

**Posudek**  
**na disertační práci**  
**Andrea Levitová: Komparace edukačně kompenzačních pohybových programů**  
**u jedinců s ankylozující spondylitidou**

Prognóza pacientů s ankylozující spondylitidou je nepříznivá, onemocnění je nevléčitelné. Kvalita života těchto pacientů závisí mimo jiné na včasné diagnóze a terapii. Vhodný pohybový režim je pro tyto pacienty nezbytnou součástí jejich komplexní terapie.

### **VÝBĚR TÉMATU**

Zvolené téma doktorské práce je aktuální, smysluplné a plně odpovídá profesnímu zaměření doktorandky. V jedné osobě se totiž skloubily fyzioterapeutické zkušenosti z Revmatologického ústavu se zkušenostmi vysokoškolského učitele katedry zdravotní tělesné výchovy i příležitostného lektora doktorského semináře „Metodologie vědy“.

### **TEORETICKÁ VÝCHODISKA**

Přehled současných poznatků ze sledované problematiky se zdá být plně vyčerpávající, s ohledem na rozsah vlastního experimentu je i vyvážený (84 ku 123 stranám). Autorka se opírá o velké množství prostudované literatury, tzn. 368 citací, z toho 2/3 zahraničních. Teoretický úvod zahrnuje poznatky o vlastním onemocnění z hlediska historie, epidemiologie, etiopatogenezy, diagnostiky, klinických manifestací, prognózy i současných terapeutických možností. S ohledem na zaměření práce je detailně rozpracována léčba nefarmakologická, a to jak kompenzační cvičení zdravotní TV, tak i různé fyzioterapeutické a edukační koncepty a techniky.

### **CÍLE, HYPOTÉZY, ÚKOLY.**

Cíl práce je krátce a jasně zformulován. Čtyři zvolené hypotézy jsou vhodně postavené a verifikovatelné uvedenými standardizovanými metodikami. Úkoly vyplývající z cíle a hypotéz mají logický sled.

### **METODIKA.**

Autorka připravila svůj projekt velice pečlivě. Z **metodologického hlediska** je vzorově zpracovaný. Zúročil se vliv školících metodologů. Autorka označila svůj výzkum jako randomizovaný skupinový tříhladinový design s opakovaným měřením, kde jasně definuje závisle a nezávisle proměnné, možné rušivé proměnné a bere v úvahu i nevědomé chyby lidského faktoru. Vztahy jednotlivých proměnných jsou přehledně uvedeny na obr. 9 a 10. Názorně je vyjádřen i experimentální design v randomizovaných skupinách, s pre-testem i post-testem (obr.11 a 12).

**Výběr experimentálního souboru** byl proveden z metodologického hlediska co „nejčistěji“, tzv. stratifikovaným výběrem. Probíhal ve dvou fázích. První fáze byla kvótním výběrem s předem stanovenými kritérii, druhá procedurou přiřazení do jednotlivých skupin, zajišťující vyváženost dle zadaných kritérií.

**Použité metodiky** odpovídají cílům a řídí se nejnovějšími poznatky a používanými kritérii v revmatologii. Mezi objektivní metody výzkumu patřilo standardizované měření parametrů kloubní pohyblivosti, zahrnující držení těla, vyjádřené mírou anteflexe hlavy při vzpřímeném držení, pravo- a levostrannou krční rotaci, Schoberovu distanci (rozvíjení páteře při předklonu) a pravo- a levostrannou bederní lateroflexi (úklony stranou). Schopnost maximální abdukce dolních končetin byla měřena vleže jako intermaleolární distance. Výsledný index (BASMI) byl vyhodnocen na základě desetibodového skóre. Antropometrické měření bylo doplněno o expanzi hrudníku, hodnocenou jako rozdíl mezi vdechovou a výdechovou pozicí. Aktivita procesu byla posuzována objektivně jak klasickými zánětlivými markery (C reaktivním proteinem a sedimentací), tak i vybranými pro- i protizánětlivými adipokiny (leptin, resistin, adiponektin a visfatin), u kterých se, na základě předchozích studií, předpokládal vztah ke sledovanému onemocnění. Objektivní měření

byla doplněna subjektivním hodnocením, standardizovanými dotazníky speciálně vypracovanými pro pacienty s AS. Pro finální vyhodnocení indexu funkčního stavu (BASFI) i pro index aktivity zánětlivého procesu (BASDAI) byla použita vizuální analogová škála, VAS. Oba dotazníky byly upraveny a validizovány předchozími studii v české verzi. Vzhledem k exaktnosti celé práce se však zdají být nejméně spolehlivými ukazateli. Doktorandka je ve své práci nemohla opomenout, protože jsou subjektivně hodnotícími nástroji pro únavu, bolest, otoky a ranní ztuhlost. Patří totiž k rutinnímu vyšetření pacientů a jsou používány i v jiných srovnávacích zahraničních studiích.

**Řízená pohybová intervence** sestávala z vlastních, detailně rozepsaných cvičebních jednotek, ve kterých se autorka snažila efektivně spojit různé kompenzační terapeutické prostředky. Vycházela z protahovacích a posilujících technik, dechových a balančních cvičení, cvičebních prvků metody McKenzie, spinálních cvičení podle Čumpelíka i sestav cviků podle paní Mojžíšové. Za velice přínosné je třeba považovat včlenění edukace, využívající Školu zad či Brüggerův koncept pro každodenní cvičení, zajišťující vědomou korekci správného držení těla. Experimentální skupina E1 podstoupila navíc i hydrokinezioterapii, v níž se snoubila kompenzační cvičení s nácvikem plaveckých dovedností, využívající přitom i nácvik správného dýchání.

**Zpracování a vyhodnocení výsledků** bylo provedeno pomocí analýzy rozptylu RM ANOVA s dvojcestným opakovaným měřením, se složkou intervenční (meziskupinový faktor) a časovou (vnitroskupinový faktor). Hodnocena byla nejen statistická, ale i věcná významnost.

## VÝSLEDKY

Autorka použila ve světě nejčastěji používané způsoby hodnocení stádia onemocnění, vyjádřené indexy BASMI, BASFI a BASDAI. K nim přiřadila i měření pohyblivosti hrudníku a biochemické markery zánětlivého procesu.

Měření antropometrických parametrů se zdá být velice jednoduché, ale tím důležitější je dodržení přesnosti měření. Autorka, na rozdíl od jiných nepříliš vhodně dokumentovaných studií, se snažila o přesné dodržení standardních poloh a dobře viditelná označení výchozích a dosažených pozic.

Výsledky jsou uvedeny jak v písemné, tak i v přehledné grafické formě. Statisticky významné změny používaných indexů, případně jejich složek, se objevovaly až na výjimky pouze v prvních 3 měsících intervence. Po další 2měsíční intervenci se objevilo významné zlepšení jen v nejméně postižené proximální oblasti krční páteře a ve zvýšené hybnosti hrudníku, což významně skórovalo pro zlepšení ventilačních funkcí pacientů. Jednotlivé parametry zakomponované do indexu BASMI měly z hlediska svého zařazení do skóre relativně velkou variaci. Nejhorší průměrné výsledky byly naměřeny v úklonu stranou (skóre 4-5) a v intermaleolární distanci (skóre 4). V Schoberově distanci bylo dosaženo skóre 2-3, v cervikální rotaci 1-2. Vzdálenost stěna- tragus měla dokonce skóre 0, což vypovídá o převaze lehčích stadií onemocnění, bez výrazného deformujícího držení těla. Experimentálně se tak potvrdil klasický průběh onemocnění, počínající bolestmi a omezenou hybností v bederní páteři, s postupnou propagací ascendentním směrem.

Okrajově přivzaté markery tukové tkáně, vztahující se k zánětlivému procesu, se po použité intervenci významně nezměnily.

Statistickému zpracování byla věnována značná pozornost. Pro tento experiment byl velice vhodně použit test analýzy rozptylu s dvojcestným opakovaným měřením (Two ways RM ANOVA).

Příloha 16,17 porovnává rozdíly ve sledovaných ukazatelích vlivem času a intervence, uvádí typ součtu čtverců, stupně volnosti, průměrné čtverce, test F, statistickou i věcnou významnost dle koeficientu effect size  $\eta^2$ . Autorka neopomenula věnovat pozornost ani interní a externí validitě.

Použila jednoduchý slepý pokus, protože realizace klasického double blind experimentu nebyla v tomto typu výzkumu proveditelná. Adherence pacientů k 5měsíční studii byla relativně dobrá. Přestože experiment nedokončilo 7 pacientů, systematický úbytek ve skupinách zaznamenán nebyl. Zásah lidského faktoru (nevědomého nadhodnocení z očekávaných výsledků) byl redukován pomocí křížové spolehlivosti, mírou shody, s výpočtem korelačního koeficientu. Měření byla tedy prováděna nezávisle na sobě, dvěma zkušenými terapeutkami. Autorka kriticky zhodnotila i externí validitu, limitace svého výzkumu.

## **DISKUSE**

Diskuse je velice pečlivě zpracovaná a opírá se o množství literárních pramenů. V první kapitole upozorňuje autorka na velice podstatné provázanosti, bez kterých by nebylo možno dosáhnout ani pozitivních terapeutických výsledků. Popisuje reakce pacienta od okamžiku seznámení se s diagnózou a prognózou onemocnění přes jednotlivé fáze až po stav smíření. Poukazuje přitom na specifické postavení fyzioterapeuta, který kromě své základní funkce přebírá i funkci psychoterapeutickou, vyplývající z dlouhodobého intimního kontaktu s pacientem. Tento přístup napomáhá jak přijetí daného stavu, tak i ochotě spolupracovat a vyvinout maximum úsilí pro oddálení progrese.

Druhá část diskuse je již věnována vlastním výsledkům vzhledem k zadaným hypotézám a porovnáním výsledků předloženého projektu s výsledky podobných studií. Po 3měsíční řízené pohybové intervenci u pacientů s ankylozující spondylitidou bylo pozorováno významné zlepšení vybraných parametrů axiální hybnosti, posuzovaných standardizovaným indexem (BASMI). Významné zlepšení stavu se objevilo i po dalších 2 měsících intervence, a to v nejméně postižené oblasti krční páteře. Pozitivní byl i nález významně lepší expanze hrudní stěny, umožňující pacientům udržet dobré ventilační funkce. Významné bylo i zlepšení subjektivně hodnoceného funkčního stavu dotazníkem BASFI. Na druhé straně ani u experimentálních ani u kontrolní skupiny se neprokázaly významné změny v subjektivně hodnocené aktivitě onemocnění standardizovaným dotazníkem BASDAI. Neprokázaly se rovněž žádné významné změny v biochemických ukazatelích zánětlivého procesu (CRP, FW) ani v adipokinech. Příčinou mohl být nejen relativně krátký časový úsek sledování, ale také charakter pohybové intervence. Ta byla cílena na zvýšení kloubní pohyblivosti, nikoli na redukci tělesné hmotnosti a tím i na metabolismus tukové tkáně.

## **DOPORUČENÍ PRO PRAXI I PRO VÝZKUM**

Poslední kapitola je výčtem praktických doporučení, vycházejících jak ze zkušeností, tak i z výsledků experimentální práce kandidátky. Zdůrazňuje se zde význam individuálního přístupu k pacientovi, potřeba získání důvěry, pomáhající přijmout nejen stávající stav, prognózu, ale také spoluzodpovědnost za průběh onemocnění. Terapeut musí edukovat nejen jeho, ale i jeho rodinu a nasměrovat pacienta k celoživotní adhezenci ke specifickému pohybovému režimu. Autorka detailně rozebírá i různé požadavky na skupinové cvičení, kde kromě základního fyzioterapeutického působení je nezbytné respektovat stav pacienta, jeho únavu i bolest. Pro další výzkum doporučuje pokračovat v kontrolovaných randomizovaných studiích longitudinálního charakteru, lépe vystihujících dlouhodobé efekty pohybové terapie při dodržení, příp. i zdokonalení standardizovaných nástrojů. Doporučuje se zaměřit i na studie posuzující vztahy mezi optimální frekvencí, intenzitou a trváním pohybové intervence. K zabezpečení větší věrohodnosti výsledků navrhuje vyzkoušet i double-blind experiment.

## **ZÁVĚRY PRÁCE**

Závěry práce jsou koncisně formulované. Stručně revokují metodologickou koncepci a experimentální design s výčtem jednotlivých pozitivních i negativních výsledků.

## **PŘÍLOHY**

Práci uzavírá 17 příloh. Jedná se jak o přehled různých klasifikačních kritérií v historickém sledu, tak i o názorné obrázky z měření parametrů pro index BASMI. Jsou zde zveřejněny dotazníky ve validizovaných českých verzích i statické výpočty jednotlivých indexů. Obsah Příloh je relevantní obsahu práce. Samostatnou přílohou je **Metodická příručka**, určená fyzioterapeutům, cvičitelům zdravotní tělesné výchovy i tělovýchovným pedagogům.

## **ZÁVĚREČNÉ HODNOCENÍ OPONENTA**

Předložená disertační práce má výjimečné postavení pro mimořádně vysokou úroveň zpracování zadaného problému. Z tohoto hlediska je možno ji považovat za vzorovou. Některé kapitoly jako

např. Metodologická východiska, Plán pro konstrukci experimentu, Deskripce výzkumných proměnných a Typ výzkumu a charakteristika výzkumného designu, dokonce přesahují rámec, požadovaný pro tento druh závěrečné práce. Jsou velice dobře zpracovaným přehledem různých metodologických přístupů a postupů. Doporučuji upravený materiál jak pro publikační, tak i výukové využití. Text je přehledný a dobře srozumitelný i pro pregraduální studenty. Předložená disertace je značně rozsáhlá, představuje 230 stran textu se 17 stranami příloh. V Seznamu literatury je uveden ohromující počet, 368 správně citovaných literárních zdrojů. Do vlastního textu zařadila autorka 28 obrázků a 13 tabulek, do příloh navíc 6 fotografií, dokumentujících antropometrická měření spolu s 2 tabulkami průběžných výsledků statistického zpracování.

V zahraničí byly sice publikovány práce, snažící se potvrdit pozitivní efekt pohybové terapie u pacientů s AS, nicméně kontrolovaných randomizovaných studií je podstatně méně. Jsem přesvědčená, že předložená doktorská práce se řadí mezi ty nejsolidněji postavené projekty.

Disertační práce Mgr. Andrey Levitové splňuje všechny požadavky na ni kladené. Plně ji doporučuji ji k obhajobě a nechávám k úvaze návrh na její **mimofakultní ocenění**.

Praha, 20.10.2011

Doc. MUDr. Staša Bartůňková, CSc  
Katedra fyziologie biochemie  
UK FTVS Praha

#### Drobné připomínky a jedna otázka:

Dělení svalových kontrakcí (s.86) vychází patrně z definicí převzatých z uvedené literatury. Existují však další

neuvedené typy, např. kontrakce anizometrická, izokinetická a auxotonická. Co představuje dynamická kontrakce?

Drobná nejasnost na obr.13-21. Na 2 experimentální skupiny se vztahuje jediná uvedená statistická významnost. Jednalo se o hodnocení změn E1:K a E2:K nebo bylo hodnocení jiné?

Zaokrouhlování hladin významnosti s udáním  $p=0.000$  je vizuálně zkreslující. Podle některých statistiků to není ideální vyjádření.

- Jaká je validita a realibilita vizuálních analogových škál ?