

Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta tělesné kultury

VLIV PLICNÍ REHABILITACE NA ROZVÍJENÍ HRUDNÍKU A VENTILAČNÍ
PARAMETRY U NEMOCNÝCH S MORBUS BECHTĚREV

Diplomová práce
(magisterská)

Autor: Bc. Michaela Sobotková, studium fyzioterapie

Vedoucí práce: Mgr. Kateřina Neumannová

Olomouc 2011

Jméno a příjmení autora: Bc. Michaela Sobotková
Název diplomové práce: Vliv plicní rehabilitace na rozvíjení hrudníku a ventilační parametry u nemocných s morbus Bechtěrev
Pracoviště: Katedra fyzioterapie
Vedoucí: Mgr. Kateřina Neumannová
Rok obhajoby: 2011

Abstrakt: Morbus Bechtěrev (MB) je systémové zánětlivé onemocnění postihující převážně axiální skelet a přilehlé struktury. S tuhnutím a rigiditou páteře souvisí i omezení rozvíjení hrudníku a snížení ventilačních parametrů u pacientů s MB. Cílem této diplomové práce bylo posoudit vliv plicní rehabilitace na rozvíjení hrudníku a ventilační parametry u nemocných s MB. V teoretické části jsou vypsány základní anatomicko-fyziologické poznatky společně s poznatky vlastního onemocnění MB a jeho komplexní rehabilitace. Výzkumu se celkem zúčastnilo 36 jedinců, kteří byli rozděleni do tří skupin (1. lázeňská léčba, 2. individuální terapie, 3. kontrolní skupina). Délka terapie u pacientů trvala 4 týdny. Každý pacient byl na začátku a na konci podroben vstupnímu a výstupnímu vyšetření. Kontrolní skupina absolvovala jednorázové vyšetření. Mezi sledované parametry patřily hodnoty ventilačních funkcí, maximálních nádechových a výdechových ústních tlaků, rozvíjení hrudníku a funkční testy páteře. U skupiny č. 2 došlo po terapii ke zlepšení ve všech parametrech rozvíjení hrudníku i maximálních ústních tlaků, přičemž vždy šlo o statisticky významné zlepšení konečných hodnot. Z ventilačních parametrů se statisticky významně zlepšili hodnoty vitální kapacity a vrcholové výdechové rychlosti. U skupiny absolvující komplexní lázeňskou léčbu došlo u všech parametrů rozvíjení hrudníku kromě rozvíjení v oblasti umbilicu, dále se pak zvýšily hodnoty vitální kapacity, expiračního rezervního objemu, usilovně vydechnutého objemu za 1 s a hodnoty maximálních ústních tlaků. Tyto hodnoty, které až na expirační rezervní objem a rozvíjení hrudníku v transverzální rovině, jsou statisticky nevýznamné. Z výsledků lze usoudit, že plicní rehabilitace má pozitivní vliv na zvýšení rozvíjení hrudníku a ventilační parametry u nemocných s MB.

Klíčová slova: bránice, rozvíjení hrudníku, ventilační parametry, plicní rehabilitace, lázeňská léčba

Souhlasím s půjčováním magisterské práce v rámci knihovních služeb.

Author's first name and surname: Bc. Michaela Sobotková
Title: Effect of pulmonary rehabilitation on chest mobility and ventilation parameters in patients with Morbus Bechterew
Department: Department of Physiotherapy
Head: Mgr. Kateřina Neumannová
Thesis defence year: 2011

Abstract: Morbus Bechterew (MB) is a systemic inflammatory disease mainly affecting the axial skeleton and surrounding structures. The associated loss of flexibility and ultimate rigidity of the spine also limits chest mobility and reduces ventilation parameters in MB patients. The aim of this thesis was to assess the effect of pulmonary rehabilitation on chest mobility and ventilation parameters in MB patients. The Theoretical section presents basic anatomic and physiological information and findings relating to Morbus Bechterew and to comprehensive rehabilitation of MB patients. The study included 36 subjects, divided into 3 groups: (1) spa treatment, (2) individual therapy, (3) control. The treatment period was 4 weeks. Each patient in the study was subjected to medical examination at baseline and at the end of the treatment. The control group was subjected to a single medical examination. The parameters measured included ventilation function levels, maximum inspiratory and expiratory mouth pressures, chest mobility and functional spine tests. In Group 2, therapy resulted in an improvement of all chest mobility and maximum mouth pressure parameters, all of the improvement data being statistically significant. From among the ventilation parameters, statistically significant improvements were found for vital capacity and peak expiratory flow rate data. In the group that had completed comprehensive spa treatment, improvements were identified in all chest mobility parameters except mobility in the umbilic area, as well as in vital capacity, expiratory reserve volume, 1-second forced expiration volume and the maximum mouth pressures. The data, however, are statistically insignificant except for the expiratory reserve volume and chest mobility in the transverse plane. In conclusion, the results demonstrate that pulmonary rehabilitation is beneficial to chest mobility and ventilation parameters in patients with Morbus Bechterew.

Key words: diaphragm, chest mobility, ventilation parameters, pulmonary rehabilitation, spa treatment

I agree to the lending of my bachelor's thesis within the framework of library services.

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracovala samostatně pod vedením Mgr. Kateřiny Neumannové, uvedla jsem všechny použitelné literární a odborné zdroje a řídila se zásadami vědecké etiky.

V Olomouci dne 15. prosince 2010

.....

Chtěla bych poděkovat paní Mgr. Kateřině Neumannové za pomoc a cenné rady, které mi poskytla při zpracování této diplomové práce a za ochotu při řešení nemalého množství problémů spojených s vytvořením této práce.

OBSAH

1 ÚVOD.....	11
2 PŘEHLED POZNATKŮ.....	12
2. 1 Anatomicko-fyziologické poznatky	12
2. 1. 1 Axiální systém	12
2. 1. 2 Anatomie páteře	12
2. 1. 3 Anatomie hrudníku	14
2. 1. 4 Dýchací systém	15
2. 1. 5 Dýchací svaly	16
2. 1. 5. 1 Inspirační svaly	17
2. 1. 5. 2 Exspirační svaly	18
2. 1. 5. 3 Vztah břišních svalů a bránice	18
2. 1. 5. 4 Únava dýchacích svalů	19
2. 1. 6 Fyziologie dýchání	19
2. 1. 7 Patofyziologie dýchání	19
2. 1. 8 Kineziologie rozvíjení hrudníku	20
2. 2 Ankylozující spondylitida	22
2. 2. 1 Definice	22
2. 2. 2 Séronegativní spondylartritidy	23
2. 2. 3 Prevalence	23
2. 2. 4 Epidemiologie	23
2. 2. 5 Genetika	24
2. 2. 6 Etiopatogeneze	24
2. 2. 7 Klasifikace ankylozující spondylitidy	25
2. 3 Klinický nálezu u ankylozující spondylitidy	26
2. 3. 1 Patologicko-anatomický obraz	26
2. 3. 2 Klinický obraz	27
2. 3. 3 Extraspinální projevy a komplikace ankylozující spondylitidy	29
2. 4 Diagnostika ankylozující spondylitidy	30
2. 4. 1 Anamnestické vyšetření	31
2. 4. 2 Fyzikální vyšetření	32
2. 4. 3 Laboratorní nálezy	34
2. 4. 4 Rentgenové vyšetření	34

2. 4. 5 Diferenciální diagnóza	35
2. 4. 6 Stadia vývoje	36
2. 4. 7 Diagnostická kritéria a hodnotící škály	37
2. 4. 8 Průběh a prognóza	38
2. 4. 9 Poruchy rozvíjení hrudníku a ventilačních parametrů	39
2. 5 Terapie	41
2. 5. 1 Farmakologická léčba	42
2. 5. 2 Pohybová léčba	43
2. 5. 3 Skupinová cvičení	45
2. 5. 4 Domácí cvičení	45
2. 5. 5 Hydrokinezioterapie	46
2. 5. 6 Polohování	46
2. 5. 7 Plicní rehabilitace	46
2. 5. 8 Balneoterapie	48
2. 5. 9 Fyzikální terapie	49
2. 5. 10 Revmatochirurgická léčba	50
2. 5. 11 Psychosociální problematika	50
2. 5. 12 Rekreční aktivity	50
3 CÍLE, HYPOTÉZY, VĚDĚCKÉ OTÁZKY.....	52
3. 1 Hlavní cíl	52
3. 2 Dílčí cíle	52
3. 3 Hypotézy	52
3. 3. 1 Hypotézy pro výzkumnou skupinu č. 1	52
3. 3. 1. 1 Hypotézy pro rozvíjení hrudníku	52
3. 3. 1. 2 Hypotézy pro ventilační parametry	53
3. 3. 1. 3 Hypotézy pro maximální inspirační a expirační ústní tlaky	53
3. 3. 2 Hypotézy pro výzkumnou skupinu č. 2	54
3. 3. 2. 1 Hypotézy pro rozvíjení hrudníku	54
3. 3. 2. 2 Hypotézy pro ventilační parametry	54
3. 3. 2. 3 Hypotézy pro maximální inspirační a expirační ústní tlaky	55
3. 4 Výzkumné otázky	55
4 METODIKA	56
4. 1 Charakteristika souboru	56
4. 1. 1 Specifika výzkumného souboru č. 1	56

4. 1. 2	Specifika výzkumného souboru č. 2	56
4. 1. 3	Specifika výzkumného souboru č. 3	57
4. 2	Informování probanda	57
4. 3	Techniky sběru dat	57
4. 3. 1	Vstupní a výstupní vyšetření	57
4. 3. 2	Vstupní pohovor	58
4. 3. 3	Antropometrické měření	58
4. 3. 4	Kineziologické vyšetření	58
4. 3. 5	Funkční testy páteře	58
4. 3. 6	Měření rozvíjení hrudníku	59
4. 3. 7	Spirometrické vyšetření	59
4. 3. 8	Vyšetření maximálních inspiračních a expiračních ústních tlaků	60
4. 3. 9	Dotazníky a formulář	61
4. 3. 10	Rehabilitační program	62
4. 4	Statistické zpracování dat	62
5	VÝSLEDKY	64
5. 1	Výsledky skupiny absolvující lázeňskou léčbu	64
5. 1. 1	Výsledky rozvíjení hrudníku	64
5. 1. 1. 1	Rozvíjení hrudníku v oblasti axily	64
5. 1. 1. 2	Rozvíjení hrudníku v oblasti mezosternale	65
5. 1. 1. 3	Rozvíjení hrudníku v oblasti xiphosternale	66
5. 1. 1. 4	Rozvíjení v oblasti umbilicu	67
5. 1. 1. 5	Rozvíjení hrudníku v sagitální rovině	68
5. 1. 1. 6	Rozvíjení hrudníku v transverzální rovině	69
5. 1. 2	Výsledky ventilačních parametrů	70
5. 1. 2. 1	Vitální kapacita VC	70
5. 1. 2. 2	Expirační rezervní objem ERV	71
5. 1. 2. 3	Usilovně vydechnutý objem za 1 s FEV ₁	72
5. 1. 2. 4	Vrcholová výdechová rychlost PEF	73
5. 1. 3	Výsledky maximálních inspiračních a expiračních ústních tlaků	74
5. 1. 3. 1	Maximální inspirační ústní tlak P _I max	74
5. 1. 3. 2	Maximální expirační ústní tlak P _E max	75
5. 2	Výsledky skupiny absolvující individuální rehabilitační léčbu	76
5. 2. 1	Výsledky rozvíjení hrudníku	77

5. 2. 1. 1 Rozvíjení hrudníku v oblasti axily	77
5. 2. 1. 2 Rozvíjení hrudníku v oblasti mezosternale	78
5. 2. 1. 3 Rozvíjení hrudníku v oblasti xiphosternale	79
5. 2. 1. 4 Rozvíjení v oblasti umbilicu	80
5. 2. 1. 5 Rozvíjení hrudníku v sagitální rovině	81
5. 2. 1. 6 Rozvíjení hrudníku v transverzální rovině	82
5. 2. 2 Výsledky ventilačních parametrů	83
5. 2. 2. 1 Vitální kapacita VC	83
5. 2. 2. 2 Expirační rezervní objem ERV	84
5. 2. 2. 3 Usilovně vydechnutý objem za 1 s FEV ₁	85
5. 2. 2. 4 Vrcholová výdechová rychlost PEF	86
5. 2. 3 Výsledky maximálních inspiračních a expiračních ústních tlaků	87
5. 2. 3. 1 Maximální inspirační ústní tlak P _{Imax}	87
5. 2. 3. 2 Maximální expirační ústní tlak P _{Emax}	88
5. 3 Výsledky k výzkumným otázkám	89
5. 3. 1 Výsledky k výzkumné otázce č. 1	89
5. 3. 2 Výsledky k výzkumné otázce č. 2	91
5. 3. 3 Výsledky k výzkumné otázce č. 3	93
5. 3. 4 Výsledky k výzkumné otázce č. 4	94
5. 3. 5 Výsledky k výzkumné otázce č. 5	96
5. 3. 6 Výsledky k výzkumné otázce č. 6	100
6 DISKUZE	104
6. 1 Měření rozvíjení hrudníku	104
6. 1. 1 Rozvíjení hrudníku v oblasti axily	104
6. 1. 2 Rozvíjení hrudníku v oblasti mezosternale	105
6. 1. 3 Rozvíjení hrudníku v oblasti xiphosternale	106
6. 1. 4 Rozvíjení v oblasti umbilicu	107
6. 1. 5 Rozvíjení hrudníku v sagitální rovině	108
6. 1. 6 Rozvíjení hrudníku v transverzální rovině	108
6. 2. Měření plicních parametrů	109
6. 2. 1 Vitální kapacita plic VC	109
6. 2. 2 Expirační rezervní objem ERV	110
6. 2. 3 Usilovně vydechnutý objem za 1 sekundu FEV ₁	111
6. 2. 4 Vrcholová výdechová rychlost PEF	111

6. 3 Měření maximálních inspiračních a expiračních ústních tlaků	112
6. 3. 1 Maximální inspirační ústní tlak $P_{I_{max}}$	112
6. 3. 1 Maximální expirační ústní tlak $P_{E_{max}}$	113
6. 4 Funkční testy páteře	114
7 ZÁVĚR	116
8 SOUHRN	120
9 SUMMARY	122
10 REFERENČNÍ SEZNAM	124
11 PŘÍLOHY	131

1 ÚVOD

Morbus Bechtěrev (ankylozující spondylitida) je chronické zánětlivé systémové onemocnění pohybového ústrojí patřící do skupiny séronegativních spondylartritid. Toto onemocnění postihuje především axiální skelet, sakroiliakální skloubení, apofyzeální a kostovertebrální skloubení. Kromě bolestí páteře, omezení její pohyblivosti, zánětlivých změn na kořenových a periferních kloubech a extraspinálních orgánových změn dochází u nemocných k poruchám rozvíjení hrudníku a změnám hodnot ventilačních parametrů.

Se snížením mobility páteře dochází na kostovertebrálních, sternokostálních a sternoklavikulárních kloubech k předčasné restrikci expanzí hrudního koše. To má za následek omezení rozvíjení hrudníku a redukcii plicních parametrů. Hrudník je držen v inspiračním postavení a progresí onemocnění později převládá brániční dýchání. Síla nádechových a výdechových svalů se také snižuje. V některých případech může být snížená funkce nádechových dýchacích svalů kompenzována funkcí bránice (Vanderschueren et al., 1989).

Cílem této diplomové práce bylo posoudit vliv plicní rehabilitace na rozvíjení hrudníku a ventilační parametry u nemocných s morbus Bechtěrev. Mezi dílčí cíle bylo zahrnuto i porovnání vlivu dvou terapií (komplexní lázeňská léčba, cílená individuální rehabilitace) na rozvíjení hrudníku a ventilační parametry a posouzení vlivu terapií na rigiditu páteře v rámci měření funkčních testů páteře.

2 PŘEHLED POZNATKŮ

2. 1 Anatomicko-fyziologické poznatky

2. 1. 1 Axiální systém

Axiální systém je základní stavební částí pohybového systému člověka. Hlavní složkou pohybového systému je páteř. Pohybový segment je základní jednotkou páteře. Anatomicky představuje pohybový segment skládající se sousedících polovin obratlových těl, páru meziobratlových kloubů, meziobratlové destičky, vaziva a svalů. Z funkčního hlediska má funkci nosnou, fixační, hydrodynamickou, kinematickou a kinetickou.

Kostra (skeleton) je složená z kostí a jejich spojení. Tvoří pevnou a pohyblivou oporu těla. Kromě funkce pasivního pohybového aparátu má i funkci ochrannou a funkci při obměně látek v organismu (Čihák, 2001; Dylevský, 2009).

2. 1. 2 Anatomie páteře

Páteř je osová kostra trupu. Páteř člověka je za normálního vývoje tvořena 7 krčními (vertebrae cervicales), 12 hrudními (vertebrae thoracicae), 5 bederními (vertebrae lumbales), 5 křížovými obratli, které druhotně splývají v kost křížovou (os sacrum), a 4-5 obratli kostrčními, které srůstají v kost kostrční (os coccygis). Uvedený počet segmentů platí pro cca 95 % páteří dospělých osob. Zbývajících 5 % páteří má různý počet obratlů (Čihák, 2001; Dylevský, 2009).

Obratle jsou základními stavebními prvky nosné komponenty páteře a s výjimkou prvních dvou obratlů mají zásadě identickou stavbu. Každý z obratlů je složen ze tří odlišně fungujících složek: tělo, oblouk a výběžky.

Tělo obratle (corpus vertebrae) je uloženo anteriorně a tvoří nejmasivnější část obratle a má funkci nosnou.

Oblouk obratle (arcus vertebrae) chrání míchu a ohraničuje obratlový otvor. Společně s tělem tvoří obratlový otvor (foramen vertebrale).

Obratlové výběžky mají dvojí funkční uplatnění. Kloubní výběžky (proc. articulares) jsou kloubními konci meziobratlových kloubů. Výběžky příčné (proc. transversi) a trnové (proc. spinosi) slouží jako místa začátků a úponů vazů fixujících obratle a svalů zajišťujících pohyblivost a stabilitu páteře. Od obecného popisu obratle se v detailech jednotlivé obratle

úseků páteře liší. Součástí páteře je i kost křížová (os sacrum) (Čihák, 2001; Dylevský, 2007; 2009).

Délka celé páteře dospělého činí asi 35 % výšky těla. Pětina až čtvrtina délky páteře přísluší na meziobratlové destičky (Čihák, 2001).

Spojení na páteři je uskutečněno trojím způsobem. Spojení pomocí chrupavčitého spojení páteře mezi obratli, které tvoří symphysis intervertebralis obsahující meziobratlovou destičku, dále pak vazivové spojení páteře pomocí krátkých a dlouhých ligament páteře a v neposlední řadě spojení pomocí meziobratlových kloubů (Čihák, 2001).

Pro spojení na páteři jsou charakteristická: stabilita, pevnost a v některých úsecích i omezená pohyblivost. Omezení pohyblivosti je výhodné pro stabilitu páteře (Dylevský, 2007).

Meziobratlové destičky (disci intervertebrales) jsou chrupavčité útvary spojující sousedící plochy obratlových těl. Destiček je celkem 23. Nejvyšší destičky jsou v bederním úseku páteře (tloušťky přibývá kраниokaudálním směrem). Jsou vytvořeny v presakrálním úseku páteře a významně se podílejí na jeho délce a tím i výsledné výšce těla.

Meziobratlová destička je tvořena anulus fibrosus (prstenec vazivové chrupavky a fibrózního vaziva) a nucleus pulposus. Nucleus pulposus má kulovitý útvar, kolem něhož se obratle při vzájemných pohybech naklánějí. Při statickém zatížení se prstence napínají a disk se rovnoměrně oplošťuje. Při dynamickém zatížení se obratle vždy naklánějí a chrupavka je zatěžována nerovnoměrně (smykem). Jádro je tedy pevně uzavřeno ve vnitřním prstenci a anulus fibrosus je na jedné straně stlačován a na druhé straně namáhán v tahu. Jádro se přitom sune od stlačované strany ke straně natahované.

Ve stáří ztrácí nucleus pulposus část tekutiny a klesá tak výška destičky a tím i celková délka páteře. Destičky se současně snižují během dne vahou vlastního těla přibližně 1-2 cm (Čihák, 2001; Dylevský, 2009).

Ligamenta páteře zahrnují dlouhé vazy (ligg. longitudinalia anterius et posterius), které podélně spojují celou páteř a krátké vazy (ligg. flava, ligg. interspinalia, ligg. intertransversaria), spojující oblouky a výběžky vedlejších obratlů.

Přední podélný vaz (lig. longitudinale anterius) běží po ventrální ploše obratlových těl (od anteriorního oblouku atlasu až k na anteriorní plochu kosti křížové). Je napínáno při retroflexi a brání ventrálnímu posunu meziobratlové destičky.

Zadní podélný vaz (lig. longitudinale posterius) spojuje obratlová těla po jejich zadní ploše (od týlní kosti až na plochu kosti křížové). Zpevňuje páteř a tvoří přední stěnu páteřního kanálu. Napíná se při anteflexi a brání vysunutí meziobratlové destičky do páteřního kanálu.

Jelikož jsou tyto vazivové komponenty páteře bohatě inervovány, slouží i jako velice dobrý zdroj informací z hlediska signalizace napětí v jednotlivých úsecích páteře (Čihák, 2001; Dylevský, 2009).

Ligamenta flava spojují oblouky obratlů a zavírají páteřní kanál. Stabilizují pohyblivé segmenty při anteflexi páteře a zároveň při jejich napnutí v anteflexi umožňují zpětný návrat segmentů do původní polohy. V bederním úseku jsou tyto žluté vazy nejsilnější.

Ligamenta interspinalia spojují trnové výběžky obratlů a zároveň se jejich tvaru přizpůsobují. Tyto vazy výrazněji omezují rozvírání obratlových trnů při anteflexi a limitují tak předklon.

Ligamenta intertransversaria spojují příčné výběžky. Napínají se při anteflexi a lateroflexi a zároveň limitují tyto pohyby (Čihák, 2001; Dylevský, 2009).

Meziobratlové klouby páteře (art. intervertebrales) představují kloubní spojení mezi proc. articulares sousedních obratlů. Tvar kloubních ploch určuje druh a rozsah pohybu v daném úseku páteře, tudíž je pohyblivost v každém úseku rozdílná. Drobné posuny v těchto kloubech se sčítají, čímž z malé pohyblivosti mezi jednotlivými obratli dostáváme výsledný pohyb většího rozsahu tzv. sumační pohyb (Dylevský, 2007; Dylevský 2009).

Páteř dospělého člověka je typicky zakřivena v sagitální rovině a může být i lehce zakřivena v rovině frontální. Kraniokaudálním směrem se střídají krční lordóza (vrchol C₄-C₅), hrudní kyfóza (Th₆-Th₇) a bederní lordóza s vrcholem v L₃-L₄ (Čihák, 2001). Kapandji (1974) uvádí v hrudní a křížové oblasti páteře zakřivení do konvexity v sagitální rovině a v bederní a krční oblasti páteře zakřivení do konkavity.

Zakřivení páteře umožňují pružnost a flexibilitu páteře jako celku (Čihák, 2001; Kapandji, 1974).

2. 1. 3 Anatomie hrudníku

Hrudník (thorax) má funkci ochrannou a tvoří rigidní oporu pro svaly zabezpečující dýchací pohyby. Svým tvarem a spojením jednotlivých kostí vytváří předpoklady pro realizaci dýchacích pohybů. Kostra hrudníku je tvořena hrudní kostí, žebry a hrudními obratli (Čihák, 200; Dylevský, Kubálková, & Navrátil, 2001).

Dvanáct párů žebere je kloubně připojeno na příslušné hrudní obratle. Prvních sedm párů (žebra pravá) dosahuje ke kosti hrudní, další tři páry (žebra nepravá) dosahují jen k žebřům předcházejícím a poslední dva páry žebere (žebra volná) končí ve svalovině břišní stěny (Čihák, 2001).

Žebra jsou pohyblivě spojená s hrudní kostí a páteří. Tato spojení mají tuhá a krátká pouzdra, která neumožňují velké exkurze hrudníku.

Zásadní vliv na dechové pohyby a tím i rozvíjení hrudníku má zakřivení žeber. Žebra jsou zakřivena trojím způsobem:

- 1) plošně na obvodu hrudníku,
- 2) zakřivení podle ostré dolní strany žebra,
- 3) torzí žebra (Dylevský, Kubálková, & Navrátil, 2001).

Na anteriorní straně hrudníku je hrudní kost (sternum) fixující žebra. Je kloubně spojená s pravými žebry a klíční kostí.

Hrudní páteř je tvořena dvanácti obratli (vertebrae thoracicae). Těla jsou vysoká a kaudálním směrem jejich výška roste. Na konci příčných výběžků jsou plošky pro skloubení s hrbolky žeber. Na těle hrudního obratle jsou jamky pro skloubení s hlavicí žebra.

Hrudní páteř je nejméně pohyblivý úsek páteře z důvodu kloubního spojení na sternu a tvaru hrudního obratle.

Součástí hrudníku jsou i hrudní fascie. Jsou to fascia pectoralis, pokrývající povrch m. pectoralis major, fascia clavipectoralis, fascia thoracica a fascia endothoracica, vystýlající hrudní stěnu zevnitř (Čihák, 2001).

2. 1. 4 Dýchací systém

Dýchání je základní vitální funkcí a je plně automatizovaná. Podmínkou látkové výměny řady dějů v organismu je neustálý přívod kyslíku. Dýchací systém zprostředkovává výměnu plynů mezi zevním prostředím a krví. Zahrnuje dýchací cesty a plíce. Samotný dýchací systém není schopen zajistit výměnu plynů. Je třeba aktivace a činnosti dýchacího systému, krevního oběhu, spolupráce s centrálním nervovým systémem a významné činnosti dýchacích svalů. Lze ji jako jedinou autonomní funkci ovlivnit vlastní vůlí (Rokyta, 2000).

Dýchací cesty se dělí na horní a dolní cesty a nebo také na transportní a respirační.

Horní cesty dýchací začínají v dutině nosní (cavum nasi). Zde se vzduch zvlhčuje, je ohříván a zbavován nečistot. Pokračuje do nosohltanu (nasopharynx), který je spojen se středním uchem Eustachovou trubicí sloužící k vyrovnání tlaku (Čihák, 2002; Klener et al., 2006).

Dolní cesty dýchací začínají hrtanem (larynx). Je vyztužen chrupavkami. Z hrtanu se vzduch dále šíří do průdušnice (trachea). Ta navazuje na prstencovou chrupavku hrtanu a svým průběhem před jícnem následuje zakřivení páteře. Končí bifurkací průdušnice v úseku

čtvrtého až pátého hrudního obratle. V tomto úseku se dělí na dvě průdušky (bronchy). Pravá je poměrně krátká a probíhá téměř v přímém pokračování průdušnice, takže vdechnuté předměty snáze zapadají do pravé průdušky. Levá je delší a odstupuje pod ostřejším úhlem (Dylevský, 2007). Průdušky vstupují do plic v plicním hylu. Po vstupu do plic se větví (průduškový strom). Ve stěně je velké množství hladké svaloviny umožňující změnu průsvitu. Průdušky i průdušnice jsou vystlány řasinkovým epitelem (Čihák, 2002).

Plíce (pulmo) jsou párovým orgánem vyplňující převážnou část prostoru hrudní dutiny. Jsou kryty poplicnicí. Skládají se z jednotlivých plicních laloků (tři pravé a dva levé). V plicích jde z průduškového stromu velké množství průdušinek (bronchioly), pokračující dále jako plicní lalůčky (lobuli pulmonales), váčky (sacculi alveolares) a plicní sklípky (alveoly) (Klener et al., 2006).

Dýchání se stále přizpůsobuje měnícím se nárokům organismu. Hlavní roli v řízení dýchání má centrum dechovým funkcí v prodloužené míše. Kvalita dýchání je spjata s aktivací svalového a posturálního systému a rozsahu kloubních struktur. Ze všech automatických vegetativních funkcí má právě dýchání nejužší vztah k pohybovému systému (Lewit, Janda, & Veverková, 1998).

2. 1. 5 Dýchací svaly

Hlavním úkolem dýchacího svalstva je zajistit optimální ventilaci změnami objemu plic při aktivním rozvíjení hrudníku. Na této aktivitě se podílejí svalové a kosterní části hrudníku a břicha (Fölsch, Kochsiek, & Schmidt, 2003).

Bránice, mezižeberní svaly a svaly břišní tvoří funkční jednotku stereotypu dýchání. Stereotyp dýchání je porušen za situace, kdy dojde k poruše jednoho článku z tohoto řetězce (Kováčiková, 1998). Současně dochází i k aktivaci dalších svalů, které se zapojují dle potřeby organismu, polohy a postavení segmentů těla vůči sobě – svaly pomocné. Plní nejen funkci dýchací, ale i posturální a fixační. Mají tedy větší tendenci k unavení (Kováčiková, 1998).

Dle Kapandjiho (1974) se dýchací svaly dělí na nádechové (inspirační) a výdechové (expirační). Tyto dvě skupiny se dále dělí na svaly primární (hlavní) a na pomocné svaly (sekundární).

Mezi primární svaly inspirační se řadí: bránice, mm. intercostales externi a m. levator costae. Do pomocných svalů inspiračních se řadí m. sternocleidomastoideus, mm. scaleni, mm. pectorales, dolní vlákna m. serratus anterior, m. latissimus dorsi, m. serratus posterior superior a horní vlákna m. iliocostalis.

Mezi primární expirační svaly se řadí mm. intercostales interni. Do pomocných expiračních svalů patří břišní svaly, m. transversus thoracis, dolní vlákna m. iliocostalis, m. longissimus, m. serratus posterior inferior, m. quadratus lumborum a svaly pánevního dna (Kapandji, 1974).

2. 1. 5. 1 Inspirační svaly

Bránice (diaphragma) je hlavním respiračním svalem. Participuje na 60–70 % vitální kapacity. Kopulovitě se vyklenuje do hrudníku a odděluje tak hrudní dutinu od dutiny břišní. Má tvar trojlístku a směřuje směrem nahoru k centrum tendineum, k němuž směřují svalová vlákna bránice (Kováčiková, 1998).

Při inspiriu klesá centrum tendineum kaudálně a opře se o vnitřní orgány dutiny břišní a vytvoří punctum fixum. Při průběhu nádechu zvedají vlákna bránice obvod hrudníku dvojnásobným směrem (kraniálním a laterálním) za současné rotace žeber. Bránice se vyklene opět kraniálně, jakmile dojde k výdechové fázi.

Dýchací pohyby bránice připomínají pohyby pístu. Při klidovém dýchání jsou pohyby bránice v rozsahu 1-2 cm. Při usilovném dýchání je to až 10 cm. Rozsah pohybu bránice může být omezen z důvodu zvýšeného obsahu dutiny břišní a nebo z důvodu retrakcí vazivových pruhů mediastina (Véle, 1997). Bránice se účastní také na posturální funkci (Dylevský, Kubálková, & Navrátil, 2001).

Mm. intercostales externi směřují šikmo zezadu shora a vytvářejí zevní vrstvu mezižeberních prostorů. Elevují žebra, tudíž působí inspiračně. Aktivací m. levator costae dochází k elevaci žebra (Kapandji, 1974).

M. pectoralis major et minor patří také do skupiny pomocných inspiračních svalů. Oba svaly nemohou plnit svoji inspirační funkci v případě, že nebude lopatka představovat punctum fixum pro m. pectoralis minor a tím přes humerus pro m. pectoralis major.

M. sternocleidomastoideus a mm. scaleni mají pomocnou inspirační funkci za podmínky, kdy hlava a krk slouží jako punctum fixum.

M. serratus anterior za podmínky fixované lopatky napomáhá rozvíjení hrudníku laterálním směrem. Tvoří funkční jednotku m. pectoralis major a m. obliquus abdominis externus (Kováčiková, 1998).

2. 1. 5. 2 Exspirační svaly

Mm. intercostales interni svojí aktivitou způsobují klesání žeber kaudálně, působí tedy exspiračně. Do pomocných exspiračních svalů řadíme i břišní svaly a svalstvo pánevního dna.

M. rectus abdominis umožňuje při nádechu vyklenutí hrudní kosti směrem ventrálním. M. obliquus abdominis externus je synergistický antagonist bránice. M. obliquus abdominis internus a m. transversus abdominis vytváří koordinovaný břišní lis spolu s m. obliquus abdominis externus.

M. quadratus lumborum se může účastnit při usilovném výdechu maximálního stažení kaudálních žeber, a tím tak napomáhá vytlačit bránici co nejvíce kranální směrem.

Svalstvo pánevního dna je důležité pro správnou funkci celého dýchacího řetězce. Při nádechu se pohybuje bránice kaudálním směrem a současně s ní i vnitřní orgány, které později narážejí na odpor svalstva pánevního dna. Pro optimální rozvíjení hrudníku je nutná kvalitní aktivace svalstva pánevního dna pro vytvoření punctum fixum bránice (Kováčiková, 1998).

2. 1. 5. 3 Vztah břišních svalů a bránice

Bránice pro svou optimální funkci potřebuje koaktivaci dalších svalů. Bránice a břišní svalstvo pracují ve vzájemné partnerské koaktivaci. Pokud tato koaktivace nefunguje, nemůže se nikdy v jejím průběhu vytvořit punctum fixum. Bránice i břišní svalstvo jsou v kokontrakci. Tato antagonisticko-synergistická akce břišních svalů je stěžejní pro efektivitu práce pohybu bránice. Během inspiria se napětí bránice zvyšuje, zatímco napětí břišního svalstva se snižuje. Při expiriu je celá situace opačná. Pracují společně v rovnováze tak, aby zajistily plynulou respirační funkci (Kapandji, 1974). Dle práce Dvořáka a Holibky (2006) existuje úzké funkční propojení mezi bránicí a m. transversus abdominis. Jejich strukturální vazby svědčí o jejich participaci na respiračních a posturálních dějích.

Ke kontrakci bránice dochází při inspiriu a centrum tendineum se posouvá kaudálním směrem. Zvětšuje se vertikální průměr hrudníku. Bránice narazí na odpor kladený břišními orgány a zarazí se o ně. Bez koaktivace těchto svalů by byl obsah přemístěn kaudálně do malé pánve a centrum tendineum by nebylo stabilizováno. Při expiriu se kontrakcí břišních svalů snižuje průměr hrudníku (transverzální a anterioposteriorní). Energie elasticity hrudníku vrací hrudník do původní klidové polohy (Véle, 1997).

2. 1. 5. 4 Únava dýchacích svalů

K únavě dýchacích svalů dochází podobně jako u každého kosterního svalu. Únava dýchacího svalstva může mít řadu příčin. V praxi je to především nerovnováha mezi výdejem a příjmem energie. Příspět může i nevhodné postavení hrudníku, či nevhodný dechový vzor s prodlouženým inspiřiem. Důležité je poznání únavy bránice, které se projeví zrychleným povrchním dýcháním (Máček & Smolíková, 2002).

2. 1. 6 Fyziologie dýchání

Trvalý přísun energie je nezbytný pro život organismu. Přívod kyslíku do našeho organismu nelze přerušit na dobu více jak několik málo minut bez následků poškození organismu. Nejvíce na nedostatek kyslíku reaguje mozek. Obohacování krve kyslíkem a odevzdání oxidu uhličitého je základní funkcí dýchacího systému. Je to jediný systém z řady autonomních systémů, který lze do jisté míry ovládat vlastní vůlí (Rokyta, 2000). Každý má svůj dechový vzor, který je pro něj typický (Paleček, 2001).

Inspirium představuje děj aktivní jak za klidového, tak i za prohloubeného dýchání. Klidový výdech je převážně považován za děj pasivní. Při klidovém i prohloubeném dýchání je uplatněna tzv. negativní práce. Negativní práce inspiračních svalů brzdí a reguluje výdech.

Dechový cyklus se opakuje s klidovou frekvencí kolem 16-20 vdechů za minutu (dechová frekvence dítěte je 50-60 vdechů za minutu). Současně se zvětšujícím se objemem plicním dochází ke stoupání dechové frekvence za zvyšující se minutové ventilace.

Při klidném dýchání se v plicích vymění jedním dechem v průměru 0,5 l vzduchu, což představuje dechový objem (Trojan, 2003).

Dýchání je řízeno a regulováno především z dechového centra v oblasti prodloužené míchy a ve Varolově mostu (Rokyta, 2000).

2. 1. 7 Patofyziologie dýchání

Přítomnost onemocnění a nebo porucha ať již na dýchacím, pohybovém či nervovém systému má za následek snížení ventilačních parametrů. Poruchy ventilace lze podle funkčních kritérií rozdělit na obstrukční, restriční a smíšenou ventilační poruchu.

U obstrukčního typu dochází k zúžení průsvitu tracheobronchiálního stromu s následným postižením především části výdechové. Výdech je možný za velké účasti

expiračních svalů. Do tohoto typu se zařazují především chronická obstrukční plicní nemoc, asthma bronchiale, cystická fibróza, akutní a chronická bronchitis a jiné (Chaitow, Bradley, & Gilbert, 2002).

Obstrukční onemocnění je charakterizováno poklesem hodnoty FEV₁ (objem vzduchu vydechnutý během 1 s při max. výdechu) a indexu FEV₁/VC (Tiffenaův index) při normální nebo zvýšené hodnotě TLC (totální vitální kapacita). Dle velikosti poklesu FEV₁ poruchu dělíme na lehkou (snížení na 80-60 % náležitých hodnot), středně těžkou (59-45 % n. h.) a těžkou (< 45% n. h.) (Kandus & Satinská, 2000).

Onemocnění restriktivního typu je onemocnění s reverzibilní, nebo ireverzibilní ztrátou možnosti roztažení plicního parenchymu a rozvíjení hrudníku. Hrudník je rigidní a málo pružný. Do tohoto typu se řadí pneumonie, bronchopneumonie, plicní fibróza, atelaktáza, deformity hrudníku, ankylozující spondylitida a jiné (Chaitow, Bradley, & Gilbert, 2002).

Onemocnění restriktivního typu je dáno poklesem hodnot TLC a VC (vitální kapacita) s proporcionálním snížením hodnoty FEV₁. Dle závažnosti poklesu VC poruchu dělíme na lehkou (snížení na 80-60% n. h.), středně těžkou (59-45% n. h.) a těžkou (< 45% n. h.).

Oba dva výše popsané typy nebudou vždy izolované, proto se často vyskytují kombinace obou typů (smíšená ventilační porucha) (Kandus & Satinská, 2000).

2. 1. 8 Kineziologie rozvíjení hrudníku

Dýchání má trvalý formativní vliv na páteř a hrudník a naopak hrudník a páteř má formativní vliv na dýchání (Véle, 1997). Má úzký vztah k pohybovému systému člověka. Podílí se také na posturální funkci organismu. Dýcháním můžeme ovlivnit funkci kosterních svalů při inspiriu, kdy dochází k facilitaci zejména trupového svalstva. Při výdechu dochází k inhibici (Lewit, Janda, & Veverková, 1998).

Při dýchání a pohybech páteře mění hrudník svůj tvar a současně i polohu. Důležitým faktorem při změnách tvaru hrudníku je zakřivení, délka a tvar žeber. Změny tvaru hrudníku se dějí ve třech rovinách.

Na rozvíjení hrudníku se podílí největším dílem bránice jako hlavní inspirační sval. Svou kontrakcí při nádechu mění tvar hrudníku v sagitální, frontální i transverzální rovině. Poklesem bránice kaudálním směrem dochází k zvětšení vertikálního průměru. Bránice později narazí na odpor kladený břišními orgány a tím se vytvoří punctum fixum. Pomocí elevace dolních žeber bránice zvětšuje příčný průměr dolního hrudníku a současně

s pomocí sternu dochází k elevaci horních žebere a tím k zvětšení anteroposteriorního průměru hrudníku (Kapandji, 1974).

K pohybu žebere dochází v kostovertebrálním a kostotransverzálním kloubu za podmínek, že k rotaci dochází v obou osách procházejících středem kloubních spojení. Spojnice těchto kloubních spojení vystupuje jako "otočný čep" pro žebro, které je na něm uloženo. Směr této osy určuje pohyb žebra.

V horním úseku (dolní krční páteř a Th₁–Th₅) dochází k rozvíjení hrudníku anteroposteriorním směrem. Osa otáčení leží ve frontální rovině. V dolním úseku (Th₆–Th₁₂) dochází k rozvíjení hrudníku laterolaterálním směrem a osa otáčení je v rovině sagitální. Tímto dochází k rozvíjení hrudníku anteroposteriorním a laterolaterálním směrem. Ve střední části mají kostovertebrální spojení osu ležící šikmo v sagitální rovině v úhlu 45°. V této části jsou zvětšeny oba průměry (Kapandji, 1974).

Ve sternocostálním skloubení a příslušných chrupavkách dochází také k pohybovým exkurzím. Při inspiriu se nejvíce laterální část žebra zdvíhá postranním (laterálním) směrem a nejvíce anteriorní část žebra směrem anteriorním.

Dobrou fixací hrudní páteře během inspiria dochází k rozvíjení hrudníku v sagitální rovině. Tvarem připomíná pětiúhelník. Je tvořen hrudní páteří, prvním žebrem, sternem, desátým žebrem a jeho chrupavkou. První žebro je elevováno tak, že jeho anteriorní konec opisuje kruhový oblouk. Sternum při nádechu nezůstává paralelně ve výchozí pozici. Anteroposteriorní průměr horního hrudníku je zvedán více než dolní část hrudníku. Při nádechu posteriorní konec žebra zůstává fixován na hrudní páteři costovertebrálními spojeními. Žeburní chrupavka rotuje okolo její dlouhé osy směrem dovnitř.

Energie inspiračních svalů během nádechu je ukládána do torzní pružiny žeburní chrupavky. Po skončení aktivní fáze nádechu vrátí pružnost těchto chrupavek hrudník do počáteční pozice. Tyto chrupavky jsou nejvíce elastické v mladém věku. Během stárnutí dochází ke změnám složení struktury chrupavky a osifikaci. Tím klesá jeho pružnost a stává se postupně rigidní (Kapandji, 1974).

Dýchání má vliv na flexibilitu páteře a svalů v celém tomto úseku a naopak. Pohyby páteře mají vliv na rozvíjení hrudníku a jeho ventilační parametry (Lánik, 1990; Véle, 1995).

Při klidovém dýchání dochází k rozvíjení hrudníku především v dorzoventrálním směru. Žebra a sternum se zdvíhají kraniálně. Při zvýšené intenzitě zatížení se zdvíhá hlavně dolní část hrudníku, dochází k rozšíření dolní hrudní apertury a oblouk žeburní se napřimuje.

Rozlišujeme dva typy dýchání: hrudní a brániční. Vzájemně se doplňují i kompenzují. Pokud je narušeno rozvíjení hrudníku a hrudník je rigidní, zvýší se participace bránice

na dýchacích funkcích a převládá dýchání brániční a naopak. Za předpokladu, že chceme rozvinout objem hrudníku, musí být relaxováno svalstvo břišní stěny, aby se bránice při svém poklesu dostala co nejnižše. Při výdechu se musí kontrahovat břišní svaly tak, aby stlačené útroby vytlačily bránici směrem kраниálním. Tímto způsobem se zmenší objem hrudníku a prohloubí se výdech. Při působení zevních sil se postupně zapojují břišní svaly a tím fixují dolní část hrudníku. Stabilizují páteř a brání inspiračnímu postavení hrudníku (Kolář, 2007).

Dýchání je základní vitální funkcí nezbytnou pro existenci organismu. Lze ji jako jedinou autonomní funkci ovlivnit vlastní vůlí. Ze všech vegetativních funkcí má dýchání nejužší vztah k pohybové soustavě a je v největším kontaktu se zevním prostředím. Lze dokonce říci, že kvalita dýchání je úzce spjata s funkcí pohybového systému.

S poruchami dýchání se nesetkáváme pouze u onemocnění dýchacího systému, ale i u dalších onemocnění různé etiologie. Mezi takovéto onemocnění patří i morbus Bechtěrev (dále jen MB). Svým zánětlivým procesem působí na axiální skelet a omezuje pohyby kloubních struktur. V hrudní oblasti jsou to především kostovertebrální a sternokostální skloubení. Jako jediné onemocnění z řady revmatických nemocí je právě MB charakteristický svým omezením rozvíjením hrudníku a snížením ventilačních parametrů (Hart et al., 1963).

2. 2 Morbus Bechtěrev

2. 2. 1 Definice

Podle Žlnay et al. (2003) „morbus Bechtěrev (ankylozující spondylitida) je systémové zánětlivé onemocnění pohybového ústrojí patřící do skupiny séronegativních spondylartritid, které postihuje především axiální skelet, sakroiliakální, apofyzeální a kostovertebrální klouby páteře“.

Dle Brauna a Siepera (2007) „ankylozující spondylitida je zánětlivé onemocnění postihující axiální skelet, působící charakteristickou bolest v zádech, které může vést ke strukturálnímu i funkčnímu poškození a snížení kvality života“.

Alušík (2002) uvádí, že „ankylozující spondylitida (Bechtěrevova choroba) je systémové zánětlivé onemocnění postihující hlavně klouby páteře, často jsou postiženy i periferní klouby a mimokloubní struktury.

2. 2. 2 Séronegativní spondylartritidy

Séronegativní spondylartritidy jsou relativně heterogenní skupina chronických zánětlivých onemocnění pojivové tkáně s preferenčním postižením axiálního skeletu a velkých periferních kloubů. Jejich hlavními znaky jsou: zánětlivá bolest zad, sakroiliitida, asymetrické postižení periferních kloubů, nepřítomnost revmatoidních faktorů v séru (séronegativita), častý průkaz pozitivivity HLA-B27 (histokompatibilní leukocytární antigen – antigen vázaný na leukocyty), častý výskyt očních, kožních, gastrointestinálních a urogenitálních onemocnění. Mezi séronegativní spondylartritidy se řadí: Bechtěrevova choroba, psoritická artritida, Reiterův syndrom, enteropatické artritidy (při ulcerózní colitidě, Crohnově chorobě, Whippleově chorobě, jejunoileálním bypassu), reaktivní artritidy, juvenilní idiopatická artritida, uveitis acuta anterior, Behcetova choroba (Dítě, 2007; Žlnay et al., 2003).

2. 2. 3 Prevalence

Morbus Bechtěrev postihuje především osoby mladšího věku, nejčastěji koncem druhé nebo v průběhu třetí dekády života (Forejtová, 2009). Dle starších údajů se v dospělé populaci onemocnění vyskytovalo u 0,1 % jedinců z celkové populace. V posledních letech však prevalence tohoto onemocnění vzrostla na 0,5 % u mužů a 0,05 % u žen. Jak z procentuální prevalence vyplývá, jsou častěji postiženi muži a to v poměru 5:1 (Forejtová, 2009). Poměr prevalence u mužů a žen se však od autorů liší. Dle Brauna a Siepera (2007) je poměr postižení u mužů a žen 2:1. Naopak Žlnay et al. (2003) uvádí, že je tento poměr 7-10:1.

2. 2. 4 Epidemiologie

Stejně jako rozdíly v poměru zastoupení MB u mužů je i rozdílné zastoupení jedinců s postižením dle zeměpisné šíře. Ve střední Evropě je prevalence 0,3-0,5 % jedinců s MB (Braun & Seper, 2007). V České republice se prevalence odhaduje na 0,1-0,02 % populace (Forejtová, 2009). Ve výskytu MB jsou i rozdíly z hlediska etniky. U Afričanů a v Japonsku je výskyt nižší, pravděpodobně v důsledku nižšího výskytu HLA-B27. Naopak vysoký výskyt HLA-B27 je v severských zemích. Stejně tak jako u Eskymáků a některých indiánských kmenů (Žlnay et al., 2003; Braun & Sieper, 2007).

2. 2. 5 Genetika

Ačkoliv HLA B27 je nejdůležitějším antigenem predisponujícím MB, studie potvrzují důkaz o asociaci dalších antigenů přispívajícím ke vzniku tohoto onemocnění. Studie (Brown et al., 2007) poukazují na vliv HLA-B27 pouze v 20-30 % celkového množství rizika vzniku tohoto onemocnění, zatímco MHC (hlavní histokompatibilní komplex) přispívá ke vzniku okolo 40-50 %. Antigen HLA-B27 se vyskytuje u 7-8 % populace. Konkordance je v 63 % B27-pozitivní pro jednovaječná dvojčata a v 23 % B27-pozitivní pro dvojvaječná dvojčata. Jedinci pozitivní na HLA-B27 s pozitivní rodinnou anamnézou (rodiče, prarodiče) mají až 20krát větší riziko rozvoje onemocnění než jedinec s absencí ankylozující spondylitidy v rodinné anamnéze. Kromě HLA-B27 a MHC vstupují do procesu vzniku další geny jako HLA B-60 a HLA-DR1, ale jsou již méně významné. Genové markery obsahují geny přidružené s nemocemi, které jsou náchylné ke vzniku MB. Jsou to např. lupénka, zánětlivá střevní onemocnění a nebo markery, které zahrnují geny významné pro imunitní odpověď (Brown et al., 2007).

2. 2. 6 Etiopatogeneze

Etiologie onemocnění je idiopatická a patogeneze není zcela objasněna. V etiopatogenezi se velice často uvádí faktory genetické, infekční a imunogenetické.

Ze všech revmatických onemocnění se MB nejvíce objevuje společně s výskytem tohoto onemocnění v rodinné anamnéze. U jedinců, u kterých se u přímých příbuzných vyskytla ankylozující spondylitida, je riziko rozvoje onemocnění až 20krát větší než u běžné populace. O účasti genetických faktorů svědčí i důkaz v podobě konkordantní převahy u jednovaječných dvojčat. Naopak u téměř třetiny diskordantních dvojčat potvrzuje účast negenetických exogenních faktorů (Žlnay et al., 2003).

Pro spoluúčast na vzniku onemocnění by mohly svědčit klinické i humorální projevy společně s příznaky celkového zánětu, kdy MB může navazovat na klinicky i mikrobiologicky definovanou infekční chorobu. Důležitou roli ve vzniku MB a dalších spondylartropatií hraje interakce mezi bakterií a HLA- B27. Faktorem zůstává, že reaktivní artritida je spouštěna urogenitálními infekcemi (chlamydie) nebo enteritidou způsobenou gramnegativními bakteriemi (schigella, salmonela, yersina). Tyto infekce mohou poskytnout bránu pro rozvoj onemocnění, ale důkazy pro spouštění infekce v dalších spondylartritidách jsou marginální. Přítomnost mikrobiálních antigenů v synovii pacientů je považována za podstatnou

pro pokračování zánětu kloubů. U 20-30 % pozitivních pacientů s HLA-B27 se vyvine plný klinický obraz během 20-30 let (Braun & Sieper, 2007).

V etiologii MB se traduje Romanusova teorie častějších infekcí urogenitálního systému. Jedná se především o nespecifické uretritidy, chronické prostatitidy a prostatovezikulitidy. Současně s nimi je možná teorie interakce se střevními chorobami (Crohnova nemoc, ulcerózní colitida a další střevní infekce), které při svém chronickém průběhu mohou postihnout i axiální skelet a vyvolat klinické projevy obdobné jako u ankylozující spondylitidy. Přibližně u 54 % procent pacientů s pozitivním HLA-B27 a Crohnovou nemocí se rozvine ankylozující spondylitida.

Z hlediska faktorů imunologických přineslo nejvíce studium MHC. Studium tohoto komplexu potvrdilo vysoký stupeň asociace mezi genem kódujícím antigen HLA-B27 a ankylozující spondylitidou. U pacientů s MB je přítomen ve více než 90 %. Avšak nelze jej považovat za znak přítomné nemoci. Uvádí se, že okolo 20 % HLA-B27 pozitivních jedinců má MB. Významná asociace onemocnění s antigenem HLA-B27 zahrnuje význam genetické predispozice. Není však jasné, zda jde o autozomálně dominantní typ dědičnosti s neúplnou penetrací, nebo spíše o polygenní typ dědičnosti.

Na vzniku a vývoji MB má nejspíše nejvýznamnější roli geneticky determinovaná odpověď vnímavého jedince na vnější faktory. Všechny hypotézy snažící se o vysvětlení vztahu HLA-B27 a onemocnění musejí vzít v potaz to, že ne u všech jedinců s antigenem HLA-B27 dojde ke vzniku a rozvoji MB. Přítomnost tohoto antigenu pro vznik tohoto onemocnění nestačí. Malé procento pacientů dokonce tento antigen nemá přítomen vůbec.

Rozvoj a vznik samotného onemocnění je tedy složitou interakcí mezi zejména genetickými (vnitřní faktory) a infekčními (vnější faktory) faktory. Patogenetické důsledky jsou následovně zprostředkovány imunologicky (buněčně a humorálně) (Žlnay et al., 2003).

2. 2. 7 Klasifikace ankylozující spondylitidy

Nejčastější klasifikace či dělení MB je dle typu postižení páteře a postižení periferních kloubů. Pavelka (1999) ve své klasifikaci uvádí ascendentní a descendentní formu MB. Dále pak uvádí klasifikaci dle postižení periferních kloubů: axiální forma (postihuje pouze intervertebrální klouby), rizomelická forma (postihuje páteř a kořenové klouby – ramenní a kyčelní) a periferní – skandinávská forma (postihuje páteř a periferní klouby. Řada autorů má stejné dělení dle typu periferního postižení (Alušík, 2002; Dítě, 2007; Žlnay et al., 2003). Oproti tomu Cabadaj (2007) uvádí jako skandinávskou formu ve spojení s descendentním

postižením páteře. Téměř v polovině případů jsou postiženy ramenní a kyčelní klouby, asi v pětině případů i jiné periferní klouby (Forejtová, 2009).

2. 3. Klinický nález u ankylozující spondylitidy

2. 3. 1 Patologicko-anatomický obraz

Patologické změny u MB se nacházejí především v synoviální membráně, na kloubním pouzdru, v kostních ligamentech, méně často na přední uvei a na kořeni aorty, někdy i v plicích (Tesárek, 1990).

U MB je charakteristické postižení axiálního skeletu, zejména apofyzeálních, kostovertebrálních a sakroiliakálních skloubení.

V oblasti kostovertebrálních a apofyzeálních skloubení je v popředí zánětlivá reakce kloubního pouzdra vyvolávající postupně jeho osifikaci. V takto stávajícím kloubu s osifikovaným pouzdrům chrupavka proliferuje a mění se v trabekulární kost.

V sakroiliakálních kloubech (dále jen SI) opět dochází k osifikaci pouzdra, která se postupně rozvíjí v podobě několik milimetrů silných pruhů překlenujících kloubní štěrbinu, což vyvolává parciální ankylózu přecházející postupně v synostózu kloubu. Na rozdíl od ostatních artritid však u MB probíhají destrukce, skleróza a ankylóza současně již od začátku. Průměrná doba vzniku ankylózy je přibližně 14 let (Tesárek, 1990; Žlnay et al., 2003).

Kromě kloubů osového skeletu se typické morfologické změny objevují na úponech šlach a vazů – entezitidy. Dochází k osifikaci v úponu ligament a kloubního pouzdra. Zánětlivá ložisková reakce narušuje struktury v oblasti úponu a vyvolává novotvorbu kosti (osifikující entezitida).

V počátečních stádiích onemocnění jsou v oblasti intervertebrálních disků pozorovány první změny na úponech zevních vláken anulus fibrosus na kraji obratlových těl bez postižení podélných ligament. Na začátku dochází k zánětlivé destruktivní entezitidě anteriorních a laterálních okrajů sousedních obratlů se sklerotickou reakcí okolí. Označuje se jako spondylitis anterior. Tyto kostěné a chrupavčité defekty se často hojí nadměrnou tvorbou pojiva, což vede ke tvorbě kuboidního obratle (squaring). Poté entezitida přechází do povrchových vláken anulus fibrosus a osifikací vznikají syndesmofytická přemostění.

V pozdějších stádiích onemocnění se mohou vyskytnout léze na dvou sousedních obratlích a přilehlém disku (spondylodiscitida) (Tesárek, 1990; Žlnay et al., 2003).

2. 3. 2 Klinický obraz

Morbus Bechtěrev začíná v mladém věku a postihuje především mladé muže. Začátek onemocnění v pozdějším věku je neobvyklý, nebo svědčí o pozdní diagnostice.

Onemocnění je v začátcích pozvolné, bez celkových příznaků. Může však dojít i k akutnímu vzplanutí onemocnění. Toto akutní vzplanutí mívá celkové příznaky, jakými jsou zvýšená teplota, bolest, zchvácenost, zvýšené ukazatele zánětlivého procesu. Častým úvodním příznakem bývá nevýrazná bolest, nejčastěji v křížobederní oblasti. Bolest má charakter zánětlivé bolesti (objevuje se v noci v klidu, před probuzením, budí nemocného ze spánku, je spojena s pocitem ranní ztuhlosti, úlevu přináší rozcvičení nebo aplikace tepla) zpočátku intermitentní, později se stává trvalou (Forejtová, 2009; Žlnay et al., 2003).

Bolest může vyzařovat do oblasti gluteální, stehenní nebo do oblasti třísel. Může imitovat bolesti při nevýrazném lumboischiadickém syndromu (nebývají přítomny kořenové iritační příznaky, parestázie), lumbago či onemocnění ledvin. Zřídka začínají bolesti v oblasti hrudní páteře, které vyzařují do okolí sternu a připomínají příznaky ischemické choroby srdeční. Bolesti mohou vystřelovat do ramenního pletence a mohou nemocného obtěžovat při kašli a kýchání (Tesárek, 1990). Nezřídka prvními příznaky choroby bývají bolesti kaudálních žeber. Dle Žlnaye et al. (2003) v krčním úseku choroba začíná zřídka, ale spíše se projevuje bolestivou ztuhlostí. Primární lokalizace bolesti může být v bederním či krčním úseku v závislosti na formě postižení páteře (descendentní nebo ascendentní forma). Nejčastěji nejprve postihuje SI skloubení, následuje oblast lumbosakrálního a torakolumbálního přechodu. S postupem chronicity se dostává i na oblast střední části lumbální páteře, horní část hrudní a krční páteř. Vzácně pak můžeme najít změny pouze na SI kloubech a v oblasti krční páteře (Pudlač, 2007). V jiných případech bolest nemusí být přítomna a nebo může být méně intenzivní. Dále se mohou vyskytovat pouze ranní ztuhlost či prchlavé svalové bolesti, které se zhoršují při prochlazení nebo při změně počasí (Tesárek, 1990).

Jedním z častých průvodních projevů onemocnění je epizodická artritida periferních kloubů. Zvláště u mladých jedinců to bývá exsudát v kolenním kloubu nebo otoky hlezenních kloubů. Jedná se o tzv. prespondylitickou artritidu, která je asymetrická, lokalizovaná do velkých kloubů končetin. Její výskyt je měsíce či roky před projevy na axiálním skeletu.

Prvními příznaky onemocnění mohou být i příznaky v oblasti úponů šlach a vazů, nejčastěji lokalizované v oblasti kosti patní, sedací kosti, úponů kaudálních žeber

a sternokostálního kloubu. Zřídka může choroba začínat očními projevy (iritida nebo iridocyklitida) (Tesárek, 1990; Žlnay et al., 2003).

Prognosticky závažným symptomem může být koxitida, která je projevem rizomelické formy MB a zanechává těžší funkční postižení. Ojedinele může choroba probíhat bez bolestivých příznaků a stanovení diagnózy je až v pozdějším rozvinutém stádiu.

Typickým znakem MB je tuhnutí páteře, které úzce souvisí s její bolestí a bolestivostí. Omezení pohyblivosti zpravidla začíná v křížobederním úseku páteř. Pacient udává palpační bolestivost SI skloubení. V bederním úseku páteře jsou přítomny svalové spasmy s vyhlazením bederní lordózy. Při anteflexi se bederní páteř dostatečně nerozvíjí. Je přítomna absence prominence spinálních výběžků (sulcu dorsalis persistens). Omezení a tuhnutí páteře je obvykle ve všech směrech. Nejčastěji vzniká první omezení do záklonu, postupně se omezují rotační pohyby páteře a pohyby do lateroflexe bederní páteře. Rozvíjení páteře je možné měřit a vyhodnocovat pomocí funkčních testů páteře.

Dalším typickým symptomem u onemocnění MB je postižení kostovertebrálních a sternokostálních kloubů, které nedovolují optimální rozvíjení hrudníku. Při postupném tuhnutí v oblasti hrudníku se převaha ventilace přenáší na brániční dýchání, které se stává intenzivnější.

S omezením pohyblivosti a tuhnutím páteře vzniká zejména v hrudním úseku kyfotická deformita (hrudní hyperkyfóza), v krčním úseku je to předsunuté držení hlavy. Vzniká tak typické držení těla pacienta s MB. Hlava je v předsunutém držení, hyperkyfóza hrudní páteře, ramena v elevaci a protrakci, vyhlazení bederní lordózy, hrudník je vepředu oploštělý a je vyklenutá břišní stěna. V oblasti krční páteře jsou omezeny především rotační pohyby.

Postižení kořenových kloubů je typickým znakem u MB. Pro prognózu choroby má největší význam koxitida, která může u mladých jedinců způsobit předčasnou invaliditu. Zpravidla v krátkém časovém rozmezí dochází u pacientů s koxitidou k flekčně-addukčnímu postavení s možným vznikem ankylózy.

Entezitidy jsou častým projevem u MB. Predilekčně jsou postiženy nejčastěji úpony v oblasti Achillovy šlachy, plantární fascie, úponů na pánevní kosti, na trochanter major et minor, v oblasti ramene a lokte. V oblasti axiálního skeletu se entezitidy vyskytují v oblasti kloubního pouzdra a ligamentozního spojení (intervertebrální, kostovertebrálním, a kostotransverzálním kloubním spojení) (Van der Heijde, 2007). Četnost entezitid vzrůstá s trváním onemocnění. Určitou roli hraje predispozice z hlediska konstituce, pohlaví a věku jedince. Projevují se bolestivostí na tlak, prudkou bolestí reagující na kontrakci svalu,

ale mohou se projevit i klidovou bolestí. Komplikací při chůzi může být výskyt entezitidy v oblasti úponu Achillovy šlachy na kost patní (Žlnay et al, 2003).

2. 3. 3 Extraspinální projevy a komplikace ankylozující spondylitidy

V klinickém obraze MB se kromě charakteristického nálezu na axiálním systému může vyskytnou postižení dalších orgánů. Kromě známého postižení uvea anterior u MB jsou v řadě studií popisovány postižení srdce, plic nebo urogenitálního traktu (Lautermann & Braun, 2002; Žlnay et al., 2003).

Iritida a iridocyklitida se vyvíjí někdy na začátku či v průběhu nemoci přibližně u jedné třetiny pacientů s MB. Má tendenci se vracet a opakovat. Vyskytuje se v 15-30 % případů (Žlnay et al., 2003). Dle Forejtové (2009) a Špačkové (2004) ve 30 % případů a dle Tesárka (1990) v 8,5-25 % případů. Typický obraz se střídá s jednostranným zánětem duhovky s bolestí, zčervenáním, slzením, fotofobií a rozmazaným viděním. Při recidivujících atakách se může objevit depigmentace, nepravidelný tvar pupily, zřídka jizvy. Izolovaná uveitis anterior s antigenem HLA-B27 je pokládána za jednu z nozologických jednotek řazených do séronegativních spondylartritid (Špačková, 2004; Žlnay et al., 2003).

Dalším extraspinálním projevem může být výskyt kardiálního či kardiovaskulárního postižení. Poškození se týká především kořene aorty, poruch vedení vzruchů, myokardu, perikardu a chlopenních vad (Lautermann & Braun, 2002). Chlopenní vady s aortální insuficiencí se vyskytují ve 4 % jedinců s délkou trvání MB menší jak 15 let a u jedinců s délkou trvání nad 30 let se objevuje dokonce v 10 % (Khan, 2008). Výskyt HLA-B27 pozitivně asociuje se srdečním syndromem, který zahrnuje aortální insuficienci a atrioventrikulární blokádu (Lautermann & Braun, 2002). Perikarditida a myokarditida se vyskytují vzácně (Žlnay et al., 2003). V posledních letech bylo studiem prokázáno, že spondylartritidy se sdružují se zvýšenou tendencí kardiovaskulárních komplikací. Pravděpodobně se tak děje v důsledku chronického zánětlivého procesu. V důsledku tohoto zánětlivého procesu mají nemocní s MB akcelerovaný vývoj aterosklerózy (Heeneman, & Daemen, 2007).

Vzhledem k omezenému rozvíjení hrudníku se u nemocných s MB udával častý výskyt tuberkulózy, což v dnešní době není příliš často pozorováno. Zřídka se vyskytuje plicní fibróza (4-7 %) (Žlnay et al., 2003). Dle Van der Heijdeho (2008) se vyskytuje plicní fibróza horního lobe u 1 % pacientů s MB. Rigidita hrudníku má za následek snížené rozvíjení hrudníku a tím i vliv na vznikající restrikcii plicních funkcí. Málokdy však vede

k ventilační insuficienci. Ventilace je kompenzována bráničním dýcháním (Van der Heijde, 2008, Žlnay et al., 2003).

Z urogenitálních příznaků se v počátečním stádiu onemocnění může vyskytnout nespecifická forma uretritidy. Kromě uretritidy je u MB častější chronická prostatitida než u běžné populace. Projevuje se hypertrofií prostaty a dysurií (Tesárek, 1990).

U 4-7 % nemocných s MB se objevuje amyloidóza, která může postihnout i mladé jedince relativně v časném stádiu onemocnění. Častěji se manifestuje při maligně a chronicky probíhající MB s vysokou aktivitou zánětlivého procesu. Uvádí, že amyloidóza je až v 6 % příčinou úmrtí u nemocných s MB (Tesárek, 1990; Žlnay et al., 2003).

V oblasti míchy a nervových kořenů může vznikat spondylodiscitida s destruktivními změnami nebo fraktura obratle způsobující radikulární symptomatiku. Výjimečně vídáme syndrom cauda equina a atlantookcipitální dislokaci z přítomné instability obratlů C₁-C₃ při ankyloze distálního úseku krční páteře (Tesárek, 1990; Žlnay et al., 2003).

U pacientů s Crohnovou nemocí a ulcerózní colitidou v 6-25 % případů nastane sakroiliitida. Často je to unilaterální postižení. Podobně zánětlivá střevní onemocnění se mohou vyskytnout u jedinců s již existujícím MB. Ve skutečnosti přibližně u 60 % jedinců s MB se vyskytují změny v oblasti trávicího traktu (tenké a tlusté střevo). Avšak jen okolo 10-15 % pacientů s MB má ulcerózní colitidu či Crohnovu nemoc. V některých případech není možné odlišit, zda se jedná o MB s ulcerózní colitidou a Crohnovou nemocí, nebo colitidu a Crohnovu nemoc s příznaky sakroiliitidy a spondylitidy (Tesárek, 1990; Van der Heijde, 2007).

V řadě případů s typickým onemocněním MB má 10-25 % jedinců průvodní jev onemocnění psoriázou (Van der Heijde, 2007).

U MB je přidružená větší mortalita a morbidita se zlomeninami v oblasti krční páteře, než můžeme vidět u běžné populace. V těchto případech je fraktura v oblasti krční páteře vážnější a komplikovanější dokonce i v případě, kdy zlomenina byla bez neurologického deficitu, úmrtnost byla větší. Rozdíl je především z důsledku ztráty flexibility a tím vzniklé rigidity. Rigidní páteř u MB nemá funkční kapacitu, proto u ní selhává mechanismus absorpce energie při vzniklém traumatu (Forejtová, 2009; Panjabi, 1990).

2. 4 Diagnostika ankylozující spondylitidy

Diagnóza MB je dosud postavena na splnění newyorských diagnostických kritérií z roku 1984. Ke stanovení diagnózy MB musí být splněno radiologické kritérium (nález

sakroiliitidy stadia II. či více bilaterálně nebo sakroiliitidy stadia III.-IV. jednostranně) a dále musí být přítomno jedno ze tří klinických kritérií (Dítě, 2007; Forejtová, 2009).

Splnění radiologického kritéria je stále nezbytnou podmínkou pro stanovení definitivní diagnózy MB. V současnosti je stále více jasné, že toto diagnostické kritérium vede ke značnému zpoždění v diagnóze, jelikož rentgenové známky sakroiliitidy se mohou projevit až po několika letech po objevení prvních symptomů. Toto zpoždění trvá od vzniku prvních symptomů v průměru 9 let. Dle newyorských kritérií má být sakroiliitida buď bilaterální II. stadia, nebo unilaterální III.-IV. stadia. V době prvních klinických obtíží jsou však SI klouby často normální.

Mezi klinická kritéria patří omezení rozvíjení páteře a omezení rozvíjení hrudníku. Často dochází ke změnám až v pozdějších stadiích v důsledku délky onemocnění, chronicity, závažnosti onemocnění a nemají tudíž dostatečnou senzitivitu. Nové diagnostické postupy představují formu určitých algoritmů, které zahrnují nově definovaný zánětlivý back pain, antigen HLA-B27 a magnetickou rezonanci SI kloubů (Pavelka, 2007).

2. 4. 1 Anamnestické vyšetření

Pro diagnostiku MB svědčí rodinná i osobní anamnéza. Z rodinné anamnézy jsou důležitá především revmatická onemocnění členů rodiny a nejbližšího příbuzenstva společně se závažnými onemocněními.

Nesmí se opomíjet předešlé úrazy, operace a onemocnění v osobní anamnéze. Dalšími z anamnestických údajů, které nás zajímají, je anamnéza farmakologická, alergická, pracovní, sociální, u žen i gynekologická a v neposlední řadě je to nynější obraz.

Zajímá nás postupný vznik onemocnění a všechny příznaky s onemocněním spojené. Dominantním anamnestickým symptomem, který se objevuje u revmatických onemocnění, je bolest kloubů. Pečlivá analýza tohoto příznaku má pro diagnostiku nově vzniklého onemocnění zásadní význam (začátek, charakter, intenzita, časový průběh, úlevová poloha, iradiace bolesti a jiné). Pro MB jsou typické klidové zánětlivé bolesti, noční bolesti s ranním maximem. Dále se ptáme na ranní ztuhlost, bolesti zad, kořenových a periferních kloubů, omezení pohyblivosti páteře a jiné typické znaky.

S ohledem na to, že řada revmatických onemocnění společně s MB má systémový charakter, je nutné v anamnéze pátrat i po celkových příznacích (horečky, únavnost, váhový úbytek), postižení kůže (psoriáza) a dalších orgánů (srdce, plíce, zažívací trakt, nervový systém aj.) (Olejárová, 2008).

2. 4. 2 Fyzikální vyšetření

Fyzikální vyšetření odhaluje snížené rozvíjení páteře. Pro hodnocení rozvíjení páteře využíváme tzv. funkčních testů páteře. V klinické praxi jsou rozšířené a označují se dle jmen jejich autorů. Řada zkoušek byla během let modifikována. Řada autorů má jiné hodnocení a nastavení norem (Smékal et al., 2006; Vařeka & Vařeková, 1995). Patří zde tyto funkční testy:

1. Schoberova zkouška (distance) hodnotí rozvíjení páteře v bederním úseku při předklonu trupu. Při vyšetření měříme vzdálenost mezi průsečíky páteře a horních zadních spin (SIPS) a bodem 10 cm kranálně (u dětí 5 cm) od tohoto průsečíku. Označujeme v klidném stoji a poté měříme rozdíl při předklonu. U dospělých je norma pro rozvíjení bederní páteře 4-6 cm, u dětí nad 2,5 cm.
2. Stiborova zkouška (distance) hodnotí rozvíjení hrudní i bederní páteře současně. Výchozí bod je totožný jako při zkoušce u Schoberova zkoušky, avšak druhým bodem pro měření je proc. spinosus C₇. Opět označujeme v klidném stoji a měříme rozdíl v předklonu. Při předklonu se mají body vzdálit o 7-10 cm.
3. Ottův příznak hodnotí rozvíjení hrudní páteře v předklonu (inklinační) a v záklonu (reklinační). Při vyšetření testu dle Otty vycházíme ze spojnice proc. spinosus Th₁ a od něj 30 cm kaudálně. Při předklonu měříme změnu vzdálenosti mezi těmito body. Mělo by docházet k oddálení bodů o 3,5 cm. Při záklonu by mělo dojít ke zkrácení vzdálenosti o 2,5 cm.
4. Čepojův příznak hodnotí rozvíjení krční páteře při předklonu. Při tomto testu se naměří od proc. spinosus C₇ 8 cm kranálně a při předklonu se hodnotí rozvíjení v oblasti krční páteře. Body se mají při předklonu vzdálit o 3 cm.
5. Zkouška lateroflexe hodnotí pohyblivost v bederní a dolní hrudní páteři při úklonu. Měří se vzdálenost prostředního prstu při klidném stoji a při maximálním úklonu. Úklon pod 15 cm svědčí pro omezení hybnosti do lateroflexe. Měření se srovnává s druhou stranou.
6. Thomayerův příznak hodnotí rozvíjení bederní a hrudní páteře. Měří se vzdálenost špiček prstů od podlahy při předklonu trupu s extendovanými koleny. Test je pozitivní, pokud se vyšetřovaný nedotkne prsty podlahy.
7. Forestierova zkouška (fleche) vyjadřuje vzdálenost záhlaví od zdi a je pozitivní při zvětšené hrudní kyfóze. Zkouška je pozitivní, pokud se vyšetřovaný nedotkne zdi. Následně se měří zbytková vzdálenost.

8. Lenchův test hodnotí vzdálenost brada – sternum při předklonu hlavy. Za patologických okolností se vyšetřovaný není schopen bradou dotknout sternu (Smékal et al., 2006; Vařeka & Vařeková, 1995).
9. Měření obvodu hrudníku při maximálním inspiriu a expiriu hodnotí rozvíjení hrudníku. Rozdílná hodnota při inspiriu a expiriu (amplituda) vyjadřuje pružnost hrudníku (cm). Obvod měříme přes bod zvaný mezosternale (čtvrté mezižebří). Měřená míra probíhá pod dolními úhly lopatek, vpředu u mužů nad prsními bradavkami a u žen přes střed sternu. Dalším místem pro měření rozvíjení hrudníku je měření přes xiphosternale (processus xiphoideus). Dle Králové & Matějčkové (1985) se norma pohybuje v oblasti mezosternale v rozmezí 6-10 cm. Rozkydal a Chaloupka (2001) uvádí fyziologickou normu v rozmezí 4 cm a více a Magee (2002) jako normu uvádí 3-7,5 cm. Moll a Wright (1972) vypracovali tabulku při měření 262 zdravých jedinců a stanovili z ní normální hodnoty dle věku a pohlaví (Tabulka 1).

Tabulka 1. Normální hodnoty rozvíjení hrudníku (měřeno přes mezosternale)

Věk	18-24		25-34		35-44		45-54		55-64		65-74		75+	
Pohlaví	M	Ž	M	Ž	M	Ž	M	Ž	M	Ž	M	Ž	M	Ž
Měření (cm)	7.0	5.5	7.5	5.5	6.5	4.5	6.0	5.0	5.5	4.0	4.0	4.0	3.0	2.5

Hlavní symptomy omezené hybnosti páteře vyjadřujeme obvykle standardními parametry. Jsou to:

1. Zkrácení Schoberovy distance pod 2-3 cm (omezení hybnosti bederní páteře).
2. Zkrácení Stiborovy distance pod 5 cm (omezené rozvíjení bederní a hrudní páteře).
3. Pozitivní Menellova zkouška (pozitivita svědčí o sakroiliitidě).
4. Omezení lateroflexe pod 15 cm bilaterálně (omezení v hrudní a bederní páteři).
5. Omezení rozvíjení páteře při Thomayerova zkoušce.
6. Pozitivní příznak Forestierovy fleche.
7. Omezené rozvíjení hrudníku pod 4 cm a méně.
8. Vitální kapacita je snížena pod 1500 ml (Králová, 1985).

Omezení hybnosti páteře je postupné, nikoli rovnoměrné a nemusí být úměrné změnám patrným na RTG. V průběhu nemoci se mění i klidový tvar páteře. Bederní lordóza se napřimuje a v oblasti hrudní páteře se mění na hyperkyfózu.

V hrudní páteři dochází ke sníženému rozvíjení hrudníku. Dle Králové (1985) je to při měření v oblasti čtvrtého mezižebří pod 4 cm (maximální inspirium a maximální expirium). Autor Dítě (2007) ve své publikaci uvádí měření pod 5 cm a Tesárek (1990) pod 2,5 cm. Dle platných diagnostických kritérií z roku 1984 je jedním z klinických kritérií omezení hrudních expanzí pod 2,5 cm délky v oblasti čtvrtého mezižebří.

2. 4. 3 Laboratorní nálezy

Pro posouzení zánětlivého procesu je důležitá přítomnost významných ukazatelů akutní fáze – zvýšená sedimentace erytrocytů, koncentrace alfa2-globulinů, C-reaktivní protein atd. Málokdy jsou zjištěny zvýšené hodnoty kreatinkinázy a alkalické fosfatázy. Morbus Bechtěrev se považoval za imunologicky „tichou“ chorobu. O jeho imunitní aktivitě svědčí zvýšené koncentrace mediátorů inaktivujících komplement, antiglobulinů třídy IgA, IgG a cirkulujících imunokomplexů a asociace s antigenem HLA-B27. Revmatoidní faktory jsou negativní. Antigen HLA-B27 je přítomen v 90-95 %. Jeho pozitivita však není pro diagnostiku MB nezbytná (Dítě, 2007, Žlnay et al., 2003).

2. 4. 4 Rentgenové vyšetření

Anamnestické údaje, fyzikální vyšetření a laboratorní nález je třeba vždy doplnit rentgenovým vyšetřením. Rentgenový nález u onemocnění MB má charakteristické rysy zejména na SI skloubeních. Sakroiliitida je diagnosticky rozhodujícím projevem MB.

Rentgenové známky sakroiliitidy MB je možné definovat jako eroze, sklerózu či ankylózu. Nejdříve dochází k rozšíření, potom zúžení a následně až k ankylóze. V iniciálním stádiu onemocnění není vždy možné odlišit sklerotické a erozivní fenomény. V běžné praxi stačí předozadní projekce. Pro upřesnění diagnózy se někdy používá Barsonyho-Fergusonova projekce. Při diagnostických rozpacích je možné užití i ostatních zobrazovacích metod (scintigrafie, MR, CT).

Progrese rentgenového nálezu se pro běžné diagnostické potřeby označuje pěti stupni dle modifikovaných newyorských kritérií (1984):

0 normální nález

1 podezření na sakroiliitidu, nepravidelné a neostré kontury subchondrální kosti, zdánlivé rozšíření šterbiny

2 eroze, skleróza, ohraničené kapsulární osifikace

3 rozsáhlejší eroze, jednoznačná skleróza, parciální ankylóza štěrbin

4 synostóza - ankylóza

V oblasti páteře je pro MB patognomická novotvorba kosti v okrajových snopcích vazivového prstence (syndesmofyt). Syndesmofyt „roste“ vertikálně a vzniká zpravidla na boční straně obratlového těla. Při symetrickém přemostění několika obratlů získává páteř tvar bambusové tyče.

V iniciálních stádiích vzniku syndesmofytů se může vytvořit kostní defekt, který se projeví na rentgenu jako povrchová eroze (spondylitis anterior). Reakce periostu na tuto reakci vede ke kvadratzaci obratle (vyrovnání fyziologické konkavity). Oba znaky se mohou objevit už v časných stádiích choroby, zpravidla v bederním a hrudním úseku páteře (Dítě, 2007; Žlnay et al., 2003).

2. 4. 5 Diferenciální diagnóza

V diferenciální diagnostice je nutné uvažovat o zánětlivých onemocněních pohybového systému a dále o změnách, která jsou degenerativního nebo metabolického původu. Diferenciální diagnostika MB je velmi široká, jelikož bolesti zad jsou jednou z nejčastějších příčin návštěvy lékaře.

V počátečním stadiu může být revmatoidní artritida obtížně odlišitelná. U MB jsou většinou postiženi mladí muži a převažují u nich bolesti oblasti páteře. U revmatoidní artritidy jsou postiženy spíše ženy se symetrickou artritidou horních končetin a pozitivním revmatoidním faktorem.

Diferenciální diagnostika u Reiterova syndromu bývá dosti obtížná. Stejně jako u MB jsou přítomny některé znaky (ureitida, iritida, pozitivita HLA-B27). Nález na kloubech je krátkodobý.

U psoritické artritidy se také vyskytují změny na SI skloubení a na páteři. Tvar syndesmofytů je však odlišný. Vznikají parasyndesmofyty. Typické jsou i kožní projevy.

Z degenerativních onemocnění přichází v úvahu hlavně lumboischiadický syndrom, který často imituje začátek MB. Při diskopatii je typická bolest mechanického charakteru. Pro prolaps svědčí jednostranný kořenový syndrom s paretickými příznaky, spasmus paravertebrálního svalstva, omezená flexe páteře při zachovalých úklonech, normální sedimentace erytrocytů. V klidu se lumboischiadický syndrom zlepšuje na rozdíl od MB.

Chybí uveitida, sakroiliitidy, HLA-B27 je negativní, ranní ztuhlost je kratší (Švec et al., 2000).

Problematická z hlediska rentgenologického může být diferenciální diagnóza difúzní idiopatické skeletální hyperostózy (m. Forestier). Vzniká ve věku nad 50 let, často provází diabetes mellitus, hypercholesterolemii, nebo hyperurikémii a je pro něj typická novotvorba kosti v oblasti meziobratlových prostorů. Páteř má na RTG obraz polevového charakteru s typickým tvarem mrožích klů. Není přítomna sakroiliitida ani pozitivita HLA-B27.

V bederním, hrudním a krčním úseku axiálního skeletu je třeba odlišit chorobné procesy, které vedou k zatuhnutí páteře. Jsou to především hyperparathyreóza, ochronóza, hemochromatóza, fluoróza, chondrokalcinóza (Forejtová, 2009; Švec et al., 2000; Žlnay et al., 2003).

2. 4. 6 Stadia vývoje

Stadia vývoje u MB jsou charakterizovány jednak dle klinických známek, jednak dle nálezů na rentgenologickém vyšetření (Králová & Matějčíková, 1985).

I. Stadium:

- Klinický nález: vyšetření vypovídá pro MB (sulcus dorsalis persistens), zkrácení Schoberovy distance, naznačený dvojhrb.
- Rentgenový nález: změny na SI kloubech nevýrazné, neumožňující diagnózu MB.

II. Stadium:

- Klinický nález: stejný jako v prvním stadiu.
- Rentgenový nález: oboustranné změny jen v SI kloubech .

III. Stadium:

- Klinický nález: minimální Schoberova distance, zkrácená Stiborova distance, omezené úklony a rotace v bederním úseku.
- Rentgenový nález: vedle změn na SI kloubech (lhostejnost v pokročilosti), změny na páteři bederní, buď v kloubech intervertebrálních, nebo osifikace ligament páteře.

IV. Stadium:

- Klinický obraz: kromě známek III. stadia též omezení pohyblivosti v hrudním úseku páteře.

- Rentgenový nález: jako v předešlém stadiu, ale s postižením hrudní páteře, krční páteř není postižena nebo jeví jen nepatrné změny (syndesmofyty bez přemostění). Není ankylóza meziobratlových kloubů.

V. Stadium:

- Klinický nález: všechny klinické příznaky předešlých stadií, krční páteř klinicky zcela nehybná, kromě kloubů atlantookcipitálních, jež nemusí být postiženy.
- Rentgenový nález: mimo příznaky předešlých stadií ještě změny svědčící pro MB na krční páteři, tj. osifikace ligament, popř. ankylóza meziobratlových kloubů.

2. 4. 7 Diagnostická kritéria a hodnotící škály

Diagnóza MB je postavena na splnění newyorských diagnostických kritérií z r. 1984. Musí být splněno radiologické kritérium (nález sakroiliitidy stadia II. či více bilaterálně, nebo sakroiliitidy stadia III.-IV. jednostranně) a jedno ze tří klinických kritérií.

Diagnostická kritéria pro MB (New York, 1984):

1. Bolesti bederní páteře trvající alespoň 3 měsíce, s úlevou po aktivním cvičení a se zhoršením po odpočinku.
2. Omezená pohyblivost bederní páteře v sagitální a frontální rovině.
3. Omezení exkurzí hrudníku vzhledem k normálním hodnotám odpovídajícím věku a pohlaví.
4. Oboustranná sakroiliitida stupně II.-IV.
5. Jednostranná sakroiliitida stupně III.-IV.

Diagnóza MB: přítomnost bodu 4 nebo 5 společně s 1 klinickým kritériem (bod 1-3).

Rentgenové vyšetření je, jak již bylo napsáno, málo citlivé, zejména v počátečních stádiích onemocnění. Proto bylo vytvořeno několik obecně uznávaných indexů, které toto hodnocení usnadňují. Patří zde tzv. Bathské dotazníky, které jsou citlivější na jednotlivé pacienty s MB a více vypovídají o jeho zdravotním stavu.

BASDAI (Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index) slouží k hodnocení aktivity onemocnění. Hodnotí se v ní ranní ztuhlost, bolest páteře a periferních kloubů, intenzita únavy a citlivost na pohmat, tlak. Tento index je jednoduchý a poskytuje obraz o stavu choroby a jejím vývoji.

BASFI (Bath Ankylosing Spondylitis Functional Index) slouží k hodnocení a monitorování funkčních schopností nemocných MB. V tomto indexu se hodnotí schopnost provádění běžných denních činností (vstávání z lehu či sedu, oblékání ponožek, chůze do schodů, atd.).

BAS-G (Bath Ankylosing Spondylitis – Global) vyjadřuje celkový vliv MB na kvalitu života nemocného (index kvality života). Koeficient BAS-G zahrnuje 2 otázky týkající se kvality života. Je spolehlivým ukazatelem, korelujícím dobře s hodnotami BASDAI a BASFI.

BASMI (Bath Ankylosing Spondylitis Metrology Index) hodnotí 5 vzdáleností, které charakterizují typicky postižené oblasti páteře. BASMI spočívá v měření následujících parametrů: rotace krční páteře, vzdálenost tragu od stěny, lateroflexe, modifikovaná Schoberova distance a intermaleolární distance.

BASRI (Bath Ankylosing Spondylitis Radiology Index) popisuje radiologické změny na SI kloubech, bederní a krční páteři.

2. 4. 8 Průběh a prognóza

Průběh onemocnění je variabilní. U určitého procenta jedinců má progresivní průběh s rychlým vývojem deformit páteře. U někoho probíhá subjektivně bez větších potíží, ale s vývojem rigidity páteře.

Při časném stanovení diagnózy a adekvátní terapii je pracovní i životní perspektiva příznivá. Až 70-75 % pacientů je plně aktivních s dobrou pracovní prognózou. Zbytek pacientů pobírá invalidní důchod.

Exacerbace typických projevů s reaktivací zánětlivého procesu a vystupňování bolesti může způsobit u jedince s MB přechodnou pracovní neschopnost. Těžší deformity páteře, postižení periferních kloubů, extraspinální projevy a zejména stavy po koxitidě způsobují až trvalou invaliditu.

Ve většině klinicky manifestních případů spondylitický proces postupuje kraniálním směrem a nakonec vyústí do ztuhlosti páteře. Horší prognóza je u pacientů, u kterých MB začíná artritickým syndromem, s febriliemi, výraznými celkovými projevy, hubnutím, vysokými hodnotami zánětlivých markerů. Podíl vysoce aktivních onemocnění s nepříznivým průběhem je odhadován na 3-5 %.

U žen není průběh v podstatě odlišný. Na rozdíl od revmatoidní artritidy nemá gravidita pozitivní vliv na aktivitu spondylitického procesu. Během gravidity se stav často

zhoršuje (Žlnay et al., 2003). Pradeep a kol. (2008) zjistili, že mužské pohlaví a brzký výskyt symptomů onemocnění jsou spojeny s horší prognózou.

Stále nejdůležitější místo zaujímá časná diagnostika a adekvátní komplexní léčba, která umožňuje předejít rychlé progresi onemocnění a tím i rigiditě a deformitám páteře. Zlepšuje kvalitu života a zvyšuje průceschopnost pacientů s MB (Forejtová, 2009; Žlnay et al., 2003).

2. 4. 9 Poruchy rozvíjení hrudníku a ventilačních parametrů

Jedním z newyorských kritérií (1984) pro diagnostiku MB je omezení hrudních expanzí pod 2,5 cm. Morbus Bechtěrev je onemocněním charakteristické zánětlivými změnami na ligamentozním, kloubním a kosterním aparátu, především na axiálním skeletu. Ankylóza se vyskytuje na četných kloubech v oblasti hrudní páteře, kostovertebrálních, sternokostálních a sternoclaviculárních skloubeních.

Dochází k předčasné restrikci pohybů hrudního koše. To má za následek omezení rozvíjení hrudníku, omezení dýchacích exkurzí a redukci plicních parametrů. Hrudníky jsou drženy v inspiračním postavení. Progresí onemocnění později převládá dýchání brániční, mezižeberní svaly a svaly pomocné se rychleji unavují. Bránice svojí aktivitou udržuje normální plicní objemy, maximální volní ventilaci a hodnoty arteriálních krevních plynů (Moll & Wright, 1972; Luce & Culver, 1982).

Pacienti si málokdy stěžují na respirační potíže nebo funkční zhoršení, pokud nemají přidružené kardiovaskulární nebo respirační onemocnění. U většiny jedinců s MB je limitujícím faktorem bolest, rigidita a únava.

S progresí onemocnění dochází k tuhnutí hrudníku a tím i nemožnosti provádět dýchací pohyby. Compliance hrudní stěny se snižuje (Romagnoli et al., 2004; Sahin et al., 2004).

Onemocnění MB se řadí mezi restrikční onemocnění. Ve studii Jelcić et al. (1990) byly měřeny ventilační parametry u 100 pacientů s MB. U 77 % pacientů se jednalo o restrikci dýchacích cest, u 16,2 % byla diagnostikována restrikčně-obstrukční porucha a ve zbylých 6,8 % se jednalo o obstrukční onemocnění. V této studii byla také potvrzena významná korelace mezi funkčním stavem onemocnění a mírou zhoršení restrikčního onemocnění. Na druhé straně nebyly významné rozdíly ventilačních poruch s ohledem na věk pacientů a trvání onemocnění. Stejně tak Diner et al. (2007) zkoumali ventilační parametry

u nemocných s MB. Z 36 pacientů mělo 12 restriční poruchu, 1 obstrukční a 2 kombinací obou. Současne nenašli významný statistický rozdíl mezi kuřáky a nekuřáky.

Podobnou studii provedli Sampaio-Barros et al. (2007). U 46 pacientů s MB byla provedena spirometrie společně s měřením rozvíjení hrudníku a funkční testy páteře. U 52 % byla zjištěna restriční porucha ventilačních parametrů a u 13 % byla zjištěna restrikce i obstrukce (kuřáci). Nikdo z vyšetřovaných neměl typický izolovaný obstrukční nálezh.

Feltelius et al. (1986) poukazuje na asociaci mezi rozvíjením hrudníku a vitální kapacitou. V jeho studii bylo prokázáno u 32 pacientů snížení plicních objemů (vitální kapacita, totální vitální kapacita). Toto zhoršení plicních parametrů způsobuje změny plicního parenchymu a zvyšuje tendenci k plicní fibróze. Dochází k redukcii rozvíjení hrudníku zánětem a ankylozou, která postihuje sternokostální a kostovertebrální klouby a přilehlé synchrondrózy.

S rigiditou hrudníku nedochází k jeho optimálním a ekonomickým pohybům, a tudíž nemohou být správně a adekvátně zapojovány interkostální a pomocné dýchací svaly. Dochází tím tak ke snížení maximálních ústních tlaků (maximální inspirační a expirační tlak), které se řadí do neinvazivního vyšetření svalové síly dýchacího svalstva (Sahin et al., 2004). Snížení obou maximálních ústních tlaků signalizuje slabost způsobenou atrofií mezižeberních svalů a dysfunkci bránice, jejíž aktivita je všeobecně zachována a má kompenzační funkci (Casas et al., 2003).

Studie kolektivů autorů Vanderschueren et al. (1989) se zabývala měřením plicních parametrů, rozvíjením hrudníku (axila, mezosternale, xiphosternale, umbilicus) a měřením respiračních ústních tlaků u 30 pacientů s MB. Z výsledků měření vyplývá významná redukce respiračních ústních tlaků v rozmezí od 17 % (maximální expirační ústní tlak) až po 28 % (maximální inspirační tlak). Dále byla snížena mírně vitální kapacita, a tak kolektiv autorů poukazuje na fakt snížení svalové síly dýchacího svalstva a spekuluje o jeho atrofii. Nicméně u pacientů, kteří měli snížené exkurze hrudníku pod 1,4 cm, měli ještě 62 % vitální kapacity z předpovídaných hodnot. V tomto případě se bere v úvahu významná funkce hlavního respiračního svalu-bránice, která se svojí funkcí podílí na dýchání a kompenzuje snížené rozvíjení hrudníku.

U těchto pacientů byly také zjištěny výrazné expanze v oblasti umbilicu jako následek sníženého rozvíjení hrudníku (Vanderschueren et al., 1989; Grimbley et al., 1974; Stewart et al., 1976; Feltelius et al., 1986)

Ve studii kolektivu Fisher et al. (1990) byly zkoumány vztahy mezi rozvíjením hrudníku, plicními objemy a tolerancí tělesné zátěže. U 33 pacientů byla měřena spirometrie, rozvíjení hrudníku a zátěžový test. Výsledky studie ukazují významnou korelaci mezi hrudními expanzemi a vitální kapacitou i vitální kapacitou a tolerancí zátěže. Korelace mezi rozvíjením hrudníku a tolerancí zátěže se nepotvrdila. Tudíž rozvíjení hrudníku není hlavním faktorem určujícím toleranci zátěže.

Esch et al. (2004) zkoumali výkon dýchacích svalů jako determinant kapacity zátěže u pacientů s MB. Jejich hypotéza byla potvrzena. Bylo zkoumáno 12 pacientů s MB a bylo u nich zjištěno snížení svalové síly inspiračních svalů v rozmezí 20-22 % předpovídaných hodnot. Jejich vytrvalost však zůstala nezměněna.

Protichůdné výsledky oproti řadě studií najdeme ve studii Cartera et al. (1999), který se svým kolektivem spolupracovníků zjistil u pacientů s MB větší naměřené parametry maximálních inspiračních tlaků oproti kontrolní skupině.

Za pomoci optoelektrické pletysmografie se pokoušel kolektiv autorů Romagnoli et al. (2004) poukázat na koordinaci bránice a břišní muskulatury a její význam při ventilaci. Bylo hodnoceno a měřeno 6 pacientů s MB a 7 pacientů v kontrolní skupině. Během opakování dýchacího cyklu byly změřeny podobné hodnoty u rozvíjení hrudníku jako u kontrolní skupiny, avšak pacienti s MB měli významně zvýšené expanze v abdominální oblasti. Tento náález podporuje uvedenou hypotézu, že koordinovaná schopnost svalové koaktivace bránice a břišního svalstva kompenzuje nedostatečné rozvíjení hrudníku.

Vyšetření plicních parametrů ukazují typický restriktivní vzor, ale plicní poddajnost, difúzní kapacita a arteriální krevní plyny jsou v normálu. Studií, která srovnávala rané a pozdní stádium MB ve smyslu síly dýchacích svalů, funkční vyšetření plic a vytrvalost, se zabýval kolektiv autorů Sahin et al. (2006). Bylo vyšetřeno 35 pacientů, kteří byli rozděleni do dvou skupin (trvání choroby do 10 let a trvání nad 10 let). Byly měřeny expanze hrudníku, spirometrie a měření ústních tlaků. Kontrolní skupinu tvořilo 21 pacientů. Výsledky ukázaly, že rozvíjení hrudníku i FEV₁ a FVC byly významně nižší u pacientů s trváním onemocnění nad 10 let. Hodnoty ústních tlaků nebyly významně nižší jak u pacientů s kratším trváním onemocnění, tak i s kontrolní skupinou..

2. 5 Terapie

Terapie MB stejně jako ostatních revmatických onemocnění musí být především soustavná a komplexní. Zahrnuje farmakoterapii, cílenou pohybovou léčbu, režimová

opatření, balneoterapii, fyzikální terapii a v případě nutnosti i chirurgickou léčbu. Neopomenutelnou složkou komplexní terapie je i řešení sociálních a psychických problémů nemocného, tedy pomoc při jeho adaptaci na změněný zdravotní stav.

Cvičení je pro pacienty celoživotní a je třeba je motivovat ke každodennímu cvičení. Stává se tak součástí jejich každodenního programu. Pacienty je třeba instruovat a vést k pravidelnému a cílenému aktivnímu cvičení, které představuje způsob, jak zpomalit progresi onemocnění, udržet hybnost a zamezit vzniku deformit páteře (hrudní hyperkyfóza s předsunutým držení hlavy) a zachovat dostatečnou kapacitu plic. Cvičení samotné přináší i symptomatickou úlevu. Přestože je progresse onemocnění individuální, pohybová terapie může ovlivnit vývoj i prognózu. Progresi choroby však nezastaví.

Základem terapie je farmakoterapie a cílená pohybová léčba. Ostatní části komplexní léčby jsou doplňkové, avšak ne méně důležité. Limitujícím faktorem pohybové léčby je akutní zánětlivé stadium s bolestí, která výrazně omezuje a limituje pacienta v aktivitách a cvičeních. Bolest není kontraindikací pohybové léčby, ale musíme k ní přihlížet. Jejím hlavním cílem je zlepšení flexibility páteře, prevence posturálních deformit, zlepšení svalové síly a v neposlední řadě i úleva od bolesti. Dále je to udržení dobré fyzické kondice a psychické funkce.

Terapie u MB se řídí aktivitou zánětlivého procesu, stadiem pokročilosti onemocnění, přidruženými onemocněními a celkovým stavem nemocného. Svoji roli hraje i psychický stav pacienta. Každá terapie je individuální vzhledem k pacientovi a jeho aktuálním problémům.

2. 5. 1 Farmakologická léčba

Farmakologická léčba je zásadní v akutním stadiu zánětlivého procesu onemocnění. Podílí se nezanedbatelnou měrou na potlačení zánětlivého procesu, zmenšuje bolest, ztuhlost a umožňuje intenzivní rehabilitační program. Významně se doplňuje s léčbou pohybovou.

Z medikamentózní léčby jsou lékem první volby nesteroidní antirevmatika (NSA). Většina NSA má dobrý symptomatický efekt u MB, aniž ovlivňuje průběh choroby a její progresi (Štolfa, 2006). Byl znám dobrý účinek pyrazolidinů při bolestivé exacerbaci MB, avšak kvůli závažným vedlejším projevům byly staženy z našeho trhu. Dle studií by měl pacient dostávat plnou denní dávku NSA, jelikož byl zjištěn vliv podávání NSA při těchto dávkách na snížení hodnot CRP a také vliv na zpomalení rentgenové progresse na onemocnění. Pyrazolony byly později nahrazeny diklofenakovými přípravky (Pavelka, 2003).

Stejně tak ke krátkodobému ovlivnění alogických projevů lze využít deriváty indometacinu. Působí příznivě na noční bolesti a ranní ztuhlost. Avšak má i své vedlejší účinky s vysokým rizikem výskytu jako jsou: bolesti hlavy, závratě, dyspepsie, únava, ospalost a slabost (Žlnay et al., 2003).

Lepší efekt týkající se snížení výskytu gastrointestinálních nežádoucích potíží mají tzv. COX-2 preferenční léky (nimesulid, melodikám) a zvláště pak COX-2 specifické léky (koxiby). Tyto dvě skupiny léků byly úspěšně testovány u pacientů s MB.

Nejčastěji používaným přípravkem u vysoké aktivity MB je léčba přípravky modifikující chorobu. Nejčastěji používaným přípravkem je sulfasalazin. Je účinný především u forem s periferní artritidou.

Lokální aplikace injekce kortikosteroidů bývá efektivní buď do kloubu při synovitidě, nebo do pouzdra šlachy při entezitidě. Kortikoidy systémově podáváme jen při výjimečných stavech u periferních forem a to pouze krátkodobě.

Standardní léčba (NSA) může u lehčích forem příznivě ovlivnit bolest a pocit ztuhlosti. Nezvládne však symptomatickou úlevu u těžkých forem, nezabrání u těžkých forem progresivnímu omezování hybnosti a strukturálním změnám hodnocených na RTG.

U vysoce aktivních forem jsou pacienti indikováni k biologické léčbě. Biologická léčba představuje podávání látek, které inhibují aktivaci imunokompetentních buněk nebo inhibují účinnost jejich produktů (vytokány). U MB je to především inhibice cytokinu TNF- α , který hraje klíčovou roli v patogenezi tohoto onemocnění. Svým účinkem biologická léčba přináší zmírnění aktivity onemocnění a má rychlejší nástup účinku. Působí na ústup zánětlivých změn na MRI, ovlivňuje entezopatie, zmírňuje funkční postižení, zlepšuje hybnost páteře a kostní denzitu (Štolfa, 2006).

2. 5. 2 Pohybová léčba

Pohybová léčba je společně s farmakoterapií základem komplexní rehabilitace. Je nejvíce vnímaná v období, kdy ještě nedošlo k ireverzibilním kostěným ankylozám a deformitám. Hlavními cíli rehabilitace u pacientů s MB je zaměřit se na udržení pohyblivosti páteře a kořenových kloubů, na posturální korekci a na udržení maximální ventilační výkonnosti. Pohybová terapie je považována také jako jedna z možností prevence osteoporózy.

Intenzita cvičení je závislá na aktuálním stavu (bolest, únava), stadiu onemocnění, na rozsahu deformit a funkční zdatnosti každého jedince. Individuální terapie by měla mít tyto

léčebné cíle: udržení pohyblivosti celé páteře a kořenových kloubů, vyrovnání svalových dysbalancí, udržení respirační výkonnosti a provádění systematické posturální korekce.

V oblasti krční páteř je základním požadavkem udržení maximálního rozsahu pohybu s prevencí lokalizací pohybu jen do hlavových kloubů. Při ankylóze je pohyblivost omezena jen do těchto kloubů a ty jsou tím přetěžovány a druhotně iritovány. Důraz klademe na absenci předsunutého držení hlavy. Při zvýšené hyperlordóze krční páteře je nutné při cvičení na zádech podložit hlavu. Typickým nálezem je bolestivý spasmus horní části m. trapezius a m. levator scapulae společně s mm. scaleni. Ošetření těchto svalů měkkými technikami či metodou postizometrické relaxace vede k úlevě od bolesti či omezeném pohybu krční páteře. Je třeba vyrovnat svalové dysbalance v krčním úseku páteře a dále posílit hluboké flexory krku.

Udržení pohyblivosti hrudní páteře a hrudního dýchání s cíleným ovlivněním vznikající kyfózy je hlavním cílem v této oblasti. Opět vyrovnáváme svalové dysbalance a aktivujeme autochtonní zádové svalstvo, fixátory lopatek, mezilopátkové svalstvo a uvolňujeme pektorální svalstvo na přední straně hrudníku.

V bederní páteři je cílem udržení bederní lordózy, posílení břišního a gluteálního svalstva. Dále pak provádíme spinální cviky a cviky na stabilizaci v oblasti dolní části zad.

V oblasti ramenních pletenců jde zejména o maximální udržení rozsahu pohybu, který je zánětlivým procesem omezen, zvyšující se hrudní kyfózou a svalovými kontrakturami. K ovlivnění zkrácených pektorálních svalů a uvolnění kloubních struktur se využívají měkké a mobilizační techniky. Po uvolnění funkčních změn na pohybovém aparátu se přechází k aktivnímu cvičení a centraci ramenního pletence (Šulcová, 2002).

Udržování hybnosti kořenových kloubů (především kyčelních) má stejný význam pro dobrou funkční zdatnost a pracovní výkonnost jako udržení hybnosti páteře. Zvýšenou hrudní kyfózu totiž jedinec s MB kompenzuje staticky. Dochází ke změně těžiště s následným vznikem typické chůze a k semiflekčnímu postavení v kyčelních a kolenních kloubech. Tím pozvolně dochází k neschopnosti ukročit dozadu a nadále ke špatnému chůzovému stereotypu a vadnému držení těla (Štolfa & Forejtová, 2008).

Fyzický klid se doporučuje jen výjimečně a to u vysoce aktivních forem onemocnění nebo výrazně bolestivých stavů. Klid a snížená mobilita podporují rozvoj rigidity páteře, vznik ankylóz a také rozvoj osteopenie a osteoporózy (Žlnay et al., 2003). Čím déle nemocný s MB zůstane ve flekčním držení těla, které mu přináší úlevu od bolesti, tím se více zvětšuje pravděpodobnost trvalého ztuhnutí páteře. Flekční držení usnadňuje srůst obratlů a podporuje tak vznik ireverzibilních změn (Levitová & Daďová, 2008).

Z metodiky lze využít Brüggerův koncept, metodu PNF, aktivaci hlubokého stabilizačního systému, senzomotrickou stimulaci nebo Vojtovu metodu reflexní lokomoce.

Kromě aktivního cvičení je vždy třeba respektovat únavu pacienta a cvičení prokládáme relaxačními a dechovými cvičeními. Pro udržení celkové kondice je důležitý i odpočinek. Příznivý účinek mají relaxace (Schulzův autogenní trénink, Jacobsonova progresivní relaxace) a jógová cvičení k celkovému uvolnění organismu.

2. 5. 3 Skupinové cvičení

Skupinové cvičení má kromě příznivého vlivu na pohybový aparát vliv i na psychiku nemocného s MB. Cvičení zbaví ostychu a pocitu méněcennosti z pohybového handicapu. Při vytváření skupin na cvičení se nejvíce přihlíží na věk, stadium, aktivitu onemocnění a funkční zdatnosti. Ale ne vždy se to takto striktně daří. Skupinové cvičení je zaměřeno na udržení pohyblivosti páteře a kořenových kloubů, zlepšení dechové funkční kapacity, nácvik správného držení těla a celkové obratnosti. Nejen v individuálním cvičení, ale i ve skupinovém cvičení se využívají různé pomůcky (tyče, švihadla, gymball, overball, theraband) a nářadí (ribstol, hrazda) k uvolnění paravertebrálního svalstva i kloubních spojení na páteři (Šulcová, 2002).

2. 5. 4 Domácí cvičení

Každodenní cvičení je nezbytnou součástí nemocných s MB. Po edukaci a poučení nemocného terapeutem je již cvičení v jeho režii. Nemocný by měl cvičit dvakrát denně, kdy kratší ranní cvičení je spojené s dechovým cvičením a mělo by sloužit k protažení a uvolnění těla. Odpolední cvičení by mělo trvat minimálně 20 min a mělo by být zaměřeno na aktuálně postižené oblasti (Štolfa & Forejtová, 2008). Domácí cvičení by mělo být pravidelné. Nemocný by měl znát dostatečné množství cviků, které obměňuje dle potřeb. Využívá pasivní i aktivní cvičení, cvičení se cvičebními pomůckami, posiluje svalstvo končetin a trupu. Udržuje rozsah v kloubech, cvičí dechová cvičení, provádí korekci před zrcadlem a nacvičuje správné držení těla. Ve svém volném čase udržuje dobrou fyzickou kondici. Nemocný s MB by měl také pravidelně odpočívat, aby nedocházelo k nadměrné únavě. Pro spánek a odpočinek je důležitá i úprava lůžka (Šulcová, 2002).

2. 5. 5 Hydrokinezioterapie

Zvláštní formou kinezioterapie je cvičení ve vodě (hydrokinezioterapie). Využívá se termických a odporových účinků vody a zejména pak vztlaku působícím ve vodním prostředí, který umožňuje pacientům snadněji vykonávat pohyby, které nemocný s MB na suchu kvůli bolesti nezvládá. Cvičením ve vodě dochází k uvolnění svalových a kloubních struktur a tím se zvyšuje rozsah pohybu v kloubech. Teplota vody má být izotermická. Vyšší teploty urychlují nástup únavy a zvyšují riziko kardiovaskulárních komplikací (Králová & Matějčková, 1985).

2. 5. 6 Polohování

V počátečních stádiích onemocnění má především preventivní význam. Ve stadiu vysoké aktivity se snažíme polohováním zabránit vzniku deformit. Polohy se mění v průběhu dne z lehu na zádech do polohy v leže na břiše. Poloha na břiše není možná u nemocných s výrazným postižením krční páteř (vyšší stadia). Je možné využít speciální stoly s otvory nebo polohovat s hlavou mimo stůl. Pro zlepšení efektu je dobré využít účinků termoterapie k uvolnění svalstva a celkovou relaxaci. Jakmile pacient pociťuje bolest, polohu měníme. Za polohu nevhodnou se považuje poloha na boku, která napomáhá vzniku flekčních kontraktur na dolních končetinách. Polohováním by měl pacient získat subjektivní pocit úlevy (Šulcová, 2002).

2. 5. 7 Plicní rehabilitace

Vlivem zánětlivého procesu a následné ankylózy v oblasti hrudní páteře, kostovertebrálních, sternokostálních a sternoklavikulárních skloubení dochází k předčasné restrikci pohybů hrudního koše. Omezuje tím tak optimální rozvíjení hrudníku a dýchací exkurze společně se změnami na funkčních plicních parametrech a svalové síle respiračních svalů.

Omezení rozvíjení hrudníku a plicních parametrů je záležitostí mnoha faktorů: stadiu onemocnění, délka trvání, přidružená onemocnění, strukturální a funkční poruchy v oblasti hrudníku, životospráva až po návykové prohřešky (kouření). Do jisté míry mohou mít plicní parametry normální hodnoty i přes omezené rozvíjení hrudníku, a to kompenzací dobré

funkce bránice. Hrudní dýchání je značně sníženo, převažuje dýchání brániční. Typické je pro nemocné s MB vyklenování břišní stěny při nádechu.

Plicní rehabilitace (PR) je multidisciplinární program pečující o pacienty s chronickým plicním onemocněním, který je upraven a navržen tak, aby optimalizoval fyzický a psychický stav pacienta a zajistil tak jeho samostatnost (Morgan et al., 2001). Dýchání mění fázově tvar páteře i hrudníku a má na tyto útvary formativní vliv stejně tak jako na držení těla (Smolíková, Horáček, & Kolář, 2001). Plicní rehabilitace patří mezi nejužívanější techniky v oblasti poruch a onemocnění rozvíjení hrudníku (primární onemocnění dýchacího systému nebo plynoucích z primárně porušené motoriky zajišťující dýchání). Dýchání má v tomto případě svým specifickým provedením léčebný význam.

Technikami PR lze příznivě ovlivnit rozvíjení hrudníku, které je u nemocných s MB omezené. Dále jím lze ovlivnit stereotyp dýchání, dýchání usnadnit, zlepšit mobilitu hrudníku (rigidní hrudník a přilehlé měkké tkáně), posílit a aktivovat svaly podléjící se na dýchání (snížená aktivace interkostálních svalů) a rozvíjení hrudníku, zlepšit ventilační parametry (do jisté míry kompenzované bránicí), snížit pocit úzkosti a navodit pocit optimálního zdraví.

K ovlivnění změn u MB lze využít mnoho technik PR a vzájemně je kombinovat. Před vlastním provedením technik PR je výhodné ošetřit měkké tkáně a kloubní spojení rigidního hrudníku pomocí manuálních technik (ošetření reflexních změn, protažení kůže a fascií, uvolnění kloubních blokády, míčkování, výtěr mezižebří a jiné).

Dechovou gymnastiku využíváme k ovlivnění mechaniky dýchání a statickou gymnastiku u vysoce aktivního zánětlivého stavu. Pomocí gymnastiky dynamické dle postavení trupu a končetin protahujeme i svalstvo posturální a svalstvo končetin. Cílem mobilizační gymnastiky je uvolnění a protažení namáhaných svalových struktur, automobilizace zablokovaných kloubních struktur a aktivace svalových skupin (PIR, AGR, MET) za účelem odstranění poruch rozvíjení hrudníku a usnadnění jeho dýchacích pohybů. Do mobilizační dechové gymnastiky se řadí lokalizované dýchání, které se využívá ke zvýšení pohyblivosti částí hrudníku nebo bránice, rozvinutí části plic a aktivaci dýchacího svalstva (Máček & Smolíková, 1995).

Nemocní s MB trpí restriktivní poruchou. Mohou mít však i přidružený obstrukční typ onemocnění. Lze je možné využít drenážních technik, které usnadňují především výdechovou fázi dýchání, jelikož je hrudník v inspiračním postavení a znemožňuje tak optimální funkci dýchacích svalů (Máček & Smolíková, 2002). Z cyklu aktivních dechových technik lze využít cvičení na zvýšení pružnosti hrudníku. Prohloubeným nádechem se mobilizují kloubní spojení hrudního koše a meziobratlových segmentů. Cílem je zvýšení mobility hrudníku a tím jeho

lepší rozvíjení, dochází k protažení a mobilizaci zablokovaných struktur v oblasti hrudníku a hrudní páteře. Přiložením rukou na oblast hrudníku vnímáme aktivaci mezižeberních svalů. Pomocí manuálního kontaktu ovlivňujeme inspirační postavení hrudníku při výdechu a to stimulací výdechového pohybu kaudálních žebor směrem kaudomediálním (Slováková, Osuská, Gúth, Kesyeghová, & Hapačová, 2000).

K ovlivnění síly a vytrvalosti respiračních svalů lze využít instrumentálních nádechových a výdechových pomůcek. Jejich cílem je udržet nebo zlepšit jejich aktivitu, která je u nemocných s MB oslabena z důvodu omezeného rozvíjení hrudníku, kterým tak dochází až k jejich atrofii. U pacientů následně subjektivně vyvolává pocit dušnosti. K neznámějším pomůckám patří Threshold IMT využívaný pro trénink inspiračních svalů a Threshold PEP využívaný pro trénink svalů expiračních (Burianová, Zdařilová, Vařeková, & Vařeka, 2006; Smolíková & Máček, 2006).

2. 5. 8 Balneoterapie

Významné místo v komplexní péči nemocných s MB má balneoterapie. Koncentrace komplexu léčebných procedur v určitém časovém sledu je vždy prospěšná. Léčebný úspěch se děje na základě mnoha faktorů. Svůj vliv uplatňuje od změny prostředí až po vlastní léčebný účinek různých přírodních zdrojů s intenzivním cvičením.

Komplexní léčebná péče zahrnuje kinezioterapii, vodoléčbu, fyzikální terapii, prostředky manuální terapie, lázeňský režim, dietní opatření a edukaci pacienta pod odborným vedením. Cílem lázeňské léčby je ovlivnění či zlepšení fyzické kondice a kvality života s celoživotním progredujícím onemocněním (Trnavský, 1994).

Pozitivního účinku se dostavuje při aplikaci celkových radonových koupelí. Nejnovější studie prokazují pozitivní stimulační účinky radonu na imunitní systém. Radonové vody působí analgeticky, mírně vazodilatačně a především protizánětlivě (zvyšují fagocytární schopnost leukocytů). Účinek celkových koupelí je přímo závislý na resorpci radonu kůží (Jandová, 2001).

Nárok na pravidelnou každoroční (jedenkrát do roka) péči má nemocný s MB od II. stupně onemocnění a doporučuje ji revmatolog. U nově diagnostikované MB se stadiem I. má postižený právo na komplexní lázeňskou léčbu s instruktáží a nastavením cvičebního a denního režimu v rámci edukace. Kontraindikací lázeňské léčby je vysoká a narůstající aktivita zánětlivého charakteru (Olejárová, 2008; Trnavský 1993).

Pro pacienty s MB jsou vhodné tyto lázně či lázeňská města: Bechyně, Bělohrad, Bohdaneč, Darkov, Jáchymov, Kundratice, Piešťany, Poděbrady, Slatinice, Teplice, Trenčianské Teplice, Třeboň, Velichovky.

2. 5. 9 Fyzikální terapie

Aktivní pohybovou terapii (kinezioterapie, hydrokinezioterapie) u nemocných s MB doplňují pasivní procedury fyzikální terapie.

Z prostředků fyzikální terapie se užívá aplikace termoterapie v oblasti paravertebrálního svalstva (u MB často hypertonické) za účelem zlepšení jeho vaskularizace a myorelaxace. Pro tyto účely se využívají hypertermní koupele, peloidy, parafínové a rašelinové zábaly, Solux, Lavatherm, subakvální masáž, speciální sprchové masáže a ultrazvuk aplikovaný paravertebrálně. Při aplikaci tepla dále využíváme účinku trofického, resorpčního, analgetického a spasmolytického. V poslední době se naopak využívá i termoterapie negativní ve formě lokální kryoterapie v místech, kde se zánět nejvíce projevuje nebo aplikaci celkové kryoterapie (kryokomory). Kryoterapie má analgetický účinek a moduluje imunologické procesy při tlumení zánětlivého procesu především v akutním stadiu MB. Prostředky termoterapie jsou většinou jako součást komplexní lázeňské péče. Kromě svého fyziologického účinku mají i relaxační účinek a příznivě ovlivňují psychickou pohodu nemocného.

Bolesti pohybového aparátu (především bolesti zad) snižují procedury jako jsou galvanoterapie, diadynamické a interferenční proudy, transkutánní elektroneurostimulace a nověji i magnetoterapie. U chronických či subchronických stavů se také využívá prostředků vysokofrekvenční terapie (KVD) pro podobné účinky jako jsou u pozitivní termoterapie.

U MB se často vyskytují sekundárně i entezopatie. Pro jejich ovlivnění se aplikují kombinovaná terapie, ultrazvuk, laser, vysokovoltážní terapie, diadynamické proudy (Poděbradský & Vařeka, 1998).

Z prostředků mechanoterapie mají příznivý efekt klasické a reflexní masáže, přístrojové a manuální trakce s cílem uvolnění svalů v hypertonu a mobilizací kloubních funkčních blokády (Capko, 1998; Hupka, 1993).

2. 5. 10 Revmatochirurgická léčba

Revmatochirurgická léčba je v některých případech nezbytná. Následkem zánětlivého procesu dochází ke srůstání obratlů a snižující se flexibilitě páteře. Snižením flexibility se stává páteř více náchylná k různým onemocněním a úrazům. Využívají se především totální endoprotézy kyčelních kloubů po destruktivních a ankylozujících koxitidách s častým rizikem vzniku sekundárních ektopických osifikací. Díky komplexní rehabilitační péči jsou dnes pacienti s invalidizující těžkou kyfózou páteře výjimkou. Proto se zadní osteotomie bederního úseku provádí jen zřídka (Dougados et al., 2002; Žlnay et al., 2003).

2. 5. 11 Psychosociální problematika

Onemocnění MB postihuje již jedince v mladém nebo středním věku, kdy jsou v plném pracovním procesu. Toto onemocnění léty progreduje a může jedince limitovat jak v zaměstnání, tak i v osobním životě. U každého je progresse onemocnění individuální a velký vliv hrají i přidružená onemocnění a zvláště pečlivá rehabilitace a dodržování režimu.

Se samotným onemocněním, jeho komplikacemi či vlastní progresí se mohou vyskytnout i různá psychická onemocnění (poruchy přizpůsobení, deprese).

Většina lidí při aktivní léčbě a odborné péči je schopna vést aktivní život a udržet se ve svém zaměstnání, popřípadě mohou snížit svůj pracovní úvazek nebo se zúčastnit rekvalifikačního kurzu (Gilworth et al. 2009). Pracovní schopnost si uchovává 70-75 % nemocných (Levitová & Daňová, 2008; Olejárová, 2008). Ve svém zaměstnání je třeba myslet na ergonomickou úpravu, popřípadě některá technická opatření pracovního místa a dbát na režimová opatření v prevenci rizik a zhoršení zdravotního stavu. Zaměstnanec s MB by se měl vyhnout vlhkému a chladnému pracovnímu prostředí a dále pak se vyvarovat práci spojené s protrahovaným předklonem a zvedání těžkých břemen.

Pro nemocné s MB vznikl Klub Bechtěreviků. Pomáhá nemocným s MB se zajištěním informací v oblasti sociálních služeb a zabezpečení, zdravotní péče, lázeňství a pořádá také kulturní akce a setkání. Klub vydává měsíčník Bechtěrevik.

2. 5. 12 Rekreační aktivity

Důležitou roli v komplexní rehabilitaci pacientů s MB hrají rekreační aktivity a sport. Rekreační aktivity velice dobře napomáhají v rámci celé rehabilitace a mají příznivý vliv

na zdraví pacienta. Zlepšují nejen funkci motorickou a kardiovaskulární, ale příznivě působí i na psychiku nemocného. Je důležité, aby byla rekreační aktivita správně volená a aby ji nemocný správně zvládal a nedocházelo tak ke zhoršení potíží či navozování špatných pohybových stereotypů. Mezi vhodné sportovní aktivity patří pěší turistika, běžná chůze, nordic walking, plavání (především znak a kraul), běžecké lyžování, cyklistika a jiné. Nevhodnými jsou kontaktní sporty, kde hrozí riziko úrazu (Štolfa & Forejtová, 2008).

Morbus Bechtěrev je systémové zánětlivé onemocnění postihující především axiální skelet, sakroiliakální skloubení, apofyzeální a kostovertebrální klouby páteře a často i kořenové klouby končetin. Toto onemocnění patří do skupiny séronegativních spondylartritid.

Onemocnění začíná především v mladém věku a postihuje především mladé muže. Pro MB je charakteristická zánětlivá bolest zad, sakroiliitida, postižení kořenových a periferních kloubů, nepřítomnost revmatoidních faktorů, častý výskyt antigenu HLA-B27 a řada dalších mimokloubních onemocnění, které jsou spojené s MB. U MB nadále dochází k omezení pohyblivosti páteře, kořenových kloubů a rozvíjení hrudníku s následným poklesem plicních funkčních parametrů a snížením svalové síly dýchacích svalů.

Postupným tuhnutím celé páteře vzniká typické držení těla: předsunutá držení hlavy, hyperkyfóza hrudní páteře, elevace a protrakce ramen, vyhlazené bederní lordózy, oploštění hrudníku a vyklenutí břišní stěny.

Onemocnění je progredující a během progresu se mohou střídát období bez větších obtíží a období s akutním vzplanutím zánětlivého procesu. Onemocnění může vést až k invalidizaci pacienta. Do této fáze se však pacient dostává při nedodržování správného léčebného režimu, pokynů lékaře či nepravidelném užívání příslušných léků. Avšak každý pacient je individuální a průběh i prognóza onemocnění jsou rozdílné.

Terapie u onemocnění MB by měla být soustavná a komplexní. Základem terapie je správně indikovaná farmakologická léčba, která hraje stěžejní roli v akutních stádiích a ulevuje pacientovi od bolesti a umožňuje mu tak běžné denní činnosti, popřípadě rehabilitaci. Pohybová léčba je po farmakologické léčbě důležitá v prevenci vzniku deformit a tak zmírnění následků onemocnění. Komplexní terapii doplňuje domácí individuální cvičení, skupinové cvičení, hydrokinezioterapie především jako součást lázeňských pobytů, plicní rehabilitace, prostředky fyzikální terapie, revmatochirurgická léčba, rekreační aktivity a v neposlední řadě i pomoc v oblasti psychosociální problematiky.

3 CÍLE, HYPOTÉZY, VĚDECKÉ OTÁZKY

3. 1 Hlavní cíl

Hlavním cílem této diplomové práce bylo posoudit vliv plicní rehabilitace na rozvíjení hrudníku a plicní parametry u nemocných s morbus Bechtěrev (MB).

3. 2 Dílčí cíle

1. Posoudit změny rozvíjení hrudníku, maximálních inspiračních a expiračních ústních tlaků a spirometrických parametrů u skupiny dospělých probandů s morbus Bechtěrev na začátku lázeňské léčby a po čtyřech týdnech lázeňského pobytu.
2. Posoudit změny rozvíjení hrudníku, maximálních inspiračních a expiračních ústních tlaků a spirometrických parametrů u skupiny dospělých probandů s morbus Bechtěrev na začátku individuálního cvičení a po čtyřtýdenní rehabilitačním cvičení.
3. Zhodnotit parametry rozvíjení hrudníku, maximálních inspiračních a expiračních svalů a spirometrických parametrů u kontrolního skupiny.
4. Porovnat vliv komplexní lázeňské léčby na měřené parametry s vlivem individuální rehabilitační léčby se zaměřením na rozvíjení hrudníku, maximální inspirační a expirační ústní tlaky a ventilační parametry.
5. Posoudit naměřené parametry u kontrolní skupiny s naměřenými parametry u skupiny probandů s komplexní lázeňskou léčbou a u skupiny absolvující čtyřtýdenní individuální léčbu.

3. 3 Hypotézy

3. 3. 1 Hypotézy pro výzkumnou skupinu č. 1

(pacienti absolvující lázeňskou komplexní léčbu po dobu 4 týdnů)

3. 3. 1. 1 Hypotézy pro rozvíjení hrudníku

H_{01a}: Není rozdíl hodnot rozvíjení hrudníku v oblasti axily u pacientů s morbus Bechtěrev na začátku a konci lázeňské léčby.

H_{01b}: Není rozdíl hodnot rozvíjení hrudníku v oblasti mezosternale u pacientů s morbus Bechtěrev na začátku a konci lázeňské léčby.

H_{01c}: Není rozdíl hodnot rozvíjení hrudníku v oblasti xiphosternale u pacientů s morbus Bechtěrev na začátku a konci lázeňské léčby.

H_{01d}: Není rozdíl hodnot rozvíjení v oblasti umbilicu u pacientů s morbus Bechtěrev na začátku a konci lázeňské léčby.

H_{01e}: Není rozdíl hodnot rozvíjení hrudníku v sagitální rovině u pacientů s morbus Bechtěrev na začátku a konci lázeňské léčby.

H_{01f}: Není rozdíl hodnot rozvíjení hrudníku v transverzální rovině u pacientů s morbus Bechtěrev na začátku a konci lázeňské léčby.

3. 3. 1. 2 Hypotézy pro ventilační parametry

H_{02a}: Není rozdíl hodnot VC u pacientů s morbus Bechtěrev na začátku a konci lázeňské léčby.

H_{02b}: Není rozdíl hodnot ERV u pacientů s morbus Bechtěrev na začátku a konci lázeňské léčby.

H_{02c}: Není rozdíl hodnot FEV₁ u pacientů s morbus Bechtěrev na začátku a konci lázeňské léčby.

H_{02d}: Není rozdíl hodnot PEF u pacientů s morbus Bechtěrev na začátku a konci lázeňské léčby.

3. 3. 1. 3 Hypotézy pro maximální inspirační a expirační ústní tlaky

H_{03a}: Není rozdíl hodnot P_{imax} u pacientů s morbus Bechtěrev na začátku a konci lázeňské léčby.

H_{03b}: Není rozdíl hodnot $P_{E_{max}}$ u pacientů s morbus Bechtěrev na začátku a konci lázeňské léčby.

3. 3. 2 Hypotézy pro výzkumnou skupinu č. 2

(pacienti absolvující individuální rehabilitační léčbu po dobu 4 týdnů)

3. 3. 2. 1 Hypotézy pro rozvíjení hrudníku

H_{04a}: Není rozdíl hodnot rozvíjení hrudníku v oblasti axily u pacientů s morbus Bechtěrev na začátku a konci individuální rehabilitační léčby.

H_{04b}: Není rozdíl hodnot rozvíjení hrudníku v oblasti mezosternale u pacientů s morbus Bechtěrev na začátku a konci individuální rehabilitační léčby.

H_{04c}: Není rozdíl hodnot rozvíjení hrudníku v oblasti xiphosternale u pacientů s morbus Bechtěrev na začátku a konci individuální rehabilitační léčby.

H_{04d}: Není rozdíl hodnot rozvíjení v oblasti umbilicu u pacientů s morbus Bechtěrev na začátku a konci individuální rehabilitační léčby.

H_{04e}: Není rozdíl hodnot rozvíjení hrudníku v sagitální rovině u pacientů s morbus Bechtěrev na začátku a konci individuální rehabilitační léčby.

H_{04f}: Není rozdíl hodnot rozvíjení hrudníku v transverzální rovině u pacientů s morbus Bechtěrev na začátku a konci individuální rehabilitační léčby.

3. 3. 2. 2 Hypotézy pro ventilační parametry

H_{05a}: Není rozdíl hodnot VC u pacientů s morbus Bechtěrev na začátku a konci individuální rehabilitační léčby.

H_{05b}: Není rozdíl hodnot ERV u pacientů s morbus Bechtěrev na začátku a konci individuální rehabilitační léčby.

H_{05c}: Není rozdíl hodnot FEV₁ u pacientů s morbus Bechtěrev na začátku a konci individuální rehabilitační léčby.

H_{05d}: Není rozdíl hodnot PEF u pacientů s morbus Bechtěrev na začátku a konci individuální rehabilitační léčby.

3. 3. 2. 3 Hypotézy pro maximální inspirační a expirační ústní tlaky

H_{06a}: Není rozdíl hodnot P_{Imax} u pacientů s morbus Bechtěrev na začátku a konci individuální rehabilitační léčby.

H_{06b}: Není rozdíl hodnot P_{E_{max}} u pacientů s morbus Bechtěrev na začátku a konci individuální rehabilitační léčby.

3. 4 Výzkumné otázky

1. Jsou rozdílné hodnoty rozvíjení hrudníku u pacientů s morbus Bechtěrev a kontrolní skupinou?
2. Jsou rozdílné hodnoty ventilačních parametrů u pacientů s morbus Bechtěrev a kontrolní skupinou?
3. Jsou rozdílné hodnoty maximálních inspiračních a expiračních ústních tlaků u pacientů s morbus Bechtěrev a kontrolní skupinou?
4. Je rozvíjení páteře u pacientů s morbus Bechtěrev sníženo oproti hodnotám norem?
5. Jak se změnilo rozvíjení páteře u pacientů s morbus Bechtěrev po absolvování lázeňské komplexní léčby a individuální rehabilitační léčby?
6. Jsou rozdílné hodnoty rozvíjení páteře u pacientů s morbus Bechtěrev a kontrolní skupinou?

4 METODIKA

4. 1 Charakteristika souboru

Výzkumu se celkem zúčastnilo 36 jedinců, kteří byli zařazeni do tří výzkumných skupin. První výzkumnou skupinu tvořilo 8 pacientů s klinickou diagnózou morbus Bechtěrev (MB) absolvující čtyřtýdenní lázeňskou léčbu. Druhou skupinu tvořilo taktéž 8 pacientů s klinickou diagnózou MB absolvující čtyřtýdenní individuální rehabilitační léčbu. Třetí skupinu tvořilo 20 dospělých probandů, kteří byli zařazeni do třetí skupiny, tzv. kontrolní skupiny.

4. 1. 1 Specifika výzkumné skupiny č. 1

První skupinu č. 1 tvořilo 8 pacientů s klinickou diagnózou morbus Bechtěrev s různým stupněm klinických stadií onemocnění. Probandi této skupiny byli ve věkovém rozmezí od 48 let do 71 let (průměrný věk 57,75 let). Tuto skupinu tvořili 4 muži s věkovým průměrem 62,5 let a 4 ženy s věkovým průměrem 53 let. Délka trvání onemocnění v této skupině se pohybovala od 3 do 48 let. Měření a terapie byla realizována v měsících květnu až srpnu roku 2009 v Lázních Slatinice.

Všem probandům byly vysvětleny všechny vyšetřovací postupy a byla provedena instruktáž ke každému vyšetření. Každý proband byl změřen na začátku lázeňského pobytu a vždy na konci čtyřtýdenního lázeňského pobytu, během kterého absolvoval komplexní lázeňskou léčbu.

4. 1. 2 Specifika výzkumné skupiny č. 2

Druhou skupinu tvořilo 8 pacientů s klinickou diagnózou MB s různým stupněm klinických stadií onemocnění. Probandi této skupiny byli ve věkovém rozmezí od 21 let do 62 let (průměrný věk 46,75 let). Tuto skupinu tvořili 3 muži s věkovým průměrem 34 let a 5 žen s věkovým průměrem 54,4 let. Délka trvání onemocnění v této skupině se pohybovala od 1 roku do 28 let. Měření a individuální terapie probíhala v měsících listopadu a prosinci 2009 a lednu a únoru 2010 v prostorách RRR centra Fakulty tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci.

Všem probandům byly vysvětleny všechny vyšetřovací postupy a byla provedena instruktáž ke každému vyšetření.

4. 1. 3 Specifika výzkumné skupiny č. 3

Třetí skupinu tvořilo 20 dospělých osob, věkem a pohlavím ekvivalentních jednotlivým pacientům, neléčící se pro žádné akutní nebo chronické onemocnění. Kritériem pro výběr kontrolních osob byla absence onemocnění dýchacího systému v posledních měsících. Věk i pohlaví probandů byly úmyslně vybrány pro porovnání výsledků se zdravou populací. Probandi této skupiny byli ve věkovém rozmezí od 31 do 72 let (průměrný věk 52 let). Tuto skupinu tvořilo 10 mužů s věkovým průměrem 53,5 let a 10 žen s věkovým průměrem 50,5 let. Jednorázové kontrolní vyšetření probíhalo v měsíci březnu a dubnu 2010 v prostorách RRR centra Fakulty tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci.

Všem probandům byly vysvětleny všechny vyšetřovací postupy a byla provedena instruktáž ke každému vyšetření a to včetně případných rizik.

4. 2 Informování probanda

Všichni probandi a pacienti účastníci se výzkumu byli podrobně seznámeni s touto výzkumnou diplomovou prací. Byli informováni o vstupním a výstupním vyšetření, principech měření a účincích terapie. Všichni zúčastnění podepsali informovaný souhlas.

4. 3 Techniky sběru dat

4. 3. 1 Vstupní a výstupní vyšetření

Vstupní a výstupní vyšetření bylo provedeno u skupiny č. 1 a u skupiny č. 2 vždy před a po ukončení čtyřtýdenní rehabilitace (lázeňský pobyt, individuální rehabilitační terapie). Vyšetření sestávalo ze vstupního vyšetření (odebrání anamnézy), kineziologického vyšetření, antropometrického měření, měření funkčních testů páteře, spirometrického vyšetření, měření maximální nádechových a výdechových ústních tlaků, dotazníku bolesti a vytvořeného formuláře souvisejícího s vlastním onemocněním MB.

Výzkumná skupina č. 3 byla podrobena pouze jednorázovému kontrolnímu vyšetření, které sloužilo k porovnání naměřených a hodnocených parametrů u pacientů s MB.

4. 3. 2 Vstupní pohovor

Každý proband byl podroben vstupnímu pohovoru. Složil k navázání kontaktu s probandem a získání informací o jeho osobě a o jeho aktuálnímu zdravotnímu stavu, dědičných onemocněních vyskytujících se v rodině, prodělaných onemocněních či operacích a dalších anamnestických údajích včetně medikací a pohybových omezení. U skupiny pacientů s MB byl pohovor více zaměřen na přítomné onemocnění.

Před samotným lázeňským pobytem a individuální rehabilitační léčbou byl pacient vyšetřen lékařem a měla jsem možnost nahlédnout do lékařské dokumentace jednotlivých pacientů.

4. 3. 3 Antropometrické měření

U všech probandů byla změřena výška (cm) a váha (kg) s následným zapsáním hodnot do počítače, které jsou důležité pro vyhodnocení spirometrického vyšetření.

4. 3. 4 Kineziologické vyšetření

U všech osob účastnících se výzkumu bylo provedeno vstupní a výstupní kineziologické vyšetření, které bylo zaměřeno především na horní kvadrant těla. Jednalo se o aspekci celkového držení těla, hrudní páteře a oblasti hrudníku, postavení hrudníku, pletenců, žeber, lopatek a držení hlavy v korigovaném postoji. U probandů byl sledován stereotyp dýchání a průběh dechové vlny. Dále byly vyšetřeny svalové skupiny se zaměřením na svalové dysbalance. Současně byly palpačně vyšetřeny kloubní spojení na hrudníku, pánev a přítomnost reflexních změn především dýchacího svalstva a svalstva v oblasti pletenců a páteře.

4. 3. 5 Funkční testy páteře

Pro vyšetření mobility bylo užito funkčních testů páteře. Měřena byla mobilita jednotlivých částí páteře. Vzhledem k mnoho modifikacím funkčních testů páteře byly jednotlivé distance měřeny a vyhodnocovány dle podrobného popisu v kapitole 2. 4. 2 (Fyzikální vyšetření).

Pro měření v oblasti bederní páteře byla použita Schoberova zkouška, pro bederní a hrudní to byla Stiborova zkouška, pro hrudní páteř byl použit Ottův příznak (inklinační a reklinační), pro krční páteř to byla zkouška Čepojova, pro úklon páteře byla použita zkouška lateroflexe, dále pak pro rozvíjení bederní a hrudní páteře Thomayerova zkouška, a v neposlední řadě Forestierova zkouška fleche, vyjadřující vzdálenost záhlaví od zdi a Lenochova zkouška hodnotící vzdálenost brada – sternum.

Jednotlivé body byly značeny konturovaní tužkou a po měření páskovou mírou následně smazány.

4. 3. 6 Měření rozvíjení hrudníku

K měření a hodnocení rozvíjení hrudníku byla použita pásková míra. Rozvíjení hrudníku bylo měřeno při maximálním nádechu a při maximálním výdechu přes body mezosternale a xiphosternale ve stoji. Z jednotlivých měření byl stanoven aritmetický průměr. Rozdílná hodnota obvodů při maximálním nádechu a výdechu (amplituda) tvoří rozvíjení hrudníku a měří se v centimetrech (cm). Obvod měříme přes bod zvaný mezosternale (u mužů thelion). Měřená míra probíhá pod dolními úhly lopatek, vpředu u mužů nad prsními bradavkami a u žen přes střed hrudní kosti. Další míru určuje měření přes xiphosternale, kdy rozvíjení hrudníku bylo měřeno přes processus xiphoideus. Součástí měření rozvíjení hrudníku bylo i měření rozvíjení hrudníku v oblasti axily a umbilicu. Při měření rozvíjení hrudníku v oblasti axily probíhala pásková míra v oblasti horního okraje axily. Rozvíjení v oblasti umbilicu bylo měřeno ve výši umbilicu taktéž pomocí páskové míry. Opět byla tato míra rozvíjení měřena při maximálním nádechu a maximálním výdechu s následným stanovením aritmetického průměru. K dalšímu měření rozvíjení hrudníku byl užit pelvimetr. Rozvíjení hrudníku u probandů bylo měřeno v sagitální rovině v úrovni čtvrtého mezižebří a transverzální rovině v úrovni proc. xiphoideus.

Měření rozvíjení hrudníku a rozvíjení v oblasti umbilicu probíhalo u probandů ve stoji.

4. 3. 7 Spirometrické vyšetření

U jedinců s onemocněním MB bylo provedeno vstupní a výstupní spirometrické vyšetření. U výzkumné skupiny č. 3, kterou tvořili zdraví jedinci, bylo spirometrické vyšetření provedeno pouze jednou. Výstupní spirometrické vyšetření pacienti absolvovali po uplynutí čtyřtýdenní lázeňské léčby a čtyřtýdenní individuální rehabilitační léčby.

Před vlastním vyšetřením a měřením byli probandi instruováni ke správnému průběhu samotného vyšetření.

K vyšetření bylo užito přenosného přístroje ZAN 100. Testování probíhalo ve standardní pozici. Proband seděl vzpřímeně, chodidla měl opřená o podlahu, horní končetiny měl volně ve vzduchu bez opory v loktech a držel jimi přístroj. Proband dále dostal nosní klip na nos, aby znemožnil případný únik vzduchu nosem a zajišťoval tak maximální proudění vzduchu ústy. Na přístroj byl nasazen jednorázový náustek, ten byl pacientem pevně obemknut rty a následovalo měření. Pacient byl instruován ke klidovým nádechům a výdechům. Po čtvrtém až pátém dechovém cyklu následoval po klidovém dýchání hluboký maximální výdech, následně přešel proband do maximálního nádechu s prudkým rychlým usilovným výdechem. Poté opět následovalo klidové dýchání.

Sledovanými parametry byly: vitální kapacita (VC) – maximální objem vzduchu, který lze po maximálním nádechu (výdechu) vydechnout (nadechnout), expirační rezervní objem (ERV) – množství vzduchu, které je možné vydechnout po normálním nádechu, usilovně vydechnutý objem za 1 sekundu (FEV_1) – objem vzduchu vydechnutý s největším úsilím za 1 sekundu po maximálním nádechu a vrcholová výdechová rychlost (PEF) – vrcholový průtok vzduchu při výdechu po maximálním nádechu, měřený během prvních 100 ms.

4. 3. 8 Vyšetření maximálních inspiračních a expiračních ústních tlaků

Další vyšetření, které probandi absolvovali, bylo vyšetření ústních tlaků. Pro jejich měření byl použit přenosný přístroj Micro RPM, který umožňuje stanovení maximálních nádechových ($P_{I_{max}}$) a výdechových ($P_{E_{max}}$) ústních tlaků. K samotnému měření bylo použito samotného přístroje, bakteriálního filtru, nádechového a výdechového ventilu, gumového náustku a nosního klipu na nos.

Při měření ústních tlaků byl proband opět ve standardní pozici (vzpřímený sed, chodidla volně opřená na podlaze, horními končetinami drží přístroj bez opory loktů). Na nos byl probandovi nasazen nosní klip k vyloučení nosního dýchání.

Při měření $P_{E_{max}}$ byl na výdechový ventil nasazen gumový náustek a připojen na přístroj. Pacient vložil gumový náustek do úst za zuby, pevně obemknul rty a s maximálním nádechem provedl výdech maximální silou po dobu nejlépe 2 sekund.

Při měření $P_{I_{max}}$ byl nádechový ventil nasazen na gumový náustek a připojen k přístroji. Pacient vložil gumový náustek do úst za zuby, pevně obemknul rty a s maximálním výdechem provedl nádech s maximální silou po dobu nejlépe 2 sekund.

U každého probanda byly naměřeny 2 hodnoty, ze kterých se stanovil aritmetický průměr. Při výrazných odchylkách hodnot nebyly naměřené hodnoty počítány a byly měřeny hodnoty nové. Z aritmetického průměru byly následně vypočítány procentuální hodnoty norem dle Blacka a Hyatta (Cahalin, 2004). Jimi byly stanoveny normy maximálních ústních inspiračních a expiračních tlaků dle věku a pohlaví. Hodnoty ústních tlaků jsou měřeny v jednotkách cmH_2O .

Normy dle Blacka a Hyatta (Cahalin, 2004):

Muži 20-54 let :

$$P_{I_{max}} = 129 - (\text{věk} \times 0,13)$$

$$P_{E_{max}} = 229 - (\text{věk} \times 0,08)$$

Muži 55-80 let:

$$P_{I_{max}} = 120 - (\text{věk} \times 0,25)$$

$$P_{E_{max}} = 353 - (\text{věk} \times 2,33)$$

Ženy 20-54 let:

$$P_{I_{max}} = 100 - (\text{věk} \times 0,39)$$

$$P_{E_{max}} = 158 - (\text{věk} \times 0,18)$$

Ženy 55-86 let:

$$P_{I_{max}} = 122 - (\text{věk} \times 0,79)$$

$$P_{E_{max}} = 210 - (\text{věk} \times 1,14)$$

Měření ústních tlaků bylo stejně jako spirometrické vyšetření měřeno vždy na začátku a po ukončení lázeňské léčby i individuální rehabilitace. Stejně tak tomu bylo i u skupiny zdravých jedinců, kdy byly ústní tlaky změřeny pouze jednou.

4. 3. 9 Dotazníky a formulář

Všem zúčastněným byly předány dotazníky a formuláře k vyplnění týkající se především bolesti a dechových obtíží (viz kapitola 11 Přílohy).

Probandi dostali předloženy k vyplnění tyto dotazníky: dotazník bolesti (zkrácenou formou dotazníku McGillovy univerzity), společně s ním také dotazník interference bolesti s denními aktivitami. Dotazníky doplnil formulář týkající se symptomů vyskytujících se u nemocných s MB. Formulář se skládal z otázek týkajících se problematiky bolesti páteře, ranní ztuhlosti, bolesti periferních kloubů, dechových obtíží plynoucích z onemocnění, psychických potíží a problémů se spánkem. U každé problematiky byla znázorněna vizuální

analogová škála (0-10), na které měli probandi zakreslit intenzitu a četnost potíží. V souvislosti s danou problematikou byli probandi instruováni k dopsání délky trvání jednotlivých obtíží.

Tyto dotazníky a formuláře byly užity i u zdravých probandů tvořících kontrolní skupinu.

4. 3. 10 Rehabilitační program

Skupina č. 1 absolvovala komplexní lázeňskou léčbu zahrnující kinezioterapii, hydrokinezioterapii, plavání, vodoléčebné procedury, klasické masáže, rašelinové zábaly a prostředky fyzikální terapie. Komplexní lázeňská léčba trvala 4 týdny.

Skupina č. 2 absolvovala čtyřtýdenní individuální rehabilitační léčbu s cíleným ovlivněním rozvíjení hrudníku, ventilačních parametrů a ovlivnění ústních tlaků. Kromě cílené rehabilitace k těmto měřeným parametrům byla pozornost soustředěna na problematiku vyplývající z kineziologického vyšetření a subjektivních potíží pacienta. Pacienti docházeli dvakrát týdně na půlhodinovou terapii po dobu čtyř týdnů na RRR centrum na Fakultu tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci.

Cvičební jednotka u této skupiny byla tvořena prvky měkkých a mobilizačních technik jak páteře, tak i hrudníku a příslušných problematických oblastí. V jednotce byly dále využity prvky plicní rehabilitace k ovlivnění námi požadovaných ventilačních parametrů a rozvíjení hrudníku. Současně sloužili prvky plicní rehabilitace i k relaxačním cvičením.

Dále byly v cvičební jednotce obsaženy prvky spinálních cvičení, cvičení na zvýšení pohyblivosti páteře a kořenových kloubů, stabilizační cvičení s prvky aktivace hlubokého stabilizačního systému, cvičení s využitím pomůcek, trakce na žebřinách a relaxační cvičení.

Pacienti vždy dostali dva nové cviky na domácí cvičení, které bylo nutné cvičit denně. Společně s cvičením na ovlivnění naměřených parametrů pacienti cvičili i jejich obvyklé cvičení, na které jsou zvyklí.

4. 4 Statistické zpracování dat

Naměřená data byla zpracována statistickým programem STATISTIKA 8. Pro zpracování dat byly použity neparametrické testy Mann-Whitneyův U test a Wilcoxonův párový test. Wilcoxonův párový test byl užit u závislých hodnot s opakovaným měřením.

Mann-Whiteův U test byl užit u hodnot nezávislých. Pro statistickou významnost je stanovena hodnota pro $p < 0,05$.

5 VÝSLEDKY

Podrobné výsledky naměřených parametrů a hodnot statistické významnosti jsou znázorněny v příslušných tabulkách (viz. kapitola 11 Přílohy).

5. 1 Výsledky skupiny absolvující lázeňskou léčbu

U výzkumné skupiny č. 1 byly sledovány hodnoty rozvíjení hrudníku v oblasti axily, mezosternale, xiphosternale a rozvíjení v oblasti umbilicu, rozvíjení hrudníku v sagitální a transverzální rovině. Dále byly sledovány ventilační parametry VC (vitální kapacita), ERV (expirační rezervní objem), FEV₁ (usilovně vydechnutý objem za 1 s), PEF (vrcholová výdechová rychlost) a maximální ústní tlaky P_Imax (maximální inspirační tlak) a P_Emax (maximální expirační tlak).

Tyto hodnoty byly vždy měřeny na začátku a konci komplexní lázeňské léčby. Pro zpracování těchto výsledků bylo použito Wilcoxonova párového testu závislých hodnot. Hodnota pro statistickou významnost je stanovena pro $p < 0,05$.

U ventilačních parametrů (VC, ERV, FEV₁, PEF) a hodnot ústních tlaků, které jsou vyjádřeny v procentech a vypočítány z norem, byl použit ke statistickému vyjádření medián. U hodnot rozvíjení hrudníku, které jsou měřeny a vyjádřeny v cm, byly použity ke statistickému vyjádření průměrné hodnoty. V grafech jsou po statistickém zpracování vyjádřeny hodnoty průměru, mediánu a směrodatné odchylky.

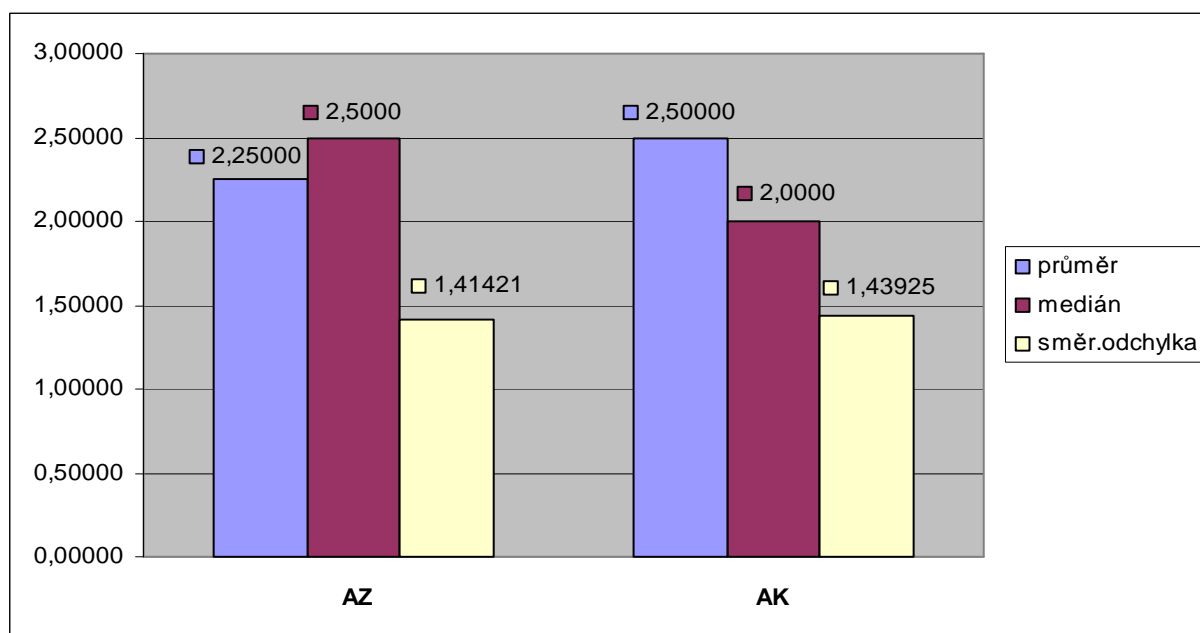
5. 1. 1 Výsledky rozvíjení hrudníku

Rozvíjení hrudníku bylo měřeno za pomoci páskové míry v oblasti axily (A), mezosternale (M), xiphosternale (X) a rozvíjení břišní stěny v oblasti umbilicu. Za pomoci pelvimetru bylo hodnocení rozvíjení hrudníku měřeno v sagitální rovině (oblast čtvrtého mezižebří) a v rovině transverzální (oblast hrotu proc. xiphoideus).

5. 1. 1. 1 Rozvíjení hrudníku v oblasti axily

H_{01a}: Není rozdíl hodnot rozvíjení hrudníku v oblasti axily u pacientů s morbus Bechtěrev na začátku a konci lázeňské léčby.

Na začátku lázeňské léčby byla průměrná hodnota rozvíjení hrudníku v oblasti axily u pacientů AZ=2,25 cm (Obrázek 1). Po absolvování čtyřtýdenní komplexní lázeňské léčby se tento průměr zvýšil na hodnotu AK=2,5 cm. Zvýšil se tedy o 0,25 cm.



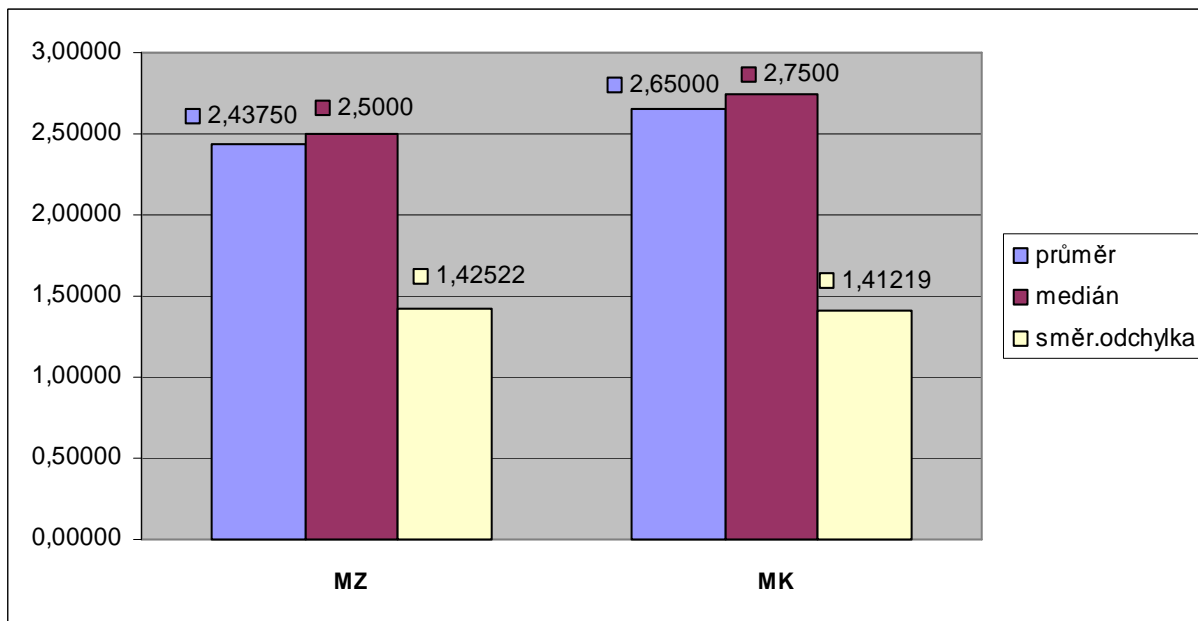
Obrázek 1. Hodnoty rozvíjení hrudníku (průměr, medián, směrodatná odchylka) v oblasti axily u pacientů s MB před a po absolvování komplexní lázeňské léčby
Vysvětlivky: hodnoty na začátku léčby (AZ) a po čtyřtýdenní lázeňské léčbě (AK).

Hypotézu H_01_a nelze zamítnout. Došlo ke zvýšení naměřených hodnot po absolvování čtyřtýdenní komplexní lázeňské léčby. Změna je statisticky nevýznamná s hladinou významnosti $p=0,236724$.

5. 1. 1. 2 Rozvíjení hrudníku v oblasti mezosternale

H_01_b : Není rozdíl hodnot rozvíjení hrudníku v oblasti mezosternale u pacientů s morbus Bechtěrev na začátku a konci lázeňské léčby.

Na začátku lázeňské léčby byla průměrná hodnota rozvíjení hrudníku v oblasti mezosternale u pacientů MZ=2,4375 cm. Po absolvování čtyřtýdenní komplexní lázeňské léčby se tento průměr zvýšil na hodnotu MK=2,65 cm. Hodnoty rozvíjení hrudníku v oblasti mezosternale jsou uvedeny na Obrázku 2.



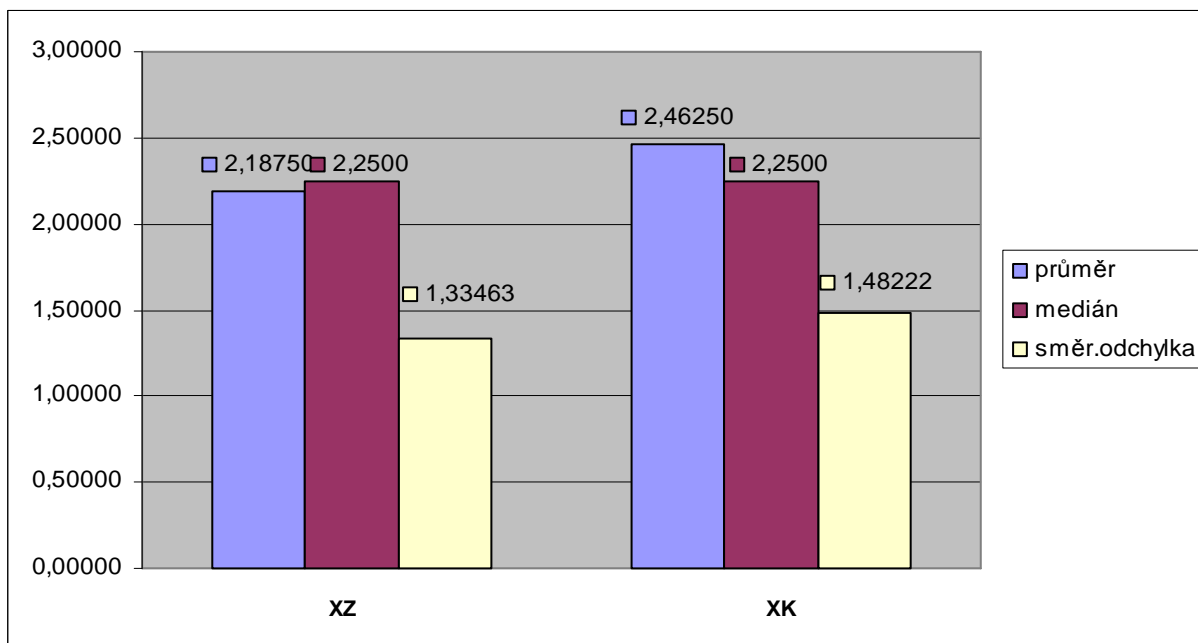
Obrázek 2. Hodnoty rozvíjení hrudníku (průměr, medián, směrodatná odchylka) v oblasti mezosternale u pacientů s MB před a po absolvování komplexní lázeňské léčby
Vysvětlivky: hodnoty na začátku léčby (MZ) a po čtyřtýdenní lázeňské léčbě (MK).

Hypotézu H_{01b} nelze zamítnout. Hodnoty rozvíjení hrudníku v oblasti mezosternale se statisticky významně nezlepšily ($p=0,224917$).

5. 1. 1. 3 Rozvíjení hrudníku v oblasti xiphosternale

H_{01c} : Není rozdíl hodnot rozvíjení hrudníku v oblasti xiphosternale u pacientů s morbus Bechtěrev na začátku a konci lázeňské léčby.

Průměrná hodnota v oblasti xiphosternale byla na začátku lázeňského pobytu $XZ=2,18750$ cm. Při následném měření na konci lázeňské léčby došlo ke zlepšení rozvíjení hrudníku v této oblasti s průměrnými hodnotami $XK=2,4625$ cm (Obrázek 3). Zlepšení po absolvování lázeňské léčby však bylo statisticky nevýznamné s hodnotou $p=0,273323$.



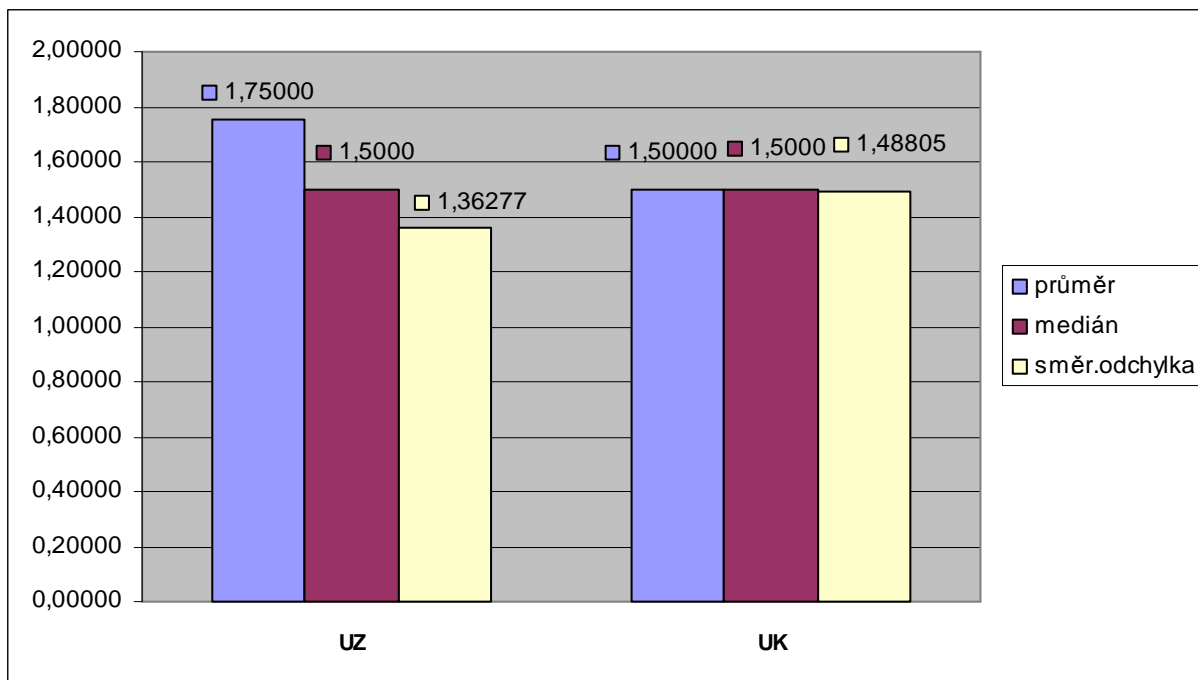
Obrázek 3. Hodnoty rozvíjení hrudníku (průměr, medián, směrodatná odchylka) v oblasti xiphosternale u pacientů s MB před a po absolvování komplexní lázeňské léčby
Vysvětlivky: hodnoty na začátku léčby (XZ) a po čtyřtýdenní lázeňské léčbě (XK).

Hypotézu H_{01c} nelze zamítnout.

5. 1. 1. 4 Rozvíjení v oblasti umbilicu

H_{01d} : Není rozdíl hodnot rozvíjení v oblasti umbilicu u pacientů s morbus Bechtěrev na začátku a konci lázeňské léčby.

U pacientů s morbus Bechtěrev byly naměřeny na začátku lázeňské léčby v oblasti umbilicu tyto průměrné hodnoty $UZ=1,75$ cm. Po absolvování lázeňské léčby byly naměřeny průměrné hodnoty o 0,25 cm méně, tedy $UK=1,5$ cm. Došlo tak ke snížení naměřených parametrů v oblasti umbilicu, které však nebylo statisticky významné. Podrobné znázornění rozvíjení parametrů v oblasti umbilicu je znázorněno na Obrázku 4.



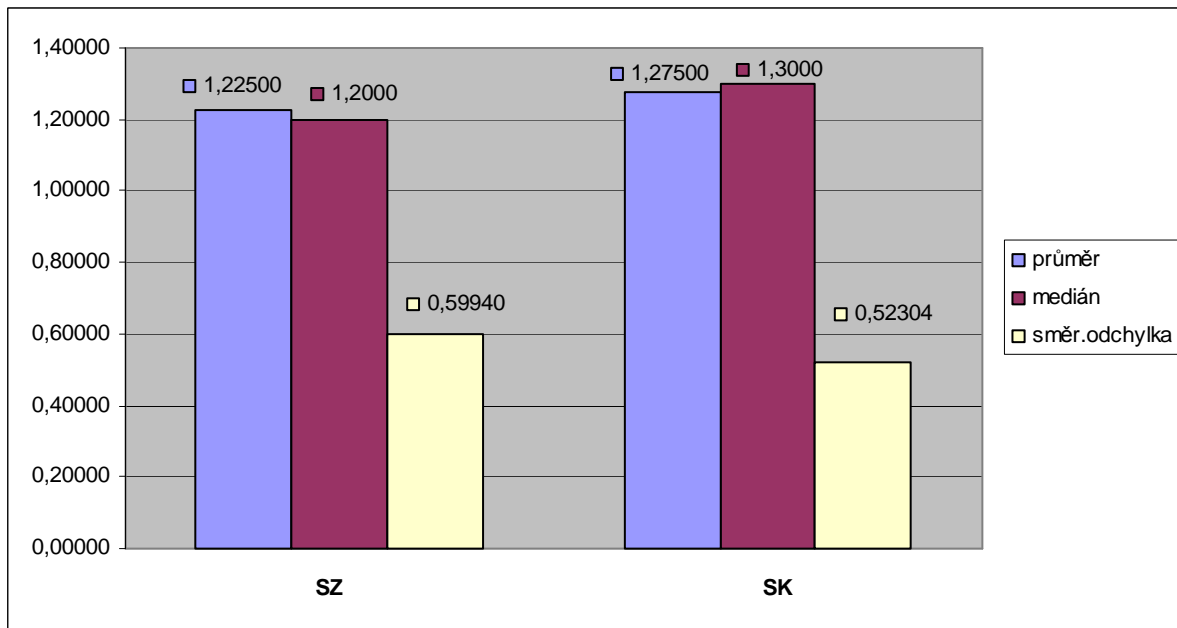
Obrázek 4. Hodnoty rozvíjení (průměr, medián, směrodatná odchylka) v oblasti umbilicu u pacientů s MB před a po absolvování komplexní lázeňské léčby
Vysvětlivky: hodnoty na začátku léčby (UZ) a po čtyřtýdenní lázeňské léčbě (UK).

Rozdíl v naměřených hodnotách je po absolvování lázeňské léčby statisticky nevýznamný ($p=0,067890$). Hypotézu nelze zamítnout.

5. 1. 1. 5 Rozvíjení hrudníku v sagitální rovině

H_{01e}: Není rozdíl hodnot rozvíjení hrudníku v sagitální rovině u pacientů s morbus Bechtěrev na začátku a konci lázeňské léčby.

Hodnocení rozvíjení hrudníku bylo měřeno za pomoci pelvimetru v oblasti čtvrtého mezižebří. Počáteční naměřené průměrné hodnoty odpovídaly hodnotě SZ=1,225 cm. Po absolvování čtyřtýdenní lázeňské léčby došlo u pacientů s morbus Bechtěrev ke zlepšení rozvíjení hrudníku v sagitální rovině na průměrné hodnoty SK=1,275 cm. Hodnoty na počátku i konci terapie jsou znázorněny na Obrázku 5.



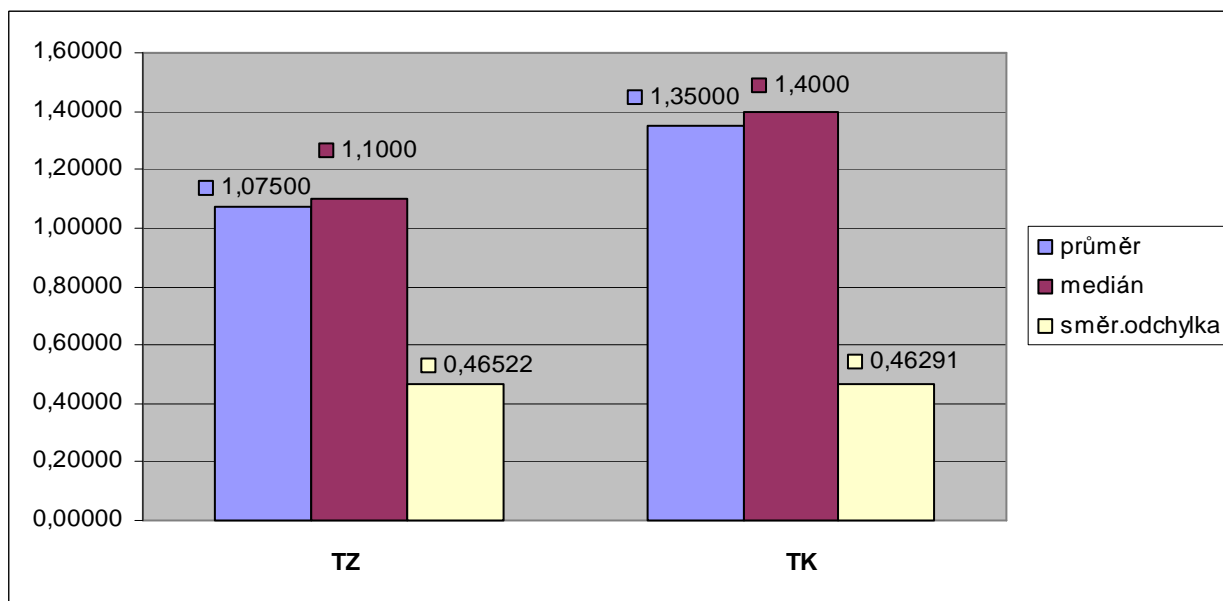
Obrázek 5. Hodnoty rozvíjení hrudníku (průměr, medián, směrodatná odchylka) v sagitální rovině u pacientů s MB před a po absolvování komplexní lázeňské léčby
Vysvětlivky: hodnoty na začátku léčby (SZ) a po čtyřtýdenní lázeňské léčbě (SK).

Hypotézu H_{01e} nelze zamítnout. Ke zlepšení naměřených hodnot rozvíjení hrudníku v sagitální rovině došlo, avšak tento rozdíl není statisticky významný s hladinou statistické významnosti $p=0,529369$.

5. 1. 1. 6 Rozvíjení hrudníku v transverzální rovině

H_{01f} : Není rozdíl hodnot rozvíjení hrudníku v transverzální rovině u pacientů s morbus Bechtěrev na začátku a konci lázeňské léčby.

U lázeňských pacientů byla na počátku čtyřtýdenního pobytu naměřena průměrná hodnota rozvíjení hrudníku v transverzální rovině $TZ=1,075$ cm (Obrázek 6). Po absolvování komplexní lázeňské léčby došlo ke zlepšení těchto naměřených hodnot $TK=1,35$ cm. Průměrná hodnota se zlepšila o 0,275 cm.



Obrázek 6. Hodnoty rozvíjení hrudníku (průměr, medián, směrodatná odchylka) v transverzální rovině u pacientů s MB před a po absolvování komplexní lázeňské léčby
Vysvětlivky: hodnoty na začátku léčby (TZ) a po čtyřtýdenní lázeňské léčbě (TK).

U hodnot měřených v rovině transverzální v úrovni hrotu proc. xiphoideus došlo po absolvování lázeňské léčby ke zlepšení průměrných hodnot. Hypotézu H_01_f lze zamítnout. Zlepšení průměrných hodnot bylo statisticky významné s hladinou významnosti $p=0,027709$.

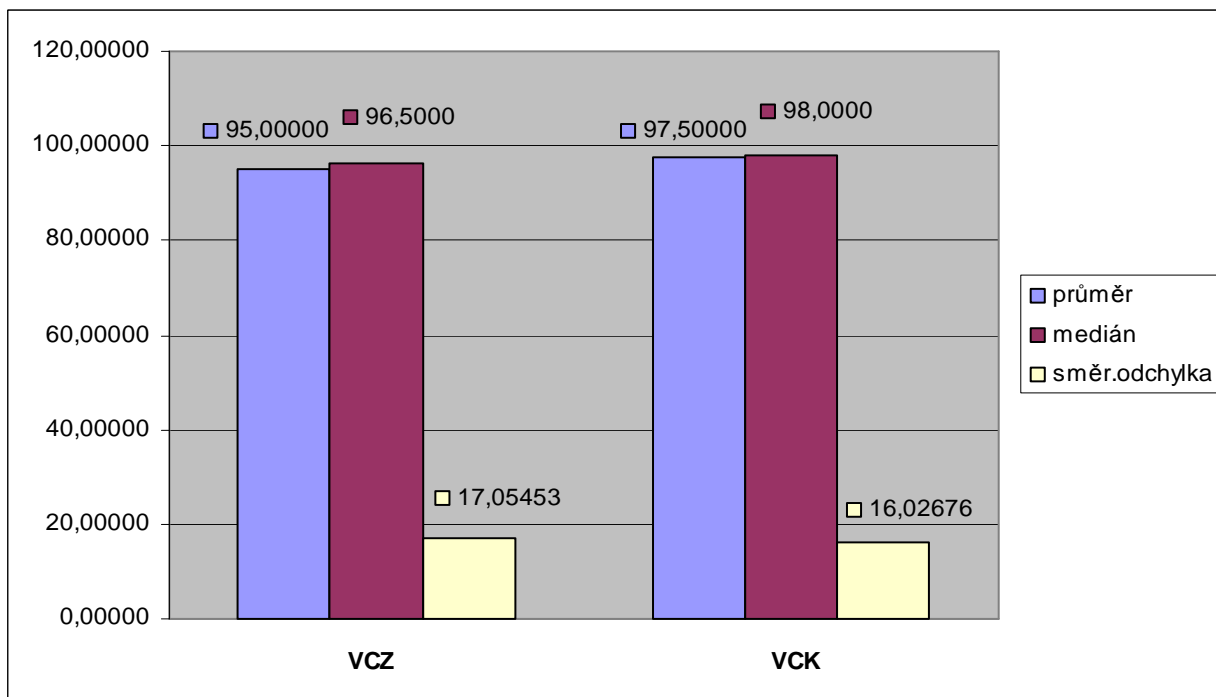
5. 1. 2 Výsledky ventilačních parametrů

Ventilační parametry byly měřeny pomocí přenosného spirometru ZAN 100. Sledovány byly hodnoty vitální kapacity (VC), expiračního rezervního objemu (ERV), usilovně vydechnutého objemu za 1 s (FEV_{1s}) a vrcholové výdechové rychlosti (PEF). Tyto parametry byly opět měřeny vždy na začátku a konci lázeňské léčby.

5. 1. 2. 1 Vitální kapacita plic VC

H_{02a} : Není rozdíl hodnot VC u pacientů s morbus Bechtěrev na začátku a konci lázeňské léčby.

Na začátku lázeňské léčby byla pacientům absolvující lázeňskou léčbu naměřena VC. Medián byl na začátku léčby $VCZ=96,5\%$. Na konci lázeňského pobytu dosahoval hodnot $VCK=98\%$. Došlo tedy k procentuálnímu zlepšení o 1,5 (Obrázek 7).



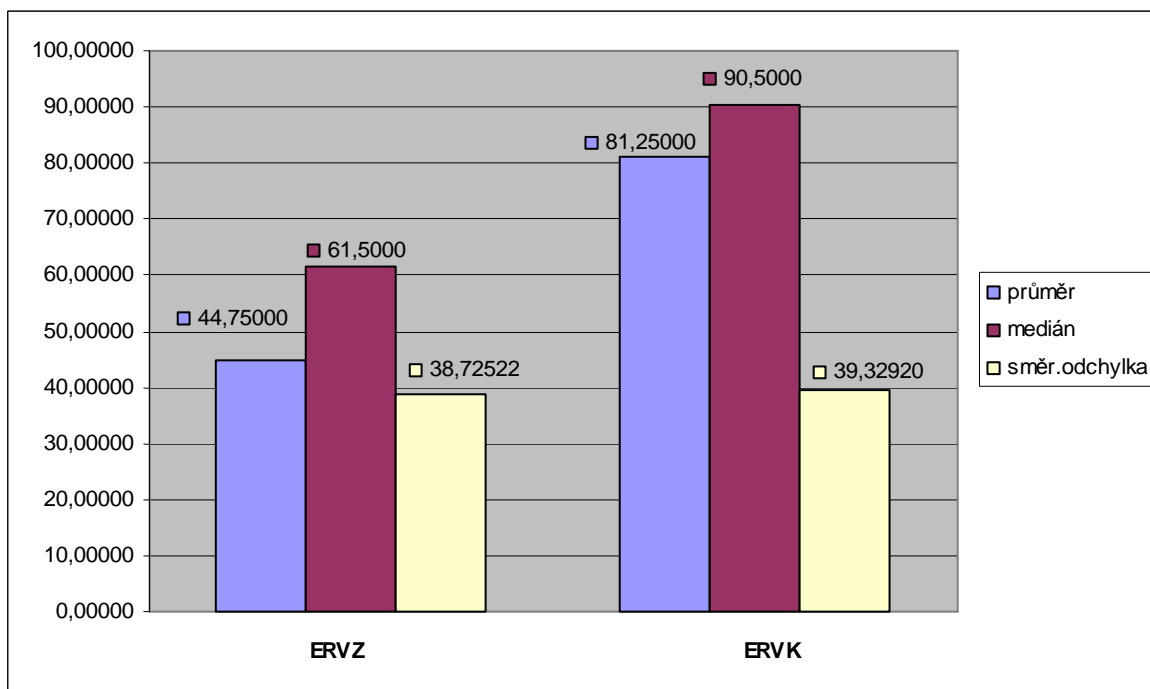
Obrázek 7. Hodnoty vitální kapacity (průměr, medián, směrodatná odchylka) u pacientů s MB před a po absolvování komplexní lázeňské léčby
Vysvětlivky: hodnoty na začátku léčby (VCZ) a po čtyřtýdenní lázeňské léčbě (VCK).

Dle naměřených hodnot vitální kapacity na začátku a na konci lázeňské léčby došlo ke zlepšení mediánu VCK o 1,5 %. Hypotézu H_{02a} nelze zamítnout. Toto zvýšení hodnot mediánu však nebylo statisticky významné. Hodnota $p=0,554114$.

5. 1. 2. 2 Expirační rezervní objem ERV

H_{02b} : Není rozdíl hodnot ERV u pacientů s morbus Bechtěrev na začátku a konci lázeňské léčby.

Počáteční hodnota mediánu expiračního rezervního objemu byla $ERVZ=61,5\%$. Na konci lázeňské léčby vzrostla hodnota mediánu o 29 % vůči počáteční hodnotě $ERVZ$. U pacientů po absolvování lázeňské léčby došlo ke statisticky výraznému zlepšení hodnot expiračního rezervního objemu na hodnoty konečné $ERVK=90,5\%$. Podrobné hodnoty jsou uvedeny na Obrázku 8.



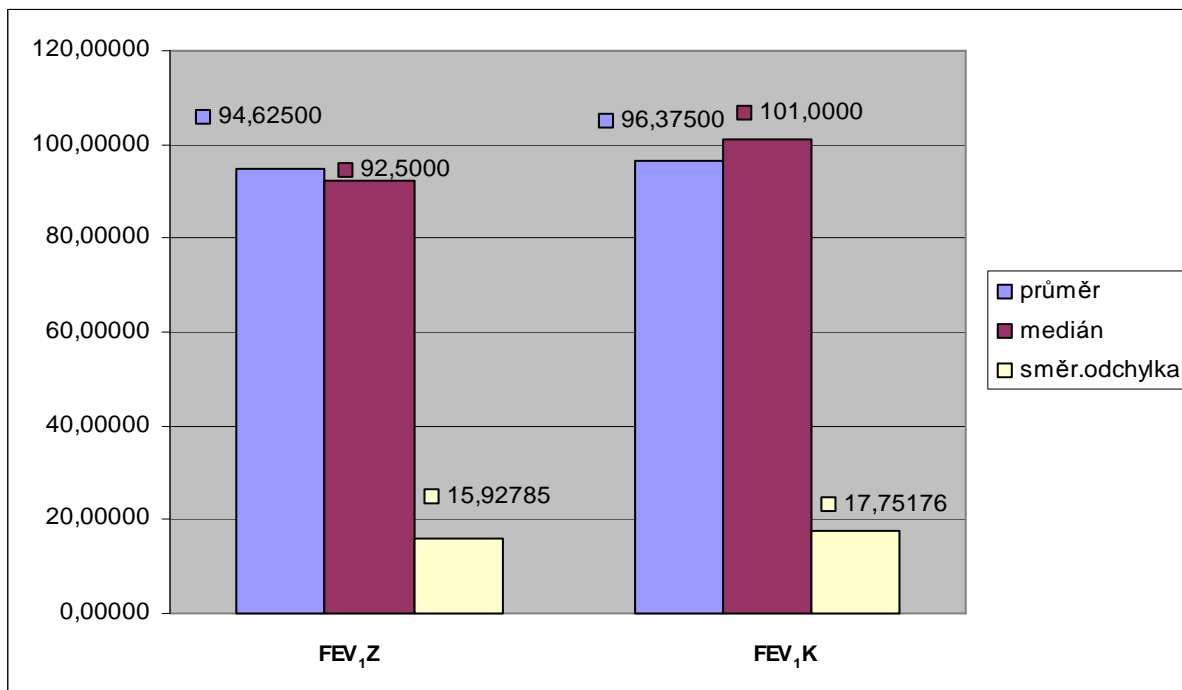
Obrázek 8. Hodnoty expiračního rezervního objemu (průměr, medián, směrodatná odchylna) u pacientů s MB před a po absolvování komplexní lázeňské léčby
Vysvětlivky: hodnoty na začátku léčby (ERVZ) a po čtyřtýdenní lázeňské léčbě (ERVK).

Hypotézu H_{02b} lze zamítnout. Došlo k výraznému zlepšení hodnot expiračního rezervního objemu na konci lázeňské léčby. Zlepšení hodnot mediánu bylo statisticky významné s hladinou statistické významnosti $p=0,017291$.

5. 1. 2. 3 Usilovně vydechnutý objem za 1s FEV_1

H_{02c} : Není rozdíl hodnot FEV_1 u pacientů s morbus Bechtěrev na začátku a konci lázeňské léčby.

Hodnota mediánu usilovně vydechnutého objemu za 1 s byla na počátku lázeňského pobytu $FEV_{1Z}=92,5 \%$ (Obrázek 9). Během lázeňské léčby došlo ke zlepšení naměřených hodnot parametrů expiračního rezervního objemu na $FEV_{1K}=101 \%$.



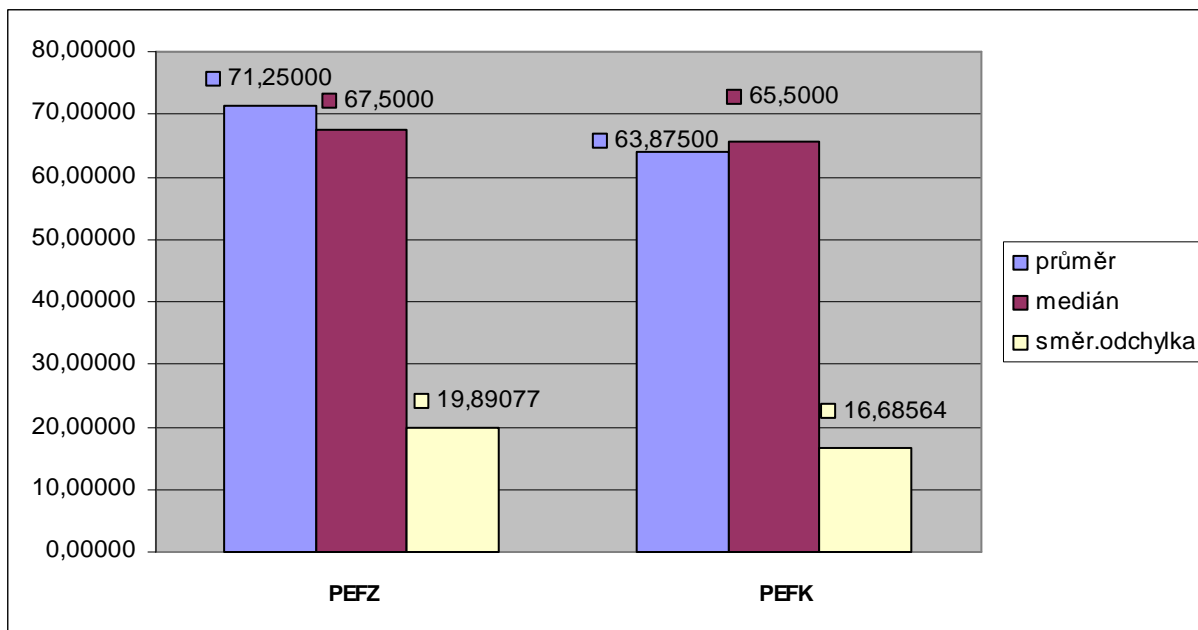
Obrázek 9. Hodnoty usilovně vydechnutého objemu za 1 s (průměr, medián, směrodatná odchylka) u pacientů s MB před a po absolvování komplexní lázeňské léčby
Vysvětlivky: hodnoty na začátku léčby (FEV₁Z) a po čtyřtýdenní lázeňské léčbě (FEV₁K).

Po absolvování lázeňské léčby došlo ke zlepšení naměřených hodnot mediánu na začátku a na konci terapie o 8,5 %. Tento ventilační parametr se vlivem čtyřtýdenní lázeňské léčby zvýšil s hodnotou $p=0,674424$. Hypotézu H_02_c nelze zamítnout.

5. 1. 2. 4 Vrcholová výdechová rychlost PEF

H_02_d : Není rozdíl hodnot PEF u pacientů s morbus Bechtěrev na začátku a konci lázeňské léčby.

Medián počátečních hodnot vrcholové výdechové rychlosti dosahoval hodnoty PEFZ= 67,5 %. Vlivem komplexní lázeňské léčby došlo u této skupiny ke snížení hodnot na konečné hodnoty mediánu PEFK=65,5 %. Podrobné hodnoty vrcholové výdechové rychlosti PEF jsou uvedeny na Obrázku 10.



Obrázek 10. Hodnoty vrcholové výdechové rychlosti (průměr, medián, směrodatná odchylka) u pacientů s MB před a po absolvování komplexní lázeňské léčby
Vysvětlivky: hodnoty na začátku léčby (PEFZ) a po čtyřtýdenní lázeňské léčbě (PEFK).

Hypotézu H_{02d} nelze zamítnout. Během lázeňského pobytu došlo k poklesu hodnot mediánu o 2 %. Změna hodnot mediánu nebyla statisticky významná ($p=0,183432$).

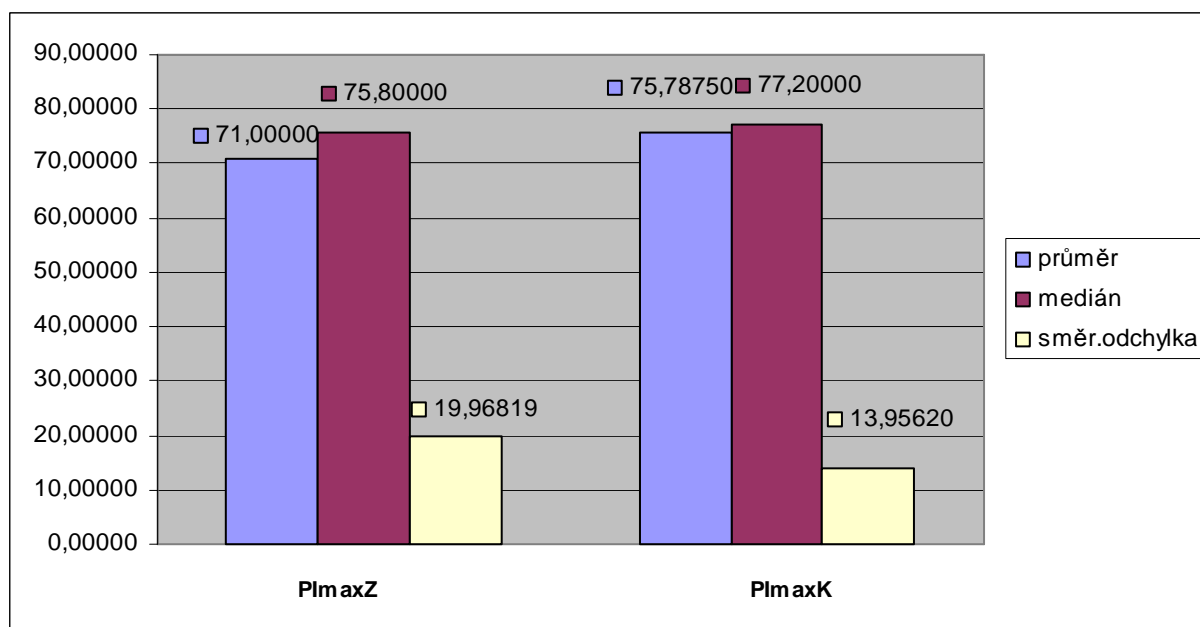
5. 1. 3 Výsledky maximálních inspiračních a expiračních ústních tlaků

Hodnoty ústních tlaků byly opět měřeny vždy na začátku a na konci čtyřtýdenní terapie. Ze získaných hodnot jednotlivých ústních tlaků byl vypočítán průměr a následně vypočítány normy pro každého pacienta zvlášť dle věku a pohlaví. Měřeny byly hodnoty maximálního inspiračního tlaku ($P_{I_{max}}$) a maximální hodnoty expiračního ústního tlaku ($P_{E_{max}}$), které byly následně přepočítány dle norem dle Blacka a Hyatta (Cahalin, 2004) (viz kapitola 4. 3. 8).

5. 1. 3. 1 Maximální inspirační ústní tlak $P_{I_{max}}$

H_{03a} : Není rozdíl hodnot $P_{I_{max}}$ u pacientů s morbus Bechtěrev na začátku a konci lázeňské léčby.

Na začátku lázeňské léčby byly hodnoty mediánů maximálního inspiračního tlaku $P_{I_{max}Z}=75,8\%$ (obrázek 11). Po absolvování lázeňské léčby došlo ke zlepšení hodnot o 1,4 %. Výsledný rozdíl hodnot je však statisticky nevýznamný



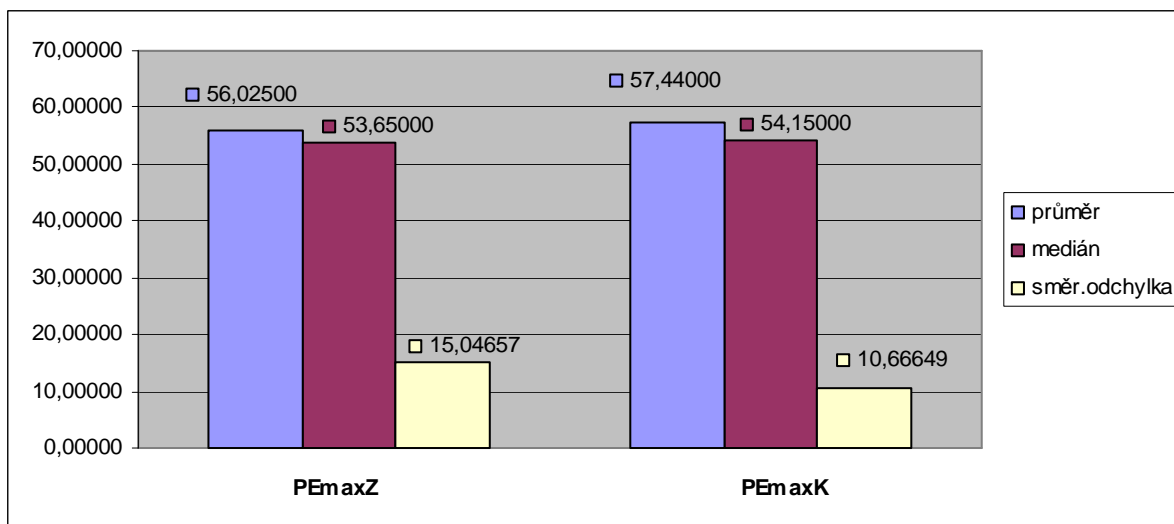
Obrázek 11. Hodnoty maximálního inspiračního ústního tlaku (průměr, medián, směrodatná odchylka) u pacientů s MB před a po absolvování komplexní lázeňské léčby
Vysvětlivky: hodnoty na začátku léčby ($P_{I_{max}Z}$) a po čtyřtýdenní lázeňské léčbě ($P_{I_{max}K}$).

Po absolvování lázeňské léčby došlo u této skupiny k rozdílu naměřených hodnot maximálních ústních tlaků o 1,4 %. Zvýšení hodnot maximálních inspiračních ústních tlaků nebylo statisticky významné pro hodnotu $p=0,575403$. Hypotézu H_03_a nelze zamítnout.

5. 1. 3. 2 Maximální expirační ústní tlak $P_{E_{max}}$

H_03_b : Není rozdíl hodnot $P_{E_{max}}$ u pacientů s morbus Bechtěrev na začátku a konci lázeňské léčby.

Na začátku lázeňské léčby u této skupiny byla hodnota mediánu maximálních expiračních ústních tlaků $P_{E_{max}Z}=53,65\%$. Vlivem lázeňské léčby byla konečná hodnota $P_{E_{max}K}=54,15\%$ z hodnot norem (Obrázek 12).



Obrázek 12. Hodnoty maximálního expiračního ústního tlaku (průměr, medián, směrodatná odchylka) u pacientů s MB před a po absolvování komplexní lázeňské léčby
Vysvětlivky: hodnoty na začátku léčby ($P_{E_{max}Z}$) a po čtyřtýdenní lázeňské léčbě ($P_{E_{max}K}$).

Hypotézu H_03_b nelze zamítnout. Samotné zvýšení hodnoty maximálních expiračních ústních tlaků bylo o 0,5 %, což není statisticky významné s hladinou významnosti $p=0,575403$.

5. 2 Výsledky skupiny absolvující individuální rehabilitační léčbu

U výzkumné skupiny č. 2 byly sledovány hodnoty rozvíjení hrudníku v oblasti axily, mezosternale, xiphosternale a hodnoty rozvíjení v oblasti umbilicu, rozvíjení hrudníku v sagitální a transverzální rovině. Dále byly sledovány ventilační parametry VC (vitální kapacita), ERV (expirační rezervní objem), FEV_1 (usilovně vydechnutý objem za 1 s), PEF (vrcholová výdechová rychlost) a maximální ústní tlaky $P_{I_{max}}$ (maximální inspirační ústní tlak) a $P_{E_{max}}$ (maximální expirační ústní tlak).

Tyto hodnoty byly vždy měřeny na začátku a na konci cílené rehabilitační léčby zaměřené na zlepšení rozvíjení hrudníku, ventilační parametry a ústní tlaky. Pro zpracování těchto výsledků bylo použito Wilcoxonova párového testu závislých hodnot. Hodnota pro statistickou významnost je stanovena pro $p < 0,05$.

U ventilačních parametrů (VC, ERV, FEV_1 , PEF) a hodnot ústních tlaků, které jsou vyjádřeny v procentech a vypočítány z norem, je použit ke statistickému vyjádření medián. U hodnot rozvíjení hrudníku jsou použity ke statistickému vyjádření průměrné hodnoty. V grafech jsou po statistickém zpracování vyjádřeny hodnoty průměru, mediánu a směrodatné odchylky.

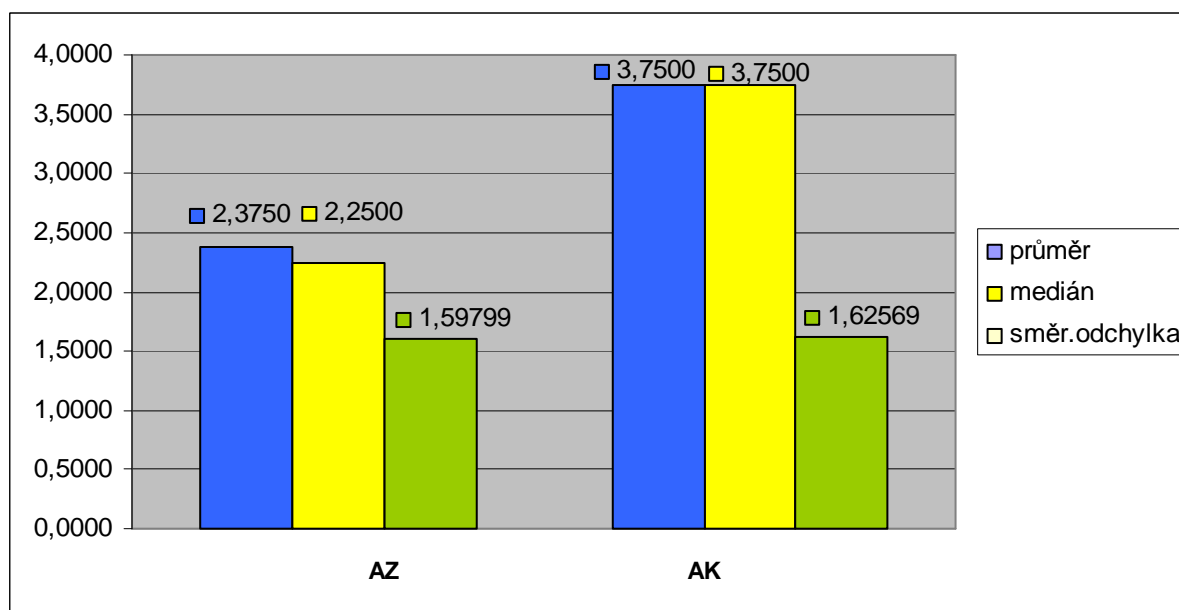
5. 2. 1 Výsledky rozvíjení hrudníku

Rozvíjení hrudníku bylo měřeno za pomoci páskové míry v oblasti axily (A), mezosternale (M), xiphosternale (X) a rozvíjení v oblasti umbilicu. Za pomoci pelvimetru bylo hodnocení rozvíjení hrudníku měřeno v sagitální a transverzální rovině.

5. 2. 1. 1 Rozvíjení hrudníku v oblasti axily

H_{04a}: Není rozdíl hodnot rozvíjení hrudníku v oblasti axily u pacientů s morbus Bechtěrev na začátku a konci individuální rehabilitační léčby.

U skupiny č. 2 absolvující individuální léčby zaměřené především na prvky dechové rehabilitace byly průměrné hodnoty v oblasti axily AZ=2,375 cm (Obrázek 13). Došlo ke změnám v hodnotách rozvíjení hrudníku v oblasti axily o 1,375 cm.



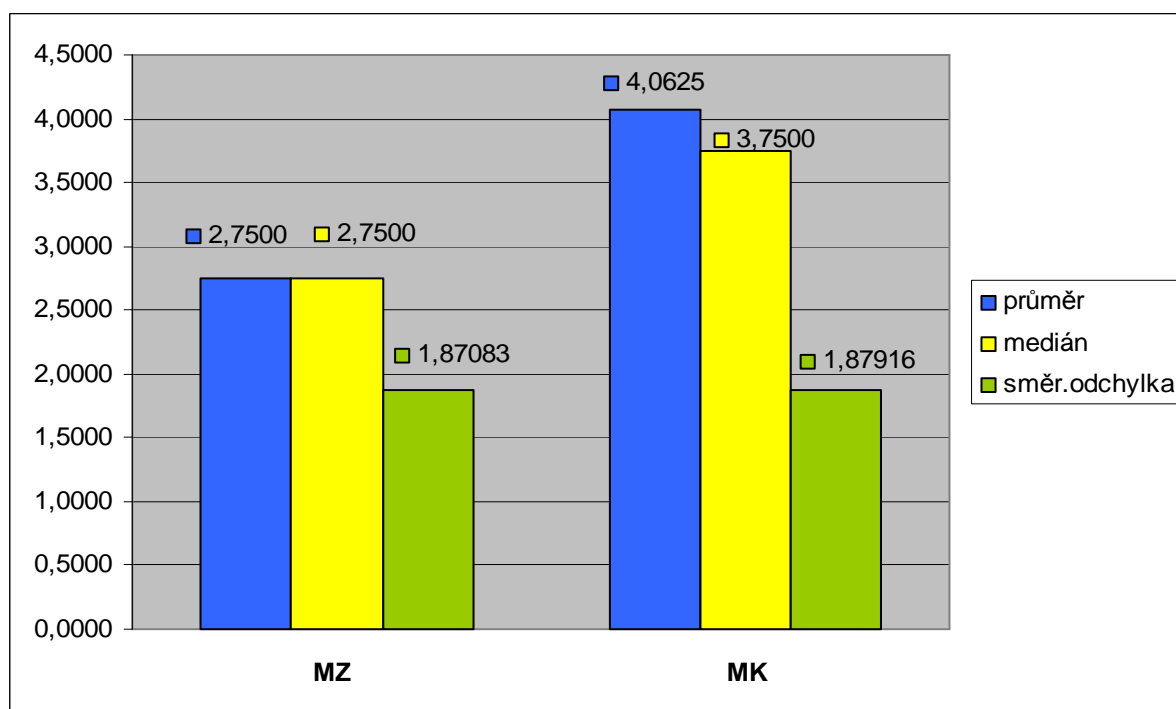
Obrázek 13. Hodnoty rozvíjení hrudníku (průměr, medián, směrodatná odchylka) v oblasti axily u pacientů s MB před a po absolvování individuální rehabilitační léčby
Vysvětlivky: hodnoty na začátku léčby (AZ) a po čtyřtýdenní individuální rehabilitační léčbě (AK).

Hypotézu **H_{04a}** lze zamítnout. Po absolvování individuální rehabilitační léčby došlo ke zvýšení průměrných hodnot rozvíjení hrudníku v oblasti axily s hladinou statistické významnosti $p=0,011719$.

5. 2. 1. 2 Rozvíjení hrudníku v oblasti mezosternale

H_{04b}: Není rozdíl hodnot rozvíjení hrudníku v oblasti mezosternale u pacientů s morbus Bechtěrev na začátku a konci individuální rehabilitační léčby.

Počáteční průměrná hodnota rozvíjení hrudníku u pacientů s morbus Bechtěrev v oblasti mezosternale byla MZ=2,75 cm. Po absolvování individuální rehabilitační léčby došlo u skupiny č. 2 ke zlepšení naměřených parametrů s konečnou hodnotou průměru MK= 4,0625 cm, což představuje zlepšení parametrů rozvíjení hrudníku v oblasti mezosternale o 1,3125 cm. Tento rozdíl představuje statisticky významnou hodnotu $p=0,017961$. Podrobné hodnoty rozvíjení hrudníku jsou uvedeny na Obrázku 14.



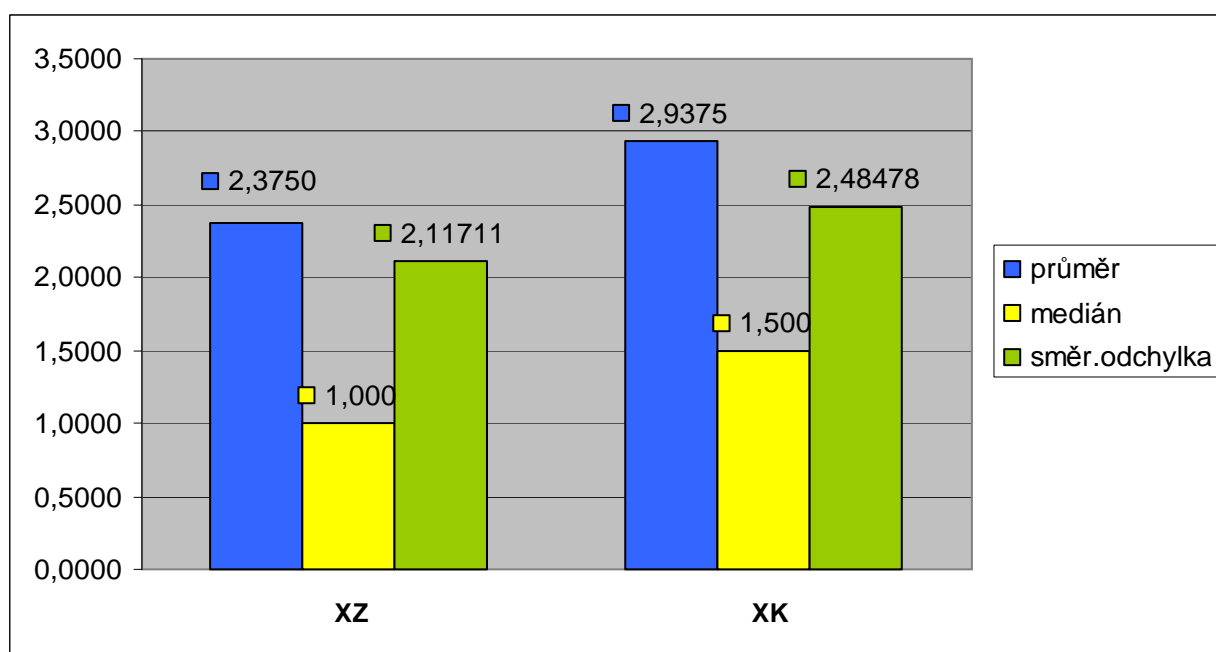
Obrázek 14. Hodnoty rozvíjení hrudníku (průměr, medián, směrodatná odchylka) v oblasti mezosternale u pacientů s MB před a po absolvování individuální rehabilitační léčby
Vysvětlivky: hodnoty na začátku léčby (MZ) a po čtyřtýdenní individuální rehabilitační léčbě (MK).

Hypotézu **H_{04b}** lze zamítnout. Pacienti s morbus Bechtěrev se následkem individuální rehabilitační léčby statisticky významně zlepšili.

5. 2. 1. 3 Rozvíjení hrudníku v oblasti xiphosternale

H_{04c}: Není rozdíl hodnot rozvíjení hrudníku v oblasti xiphosternale u pacientů s morbus Bechtěrev na začátku a konci individuální rehabilitační léčby.

Na začátku čtyřtýdenní individuální rehabilitační léčby byla průměrná hodnota rozvíjení hrudníku v oblasti xiphosternale $XZ=2,375$ cm. Průměrná hodnota se po absolvování čtyřtýdenní individuální rehabilitace zvýšila na $XK=2,9375$ cm. Průměrná hodnota skupiny se na konci terapie zvýšila o 0,5625 cm. Pro přehlednost jsou data znázorněna v Obrázku 15.



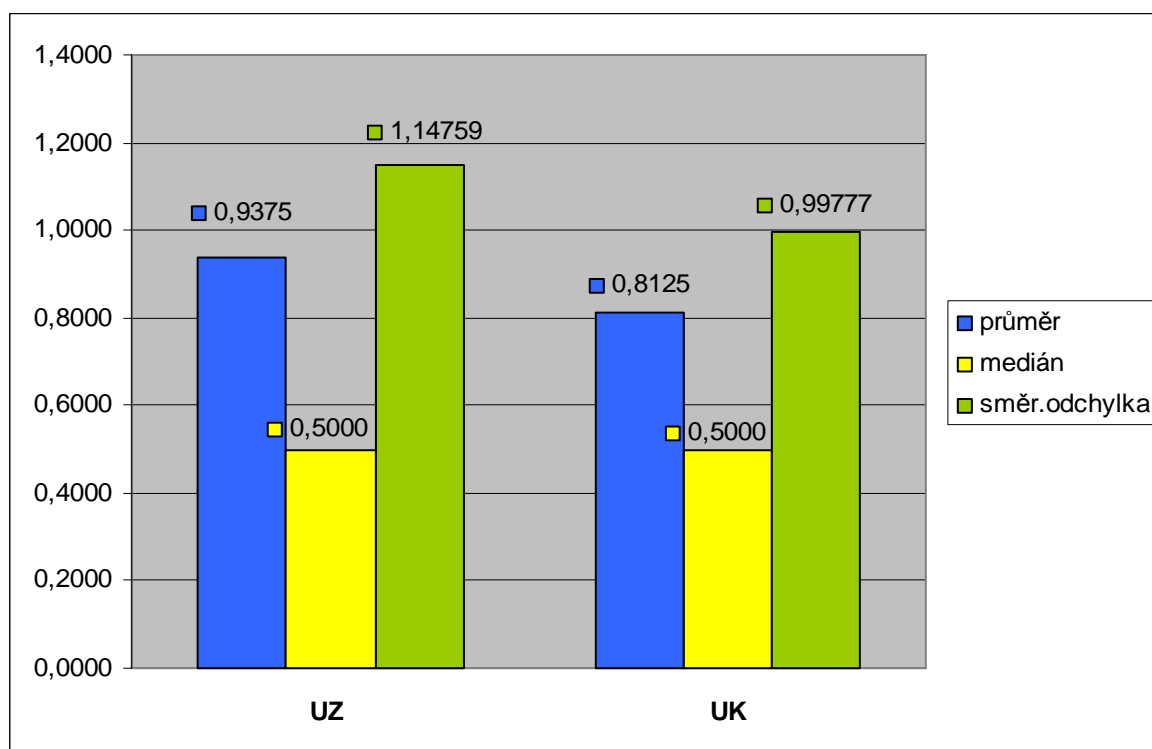
Obrázek 15. Hodnoty rozvíjení hrudníku (průměr, medián, směrodatná odchylka) v oblasti xiphosternale u pacientů s MB před a po absolvování individuální rehabilitační léčby
Vysvětlivky: hodnoty na začátku léčby (XZ) a po čtyřtýdenní individuální rehabilitační léčbě (XK).

Hypotézu **H_{04c}** lze zamítnout. Průměrné hodnoty rozvíjení hrudníku v oblasti xiphosternale se po absolvování individuální léčby zlepšily se statisticky významnou hladinou $p=0,027709$.

5. 2. 1. 4 Rozvíjení v oblasti umbilicu

H_{04d}: Není rozdíl hodnot rozvíjení v oblasti umbilicu u pacientů s morbus Bechtěrev na začátku a konci individuální rehabilitační léčby.

Hodnota průměru v případě rozvíjení v oblasti umbilicu byla na začátku individuální rehabilitační léčby rovna UZ=0,9375 cm (Obrázek 16). Po čtyřech týdnech terapie se tato hodnota snížila na UK=0,8125 cm. Došlo tedy ke snížení rozvíjení břišní stěny v oblasti umbilicu o 0,125 cm.



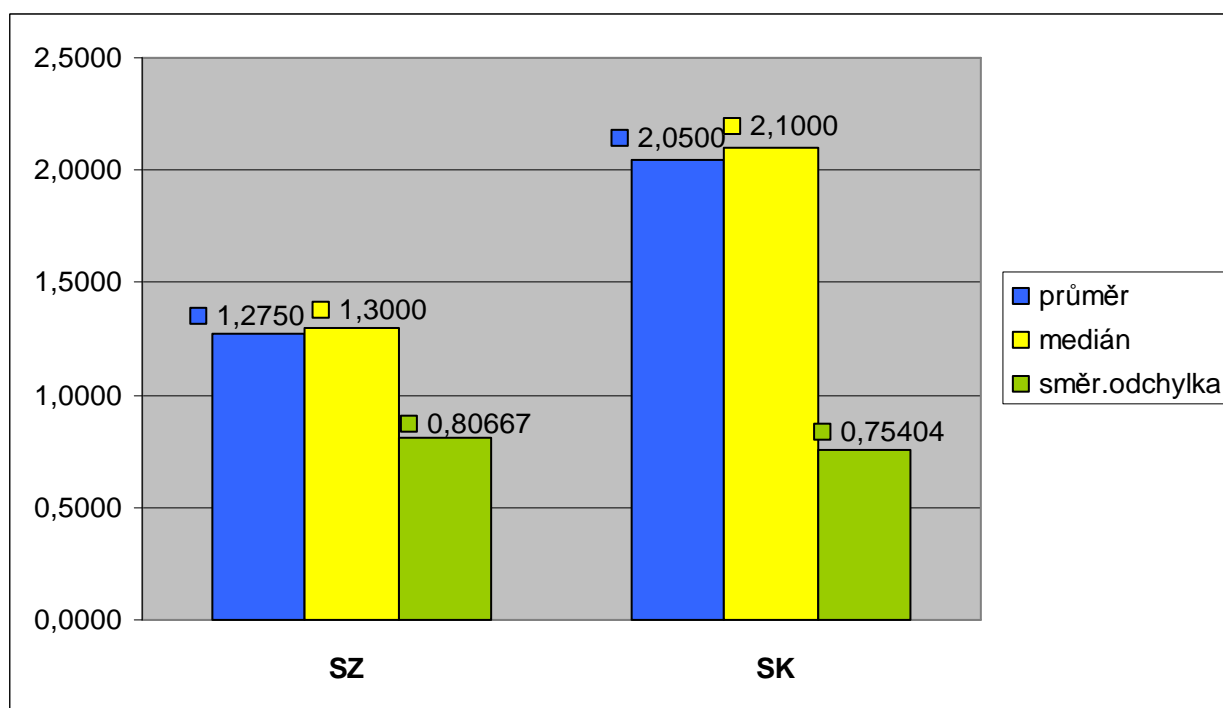
Obrázek 16. Hodnoty rozvíjení (průměr, medián, směrodatná odchylka) v oblasti umbilicu u pacientů s MB před a po absolvování individuální rehabilitační léčby
Vysvětlivky: hodnoty na začátku léčby (UZ) a po čtyřtýdenní individuální rehabilitační léčbě (UK).

Po absolvování individuální intervence došlo ke snížení naměřených parametrů rozvíjení v oblasti umbilicu o 0,125 cm. Skupina s individuální terapií se statisticky významně nezlepšila s hladinou $p < 0,05$. Hypotézu **H_{04d}** nelze zamítnout.

5. 2. 1. 5 Rozvíjení hrudníku v sagitální rovině

H_{04e}: Není rozdíl hodnot rozvíjení hrudníku v sagitální rovině u pacientů s morbus Bechtěrev na začátku a konci individuální rehabilitační léčby.

Hodnocení rozvíjení hrudníku bylo měřeno za pomoci pelvimetru v oblasti čtvrtého mezižebří. Počáteční naměřené průměrné hodnoty odpovídaly hodnotě SZ=1,275 cm. Po absolvování čtyřtýdenní individuální rehabilitační léčby došlo u pacientů ke zlepšení rozvíjení hrudníku v sagitální rovině na průměrné hodnoty SK=2,05 cm, což představuje zvýšení hodnot o 0,775 cm. Tento rozdíl je statisticky významný pro $p < 0,05$. Pro přehlednost jsou data znázorněna v Obrázku 17.



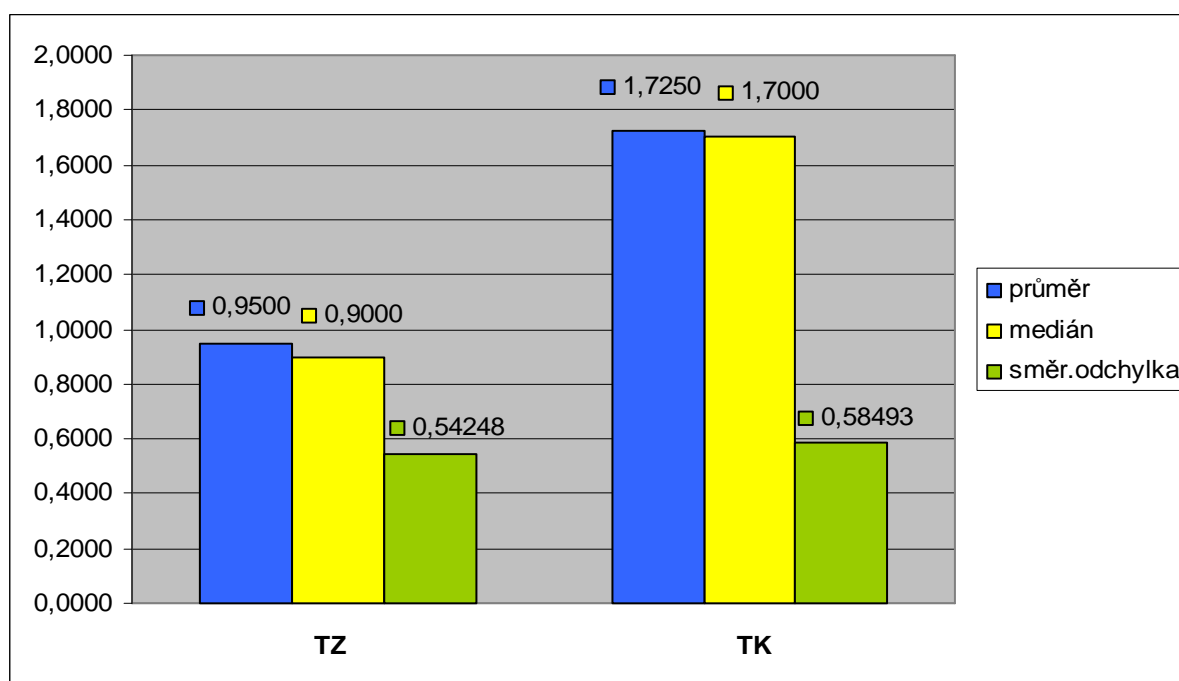
Obrázek 17. Hodnoty rozvíjení hrudníku (průměr, medián, směrodatná odchylka) v sagitální rovině u pacientů s MB před a po absolvování individuální rehabilitační léčby
Vysvětlivky: hodnoty na začátku léčby (SZ) a po čtyřtýdenní individuální rehabilitační léčbě (SK).

Hypotézu **H_{04e}** lze zamítnout. Došlo ke zvýšení naměřených hodnot po absolvování čtyřtýdenní individuální rehabilitační léčby. Změna je statisticky významná s hladinou významnosti $p = 0,011719$.

5. 2. 1. 6 Rozvíjení hrudníku v transverzální rovině

H_{04f}: Není rozdíl hodnot rozvíjení hrudníku v transverzální rovině u pacientů s morbus Bechtěrev na začátku a konci individuální rehabilitační léčby.

U pacientů s morbus Bechtěrev byla na počátku čtyřtýdenní individuální léčby naměřena průměrná hodnota v transverzální rovině TZ=0,95 cm. Po absolvování této terapie došlo ke zlepšení těchto naměřených hodnot TK=1,725 cm. Průměrná hodnota se zlepšila o 0,775 cm, což představuje statisticky významné zlepšení s hladinou významnosti $p < 0,05$. Dané hodnoty jsou znázorněny v Obrázku 18.



Obrázek 18. Hodnoty rozvíjení hrudníku (průměr, medián, směrodatná odchylka) v transverzální rovině u pacientů s MB před a po absolvování individuální rehabilitační léčby. Vysvětlivky: hodnoty na začátku léčby (TZ) a po čtyřtýdenní individuální rehabilitační léčbě (TK).

Hypotézu **H_{04f}** lze zamítnout. Vlivem čtyřtýdenní individuální rehabilitační léčby došlo ke statisticky významnému zlepšení hodnot rozvíjení hrudníku v transverzální rovině s hladinou statistické významnosti $p=0,011719$.

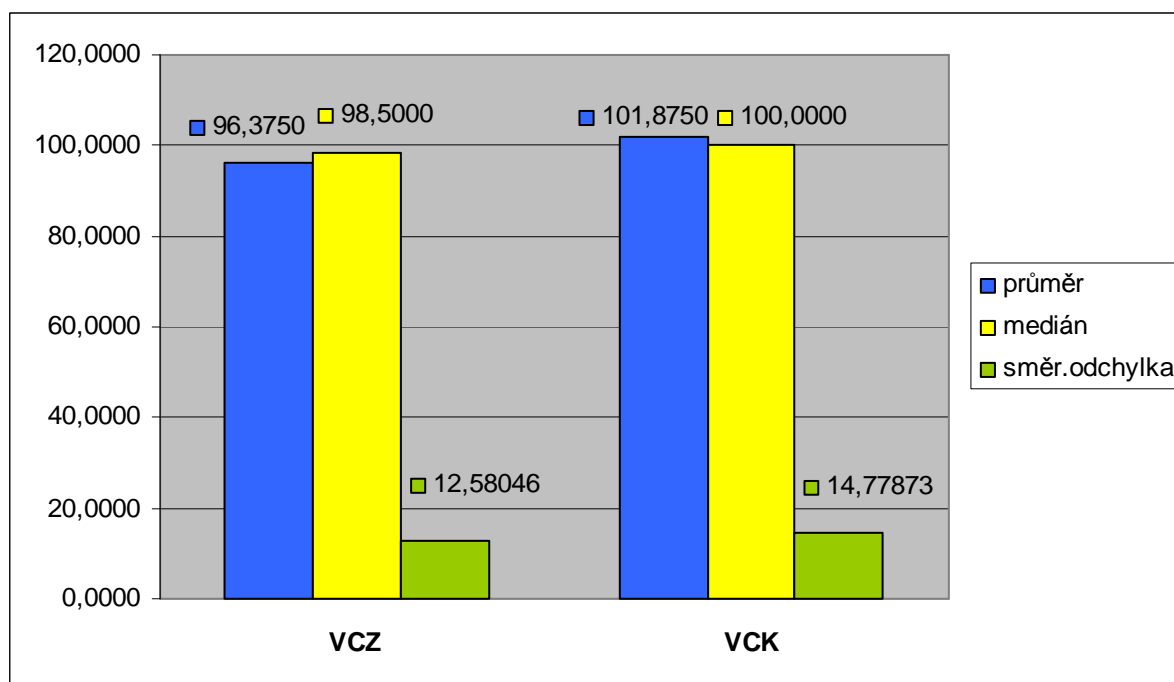
5. 2. 2 Výsledky ventilačních parametrů

Sledovány byly hodnoty vitální kapacity (VC), expiračního rezervního objemu (ERV), usilovně vydechnutého objemu za 1 s (FEV_{1s}) a vrcholové výdechové rychlosti (PEF). Tyto parametry byly opět měřeny vždy na začátku a konci individuální rehabilitační léčby.

5. 2. 2. 1 Vitální kapacita plic VC

H_{05a}: Není rozdíl hodnot VC u pacientů s morbus Bechtěrev na začátku a konci individuální rehabilitační léčby.

Počáteční hodnota mediánu vitální kapacity byla $VCZ=98,5\%$ (Obrázek 19). Na konci individuální rehabilitační léčby narostla hodnota mediánu o 1,5 % vůči počáteční hodnotě VCZ. U pacientů po absolvování individuální rehabilitační léčby došlo ke statisticky výraznému zlepšení hodnot vitální kapacity na hodnoty konečné $VCK=100\%$.



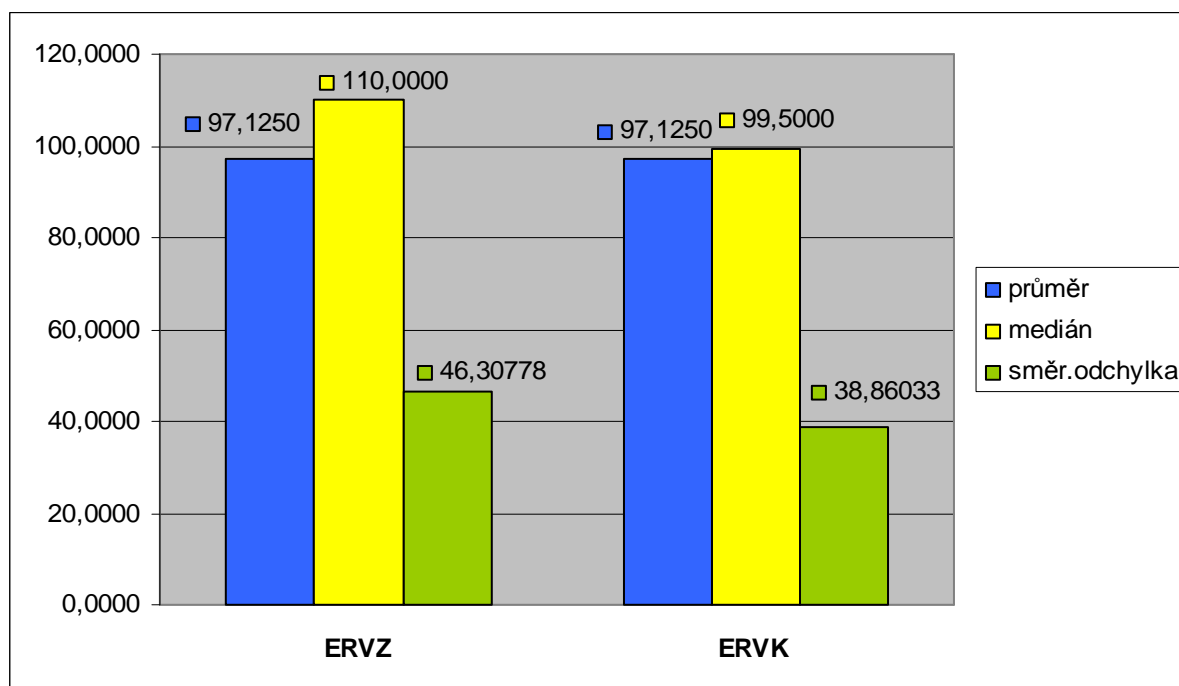
Obrázek 19. Hodnoty vitální kapacity (průměr, medián, směrodatná odchylka) u pacientů s MB před a po absolvování individuální rehabilitační léčby
Vysvětlivky: hodnoty na začátku léčby (VCZ) a po čtyřtýdenní individuální rehabilitační léčbě (VCK).

Po absolvování individuální rehabilitační léčby došlo ke statisticky významnému zlepšení hodnot vitální kapacity. Toto zlepšení je statisticky významné s hladinou statistické významnosti $p=0,049951$. Hypotézu H_05_a lze zamítnout.

5. 2. 2. 2 Expirační rezervní objem ERV

H_05_b : Není rozdíl hodnot ERV u pacientů s morbus Bechtěrev na začátku a konci individuální rehabilitační léčby.

Hodnota mediánu byla na začátku čtyřtýdenní individuální rehabilitační léčby $ERVZ=110\%$. Konečná hodnota mediánu byla po čtyřtýdenní terapii $ERVK=99,5\%$. Došlo k procentuálnímu snížení o $10,5\%$. Tento rozdíl však není statisticky významný s hodnotou statistické významnosti $p=0,944183$. Pro přehlednost jsou data uvedena v Obrázku 20.



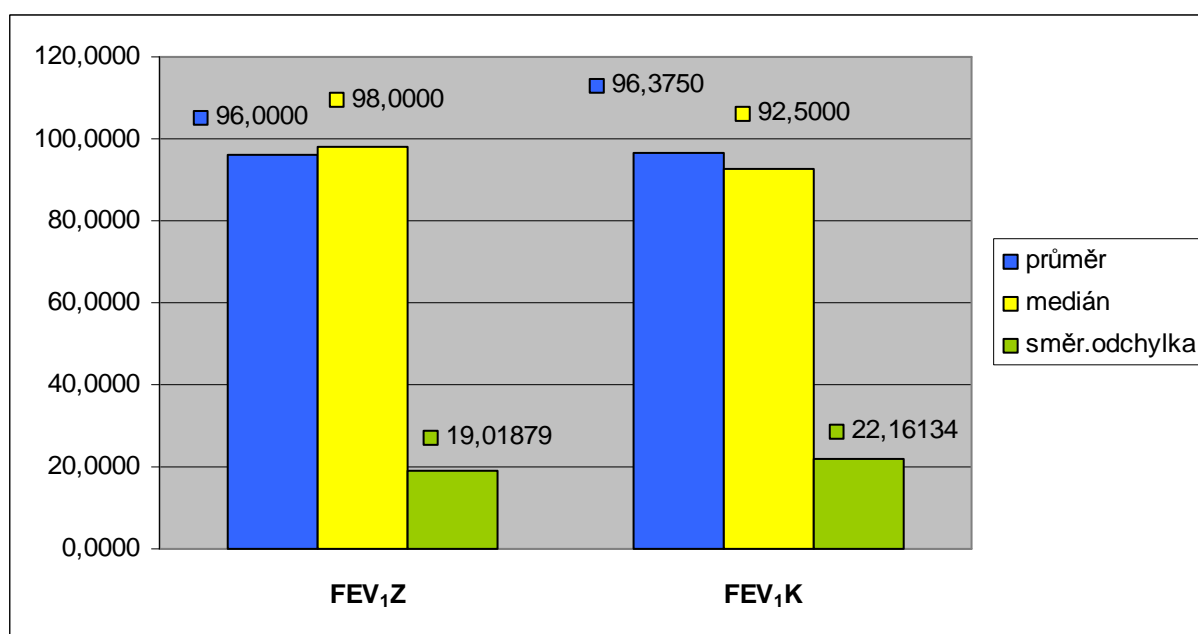
Obrázek 20. Hodnoty expiračního rezervního objemu (průměr, medián, směrodatná odchylka) u pacientů s MB před a po absolvování individuální rehabilitační léčby
Vysvětlivky: hodnoty na začátku léčby (ERVZ) a po čtyřtýdenní individuální rehabilitační léčbě (ERVK).

Během čtyřtýdenní individuální rehabilitační léčby došlo ke snížení hodnot mediánu expiračního rezervního objemu. Tato změna do negativní roviny nebyla statisticky významná s hladinou významnosti $p=0,944183$. Hypotézu H_05_b nelze zamítnout.

5. 2. 2. 3 Usilovně vydechnutý objem za 1s FEV₁

H_{05c}: Není rozdíl hodnot FEV₁ u pacientů s morbus Bechtěrev na začátku a konci individuální rehabilitační léčby.

Hodnota mediánu usilovně vydechnutého objemu za 1 s byla na počátku individuální terapie FEV_{1Z}=98 % (Obrázek 21). Po absolvování čtyřtýdenní individuální léčby došlo ke snížení naměřených hodnot mediánu usilovně vydechnutého objemu za 1 s na FEV_{1K}=92,5 %. Rozdíl naměřených hodnot mediánů na začátku a konci léčby byl 5,5 %. Rozdíl těchto hodnot však není statisticky významný.



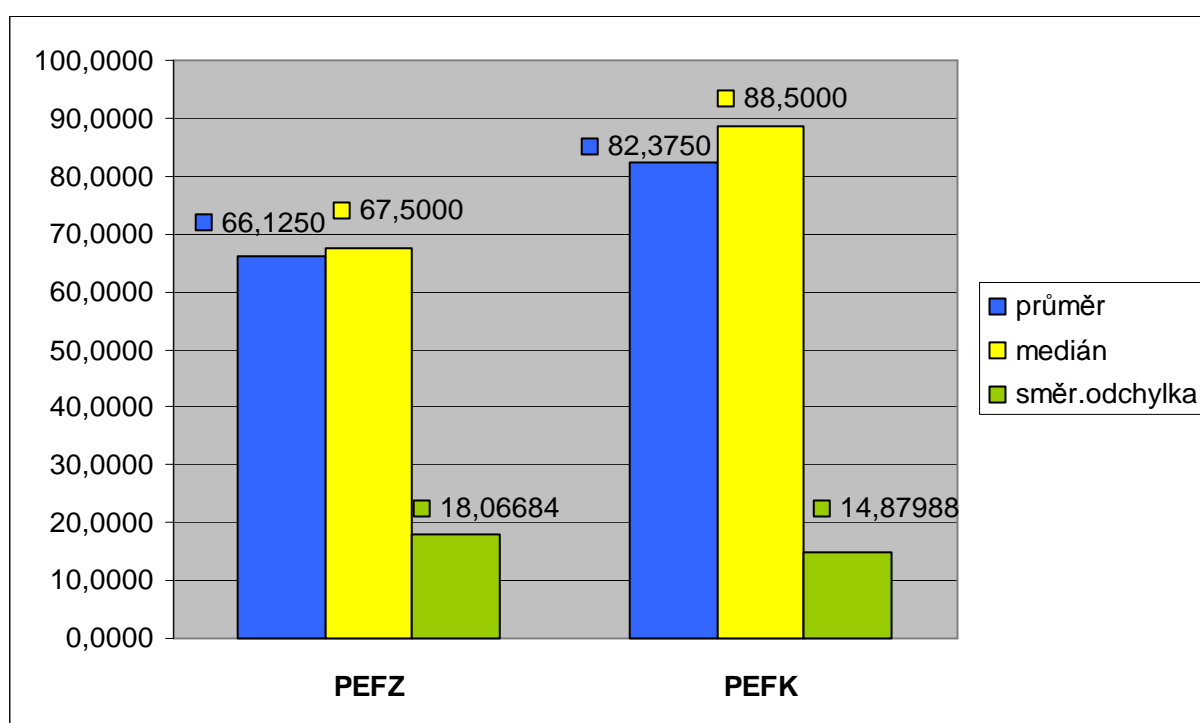
Obrázek 21. Hodnoty usilovně vydechnutého objemu za 1 s (průměr, medián, směrodatná odchylka) u pacientů s MB před a po absolvování individuální rehabilitační léčby
Vysvětlivky: hodnoty na začátku léčby (FEV_{1Z}) a po čtyřtýdenní individuální rehabilitační léčbě (FEV_{1K}).

Hypotézu **H_{05c}** nelze zamítnout. U skupiny nemocných s MB absolvující individuální rehabilitační léčbu došlo ke snížení hodnoty mediánu usilovně vydechnutého objemu za 1 s. Toto snížení nebylo statisticky nevýznamné s hladinou p=0,833635.

5. 2. 2. 4 Vrcholová výdechová rychlost PEF

H_{05a}: Není rozdíl hodnot PEF u pacientů s morbus Bechtěrev na začátku a konci individuální rehabilitační léčby.

Medián počátečních hodnot maximální výdechové rychlosti dosahoval u pacientů s morbus Bechtěrev hodnoty PEFZ= 67,5 %. Vlivem individuální rehabilitační léčby došlo u této skupiny ke změně hodnot na konečné hodnoty mediánu PEFK=88,5 %. Došlo tedy k procentuálnímu zvýšení hodnot mediánu o 21 % počáteční hodnoty PEFZ. Podrobné hodnoty vrcholové výdechové rychlosti jsou znázorněny v Obrázku 22.



Obrázek 22. Hodnoty vrcholové výdechové rychlosti (průměr, medián, směrodatná odchylka) u pacientů s MB před a po absolvování individuální rehabilitační léčby
Vysvětlivky: hodnoty na začátku léčby (PEFZ) a po čtyřtýdenní individuální rehabilitační léčbě (PEFK).

Hypotézu **H_{05a}** lze zamítnout. Hodnoty maximální výdechové rychlosti se u skupiny pacientů s morbus Bechtěrev absolvujících individuální rehabilitační léčby zlepšily. Rozdíl naměřených hodnot byl statisticky významný ($p=0,042316$).

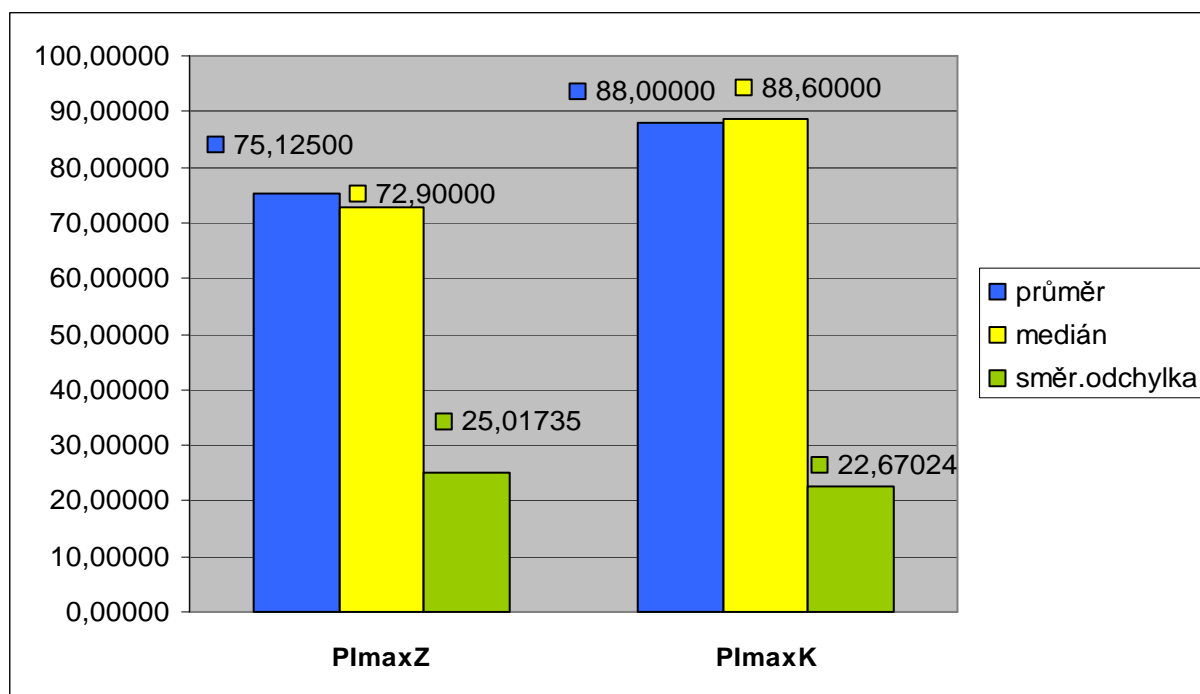
5. 2. 3 Výsledky maximálních inspiračních a expiračních ústních tlaků

Hodnoty maximálních ústních tlaků byly opět měřeny vždy na začátku a konci čtyřtýdenní individuální rehabilitační léčby. Ze získaných hodnot jednotlivých ústních tlaků byl vypočítán průměr a následně vypočítány normy pro každého pacienta zvlášť dle věku a pohlaví (viz kapitola 4. 3. 8). Sledovány byly hodnoty maximálního inspiračního ($P_{I_{max}}$) a expiračního ústního tlaku ($P_{E_{max}}$).

5. 2. 3. 1 Maximální inspirační ústní tlak $P_{I_{max}}$

H_{06a}: Není rozdíl hodnot $P_{I_{max}}$ u pacientů s morbus Bechtěrev na začátku a konci individuální rehabilitační léčby.

Na začátku individuální rehabilitační léčby byla hodnota mediánu u pacientů s morbus Bechtěrev $P_{I_{max}Z}=72,9\%$. Po ukončení rehabilitační léčby byla hodnota mediánu zvýšena na konečnou $P_{I_{max}K}=88,6\%$. Hodnoty jsou znázorněny na Obrázku 23.



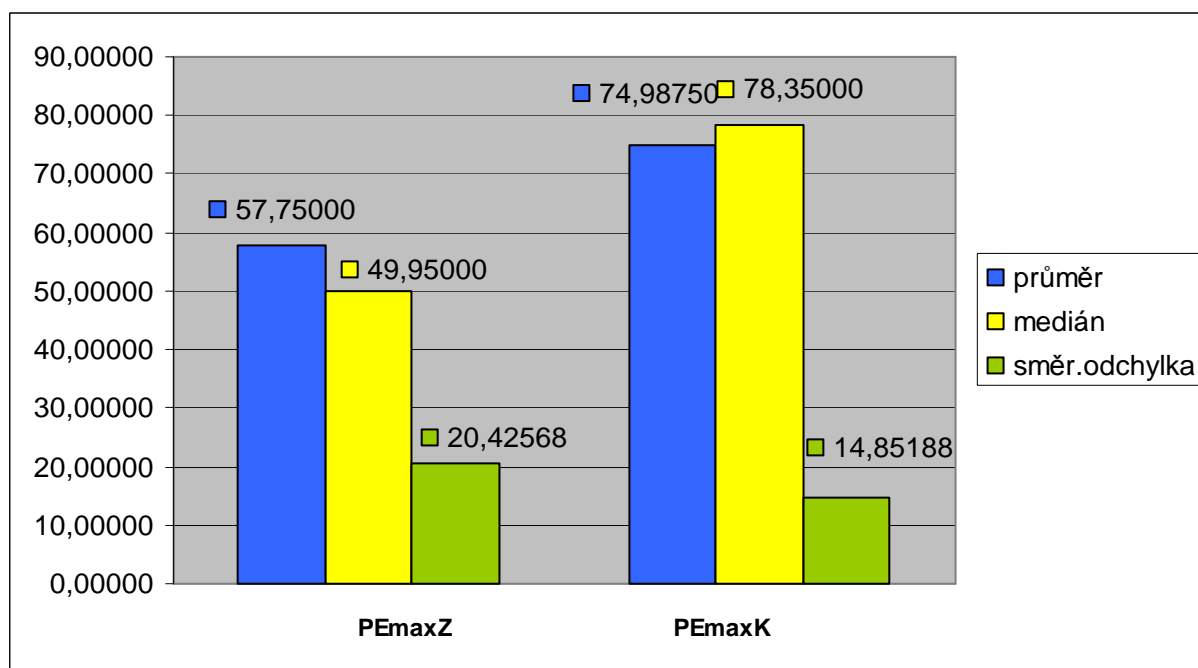
Obrázek 23. Hodnoty maximálního inspiračního ústního tlaku (průměr, medián, směrodatná odchylka) u pacientů s MB před a po absolvování individuální rehabilitační léčby
Vysvětlivky: hodnoty na začátku léčby ($P_{I_{max}Z}$) a po čtyřtýdenní individuální rehabilitační léčbě ($P_{I_{max}K}$).

Po absolvování individuální rehabilitační léčby došlo k výraznému zlepšení hodnot maximálního inspiračního ústního tlaku o 15,7 %. Zlepšení těchto hodnot je statisticky významné s hladinou významnosti $p=0,011719$. Hypotézu H_{06a} lze zamítnout.

5. 2. 3. 2 Maximální expirační ústní tlak $P_{E_{max}}$

H_{06b} : Není rozdíl hodnot $P_{E_{max}}$ u pacientů s morbus Bechtěrev na začátku a konci individuální rehabilitační léčby.

Na začátku individuální rehabilitační léčby u této skupiny byla hodnota mediánu maximálních expiračních ústních tlaků $P_{E_{max}Z}=49,95$ %. Vlivem cílené terapie byla konečná hodnota $P_{E_{max}K}=78,35$ %. Samotné zvýšení hodnoty mediánu bylo o 28,4 %, což je statisticky významné s hladinou významnosti $p=0,011719$. Hodnoty jsou znázorněny na Obrázku 24.



Obrázek 24. Hodnoty maximálního expiračního ústního tlaku (průměr, medián, směrodatná odchylka) u pacientů s MB před a po absolvování individuální rehabilitační léčby
Vysvětlivky: hodnoty na začátku léčby ($P_{E_{max}Z}$) a po čtyřtýdenní individuální rehabilitační léčbě ($P_{E_{max}K}$).

Hypotézu H_{06b} lze zamítnout. Skupina č. 2 absolvující individuální rehabilitační léčbu se vlivem cílené terapie statisticky významně zlepšila.

5. 3 Výsledky k výzkumným otázkám

Podrobné výsledky naměřených parametrů a hodnot statistické významnosti jsou znázorněny v příslušných tabulkách (viz. kapitola 11 Přílohy).

5. 3. 1 Výsledky k výzkumné otázce č. 1

1. Jsou rozdílné hodnoty rozvíjení hrudníku u pacientů s morbus Bechtěrev a kontrolní skupinou?

Měřené hodnoty rozvíjení hrudníku a hodnoty rozvíjení v oblasti umbilicu se liší v porovnání s kontrolní skupinou. Jelikož je oblastí měření více, budou popsány každé oblasti zvlášť.

a) Rozvíjení hrudníku v oblasti axily

Průměrná hodnota rozvíjení hrudníku v oblasti axily byla u kontrolní skupiny $A=3,265$ cm. U pacientů s MB byla průměrná hodnota na počátku terapií $AZ=2,3125$ cm a na konci jednotlivých terapií vzrostla průměrná hodnota o $0,8125$ cm. Přiblížila se tak hodnotám kontrolní skupiny. Hodnoty s kontrolní skupinou jsou rozdílné, avšak nevykazují statisticky významné rozdíly hodnot ($p=0,886084$).

b) Rozvíjení hrudníku v oblasti mezosternale

Významné rozdíly v rozvíjení hrudníku jsou v oblasti mezosternale mezi skupinou kontrolní a skupinou s MB. Kontrolní skupina dosáhla v měření rozvíjení hrudníku průměrnou hodnotu $M=4,31$ cm. Na začátku terapií byl rozdíl v oblasti mezosternale $1,71625$ cm, což představuje statisticky významný rozdíl s hladinou významnosti $p=0,000552$. Během terapií došlo k výraznému zlepšení, ale i přes to byl rozdíl opět statisticky významný s hladinou významnosti $p=0,029203$. Statistický rozdíl nebyl pouze v případě skupiny absolvující individuální rehabilitační léčbu, kdy se hodnoty $MK=4,0625$ cm přiblížily kontrolní skupině.

c) Rozvíjení hrudníku v oblasti xiphosternale

Rozdílné hodnoty byly naměřeny i v případě rozvíjení hrudníku v oblasti xiphosternale. Průměrná hodnota všech nemocných na začátku byla $XZ=2,28125$ cm a na konci $XK=2,7$ cm, což představovalo statisticky významný rozdíl s hladinou významnosti v porovnání s kontrolní skupinou $p=0,005611$. Rozdíl na konci terapií se snížil a nebyl statisticky významný s hladinou $p<0,05$. U skupiny absolvující lázeňskou léčbu i po terapii byl rozdíl statisticky významný s hladinou $p=0,044563$. Hodnoty rozvíjení hrudníku ve srovnání s kontrolní skupinou byly u nemocných s MB snižené.

d) Rozvíjení v oblasti umbilicu

Do měřených hodnot rozvíjení hrudníku bylo zařazeno i rozvíjení v oblasti umbilicu vzhledem ke změnám preference dýchání z hrudního na brániční. Tyto změny se projevují i do měřených parametrů v oblasti břišní stěny, popřípadě posledních dvou žebber. Průměrná hodnota rozvíjení v oblasti umbilicu dosáhla u kontrolní skupiny hodnotu $U=0,675$ cm. Skupina nemocných s MB dosahovala počáteční hodnotu průměru $UZ=1,34375$ cm a konečnou hodnotu $UK=1,15625$ cm. Přes rozdílné hodnoty rozvíjení v oblasti umbilicu nelze vyhodnotit tyto hodnoty za statisticky významné. Statisticky významný rozdíl byl pouze v případě skupiny č. 1 na počátku terapie, kdy počáteční hodnoty dosahovaly statisticky významných rozměrů vzhledem ke kontrolní skupině na hladině statistické významnosti $p=0,034818$.

e) Rozvíjení hrudníku v sagitální rovině

Rozvíjení hrudníku v sagitální rovině bylo měřeno pomocí pelvimetru v oblasti čtvrtého mezižebří. Průměrná hodnota rozvíjení hrudníku v sagitální rovině byla u kontrolní skupiny $S=1,41$ cm. Počáteční průměrná hodnota u nemocných s MB byla $SZ=1,25$ cm. Po absolvování terapií došlo u tohoto parametru ke zvýšení průměrné hodnoty na $SZ=1,66$ cm. Toto zlepšení však nebylo statisticky významné v porovnání s kontrolní skupinou. Statistický významný rozdíl byl pouze u skupiny č. 2 absolvující individuální rehabilitační léčbu, kdy konečné hodnoty dosahovaly průměrných hodnot $SK=2,05$ cm s hladinou statistické významnosti $p=0,018043$.

f) Rozvíjení hrudníku v transverzální

V oblasti hrotu proc. xiphoides bylo měřeno rozvíjení hrudníku v transverzální rovině. Kontrolní skupina dosáhla průměrných hodnot rozvíjení hrudníku v transverzální rovině $T=1,79$ cm. Oproti této kontrolní skupině byl na začátku terapií všech nemocných s MB statisticky významný rozdíl v průměrných hodnotách s hladinou statistické významnosti $p=0,001232$. Ty samé výsledky počátečních hodnot se objevily u skupiny absolvující lázeňskou léčbu ($p=0,011826$) i individuální rehabilitační terapii ($p=0,008183$). Konečné rozdílné hodnoty nebyly statisticky významné v porovnání s kontrolní skupinou.

U všech hodnot rozvíjení hrudníku byly hodnoty snižené právě u nemocných s MB. Statisticky významné rozdíly v rozvíjení hrudníku byly v oblasti mezosternale, xiphosternale a v transverzální rovině. Naopak hodnoty vyšší měli nemocní s MB u průměrných hodnot rozvíjení v oblasti umbilicu. Tento výsledek se však dal očekávat vzhledem ke změnám, kterým se organismus nemocných s MB přizpůsobuje.

5. 3. 2 Výsledky k výzkumné otázce č. 2

2. Jsou rozdílné hodnoty ventilačních parametrů u pacientů s morbus Bechtěrev a kontrolní skupinou?

Z ventilačních parametrů byly sledovány u nemocných s MB a kontrolní skupiny VC, ERV, FEV_1 a PEF. Hodnoty jsou vyjádřeny v procentuálních jednotkách, které počítač vyhodnotil ze vstupních parametrů a samotného vyšetření probandů před spirometrickým vyšetřením.

a) Vitální kapacita VC

Průměrná hodnota vitální kapacity u kontrolní skupiny byla $VC=99,7$ %. U skupiny čítající 16 nemocných s MB byla průměrná hodnota na počátku terapií rovna $VCZ=95,6875$ %. Rozdíl tedy činí $4,0125$ %, což nepředstavuje statisticky významnou hladinu $p<0,05$. Ani po absolvování terapií se průměrná hodnota VC statisticky nezměnila. Po absolvování terapií byla hodnota $VCK=99,6875$ %. Tato hodnota byla téměř totožná s průměrnou hodnotou kontrolní skupiny.

b) Expirační rezervní objem ERV

U kontrolní skupiny byla naměřena procentuální průměrná hodnota expiračního rezervního objemu $ERV=68,1$ %. Na počátku terapií u nemocných s MB byla počáteční hodnota $ERVZ=70,9375$ %, což nepředstavovalo statisticky významný rozdíl. Tato hodnota však byla větší jak u kontrolní skupiny. Vlivem čtyřtýdenní lázeňské a individuální terapie došlo k výrazným změnám hodnot na $ERVK=89,1875$ %. Přesáhla tedy hodnoty kontrolní skupiny. Statisticky významná změna to nebyla, i když $p=0,054098$ a hodnota statistické významnosti se $p<0,05$ blížila.

c) Usilovně vydechnutý objem za 1 s FEV_1

Hodnota usilovně vydechnutého objemu za 1 s byla u kontrolní skupiny rovna $FEV_1=96,25$ %. Počáteční průměrná hodnota dosahovala $FEV_1Z=95,3125$ %. Po absolvování terapií se průměrná hodnota zvýšila na $FEV_1K=96,375$ %. V obou případech byl nevelký rozdíl v hodnotách mezi kontrolní skupinou a nemocnými s MB. Po absolvování obou terapií se hodnoty nemocných s MB dostaly mírně nad průměrné hodnoty kontrolní skupiny. Ve všech případech se nejednalo o statisticky významné rozdíly.

d) Vrcholová výdechová rychlost PEF

Počáteční hodnoty nemocných s MB v případě vrcholové výdechové rychlosti byly rovny $PEFZ=68,6875$ %. Konečné hodnoty po absolvování terapií byly $PEFK=73,125$ %. V porovnání s kontrolní skupinou, která měla hodnotu $PEF=70$ %, byly počáteční hodnoty oproti kontrolní skupině snižené a konečné hodnoty vzhledem ke kontrolní skupině mírně zvýšené. Opět se nejednalo o statisticky významné rozdíly hodnot.

Hodnoty všech ventilačních parametrů nemocných s MB byly na počátku terapií rozdílné ve srovnání s kontrolní skupinou. Tyto rozdíly však nebyly ve všech případech statisticky významné. U nemocných s MB byly na počátku terapie hodnoty VC, FEV_1 a PEF nižší jako hodnoty kontrolní skupiny. U parametru ERV byla hodnoty nemocných s MB vyšší jako u kontrolní skupiny. U parametrů ERV, FEV_1 a PEF byly hodnoty po absolvování terapií větší ve srovnání s kontrolní skupinou.

5. 3. 3 Výsledky k výzkumné otázce č. 3

3. Jsou rozdílné hodnoty maximálních inspiračních a expiračních ústních tlaků u pacientů s morbus Bechtěrev a kontrolní skupinou?

Byly sledovány hodnoty maximálního inspiračního ($P_{I_{max}}$) a expiračního ($P_{E_{max}}$) ústního tlaku. Výsledné hodnoty jsou vyjádřeny v procentech, jelikož naměřené hodnoty byly konfrontovány s normami, které byly u každého probanda vypočítány dle pohlaví a věku.

a) Maximální inspirační ústní tlak $P_{I_{max}}$

Průměrná hodnota maximálního inspiračního ústního tlaku byla u kontrolní skupiny rovna $P_{I_{max}}=75,035$ %. U nemocných s MB tato hodnota byla na počátku terapií $P_{I_{max}}Z=73,0625$ %. Rozdíl v těchto hodnotách je nepatrný a tudíž statisticky nevýznamný. Konečná průměrná hodnota byla rovna $P_{I_{max}}K=81,89375$ %.

b) Maximální expirační ústní tlak $P_{E_{max}}$

Svalová síla výdechových svalů u kontrolní skupiny dosáhla průměrných hodnot $P_{E_{max}}=57,49$ % stanovených norem. Počáteční procentuální hodnoty norem byly u pacientů s MB $P_{E_{max}}Z=56,8875$ %. Tato hodnota byla téměř totožná s hodnotami kontrolní skupiny. Po absolvování terapií došlo k navýšení průměrné hodnoty $P_{E_{max}}K=66,21375$ %, avšak tato hodnota nebyla statisticky významná.

Počáteční hodnoty maximálních inspiračních a expiračních ústních tlaků byly téměř totožné s hodnotami kontrolní skupiny. Konečné průměrné procentuální hodnoty se výrazně zvýšily, ale tyto změny nebyly statisticky významné.

5. 3. 4 Výsledky k výzkumné otázce č. 4

4. Je rozvíjení páteře u pacientů s morbus Bechtěrev snižené oproti hodnotám norem?

U všech nemocných s morbus Bechtěrev byly vyšetřeny funkční testy páteře na začátku a konci jednotlivých terapií. Tyto testy byly provedeny a vyhodnoceny dle kapitoly 2. 4. 2 (Fyzikální vyšetření). Při vyšetření byly měřeny a sledovány tyto měřené hodnoty: Thomayerův příznak, Čepojův příznak, Stiborova zkouška, Ottův příznak reklinační a inkлинаční, Lenochův test, Forestierova zkouška a bilaterální zkouška lateroflexe.

a) Thomayerův příznak

Norma pro hodnocení Thomayerova příznaku je v měřené délce rovna 0. Test je pozitivní, pokud se vyšetřovaný nedotkne prsty podlahy. V případě skupiny nemocných s MB byla průměrná hodnota Thomayerova příznaku 15,6875 cm, což v porovnání s normou hodnoty normy v žádném případě nedosahuje. Ani v případě absolvování terapií nedosahovali nemocní průměrné hodnoty blízké normě pro tento příznak.

b) Čepojův příznak

Čepojův příznak hodnotí rozvíjení krční páteře při předklonu. Norma pro hodnocení tohoto příznaku je rovna 3 cm. Průměrná hodnota na počátku terapií byla rovna 0,9125 cm. Ani v tomto případě nedosáhly nemocní s MB normy rozvíjení krční páteře v předklonu. Po absolvování jednotlivých terapií došlo ke zlepšení průměrné hodnoty, ale ani toto zlepšení se neblížilo hranici normy pro hodnocení Čepojova příznaku.

c) Stiborova zkouška

Stiborova zkouška hodnotí rozvíjení hrudní i bederní páteře současně při předklonu probanda. Norma pro rozvíjení hrudní i bederní páteře je v případě této zkoušky 7-10 cm. Počáteční průměrná hodnota Stiborovy zkoušky nemocných s MB dosahovala hodnoty 4,95 cm. Nedosáhla normy pro hodnocení této zkoušky. Po absolvování individuální rehabilitační léčby došlo u nemocných s MB ke zlepšení této hodnoty z hodnoty 5,4375 cm na průměrnou konečnou hodnotu 6,625 cm a tudíž se tato skupina přiblížila hodnotě normy v rámci této zkoušky.

d) Ottův reklinační a inklinální příznak

V případě hodnocení a norem u Ottova reklinačního a inklinálního příznaku skupina nemocných s MB nedosahovala ani v jednom případě normy pro tento příznak. Norma pro rozvíjení hrudní páteře v záklonu u Ottova reklinačního příznaku je 2,5 cm. Skupina nemocných s MB dosáhla průměrné hodnoty 0,56875 cm, což je o 1,93125 cm méně než udává norma. Podobné výsledky jsou u Ottova inklinálního příznaku, kdy průměrné hodnoty nemocných s MB dosáhly hodnoty 1,425, přičemž norma pro rozvíjení hrudní páteře v předklonu je 3,5 cm.

e) Schoberova zkouška

Schoberova zkouška (distance) hodnotí rozvíjení páteře v bederním úseku při předklonu trupu. U dospělých je norma pro rozvíjení bederní páteře 4-6 cm. U nemocných s MB byla průměrná hodnota této distance 2,9 cm. Konečná průměrná hodnota všech nemocných byla 3,25 cm. V obou případech nedosáhla skupina všech nemocných hodnoty normy. U skupiny č. 2 došlo po absolvování individuální terapie k přiblížení na hodnotu spodní hranice normy s výslednou průměrnou hodnotou 3,6875 cm.

f) Lenchův test

Lenchův test hodnotí vzdálenost brada – sternum při předklonu hlavy. Test je pozitivní, pokud se vyšetřovaný není schopen dotknout bradou sternu. U nemocných s MB byla tato průměrná hodnota rovna 1,9625 cm, tudíž nedosáhla normy a všichni nemocní nebyli schopni splnit tento test bez pozitivního nálezu. Ani po absolvování terapií nedosahovali nemocní normy pro Lenchův test.

g) Forestierova zkouška

Forestierova zkouška vyjadřuje vzdálenost záhlaví od zdi. Zkouška je pozitivní, pokud se vyšetřovaný nedotkne zdi. Vzhledem k normě této zkoušky nedosahovali nemocní s MB opět hodnotu normy z hlediska průměrných hodnot a hodnota na počátku terapií byla rovna 4,0625 cm. Ze skupiny 16 nemocných s MB bylo pozitivních zkoušek 7. Ostatní nemocní se dotkli záhlaví zdi.

h) Zkouška lateroflexe

Zkouška lateroflexe hodnotí pohyblivost v bederní a dolní hrudní páteři při úklonu. Úklon pod 15 cm svědčí pro omezení hybnosti do lateroflexe. V případě všech nemocných s MB nedosahovali tyto nemocní hodnoty norem. Počáteční průměrné hodnoty dosahovaly 13,1375 cm při lateroflexi vpravo a 12,9125 cm při lateroflexi vlevo. U skupiny absolvující individuální rehabilitační léčbu byly počáteční průměrné hodnoty blízké či rovny normě a po absolvování čtyřtýdenní terapie se v obou případech dostaly nad normu.

Ani v jednom případě nedosahovali nemocní s MB na počátcích terapií hodnoty norem a v mnoha případech tomu tak ani nebylo po absolvování terapií. K dosažení norem došlo pouze u skupiny č. 2, která na počátku terapie dosáhla průměrné hodnoty lateroflexe vpravo normy a v případě lateroflexe vlevo se dostala nad normu. Po absolvování individuální terapie se obě hodnoty dostaly nad hodnotu normy.

5. 3. 5 Výsledky k výzkumné otázce č. 5

5. Jak se změnilo rozvíjení páteře u pacientů s morbus Bechtěrev po absolvování lázeňské komplexní léčby a individuální rehabilitační léčby?

a) Thomayerův příznak

Počáteční průměrná hodnota Thomayerova příznaku byla u skupiny č. 1 THOMZ=16,125 cm. Po absolvování lázeňské léčby došlo ke změnám této hodnoty na THOMK=16,75 cm, což představuje statisticky nevýznamné zhoršení hodnoty pro tento příznak pro $p < 0,05$.

U nemocných absolvujících individuální rehabilitační léčbu byla počáteční průměrná hodnota THOMZ=15,25 cm. Konečná průměrná hodnota se po čtyřtýdenní léčbě snížila o 4,375 cm, THOMK=10,875 cm. Zlepšení této skupiny je statisticky významné s hladinou významnosti pro $p = 0,011719$.

b) Čepojův příznak

Na začátku lázeňské léčby dosahovala průměrná hodnota Čepojova příznaku ČEPZ=0,925 cm. Během čtyřtýdenní lázeňské léčby došlo ke zlepšení průměrných hodnot pacientů na hodnotu ČEPK=1,2125 cm. Nemocní s MB se v případě lázeňské léčby zlepšili o 0,2875 cm, což představuje statisticky významný rozdíl s hladinou významnosti $p=0,043115$.

Průměrná počáteční hodnota nemocných s MB absolvujících individuální terapii byla ČEPZ=0,9 cm. Vlivem individuální terapie došlo ke zlepšení této hodnoty o 0,2875 cm, tedy se hodnota zvýšila na konečnou ČEPK=1,1875 cm. Rozdíl mezi počáteční a konečnou průměrnou hodnotou je statisticky významný s hladinou významnosti $p=0,011719$.

c) Stiborova zkouška

Hodnota rozdílu počáteční a konečné průměrné hodnoty skupiny č. 1 u Stiborovy zkoušky je 0,3625 cm. Tato hodnota vznikla rozdílem počáteční hodnoty STIBZ=4,4625 cm a průměrné hodnoty konečné STIBK=4,825 cm. Zlepšení skupiny č. 1 je po absolvování lázeňské léčby statisticky nevýznamné s hladinou významnosti $p=0,207579$.

Nemocní s MB měli počáteční průměrnou hodnotu rozvíjení hrudní a bederní páteře při měření Stiborovy zkoušky rovnu STIBZ=5,4375 cm a po čtyřech týdnech individuální rehabilitační léčby se tato hodnota zvýšila na STIBK=6,6250 cm. Nemocní s MB se zlepšili o 1,1875 cm, což je statisticky významné s hladinou významnosti $p=0,01796$.

d) Ottův reklinační a inklinační příznak

Na začátku lázeňské léčby byla průměrná hodnota Ottova reklinačního příznaku OTTRZ=0,3875 cm. Čtyři týdny lázeňské léčby zvýšily tuto hodnotu na OTTRK=0,4125 cm. Skupina č. 1 absolvující lázeňskou léčbu se zlepšila o 0,025 cm. Zlepšení je statisticky nevýznamné s hladinou významnosti $p=0,833936$.

Pacientům s MB ve skupině č. 2 se hrudní páteř rozvíjela do reklinace s průměrnou počáteční hodnotou OTTRZ=0,75 cm. V porovnání s počáteční hodnotou došlo ke zlepšení této hodnoty o 0,0625 cm. Tento rozdíl není statisticky významný s hladinou $p=<0,05$.

Průměrná hodnota na začátku terapie byla v případě Ottova inklinačního příznaku OTTIZ=1,1 cm. Pacienti absolvující lázeňskou léčbu zlepšili své konečné hodnoty následkem

terapie na konečnou hodnotu OTTIK=1,5125 cm. Rozdíl mezi počáteční a konečnou hodnotou činí 0,4125 cm. Tento rozdíl po absolvování lázeňské léčby je statisticky významný s hladinou významnosti $p=0,017291$.

V případě skupiny č. 2 byla počáteční hodnota OTTIZ=1,75 cm. Absolvováním individuální rehabilitační léčby došlo ke zlepšení průměrné naměřené konečné hodnoty na OTTIK=2,1875 cm. Tento vzniklý rozdíl však nebyl významný s hladinou statistické významnosti $p=0,138012$.

e) Schoberova zkouška

Rozvíjení páteře v bederním úseku bylo na počátku lázeňské léčby nemocných s MB rovno SCHOBZ=2,7375 cm. Vlivem čtyřtýdenní lázeňské léčby se skupina č. 1 zlepšila na konečnou průměrnou hodnotu Schoberovy zkoušky SCHOBK=2,8125 cm. Rozdíl činil 0,075 cm. Rozdílná hodnota po absolvování lázeňské léčby však nebyla statisticky významná a nedosahovala hodnotu statistické významnosti $p<0,05$.

U nemocných s MB absolvující individuální rehabilitační léčbu byla průměrná hodnota Schoberovy zkoušky SCHOBZ=3,0625 cm. Vlivem individuální terapie se průměrná hodnota zvýšila o 0,625 cm. Konečná hodnota byla po absolvování terapie SCHOBK=3,6875 cm. Toto zlepšení je statisticky významné s hladinou významnosti $p=0,027709$.

f) Lenchův test

Lenchův test byl na počátku lázeňské léčby roven LENZ=2,425 cm. Po uplynutí čtyřtýdenní lázeňské léčby došlo ke zlepšení této hodnoty na konečnou průměrnou hodnotu LENK=2,3125 cm. Toto zlepšení v rámci lázeňské léčby však není z hlediska statistiky významné pro hladinu významnosti $p<0,05$.

U skupiny č. 2 byla počáteční průměrná hodnota tohoto testu rovna LENZ=1,5 cm. Konečná hodnota se snížila o 0,1875 cm. V tomto případě nedošlo k významnému zlepšení, které se projevilo v konečné průměrné hodnotě LENK=1,3125 cm.

g) Forestierova zkouška

Naměřená průměrná hodnota vzdálenosti záhlaví od zdi byla na počátku lázeňské léčby FORZ=5,375 cm. U skupiny č. 1 došlo vlivem lázeňské léčby ke zlepšení této hodnoty o 0,25 cm. Konečná průměrná hodnota byla rovna FORK=5,125 cm. Výsledný rozdíl není statisticky významný.

Na počátku individuální rehabilitační léčby byla průměrná hodnota Forestierovy „fleche“ rovna FORZ=2,75 cm. Čtyři týdny individuální terapie snížily tuto hodnotu o 1,375 cm. Konečná hodnota tak byla rovna FORK=1,375 cm. Toto zlepšení nebylo statisticky významné s hladinou významnosti $p=0,10881$.

h) Zkouška lateroflexe

Lateroflexe vpravo byla u lázeňských probandů rovna na počátku léčby LTFPZ=10,9 cm. Vlivem čtyřtýdenní lázeňské léčby došlo ke snížení této hodnoty na hodnotu konečnou LTFPK=10,8375 cm. Tento nepatrný rozdíl byl statisticky nevýznamný vzhledem k hladině statistické významnosti $p<0,05$. Hladina statistické významnosti byla v tomto případě rovna $p=0,779435$.

Hodnota rozdílu počáteční a konečné průměrné hodnoty skupiny č. 2 u lateroflexe napravo je rovna 0,6875 cm. Tato hodnota vznikla rozdílem počáteční hodnoty LTFPZ=15,375 cm a průměrné hodnoty konečné LTFPK=16,0625 cm. Zlepšení skupiny č. 2 je po absolvování lázeňské léčby statisticky nevýznamné s hladinou významnosti $p=0,236724$.

Na začátku lázeňské léčby byla průměrná počáteční hodnota lateroflexe vlevo rovna LTFLZ=11,075 cm. Po absolvování lázeňské léčby došlo ke změnám této hodnoty na LTFLK=11,2625 cm, což představuje statisticky nevýznamné zlepšení hodnoty pro tento příznak s $p=0,674424$.

Nemocní s MB absolvující individuální rehabilitační léčbu měli průměrnou hodnotu lateroflexe LTFLZ=14,75 cm. Konečná hodnota lateroflexe u skupiny č. 2 byla LTFLK=15,8125 cm. Skupina č. 2 se v tomto případě statisticky nezlepšila s hladinou statistické významnosti $p=0,236724$.

Nemocní s MB se vlivem lázeňské léčby i individuální rehabilitační léčby zlepšili ve všech parametrech, kromě konečné průměrné hodnoty Thomayerova příznaku u skupiny

absolvující lázeňskou léčbu, kde došlo k mírnému zhoršení této hodnoty. V případě nemocných absolvujících lázeňskou léčbu došlo u Čepojova příznaku a Ottova inklinacího příznaku ke statisticky významnému zlepšení hodnot s hladinou významnosti $p < 0,05$.

U skupiny č. 2 absolvující čtyřtýdenní individuální léčbu došlo ke statisticky významným změnám v případě Thomayerova a Čepojova příznaku, Stiborovy a Schoberovy zkoušky. Tato hladina statistické významnosti byla $p < 0,05$.

5. 3. 6 Výsledky k výzkumné otázce č. 6

6. Jsou rozdílné hodnoty rozvíjení páteře u pacientů s morbus Bechtěrev a kontrolní skupinou?

a) Thomayerův příznak

Průměrná hodnota Thomayerova příznaku byla u kontrolní skupiny THOM=2,05 cm. U pacientů s MB byla průměrná hodnota na počátku terapií THOMZ=15,6875 cm, což představuje statisticky významný rozdíl s hladinou významnosti $p = 0,008629$. Na konci jednotlivých terapií se snížila průměrná hodnota o 1,875 cm, což v porovnání s kontrolní skupinou představuje stále statisticky významný rozdíl s hladinou významnosti $p = 0,034254$.

b) Čepojův příznak

Významné rozdíly jsou v případě Čepojova příznaku mezi skupinou kontrolní a skupinou s MB. Kontrolní skupina dosáhla průměrné hodnoty rovné ČEP=1,985 cm. Na začátku terapií byla průměrná hodnota Čepojova příznaku ČEPZ=0,9125cm, což představuje statisticky významný rozdíl s hladinou významnosti $p = 0,000043$ v porovnání s kontrolní skupinou. Během terapií došlo k výraznému zlepšení na průměrnou konečnou hodnotu ČEPK=1,2 cm, ale i přesto byl rozdíl opět statisticky významný s hladinou významnosti $p = 0,001809$. Statisticky významné rozdíly byly v případě počátečních i konečných hodnot obou zvolených terapií vzhledem k průměrným hodnotám kontrolní skupiny.

c) Stiborova zkouška

Rozdílné hodnoty byly naměřeny u Stiborovy zkoušky. Průměrná hodnota nemocných s MB na začátku byla $STIBZ=4,95$ cm. U kontrolní skupiny byla průměrná hodnota $STIB=8,275$. Rozdíl mezi nemocnými a kontrolní skupinou byl 3,325. Rozdíl byl statisticky významný s hladinou významnosti $p=0,000007$. Konečné průměrné hodnoty se zlepšily o 0,775 cm. Konečná hodnota tedy byla rovna $STIBK=5,725$ cm, což představovalo i přes zlepšení statisticky významný rozdíl s hladinou významnosti v porovnání s kontrolní skupinou $p=0,00009$. Statisticky významné rozdíly byly i v případě počátečních i konečných hodnot v rámci lázeňské léčby i individuální léčby.

d) Ottův reklinační a inklinální příznak

Průměrná hodnota Ottova reklinačního příznaku dosáhla u kontrolní skupiny hodnotu $OTTR=0,975$ cm. Skupina nemocných s MB dosahovala počáteční hodnotu průměru $OTTRZ=0,56875$ cm a konečnou hodnotu $OTTRK=0,6125$ cm. Přes rozdílné hodnoty nelze vyhodnotit tyto hodnoty za statisticky významné.

Počáteční průměrná hodnota Ottova inklinálního příznaku byla u skupiny nemocných s MB rovna $OTTIZ=1,425$ cm. Kontrolní skupina měla průměrnou hodnotu inklinálního příznaku o 1,025 cm větší, tedy průměrná hodnota byla u kontrolní skupiny $OTTI=2,45$ cm. Tento rozdíl v hodnotách kontrolní skupiny a počáteční hodnoty před absolvováním terapií je statisticky významný s hladinou významnosti $p=0,002015$. Po absolvování terapií se změnila konečná průměrná hodnota inklinálního příznaku nemocných s MB na $OTTIK=1,85$. Došlo ke zlepšení této konečné hodnoty o 0,425 cm. I po absolvování jednotlivých terapií byl rozdíl vzhledem ke kontrolní skupině statisticky významný s hladinou významnosti $p=0,043222$. U skupiny absolvující lázeňskou léčbu byl rozdíl hodnot v porovnání s kontrolní skupinou v obou případech také statisticky významný. V případě skupiny absolvující individuální rehabilitační léčbu byly rozdíly statisticky nevýznamné.

e) Schoberova zkouška

Průměrná hodnota Schoberovy zkoušky byla po naměření u kontrolní skupiny rovna $SCHOB=4,325$ cm. Rozvíjení bederního úseku páteře bylo u nemocných s MB na počátku terapií rovno průměrné hodnotě $SCHOBZ=2,9$ cm. V porovnání s kontrolní skupinou se jedná

o rozdíl 1,425 cm. Tato rozdílná hodnota je statisticky významná s hladinou statistické významnosti $p=0,000162$. Vlivem lázeňské léčby i individuální rehabilitační léčby došlo ke zlepšení hodnot na konečnou průměrnou hodnotu nemocných s MB rovnou $SCHOBK=3,25$ cm. I přes stávající terapie byl rozdíl statisticky významný s hladinou významnosti $p=0,00093$.

f) Lenochoův test

Počáteční průměrná hodnota naměřená v rámci Lenochova testu byla u nemocných s MB rovna $LENZ=1,9625$ cm. Oproti tomu byla průměrná hodnota kontrolní skupiny rovna $LEN=0,69$ cm. Tento rozdíl v počátečních hodnotách nebyl statisticky významný. Absolvováním terapií došlo ke snížení této hodnoty na průměrnou konečnou hodnotu rovnou $LENK=1,8125$ cm. I přes zhoršení hodnoty Lenochova testu po absolvování terapií nebyl rozdíl mezi kontrolní skupinou a nemocnými s MB statisticky významný s hladinou $p=0,134582$.

g) Forestierova zkouška

Forestierova zkouška byla u kontrolní skupiny pozitivní a průměrná hodnota byla 0,05 cm. V porovnání s nemocnými s MB byla průměrná hodnota této zkoušky na počátku terapií rovna $FORZ=4,0625$ cm. Hodnoty jsou v tomto případě statisticky významně rozdílné s hladinou významnosti $p=0,037048$. Konečná průměrná hodnota byla u nemocných s MB rovna $FORK=3,25$ cm. Rozdílná konečná hodnota byla v porovnání s kontrolní skupinou i přes zlepšení této hodnoty statisticky významná s hladinou $p<0,05$.

h) Zkouška lateroflexe

U kontrolní skupiny byla průměrná hodnota zkoušky lateroflexe vpravo rovna $LTFP=19,1$ cm. Průměrná počáteční hodnota nemocných s MB byla $LTFPZ=13,1375$ cm. Tento rozdíl mezi kontrolní skupinou a nemocnými s MB je statisticky významný s hladinou $p=0,000410$. Konečná hodnota se zvýšila o 0,3125 cm. Konečná hodnota tedy byla rovna $LTFPK=13,45$ cm. I po absolvování terapií byl rozdíl v porovnání s kontrolní skupinou statisticky významný. Stejně tak tomu bylo i v případě lázeňské léčby. U skupiny č. 2 došlo

vlivem individuální rehabilitační léčby ke zlepšení průměrné hodnoty lateroflexe a rozdíl v porovnání s kontrolní skupinou již statisticky významný nebyl.

Průměrná hodnota zkoušky lateroflexe vlevo byla u kontrolní skupiny rovna $LTFL=19,1$ cm. Průměrná počáteční hodnota nemocných s MB byla $LTFLZ=12,9125$ cm. Rozdíl průměrných hodnot mezi nemocnými s MB a kontrolní skupinou je statisticky významný s hladinou významnosti $p=0,000698$. Vlivem terapií došlo ke zlepšení o $0,625$ cm. Konečná průměrná hodnota tedy byla rovna $LTFLK=13,5375$ cm. I po absolvování terapií byl rozdíl v porovnání s kontrolní skupinou statisticky významný. Stejně tak tomu bylo i v případě lázeňské léčby. U skupiny č. 2 došlo vlivem individuální rehabilitační léčby ke zlepšení průměrné hodnoty lateroflexe a rozdíl v porovnání s kontrolní skupinou již nebyl statisticky významný s hladinou $p=0,154467$.

Statisticky významné rozdíly průměrných hodnot rozvíjení páteře jsou v porovnání všech nemocných s MB a kontrolní skupinou přítomny u všech zkoušek a příznaků kromě Ottova reklinčního příznaku a Lenochova testu. Vlivem terapií došlo ke zlepšení nebo udržení všech hodnot funkčních testů páteře. Kromě zmiňovaného Ottova reklinčního příznaku a Lenochova testu zůstaly všechny ostatní hodnoty i nadále statisticky významně rozdílné oproti kontrolní skupině.

6 DISKUZE

Cílem této diplomové práce bylo posoudit vliv plicní rehabilitace na rozvíjení hrudníku (axila, mezosternale, xiphosternale, rozvíjení v sagitální a transverzální rovině, rozvíjení břišní stěny v oblasti umbilicu) a ventilační parametry (VC, ERV, FEV₁, PEF, P_Imax, P_Emax) u nemocných s morbus Bechtěrev. Mezi dílčí měřené parametry byly zařazeny i testy na hodnocení rozvíjení páteře (funkční testy páteře). Terapie probíhala u dvou skupin pacientů s morbus Bechtěrev. První skupina absolvovala čtyřtýdenní lázeňskou léčbu, která nebyla přímo zaměřená na ovlivnění rozvíjení hrudníku a ventilační parametry. Druhá skupina absolvovala individuální rehabilitační intervenci zaměřenou na již zmíněné parametry. Třetí skupinu tvořila skupina kontrolní.

6. 1 Měření rozvíjení hrudníku

6. 1. 1 Rozvíjení hrudníku v oblasti axily

Oproti klasickému měření rozvíjení hrudníku v oblasti mezosternale a xiphosternale bylo v této práci použito i měření rozvíjení hrudníku v oblasti axily. Průměrná hodnota rozvíjení hrudníku v oblasti axily byla u kontrolní skupiny rovna 3,265 cm. Počáteční průměrná hodnota rozvíjení hrudníku u skupiny č. 1 absolvující lázeňskou léčbu byla 2,25 cm. Rozdíl hodnot těchto skupin byl 1,015 cm. U skupiny č. 2 absolvující individuální rehabilitační léčbu byla počáteční hodnota rovna 2,375 cm s rozdílem 0,89 cm oproti kontrolní skupině. Obě dvě tyto průměrné hodnoty nedosahovaly průměrné hodnoty kontrolní skupiny. Výsledné hodnoty poukazují na skutečnost, že nemocní s morbus Bechtěrev nedosahují hodnot zdravé populace. Kolektiv autorů Vanderschueren et al. (1989) popisují ve své studii snížené rozvíjení hrudníku v oblasti axily u nemocných s morbus Bechtěrev, což potvrzují i výsledky této studie. Rozdíly průměrných hodnot nebyly statisticky významné. Tato skutečnost může být vysvětlena i tím, že hrudní expanze jsou se svými maximy soustředěny do oblasti mezosternale a xiphosternale a dechové exkurze jsou v oblasti axily nižší.

Celkově došlo u všech nemocných s morbus Bechtěrev ke zlepšení rozvíjení hrudníku v oblasti axily. Počáteční průměrná naměřená hodnota byla 2,3125 cm a konečná hodnota byla 3,125 cm, čímž se přiblížila průměrné hodnotě kontrolní skupiny. Významný vliv

na tomto zlepšení měly výsledné konečné průměrné hodnoty u skupiny č. 2 absolvující individuální rehabilitační léčbu.

Konečná hodnota rozvíjení hrudníku v oblasti axily byla u skupiny absolvující lázeňskou léčbu 2,5 cm. Toto zlepšení nebylo statisticky významné ($p=0,236724$) a nedosahovalo ani průměrných hodnot kontrolní skupiny. Skupina č. 2 absolvující individuální rehabilitační intervenci dosáhla významného zlepšení na hodnotu 3,75 cm s hladinou statistické významnosti $p=0,011719$. Konečná průměrná hodnota přesáhla i průměrné hodnoty kontrolní skupiny o 0,485 cm.

6. 1. 2 Rozvíjení hrudníku v oblasti mezosternale

U skupiny absolvující individuální rehabilitační léčbu došlo k významnému zlepšení hodnot rozvíjení hrudníku v oblasti mezosternale. Počáteční průměrná hodnota dosahovala hodnoty 2,75 cm a její konečná hodnota se zvýšila o 1,3125 cm. Průměrná konečná hodnota u skupiny č. 2 byla rovna 4,0625 cm s hladinou statistické významnosti $p=0,017961$.

Skupina absolvující čtyřtýdenní lázeňskou léčbu se také zlepšila. Počáteční a konečné průměrné hodnoty rozvíjení hrudníku se lišily rozdílem 0,2125 cm (MZ=2,4375 cm; MK=2,65cm). Toto zlepšení nedosáhlo hodnoty statistické významnosti $p<0,05$ ($p=0,224917$).

Rozvíjení hrudníku v oblasti mezosternale bylo u kontrolní skupiny naměřeno v oblasti 4. mezižebří a vypočítáno s konečnou průměrnou hodnotou 4,31 cm. V obou případech nedosahovaly průměrné hodnoty obou skupin absolvující terapii hodnot kontrolní skupiny. V případě skupiny č. 1 byl rozdíl hodnot o 1,8725 cm, což představuje statisticky významný rozdíl s $p=0,001616$. Po absolvování lázeňské léčby došlo ke zlepšení rozvíjení hrudníku, ale i nadále byl rozdíl průměrných hodnot u této skupiny statisticky významný s hladinou statistické významnosti $p=0,003454$. Počáteční hodnota skupiny absolvující individuální rehabilitační léčbu byla nižší o 1,56 cm. Tento rozdíl byl statisticky významný s hladinou statistické významnosti $p=0,018043$. Po absolvování čtyřtýdenní rehabilitační léčby zaměřené na zlepšení rozvíjení hrudníku a ventilační parametry došlo k významnému zlepšení hrudních expanzí v oblasti mezosternale. Průměrná hodnota se přiblížila hodnotám kontrolní skupiny a rozdíl v průměrných hodnotách již nebyl statisticky významný ($p=0,575888$).

V případě všech nemocných s morbus Bechtěrev byla počáteční průměrná hodnota vzhledem ke kontrolní skupině nižší a dosáhla statisticky významné hodnoty s $p=0,000552$.

V řadě studií Fischer et al. (1990), Sahin et al. (2006), Sampario-Barros (2007), Vanderschueren et al. (1989) poukazují autoři na snížené rozvíjení hrudníku v oblasti mezosternale a shodují se s naměřenými hodnotami z této studie. Vlivem rehabilitace došlo u všech nemocných ke zlepšení naměřených hodnot rozvíjení hrudníku v oblasti mezosternale. Ve srovnání s kontrolní skupinou však konečná průměrná hodnota byla i nadále statisticky významně nižší s hladinou statistické významnosti $p=0,029203$. Durmus et al. (2009) zkoumali vliv terapie na plicní funkce u nemocných s morbus Bechtěrev. V obou případech došlo ke zlepšení rozvíjení hrudníku v oblasti mezosternale. Stejně tak i ve studii Viitanen et al. (1995) bylo dosaženo po čtyřtýdenním cvičebním programu zlepšení rozvíjení hrudníku v oblasti mezosternale. Podobné výsledky lze nalézt i ve studiích kolektivu autorů Viitanen et al. (1992) či Ince et al. (2006).

Při měření rozvíjení hrudníku v oblasti mezosternale byly zaznamenány statisticky významné rozdíly počátečních hodnot kontrolní skupiny a nemocných s onemocněním morbus Bechtěrev.

6. 1. 3 Rozvíjení hrudníku v oblasti xiphosternale

Kolektiv autorů Sharma et al. (2003) hodnotil rozvíjení hrudníku v oblasti xiphosternale. Hodnoty byly měřeny ve dvou pozicích. V případě první pozice měli probandi ruce na hlavě a v případě druhé pozice měli ruce podél těla. Po vyhodnocení výsledků studie poukazuje na nevýznamné statistické rozdíly mezi nemocnými s morbus Bechtěrev a zdravou skupinou. V případě této studie se počáteční hodnoty nemocných s kontrolní skupinou liší. Průměrná hodnota rozvíjení hrudníku v oblasti xiphosternale byla u kontrolní skupiny rovna 3,86 cm. Průměrná počáteční hodnota všech nemocných s morbus Bechtěrev byla 2,28125 cm. Rozdíl těchto hodnot je statisticky významný s hladinou významnosti $p=0,005611$. Vlivem lázeňské léčby a individuální léčby došlo ke zlepšení rozvíjení hrudníku v oblasti xiphosternale u všech nemocných s morbus Bechtěrev o 0,4185 cm. Tento rozdíl nebyl oproti počáteční hodnotě statisticky významný s hladinou $p=0,04162$.

Počáteční průměrná hodnota rozvíjení hrudníku v oblasti xiphosternale skupiny č. 1 byla 2,1875 cm. Tento rozdíl byl statisticky významný s hladinou významnosti $p=0,01571$. Konečná hodnota po čtyřtýdenní lázeňské léčbě byla 2,4625 cm. Ve srovnání s kontrolní skupinou byl rozdíl naměřených hodnot i nadále statisticky významný pro $p=0,044563$.

Skupina absolvující individuální rehabilitační léčbu dosahovala průměrné počáteční hodnoty 2,375 cm. Oproti kontrolní skupině byl tento rozdíl hodnot statisticky významný pro $p=0,044563$. Vlivem čtyřtýdenní individuální léčby došlo ke statisticky významnému zlepšení hodnoty rozvíjení hrudníku v oblasti xiphosternale o 0,5625 cm pro $p=0,027709$. Důsledkem tohoto zlepšení je statisticky nevýznamný rozdíl vůči kontrolní skupině s $p=0,212787$.

6. 1. 4 Rozvíjení v oblasti umbilicu

Průměrná hodnota rozvíjení břišní stěny v oblasti umbilicu byla u kontrolní skupiny rovna 0,675 cm. U všech nemocných s morbus Bechtěrev byla počáteční průměrná hodnota rovna 1,34375 cm. Rozdíl v průměrných hodnotách poukazuje na zvýšené exkurze při inspiriu v oblasti umbilicu u nemocných s MB.

U nemocných s MB dochází v pozdějších stadiích ke změně hrudního dýchání na dýchání brániční. Romagnoli et al. (2004) ve své práci zjistili, že rozsahy exkurzí hrudníku byly podobné kontrolní skupině, avšak exkurze v abdominální krajině byla zvýšená oproti exkurzím v krajině hrudní. Vanderschueren et al. (1989) ve své práci poukazují na skutečnost, že nemocní s MB mají zvýšené expanze při inspiriu v abdominální oblasti jako následek sníženého rozvíjení hrudníku. Toto skutečnost podporují ve svých studiích i Josenhans et al. (1971), Stewart et al. (1976) a Grimby et al. (1974).

V případě obou skupin došlo po absolvování jednotlivých terapií ke zlepšení naměřených parametrů rozvíjení v oblasti umbilicu. Tato zlepšení nebyla statisticky významná oproti počátečním průměrným hodnotám v přítomných skupinách.

Statisticky významný rozdíl byl u nemocných ve skupině absolvující lázeňskou léčbu oproti skupině kontrolní. Na počátku terapie byla průměrná hodnota rozvíjení v oblasti umbilicu rovna 1,75 cm. U skupiny kontrolní byla hodnota rovna 0,675 cm. Tento rozdíl byl statisticky významný s hodnotou $p=0,034818$. Vlivem lázeňské léčby došlo ke zlepšení průměrné hodnoty a následné srovnání s kontrolní skupinou již nebylo statisticky významné jako na počátku terapie.

Pozitivním účinkem prvků plicní rehabilitace došlo ke zlepšení rozvíjení hrudníku a tak ke snížení rozvíjení břišní stěny v oblasti umbilicu. U nemocných s MB jsou právě v této oblasti exkurze vyšší jak u normální populace z důvodu kompenzační funkce bránice.

6. 1. 5 Rozvíjení hrudníku v sagitální rovině

Rozvíjení hrudníku v sagitální rovině bylo měřeno pomocí pelvimetru v úrovni čtvrtého mezižebří. U skupiny absolvující individuální rehabilitační léčbu došlo k významnému zlepšení výsledků rozvíjení hrudníku v sagitální rovině. Oproti počáteční průměrné hodnotě se tato hodnota zvýšila o 0,775 cm, což představuje statisticky významný rozdíl s hladinou významnosti $p=0,011719$. Vzhledem ke kontrolní skupině byla počáteční hodnota nižší o 0,135 cm. Vlivem individuální léčby přesáhla průměrnou hodnotu kontrolní skupiny o 0,135 cm. Tento rozdíl byl statisticky významný s hladinou $p=0,018043$. Tyto výsledky poukazují na přínos individuální intervence se zaměřením na rozvíjení hrudníku.

Podobné výsledky nacházíme i v kapitole 6. 1. 2, kdy statistické zlepšení je i u měření rozvíjení hrudníku v oblasti mezosternale pomocí páskové míry. Vlivem individuální rehabilitační léčby došlo jak ke změnám v rozvíjení hrudníku po jeho obvodu, tak i v jeho předozadním směru.

V rámci lázeňské léčby došlo po jejím absolvování u nemocných s MB ke zlepšení. Tento rozdíl naměřených počátečních a konečných hodnot nebyl statisticky významný s hodnotou $p=0,529369$.

U všech nemocných s MB došlo ke zlepšení rozvíjení hrudníku v sagitální rovině. Počáteční průměrná hodnota byla rovna 1,25 cm. Vlivem terapií se průměrná hodnota zvýšila na 1,6625 cm. Tím dosáhla vyšší průměrné hodnoty jako průměrná hodnota kontrolní skupiny. Rozdíl naměřených hodnot nebyl statisticky významný s hladinou $p<0,05$.

6. 1. 6 Rozvíjení hrudníku v transverzální rovině

Rozvíjení hrudníku v transverzální rovině bylo měřeno pomocí pelvimetru umístěného na laterální straně v úrovni proc. xiphoideus. Průměrná hodnota rozvíjení hrudníku u kontrolní skupiny dosáhla hodnoty 1,79 cm. Počáteční průměrná hodnota všech nemocných s MB byla 1,0125 cm. Tento rozdíl ve srovnání s kontrolní skupinou byl statisticky významný s hladinou významnosti $p=0,001232$. Konečná průměrná hodnota všech nemocných byla rovna 1,5375 cm. Hodnota vzrostla o 0,525 cm. Po absolvování terapií již rozdíl nebyl statisticky významný a hodnota rozvíjení hrudníku v transverzální rovině se přiblížila hodnotám zdravé populace.

Významně se na tomto výsledku podílela především skupina absolvující individuální rehabilitační léčbu zaměřenou na rozvíjení hrudníku a plicní parametry. Vlivem této léčby došlo ke zlepšení z průměrné počáteční hodnoty 0,95 cm na konečnou průměrnou hodnotu rovnou 1,725 cm s hladinou statistické významnosti $p=0,011719$. V porovnání s kontrolní skupinou byl rozdíl počáteční hodnoty a hodnoty kontrolní skupiny statisticky významný s hodnotou $p=0,008183$. Vlivem individuální rehabilitační léčby rozdíl konečné hodnoty a hodnoty kontrolní skupiny statisticky významný nebyl.

Ve skupině absolvující čtyřtýdenní lázeňskou léčbu došlo po jejím ukončení ke statisticky významnému zlepšení hodnot rozvíjení hrudníku v transverzální rovině. Počáteční hodnota nemocných s MB byla 1,075 cm. Vlivem lázeňské léčby se hodnota zvýšila na 1,35 cm. Tento rozdíl byl statisticky významný s hladinou $p=0,027709$.

Vlivem obou léčebných terapií došlo ke statisticky významnému zlepšení hodnot rozvíjení hrudníku v transverzální rovině. Stejně výsledky byly dosaženy i v případě rozvíjení hrudníku v oblasti xiphosternale. Došlo tedy ke zlepšení rozvíjení hrudníku v laterolaterálním směru i v případě měření rozvíjení hrudníku pomocí páskové míry. Vlivem terapií došlo ke snížení rigidity hrudníku a zlepšení rozvíjení hrudníku v jeho kaudální části a plynulosti přechodu dechové vlny.

6. 2. Měření plicních parametrů

6. 2. 1 Vitální kapacita plic VC

V porovnání s kontrolní skupinou byly hodnoty vitální kapacity nemocných s MB snižené, Kontrolní skupina dosáhla průměrné hodnoty 99,7 %. Průměrná hodnota všech nemocných s MB byla 95,6875 %. Ačkoli rozdíl mezi těmito hodnotami je 4,0125 %, rozdíl není statisticky významný. Hodnoty nemocných s MB jsou sice snižené, ale zcela v normě. Vlivem terapií došlo ke zlepšení hodnoty vitální kapacity o 4 % na hodnotu 99,6875 % a průměrná hodnota se tak přiblížila k průměrné hodnotě kontrolní skupiny. Výsledky studií autorů Grimby et al. (1974) a Stewart et al. (1976) se shodují s výsledky této diplomové práce. V porovnání s kontrolní skupinou i u nich byla naměřena snížená vitální kapacita nemocných s MB. Grimby et al. (1974) nadále poukazuje na antropometrické rozdíly a možnosti kolísání hodnot vzhledem k věku pacientů.

Zorab et al. (1962) ve své práci naopak uvádí normální hodnoty vitální kapacity. Současně poukazuje na skutečnost, že dobrá funkce bránice u nemocných s MB kompenzuje

snížené rozvíjení hrudníku. To potvrzuje i fakt, že u nemocných s MB v pozdějších stadiích převládá brániční dýchání. V této práci byly hodnoty rozvíjení hrudníku snížené oproti kontrolní skupině. Vitální kapacita u nemocných byla snížena, přičemž rozdíl statisticky významný nebyl a hodnoty rozvíjení v oblasti umbilicu byly zvýšené právě u nemocných s MB, což by ukazovalo na potvrzení této studie.

U skupiny č. 2 absolvující individuální rehabilitační léčbu byla počáteční průměrná hodnota vitální kapacity rovna 96,375 %. Oproti kontrolní skupině jsou hodnoty nižší, avšak zcela v normě stejně jako u skupiny č. 1. Vlivem cílené terapie došlo ke zlepšení tohoto parametru o 5,5 % a konečná hodnota se tak dostala nad hranici 100 % (101,875 %). Zlepšení v této skupině je statisticky významné s hladinou statistické významnosti $p=0,049951$. Konečná průměrná hodnota nemocných s MB absolvující individuální terapii přesáhla i průměrné hodnoty kontrolní skupiny o více jak 2 %. Stejných výsledků dosáhl i kolektiv autorů Ince et al. (2006), kteří ve své studii uvádějí na počátku terapie žádné významné rozdíly vitální kapacity u nemocných a kontrolní skupiny. Po absolvování terapie došlo k významnému zlepšení hodnoty vitální kapacity právě u nemocných s MB a tyto hodnoty byly dokonce vyšší jak u kontrolní skupiny.

Ve skupině absolvující lázeňskou léčbu došlo ke zlepšení parametrů vitální kapacity z průměrné počáteční hodnoty 95 % na konečnou průměrnou hodnotu 97,5 %. Toto zlepšení není statisticky významné s hladinou $p=0,554114$.

V této práci byl potvrzen vliv plicní rehabilitace na plicní parametry. Především u skupiny absolvující individuální rehabilitační léčbu došlo ke statisticky významnému zlepšení hodnot vitální kapacity. Stejně jako zlepšení parametrů vitální kapacity došlo ke zlepšení parametrů rozvíjení hrudníku. S touto skutečností souhlasí i autoři Fischer et al. (1990) a Vanderschueren et al. (1989), kteří ve svých studiích potvrdili významnou korelaci mezi rozvíjením hrudníku a vitální kapacitou. K opačnému závěru došel kolektiv autorů Josenhans et al. (1971), kteří ve své studii uvádějí nezměněné hodnoty vitální kapacity po absolvování terapie navzdory zlepšení hodnot rozvíjení hrudníku.

6. 2. 2 Expirační rezervní objem ERV

Průměrná procentuální hodnota expiračního rezervního objemu všech nemocných s MB byla na počátku terapií rovna 70,9375 %. V porovnání s kontrolní skupinou byla při jednorázovém měření probandů naměřena průměrná hodnota expiračního rezervního objemu 68,1 %. Z výsledků vyplývá, že průměrná hodnota expiračního rezervního objemu

je u kontrolní skupiny nižší jako u nemocných s MB, avšak rozdíl není markantní. V rámci terapií byla konečná hodnota rovna 89,1875 %. Ve srovnání s kontrolní skupinou je rozdíl na hranici statistické významnosti s hladinou významnosti $p=0,054098$.

Ve skupině absolvující čtyřtýdenní lázeňskou léčbu došlo k výraznému zlepšení výsledků expiračního rezervního objemu. Rozdíl naměřených počátečních a konečných hodnot byl 36,5 %. Tento rozdíl je statisticky významný s hladinou významnosti $p=0,017291$.

Skupina č. 2 absolvující individuální rehabilitační léčbu nevykázala žádné statisticky významné zlepšení hodnot expiračního rezervního objemu a hladina významnosti nedosáhla hodnoty pro $p<0,05$.

Zlepšení výsledků expiračního rezervního objemu bylo zásluhou výsledků především skupiny absolvující lázeňskou léčbu. Zůstává otázkou, do jaké míry ovlivnilo výsledek spirometrické vyšetření, kdy u řady probandů či nemocných s MB bylo provedeno spirometrické vyšetření zcela poprvé a i přes opakované vyšetření byly hodnoty nižší.

6. 2. 3 Usilovně vydechnutý objem za 1 sekundu FEV₁

Hodnota usilovně vydechnutého objemu za 1 s byla u kontrolní skupiny rovna 96,25 %. Počáteční průměrná hodnota všech nemocných s MB byla nižší o necelé 1 %. Tento rozdíl není statisticky významný. Vlivem terapií nedošlo k významnému zlepšení naměřených hodnot. Konečná hodnota všech nemocných vzrostla o 1,0625 % a přiblížila se tak hodnotě naměřené pro kontrolní skupinu. Stewart et al. (1976) ve své studii uvádí normální hodnoty FEV₁ nemocných vzhledem ke kontrolní skupině. Hodnoty pro usilovně vydechnutý objem za 1 s byly v případě této studie téměř totožné pro skupinu nemocných s MB a skupinu kontrolní.

Kolektiv autorů Durmus et al. (2009) hodnotil vliv terapie na ventilační parametry u nemocných s MB. U skupiny nemocných s MB došlo ke zlepšení tohoto parametru. Opačný výsledek nalézáme ve studii Josenhanse et al. (1971), kdy vlivem terapie ke zlepšení hodnoty usilovně vydechnutého objemu za 1 s nedošlo. Ke stejnému závěru dospěla i tato práce.

6. 2. 4 vrcholová výdechová rychlost PEF

Průměrná hodnota vrcholové výdechové rychlosti probandů kontrolní skupiny dosahovala 70 %. V porovnání se skupinou všech nemocných s MB byla počáteční hodnota maximální výdechové rychlosti snižena o 1,3 %. Rozdíl těchto hodnot není statisticky

významný. V rámci terapií došlo u nemocných s MB k výraznému zlepšení naměřených hodnot z počáteční hodnoty 68,6875 % na konečnou 73,125 %. Konečnou hodnotou přesáhly hodnoty kontrolní skupiny o více jak 3 %. Rozdíl není ani po absolvování terapie statisticky významný.

Statisticky významné zlepšení hodnoty vrcholové výdechové rychlosti bylo dosaženo ve skupině č. 2 absolvující individuální rehabilitační léčbu. Průměrná počáteční hodnota byla naměřena a následně vypočítána na 66,125 %, což byla hodnota nižší o necelé 4 % jako u kontrolní skupiny. Vlivem individuální léčby došlo k významnému zlepšení tohoto parametru o neuvěřitelných 16,25 %. Tento rozdíl je statisticky významný s hladinou statistické významnosti $p=0,042316$.

Opačný výsledek byl u skupiny č. 1 absolvující lázeňskou léčbu. Zde došlo ke zhoršení naměřených parametrů u nemocných s MB o 7,375 % z počáteční hodnoty 71,25 % na konečných 63,875 %.

6. 3 Měření maximálních inspiračních a expiračních ústních tlaků

6. 3. 1 Maximální inspirační ústní tlak P_{Imax}

U kontrolní skupiny dosáhla hodnota maximálního inspiračního tlaku průměrné hodnoty získané z výpočtu norem 75,035 %. V porovnání se skupinou všech nemocných s MB rozdíl činil 1,9725 %. Tento rozdíl nebyl statisticky významný s hladinou významnosti $p<0,05$. Konečná průměrná hodnota P_{Imax} všech nemocných po absolvování terapií vzrostla o 8,83125 %. Tato hodnota přesáhla průměrné naměřené hodnoty kontrolní skupiny o necelých 7 % a dostala se nad její hranici. V porovnání s kontrolní skupinou nešlo o statisticky významný rozdíl. Ani v případě jednotlivých skupin absolvující lázeňskou léčbu a individuální rehabilitační léčbu nedošlo k významným statistickým rozdílům vzhledem ke kontrolní skupině. Pouze u skupiny absolvující individuální léčbu se konečná průměrná hodnota ve srovnání s kontrolní skupinou přiblížila na hranici statistické významnosti s hladinou $p=0,052808$. Kolektiv autorů Sahin et al. (2004) ve své práci hodnotil vztah mezi rozvíjením hrudníku a svalovou silou dýchacích svalů. V rámci této studie byly hodnoty maximálních ústních tlaků statisticky významně nižší s hladinou statistické významnosti pro $p<0,05$. Rozvíjení hrudníku bylo ve významné korelaci s hodnotami obou maximálních ústních tlaků. Stejně tak Vanderschueren et al. (1989) zjistili snížení obou maximálních ústních tlaků nemocných s MB oproti kontrolní skupině. Snížení těchto tlaků vysvětlují tím,

že dochází k postupné atrofii mezižeberních svalů a dysfunkci bránice, jejíž funkce je všeobecně uchována a má kompenzační funkci.

U skupiny č. 1 absolvující lázeňskou léčbu došlo vlivem komplexní lázeňské léčby ke zlepšení naměřených parametrů $P_{I_{max}}$. Počáteční průměrná hodnota vypočítaná na základě norem byla na 71 % z příslušných norem. Konečná hodnota se změnila z této hodnoty na 75,7875 %, což činí rozdíl 4,7875 %. Tento rozdíl v rámci této skupiny není statisticky významný s hladinou $p=0,575403$. V rámci srovnání dosáhla hodnoty kontrolní skupiny.

Skupiny č.2 dosáhla významně statistických výsledků. Zlepšení v této skupině bylo statisticky významné s hladinou významnosti $p=0,011719$. Počáteční hodnota byla rovna 75,125 %, což byla hodnota téměř totožná s kontrolní skupinou. Vlivem individuální léčby zaměřené na plicní parametry a rozvíjení hrudníku došlo ke zlepšení v této skupině na konečných 88 %. Lze tedy usoudit, že individuální rehabilitační léčba dosáhla významného zlepšení hodnoty maximálních ústních tlaků v rámci této studie.

6. 3. 1 Maximální expirační ústní tlak $P_{E_{max}}$

Výsledné hodnoty měřeného maximálního expiračního ústního tlaku mají obdobný charakter jako hodnoty maximálního inspiračního ústního tlaku. Počáteční hodnoty obou skupin dosahují hodnot kontrolní skupiny a nevykazují významné rozdíly. Vlivem terapie, především individuální rehabilitační léčby, se konečné hodnoty dostaly přes hodnoty kontrolní skupiny a potvrdily tak pozitivní vliv terapie.

Počáteční průměrná hodnota všech nemocných s MB byla rovna 56,8875 % z příslušných norem. Konečná průměrná hodnota se dostala na hodnotu 66,21375 %, což činí zlepšení všech nemocných o necelých 10 %. Kontrolní skupina dosáhla průměrné hodnoty maximálního expiračního ústního tlaku 57,49 % z norem. V porovnání s hodnotou počáteční všech nemocných s MB byly hodnoty podobné a nebyl zde výrazný rozdíl. Stejně jako v případě maximálních inspiračních ústních tlaků ani zde nebyl významný rozdíl v naměřených hodnotách. Tato studie dosáhla opačných výsledků jako studie Sahin et al. (2004) a Vanderschueren et al. (1989), kteří poukazovali na významné rozdíly v hodnotách maximálních ústních tlaků nemocných s MB a kontrolními skupinami.

Skupina absolvující lázeňskou léčbu dosáhla průměrné počáteční hodnoty maximálního inspiračního tlaku 56,025 %. Vlivem terapie došlo k nepatrnému zlepšení na hodnotu 57,44 %. Dalo by se mluvit spíše o udržení stavu výdechových svalů než

o zlepšení. Počáteční hodnota odpovídá hodnotě kontrolní skupiny. K významnému zlepšení stavu u skupiny č. 1 nedošlo, ale nedošlo ani ke zhoršení.

Skupina č. 2 absolvující individuální rehabilitační léčbu dosáhla počátečních průměrných hodnot na 57,75 % z příslušných norem. Vlivem terapie zaměřené na plicní parametry a rozvíjení hrudníku došlo k významnému zlepšení o 17,2375 %. Konečná hodnota byla tedy 74,9875 % a přesáhla tak výrazně hodnotu kontrolní skupiny. Toto zlepšení u skupiny absolvující individuální terapii bylo statisticky významné s hodnotou $p=0,011719$. Stejně jako zlepšení u skupiny č. 2, tak i rozdíl mezi skupinou a skupinou kontrolní byl na konci statisticky významný s hodnotou $p=0,012707$. V porovnání se skupinou absolvující lázeňskou léčbu zde došlo k významnému zlepšení a lze usoudit na pozitivní vliv plicní rehabilitace a příslušných metod na sílu expiračních svalů v rámci individuální terapie.

6. 4 Funkční testy páteře

Součástí této studie bylo i měření funkčních testů páteře. V rámci celé skupiny nemocných s MB bylo velké množství hodnot, které byly na počátku statisticky významně nižší oproti kontrolní skupině. Patřily zde Thomayerova zkouška, Čepojův test, Stiborova zkouška, Ottův inklinální test, Schoberův test, zkouška Forestierova a zkouška lateroflexe. Všechny tyto hodnoty měly v porovnání s kontrolní skupinou hodnoty nižší se statistickou významností a hodnotou $p<0,05$.

Vlivem terapií došlo téměř u všech parametrů funkčních testů páteře ke zlepšení jednotlivých hodnot (hodnota Thomayerovy zkoušky se nepatrně snížila u skupiny absolvující lázeňskou léčbu). I přes zlepšení hodnot zůstávaly u některých parametrů i nadále statisticky významné rozdíly vůči hodnotám kontrolní skupiny. Byly to Thomayerova zkouška, Čepojův test, Stiborova zkouška, Ottův inklinální test, Schoberův test, Forestierova zkouška a zkoušky lateroflexe.

I přes statisticky významné rozdíly je zde znatelný vliv jak lázeňské léčby, tak především individuální rehabilitační léčby, která má vliv nejen na plicní funkce, ale i na zlepšení flexibility páteře.

Vlivem obou terapií došlo téměř u všech měřených parametrů ke zlepšení jejich hodnot. U skupiny absolvující čtyřtýdenní lázeňskou léčbu došlo k mírnému zhoršení pouze u parametru vrcholové výdechové rychlosti a Thomayerovy zkoušky. U ostatních hodnot nedošlo k jejich zhoršení. Dalo by se říci, že zbylé hodnoty se zlepšily, nebo alespoň udržely

na svém počátečním stavu. Je nutné dodat, že tento druh komplexní lázeňské péče nebyl soustředěn na poruchy rozvíjení hrudníku a ventilačních parametrů, ale na celkové zlepšení, nebo udržení stávajícího stavu pacientů.

I když nemocní s MB absolvující lázeňskou léčbu nedosáhly takových statisticky významných výsledků jako skupina absolvující individuální rehabilitační léčbu, měla komplexní lázeňská péče pozitivní účinek ať již ve zlepšení stavu pacienta nebo alespoň v jeho udržení či zabrání jeho progresi.

V porovnání s lázeňskou léčbou došlo u skupiny absolvující individuální rehabilitační léčbu ke statisticky významnému zlepšení řady hodnot. Především to byly hodnoty související s poruchou rozvíjení hrudního koše a jeho rigiditou, kdy došlo ke statisticky významnému zlepšení naměřených hodnot rozvíjení hrudníku. Stejně tak tomu bylo i u hodnot maximálních nádechových a výdechových ústních tlaků. U ventilačních parametrů nedošlo u všech hodnot ke statisticky významnému zlepšení. Statisticky významně se zlepšily pouze hodnota vitální kapacity a vrcholové výdechové rychlosti, ale hodnoty normy zcela dosahovaly.

Hodnoty funkčních testů páteře v řadě měřených parametrů dosáhly statisticky významného zlepšení. V této skupině nedošlo ke zhoršení žádné hodnoty z funkčních testů rozvíjení páteře. I v tomto případě měla individuální terapie pozitivní dopad na zdravotní stav pacienta.

V rámci obou terapií lze konstatovat, že obě terapie mají vliv na zdravotní stav nemocných s MB. U poruch rozvíjení hrudníku a ventilačních parametrů byla úspěšnější skupina absolvující individuální rehabilitační léčbu, která byla přímo na tuto problematiku zaměřená, přičemž nemocní v této skupině dosáhli velice dobrých výsledků u problematiky rozvíjení páteře v rámci jejich funkčních testů.

Především pohybová léčba a léčba farmakologická je u nemocných s MB stěžejní. Je proto důležité, aby se obě dvě tyto terapie navzájem doplňovaly. U nemocných s MB je důležitá edukace pacienta a motivace do každodenní pohybové terapie, která zlepšuje pacientův zdravotní stav nebo mírní jeho progresi.

7 ZÁVĚR

V této diplomové práci byly shrnuty obecné poznatky o onemocnění morbus Bechtěrev a jeho komplexní farmakologické a rehabilitační léčbě se zaměřením na poruchu rozvíjení hrudníku a plicních parametrů.

Hlavním cílem této diplomové práce bylo posoudit vliv plicní rehabilitace na rozvíjení hrudníku v oblasti axily, mezosternale, xiphosternale, rozvíjení hrudníku v sagitální a transverzální rovině a rozvíjení břišní stěny v oblasti umbilicu a dále posoudit její vliv na plicní parametry VC, ERV, FEV₁, PEF a maximální nádechové a výdechové ústní tlaky ($P_{I_{max}}$, $P_{E_{max}}$). Dílčím cílem bylo zhodnotit vliv této terapie na rigiditu páteře, která je pro toto onemocnění typická.

Dospěla jsem k těmto závěrům:

1. U hodnot rozvíjení hrudníku v jednotlivých oblastech měření, rovinách a oblasti břišní stěny došlo po absolvování lázeňské léčby ke zlepšení jednotlivých parametrů. Tato zlepšení byla významně nižší jak u skupiny absolvující individuální rehabilitační léčbu, avšak u žádného parametru nedošlo ke zhoršení. Rozvíjení hrudníku v transverzální rovině se po absolvování lázeňské léčby statisticky významně zlepšilo. V porovnání s kontrolní skupinou byly statisticky významné rozdíly v případě počátečních hodnot rozvíjení hrudníku v oblasti mezosternale a xiphosternale a rozvíjení břišní stěny v oblasti umbilicu. I přes působení lázeňské léčby byly nadále hodnoty rozvíjení hrudníku v oblasti mezosternale a xiphosternale statisticky významně nižší jak u kontrolní skupiny. V rámci lázeňské léčby došlo ke zlepšení naměřených hodnot. Zdaleka však pacienti ze skupiny č. 1 nedosáhly tak markantních výsledků jak pacienti ze skupiny absolvující individuální rehabilitační léčbu.
2. U skupiny absolvující individuální rehabilitační léčbu došlo kromě rozvíjení břišní stěny v oblasti umbilicu ke statisticky významnému zlepšení konečných průměrných hodnot. Na počátku terapie byl statisticky významný rozdíl mezi skupinou kontrolní a počátečními hodnotami rozvíjení hrudníku v oblasti mezosternale a xiphosternale. Vlivem terapie se hodnoty dostaly na hodnoty kontrolní skupiny a rozdíl již statisticky významný nebyl. U hodnocení rozvíjení hrudníku pomocí pelvimetru byly rozdílné výsledky. Po absolvování terapie došlo u skupiny nemocných s MB k významnému

zlepšení rozvíjení hrudníku v sagitální rovině a konečné průměrné hodnoty byly statisticky významně přesáhly hodnotu kontrolní skupiny. Hodnota rozvíjení hrudníku v transverzální rovině působením terapie vzrostla na hodnotu kontrolní skupiny a konečný rozdíl již nebyl statisticky významný. Všechny počáteční hodnoty byly nižší jak u kontrolní skupiny. Vlivem individuální rehabilitační léčby skupina dosáhla zlepšení jednotlivých parametrů se statistickou významností. Lze tedy usoudit na významný pozitivní vliv plicní rehabilitace a komplexní terapie.

3. U skupiny absolvující lázeňskou léčbu došlo ke statisticky významnému zlepšení hodnoty expiračního rezervního objemu a konečné hodnoty přesáhly průměrné procentuální hodnoty kontrolní skupiny. Hodnoty vitální kapacity a hodnoty usilovně vydechnutého objemu za 1 s se vlivem terapie zlepšily jen minimálně. U hodnoty vrcholové výdechové rychlosti došlo ke snížení průměrné procentuální hodnoty o necelých 8 % a byla nižší jako hodnota skupiny kontrolní. Počáteční a konečné hodnoty nebyly oproti kontrolní skupině statisticky významné.
4. Hodnoty ventilačních parametrů byly na počátku individuální rehabilitační léčby statisticky nevýznamné v porovnání s kontrolní skupinou. Konečné hodnoty vitální kapacity a maximální výdechové rychlosti u skupiny č. 2 se statisticky významně zlepšily a dosáhly hodnot vyšších jak kontrolní skupina. V případě hodnot expiračního rezervního objemu a usilovné vitální kapacity za 1 s zůstaly hodnoty téměř nezměněné a udržely si své průměrné hodnoty.
5. Hodnoty maximálního inspiračního i expiračního ústního tlaku vlivem lázeňské léčby dosáhly hodnot kontrolní skupiny. Počáteční průměrná hodnota $P_{I_{max}}$ byla o 4 % nižší oproti kontrolní skupině a průměrná hodnota $P_{E_{max}}$ byla nižší o 1 %. Hodnoty se vlivem terapie zlepšily, avšak toto zlepšení nebylo statisticky významné jako v případě individuální rehabilitační léčby.
6. Průměrné počáteční hodnoty maximálních ústních tlaků nemocných s MB u skupiny č. 2 byly totožné v porovnání s kontrolní skupinou v rámci přepočítaných norem. Skupina se vlivem individuální rehabilitační léčby statisticky významně zlepšila. Obě naměřené konečné hodnoty přesáhly hodnot kontrolní skupiny. Maximální inspirační ústní tlak ji přesáhl o 13 % a maximální expirační tlak o 17 %. Rozdíl

maximálního expiračního tlaku byl statisticky významně vyšší jak hodnoty kontrolní skupiny. Z výše uvedeného lze usoudit na významný vliv plicní rehabilitace na ovlivnění a zvětšení svalové síly dýchacích svalů.

7. Vlivem lázeňské léčby došlo ke zlepšení téměř všech naměřených hodnot funkčních testů páteře. Výjimkou byla pouze hodnota Thomayerovy zkoušky. V případě Čepojova a Ottova inklinálního příznaku bylo zlepšení statisticky významné. Počáteční hodnoty funkčních testů páteře v porovnání s kontrolní skupinou byly významně statisticky nižší (THOM, ČEP, STIB, OTTAI, SCHOB, LTF). Vlivem lázeňské léčby došlo ke zlepšení, ale i nadále tyto hodnoty na konci terapie byly statisticky významně rozdílné v porovnání s kontrolní skupinou.
8. Skupina absolvující individuální rehabilitační léčbu se zlepšila ve všech naměřených parametrech. Statisticky významné zlepšení bylo zjištěno u hodnot Thomayerovy, Čepojova, Stiborovy a Schoberovy zkoušky. V porovnání s kontrolní skupinou byly počáteční hodnoty statisticky významně snižené u parametrů THOM, ČEP, STIB, SCHOB a LTF. Vlivem individuální léčby již rozdíl hodnot lateroflexe trupu nebyl statisticky významný. Ostatní parametry byly i nadále významně rozdílné v porovnání s kontrolní skupinou. Příznivý vliv terapie je v tomto případě zřejmý, ale rigidita páteře u nemocných s MB je tak výrazná, že i zlepšení jednotlivých parametrů nedosahuje hodnot kontrolní skupiny.

Z uvedených výsledků lze usoudit závěr, že plicní rehabilitace v rámci individuální rehabilitační léčby má pozitivní vliv na rozvíjení hrudníku, ventilační parametry a sílu dýchacích svalů u nemocných s morbus Bechtěrev. Ve většině parametrů nemocní absolvující individuální rehabilitační léčbu dosahovali po jejím absolvování příznivých výsledků a v řadě parametrů přesáhli i hodnot kontrolní skupiny. Dále nemocní subjektivně udávali zlepšení jejich celkového zdravotního stavu.

V rámci lázeňské léčby nedocházelo k tak významným výsledkům, jak tomu bylo u skupiny absolvující individuální rehabilitační léčbu, která byla přímo zaměřená na problematiku poruch rozvíjení hrudníku a ventilačních parametrů, na které se často u nemocných s MB zapomíná. V případě lázeňské léčby lze usoudit na obecný příznivý vliv na toto onemocnění, avšak na rozvíjení hrudníku a plicní parametry v rámci této studie významný vliv tento druh komplexní terapie neměl.

Plicní rehabilitace má významný pozitivní vliv na rozvíjení hrudníku a plicní parametry u nemocných s MB a současně příznivě působí i na rigidity páteře. Proto by se u nemocných s MB nemělo zapomínat na její význam v rámci komplexní péče u nemocných s touto diagnózou.

8 SOUHRN

Morbus Bechtěrev (MB) je systémové zánětlivé onemocnění postihující především axiální skelet a kořenové klouby končetin. MB se řadí do skupiny séronegativních spondylartritid. Toto onemocnění se kromě typických klinických příznaků vyznačuje také snížením rozvíjení hrudníku a poruchou ventilačních funkcí. S omezením pohyblivosti páteře dochází ke snížení až omezení rozvíjení hrudníku s následným poklesem ventilačních parametrů a snížením svalové síly dýchacích svalů. U nemocného se vyskytuje převážně brániční dýchání, které má kromě funkce hlavního nádechového svalu a svalu posturálního i funkci kompenzační.

Hlavním cílem této diplomové práce bylo posoudit vliv plicní rehabilitace na rozvíjení hrudníku a ventilační parametry u nemocných s morbus Bechtěrev. Mezi dílčí cíle bylo zahrnuto i porovnání vlivu komplexní lázeňské léčby a cílené individuální rehabilitace na rozvíjení hrudníku a ventilační parametry a posouzení vlivu terapií na rigiditu páteře v rámci měření funkčních testů páteře.

V teoretické části práce jsou shrnuty anatomicko-fyziologické poznatky a vlastní onemocnění MB s jeho terapií. Ve výzkumné části byla popsána metodika tohoto výzkumu.

Výzkumu se celkem zúčastnilo 36 jedinců, kteří byli zařazeni do tří výzkumných skupin. Skupinu č.1 tvořilo 8 pacientů (průměrný věk 57,75 let) s MB absolvující čtyřtýdenní komplexní lázeňskou léčbu. Skupinu č. 2 tvořilo taktéž 8 pacientů (průměrný věk 46,75 let) s MB absolvující čtyřtýdenní individuální rehabilitační léčbu se zaměřením na rozvíjení hrudníku a ventilační parametry. Skupinu č. 3 tvořilo 20 dospělých probandů, kteří byli zařazeni do tzv. kontrolní skupiny (průměrný věk 52 let).

U všech zúčastněných nemocných s MB bylo provedeno vstupní a výstupní vyšetření, které se kromě anamnestického pohovoru a kineziologického rozboru soustředilo právě na rozvíjení hrudníku (axila, mezosternale, xiphosternale, rozvíjení v oblasti umbilicu, sagitální a transverzální rovina), ventilační parametry (vitální kapacita, expirační rezervní objem, usilovně vydechnutý objem za 1 s, vrcholová výdechová rychlost), maximální expirační a inspirační ústní tlaky a funkční testy páteře. U kontrolní skupiny bylo provedeno pouze vstupní vyšetření, které sloužilo k porovnání naměřených hodnot nemocných s MB. Do kontrolní skupiny byli vybráni jedinci věkově i pohlavím ekvivalentní jednotlivým pacientům.

Skupina č. 1 absolvovala komplexní lázeňskou léčbu v lázních Slatinice, zahrnující kinezioterapii, hydrokinezioterapii, plavání, vodoléčebné procedury, klasické masáže, rašelinové zábaly a prostředky fyzikální terapie. Komplexní lázeňská léčba trvala 4 týdny.

Skupina č. 2 absolvovala čtyřtýdenní individuální rehabilitační léčbu s cíleným ovlivněním rozvíjení hrudníku, ventilačních parametrů a ovlivnění maximálních expiračních a inspiračních ústních tlaků. Pozornost byla také soustředěna na problematiku vyplývající z kineziologického rozboru a subjektivních potíží pacienta. Pacienti docházeli dvakrát týdně na 30 minutovou terapii po dobu čtyř týdnů na RRR centrum na Fakultu tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci.

Z daných výsledků, které jsou podrobněji uvedeny v kapitole 5, lze usuzovat, že individuální rehabilitační léčba má pozitivní vliv na rozvíjení hrudníku a ventilační parametry u nemocných s morbus Bechtěrev. V porovnání s lázeňskou léčbou u skupiny s individuální terapií dochází u převážné většiny hodnot ke zlepšení na statisticky významných hodnotách. Individuální rehabilitační léčbu se zaměřením na rozvíjení hrudníku a ventilační parametry lze doplnit jako vhodnou a významnou součást komplexní péče o nemocné s morbus Bechtěrev.

9 SUMMARY

Morbus Bechterew (MB) is a systemic inflammatory disease mainly affecting the axial skeleton and root joints of the limbs. MB is a seronegative spondyloarthritic disease. In addition to its typical clinical signs, this disease reduces chest mobility and adversely affects pulmonary ventilation functions. The limited spine mobility brings about reduction of or limitation to chest mobility and associated decrease in the patient's ventilation parameters and decrease in the muscular strength of the breathing muscles. The patients breathe predominantly by diaphragmatic breathing which, apart from the main inspiratory muscle and postural muscle functions, also has a compensating function.

The aim of this study was to assess the effect of pulmonary rehabilitation on chest mobility and ventilation parameters in patients with Morbus Bechterew. Partial objectives included, in particular, comparison between the effects of spa treatment and targeted individual rehabilitation as regards chest mobility and ventilation parameters and assessment of the effect of the therapies on the rigidity of the spine within spinal functional tests.

The Theoretical section summarizes anatomic and physiological information and findings relating to Morbus Bechterew and the treatment of this disease. The Research section describes the methodology of the research.

The study included 36 subjects who were divided into 3 study groups. Group 1 consisted of 8 MB patients (mean age 57.75) who completed comprehensive spa treatment (4 weeks). Group 2 also consisted of 8 MB patients (mean age 46.75) who completed individual targeted rehabilitation treatment (4 weeks) aimed at improving their chest mobility and ventilation parameters. Group 3 was a control group comprising 20 adult subjects (mean age 52).

All MB patients visited the office for baseline and final medical examination which, in addition to an interview focussing on the patients' medical history and kinesiological analysis, concentrated on chest mobility (axilla, mesosternale, xiphosternale, mobility in the umbilic area, sagittal and transverse planes), ventilation parameters (vital capacity, expiratory reserve volume, forced expiratory volume in 1 s, peak expiratory flow rate), maximum expiratory and inspiratory mouth pressures and functional spine tests. The control group was only subjected to a single baseline examination to gain data serving comparison purposes. The control group included subjects matching patients in Groups 1 and 2 as regards their age and gender.

Group 1 completed comprehensive spa treatment at Slatinice spa, including kinesiotherapy, hydrokinesiotherapy, swimming, hydrotherapy, conventional massage, peat poultices and physiotherapeutic procedures. This comprehensive spa treatment took 4 weeks.

Patients in Group 2 completed a 4-week individual targeted rehabilitation treatment programme aimed at improving chest mobility, ventilation parameters and maximum expiratory and inspiratory mouth pressures. This was complemented with procedures identified based on patients' kinesiological assessment and subjective complaints. During the 4 weeks, the patients visited the RRR Centre, Faculty of Physical Culture, Palacký University of Olomouc, twice a week for a 30-minute treatment.

The results, presented in detail in Section 5, demonstrate that individual rehabilitation treatment is beneficial to chest mobility and ventilation parameters in patients with Morbus Bechterew. In the majority of parameters, the results observed in patients who had completed individual targeted therapy were superior to those observed in patients who had completed spa treatment, the differences being statistically significant. It is suggested that individual rehabilitation aimed at chest mobility and ventilation parameter improvements can become a beneficial component of comprehensive treatment of patients with Morbus Bechterew.

10 REFERENČNÍ SEZNAM

- Alušík, Š. (2002). *Revmatologie*. Praha: Triton.
- Braun, J., & Sieper, J. (2007). Ankylosing spondylitis. *The Lancet*, 369, 1379-1390. Retrieved 26. 12. 2009 from the World Wide Web:
<http://www2.courses.vcu.edu/ptxed/as/download/Lancet%202007%20AS.pdf>
- Brown, M. A., Kennedy, L.G., MacGregor, A. J. et al. (1997). Susceptibility to ankylosing spondylitis in twins: the role of genes, HLA, and the environment. *Arthritis and rheumatism*, 40, 1823-1828. Retrieved 26. 12. 2009 from the World Wide Web:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9336417>.
- Burianová, K., Zdařilová, E., Vařeková, R., & Vařeka, I. (2006). Ovlivnění dýchání pomocí Threshold PEP a Threshold IMT – Workshop. *Sborník abstraktů I. absolventské konference katedry fyzioterapie Fakulty tělesné kultury*. Retrieved 26. 2. 2008 from the World Wide Web: <http://www.fyziomed.cz/konference/IAK-2006/Sbornik-abstrakt-web.pdf>.
- Cabadaj, J. (2007). Osifikace zadního podélného vazů. *Neurologie pro praxi*, 8 (4), 252-254.
- Capko, J. (1998). *Základy fyziatrické léčby*. Praha: Grada Publishing.
- Cahalin, L. P. (2004). Pulmonary Evaluation. In DeTurk, W., E. *Cardiovascular and Pulmonary Physical Therapy: An Evidence-Based Approach*. New York: McGraw-Hill Companies.
- Carter, R., Riantawan, P., Baham, S., & Sturrock, R. (1999). An investigation of factors limiting aerobic capacity in patients with ankylosing spondylitis. *Respiratory Medicine*, 93, 700-708.
- Casas, A., Pavía, J., & Maldonado. (2003). Respiratory Muscle Disorders In Chest Wall Diseases. *Archivos de Bronconeumología*, 39 (8), 361-366.
- Chaitow, L., Bradley, D., & Gilbert, Ch. (2002). *Multidisciplinary Approaches to Breathing Pattern Disorders*. Edinburg: Churchill Livingstone.
- Čihák, R. (2001). *Anatomie (Vol 1)*. Praha: Grada.
- Čihák, R. (2002). *Anatomie (Vol 2)*. Praha: Grada.
- Dincer, U., Cakar, E., Kiralp, M. Z., Bozkanat, E., Kilac, H., & Dursun, H. (2007). Pulmonary Involvement in Rheumatic Diseases: Pulmonary Effects of Ankylosing Spondylitis and Its

- Impact on Functionality and Duality of Life. *The Journal of Experimental Medicine*, 212, 423-430.
- Dítě, P. et al. (2007). *Vnitřní lékařství*. Praha: Galén.
- Dougados, M., Dijkmans, B., Khan, M., Maksymowych, W., van der Linden, S., & Brandt, J. (2002). Conventional treatment for ankylosing spondylitis. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 61, 40-50.
- Durmus, D., Alayli, G., Uzun, O., Tander, B., Cantürk, F., Bek, Y., & Erkan, L. (2009). Effects of two exercise interventions on pulmonary functions in the patients with ankylosing spondylitis. *Joint Bone Spine*, 76, 150-155.
- Dvořák, R., & Holibka, V. (2006). Nové poznatky o strukturálních předpokladech koordinace funkce bránice a břišní muskulatury. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 13 (2), 55-61.
- Dylevský, I. (2007). *Základy funkční anatomie člověka*. Praha: Manus.
- Dylevský, I. (2009). *Speciální kineziologie*. Praha: Grada.
- Dylevský, I., Kubalková, L., & Navrátil, L. (2001). *Kineziologie, kineziterapie a fyzioterapie*. Praha: Manus.
- Feltelius, N., Hedenström, H., Hillerdal, G., & Hällgren, R. (1986). Pulmonary involvement in ankylosing spondylitis. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 45, 736-740.
- Fischer, L. R., Cawley, M. I. D., & Holgate, S. (1990). Relation between chest expansion, Pulmonary function, and exercises tolerance in patients with ankylosing spondylitis. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 49, 921-925.
- Fölsch, U. R., Kochsiek, K., & Schmidt, R. F. (2003). *Patologická fyziologie*. Praha: Grada.
- Forejtová, Š. (2009). Diagnostika a léčba spondylartritid. *Medicína pro praxi*, 6 (1), 30-33.
- Gilworth, G., Emery, P., Barkham, N., Smyth, M. G., Helliwell, P., & Tennant, A. (2009). Reducing work disability in Ankylosing Spondylitis – development of a work instability scale for AS. *Musculoskeletal Disorders*, 10:68, 1-7.
- Grimbly, G., Fugl-Mayer, A. R., & Blomstrand, A. (1974). Partitioning of the contributions of rib cage and abdomen to ventilation in ankylosing spondylitis. *Thorax*, 29, 179-184.
- Hart, F. D., Bogdanovich, A., & Nichol, W. D. (1963). The thorax in ankylosing spondylitis. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 22, 116-131.
- Heeneman, S., & Daemen, M. (2007). Cardiovascular Risks in Spondylarthritides. *Current Opinion In Rheumatology*, 19 (4), 358-362. Retrieved 26. 12. 2009 from the World Wide Web: <http://www.medscape.com/viewarticle/559696>.
- Hupka, J. (1993). *Fyzikální terapie*. Martin: Osvěta.

- Ince, G., Sarpel, T., Durgun, B., & Erdogan, S. (2006). Effects of Multimodal Exercise Program for People with Ankylosing Spondylitis. *Physical Therapy*, 86 (7), 924-935.
- Jandová, D. (2001). *Balneologie*. Praha: Grada Publishing.
- Jelčić, A., Jajić, I., Butković, D., & Vucak, I. (1990). Ventilatory function of the lungs in patients with ankylosing spondylitis [abstract]. *Reumatizam*, 37, 1-6. Retrieved 28. 12. 2009 from the World Wide Web: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2135452>.
- Josenhans, W. T., Wang, C. S., Josenhans, G., & Woodbury, J. F. L. (1971). Diaphragmatic Contribution to Ventilation In Patients with Ankylosing Spondylitis. *Respiration*, 28, 331-346.
- Kandus, J., & Satinská, J. (2000). *Stručný průvodce lékaře po plicních funkcích*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví.
- Kapandji, I. A. (1974). *The physiology of the Joints. The Trunk and the Vertebral Column (Vol. 3)*. Churchill Livingstone: Edinburgh.
- Khan, M. A. (2008). Ankylosing spondylitis – Clinical features. In Klippel, J., H. et al. *Primer on the Rheumatic Diseases*. New York: Springer.
- Klener, P., et al. (2006). *Vnitřní lékařství*. Praha: Galén & Karolinum.
- Kolář, P. (2007). Vertebrogenní obtíže a stabilizační funkce páteř - terapie. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 14 (1), 3-17.
- Kováčiková, V. (1998). Reedukace dechových funkcí Vojtovou metodou. *Rehabilitácia*, 31 (2), 87-91.
- Králová, M., & Matějčíková, V. (1985). *Rehabilitace u revmatických nemocí*. Praha: Avicenum.
- Lánik, V. (1990). *Kineziologie*. Martin: Osveta.
- Lautermann, D., & Braun, J. (2002). Ankylosing spondylitis – Cardiac Manifestation. *Clinical and Experimental Rheumatology*, 20 (Suppl. 208), S11-S15. Retrieved 26. 12. 2009 from the World Wide Web: http://www.clinexprheumatol.org/pdf/vol20/s28/s28_pdf/4lautermann.pdf
- Lewit, K. (2003). *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. Praha: Sdělovací technika, spol. s r. o.
- Lewit, K., Janda, V., & Veverková, M. (1998). Dýchací synkinézy – polyelektromyografická studie. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 5 (1), 4-6.
- Luce, J. M., & Culver, B. H. (1982). Respiratory muscle function in health and disease. *Chest*, 81, 82-90.

- Máček, M., & Smolíková, L. (1995). *Pohybová léčba u plicních chorob*. Praha: Victoria Publishing.
- Máček, M., & Smolíková, L. (2002). *Fyzioterapie a pohybová léčba u chronické obstrukční plicní nemoci*. Praha: Vltavín.
- Magee, D. J. (2002). *Orthopedic physical assessment*. Philadelphia: Saunders.
- Moll, J. M. H., & Wright, V. (1972). An objective clinical study of chest expansion. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 31, 1-8.
- Morgan, M. D. L., Calverley P. M. A., Clark, C. J., Davison, A. C., Garrod, R., Goldman, J. M., et al. (2001). Pulmonary rehabilitation. British Thoracic Society Standards of Care Subcommittee on Pulmonary Rehabilitation. *Thorax*, 56, 827–834.
- Olejárová, M. (2008). *Revmatologie v kostce*. Praha: Triton.
- Opavský, J. (1998). Základní dotazníkové a popisné metody pro hodnocení bolesti v klinické praxi. *Bolest: časopis Společnosti pro studium a léčbu bolesti*, 1 (3), 64 – 67.
- Paleček, F. (2001). *Patofyziologie dýchání*. Praha: Karolinum.
- Panjabi, M. M., White, A. A. (1990). *Clinical biomechanics of the spine*. Philadelphia: J. B. Lippincott Company.
- Pavelka, K. (2003). Novinky v léčbě ankylozující spondylitidy. *Česká revmatologie*, 1, 3-9.
- Pavelka, K. (2007). Časná diagnostika ankylozující spondylitidy. *Postgraduální medicína*, 9 (2), 180-184.
- Pavelka, K. a kol. (1999). Standardní postupy v revmatologii – ankylozující spondylitida. *Suplement časopisu Česká revmatologie (1)*. Retrieved 26. 12. 2009 from the World Wide Web: <http://www.revma.cz/crs/as.htm>.
- Poděbradský, J., & Vařeka, I. (1998). *Fyzikální terapie I*. Praha: Grada Publishing.
- Pradeep, D. J., Keat, A., & Gaffney, K. (2008). Predicting outcome in ankylosing spondylitis. *Rheumatology*, 47, 942-945.
- Rokyta, R. a kolektiv. (2000). *Fyziologie*. Praha: ISV.
- Rokyta, R. a kolektiv. (2009) *Bolest a jak s ní zacházet: učebnice pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: Grada.
- Rozkydal, Z., & Chaloupka, R. (2001). *Vyšetřovací metody v ortopedii*. Brno: Masarykova univerzita.
- Romagnoli, I., Gigliotti, F., Galarducci, A., Lanini, B., Bianchi, R., Cammelli, D., & Scano, G. (2004). Chest wall kinematic and respiratory muscle action in ankylosing spondylitis patients. *European Respiratory Journal*, 24 (3), 453-460.

- Ságová, M., & Znojová, M. (2005). Chronická bolest hemodialyzovaných pacientů – základy diagnostiky a farmakoterapie. *Postgraduální medicína*, (3), 244-248. Retrieved 26. 8. 2010 from the World Wide Web: <http://www.zdn.cz/clanek/postgradualni-medicina/chronicka-bolest-hemodialyzovanych-pacientu-zaklady-diagnostiky--167108>.
- Sahin, G., Calikoglu, M., Ozge, C., Incel, N., Bicer, A., Ulsbas, B., & Güler, H. (2004). Respiratory muscle strength but not BASFI score relates to diminished chest expansion in ankylosing spondylitis. *Clinical Rheumatology*, 23 (2), 199-202.
- Sahin, G., Güler, H., Calikoglu, M., & Sezván, M. (2006). A comparison of respiratory muscle strength, Pulmonary function tests and endurance in patients with early and late stage ankylosing spondylitis [abstract]. *Zeitschrift für Rheumatologie*, 65 (6), 535-8. Retrieved 26. 12. 2009 from the World Wide Web: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17004049>.
- Sampaio-Barros, P. D., Cerqueira, E. M. F. P., Rezende, S. M., Maeda, L., Conde, R. A., Zanardi, V. A., Bortilo, M. B., Neto, J. R. M., & Samara, A. M. (2007). Pulmonary involvement in ankylosing spondylitis. *Clinical Rheumatology*, 26 (2), 225-230.
- Sharma, J., Senjyu, H., & Williams, L. (2003). Comparison of Chest Expansion Measurement in Clients with Ankylosing Spondylitis and Healthy Individuals. *Journal of Physical Therapy Science*, 15, 47-51.
- Slováková, V., Osuská, A., Gúth, A., Keszeghová, V., & Hapčová, Ľ. (2000). Vybrané poznámky k fyziológii a patofyziológii dýchania. *Rehabilitácia*, 33, 132–135.
- Smékal a kol. (2006). *Funkční hodnocení pohybového systému v kinantropologických studiích: měření zkrácených svalů, funkční testy páteře a hodnocení hypermobility*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Smolíková, L., & Máček, M. (2006). *Fyzioterapie a pohybová léčba u chronických plicních onemocnění*. Praha: Blue Wings.
- Smolíková, L., Horáček, O., & Kolář, P. (2001). Plicní rehabilitace a respirační fyzioterapie. *Postgraduální medicína*, 3 (6), 522-532.
- Stejskal, L. (1981). Vliv dechu a polohy na pohyb I. část – Vliv dechové fáze na pohyb. *Rehabilitácia*, suplementum, roč. 14.
- Stewart, R. M., Ridyard, J. B., & Pearson, J. D. (1976). Regional lung function in ankylosing spondylitis. *Thorax*, 31, 433-436.
- Špačková, K. (2004). Oční projevy interních chorob. *Interní medicína pro praxi*, 10, 475-478.
- Štolfa, J. (2006). Současné postavení biologické terapie u ankylozující spondylitidy. *Farmakoterapie*, 6, 641-654.

- Štolfa, J., & Forejtová, Š. (2008). Každodenní cvičení – základ léčby každého pacienta s Bechtěrevovou chorobou. *Sanquis*, 60, 83-85.
- Šulcová, Y. (2002). Hlavní zásady pohybové terapie v revmatologii. In Hromádková a kol. *Fyzioterapie*. Jinočany: H & H.
- Švec, V., Rovenský, J., Žlnay, D., & Mateička, F. (2000). Diferenciální diagnostika revmatických chorob chrtyce. I. část. *Rheumatologia*, 14, 191-196.
- Tesárek, B. (1990). Séronegativní spondylartritidy. In Trnavský, K., Dostál, C. *Klinická revmatologie*. Praha: Avicenum.
- Trnavský, K. (1993). *Léčebná péče v revmatologii*. Praha: Avicenum.
- Trnavský, K. (1994). *Revmatické nemoci – co o nich víme a jak s nimi žít*. Praha: Grada Avicenum.
- Trojan, S. a kolektiv. (2003). *Lékařská fyziologie*. Praha: Grada Publishing.
- Vanderschueren, D., Decramer, M., van den Daele, P., & Dequeker, J. (1989). Pulmonary function and maxima transrespiratory pressures in ankylosing spondylitis. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 48, 632-635.
- Van der Esch, M., van 't Hul, A. J., Heijmans, M., & Dekker, J. (2004). Respiratory muscle performance as a possible determinant of exercises capacity in patients with ankylosing spondylitis. *Australian Journal of Physiotherapy*, 50, 41-45.
- Van der Heijde, D. (2008). Ankylosing spondylitis – Clinical features. In Klippel, J., H. et al. *Primer on the Rheumatic Diseases*. New York: Springer.
- Vařeka, I., & Vařeková, R. (1995). *Přehled klinických metod vyšetření stoje a funkčních testů páteře*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Véle, F. (1995). *Kineziologie posturálního systému*. Praha: Karolinum.
- Véle, F. (1997). *Kineziologie pro klinickou praxi*. Praha: Grada Publishing.
- Véle, F. (2003). Kineziologický pohled na vztah dechových pohybů k prevenci posturálních poruch a vadného držení. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 10 (1), 4-6.
- Viitanen, J. V., Suni, J., Kautiainen, H., Liimatainen, M., & Takala, H. (1992). Effect of Physiotherapy on Spinal Mobility in ankylosing Spondylitis. *Scandinavian Journal Of Rheumatology*, 2, 38-41.
- Viitanen, J. V., Lehtinen, K., Suni, J., & Kautiainen, H. (1995). Fifteen months' follow-up of intensive inpatient physiotherapy and exercise in ankylosing spondylitis. *Clinical Rheumatology*, 14 (4), 413-419.
- Zorab, P. A. (1962). The lungs in ankylosing spondylitis. *Quarterly Journal of Medicine*, 31 (3), 267-280.

Žlnay, D., Mateička, F., Rovenský, J., & Štolfa, J. (2003). Séronegativní spondylartritidy – ankylozující spondylitida. In Pavelka, K., Rovenský, J., a kol. autorů, *Klinická revmatologie*. Praha: Galén.

11 PŘÍLOHY

	ØZ	MZ	ØK	MK	p
A	2,25	2,5	2,5	2	0,236724
M	2,4375	2,5	2,65	2,75	0,224917
X	2,1875	2,25	2,4625	2,25	0,273323
U	1,75	1,5	1,5	1,5	0,067890
S	1,225	1,2	1,275	1,3	0,529369
T	1,075	1,1	1,35	1,4	0,027709

Tabulka 1. Počáteční a konečné hodnoty rozvíjení hrudníku nemocných s MB absolvujících lázeňskou léčbu

Vysvětlivky: průměrné počáteční a konečné hodnoty (\bar{Z} , \bar{K}), počáteční a konečné hodnoty mediánu (MZ, MK), statistická významnost (p), statisticky významné hodnoty pro $p < 0,05$ jsou značeny červeně.

	ØZ	MZ	ØK	MK	p
MIP	71	75,8	75,7875	77,2	0,575403
MEP	56,025	53,65	57,44	54,15	0,575403
VC	95	96,5	97,5	98	0,554114
ERV	44,75	61,5	81,25	90,5	0,017291
EFEV1	94,625	92,5	96,375	101	0,674424
PEF	71,25	67,5	63,875	65,5	0,183432

Tabulka 2. Počáteční a konečné hodnoty ventilačních parametrů nemocných s MB absolvujících lázeňskou léčbu

Vysvětlivky: průměrné počáteční a konečné hodnoty (\bar{Z} , \bar{K}), počáteční a konečné hodnoty mediánu (MZ, MK), statistická významnost (p), statisticky významné hodnoty pro $p < 0,05$ jsou značeny červeně.

	ØZ	MZ	ØK	MK	p
THOM	16,125	20	16,75	16,5	1,000000
ČEP	0,925	1	1,2125	1,4	0,043115
STIB	4,4625	5,25	4,825	5,5	0,207579
OTTR	0,3875	0,15	0,4125	0,45	0,833936
OTTI	1,1	1,2	1,5125	1,55	0,017291
SCHOB	2,7375	3	2,8125	2,9	0,575403
LEN	2,425	1,7	2,3125	1,5	---
FOR	5,375	1	5,125	1	---
LTFP	10,9	12,25	10,8375	12,25	0,779435
LTFL	11,075	12,4	11,2625	13,05	0,674424

Tabulka 3. Počáteční a konečné hodnoty funkčních testů páteře nemocných s MB absolvujících lázeňskou léčbu

Vysvětlivky: průměrné počáteční a konečné hodnoty (\bar{Z} , \bar{K}), počáteční a konečné hodnoty mediánu (MZ, MK), statistická významnost (p), statisticky významné hodnoty pro $p < 0,05$ jsou značeny červeně.

	ØZ	MZ	ØK	MK	p
A	2,375	2,25	3,75	3,75	0,011719
M	2,75	2,75	4,0625	3,75	0,017961
X	2,375	1	2,9375	1,5	0,027709
U	0,9375	0,5	0,8125	0,5	---
S	1,275	1,3	2,05	2,1	0,011719
T	0,95	0,9	1,725	1,7	0,011719

Tabulka 4. Počáteční a konečné hodnoty rozvíjení hrudníku nemocných s MB absolvujících individuální rehabilitační léčbu

Vysvětlivky: průměrné počáteční a konečné hodnoty (ØZ, ØK), počáteční a konečné hodnoty mediánu (MZ, MK), statistická významnost (p), statisticky významné hodnoty pro p<0,05 jsou značeny červeně.

	ØZ	MZ	ØK	MK	p
MIP	75,125	72,9	88	88,6	0,011719
MEP	57,75	49,95	74,9875	78,35	0,011719
VC	96,375	98,5	101,875	100	0,049951
ERV	97,125	110	97,125	99,5	0,944183
EFEV1	96	98	96,375	92,5	0,833635
PEF	66,125	67,5	82,375	88,5	0,042316

Tabulka 5. Počáteční a konečné hodnoty ventilačních parametrů nemocných s MB absolvujících individuální rehabilitační

Vysvětlivky: průměrné počáteční a konečné hodnoty (ØZ, ØK), počáteční a konečné hodnoty mediánu (MZ, MK), statistická významnost (p), statisticky významné hodnoty pro p<0,05 jsou značeny červeně.

	ØZ	MZ	ØK	MK	p
THOM	15,25	3	10,875	-2	0,010000
ČEP	0,9	0,6	1,1875	1	0,011719
STIB	5,4375	5,5	6,625	6,75	0,017961
OTTR	0,75	0,75	0,8125	1	0,715001
OTTI	1,75	2	2,1875	2	0,138012
SCHOB	3,0625	3,25	3,6875	3,5	0,027709
LEN	1,5	1	1,3125	0,5	---
FOR	2,75	0	1,375	0	0,108810
LTFP	15,375	17	16,0625	18,25	0,236724
LTFL	14,75	16,5	15,8125	18,25	0,236724

Tabulka 6. Počáteční a konečné hodnoty funkčních testů páteře nemocných s MB absolvujících individuální rehabilitační léčbu

Vysvětlivky: průměrné počáteční a konečné hodnoty (ØZ, ØK), počáteční a konečné hodnoty mediánu (MZ, MK), statistická významnost (p), statisticky významné hodnoty pro p<0,05 jsou značeny červeně.

	LAZZ	KS	p	LAZK	KS	p
A	2,25	3,265	0,120886	2,5	3,265	0,252528
M	2,4375	4,31	0,001616	2,65	4,31	0,003454
X	2,1875	3,86	0,015710	2,4625	3,86	0,044563
U	1,75	0,675	0,034818	1,5	0,675	0,346801
S	1,225	1,41	0,445570	1,275	1,41	0,575888
T	1,075	1,79	0,011826	1,35	1,79	0,088450

Tabulka 7. Počáteční a konečné hodnoty rozvíjení hrudníku u nemocných s MB absolvujících lázeňskou léčbu v porovnání s kontrolní skupinou.

Vysvětlivky: průměrné počáteční a konečné hodnoty (LAZZ, LAKK), hodnoty kontrolní skupiny (KS), statistická významnost (p), statisticky významné hodnoty pro $p < 0,05$ jsou značeny červeně.

	LAZZ	KS	p	LAZK	KS	p
MIP	71	75,035	0,346920	75,7875	75,035	0,955877
MEP	56,025	57,49	0,933858	57,44	57,49	0,618516
VC	95	99,7	0,376021	97,5	99,7	0,638148
ERV	44,75	68,1	0,373489	81,25	68,1	0,177772
EFEV1	94,625	96,25	0,702899	96,375	96,25	0,878742
PEF	71,25	70	0,898832	63,875	70	0,415831

Tabulka 8. Počáteční a konečné hodnoty ventilačních parametrů nemocných s MB absolvujících lázeňskou léčbu v porovnání s kontrolní skupinou

Vysvětlivky: průměrné počáteční a konečné hodnoty (LAZZ, LAKK), hodnoty kontrolní skupiny (KS), statistická významnost (p), statisticky významné hodnoty pro $p < 0,05$ jsou značeny červeně.

	LAZZ	KS	p	LAZK	KS	p
THOM	16,125	2,05	0,021707	16,75	2,05	0,010999
ČEP	0,925	1,985	0,000450	1,2125	1,985	0,007588
STIB	4,4625	8,275	0,000111	4,825	8,275	0,000305
OTTR	0,3875	0,975	0,093308	0,4125	0,975	0,114912
OTTI	1,1	2,45	0,001038	1,5125	2,45	0,008183
SCHOB	2,7375	4,325	0,002279	2,8125	4,325	0,002696
LEN	2,425	0,69	0,169729	2,3125	0,69	0,177772
FOR	5,375	0,05	0,053301	5,125	0,05	0,053301
LTFP	10,9	19,1	0,000409	10,8375	19,1	0,000305
LTFL	11,075	19,1	0,000656	11,2625	19,1	0,000656

Tabulka 9. Počáteční a konečné hodnoty funkčních testů páteře nemocných s MB absolvujících lázeňskou léčbu v porovnání s kontrolní skupinou

Vysvětlivky: průměrné počáteční a konečné hodnoty (LAZZ, LAKK), hodnoty kontrolní skupiny (KS), statistická významnost (p), statisticky významné hodnoty pro $p < 0,05$ jsou značeny červeně.

	ILTVZ	KS	p	ILTVK	KS	p
A	2,375	3,265	0,242139	3,75	3,265	0,359990
M	2,75	4,31	0,018043	4,0625	4,31	0,575888
X	2,375	3,86	0,044563	2,9375	3,86	0,212787
U	0,9375	0,675	0,647173	0,8125	0,675	0,647173
S	1,275	1,41	0,647173	2,05	1,41	0,018043
T	0,95	1,79	0,008183	1,725	1,79	0,878742

Tabulka 10. Počáteční a konečné hodnoty rozvíjení hrudníku u nemocných s MB absolvujících individuální rehabilitační léčbu v porovnání s kontrolní skupinou.

Vysvětlivky: průměrné počáteční a konečné hodnoty (ILTVZ, ILTVK), hodnoty kontrolní skupiny (KS), statistická významnost (p), statisticky významné hodnoty pro $p < 0,05$ jsou značeny červeně.

	ILTVZ	KS	p	ILTVK	KS	p
MIP	75,125	75,035	0,542782	88	75,035	0,052808
MEP	57,75	57,49	0,799284	74,9875	57,49	0,012707
VC	96,375	99,7	0,658036	101,875	99,7	0,698536
ERV	97,125	68,1	0,103663	97,125	68,1	0,083799
EFEV1	96	96,25	0,979714	96,375	96,25	0,779707
PEF	66,125	70	0,611070	82,375	70	0,133560

Tabulka 11. Počáteční a konečné hodnoty ventilačních parametrů nemocných s MB absolvujících individuální rehabilitační léčbu v porovnání s kontrolní skupinou

Vysvětlivky: průměrné počáteční a konečné hodnoty (ILTVZ, ILTVK), hodnoty kontrolní skupiny (KS), statistická významnost (p), statisticky významné hodnoty pro $p < 0,05$ jsou značeny červeně.

	ILTVZ	KS	p	ILTVK	KS	p
THOM	15,25	2,05	0,014173	10,875	2,05	0,039195
ČEP	0,9	1,985	0,002479	1,1875	1,985	0,020674
STIB	5,4375	8,275	0,000865	6,625	8,275	0,008183
OTTR	0,75	0,975	0,647173	0,8125	0,975	0,818988
OTTI	1,75	2,45	0,098377	2,1875	2,45	0,558663
SCHOB	3,0625	4,325	0,002930	3,6875	4,325	0,022111
LEN	1,5	0,69	0,274229	1,3125	0,69	0,297170
FOR	2,75	0,05	0,161962	1,375	0,05	0,161962
LTFP	15,375	19,1	0,034818	16,0625	19,1	0,140271
LTFL	14,75	19,1	0,044563	15,8125	19,1	0,154467

Tabulka 12. Počáteční a konečné hodnoty funkčních testů páteře nemocných s MB absolvujících individuální rehabilitační léčbu v porovnání s kontrolní skupinou

Vysvětlivky: průměrné počáteční a konečné hodnoty (ILTVZ, ILTVK), hodnoty kontrolní skupiny (KS), statistická významnost (p), statisticky významné hodnoty pro $p < 0,05$ jsou značeny červeně.

	MBZ	KS	p	MBK	KS	p
A	2,3125	3,265	0,088529	3,125	3,265	0,886084
M	2,59375	4,31	0,000552	3,35625	4,31	0,029203
X	2,28215	3,86	0,005611	2,7	3,86	0,041602
U	1,34375	0,675	0,107901	1,15625	0,675	0,407825
S	1,25	1,41	0,444834	1,6625	1,41	0,258406
T	1,0125	1,79	0,001232	1,5375	1,79	0,245235

Tabulka 13. Počáteční a konečné hodnoty rozvíjení hrudníku u nemocných s MB v porovnání s kontrolní skupinou.

Vysvětlivky: průměrné počáteční a konečné hodnoty (MBZ, MBK), hodnoty kontrolní skupiny (KS), statistická významnost (p), statisticky významné hodnoty pro $p < 0,05$ jsou značeny červeně.

	MBZ	KS	p	MBK	KS	p
MIP	73,0625	75,035	0,655814	81,89375	75,035	0,372715
MEP	56,8875	57,49	0,690670	66,21375	57,49	0,126485
VC	95,6875	99,7	0,655814	99,6875	99,7	0,848514
ERV	70,9375	68,1	0,644356	89,1875	68,1	0,054098
EFEV1	95,3125	96,25	0,798966	96,375	96,25	0,936564
PEF	68,6875	70	0,811286	73,125	70	0,667354

Tabulka 14. Počáteční a konečné hodnoty ventilačních parametrů nemocných s MB v porovnání s kontrolní skupinou

Vysvětlivky: průměrné počáteční a konečné hodnoty (MBZ, MBK), hodnoty kontrolní skupiny (KS), statistická významnost (p), statisticky významné hodnoty pro $p < 0,05$ jsou značeny červeně.

	MBZ	KS	p	MBK	KS	p
THOM	15,6875	2,05	0,008629	13,8125	2,05	0,034254
ČEP	0,9125	1,985	0,000043	1,2	1,985	0,001809
STIB	4,95	8,275	0,000007	5,725	8,275	0,000090
OTTR	0,56875	0,975	0,181191	0,61125	0,975	0,258406
OTTI	1,425	2,45	0,002015	1,85	2,45	0,043222
SCHOB	2,9	4,325	0,000162	3,25	4,325	0,000930
LEN	1,9625	0,69	0,122581	1,8125	0,69	0,134582
FOR	4,0625	0,05	0,037048	3,25	0,05	0,037048
LTFP	13,1375	19,1	0,000410	13,45	19,1	0,001455
LTFL	12,9125	19,1	0,000698	13,5375	19,1	0,002492

Tabulka 15. Počáteční a konečné hodnoty funkčních testů páteře nemocných s MB v porovnání s kontrolní skupinou

Vysvětlivky: průměrné počáteční a konečné hodnoty (MBZ, MBK), hodnoty kontrolní skupiny (KS), statistická významnost (p), statisticky významné hodnoty pro $p < 0,05$ jsou značeny červeně.

Česká verze krátké formy dotazníku bolesti McGillovy univerzity

(Opavský, 1998)

Bolest	žádná	mírná	středně silná	silná
1. Škubavá, bušivá	0	1	2	3
2. Vystřelující	0	1	2	3
3. Bodavá	0	1	2	3
4. Ostrá	0	1	2	3
5. Křečovitá	0	1	2	3
6. Hlodavá (jako zakousnutí)	0	1	2	3
7. Pálivá, palčivá	0	1	2	3
8. Tupá přetrvávající	0	1	2	3
9. Tíživá (těžká)	0	1	2	3
10. Citlivá na dotek	0	1	2	3
11. Jako by mělo prasknout	0	1	2	3
12. Únavná – vysilující	0	1	2	3
13. Protivná	0	1	2	3
14. Strašná	0	1	2	3
15. Mučivá – krutá	0	1	2	3

Intenzita současné bolesti (PPI)

0.....žádná

1.....mírná

2.....středně silná

3.....silná

4.....krutá

5.....nesnesitelná

Vizuální analogová škála (VAS)

žádná bolest ●—————● nejsilnější možná bolest

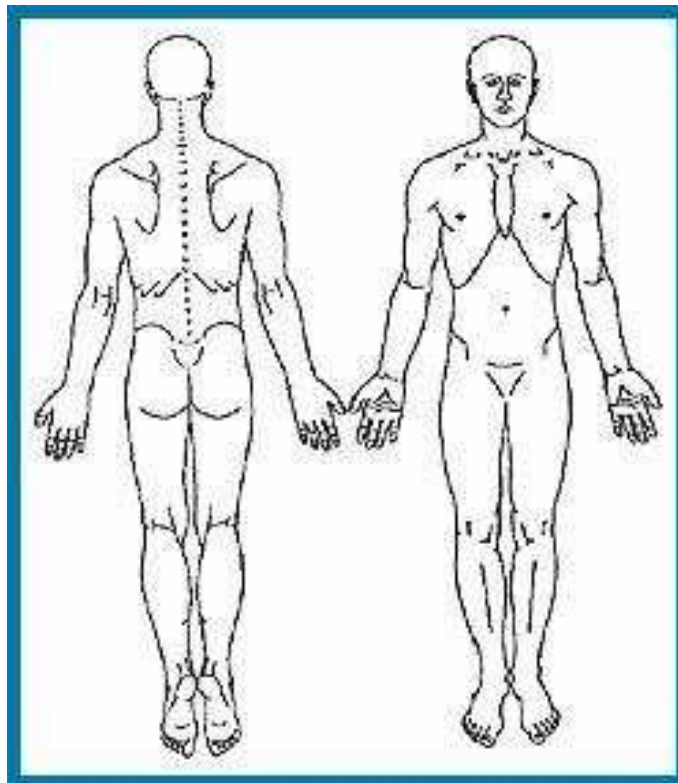
Interference intenzity bolestí s denními aktivitami

(Rokyta a kol., 2009)

- 0 Jsem bez bolesti
- 1 Bolesti mám, výrazně mě neobtěžují, dá se na ně při činnosti zapomenout.
- 2 Bolesti mám, nedá se od nich zcela odpoutat pozornost, nezabraňují však provádění běžných denních činností.
- 3 Bolesti mám, nedá se od nich odpoutat pozornost, ruší v provádění i běžných denních činností, které jsou proto vykonávány s obtížemi.
- 4 Bolesti má, obtěžují tak, že běžné denní činnosti jsou vykonávány jen s největším úsilím.
- 5 Bolesti jsou tak silné, že je nutno vyhledávat plevovou polohu nebo klidovou pozici, případně nutí až k ošetření u lékaře.

Mapa bolesti

(Ságová & Znojová, 2005)



Dotazník		Délka trvání
Bolest bederní páteře	1 ----- 10	
Bolest hrudní páteře	1 ----- 10	
Bolest krční páteře	1 ----- 10	
Ranní ztuhlost kloubů	1 ----- 10	
Bolest za hrudníkem	1 ----- 10	
Bolest periferních kloubů	1 ----- 10	
Dechové obtíže	1 ----- 10	
Klidová dušnost	1 ----- 10	
Dušnost v noci	1 ----- 10	
Dušnost při zátěži(rychlá chůze, do kopce)	1 ----- 10	
Výskyt únavy-intenzita únavy	1 ----- 10	
Problémy se spánkem	1 ----- 10	
Omezení volnočasových aktivit	1 ----- 10	
Psychické problémy spojené s onemocněním	1 ----- 10	

Vizuální analogová škála :

1 |-----| 10
Bez bolesti |-----| **Častý výskyt**
 1 |-----| 10
Bez obtíží |-----| **Maximální obtíže**

Informovaný souhlas

Vliv plicní rehabilitace na rozvíjení hrudníku a ventilační parametry u nemocných s morbus Bechtěrev.

Jméno:

Datum narození:

Účastník byl do studie zařazen pod číslem:

1. Já, níže podepsaný(á) souhlasím s mou účastí v této studii. Je mi více než 18 let.
2. Byl(a) jsem podrobně informován(a) o cíli studie, o jejích postupech, a o tom, co se ode mě očekává. Beru na vědomí, že prováděná studie je výzkumnou činností.
3. Jsem srozuměn(a) s tím, že svou účast v této studii mohu kdykoliv přerušit či odstoupit. Moje účast ve studii je dobrovolná.
4. Při zařazení do studie budou moje osobní data uchována s plnou ochranou důvěrnosti dle platných zákonů ČR. Je zaručena ochrana důvěrnosti mých osobních dat. Při vlastním provádění studie mohou být osobní údaje poskytnuty jiným než výše uvedeným subjektům pouze bez identifikačních údajů, tzn. anonymní data pod číselným kódem. Rovněž pro výzkumné a vědecké účely mohou být moje osobní údaje poskytnuty pouze bez identifikačních údajů (anonymní data) nebo s mým výslovným souhlasem.
5. S mojí účastí ve studii není spojeno poskytnutí žádné odměny.
6. Porozuměl jsem tomu, že mé jméno se nebude nikdy vyskytovat v referátech o této studii. Já naopak nebudu proti použití výsledků z této studie.

Podpis účastníka:

Podpis fyzioterapeuta pověřeného touto studií:

Datum:

Datum: