochází k minimálnímu vychýlení trupu laterálně, umbilicus zůstává ve střední rovině. Při testování stereotypu dřepu došlo k hyperlordóze v oblasti L páteře, poklesu podélné klenby, valgizaci kolenních kloubů a zvýraznění paravertebrálních valů. V rámci testování sagitální stability je stále patrná insuficience, přestože po fyzioterapeutické intervenci došlo k výraznému zlepšení aktivace tohoto systému. Bylo zjištěno protrakční držení hlavy a ramen a hypertonus m.trapezius, m. SCM a mm.scaleni bilaterálně. Dále zjištěno zkrácení všech částí m. pectoralis major (st. 1 dle Jandy). Svalová síla břišních svalů (flexe trupu a flexe trupu s rotací) byla hodnocena stupněm 5 dle Jandy. Bylo provedeno vyšetření hodnot dechové amplitudy bez patologického nálezu se současným zlepšením hodnot dechové amplitudy v porovnání se vstupním vyšetřením. V rámci spirometrického vyšetření prováděného přístrojem MIR Spirobank byly měřeny hodnoty FVC, FEV1 a PEF, které odpovídají normě dle předpokládaných hodnot pro věk, hmotnost a pohlaví pacientky. Tyto hodnoty se rovněž po intervenci mírně zlepšily. Pacientce bylo doporučeno nadále pokračovat v autoterapii.

3.4 Kazuistika 2

Základní informace:

Pohlaví: muž

Rok narození: 2000 (22 let)

Hlavní diagnóza:

- J45.0 Astma převážně alergické

Datum vyšetření: 1.11. 2022

Anamnéza

- **Nynější onemocnění:** asthma bronchiale, nyní stabilizováno, v péči alergologa od r. 2003, pacient si subjektivně stěžuje na dušnost při vyšší fyzické zátěži (florbalový trénink, hraní fotbalu, dlouhý běh) nemožnost se dostatečně nadechnout, následně motání hlavy
- **Rodinná anamnéza:** matka – zdráva; otec – zdrav; sestra – zdráva
- **Osobní anamnéza:** Úrazy: 2016 zlomenina levého zápěstí
V dětství pacient prodělal běžné dětské nemoci
Migrény – v dětství, s nástupem na VŠ ustoupilo
Neurogenní tetanie od r. 2008
2018 tendinopatie lig.patellae lat.sin.
- **Epidemiologická anamnéza:** očkovan proti Covid-19 (dvě dávky Pfizer), Covid prodělal v lednu 2022
- **Alergologická anamnéza:** Augmentin
- **Farmakologická anamnéza:** Magnosolv 1x denně, Berodual při potížích
- **Abusus:** nekuřák, alkohol 1x týdně
- **Pracovní a sociální anamnéza:** student, bydlí v bytě s přítelkyní
- **Sportovní anamnéza:** do 17 let hokej na vrcholové úrovni, nyní rekreačně florbal, běh, fotbal

Předchozí rehabilitace

- 2002 – komplexní lázeňská léčba v lázních Kynžvart pro asthma bronchiale
- V dětství (12-16 let) každý rok cyklus terapií pro bolesti zad a tetanii
- 2018 pro tendinopatii lig.patellae lat.sin. – rázová vlna, elektroterapie

3.4.1 Vstupní kineziologický rozbor

Status praesens

Datum: 11.1. 2022

Subjektivně: Pacient se cítí dobře, nepocítuje žádné bolesti, popisuje lehkou únavu.

Objektivně: Pacient spolupracuje a komunikuje, je orientován osobou, místem i časem.

Vyšetření chůze

- Šířka baze v normě, výška a délka kroku v normě, pravidelný souhyb HKK
- Při chůzi vzpřímená hlava, protrakční držení ramen
- Poměr mezi stojnou a švihovou fází v normě
- Rytmus a kadence kroků v normě

Aspekční vyšetření

- **Dýchání:** eupnoe, dechová vlna v normě, převažuje rozvíjení hrudníku a břicha předozadně, omezené laterolaterální rozvíjení
- **Postura:** hodnocena ve stoje

Zepředu:

- Šířka stojné baze v normě
- Podélné plochonoží bilat.
- Levý vastus medialis mohutnější
- Osa DKK v normě
- Konkavity břišní stěny pod žebry
- Hypertrofie m. trapezius bilat., vpravo patrnější
- Hlava v ose

Zezadu:

- Valgozita kotníků, vpravo patrnější
- Pravá Achillova šlacha mohutnější
- Levá popliteální rýha níže
- Prohlubně ze stran hýždí
- Pravá taile větší
- Zalomení v Lp oblasti
- Hypertrofie m. erector spinae, nejvýraznější v bederní oblasti
- Levé rameno níže
- Hlava v ose

Zboku:

- Osa DKK v normě
- Anteverze pánve
- Zalomení v oblasti horní Lp
- Protrakce ramen
- Hlava v ose

Stoj: stabilní, bez pomůcek

Stoj na jedné noze: mírné vychýlení laterálně při stoji na pravé i levé noze, při stoji na LDK vychýlení výraznější

Palpační vyšetření

- Kůže: teplota fyziologická, bez přítomnosti otoků
- Palpačně hypertonus m. trapezius bilat., hypertonus paravertebrálních svalů v hrudní a bederní oblasti
- Břicho na pohmat měkké, nebolestivé

Antropometrie

- Výška: 190 cm
- Hmotnost: 77 kg
- BMI: 21,3 (normální váha)
- Vzhledem k diagnóze pacienta a nepřítomnosti patrných asymetrií či otoků nebyla podrobná antropometrická měření provedena, neboť by pro kazuistiku nebyla relevantní

Vyšetření svalové síly a kloubních rozsahů

- Svalová síla nesnížena
- ROM HKK a DKK bez omezení
- **Dynamické vyšetření páteře**
 - o Schoberova vzdálenost: 4 cm
 - o Stiborova vzdálenost: 5 cm
 - o Čepojova vzdálenost: 1,5 cm
 - o Ottova inkliniční vzdálenost: 2,5 cm
 - o Ottova rekliniční vzdálenost: 2 cm (Th páteř do záklonu omezená – pacient provádí záklon převážně v Lp)
 - o Thomayer: + 12 cm
- **Vyšetření dechové amplitudy**

Tabulka 3.4.1.1 Vstupní vyšetření hodnot dechové amplitudy

Úroveň	Inspirium (cm)	Expirium (cm)	Dechová amplituda (cm)
Axily	100	95,5	4,5
4. mezižebří (mesosternale)	98,5	94	4,5
Xiphosternale	90	86	4
Dolní hrudní sektor	83	79	4

Vyšetření zkrácených svalů

- Provedeno vyšetření zkrácených svalů m. pectoralis major dle Jandy, stupeň zkrácení 1 (pars abdominalis) bilat., pars sternalis a pars clavicularis bez zkrácení – st. 0
- Ostatní vyšetření zkrácených svalů bez patologického nálezu

Vyšetření hypermobility

- Pozitivní zkouška sepjatých rukou
- Ostatní zkoušky hypermobility dle Jandy bez patologického nálezu

Testování sagitální stability dle Koláře

- Brániční test: nedostatečné zapojení bránice, pacient neudrží aktivitu při každém dechu, horší vlevo
- Text flexe kyčle vsedě: při zvednutí LDK vychýlení trupu, pravá strana bez výraznějšího vychýlení
- Dřep: pravá pata směřuje do valgozity, zvýraznění zalomení v Lp oblasti, zvýraznění paravertebrálních valů v Lp oblasti

Neurologické vyšetření

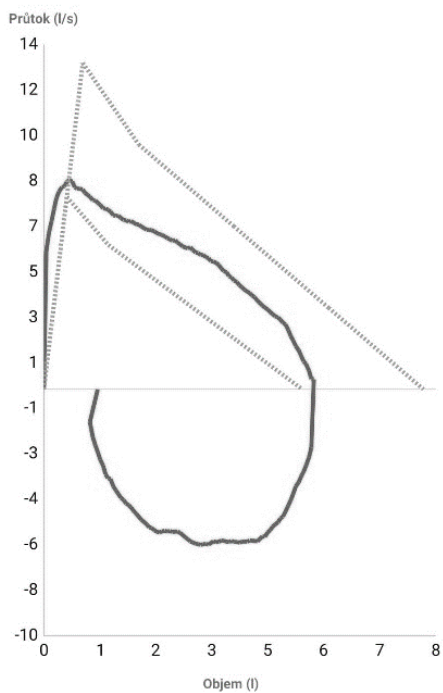
- Provedeno základní neurologické vyšetření bpn

Spirometrické vyšetření (3.12. 2022)

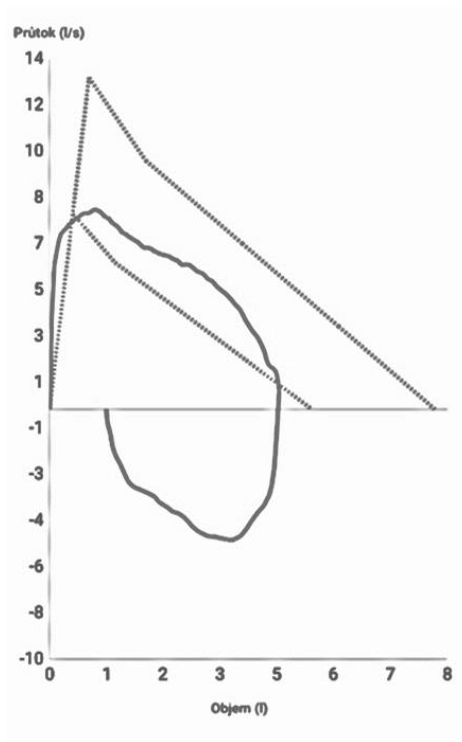
Tabulka 3.4.1.2 Vstupní spirometrické vyšetření

Měření	FVC (l)	FEV1 (l)	FEV1/FVC (%)	PEF (l/min)
1.	5,1	5,1	100	586
2.	5,2	4,83	93	463
3.	5,06	4,93	97	515
Průměrná hodnota	5,12	4,95	97	521,33

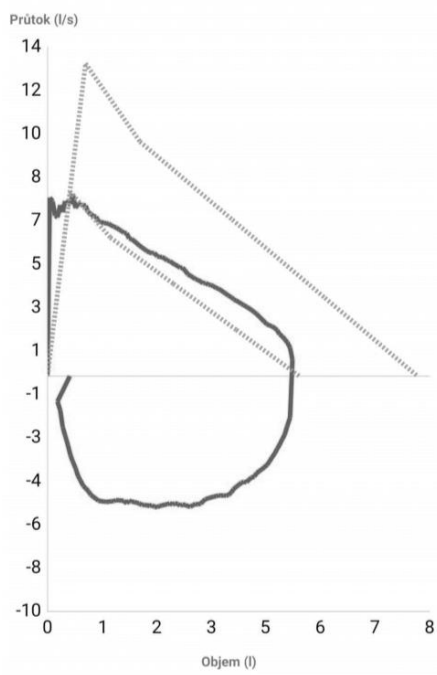
Obrázek 3.4.1.2 Vstupní spirometrické měření č. 1
(archiv autorky)



Obrázek 3.4.1.1 Vstupní spirometrické měření č. 2
(archiv autorky)



Obrázek 3.4.1.3 Vstupní spirometrické měření č. 3
(archiv autorky)



Závěr vstupního vyšetření

Pacient s diagnostikovaným asthma bronchiale již od dětství, nyní je astma pod kontrolou a pacient je ve stabilizovaném stavu. Pacient subjektivně popisuje pocity dušnosti při vyšší fyzické zátěži (florbalový trénink, hraní fotbalu, dlouhý běh), nemožnost se řádně nadechnout a následné motání hlavy. Objektivně zjištěn nesprávný dechový vzorec s převahou předozadního rozvíjení hrudníku a minimálním laterolaterálním rozvíjením hrudního koše. V rámci testování sagitální stability dle Koláře byla zaznamenána insuficience tohoto systému. Pacient není schopen udržet brániční aktivitu při každém dechu a při testování flexe v kyčli dochází k výraznému vychýlení z osy při zvedání LDK. Bylo provedeno vyšetření dechové amplitudy bez patologického nálezu. Bylo zjištěno protrakční držení ramen, hypertonus m.trapezius a paravertebrálních svalů v hrudní a bederní oblasti bilaterálně. Dále zjištěno zkrácení pars abdominalis m. pectoralis major (st. 1 dle Jandy). V rámci spirometrického vyšetření prováděného přístrojem MIR Spirobank byly měřeny hodnoty FVC, FEV1 a PEF, které odpovídají normě dle předpokládaných hodnot pro věk, hmotnost a pohlaví pacienta.

3.4.2 Fyzioterapeutická intervence

Stanovení cílů fyzioterapie

- Zmírnění dušnosti při fyzické zátěži
- Zlepšení celkové kondice a zvýšení tolerance na zátěž
- Návuk správného dechového stereotypu s důrazem na zapojení bránice a rozvíjení břišního sektoru
- Zlepšení rozvíjení hrudního koše – především laterolaterálně
- Posílení respiračního svalstva
- Úprava pohybových stereotypů a držení těla při chůzi a běžných denních činnostech

Návrh terapie

- Fyzická aerobní aktivita střední intenzity za účelem zvýšení tolerance na fyzickou zátěž (2-3 x týdně)
- Cviky zaměřené na posílení aktivity svalů podílejících se na sagitální trupové stabilizaci (1-2 x týdně)
- Využití Buteykovy techniky za účelem zmírnění dechových obtíží
- Trénink dechových svalů (3 x týdně)
- Korekce dechového vzorce s využitím technik respirační fyzioterapie
- Korekce držení těla při sedu, stojí a chůzi

3.4.3 Provedení terapie

1. Týden

- proveden vstupní kineziologický rozbor
- seznámení pacienta s plánovaným průběhem terapií, instrukce a edukace pacienta o plnění fyzioterapeutického plánu v domácím prostředí
- Individuální práce s pacientem:
 - nácvik správného držení těla při sedu
 - trénink dechových svalů
 - cyklus forsírovaných nádechů a výdechů
 - nácvik techniky ústní brzdy
 - nácvik bráničního dýchání vsedě
 - kontaktní dýchání – důraz na laterolaterální rozvíjení hrudního koše
 - aplikace Buteykovy techniky
 - cviky zaměřené na sagitální trupovou stabilizaci, všechny cviky opakovány 5x (cviky jsou podrobněji popsány v rámci kazuistiky č. 1)
 - poloha vleže na zádech s pokrčenými DKK – aktivace svalů podílejících se na sagitální trupové stabilizaci s výdechem tlakem dlaní do steh
 - poloha 3. měsíce na zádech – s využitím gymballu, aktivace svalů podílejících se na sagitální trupové stabilizaci s výdechem tlakem dlaní do steh
 - poloha 3. měsíce na zádech – s využitím gymballu, zvedání HKK se současným silově podpořeným výdechem
 - poloha 3. měsíce na zádech – s využitím gymballu, zvedání DKK se současným silově podpořeným výdechem
- Terapie prováděná samostatně pacientem:
 - 2x florbal– 90 minut
 - opakování cviků sagitální trupové stabilizace – 30 min
 - opakování dechových cvičení – 2x 10 minut

2. týden

- Individuální práce s pacientem:
 - nácvik držení těla při sedu, stojí a chůzi
 - aplikace Buteykovy techniky
 - trénink dechových svalů
 - cyklus forsírovaných nádechů a výdechů

- nácvik bráničního dýchání vsedě
- výdech proti odporu – nafukování gumové rukavice
- kontaktní dýchání
- cviky zaměřené na sagitální trupovou stabilizaci, všechny cviky opakovány 5x
 - opakování cviků z prvního týdne terapie
 - aktivace sagitálně stabilizačních svalů v poloze na čtyřech
- Terapie prováděná samostatně pacientem:
 - 2x florbal – 90 minut
 - 1x běh – 5 km, čas 27 min
 - opakování cviků sagitální trupové stabilizace – 30 min
 - opakování dechových cvičení – 2x 10 minut

3. týden

- Individuální práce s pacientem:
 - aplikace Buteykovy techniky
 - trénink dechových svalů
 - cyklus forsírovaných nádechů a výdechů
 - nácvik bráničního dýchání ve stoji s důrazem na rovnoměrné stranové zapojení bránice a udržení aktivity bránice po celou dobu nácviku
 - kontaktní dýchání
 - cviky zaměřené na sagitální trupovou stabilizaci, všechny cviky opakovány 5x
 - opakování některých cviků z předchozích týdnů terapie
 - dřep
- Terapie prováděná samostatně pacientem:
 - 2x florbal – 90 minut
 - 1x jízda na kole, 60 minut
 - opakování cviků sagitální trupové stabilizace – 30 min
 - opakování dechových cvičení – 2x 10 minut

4. týden

- Individuální práce s pacientem:
 - aplikace Buteykovy techniky
 - trénink dechových svalů
 - cyklus forsírovaných nádechů a výdechů
 - nácvik bráničního dýchání vsedě
 - výdech proti odporu – nafukování gumové rukavice

- kontaktní dýchání
 - cviky zaměřené na sagitální trupovou stabilizaci, všechny cviky opakovány 5x
 - opakování některých cviků z předchozích týdnů terapie
 - kočka – střídavé zvedání kontralaterální HK a DK
- Terapie prováděná samostatně pacientem:
 - 2x florbal – 90 minut
 - opakování cviků sagitální trupové stabilizace – 30 min
 - opakování dechových cvičení – 2x 10 minut

5. týden

- provedení vstupního spirometrického měření
- Individuální práce s pacientem:
 - aplikace Buteykovy techniky
 - trénink dechových svalů
 - výdech proti odporu – nafukování gumové rukavice
 - kontaktní dýchání
 - cviky zaměřené na sagitální trupovou stabilizaci, všechny cviky opakovány 5x
 - opakování některých cviků z předchozích týdnů terapie
 - medvěd – střídavé nadzvedávání DKK
- Terapie prováděná samostatně pacientem:
 - 2x florbal – 90 minut
 - 1x běh – 5 km, čas 27 minut
 - opakování cviků sagitální trupové stabilizace – 30 min
 - opakování dechových cvičení – 2x 10 minut

6. týden

- Individuální práce s pacientem:
 - aplikace Buteykovy techniky
 - trénink dechových svalů
 - cyklus forsírovaných nádechů a výdechů
 - cviky zaměřené na sagitální trupovou stabilizaci, všechny cviky opakovány 5x
 - opakování některých cviků z předchozích týdnů terapie
 - plank a side plank
- Terapie prováděná samostatně pacientem:
 - 2x florbal – 90 minut
 - opakování cviků sagitální trupové stabilizace – 30 min

- opakování dechových cvičení – 2x 10 minut

7. týden

- Individuální práce s pacientem:
 - aplikace Buteykovy techniky
 - trénink dechových svalů
 - cyklus forsírovaných nádechů a výdechů
 - cviky zaměřené na sagitální trupovou stabilizaci, všechny cviky opakovány 5x
 - kombinace cviků z předchozích týdnů terapie
- Terapie prováděná samostatně pacientem:
 - 2x florbal – 90 minut
 - opakování cviků sagitální trupové stabilizace – 30 min
 - opakování dechových cvičení – 2x 10 minut

8. týden

- Individuální práce s pacientem:
 - aplikace Buteykovy techniky
 - trénink dechových svalů
 - cyklus forsírovaných nádechů a výdechů
 - cviky zaměřené na sagitální trupovou stabilizaci, všechny cviky opakovány 5x
 - kombinace cviků z předchozích týdnů terapie
- Terapie prováděná samostatně pacientem:
 - 2x florbal – 90 minut
 - opakování cviků sagitální trupové stabilizace – 30 min
 - opakování dechových cvičení – 2x 10 minut

9. týden

- Individuální práce s pacientem:
 - aplikace Buteykovy techniky
 - trénink dechových svalů
 - cyklus forsírovaných nádechů a výdechů
 - cviky zaměřené na sagitální trupovou stabilizaci, všechny cviky opakovány 5x
 - kombinace cviků z předchozích týdnů terapie
- Terapie prováděná samostatně pacientem:
 - 2x florbal – 90 minut
 - 1x běh – 5 km, 26 minut
 - opakování cviků sagitální trupové stabilizace – 30 min

- opakování dechových cvičení – 2x 10 minut

10. týden

- Individuální práce s pacientem:
 - aplikace Buteykovy techniky
 - trénink dechových svalů
 - cyklus forsírovaných nádechů a výdechů
 - cviky zaměřené na sagitální trupovou stabilizaci, všechny cviky opakovány 5x
 - kombinace cviků z předchozích týdnů terapie
- Terapie prováděná samostatně pacientem:
 - 2x florbal – 90 minut
 - opakování cviků sagitální trupové stabilizace – 30 min
 - opakování dechových cvičení – 2x 10 minut

Před každou terapií a cvičením si pacient pomocí kapesního měřiče PEF měřil své hodnoty. Měření proběhlo rovněž po každém ukončení aktivity. Měření bylo prováděno vždy třikrát.

Krátkodobý fyzioterapeutický plán

- Práce na správném dechovém stereotypu
- Korekce sedu a stoje, nácvik správného držení těla
- Dosažení optimálního rozvíjení hrudního koše, zejména laterolaterálním směrem

Dlouhodobý fyzioterapeutický plán

- Úprava pohybových stereotypů a držení těla při chůzi a běžných denních činnostech
- Doporučení vhodných pohybových aktivit
- Zmírnění dušnosti při fyzické zátěži
- Zlepšení celkové kondice a zvýšení tolerance na zátěž
- Nácvik správného dechového stereotypu s důrazem na zapojení bránice a rozvíjení břišního sektoru
- Posílení respiračního svalstva

3.4.4 Výstupní vyšetření

Status praesens

Datum: 18.1. 2023

Subjektivně: Pacient se cítí dobře, nepocítuje žádné bolesti, popisuje výraznou únavu.

Objektivně: Pacient spolupracuje a komunikuje, je orientován osobou, místem i časem.

Vyšetření chůze

- Vyšetření chůze bpn
- Zlepšení držení těla při chůzi

Aspekční vyšetření

- **Dýchání:** eupnoe, dechová vlna v normě, adekvátní rozvíjení všech hrudních sektorů, optimální zapojení břišního sektoru
- **Postura:** hodnocena ve stoje
 - Zepředu:
 - Beze změny oproti vstupnímu vyšetření
 - Zezadu:
 - Beze změny oproti vstupnímu vyšetření
 - Zboku:
 - Mírná protrakce ramen – zlepšení oproti vstupnímu vyšetření
 - Jinak beze změny

Stoj: stabilní, bez pomůcek

Stoj na jedné noze: mírné vychýlení laterálně při stoji na pravé i levé noze

Palpační vyšetření

- Kůže: teplota fyziologická, bez přítomnosti otoků
- Palpačně hypertonus m. trapezius bilat., hypertonus paravertebrálních svalů v hrudní a bederní oblasti
- Břicho na pohmat měkké, nebolestivé

Vyšetření svalové síly a kloubních rozsahů

- Svalová síla nesnížena
- ROM HKK a DKK bez omezení
- **Dynamické vyšetření páteře**
 - Beze změny oproti vstupnímu vyšetření

- Vyšetření dechové amplitudy

Tabulka 3.4.4.1 Výstupní vyšetření hodnot dechové amplitudy

Úroveň	Inspirium (cm)	Expirium (cm)	Dechová amplituda (cm)
Axily	101	95,5	5,5
4. mezižebří (mesosternale)	100	95	5
Xiphosternale	89	84	5
Dolní hrudní sektor	84	79	5

Vyšetření zkrácených svalů

- Provedeno vyšetření zkrácených svalů m. pectoralis major dle Jandy, stupeň zkrácení 1 (pars abdominalis) bilat., pars sternalis a pars abdominalis bez zkrácení – st. 0
- Ostatní vyšetření zkrácených svalů bpn

Vyšetření hypermobility

- Pozitivní zkouška sepjatých rukou
- Ostatní zkoušky hypermobility dle Jandy bpn

Testování sagitální stability dle Koláře

- Brániční test: dostatečné zapojení bránice, pacient je schopen udržet aktivitu při každém dechu, vlevo aktivace bránice mírně horší
- Text flexe kyčle vsedě: při zvednutí LDK vychýlení trupu, pravá strana bez výraznějšího vychýlení
- Dřep: pravá pata směřuje do valgozity, zvýraznění zalomení v Lp oblasti, zvýraznění paravertebrálních valů v Lp oblasti

Neurologické vyšetření

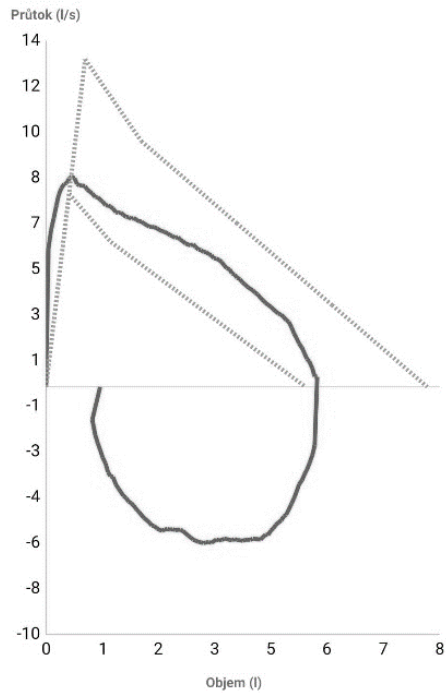
- Základní neurologické vyšetření bpn

Spirometrické vyšetření

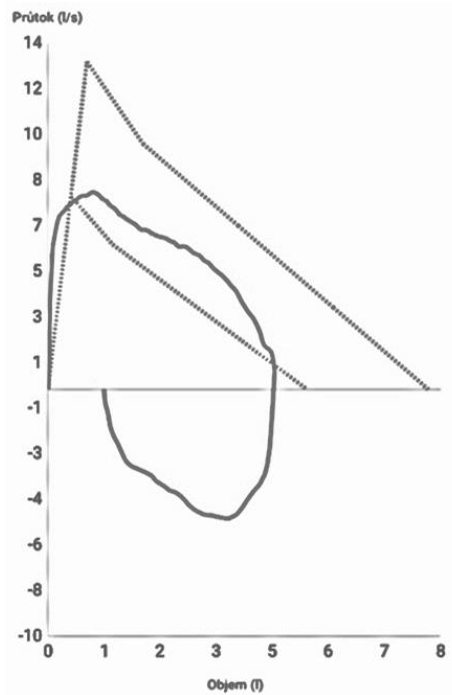
Tabulka 3.4.4.2 Výstupní spirometrické vyšetření

Měření	FVC (l)	FEV1 (l)	FEV1/FVC (%)	PEF (l/min)
1.	5,15	4,9	95	469
2.	4,62	4,62	100	478
3.	5,51	5,19	94	511
Průměrná hodnota	5,09	4,90	96	486,00

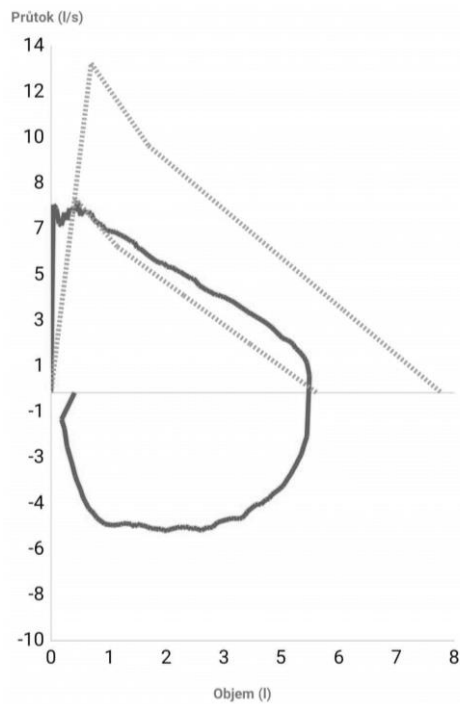
Obrázek 3.4.4.2 Výstupní spirometrické měření č. 1 (archiv autorky)



Obrázek 3.4.4.1 Výstupní spirometrické měření č. 2 (archiv autorky)



Obrázek 3.4.4.3 Výstupní spirometrické měření č. 3 (archiv autorky)



3.5 Celkový závěr

Pacient s diagnostikovaným asthma bronchiale již od dětství, nyní je astma pod kontrolou a pacient je ve stabilizovaném stavu. Po desetidenní fyzioterapeutické intervenci pacient subjektivně popisuje zlepšení stavů dušnosti při vyšší fyzické zátěži. Po zátěži někdy přetrvávají pocity motání hlavy, které mohou být způsobeny tetanií či vlivem vyšší spotřeby kyslíku při zátěži. Objektivně zjištěno adekvátní rozvíjení všech hrudních sektorů, optimální zapojení břišního sektoru. V rámci testování sagitální stability dle Koláře byl proveden brániční test, kdy dochází k dostatečné aktivaci bránice, pacient je schopen udržet aktivitu při každém dechu, vlevo aktivace bránice mírně horší. Dále byl proveden test flexe kyčle vsedě, při zvednutí LDK dochází k vychýlení trupu laterálně, pravá strana bez výraznějšího vychýlení. Při testování stereotypu dřepu došlo ke zvýraznění zalomení v Lp, zvýraznění paravertebrálních valů v Lp oblasti a valgizaci pravé paty. V rámci testování sagitální stability je stále patrná insuficience, přestože po fyzioterapeutické intervenci došlo k výraznému zlepšení aktivace tohoto systému. Bylo zjištěno protrakční držení ramen, které se však oproti vstupnímu vyšetření zlepšilo. Palpačně byl zjištěn hypertonus m.trapezius bilaterálně a hypertonus paravertebrálních svalů v hrudní a bederní oblasti. Dále zjištěno zkrácení pars abdominalis m. pectoralis major (st. 1 dle Jandy). Bylo provedeno vyšetření hodnot dechové amplitudy bez patologického nálezu se současným zlepšením hodnot dechové amplitudy v porovnání se vstupním vyšetřením. V rámci spirometrického vyšetření prováděného přístrojem MIR Spirobank byly měřeny hodnoty FVC, FEV1 a PEF, které odpovídají normě dle předpokládaných hodnot pro věk, hmotnost a pohlaví pacienta. Tyto hodnoty se rovněž po intervenci mírně zlepšily. Pacientovi bylo doporučeno nadále pokračovat v autoterapii.

3.6 Výsledky

V této kapitole jsou pomocí tabulek znázorněna porovnání hodnot spirometrie a dechové amplitudy vstupních a výstupních vyšetření jednotlivých kazuistik. Dále je zde zařazeno také subjektivní hodnocení obtíží spojených s AB, které pacienti popisovali před a po desetitýdenní fyzioterapeutické intervenci.

3.6.1 Kazuistika 1

Tabulka 3.6.1.1 Porovnání výsledků – kazuistika 1

	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
Spirometrie – průměrné hodnoty ze tří provedených měření		
FVC	3,46 l	3,82 l
FEV1	3,08 l	3,35 l
FEV1/FVC	89 %	88 %
PEF	423,33 l/min	489,33 l/min
Dechová amplituda		
Axily	5 cm	6,5 cm
Mesosternale	4 cm	4,5 cm
Xiphosternale	4 cm	5 cm
Dolní hrudní sektor	4 cm	4 cm
Subjektivní hodnocení pacientky	dušnost při vyšší fyzické zátěži, hyperprodukce sputa a nemožnost jeho efektivního odstranění	snížení výskytu stavů dušnosti při vyšší zátěži, zefektivnění odstraňování sputa

3.6.2 Kazuistika 2

Tabulka 3.6.2.1 Porovnání výsledků – kazuistika 2

	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
Spirometrie – průměrné hodnoty ze tří provedených měření		
FVC	5,09 l	5,12 l
FEV1	4,9 l	4,95 l
FEV1/FVC	96 %	97 %
PEF	486 l/min	521,33 l/min
Dechová amplituda		
Axily	4,5 cm	5,5 cm
Mesosternale	4,5 cm	5 cm
Xiphosternale	4 cm	5 cm
Dolní hrudní sektor	4 cm	5 cm
Subjektivní hodnocení pacienta	dušnost při vyšší fyzické zátěži, nemožnost se dostatečně nadechnout	zlepšení stavů dušnosti při vyšší fyzické zátěži, nižší frekvence a intenzita dušných stavů

4 Diskuse

Astma je celosvětově rozšířené chronické respirační onemocnění, přičemž významnou roli hraje při snaze o léčbu tohoto onemocnění farmakoterapie. V klinické praxi je farmakoterapie stále nezastupitelnou formou léčby akutních astmatických záchvatů a jedná se o metodu, jak účinně dostat AB pod kontrolu a navodit tak stabilizovaný stav, který je pro pacienty trpící AB v současnosti, vzhledem k povaze onemocnění, nejvyšším možným dosažitelným stupněm léčby. Přestože se tedy jedná o nevléčitelné onemocnění, astmatici mohou žít život prakticky srovnatelný se zdravou populací, u které není nemoc diagnostikována. Jednotliví autoři se však v názorech na farmakologickou léčbu asthma bronchiale liší, a to zejména v tom, do jaké míry by měla být léčba individualizována či naopak řízena standardizovanými postupy. Dle informací World Health Organization (WHO) a Global Initiative for Asthma (GINA) z roku 2022 by farmakoterapie měla být založena na individuálním přístupu k pacientovi zahrnujícím důkladnou diagnostiku a sledování kontroly symptomů. GINA rovněž tvrdí, že je vhodné u astmatických pacientů (a to zejména těžších astmatiků) využívat kombinovanou terapii inhalačních kortikosteroidů a dlouhodobě působících bronchodilatancií, jelikož je tento způsob farmakoterapie účinnější než monoterapie zahrnující pouze jeden typ farmak. Autoři se obecně shodují v tom, že hlavním cílem farmakoterapie u astmatu je dosáhnout optimální kontroly symptomů, minimalizovat exacerbace a zlepšit kvalitu života pacientů. Farmaceutické společnosti navíc pracují na neustálém vývoji nových efektivních léčiv. Úspěšně jsou využívána také biologická léčiva (Dvořáček, 2013). GINA (2022) tvrdí, že biologická léčba AB je inovativní možností pro léčbu astmatu u pacientů, u kterých selhává aplikace konvenční farmakoterapie. Názory na využití biologické léčby jsou v rámci literatury vesměs pozitivní, avšak autoři se liší v názorech na to, v jakém případě a pro jaký typ astmatu by měla být biologická léčiva využita.

Bylo zjištěno, že dochází k interakci mezi přítomností bronchiální hyperaktivity a eozinofilního zánětu dýchacích cest spojeného s produkcí IgE protilátek s nervovým systémem. Tato komplexní interakce částečně vysvětluje vztah mezi alergickým onemocněním dýchacích cest a jeho dopady na psychiku pacienta (Tolka a Bislími, 2012). Psychosociální problematika tedy velmi úzce souvisí s kvalitou života astmatických pacientů. Z toho rovněž vyplývá, že psychická pohoda jedince trpícího asthma bronchiale tedy napomáhá při zmírňování příznaků onemocnění a tím vyšší úspěšnosti léčby, což mohou potvrdit také ze svých vlastních zkušeností, a to jednak v rámci poznatků z klinické praxe, ale také

ze své osobní zkušenosti s nemocí. Je proto potřeba udržet pacienty co nejvíce motivované a zvyšovat jejich zájem o komplexní léčbu a snahu zlepšit svůj celkový zdravotní stav.

Za jednu z problematických oblastí týkajících se bronchiálního astmatu považují rovněž správnou diferenciální diagnostiku a následné potvrzení diagnózy asthma bronchiale. Přestože je totiž astma jedním z nejčastějších chronických respiračních onemocnění, zůstává mnohdy dlouho nediagnostikováno či dokonce nesprávně diagnostikováno. Dle Salajky a Sedláka (2019) se v České republice nachází okolo 250 000- 350 000 nediagnostikovaných astmatiků, což je značně vysoké číslo, kterému je potřeba věnovat pozornost. Vzhledem k intermitentní a nespecifické povaze symptomů tohoto onemocnění je velmi běžné, že pacienti svým příznakům nepřikládají velký význam a přijmou tak tyto příznaky jako součást jejich života. Tím ovšem odkládají odborné lékařské vyšetření, které by výrazně mohlo zpomalit progresi onemocnění a zlepšit tak prognózu pacienta. Opačným extrémem je naopak mylná diagnostika AB či jeho nesprávné odlišení od CHOPN a jiných respiračních onemocnění. Z poznatků uvedených výše tedy jednoznačně vyplývá, že pro účinnou léčbu a kontrolu astmatu je přesná diagnóza naprosto nezbytná, na čemž se rovněž shodují autoři napříč literaturou.

Vzhledem k celosvětové epidemiologické situaci během uplynulých dvou let bylo provedeno několik studií, které se zabývaly souvislostí mezi přítomností diagnózy průduškového astmatu a zvýšeným rizikem infekce nemocí Covid-19. Osobně považuji toto téma za velmi důležité, a to nejen vzhledem k jeho aktuálnosti, ale také z důvodu možného dopadu na astmatiky, a to především v dlouhodobějším časovém měřítku, jelikož obě tato onemocnění zasahují respirační systém. Věřím, že interakce mezi těmito dvěma onemocněními si zaslouží své místo v rámci vědeckých výzkumů. Doposud publikované výzkumy se shodují na tom, že pacienti trpící asthma bronchiale nevykazují vyšší riziko nakažení infekčním onemocněním COVID-19. Zároveň v rámci systematických přehledů nebylo prokázáno vyšší riziko úmrtí v souvislosti s onemocněním či riziko vzniku závažného průběhu tohoto onemocnění u pacientů s mírnou až středně těžkou formou astmatu a u pacientů, u kterých je astma plně pod kontrolou.

Cílem práce bylo vyhledání nejmodernějších a nejefektivnějších metod fyzioterapie, které jsou v současnosti využívány při léčbě asthma bronchiale. Dle podrobné rešerše aktuální literatury se mi podařilo vyhledat metody, které lze v současnosti pokládat za nejnovější, přestože jsou již nějakou dobu známy, pouze jim v minulosti nebyl při léčbě AB přikládán význam a jejich účinky tak nebyly u tohoto onemocnění podrobně zkoumány. Jsem tedy toho názoru, že cíl práce byl naplněn. Na základě poznatků získaných v rámci rešerše byl poté

vytvořen fyzioterapeutický postup, který byl využit v rámci praktické části práce a následně byl zhodnocen vliv terapie na probandy trpící AB. Toto bylo druhým cílem práce, který rovněž považuji za splněný.

Autoři se obecně shodují v pozitivním efektu aerobní pohybové aktivity, tréninku respiračních svalů, a metod využívajících aktivaci sagitálně stabilizačního systému, které tvořily jádro fyzioterapeutického postupu využitého v rámci praktické části práce. Nicméně existují názorové rozdíly v tom, jaký druh fyzioterapie je u pacientů s AB nejúčinnější, či zda je možné fyzioterapii využít jakožto monoterapii (a to především při mírných formách astmatu) nebo je nezbytné ji aplikovat za současného využití farmakoterapie.

Za klíčovou komponentu terapie AB považuji vytvoření individuálního fyzioterapeutického plánu pro astmatiky, který zahrnuje jak pohybovou aerobní aktivitu, která astmatikům umožňuje nejen zvýšení adaptace na fyzickou zátěž, s čímž se pojí snížení výskytu respiračních obtíží při sportu, ale také zlepšení již výše zmíněné kvality života a začlenění těchto pacientů do společnosti, tak i další fyzioterapeutické metody, které celý plán doplní.

Z mé osobní perspektivy je potřeba zdůrazňovat důležitost fyzioterapie a její nezastupitelné místo v rámci komplexní léčby bronchiálního astmatu. Dle studií a odborných článků publikovaných na toto téma byl potvrzen pozitivní účinek fyzioterapie u pacientů s AB, a to nejen v aspektech, které přímo souvisí s onemocněním (převážně tedy respirační obtíže), ale také v ostatních oblastech života astmatiků, a to jak celkové kvality života, zlepšení psychických obtíží či začlenění těchto jedinců do společnosti.

Jakožto jeden z hlavních přínosů dosavadních výzkumů hodnotím změnu oproti minulému století, kdy byli astmatici považováni za chronicky nemocné jedince, kteří potřebují být chráněni před fyzickou námahou. Astmatikům (a to především dětským pacientům) byl zakazován sport a větší fyzická námaha a pacienti tak byli tak omezováni v aktivitách denního života (Worsnop, 2003). Přestože v dnešní době již existují důkazy, že je pravidelná aerobní aktivita pro astmatiky prospěšná, mnoho pacientů se stále obává zhoršení či vyvolání příznaků astmatu v souvislosti s pohybovou aktivitou. Tyto pochyby pacientů však mohou být zdrojem jejich přetrvávajících zdravotních problémů. Vyhýbání se aerobní aktivitě navíc může zhoršit komorbidní onemocnění a vést ke snížení kontroly nad astmatem (Ang et al., 2022). Astmatikům je dle dosavadního výzkumu doporučováno vykonávat pohybovou aerobní aktivitu dvakrát až pětkrát za týden o intenzitě 60-70% maximální zátěže (střední intenzita zátěže). Tato aktivita by měla trvat minimálně 30 minut, avšak u pacientů trpících těžšími formami astmatu

nemusí být tato doba trvání tolerována. Dle McLoughlina et al. (2022) je pro tyto pacienty jako alternativa doporučován intervalový trénink, který zahrnuje pravidelné přestávky určené k odpočinku. Ačkoliv je stále zapotřebí dalšího výzkumu, aby bylo možné určit nejučinnější formy aerobního cvičení a jeho přesné účinky na patofyziologii astmatu, údaje, které jsou v současné době k dispozici naznačují, že přínosy pravidelného aerobního cvičení astmatických pacientů, výrazně převažují nad případnými riziky.

Dalším tématem hodným diskuse je síla dechových svalů u pacientů s AB. Dle dosavadních studií vyžaduje zlepšení síly dechových svalů u astmatiků pravidelnou aplikaci RMT po dobu minimálně tří týdnů, aby bylo možné pozorovat významný účinek této intervence. Pro dosažení co nejlepších výsledků je rovněž žádoucí nastavit střední až vysokou intenzitu tréninku s frekvencí jednou až dvakrát denně minimálně 5 dní v týdnu. Chung et al. (2021) ve své studii prokázali, že IMT intervence zvýšila svalovou sílu nádechových svalů a rovněž snížila potíže spojené s klinickou manifestací astmatu. RMT tak může být cenným nástrojem ke zvládnutí symptomů AB a přínosným doplňkem plánu léčby AB. Je však potřeba mít na paměti, že by se k němu mělo přistupovat vždy s opatrností pod odborným vedením zdravotnického pracovníka, jelikož nadměrná námaha při tréninku může naopak vyvolat příznaky astmatu a celý plán léčby tak narušit. Proto je zásadní dbát na správnou techniku provádění cviků za současné monitorace klinických příznaků.

Fyzioterapeutický plán, který byl využit v rámci praktické části má dvě části, z čehož první část probíhala u pacientů doma formou vedené individuální fyzioterapeutické jednotky. Druhou část plánu plnili pacienti sami ve svém volném čase formou autoterapie, což jim poskytlo možnost se na terapeutickém plánu aktivně podílet a možnost určovat si kdy a jak budou autoterapii provádět. Tato část terapeutického plánu však představovala zároveň drobné úskalí, jelikož tvořila poměrně významnou část plánu, u kterého nebylo možno kontrolovat průběh a správné provedení zadaných cviků. Zároveň bylo zapotřebí pacienty motivovat k plnění plánu. Uvědomuji si, že zvolený fyzioterapeutický plán je poměrně časově náročný, a proto pacientům zasáhl do jejich denního režimu. Oba pacienti však brali účast v mé bakalářské práci velmi zodpovědně a snažili se plnit plán s nejvyšší přesností.

Terapie byla zvolena na základě rešerše literatury a metod využívaných v rámci studií prováděných v letech 2016-2022. Celková doba trvání terapií byla stanovena na 10 týdnů a skládala se z fyzické aerobní aktivity (prováděna 2-3x týdně po dobu 30-60 minut), cviků zaměřených na sagitální stabilizační systém trupu (1-2x týdně, 30 minut) a tréninku dechových svalů (3x týdně, 10 minut). Terapie byla poté individuálně přizpůsobována na základě

konkrétních potřeb jednotlivých pacientů. Po celou dobu terapeutické intervence měli pacienti k dispozici kapesní měřič PEF, pomocí kterého vždy kontrolovali, zda jsou jejich hodnoty PEF v normě, a to jak před zahájením fyzické aktivity, tak po jejím ukončení. Využití kapesního měřiče PEF bylo pacienty velmi pozitivně hodnoceno, jelikož jim toto měření poskytlo objektivní informace o aktuálním stavu obstrukce jejich dýchacích cest a mohli tak bezpečně sledovat své hodnoty v domácím prostředí. Z tohoto důvodu jsem průběžné měření PEF pomocí kapesního měřiče do intervence zařadila, přestože jsem jeho využití nezaznamenala v rámci žádné ze studií, které jsou zmíněné v rámci teoretické části.

Vzhledem k informacím získaným ze studií jsem se rozhodla pro hodnocení výsledků praktické části využít jak objektivní parametry, tak subjektivní hodnocení pacienty. Většina studií se totiž zaměřovala současně na obě tyto oblasti. Pro objektivní zhodnocení výsledků jsem zvolila měření hodnot dechové amplitudy a spirometrické měření. V oblasti měření spirometrických hodnot jsem u obou pacientů zaznamenala zlepšení výsledků, a to ve všech měřených hodnotách. Měřena byla FVC, FEV₁, FEV₁/FVC a PEF. Měření plicních funkcí je nejčastějším objektivním parametrem, který je v rámci aktuálních studií využíván, proto byl zvolen i pro mou bakalářskou práci. Výsledky většiny studií zahrnutých v rešerši rovněž zaznamenaly po fyzioterapeutické intervenci zlepšení spirometrických hodnot. Měření byla vždy prováděna třikrát a následně došlo ke zprůměrování hodnot všech měření, aby bylo zkrácení výsledků co nejnižší, a aby byly v rámci možností rovněž zahrnuty odchylky jednotlivých měření. Jako nedostatek práce vnímám zcela jistě provedení vstupního spirometrického měření až po pěti týdnech již probíhající terapie. Pokud by bylo měření zrealizováno již před začátkem intervence, je velmi pravděpodobné, že by výsledné zlepšení v rámci spirometrických hodnot bylo markantnější. V rámci měření hodnot dechové amplitudy došlo rovněž u obou pacientů ke zlepšení rozvíjení hrudníku, a tím ke zvýšení hodnot dechové amplitudy, a to ve všech měřených rovinách s výjimkou úrovně dolního hrudního sektoru u pacientky, jejíž kazuistika je uvedena pod číslem 1.

Dalším parametrem, který byl brán v potaz v rámci hodnocení výsledků, bylo subjektivní hodnocení pacientů. Pozitivní zpětnou vazbu pacientů vnímám velmi kladně. Pacientka, jejíž kazuistika je uvedena pod číslem 1, popisovala po intervenci subjektivní zlepšení, a to především efektivní odstraňování sputa a rovněž snížení jeho produkce, které přičítám pravidelné aplikaci Buteykovy techniky. Tato pacientka také popisovala po desetitýdenní intervenci zmírnění stavů dušnosti při vyšší fyzické zátěži. Toto zjištění koresponduje s výsledky studií, které zkoumaly vliv Buteykovy techniky u pacientů s AB.

Kamalam, Srividya a Milton (2019) ve své studii zjistili, že pravidelná aplikace Buetykovy techniky má pozitivní vliv na kvalitu dechu a rozvíjení hrudního koše. Tato technika byla rovněž shledána jakožto efektivní při zvyšování tolerance na fyzickou zátěž. Pacient, jehož kazuistika je uvedena pod číslem dva popisoval po desetitýdenní fyzioterapeutické intervenci zlepšení stavů dušnosti při vyšší fyzické zátěži a nižší frekvenci a intenzitu dušných stavů.

Výsledky praktické části jsou vzhledem k výsledkům dosavadních výzkumů očekávané, avšak jsem si vědoma toho, že na takto velmi malém vzorku probandů není možné jednoznačně objektivně posoudit vliv využitých fyzioterapeutických metod. Proto by pro zhodnocení vlivu komplexní fyzioterapeutické intervence bylo vhodné využít větší vzorek probandů, což by případně mohlo být tématem magisterské diplomové práce společně s rozšířením poznatků o aktuálně dostupných metodách fyzioterapie pacientů s AB.

Téma práce je mi velmi blízké, jelikož sama trpím AB a mou velkou motivací bylo dozvědět se o tomto tématu co nejvíce informací a zároveň tak poskytnout ucelený přehled evidence based metod fyzioterapie nejen pro populaci fyzioterapeutů či jiných zdravotníků, ale také pro samotné pacienty. Myslím, že uvedené metody mohou sloužit jakožto základ pro vytvoření terapie opírající se o aktuální poznatky z klinické praxe. Věřím, že by bylo žádoucí do budoucna v rámci studií prozkoumat vyšší množství fyzioterapeutických metod, aby se tak škála možností dostupné terapie mohla pro astmatiky stále rozšiřovat.

5 Závěr

Cílem této teoreticko-praktické bakalářské práce bylo zmapování dostupné literatury a studií týkajících se asthma bronchiale a vyhledání nejnovějších a nejefektivnějších metod fyzioterapie využívaných při léčbě pacientů trpících bronchiálním astmatem. Dalším cílem, který si práce kladla, bylo na základě poznatků získaných z literatury sestavit fyzioterapeutický postup a následně zhodnotit vliv terapie na manifestaci klinických projevů asthma bronchiale. Jak již bylo zmíněno v rámci diskuse, domnívám se, že oba cíle práce se mi podařilo naplnit.

V rámci rešerše při zpracování teoretické části práce bylo zjištěno, že aktuální studie a dostupná literatura se zaměřují především na dechová cvičení, trénink dechových svalů, pohybovou aerobní aktivitu, brániční dýchání a posílení středu těla a manuální techniky. Tyto metody lze tedy v současnosti považovat za nejvyužívanější v rámci fyzioterapeutické intervence. Dále se v rámci recentních studií objevovaly i jiné fyzioterapeutické metody a koncepty a jejich pozitivní aspekty v souvislosti s aplikací na pacienty s AB, a to konkrétně Buteykova technika, Acu-TENS, kinesiotaping, speleoterapie, jóga, muzikoterapie, akrální koaktivační terapie a Lotorpova metoda.

V rámci praktické části jsem zkoumala vliv fyzioterapeutické intervence na manifestaci klinických projevů AB u dvou probandů s diagnostikovaným AB. Jsem si plně vědoma toho, že nelze přesně a objektivně posoudit účinnost fyzioterapeutických metod pouze na základě takto omezeného počtu probandů. Pro získání ucelenějších a spolehlivějších výsledků by bylo nutné využít větší vzorek pacientů, což by případně mohlo být tématem magisterské diplomové práce společně s rozšířením poznatků o aktuálně dostupných metodách fyzioterapie pacientů s AB.

Věřím, že tato práce by mohla být zdrojem cenných poznatků o aktuálně využívaných možnostech fyzioterapie pacientů s asthma bronchiale a zároveň sloužit jako základ pro případné vytvoření terapie pro pacienty s astmatem opírající se o aktuální poznatky z klinické praxe.

6 Seznam použité literatury

AMISON, Richard a Clive PAGE. Novel pharmacological therapies for the treatment of bronchial asthma. *Minerva Medica* [online]. 2022, **113**(1), 31-50 [cit. 2022-05-27]. ISSN 264806. Dostupné z: doi:10.23736/S0026-4806.21.07559-5

ANG, Joshua et al. Effects of aerobic exercise on asthma control and quality of life in adults: a systematic review. *Journal of Asthma* [online]. 2022, 1-11 [cit. 2023-01-12]. ISSN 02770903. Dostupné z: doi:10.1080/02770903.2022.2103429

ANSHU, Arya et al. The Role of Aerobic Exercise in Bronchial Asthma: a Review. *International Journal of Alternative and Complementary Medicine* [online]. 2022, **3**(2), 17-19 [cit. 2023-01-12]. ISSN 2583-1305. Dostupné z: doi:https://doi.org/10.46797/ijacm.v3i2.34

ANSHU, Arya et al. The effect of yoga on pulmonary function in patients with asthma: A meta-analysis. *Complementary Therapies in Clinical Practice* [online]. 2022, **50**, 1-10 [cit. 2023-01-13]. ISSN 1744-3881. Dostupné z: doi:https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2022.101682

ARSHAD, Hasan. a Suresh BABU. *Asthma*. Oxford: OUP Oxford, 2009. The Facts Series. ISBN 9780199211265.

Asthma. In: *World Health Organization (WHO)* [online]. 2022, 11.5. 2022 [cit. 2023-02-09]. Dostupné z: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/asthma

BAUSEK, Nina, Thomas BERLIN a Sigfredo ALDARONDO. The Power and Potential of Respiratory Muscle Training. *Respiratory Equipment and Devices Exhibition Magazine* [online]. United Kingdom: Churchill Livingstone, 2016, 97-131 [cit. 2023-01-21]. Dostupné z: https://www.pnmedical.com/wp-content/uploads/2016/10/potential-of-rmt.pdf

BELLI, Stefano et al. Airway Clearance Techniques: The Right Choice for the Right Patient. *Frontiers in Medicine* [online]. 2021, **8** [cit. 2022-11-13]. ISSN 2296-858X. Dostupné z: doi:10.3389/fmed.2021.544826

BERNARDI, Luciano et al. S12. Music and the autonomic nervous system. *Autonomic Neuroscience* [online]. 2009, **149**(1-2), 42-43 [cit. 2023-02-19]. ISSN 15660702. Dostupné z: doi:10.1016/j.autneu.2009.05.061

BRUURS, Marjolein L.J., Lianne J. VAN DER GIESSEN a Heleen MOED. The effectiveness of physiotherapy in patients with asthma: A systematic review of the literature. *Respiratory Medicine* [online]. 2013, **107**(4), 483-494 [cit. 2023-02-19]. ISSN 09546111. Dostupné z: doi:10.1016/j.rmed.2012.12.017

BYSTRONĚ, Jaromír. Moderní léčba průduškového astmatu. *Interní medicína pro praxi* [online]. 2009, **11**(3), 106-110 [cit. 2022-05-27]. Dostupné z: <https://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2009/03/02.pdf>

CRHONKOVÁ, Radka. Vliv dechu na naše tělo a mysl. In: *YoagaPoint* [online]. 28.3. 2016 [cit. 2022-10-19]. Dostupné z: <https://www.yogapoint.cz/clanky/zivotni-styl-a-zdravi/vliv-dechu-na-nase-telo/>

DAVIES, Gwyneth et al. Impact of COVID-19 lockdown on emergency asthma admissions and deaths: national interrupted time series analyses for Scotland and Wales. *Thorax* [online]. 2021, **76**(9), 867-873 [cit. 2022-11-10]. ISSN 0040-6376. Dostupné z: doi:10.1136/thoraxjnl-2020-216380

DE CAMPOS, Luana, Rafaela NEVES a Karoliny ISOPPO. Effects of Kinesio Taping® on pulmonary function of individuals with COPD: A systematic review and meta-analysis. *Heart & Lung* [online]. 2022, **57**, 236-242 [cit. 2023-02-03]. ISSN 1527-3288. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.1016/j.hrtlng.2022.09.021>

DEVELI, Elif et al. The effects of core stabilization training on dynamic balance and pulmonary parameters in patients with asthma. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation* [online]. 2021, **34**(4), 639-648 [cit. 2023-02-18]. ISSN 18786324. Dostupné z: doi:10.3233/BMR-191803

DIMOV, D. a T. ATANASOV. COVID-19 AND BRONCHIAL ASTHMA. *Trakia Journal of Sciences* [online]. 2021, **19**(2), 185-187 [cit. 2022-05-27]. ISSN 1313-3551. Dostupné z: doi:10.15547/tjs.2021.02.012

DJAKOW, Jana et al., 2013. Primární ciliární dyskineze. *Pediatric pro praxi* [online]. **14**(6), 368-371 [cit. 2022-09-10]. ISSN 1803-5264. Dostupné z: <https://www.pediatricpropraxi.cz/artkey/inf-999907-0002.php>

ELNAGGAR, Ragab K., et al. Potential impacts of Acu-TENS in the treatment of adolescents with moderate to severe bronchial asthma: A randomized clinical study. *Complementary Therapies in Medicine* [online]. 2021, **57**(2) [cit. 2022-10-13]. ISSN 0965-2299. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.1016/j.ctim.2021.102673>

FOSTER, Juliet M., et al. Higher patient perceived side effects related to higher daily doses of inhaled corticosteroids in the community: A cross-sectional analysis. *Respiratory Medicine* [online]. 2006, **100**(8), 1318-1336 [cit. 2022-10-12]. ISSN 09546111. Dostupné z: doi:[10.1016/j.rmed.2005.11.029](https://doi.org/10.1016/j.rmed.2005.11.029)

FREIDL, Johanna, Daniela HUBER, Herbert BRAUNSCHEID, Carina ROMODOW, Christina PICHLER, Renate WEISBÖCK-ERDHEIM, Michaela MAYR a Arnulf HARTL. Winter Exercise and Speleotherapy for Allergy and Asthma: A Randomized Controlled Clinical Trial. *Journal of Clinical Medicine* [online]. 2020, **9**(10) [cit. 2023-02-16]. ISSN 2077-0383. Dostupné z: doi:[10.3390/jcm9103311](https://doi.org/10.3390/jcm9103311)

GARAGORRI-GUTIÉRREZ, Daniel a Raquel LEIRÓS-RODRÍGUEZ. Effects of physiotherapy treatment in patients with bronchial asthma: A systematic review. *Physiotherapy Theory and Practice* [online]. 2022, **38**(4), 493-503 [cit. 2023-02-19]. ISSN 0959-3985. Dostupné z: doi:[10.1080/09593985.2020.1772420](https://doi.org/10.1080/09593985.2020.1772420)

Global Strategy for Asthma Management and Prevention (2022 update). In: *Global Initiative for Asthma (GINA)* [online]. 2022 [cit. 2023-02-09]. Dostupné z: <https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2022/07/GINA-Main-Report-2022-FINAL-22-07-01-WMS.pdf>

HOLGATE, Stephen T. a Jo DOUGLASS. *Asthma*. 3rd ed. Abingdon: Health Press Limited, 2010. Fast Facts. ISBN 9781905832668.

HOLLOWAY, Elizabeth a Robert WEST. Integrated breathing and relaxation training (the Papworth method) for adults with asthma in primary care: a randomised controlled trial. *Thorax* [online]. 2007, **62**(12), 1039-1042 [cit. 2022-11-13]. ISSN 0040-6376. Dostupné z: doi:[10.1136/thx.2006.076430](https://doi.org/10.1136/thx.2006.076430)

HOMOLKA, Jiří a Vladimír VOTAVA. *Intersticiální plicní procesy: [rozsáhlá RTG dokumentace]*. Praha: Maxdorf, 1999. ISBN 80-85800-90-x.

HONOMICHL, Petr. Sport a astma u dětí a adolescentů. *Pediatric pro praxi* [online]. 2018, **19**(2), 84-87 [cit. 2023-02-15]. ISSN 12130494. Dostupné z: doi:10.36290/ped.2018.017

HUSSEIN, Mohamed, et al. Beta 2 Adrenergic Receptor Genetic Polymorphisms in Bronchial Asthma: Relationship to Disease Risk, Severity, and Treatment Response. *Lung* [online]. 2018, **196**(6), 673-680 [cit. 2022-05-27]. ISSN 1432-1750. Dostupné z: doi:10.1007/s00408-018-0153-3

CHAITOW, Leon, Chris GILBERT a Dinah MORISON. *Recognizing and Treating Breathing Disorders: A Multidisciplinary Approach*. 2nd edition. Churchill Livingstone, 2013.

CHROBÁK, Ladislav, et al. *Propedeutika vnitřního lékařství: nové, zcela přepracované vydání doplněné testy*. 2. vyd. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1309-0.

CHUNG, Yi et al. 12-Week Inspiratory Muscle Training Improves Respiratory Muscle Strength in Adult Patients with Stable Asthma: A Randomized Controlled Trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [online]. 2021, **18**(6) [cit. 2023-02-18]. ISSN 1660-4601. Dostupné z: doi:10.3390/ijerph18063267

ISAJEV, Jurij a Ljudmila MOJSJUKOVA. *Průduškové astma: dýchání, masáže, cvičení*. Praha: Granit, 2005. ISBN 80-7296-042-3.

JANÍČKOVÁ, Hana, et al. Pohybová aktivita dětských astmatiků. *Alergie* [online]. TIGIS, 2006, **8**(1), 55-58 [cit. 2022-05-27]. ISSN 1212-3536. Dostupné z: https://www.tigis.cz/images/stories/Alergie/2006/S1/30_janickova_al_s1-06.pdf

KAMALAM, S. Gladies, G. SRIVIDYA a J. Andrews MILTON. An Analysis on the Effect of Buteyko Breathing and Relaxed Postures Over the Chest Exapnsion of Asthmatic Collegiate Population-An Experimental Study. *International Journal of Medical and Excercise Science* [online]. 2019, **5**(2), 567-575 [cit. 2022-11-13]. ISSN 2455-0159. Dostupné z: <http://ijmaes.org/wp-content/uploads/2019/10/2.FULL-TEXT.-4.pdf>

KANTOR, Jiří et al. *Základy muzikoterapie*. Praha: Grada, 2009. Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-2846-9.

KARLSSON, Janne a Malin KARLSSON. *Lotorps-metoden* [online]. Fantasi Fakta, 2022 [cit. 2022-11-23]. ISBN 978-91-88489-24-1. Dostupné z: <https://www.lotorpsmassage.se/wp-content/uploads/2022/02/Smakprov-Lotorpsmetoden.pdf>

KAŠÁK, Viktor. Asthma bronchiale. In: KAŠÁK, Viktor a Vítězslav KOLEK. *Pneumologie: vybrané kapitoly pro praxi*. Praha: Maxdorf, 2010, s. 70-104. ISBN 978-80-7345-220-9.

KAŠÁK, Viktor a Milan TEŘL. Asthma bronchiale. In: KOLEK, Vítězslav, et al. *Pneumologie*. 3. rozšířené vydání. Praha: Maxdorf, 2017, s. 164-191. ISBN 978-80-7345-538-5.

KAŠÁK, Viktor a Eva KAŠÁKOVÁ. *Inhalační systémy v léčbě nemocí s chronickou bronchiální obstrukcí*. Praha: Maxdorf, 2017. ISBN 978-80-7345-534-7.

KENNEDY, Erinne. Asthma, allergic rhinitis, and tooth decay. *RDH* [online]. 2021, **41**(12), 54-62 [cit. 2022-05-27]. ISSN 0279-7720. Dostupné z: <https://dentalacademyofce.com/courses/4280%2FPDF%2F2101CEDken.pdf>

KILPELÄINEN, Markku et al. Stressful life events promote the manifestation of asthma and atopic diseases. *Clinical & Experimental Allergy* [online]. 2002, **32**(2), 256-263 [cit. 2022-10-22]. ISSN 1365-2222. Dostupné z: doi:<https://doi-org.ezproxy.is.cuni.cz/10.1046/j.1365-2222.2002.01282.x>

KLENER, Pavel, et al. *Vnitřní lékařství*. 4., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Galén, 2011. ISBN 978-80-7262-705-9.

KOBLÍŽEK, Vladimír, Vítězslav KOLEK a Jaromír ZATLOUKAL. Anamnéza a fyzikální vyšetření v pneumologii. In: KOLEK, Vítězslav, et al. *Pneumologie*. 3. rozšířené vydání. Praha: Maxdorf, 2017, s. 19-31. ISBN 978-80-7345-538-5.

KOBROVÁ, Jitka a Robert VÁLKA. *Terapeutické využití tejpování*. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0181-8.

KOLÁŘ, Pavel, et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. Druhé vydání. Praha: Galén, 2020. ISBN 978-80-7492-500-9.

KOPŘIVA, František. *Chronický eozinofilní zánět a asthma bronchiale*. Praha: Maxdorf, 2003. ISBN 80-85912-73-2.

KRYNSKÁ, Jana. Význam psychosociálních faktorů při hodnocení tíže bronchiálního astmatu a pro účelnou farmakoterapii. *Revizní a Poskudkové lékařství* [online]. 2017, **20**(3-4), 100-103 [cit. 2022-10-22]. ISSN 1214-3170. Dostupné z: <https://web.s.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=5&sid=ee8f37e4-cded-480e-b31a-5e8783c20b8a%40redis>

LĂZĂRESCU, Horia et al. Speleotherapy–modern bio-medical perspectives. *Journal of Medicine and Life* [online]. 2014, **7**(2), 76-79 [cit. 2022-10-21]. ISSN 1844-3117. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4391363/>

LEMKO, Olha a Ivan LEMKO. Speleotherapy, halotherapy, haloaerosoltherapy: definitions, mechanisms of influence, perspectives of usage (part I). *Asthma and allergy* [online]. 2017, **20**(67), 68-74 [cit. 2022-10-21]. ISSN 2307-3373. Dostupné z: http://www.ifp.kiev.ua/doc/journals/aa/17/pdf17-3/eng/50_en.pdf

LEWIT, Karel. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J.E. Purkyně, 2003. ISBN 80-86645-04-5.

LISTA-PAZ, Ana et al. Effect of respiratory muscle training in asthma: A systematic review and meta-analysis. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine* [online]. 2022, **66**(3) [cit. 2023-01-21]. ISSN 1877-0657. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.1016/j.rehab.2022.101691>

LOEWY, Joanne et al. Music therapy in pediatric asthma improves pulmonary function while reducing hospitalizations. *Journal of Asthma* [online]. 2021, **58**(5), 674-682 [cit. 2022-11-23]. ISSN 0277-0903. Dostupné z: doi:[10.1080/02770903.2020.1712725](https://doi.org/10.1080/02770903.2020.1712725)

LÖWHAGEN, Olle a Per BERGQVIST. Physiotherapy in asthma using the new Lotorp method. *Complementary Therapies in Clinical Practice* [online]. 2014, **20**(4), 279-279 [cit. 2022-11-23]. ISSN 1744-3881. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2014.07.004>

MÁČEK, Miloš a Libuše SMOLÍKOVÁ. *Fyzioterapie a pohybová léčba u chronické obstrukční plicní nemoci*. Praha: Vltavín, 2002. ISBN 80-86587-00-2.

MÁČEK, Miloš a Jiří RADVANSKÝ. *Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity*. Praha: Galén, 2011. ISBN 978-80-7262-695-3.

MACHOVÁ, Lucie, Radana PODĚBRADSKÁ a Martina STEPAŇUKOVÁ. Základy respirační fyzioterapie pro praktické lékaře. *Praktický Lékař* [online]. 2018, **98**(2), 104-108 [cit. 2022-11-10]. ISSN 1805-4544. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/325995947_Zaklady_respiracni_fyzioterapie_pro_prakticke_lekare

MCCONNEL, Alison. *Respiratory Muscle Training*. UK: Churchill Livingstone, 2013. ISBN 978-0-7020-5020-6.

MCCLOUGHLIN, Rebecca et al. Exercise effects in adults with asthma. In: FEEHAN, Jack, Nicholas TRIPODI a Vasso APOSTOLOPOULOS. *Exercise to Prevent and Manage Chronic Disease Across the Lifespan* [online]. Australia: Elsevier, 2022, s. 117-130 [cit. 2023-01-17]. ISBN 978-0-323-89843-0. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-89843-0.00026-X>

MĚRKOVÁ, Hana, Kateřina NEUMANNOVÁ a Radmil DVOŘÁK. Vliv akrální koaktivační terapie na sílu výdechových svalů a na rozvíjení hrudníku. *Rehabilitace a Fyzikální Lékařství* [online]. 2015, **22**(2), 51-56 [cit. 2023-02-17]. ISSN 1211-2658. Dostupné z: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=asn&AN=102821446&lang=cs&site=ehost-live>

NEUMANNOVÁ, Kateřina et al. *Asthma bronchiale a chronická obstrukční plicní nemoc: možnosti komplexní léčby z pohledu fyzioterapeuta. 2.*, přepracované a doplněné vydání. Praha: Mladá fronta, 2018. Aeskulap. ISBN 978-80-204-4942-9.

NEUMANNOVÁ, Kateřina, Vítězslav KOLEK a Jaromír ZATLOUKAL. Plicní rehabilitace. In: KOLEK, Vítězslav, et al. *Pneumologie. 3. rozšířené vydání*. Praha: Maxdorf, 2017, s. 493-501. ISBN 978-80-7345-538-5.

NOVOTNÁ, Bronislava a Jiří NOVÁK. *Alergie a astma: v těhotenství : prevence v dětství*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4390-5.

OŠTÁDAL, Oldřich, Kateřina NEUMANNOVÁ a Eva VINGRÁLKOVÁ. *Léčebná rehabilitace a fyzioterapie v pneumologii: stručný přehled*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2008. ISBN 978-80-244-1909-1.

PALAŠČÁKOVÁ ŠPRINGROVÁ, Ingrid. *Akrální koaktivační terapie: Acral coactivation therapy*. Vydání třetí. Čelákovice: ACT centrum, 2018. ISBN 978-80-906440-7-6.

POLÁK, Martin. *Syndromy ve vnitřním lékařství od A do Z*. Praha: Grada Publishing, 2022. ISBN 978-80-271-1238-8.

PRYOR, Jennifer A. a Ammani S. PRASAD. *Physiotherapy for Respiratory and Cardiac Problems: Adults and Paediatrics* [online]. Fourth edition. Churchill Livingstone, 2008 [cit. 2022-11-13]. ISBN 978-0080449852. Dostupné z: https://books.google.cz/books?hl=cs&lr=&id=5n9fseWPLowC&oi=fnd&pg=PA115&dq=dean+e+effects+of+positioning+and+mobilization&ots=KgZjZEqGLm&sig=JrmIgvzJev_y9nnTXwoICR39dN8&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

ROLAND, Nicholas J., Rajiv K. BHALLA a John EARIS. The Local Side Effects of Inhaled Corticosteroids. *Chest* [online]. 2004, **126**(1), 213-219 [cit. 2022-10-12]. ISSN 00123692. Dostupné z: doi:10.1378/chest.126.1.213

ROSALBA, Courtney. Buteyko breathing method. In: GILBERT, Christopher a Dinah BRADLEY. *Recognizing and Treating Breathing Disorders* [online]. Second Edition. United States: Churchill Livingstone, 2014, s. 241-246 [cit. 2022-10-26]. ISBN 0702049808. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B978070204980400023X>

SANTINO, Thayla et al. Breathing exercises for adults with asthma. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [online]. 2020, **3** [cit. 2022-11-13]. ISSN 14651858. Dostupné z: doi:10.1002/14651858.CD001277.pub4

SMOLÍKOVÁ, Libuše. Inhalační léčba a inhalátory doma. *Pediatric pro praxi* [online]. 2001, **2**(3), 129-133 [cit. 2023-02-19]. ISSN 1213-0494. Dostupné z: doi:<https://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2001/03/07.pdf>

SMOLÍKOVÁ, Libuše a Miloš MÁČEK. *Respirační fyzioterapie a plicní rehabilitace*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2010. ISBN 978-80-7013-527-3.

STILLER, Kathy. Physiotherapy in Intensive Care. *Chest* [online]. 2013, **144**(3), 825-847 [cit. 2022-11-13]. ISSN 00123692. Dostupné z: doi:10.1378/chest.12-2930

ŚLIWKA, Agnieszka et al. The comparison between pulmonary rehabilitation with music therapy and pulmonary rehabilitation alone on respiratory drive, cortisol level and asthma control in patients hospitalized with asthma exacerbation. *Journal of Asthma* [online]. 2021, **58**(10), 1367-1376 [cit. 2022-11-23]. ISSN 0277-0903. Dostupné z: doi:10.1080/02770903.2020.1789874

TEŘL, Milan, et al. *Doporučený postup diagnostiky a léčby bronchiálního astmatu*. Semily: Geum, 2015. ISBN 978-80-87969-08-3.

TOLKA, Lulezime a Adelina BISLIMI. *Asthma : Causes, Complications and Treatment* [online]. New York: Nova Science Publishers, 2012 [cit. 2022-10-22]. ISBN 9781622574537. Dostupné z: [https://web.s.ebscohost.com/ehost/detail?sid=1c79459f-9463-4ebe-9c3b-](https://web.s.ebscohost.com/ehost/detail?sid=1c79459f-9463-4ebe-9c3b-be79ff62cc47%40redis&ppid=pp_Cover&vid=0&format=EB#AN=535176&db=nlebk)

[be79ff62cc47%40redis&ppid=pp_Cover&vid=0&format=EB#AN=535176&db=nlebk](https://web.s.ebscohost.com/ehost/detail?sid=1c79459f-9463-4ebe-9c3b-be79ff62cc47%40redis&ppid=pp_Cover&vid=0&format=EB#AN=535176&db=nlebk)

TOMRUK, Murat et al. Effects of thoracic kinesio taping on pulmonary functions, respiratory muscle strength and functional capacity in patients with chronic obstructive pulmonary disease: A randomized controlled trial. *Explore* [online]. 2020, **16**(5), 332-338 [cit. 2023-02-03]. ISSN 1550-8307. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.1016/j.explore.2019.08.018>.

VAN DER PALEN, Job, et al. Respiratory muscle strength and the risk of incident cardiovascular events. *Thorax* [online]. 2004, **59**(12), 1063-1067 [cit. 2022-10-17]. ISSN 0040-6376. Dostupné z: doi:10.1136/thx.2004.021915

WILLIAMSON, Elizabeth et al. Factors associated with COVID-19-related death using OpenSAFELY. *Nature* [online]. 2020, **584**(7821), 430-436 [cit. 2022-11-10]. ISSN 0028-0836. Dostupné z: doi:10.1038/s41586-020-2521-4

WONG, Ernie Hoi a Hugo Andres FARNE. Asthma: diagnosis and management in adults. *Medicine* [online]. 2020, **48**(5), 303-313 [cit. 2023-02-15]. ISSN 13573039. Dostupné z: doi:10.1016/j.mpmed.2020.02.001

WORSNOP, Christoper. Asthma and physical activity. *Chest* [online]. 2003, **124**(2), 421-422 [cit. 2022-05-27]. ISSN 0012-3692. Dostupné z: doi:10.1378/chest.124.2.421.

ZÁDRAPOVÁ, Mariana et al. *Dechová rehabilitace* [online]. Ostrava: Fakultní nemocnice Ostrava, 2016 [cit. 2023-02-05]. ISBN 978-80-88159-39-1. Dostupné z: <https://www.fno.cz/documents/klinika-lecebne-rehabilitace/dechova-rehabilitace.pdf>

ZDAŘILOVÁ, Eva et al. Techniky plicní rehabilitace a respirační fyzioterapie při poruchách dýchání u neurologicky nemocných. *Neurologie pro praxi* [online]. 2005, **6**(5), 267-269 [cit. 2023-02-12]. ISSN 1803-5280. Dostupné z: <http://solen.cz/pdfs/neu/2005/05/09.pdf>

7 Seznam zkratek

AB – asthma bronchiale

ACBT – active cycle of breathing techniques – aktivní cyklus dechových technik

ACO – asthma-chronic obstructive pulmonary disease overlap – překryv AB a CHOPN

ACT – akrální koaktivační terapie

Acu-TENS – akupunkturní transkutánní elektrická nervová stimulace

AD – autogenní drenáž

BAI – breath-activated inhalers – dechem aktivované aerosolové dávkovače

bilat. – bilaterálně

bpn – bez patologického nálezu

CT – výpočetní tomografie

DKK – dolní končetiny

DM – diabetes mellitus

DNS – dynamická neuromuskulární stabilizace

DPI – dry powder inhalers – inhlační systémy pro práškovou formu léků

EIA – exercise induced asthma – ponámahové astma

EKG – elektrokardiografie

EMT – expiratory muscle training – trénink výdechových svalů

FEV1 – forsírovaný výdech za 1 sekundu

FVC – forsírovaná vitální kapacita

HAZ – hyperalgické kožní zóny

HK – horní končetina

HKK – horní končetiny

CHOPN – chronická obstrukční plicní nemoc

IgE – imunoglobulin E

IMT – inspiratory muscle training – trénink nádechových svalů

KT – kinesiotaping

lat. dx. – lateris dextri – na pravé straně

lat. sin. – lateris sinistri – na levé straně

lig. – ligamentum

LDK – levá dolní končetina

Lp – bederní páteř

m. – musculus – sval

mm. – muscoli – svaly

MDI – metal dose inhalers – aerosolové dávkovače

MR – magnetická rezonance

PDE – inhibitory fosfodiesterázy

PDK – pravá dolní končetina

PEF – vrcholový výdechový průtok

PEP – positive expiratory pressure – pozitivní výdechový tlak

PET – pozitronová emisní tomografie

RFPR1 – agonisté peptidového receptoru 1 rodiny relaxinů

RMT – respiratory muscle training – trénink dechových svalů

ROM – range of movement – rozsah pohybu

SCM – sternocleidomastoideus

st. – stupeň

Th – hrudní

tzv. – takzvaný

8 Seznam obrázků

Obrázek 3.1.1.1 Vstupní spirometrické měření č. 1 (archiv autorky)	37
Obrázek 3.1.1.2 Vstupní spirometrické měření č. 2 (archiv autorky)	37
Obrázek 3.1.1.3 Vstupní spirometrické měření č. 3 (archiv autorky)	37
Obrázek 3.2.1.1 Vstupní spirometrické měření č. 1 (archiv autorky)	53
Obrázek 3.2.1.2 Vstupní spirometrické měření č. 2 (archiv autorky)	53
Obrázek 3.2.1.3 Vstupní spirometrické měření č. 3 (archiv autorky)	53
Obrázek 3.2.4.1 Výstupní spirometrické měření č. 2 (archiv autorky)	62
Obrázek 3.2.4.2 Výstupní spirometrické měření č. 1 (archiv autorky)	62
Obrázek 3.2.4.3 Výstupní spirometrické měření č. 3 (archiv autorky)	62

9 Seznam tabulek

Tabulka 3.3.1.1 Vstupní vyšetření hodnot dechové amplitudy	35
Tabulka 3.3.1.2 Vstupní spirometrické vyšetření	36
Tabulka 3.3.4.1 Výstupní vyšetření hodnot dechové amplitudy	46
Tabulka 3.3.4.2 Výstupní spirometrické vyšetření	46
Tabulka 3.4.1.1 Vstupní vyšetření hodnot dechové amplitudy	51
Tabulka 3.4.1.2 Vstupní spirometrické vyšetření	52
Tabulka 3.4.4.1 Výstupní vyšetření hodnot dechové amplitudy	61
Tabulka 3.4.4.2 Výstupní spirometrické vyšetření	61
Tabulka 3.6.1.1 Porovnání výsledků – kazuistika 1	64
Tabulka 3.6.2.1 Porovnání výsledků – kazuistika 2	64

10 Seznam příloh

Příloha 1 – Informovaný souhlas pacienta	87
--	----

Informovaný souhlas pacienta

Název bakalářské práce (dále jen BP): Nové přístupy ve fyzioterapii pacientů s asthma bronchiale

Stručná anotace BP (shrnutí tématu a průběhu zpracování BP sdělované pacientovi):

Teoretická část bakalářské práce se zabývá zmapováním dostupné literatury a studií týkajících se asthma bronchiale a popisem nejnovějších a nejefektivnějších metod fyzioterapie využívaných při léčbě pacientů trpících bronchiálním astmatem. V rámci praktické části je dle informací nabytých z literatury sestaven fyzioterapeutický postup, který bude aplikován na jednotlivé pacienty účastníci se praktické části BP. Součástí bude následné zhodnocení vlivu terapie na manifestaci klinických projevů asthma bronchiale

Jméno a příjmení pacienta:

Datum narození:

Kazuistika pacienta pod číslem:

- 1) Já, níže podepsaný/á souhlasím s mou účastí v BP, jejíž výsledky budou anonymně zpracovány. Je mi více než 18 let a jsem svéprávný/svéprávná.
- 2) Byl/a jsem podrobně a srozumitelně informován/a o cíli BP a jejích postupech, a o tom, co se ode mě očekává. Byl mi vysvětlen očekávaný přínos BP.
- 3) Porozuměl/a jsem tomu, že svou účast v BP mohu kdykoliv přerušit či zcela zrušit, aniž by to jakkoliv ovlivnilo průběh mé další léčby. Moje spolupráce při tvorbě BP je dobrovolná.
- 4) Informace získané o mé osobě budou zpracovány a zveřejněny přísně anonymně. Souhlasím s publikováním anonymizovaných dat i jinde než v samotné BP.
- 5) S mou spoluprací při tvorbě BP není spojeno poskytnutí žádné finanční ani jiné odměny.
- 6) Obdržím podepsaný a datem opatřený stejnopis Informovaného souhlasu.

Datum:

Podpis pacienta:

Podpis autora BP: