

Autoreferát disertační práce



Vliv rehabilitace na kvalitu života neurologických pacientů

Rehabilitation influence on quality of life in neurological  
patients

**MUDr. Martina Kővári, MHA**

Praha, 2023

Disertační práce byla vypracována v rámci prezenčního studia doktorského studijního programu Kineziologie a rehabilitace na Klinice rehabilitace a tělovýchovného lékařství 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy.

Školitel: prof. MUDr. Alena Kobesová, Ph.D.

Oponenti:

Obhajoba se bude konat před komisí pro obhajoby oborové rady Kineziologie a rehabilitace dne .....

v ..... od .....hod.

Předsedou komise pro obhajobu disertační práce byl jmenován:

Předseda oborové rady a garant doktorského studijního programu:

prof. MUDr. Alena Kobesová, Ph.D.

Děkan fakulty: prof. MUDr. Marek Babjuk, CSc.

S disertační prací je možno se seznámit na Oddělení Ph.D. studia děkanátu 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy, V Úvalu 84, 150 06 Praha 5 (tel. 224 435 836)

## Obsah

Abstrakt.....	4
Abstract:.....	6
1. Úvod do problematiky .....	8
2. Cíle práce .....	11
3. Hypotézy .....	12
4. Metodika .....	13
5. Výsledky .....	15
6. Diskuze .....	17
7. Závěr .....	23
8. Souhrn .....	25
9. Summary .....	29
10. Literatura.....	34
11. Přehled publikační činnosti autora.....	39

## **Abstrakt**

### **Vliv rehabilitace na kvalitu života neurologických pacientů**

Práce je zaměřena na objektivizaci postupů neurorehabilitace k ovlivnění disability a zlepšení kvality života neurologických pacientů, zejména pacientů s roztroušenou sklerózou (RS). Byl prokázán pozitivní vliv komplexního fyzioterapeutického programu založeného na nácviku optimální posturální stabilizace s aktivací pánevního dna a cílenou regulací nitrobřišního tlaku a cvičení s biofeedbackem na anorektální dysfunkci pacientů s RS. Inkontinence stolice a subjektivní obtíže měřené pomocí dotazníku St. Mark's Incontinence Score se po ukončení rehabilitačního programu pod vedením fyzioterapeuta signifikantně snížily. Změny anorektálních tlaků po rehabilitačním programu nebyly statisticky významné, byl ale zjištěn pozitivní trend ve schopnosti aktivovat svaly pánevního dna. Pravidelné cvičení podle konceptu Pilates vedlo k signifikantnímu zlepšení vytrvalosti a rychlosti chůze pacientů s RS, a to i za situace dual tasking, tj. ve variantě testu chůze s kognitivní úlohou. Cvičení též statisticky významně zlepšuje rovnováhu měřenou pomocí MiniBEST testu a Falls Efficacy Scale International dotazníku. Byl potvrzen okamžitý efekt elektrostimulace (ES) dle Jantsche na snížení spasticity m. triceps surae a zvýšení aktivního pohybu m. tibialis anterior. Potvrdili jsme pozitivní, ale statisticky nevýznamný trend ke snížení spasticity při opakované elektrostimulaci. Nebyl potvrzen signifikantní vliv rehabilitace s ES na rychlost chůze. Byla zjištěna velmi dobrá adherence pacientů s RS k doporučené aplikaci léčivého přípravku autoinjektorem RebiSmart. Specifický User Study Questionnaire byl identifikován jako vhodný způsob zjišťování spokojenosti a compliance pacientů pro aplikaci přípravku a pro identifikaci problematických aspektů aplikace. Spolupráce v rámci mezinárodní pracovní skupiny "Study Group Clinical Assessment Schedule" pro implementaci International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF), (v českém jazyce "Mezinárodní

klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví - MKF), do systému zdravotní péče v zemích Evropské Unie (EU) dosáhla konsenzu mezi odborníky s následným vypracováním doporučení pro poskytovatele zdravotní péče a správce zdravotnických služeb s cílem zlepšení kvality rehabilitační péče v Evropě.

**Klíčová slova:** neurorehabilitace, roztroušená skleróza, anorektální dysfunkce, poruchy rovnováhy, poruchy chůze, kvalita života, multidisciplinární tým, Mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví (MKF)

## **Abstract:**

### **Rehabilitation influence on quality of life in neurological patients**

This work focuses on neurorehabilitation procedures that influence disability and improve the quality of life of neurological patients, especially those with multiple sclerosis (MS). We identified several positive effects of a complex physiotherapy program based on optimal postural stabilization training, intra-abdominal pressure regulation, and pelvic floor activation with biofeedback on anorectal dysfunction in MS patients. Fecal incontinence and subjective discomfort measured by St. Mark's Incontinence Score Questionnaire significantly decreased after the rehabilitation program with a physiotherapist. Changes in anorectal pressures after the rehabilitation program were not statistically significant, but a positive trend was found in the ability to activate the anal sphincter and pelvic floor muscles. The MS patients also regularly performed Pilates exercises. Significant improvements in gait speed and endurance, even during dual tasking situations, i.e. when walking and performing cognitive tasks were identified. Pilates exercise also significantly improved balance measured by the MiniBEST test and by the Falls Efficacy Scale International Questionnaire. The immediate effect of electrical stimulation according to Jantsch confirmed a reduction in spasticity of the triceps surae muscle and increased activity of the tibialis anterior muscle. A positive trend towards reduced spasticity with repeated electrical stimulation was noted, but no significant effect of rehabilitation with electrostimulation on gait speed was confirmed. The MS patients' compliance with the recommended application of the RebiSmart autoinjector was also confirmed. In addition a specific User Study Questionnaire was identified as a suitable method to determine patient satisfaction, application compliance and to identify problematic aspects of the application. A consensus among experts has been reached through collaboration within the international working group "Study Group Clinical Assessment Schedule" for the implementation of the International

Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) in the health care system in the European Union (EU) countries, and with the subsequent development of recommendations for health care providers and administrators of health care services to improve the quality of rehabilitation care provided in Europe.

**Key words:** neurorehabilitation, multiple sclerosis, anorectal dysfunction, balance disorders, gait disorders, quality of life, multidisciplinary team, International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF)

## 1. Úvod do problematiky

Neurologická onemocnění mohou způsobovat poruchy motorických, senzitivních i kognitivních funkcí, bolest, únavu, inkontinenci moči a stolice a další symptomy, které mohou být příčinou dočasného či trvalého hendikepu ve smyslu mobility, komunikace, učení, pracovní schopnosti, sociálních interakcí a dalších oblastí života. V dnešní době je rehabilitace rutinní a zásadní součástí komplexní péče o neurologického pacienta v rámci multidisciplinárního týmu. Při přípravě a realizaci rehabilitačního plánu rehabilitační lékař úzce spolupracuje nejen s neurologem, ale i s fyzioterapeutem, ergoterapeutem, logopedem, psychologem, protetikem a sociálním pracovníkem s cílem snížit disabilitu a hendikep, pozitivně ovlivnit kvalitu života, zvýšit soběstačnost a snížit závislost na péči druhých. Rehabilitace vždy vychází z aktuálního klinického stavu pacienta, tj. z přítomných symptomů, které se u řady neurologických diagnóz v čase mění z hlediska kvalitativního i kvantitativního. Výsledky rehabilitace závisí na mnoha faktorech, včetně typu a závažnosti neurologického onemocnění, věku pacienta, jeho celkové zdravotní kondici, motivaci pro rehabilitaci a dostupnosti rehabilitační péče. I u permanentních či progredujících poruch nervového systému lze dosáhnout rehabilitací aspoň dočasné stabilizace či zlepšení kvality života. Prostřednictvím adekvátních pomůcek, nácviku substitučních a kompenzačních mechanismů, a také díky ovlivnění neuroplasticity, může dojít k adaptaci na poruchu či lézi centrálního, ale i periferního nervového systému.

Hlavním tématem disertační práce je vliv rehabilitace na kvalitu života (quality of life = QoL) neurologických pacientů. Pojem "kvalita života" dosud nemá jednotnou definici, počet různých popisů pojmu QoL ve světové literatuře narůstá (Barcaccia et al., 2013). QoL zahrnuje široké spektrum vědeckých disciplín – medicíny, biologie, psychologie, sociologie, ekonomie apod (Bowling and Windsor, 2001). Pro hodnocení jednotlivých aspektů QoL z hlediska medicíny existuje velké množství dotazníků (Pequeno et al., 2020) a

klasifikačních nástrojů, z nichž se v mezinárodně nejvíce prosazuje "International Classification of Functioning, Disability and Health" (ICF)(Stucki et al., 2017).

Disertační práce v teoretické části předkládá přehlednou analýzu generických dotazníků QoL, které lze využít u neurologických pacientů a následně uvádí specifické dotazníky QoL pro pacienty s roztroušenou sklerózou (RS) a po cévní mozkové příhodě (CMP), neboť na tyto dvě diagnózy jsou zaměřené vědecké studie prezentované v části experimentální.

Experimentální práce vycházejí z dlouhodobé multidisciplinární péče o pacienty s poškozením poruchy centrálního nervového systému (CNS), kteří jsou sledováni a léčeni v Centru spasticity Kliniky rehabilitace a tělovýchovného lékařství 2.LF UK a FN Motol. Práce se zabývají vybranými symptomy neurologických pacientů, a to konkrétně anorektální dysfunkcí, spasticitou a poruchami mobility, a efektem neurorehabilitace na tyto závažné projevy nemoci, které snižují kvalitu života. Rehabilitační terapie se mění v závislosti na účinnosti moderní farmakoterapie, která je stále více dostupná a pro pacienty příznivější z hlediska aplikace. Multidisciplinární spolupráce se stává klíčem k efektivní terapii (Albert and Kesselring, 2012; Beer et al., 2012). Součinnost neurologa s rehabilitačním týmem tak může pro pacienta přinášet významný benefit (Novotná et al., 2021). I na tento aspekt se zaměřuje jedna z publikací (Pavelek et al., 2021), které jsou podkladem disertační práce.

V léčebné rehabilitaci neurologicky nemocných se v posledních letech ukazuje čím dál větší potřeba jednotné klasifikace a mezinárodní spolupráce, a to v zájmu zvýšení kvality života pacientů (Beer et al., 2012; Leonardi et al., 2022). Toto úsilí prezentuje participace na tvorbě doporučených postupů klinického hodnocení rehabilitační péče v Evropské Unii ve formě "Position Paper" (Study Group Clinical Assessment Schedule et al., 2020). Disertace dokumentuje spolupráci mezinárodního týmu při tvorbě doporučených postupů klinického hodnocení rehabilitační péče v Evropské Unii, která je prezentována formou

publikace oficiálního stanoviska Evropské společnosti pro fyzikální a rehabilitační medicínu.

Rehabilitační možnosti u neurologicky nemocných se neustále rozšiřují, a to i v důsledku nových technologií a zvyšující se dostupnosti telerehabilitace (Lai et al., 2017). V rámci moderní neurorehabilitace hraje fyzioterapie významnou roli, přičemž postupy fyzioterapie musí být individuálně přizpůsobené. Přehledný popis postupů fyzioterapie u neurologicky nemocných, zejména pacientů s RS, včetně metod autoterapie, shrnuje autorka disertační práce v přehledovém článku a edukační monografii (Kövári et al., 2022a; Kövári et al., 2018).

## 2. Cíle práce

1. Analyzovat mechanismus posturální stabilizace prostřednictvím regulace nitrobřišního tlaku a popsat principy nácviku optimálních posturálních stabilizačních strategií za použití biofeedbacku.

2. Vyšetřit anorektální dysfunkci u pacientů s RS a posoudit vliv individuálního rehabilitačního přístupu založeného na nácviku optimální posturální stabilizace na inkontinenci stolice a na kvalitu života.

3. Objektivizovat vliv cvičení Pilates na chůzi a rovnováhu u skupiny osob s RS.

4. Objektivizovat efekt elektrické stimulace dle Jantsche na spasticitu a chůzi u pacientů s RS.

5. Analyzovat adherenci pacientů k optimálnímu terapeutickému protokolu podávání léčivých látek pomocí autoinjektoru.

6. Popsat spolupráci v rámci mezinárodního týmu při tvorbě doporučených postupů klinického hodnocení rehabilitační péče v Evropské Unii. Vytvořit jednotný systém klasifikace rehabilitační péče, tzv. Clinical Assessment Schedules (CLASs) napříč státy Evropské unie (EU) a vytvořit standardizovanou síť rehabilitační péče (tzv. European Framework).

Společným cílem všech prací je popsat vybrané aspekty neurologicko-rehabilitačních vyšetřovacích a terapeutických postupů v zájmu zvýšení kvality života pacientů se zaměřením na pacienty s poškozením centrálního nervového systému (CNS).

### **3. Hypotézy**

1. Regulace nitrobršního tlaku souvisí s posturální stabilizací.
2. Komplexní rehabilitace založená na principech nácviku posturální stabilizace bude mít pozitivní signifikantní vliv na anorektální dysfunkci a kvalitu života pacientů s RS.
3. Nácvik posturální stabilizace pomocí metody Pilates bude mít signifikantně pozitivní vliv na chůzi a rovnováhu pacientů s RS.
4. Elektrická stimulace dle Jantsche signifikantně sníží spasticitu a zvýší aktivní rozsah pohybu a rychlost chůze u pacientů s RS.
5. Moderní metody aplikace léčivých přípravků pomocí autoinjektorů zvýší adherenci pacientů k předepsané léčbě.
6. Bude dosažen konsenzus mezi odborníky mezinárodní pracovní skupiny "Study Group Clinical Assessment Schedule" pro implementaci ICF klasifikace do systému zdravotní péče v zemích EU s následným vypracováním doporučení pro poskytovatele zdravotní péče a správce zdravotnických služeb.

## 4. Metodika

1. Pro analýzu mechanismu posturální stabilizace u 31 zdravých probandů byla použita anorektální manometrie k měření nitrobřišního tlaku a současně bylo monitorováno napětí břišní stěny pomocí senzorů připevněných k trupové ortéze (DNS Brace). Měření bylo provedeno v pěti různých posturálně-respiračních situacích ve stoje: klidové dýchání, Valsalvův manévr, Müllerův manévr, instruované dýchání, dýchání při držení činky.

2. Anorektální dysfunkce byla vyšetřena u 20 pacientů s RS pomocí anorektální manometrie (high resolution anorectal manometry = HRAM). Subjektivní obtíže pacientů byly hodnoceny pomocí standardizovaného dotazníku St. Mark's Incontinence Score (SMIS). Pouze 10 pacientů dokončilo šestiměsíční rehabilitaci zaměřenou na posturální stabilizaci a aktivaci pánevního dna s biofeedbackem. HRAM vyšetření a SMIS hodnocení bylo provedeno před zahájením rehabilitace, po 10 týdnech individuální fyzioterapie pod dohledem terapeuta a po 3 měsících autoterapie.

3. Pro evaluaci efektu cvičení Pilates na rovnováhu a chůzi pacientů s RS byly použity funkční testy Timed 25 Foot Walk test, Timed Up and Go test, 2 minutový test chůze, Berg Balance Test, MiniBEST test. Pro zhodnocení subjektivního efektu pravidelného cvičení byly využity standardizované dotazníky Multiple Sclerosis Walking Scale 12, Falls Efficacy Scale, Modified Fatigue Impact Scale a nestandardizovaný originální dotazník. 21 probandů experimentální skupiny absolvovalo 10 týdnů pravidelného cvičení Pilates 1x týdně 60 min pod vedením certifikované Pilates instruktory. 11 probandů kontrolní skupiny mělo běžný pohybový režim.

4. Pro zhodnocení efektu elektrické stimulace na spasticitu a chůzi pacientů s RS bylo použito pětistupňového konceptu vyšetření spastické parézy dle Jeana-Michela Graciese (vyšetření pasivního rozsahu pohybu při rychlém

protahování a aktivního rozsahu pohybu), 10 Meter Walk Test a Timed Up and Go Test. 8 pacientům experimentální skupiny se spastickou paraparézou dolních končetin byla vedle komplexního rehabilitačního programu na lůžkové stanici rehabilitační kliniky jedenkrát denně aplikovaná elektrostimulace dle Jantsche na obě spastické dolní končetiny po dobu 8 dní. 7 pacientů kontrolní skupiny absolvovalo stejný rehabilitační program na stejném pracovišti bez ES.

5. Pro zhodnocení adherence pacientů k doporučenému postupu terapie (subkutánní aplikace 3x týdně) s použitím autoinjektoru RebiSmart pro aplikaci léčivého přípravku Rebif (rekombinantní interferon beta-1a) byla provedena dvanáctiměsíční, neintervenční, observační, multicentrická studie u 290 pacientů s RS. Hodnocení pomocí specifického dotazníku The User Study Questionnaire (USQ) bylo provedeno při vstupní návštěvě, ve 3., 6. a 12. měsíci studie.

6. V rámci mezinárodní spolupráce European Union of Medical Specialists (UEMS) autorka disertační práce participovala v roli národní delegátky za ČR na projektu pracovní skupiny "Study Group Clinical Assessment Schedule". Metodika vícestupňového Delphi procesu zahrnovala vypracování počátečního návrhu třídy International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF), dvě kola zpětné vazby prostřednictvím elektronické komunikace a projednání na prezenčním zasedání. Kalkulována byla úroveň podpory navrhované sady ICF ve formě specifikace Clinical Assessment Schedules CLAS. Práce identifikovala a specifikovala klinické hodnotící harmonogramy pro pět typů rehabilitačních služeb: (1) ambulantní rehabilitace, (2) rehabilitace za hospitalizace, (3) komunitní rehabilitace, (4) dlouhodobá péče a (5) paliativní péče.

## 5. Výsledky

1. U zdravých probandů byla prokázána silná korelace mezi nitrobřišním tlakem (intra-abdominal pressure = IAP) měřeným jako anorektální tlak pomocí vysokorozlišovací manometrie a napětím břišní stěny (abdominal wall tension = AWT), které bylo měřeno pomocí originálních senzorů zabudovaných do trupové ortézy DNS Brace. Silné korelace mezi IAP a AWT byly zjištěny při různých modifikacích dechového stereotypu i při posturální stabilizaci při držení zátěže (činky). Bylo potvrzeno, že se vzrůstajícími posturálními nároky se IAP zvyšuje v přímé korelaci s proporcionálním napětím břišní stěny. Klinické hodnocení AWT lze považovat za nepřímé hodnocení nitrobřišního tlaku. Práce byla publikována v časopisu *Clinical Biomechanics* (*IF*<sub>2021</sub> 2.034), (Novak et al., 2021).

2. Byl prokázán pozitivní vliv cíleného fyzioterapeutického programu na anorektální dysfunkci u pacientů s RS. Inkontinence stolice a subjektivní obtíže měřené pomocí dotazníku SMIS se po ukončení rehabilitačního programu pod vedením fyzioterapeuta signifikantně snížily. Ačkoliv změny anorektálních tlaků po rehabilitačním programu nebyly statisticky významné, byl zjištěn pozitivní trend ve schopnosti aktivovat anální sfinkter a svaly pánevního dna. Práce byla publikována v časopisu *NeuroRehabilitation* (*IF*<sub>2021</sub> 1.986) (Kovari et al., 2022).

3. Pravidelné cvičení podle konceptu Pilates zlepšuje vytrvalost a rychlost chůze pacientů s RS měřenou pomocí dvouminutového testu, Timed Up and Go Testu, a to i za situace dual tasking, tj. ve variantě testu chůze s kognitivní úlohou. Cvičení též signifikantně zlepšuje rovnováhu měřenou pomocí MiniBEST testu. Pozitivní, ale statisticky nevýznamný efekt byl zjištěn i v Berg Balance Testu. V subjektivním hodnocení pacientů bylo zaznamenáno signifikantní zlepšení rovnováhy hodnocené testem Falls Efficacy Scale – International (FES-I). Identifikován byl též pozitivní vliv na bolesti v zádech. Práce byla publikována v

časopisu *Rehabilitace a fyzikální lékařství (recenzovaný bez IF)*, (Novotná et al., 2019).

4. Byl potvrzen okamžitý efekt elektrostimulace dle Jantsche na snížení spasticity m. triceps surae a zvýšení aktivního pohybu m. tibialis anterior u pacientů se spastickou paraparézou v důsledku dg. RS. Prokázán byl pozitivní trend ke snížení spasticity při opakované elektrostimulaci, rozdíl oproti kontrolní skupině ale nebyl signifikantní. Práce byla publikována v časopisu *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie (IF<sub>2021</sub> 0.411)*, (Kovari et al., 2022).

5. Byla potvrzena velmi dobrá adherence pacientů s RS k doporučené aplikaci léčivého přípravku autoinjektorem RebiSmart. Během edukace a nácviku aplikace pacientem mohou být domény specifického dotazníku pro aplikaci přípravku USQ (User Study Questionnaire) využity k identifikaci problematických aspektů aplikace pro daného pacienta a jako vodítko pro podporu správné aplikace. Práce byla publikována v časopisu *Current medical research and opinion (IF<sub>2021</sub> 2.705)*, (Pavelek et al., 2021).

6. Byly specifikovány klinické hodnotící harmonogramy pro evropský rámec rehabilitačních služeb. Výsledky práce poskytly doporučení pro poskytovatele zdravotní péče a správce zdravotnických služeb s cílem zlepšení kvality rehabilitační péče poskytované v Evropě. Doporučení zahrnují použití klinických hodnotících postupů pro stanovení potřeb a cílů rehabilitační péče pro jednotlivé pacienty. Práce byla publikována v časopisu *European Journal of physical and rehabilitation Medicine (IF<sub>2019</sub> 2.258)*, (Study Group Clinical Assessment Schedule et al., 2020).

## 6. Diskuze

Život s neurologickou diagnózou má vždy dopad na kvalitu života pacientů. Každá z neurologických diagnóz má své specifické symptomy a výzvy, které mohou pacienty ovlivňovat v různých oblastech života, od fyzického zdraví, přes psychický stav, až po sociální interakce včetně zaměstnání, volnočasových aktivit a rodinného i partnerského soužití. Zhoršení celkového zdraví a kondice a postižení fyzických funkcí u některých pacientů ovlivňuje i bazální každodenní činnosti, jako je oblékání, hygiena a příjem stravy. Deprese, úzkost a další psychické problémy vedou k pocitu osamělosti a izolovanosti, což může mít za následek sociální vyloučení a snížení kvality života. Omezení sociálních vztahů a kontaktů plyne také z potíží s komunikací. Ztráta samostatnosti a závislost na péči jiných osob kvalitu života neurologických pacientů dále významně zhoršuje. Kriticky důležitá je v těchto situacích podpora rodiny, přátel, komunitních organizací a skupin pro pacienty s neurologickými diagnózami. V neposlední řadě hraje klíčovou roli kvalita zdravotnické péče, a to, zda se ošetřující zdravotníci zajímají o dopady poskytovaných intervencí na kvalitu života daného pacienta. Relativní pestrost studií z hlediska metodiky a hypotéz, které jsou zahrnuty do experimentální části této práce, dokládá ohromnou variabilitu aspektů, které kvalitu života neurologických pacientů ovlivňují, a na které je nutné brát ohled při vyšetřování a terapii.

Hlavním cílem této disertační práce, bylo identifikovat vliv komplexní rehabilitace na anorektální dysfunkce a na poruchy chůze a rovnováhy pacientů s RS a potažmo tak na kvalitu jejich života. Základním předpokladem pohybu je posturální stabilizace, která pohyb předchází ve formě tzv. "anticipatory postural adjustments" a automaticky se přizpůsobuje zamýšlené motorice (Yiou, 2012). Naše tělo musí být schopné udržet správnou pozici a stabilitu, aby byl pohyb účinný a bezpečný. Významnou roli v posturální stabilizaci hrají svaly břišní stěny, bránice a pánevního dna, které regulují nitrobřišní tlak, jehož

prostřednictvím je zajištěna ventrální stabilizace páteře (Stokes et al., 2010). Spinální stabilizace úzce souvisí s dýcháním (Hodges and Gandevia, 2000) a také se sfinkterovou funkcí bránice (Bitnar et al., 2015) a pánevního dna (Hwang et al., 2021). Tyto principy aplikujeme i u neurologicky nemocných, jejichž mobilita, dýchání a často i sfinkterové funkce jsou ovlivněny základním onemocněním, ale v rámci fyzioterapie, abychom dosáhli zlepšení chůze, koordinace, cílených pohybů i kontinence musíme začínat od nácviku posturální stabilizace. Z toho důvodu se první práce věnuje objektivizaci aktivace břišní stěny a regulace nitrobřišního tlaku u zdravé populace (Novak et al., 2021). Tím, že studie prokázala silnou korelaci mezi nárůstem nitrobřišního tlaku a aktivací břišní stěny, verifikovala správnost funkčních diagnostiko-terapeutických postupů, které rutinně používáme v rámci některých fyzioterapeutických konceptů, jako je např. Dynamická Neuromuskulární Stabilizace (DNS) (Frank et al., 2013; Kobesova et al., 2020, 2016).

Řada vědeckých prací potvrzuje efekt metody DNS u neurologických pacientů (Kim et al., 2017; Lee et al., 2018; Son et al., 2017; Yoon et al., 2020). "Core trénink" je doporučován ke zlepšení trupové stabilizace a dechového stereotypu (Chun et al., 2015) a chůze pacientů po CMP (Chung et al., 2013). Na základě těchto prací i vzhledem k prokázané korelaci mezi trupovou stabilizací a regulací nitrobřišního tlaku, který souvisí i s aktivací pánevního dna (PD) (Dietze-Hermosa et al., 2020; Shaw et al., 2014) jsme se zaměřili v další práci na efekt komplexního rehabilitačního přístupu založeného na principech DNS na anorektální dysfunkci pacientů s RS, konkrétně na pacienty s inkontinencí stolice. V ČR se této specifické problematice věnuje jen málo pracovišť, a proto byl na Klinice rehabilitace a TVL ve FN Motol vytvořen speciální program pro tyto pacienty, který umožnil realizaci vědecké studie (Kovari et al., 2022).

Do studie bylo iniciálně zařazeno 20 pacientů s RS, kteří trpěli úniky stolice nejméně 1x měsíčně. Studii dokončilo 10 pacientů. Příčinou tak vysokého „drop-

outu“ může být fakt, že studie trvala relativně dlouho, tj. šest měsíců, a vyžadovala značnou compliance pacientů. U pacientů, kteří studii dokončili, jsme prokázali signifikantní pozitivní efekt rehabilitace na kvalitu života měřenou pomocí dotazníku SMIS. Parametry měřené pomocí anorektální manometrie neprokázaly signifikantní zlepšení, nejspíše díky malému vzorku pacientů. Přesto jsme identifikovali trendy zlepšení z hlediska síly a výdrže aktivace pánevního dna, ale i schopnosti relaxace, která je důležitá pro efektivní defekaci. Celkově pacienti z terapie dobře profitovali a oceňovali zájem zdravotníků o tuto intimní problematiku. Naše zkušenost je v souladu s článkem Dibley et al s příznačným názvem "It's just horrible": a qualitative study of patients' and carers' experiences of bowel dysfunction in multiple sclerosis" (Dibley et al., 2017). Autorka uvádí, že ačkoliv až 50 % lidí s RS trpí ARD (zácpou a/nebo fekální inkontinencí), což snižuje kvalitu života a zvyšuje zátěž pečovatелů, žádná z předchozích kvalitativních studií se nezabývala zkušenostmi pacientů s RS ani názory jejich rodin a pečovatелů. Autoři identifikovali četné psychologické, fyzické a sociální dopady ARD, přičemž zkušenosti s pečovatelskými službami z hlediska inkontinence jsou ve Velké Británii často neuspokojivé. Bohužel, můžeme konstatovat, že situace v ČR se z naší zkušenosti příliš neliší. Navíc je nutné brát v úvahu, že ARD je velmi komplexní problém, který často zahrnuje inkontinenci stolice i moči. Inkontinence stolice je častější u pacientů s močovou inkontinencí, přičemž ti, kteří mají těžkou inkontinenci moči, mívají i těžkou inkontinenci stolice (Cameron et al., 2015). K tomu se přidává často i obstipace, nadýmání, nekontrolovaný únik plynů a poruchy příjmu potravy. Proto i terapie musí zasahovat na více úrovních včetně dietních a režimových opatření, regulace příjmu tekutin, farmakologické léčby jak zácpy, tak inkontinence stolice. Indikovány jsou postupy rehabilitace včetně fyzioterapie, řízené pohybové terapie, biofeedbacku, abdominální masáže a dalších metod (Gulick, 2022). Spokojenost našich pacientů zařazených do studie vyplývala z komplexní péče, která zahrnovala postupy fyzioterapie včetně nácviku posturální stabilizace. Při

oslabení svalů pánevního dna (PD) pod 2/5 dle svalového testu posuzovaného dle PERFECT schématu (Laycock and Jerwood, 2001) byla přidána elektrostimulace svalů PD použitím přístroje Myomed 632 X, ostatní pacienti používali biofeedback s anální sondou s cílem posílení svalů PD. Důležitá je též osvěta a edukace zdravotníků a pečovatелů, kteří přicházejí s pacienty S ARD do kontaktu. Za tímto účelem jsme vytvořili volně dostupný edukační leták "Cvičení pro osoby s dysfunkcí pánevního dna: Instrukce ke cvičení": [https://www.rehabps.com/DATA/Panevni\\_dno.pdf](https://www.rehabps.com/DATA/Panevni_dno.pdf). Postupy rehabilitace ARD specificky pro pacienty s RS jsou též podrobně popsány v monografii "Komplexní fyzioterapeutický pohled pro pacienty s roztroušenou sklerózou" (Kövári et al., 2022a).

Dalším zásadním problémem pacientů s RS jsou poruchy chůze a stability (Novotná et al., 2019). Na tuto problematiku jsme se zaměřili ve dvou pracích. Cvičení Pilates, je pomalá forma cvičení ve stylu západních technik "body and mind" a v praxi se používá hlavně u pacientů s bolestí pohybového aparátu (Latey, 2001). V experimentální skupině našich pacientů s RS (n=21), kteří Pilates cvičili, jsme zjistili zlepšení vnímání rovnováhy, a to jak v subjektivně hodnoceném dotazníku Falls Efficacy Scale - International (FES-I), tak v testu Time Up and Go (TUG). Ke zlepšení došlo též ve vytrvalostním testu chůze. Jako vedlejší efekt 82 % pacientů udávalo snížení bolestí páteře a vnímání lepšího napřímění trupu. Oproti očekáváním ale nebylo zjištěno snížení únavy dle dotazníku Modified Fatigue Impact Scale (MFIS). Efekt Pilates cvičení na chůzi a funkční schopnosti pacientů s RS dokládají i studie jiných autorů (Duff et al., 2018; Sánchez-Lastra et al., 2019), na rozdíl od nás některé jiné práce reportují i signifikantní vliv na únavu (Sánchez-Lastra et al., 2019) a taktéž na funkce kognitivní a na kvalitu života pacientů s RS (Küçük et al., 2016). Pilates cvičení je široce dostupné a mohlo by být u této skupiny pacientů více využíváno a doporučováno.

Kvalitu chůze jsme se snažili ovlivnit též pomocí elektrické stimulace, a to specifickou metodou podle Jantsche (Kövári et al., 2022b). Elektrostimulační proudy dle Jantsche jsou běžně dostupné v rehabilitačních přístrojích pro fyzikální terapii. V pilotní studii jsme potvrdili okamžitý efekt elektrostimulace dle Jantsche na snížení spasticity m. triceps surae a zvýšení aktivního pohybu m. tibialis anterior. Byl zjištěn pozitivní trend ke snížení spasticity při opakované elektrostimulaci, meziskupinový rozdíl vůči kontrolní skupině bez ES ale nebyl signifikantní. Limitem studie bylo malé množství pacientů (8 v experimentální s ES a 7 v kontrolní bez ES) a pouhých 8 terapií s přerušením během víkendu, neboť studie byla realizována na lůžkové rehabilitační stanici. Efekt různých typů ES na chůzi pacientů s RS byl v minulosti popsán řadou jiných autorů. např. transkutánní elektrické nervové stimulace (TENS)(Cho et al., 2013; Logosu et al., 2021), funkční elektrické stimulace (FES) (Moll et al., 2017; Sabut et al., 2011) či neuromuskulární elektrické stimulace (NMES) (Mooney and Rose, 2019; Rose et al., 2017). To, co považujeme za přínos naší pilotní studie je fakt, že ES dle Jantsche je program dostupný u většiny běžně používaných přístrojů fyzikální terapie. Parametry ES jsou v přístroji přednastaveny, což činí terapii časově a technicky nenáročnou, jedná se o proceduru neinvazivní, a v naší studii pacienty pozitivně hodnocenou. Publikovaná pilotní studie může být inspirací pro větší, randomizované studie a pokud bude efekt jednoznačně prokázán, měla by být ES dle Jantsche pacientům doporučována neurology i rehabilitačními pracovníky.

V dnešní době musí probíhat rehabilitace v návaznosti na moderní farmakoterapii. V rámci multidisciplinárního neurologicko-rehabilitačního týmu proběhla multicentrická studie zkoumající adherenci pacientů k používání autoinjektoru RebiSmart za pomoci dotazníkového šetření User Study Questionnaire (Pavelek et al., 2021). Sledována byla manipulace s injektorem, spokojenost s displejem určující čas poslední dávky, spokojenost se zvukovým signálem oznamujícím ukončení injekce, schopnost měnit cartridge, použití mimo

domov, a srovnání s předchozími formami léčiv které pacient užíval. Přes 80 procent pacientů bylo spojeno s aplikací, kterou označilo jako "easy to use" nebo "very easy to use", a přes 95 procent hodnotí terapii jako komfortní a nechce se vrátit k předchozí formě léčby. Efektivní užívání medikace má zásadní vliv na průběh a výsledky rehabilitačních postupů. Zlepšení neurologických funkcí pomocí medikace i rehabilitace výrazně přispívá ke kvalitě života lidí s RS a jejich rodin (Burks et al., 2009). Správné užívání léků pacienty znamená lepší funkční stav, což je předpoklad efektivnější rehabilitace s možností zlepšení kvality života. Rehabilitační terapie může umožnit používání autoinjektoru. Pacienti se aplikace autoinjektorem často obávají, zejména pokud mají narušenou jemnou motoriku a jsou emočně labilní (Rekaya et al., 2020).

Poslední publikace je věnována spolupráci v rámci mezinárodní pracovní skupiny "Study Group Clinical Assessment Schedule" (Study Group Clinical Assessment Schedule et al., 2020) za účelem vytvoření jednotného systému klasifikace rehabilitační péče, tzv. Clinical Assessment Schedules (CLASs) napříč státy Evropské unie (EU) a tím i standardizované sítě rehabilitační péče tzv. European Framework. Za tímto účelem byla vybrána klasifikace ICF a její ICF core sety pro jednotlivá onemocnění, které byly během Delphi procesu opakovaně diskutovány. Delphi Round hlasováním bylo použití ICF klasifikace jako hlavního nástroje klinického hodnocení pacienta v rehabilitaci potvrzeno.

Detaily k metodikám, výsledkům a podrobné diskuze k jednotlivým studiím, které jsou podkladem této disertační práce jsou uvedeny v přílohách disertační práce.

## 7. Závěr

Moderní medicína se často soustředí na objektivizaci vyšetřovacích i terapeutických postupů pomocí přístrojových vyšetření, která poskytují numerické hodnocení, které může být následně statisticky zpracováno a interpretováno jako objektivní, resp. "evidence based". Ne vždy numerické statistické výsledky korelují s tím, co pacient zažívá, jak se cítí a jak naši péči vnímá. Kvalita života je velmi široký, těžko definovatelný pojem, který ovlivňuje velké množství aspektů. Přesto je to "komodita" o kterou jde pacientům i poskytovatelům péče nejvíce. Nakonec je vždy nejpodstatnější to, jak si jedinec užívá svůj život a jak uspokojivě se mu daří plnit své základní potřeby a aspirace. To se může paradoxně někdy dařit víc lidem nemocným, s určitou mírou hendikepu, kteří jsou na své fyzické problémy adaptovaní, než lidem zdravým, kteří mohou mít přemrštěná očekávání a jsou frustrováni i malými neúspěchy.

Tato práce vychází z dlouholeté klinické zkušenosti s neurologickými pacienty, zejména s dg. RS. Cílem bylo popsat několik vybraných aspektů, které kvalitu života neurologických pacientů ovlivňují. Ačkoliv jsme pilotní studii zaměřenou na terapii fekální inkontinence u pacientů s RS provedli na velmi malém souboru pacientů, výsledky považujeme za důležité, protože potvrzují, jak smysluplná je komunikace s pacienty o těchto obtížích, které je velmi trápí, ale stydí se o nich mluvit. Potvrdili jsme, že rehabilitace má pozitivní vliv na anorektální dysfunkci a může ovlivnit aktivitu svalstva pánevního dna i u neurologicky nemocných. Poukázali jsme na pozitivní efekt široce dostupného cvičení podle konceptu Pilates na chůzi a rovnováhu pacientů s RS a zdůraznili jsme možnost využívání rutinně dostupného, přesto zcela opomíjeného programu elektrostimulace na spastické svaly. Spolupráce neurologa a rehabilitačního pracovníka může pacientovi umožnit využívání moderních a sofistikovaných metod terapie. V rámci této práce popisujeme spokojenost pacientů s využíváním moderního autoinjektoru při aplikaci léčivé látky Rebif a důležitost

dotazníkového šetření pro zjištění spokojenosti, compliance i problémů pacientů. V neposlední řadě prezentujeme zapojení do mezinárodní pracovní skupiny pro vývoj Mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví (MKF, v angličtině ICF), která si klade za cíl standardizovat poskytování rehabilitačních služeb v Evropě. Plány zahrnují hodnocení různých oblastí rehabilitace, jako jsou fyzické funkce, kognice a činnosti denního života. Standardizace vyšetřovacích postupů a funkčního hodnocení je základem pro srozumitelnou komunikaci mezi specialisty z různých zemí EU, umožní sdílení informací, realizaci multicentrických studií a spolupráci za účelem efektivní terapie a zlepšení kvality života našich pacientů.

## 8. Souhrn

**3.1 Intra-Abdominal Pressure Correlates with Abdominal Wall Tension During Clinical Evaluation Tests.** Novak J, Jacisko J, Busch A, Cerny P, Stribny M, Kövári M, Podskalska P, Kolar P, Kobesova A. *Clinical Biomechanics*. 2022, *IF*<sub>2021</sub> 2.034.

Studie zkoumala sílu korelace mezi tenzí břišní stěny a nitrobřišním tlakem (IAP). 31 zdravých probandů bylo změřeno pomocí simultánní anorektální manometrie (high resolution anorectal manometry – HRAM) a přístroje DNS Brace, který měří tenzi břišní stěny pomocí čtyř tlakových senzorů upevněných na vnitřní stranu trupové ortézy. Testováno bylo pět situací – klidové dýchání, Valsalvův manévr, Müllerův manévr, brániční test (volní zvýšení IAP) a statické držení činky v předpažených horních končetinách. Ve všech pěti měřených situacích byla potvrzena silná korelace hodnot tenze břišní stěny s IAP. Prokázali jsme, že IAP se zvyšuje při posturálním zatížení a úměrně ke zvýšení IAP dochází k expanzi břišní stěny v oblastech nad tříselnými vazy a v oblasti trigonum lumbale suprius. Lze tedy tvrdit, že monitorováním tenze břišní stěny lze nepřímo hodnotit velikost nitrobřišního tlaku, který se významně podílí stabilizaci páteře, což je důležitý princip nácviku posturální stabilizace.

**3.2 Anorectal dysfunction in multiple sclerosis patients: A pilot study on the effect of an individualized rehabilitation approach.** Kövári M, Stovicek J, Novak J, Havlickova M, Mala S, Busch A, Kolar P, Kobesova A. *NeuroRehabilitation*. 2022, *IF*<sub>2021</sub> 1.986.

Efekt terapie využívající mimo jiné nácvik trupové stabilizace, resp. regulace nitrobřišního tlaku, byl zkoumán na skupině 10 pacientek trpících anorektální dysfunkcí v důsledku roztroušené sklerózy. Patientky podstoupily rehabilitační intervenci po dobu šesti měsíců. Efekt terapie byl objektivizován pomocí

anorektální manometrie (high resolution anorectal manometry – HRAM). Vyšetření HRAM sice neprokázalo signifikantní zlepšení (nejspíše z důvodu malého počtu probandů), nicméně pozorovali jsme pozitivní trend, tj. statisticky nevýznamné zlepšení hodnot HRAM po šestiměsíční terapii. Signifikantní zlepšení bylo potvrzeno v subjektivním hodnocení pacientek pomocí dotazníku St. Mark's Fecal Incontinence Score.

### **3.3 Možnosti využití cvičení Pilates u pacientů s roztroušenou sklerózou.**

Novotná K, Gabrielová A, **Kövári M.** *Rehabilitace a fyzikální lékařství. 2019, recenzovaný bez IF.*

Studie objektivizuje efekt cvičení Pilates na chůzi a rovnováhu osob s RS. Pacienti z experimentální skupiny (n=21) absolvovali 10 týdnů pravidelného cvičení Pilates 1x týdně 60 minut. Kontrolní skupina (n=11) neměla žádný specifický pohybový režim. Probandi z experimentální skupiny cvičící Pilates dosáhli zlepšení v testech rovnováhy a chůze, a to v MiniBEST testu, Timed Up and Go testu, a ve 2-minutovém testu chůze. Subjektivní zlepšení rovnováhy bylo zaznamenáno v dotazníku Falls Efficacy Scale. 82 % pacientů experimentální skupiny udávalo po desetitýdenním programu Pilates subjektivní zmírnění bolestí v zádech, u kontrolní skupiny žádný efekt na bolesti zad v rámci sledovaného období nebyl zaznamenán.

**3.4 Ovlivnění spasticity pomocí elektrické stimulace podle Jantsche – pilotní studie.** **Kövári M.**, Tomášková A, Slabý K, Demeková J, Lilling D, Kobesová A. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie. 2022, IF<sub>2021</sub> 0.411.*

Cílem pilotní studie bylo zjistit efekt elektrické stimulace dle Jantsche na spasticitu a chůzi u pacientů s RS. Studie se zúčastnilo celkem 15 pacientů (13 žen a 2 muži) se spastickou paraparézou dolních končetin v důsledku RS. Pacienti byli randomizovaně rozděleni do dvou skupin: 8 pacientů bylo zařazeno do skupiny experimentální s elektrostimulací dle Jantsche, 7 do skupiny kontrolní bez elektrostimulace. Obě skupiny měly během hospitalizace na lůžkovém rehabilitačním oddělení stejný rehabilitační program, u experimentální skupiny byla navíc jedenkrát denně aplikovaná elektrostimulace na obě spastické dolní končetiny. Pro vyšetření spasticity bylo použito hodnocení dle Graciese a pro hodnocení chůze 10 Meter Walk Test a Timed Up and Go Test. Byl potvrzen okamžitý efekt elektrostimulace dle Jantsche na snížení spasticity m. triceps surae a zvýšení aktivního pohybu m. tibialis anterior. Byl zjištěn pozitivní trend ke snížení spasticity při opakované elektrostimulaci, meziskupinový rozdíl ale nebyl signifikantní. Ani u jedné skupiny nebyl potvrzen statisticky významný vliv rehabilitace na rychlost chůze.

**3.5 DORADA adherence study: full view into RebiSmart subdomains parameters in multiple sclerosis treatment.** Pavelek Z, Novotný M, Klímová B, Peterka M, Potužník P, Köväri M., Vališ M. *Current medical research and opinion.* 2021, *IF*<sub>2021</sub> 2.705.

Multicentrická studie hodnotí pomocí uživatelského dotazníku (User Study Questionnaire = USQ) spokojenost a adherenci pacientů k aplikaci léčivého přípravku RebiSmart 2.0 originálním autoinjektorem. Hodnocení probíhalo 12 měsíců, studie se zúčastnilo 290 pacientů, 249 (85,86 %) studii dokončilo. 95 % pacientů hodnotilo RebiSmart autoinjektor velmi pozitivně při každé návštěvě, všichni by doporučili tento způsob aplikace jiným pacientům. Vlastní autoinjekci, výměnu zásobníku a používání přístroje mimo domov hodnotili pacienti jako

"velmi snadné používání" nebo "snadné používání". Po 12 měsících užívání hodnotilo přes 80 % pacientů způsob aplikace RebiSmart jako "užitečný" nebo "velmi užitečný".

**3.6 Specifying clinical assessment schedules for the European framework of rehabilitation service types: the perspective of the physical and rehabilitation medicine section and board of the European union of Medical specialists.** Selb M, Zampolini M, Delargy M, Kiekens C, Stucki G, (**Kövári M** - členka Study Group Clinical Assessment Schedule). *European Journal of physical and rehabilitation Medicine*. 2019, IF<sub>2019</sub> 2.258.

Evropská skupina národních delegátů jednotlivých zemí EU v rámci Evropské rehabilitační společnosti pro fyzikální a rehabilitační medicínu (UEMS PRM) vypracovala akční plán pro implementaci mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví (ICF) v oblasti fyzikální a rehabilitační medicíny s cílem vytvoření "evropského rámce" jednotného klinického hodnocení pro různé typy rehabilitačních služeb. Za účasti delegátů UEMS PRM ze všech evropských regionů (autorka disertace je delegátkou za ČR a spoluautorkou publikace) byl prostřednictvím vícekolového Delphi procesu dosažen konsenzus pro navrhované sady CLAS (Clinical Assessment Schedules) systému hodnocení ICF. Na základě publikované studie byla zahájena implementace ICF/CLAS hodnocení v rámci demonstračních projektů v nejméně jednom rehabilitačním zařízení v každé zemi delegáta, jako příklad standardizovaného uplatnění a hodnocení různých typů rehabilitačních služeb. Projekt má za cíl vytvořit standardizovanou síť rehabilitační péče, tzv. European Framework.

## 9. Summary

**4.1 Intra-Abdominal Pressure Correlates with Abdominal Wall Tension During Clinical Evaluation Tests.** Novak J, Jacisko J, Busch A, Cerny P, Stribrny M, Kövári M, Podskalska P, Kolar P, Kobesova A. *Clinical Biomechanics*. 2022, *IF*<sub>2021</sub> 2.034.

The aim was to determine the level of correlation between intra-abdominal pressure (IAP) and abdominal wall tension. 31 healthy participants were measured using simultaneous high resolution anorectal manometry (HRAM) and a DNS Brace instrument. DNS Brace measures abdominal wall tension using four pressure sensors placed on the inner wall of the torso orthosis. Five different situations were tested – calm breathing, Valsalva maneuver, Müller's maneuver, diaphragm test (voluntary voluntary pressurization of the abdominal cavity) and static holding of the barbell in arms. In all five monitored situations, it was confirmed that there is a strong correlation between intra-abdominal pressure and abdominal wall tension. It was shown that rise of abdominal pressure increases with increased demands on postural stability, and that with an increase with IAP, there is a proportional expansion of the abdominal wall above the inguinal ligaments and in the trigonum lumbale superius area. Thus, it can be argued that by monitoring the tension of the abdominal walls, it is possible to indirectly assess the level of the intra-abdominal pressure, which can significantly improve the stabilization of the spine. This stabilization principle is critically important in rehabilitation.

**4.2 Anorectal dysfunction in multiple sclerosis patients: A pilot study on the effect of an individualized rehabilitation approach.** Kövári M, Stovicek J,

Novak J, Havlickova M, Mala S, Busch A, Kolar P, Kobesova A. *NeuroRehabilitation*. 2022, *IF*<sub>2021</sub> 1.986.

The effect of therapy using trunk stabilization training respectively intra-abdominal pressure regulation was studied in a group of 10 patients suffering from anorectal dysfunction due to multiple sclerosis. The patients underwent rehabilitation intervention for six months. The effect of the therapy was objectified using high resolution anorectal manometry (HRAM). Although the HRAM test did not show a significant improvement (probably due to the small number of participants), we nevertheless observed a positive trend, i.e. a statistically insignificant improvement in HRAM values after the six months therapeutical period. Significant improvement was confirmed in the subjective evaluation of patients using the St. Mark's Fecal Incontinence Scores questionnaire.

#### **4.3 Application of Pilates Exercise in Multiple Sclerosis Patients.**

Novotná K, Gabrielová A, **Köväri M.** *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2019, *peer reviewed, no IF.*

The aim of the study was to evaluate the effect of Pilates exercise on gait and balance in MS patients. The experimental group of patients (n=21) completed 10 weeks of regular Pilates exercise once a week for 60 minutes. The control group of patients (n=11) received no specific exercise regimen. Patients from the experimental group practicing Pilates achieved significant improvements in the MiniBEST balance and gait test, Timed Up and Go test and the 2-minute walk test. Subjective improvement in balance was noted in the Falls Efficacy Scale questionnaire. 82% of patients from the experimental group reported subjective

back pain relief after the 10-week Pilates program, while no effect on back pain was noted in the control group during the follow-up period.

**4.4 Effects of electrical stimulation according to Jantsch on spasticity – a pilot study.** Kövári M., Tomášková A, Slabý K, Demeková J, Lilling D, Kobesová A. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*. 2022, *IF<sub>2021</sub>* 0.411.

The aim of the pilot study was to determine the effect of electrical stimulation according to Jantsch on spasticity and gait in patients with multiple sclerosis. 15 patients (13 women and 2 men) with spastic paraparesis of the lower limbs due to multiple sclerosis were involved in the study. Patients were randomly divided into two groups: 8 patients were included in the experimental group with electrostimulation according to Jantsch, while 7 were included in the control group who did not receive electrostimulation. Both groups received the identical rehabilitation program during hospitalization at the inpatient rehabilitation department, while the experimental group subjects received additional electrostimulation, which was applied once per day to both spastic lower limbs. The assessment according to Gracies was used to quantify spasticity and the 10 Meter Walk and Timed Up and Go tests were used to evaluate gait. The immediate effect of electrostimulation according to Jantsch on reducing spasticity of the triceps surae muscle and facilitating the active movement of the tibialis anterior muscle was confirmed. A positive trend to reduce spasticity with repeated electrostimulation was found, but the intergroup difference was not significant. Neither group demonstrated a significant effect of rehabilitation on walking speed.

**4.5 DORADA adherence study: full view into RebiSmart subdomains parameters in multiple sclerosis treatment.** Pavelek Z, Novotný M, Klímová B, Peterka M, Potužník P, Köväri M., Vališ M. *Current medical research and opinion.* 2021, *IF*<sub>2021</sub> 2.705.

The multicenter study evaluates patient satisfaction and adherence to RebiSmart 2.0 application

using the original autoinjector. User Study Questionnaire (USQ) was applied. The evaluation was conducted over 12 months, 290 patients participated in the study, 249 (85.86%) completed the study. The endpoint results demonstrated a very high proportion (>95%) of patients with a positive evaluation of the overall convenience of RebiSmart at each study visit. At the end of the study, all patients would recommend the device to others who are in need of Rebif therapy. Patients rated the RebiSmart ease of use by individual domains (self-injection steps, changing the cartridge, using the device away from home) as "very easy to use" or "easy to use" and the proportion of patients rating the RebiSmart functions as "helpful" or "very helpful" was more than 80 % for each domain at each study visit.

**4.6 Specifying clinical assessment schedules for the European framework of rehabilitation service types: the perspective of the physical and rehabilitation medicine section and board of the European union of Medical specialists.** Selb M, Zampolini M, Delargy M, Kiekens C, Stucki G, (Köväri M within Study Group clinical assessment schedule ). *European Journal of physical and rehabilitation Medicine.* 2019, *IF*<sub>2019</sub> 2.258.

The European Board of Physical and Rehabilitation Medicine Specialists (UEMS PRM) has developed an action plan for the implementation of the The International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) within a specialty of Physical and Rehabilitation Medicine. The goal is to create a "European framework" of standardized clinical assessment for different types of rehabilitation services. With the participation of UEMS PRM delegates from all European regions (the author of this dissertation is the Czech Republic delegate and co-author of the publication), consensus was reached through a multi-round Delphi process. The proposed CLAS (Clinical Assessment Schedules) sets of the ICF system have been confirmed and introduced. Based on the published study, implementation of ICF/CLAS assessments was initiated as demonstration projects in at least one rehabilitation facility in the country of each delegate, as an example of standardized application and evaluation of different types of rehabilitation services. The project aims to create a unified network of rehabilitation care for the European framework.

## 10. Literatura

1. Albert, S.J., Kesselring, J., 2012. Neurorehabilitation of stroke. *J Neurol* 259, 817–832. <https://doi.org/10.1007/s00415-011-6247-y>
2. Barcaccia, B., Esposito, G., Matarese, M., Bertolaso, M., Elvira, M., De Marinis, M.G., 2013. Defining Quality of Life: A Wild-Goose Chase? *EJOP* 9, 185–203. <https://doi.org/10.5964/ejop.v9i1.484>
3. Beer, S., Khan, F., Kesselring, J., 2012. Rehabilitation interventions in multiple sclerosis: an overview. *J Neurol* 259, 1994–2008. <https://doi.org/10.1007/s00415-012-6577-4>
4. Bitnar, P., Stovicek, J., Andel, R., Arlt, J., Arltova, M., Smejkal, M., Kolar, P., Kobesova, A., 2015. Leg raise increases pressure in lower and upper esophageal sphincter among patients with gastroesophageal reflux disease. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2015.12.002>
5. Bowling, A., Windsor, J., 2001. Towards the Good Life: A Population Survey of Dimensions of Quality of Life. *Journal of Happiness Studies* 2, 55–82. <https://doi.org/10.1023/A:1011564713657>
6. Burks, J., Bigley, G., Hill, H., 2009. Rehabilitation challenges in multiple sclerosis. *Ann Indian Acad Neurol* 12, 296. <https://doi.org/10.4103/0972-2327.58273>
7. Cameron, A.P., Rodriguez, G.M., Gursky, A., He, C., Clemens, J.Q., Stoffel, J.T., 2015. The Severity of Bowel Dysfunction in Patients with Neurogenic Bladder. *J Urol* 194, 1336–1341. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2015.04.100>
8. Cho, H.-Y., In, T.S., Cho, K.H., Song, C.H., 2013. A Single Trial of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) Improves Spasticity and Balance in Patients with Chronic Stroke. *The Tohoku Journal of Experimental Medicine* 229, 187–193. <https://doi.org/10.1620/tjem.229.187>
9. Chun, S.-P., Kim, K.-Y., Kang, T.-G., Kim, G.-D., 2015. A Study on Core Stability Training for Postural Control Ability and Respiratory Function in Patients with Chronic Stroke. *IJBSBT* 7, 83–90. <https://doi.org/10.14257/ijbsbt.2015.7.3.09>
10. Chung, E.-J., Kim, J.-H., Lee, B.-H., 2013. The effects of core stabilization exercise on dynamic balance and gait function in stroke patients. *J Phys Ther Sci* 25, 803–806. <https://doi.org/10.1589/jpts.25.803>
11. Dibley, L., Coggrave, M., McClurg, D., Woodward, S., Norton, C., 2017. “It’s just horrible”: a qualitative study of patients’ and carers’ experiences of bowel dysfunction in multiple sclerosis. *J Neurol* 264, 1354–1361. <https://doi.org/10.1007/s00415-017-8527-7>
12. Dietze-Hermosa, M., Hitchcock, R., Nygaard, I.E., Shaw, J.M., 2020. Intra-abdominal Pressure and Pelvic Floor Health: Should We Be Thinking About This Relationship Differently? *Female Pelvic Med Reconstr Surg* 26, 409–414. <https://doi.org/10.1097/SPV.0000000000000799>
13. Doyle, C., Lennox, L., Bell, D., 2013. A systematic review of evidence on the links between patient experience and clinical safety and effectiveness. *BMJ Open* 3, e001570. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2012-001570>

14. Duff, W.R.D., Andrushko, J.W., Renshaw, D.W., Chilibeck, P.D., Farthing, J.P., Danielson, J., Evans, C.D., 2018. Impact of Pilates Exercise in Multiple Sclerosis. *International Journal of MS Care* 20, 92–100. <https://doi.org/10.7224/1537-2073.2017-066>
15. Engel-Yeger, B., 2021. The involvement of altered sensory modulation in neurological conditions and its relevance to neuro-rehabilitation: a narrative literature review. *Disabil Rehabil* 43, 2511–2520. <https://doi.org/10.1080/09638288.2019.1699175>
16. Frank, C., Kobesova, A., Kolar, P., 2013. Dynamic neuromuscular stabilization & sports rehabilitation. *Int J Sports Phys Ther* 8, 62–73.
17. Gulick, E.E., 2022. Neurogenic Bowel Dysfunction Over the Course of Multiple Sclerosis: A Review. *Int J MS Care* 24, 209–217. <https://doi.org/10.7224/1537-2073.2021-007>
18. Hodges, P.W., Gandevia, S.C., 2000. Changes in intra-abdominal pressure during postural and respiratory activation of the human diaphragm. *J. Appl. Physiol.* 89, 967–976.
19. Hwang, U.-J., Lee, M.-S., Jung, S.-H., Ahn, S.-H., Kwon, O.-Y., 2021. Effect of pelvic floor electrical stimulation on diaphragm excursion and rib cage movement during tidal and forceful breathing and coughing in women with stress urinary incontinence: A randomized controlled trial. *Medicine (Baltimore)* 100, e24158. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000024158>
20. Kim, D.-H., An, D.-H., Yoo, W.-G., 2017. Effects of 4 weeks of dynamic neuromuscular stabilization training on balance and gait performance in an adolescent with spastic hemiparetic cerebral palsy. *J Phys Ther Sci* 29, 1881–1882. <https://doi.org/10.1589/jpts.29.1881>
21. Kobesova, A., Davidek, P., Morris, C.E., Anđel, R., Maxwell, M., Oplatkova, L., Safarova, M., Kumagai, K., Kolar, P., 2020. Functional postural-stabilization tests according to Dynamic Neuromuscular Stabilization approach: Proposal of novel examination protocol. *J Bodyw Mov Ther* 24, 84–95. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2020.01.009>
22. Kobesova, A., Safarova, Marcela, R.M., Kolar, Pavel, 2016. Dynamic neuromuscular stabilization: exercise in developmental positions to achieve spinal stability and functional joint centration, in: *Textbook of Musculoskeletal Medicine*. Oxford University Press, Oxford.
23. Kővári, M., Novotná, K., Havlickova, M., Roubíčková, L., Konvalinková, R., Kadrnožková, L., Suchá, L., 2018. Léčba roztroušené sklerózy z pohledu rehabilitace. *Rehabilitace a fyzikální lékařství* 25, 3–10.
24. Kővári, M., Steinerová, A., Havlickova, M., Volejníková, N., 2022a. *Komplexní fyzioterapeutický pohled pro pacienty s roztroušenou sklerózou*, 2nd ed. Grifart, Brno.
25. Kovari, M., Stovicek, J., Novak, J., Havlickova, M., Mala, S., Busch, A., Kolar, P., Kobesova, A., 2022. Anorectal dysfunction in multiple sclerosis patients: A pilot study on the effect of an individualized rehabilitation approach. *NRE* 50, 89–99. <https://doi.org/10.3233/NRE-210226>
26. Kővári, M., Tomášková, A., Slabý, K., Demeková, J., Lilling, D., Kobesová, A., 2022b.

- Effects of electrical stimulation according to Jantsch on spasticity – a pilot study. *Cesk Slov Neurol N* 85/118. <https://doi.org/10.48095/cccsnn2022239>
27. Küçük, F., Kara, B., Poyraz, E.Ç., İdiman, E., 2016. Improvements in cognition, quality of life, and physical performance with clinical Pilates in multiple sclerosis: a randomized controlled trial. *J Phys Ther Sci* 28, 761–768. <https://doi.org/10.1589/jpts.28.761>
  28. Lai, B., Young, H.-J., Bickel, C.S., Motl, R.W., Rimmer, J.H., 2017. Current Trends in Exercise Intervention Research, Technology, and Behavioral Change Strategies for People With Disabilities: A Scoping Review. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation* 96, 748–761. <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000000743>
  29. Latey, P., 2001. The Pilates method: history and philosophy. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 5, 275–282. <https://doi.org/10.1054/jbmt.2001.0237>
  30. Laycock, J., Jerwood, D., 2001. Pelvic Floor Muscle Assessment: The PERFECT Scheme. *Physiotherapy* 87, 631–642. [https://doi.org/10.1016/S0031-9406\(05\)61108-X](https://doi.org/10.1016/S0031-9406(05)61108-X)
  31. Lee, N.G., You, J.S.H., Yi, C.H., Jeon, H.S., Choi, B.S., Lee, D.R., Park, J.M., Lee, T.H., Ryu, I.T., Yoon, H.S., 2018. Best Core Stabilization for Anticipatory Postural Adjustment and Falls in Hemiparetic Stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 99, 2168–2174. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2018.01.027>
  32. Leonardi, M., Lee, H., Kostanjsek, N., Fornari, A., Raggi, A., Martinuzzi, A., Yáñez, M., Almborg, A.-H., Fresk, M., Besstrashnova, Y., Shoshmin, A., Castro, S.S., Cordeiro, E.S., Cuenot, M., Haas, C., Maart, S., Maribo, T., Miller, J., Mukaino, M., Snyman, S., Trinks, U., Anttila, H., Paltamaa, J., Saleeby, P., Frattura, L., Madden, R., Sykes, C., Gool, C.H. van, Hrkal, J., Zvolský, M., Sládková, P., Vikdal, M., Harðardóttir, G.A., Foubert, J., Jakob, R., Coenen, M., Kraus de Camargo, O., 2022. 20 Years of ICF—International Classification of Functioning, Disability and Health: Uses and Applications around the World. *IJERPH* 19, 11321. <https://doi.org/10.3390/ijerph191811321>
  33. Logosu, D., Tagoe, T.A., Adjei, P., 2021. Transcutaneous electrical nerve stimulation in the management of calf muscle spasticity in cerebral palsy: A pilot study. *IBRO Neurosci Rep* 11, 194–199. <https://doi.org/10.1016/j.ibneur.2021.09.006>
  34. Moll, I., Vles, J.S.H., Soudant, D.L.H.M., Witlox, A.M.A., Staal, H.M., Speth, L.A.W.M., Janssen-Potten, Y.J.M., Coenen, M., Koudijs, S.M., Vermeulen, R.J., 2017. Functional electrical stimulation of the ankle dorsiflexors during walking in spastic cerebral palsy: a systematic review. *Dev Med Child Neurol* 59, 1230–1236. <https://doi.org/10.1111/dmcn.13501>
  35. Mooney, J.A., Rose, J., 2019. A Scoping Review of Neuromuscular Electrical Stimulation to Improve Gait in Cerebral Palsy: The Arc of Progress and Future Strategies. *Front Neurol* 10, 887. <https://doi.org/10.3389/fneur.2019.00887>
  36. Novak, J., Jacisko, J., Busch, A., Cerny, P., Stribny, M., Kovari, M., Podskalska, P., Kolar, P., Kobesova, A., 2021. Intra-abdominal pressure correlates with abdominal wall tension during clinical evaluation tests. *Clin Biomech (Bristol, Avon)* 88, 105426. <https://doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2021.105426>
  37. Novotná, K., Gabrielová, A., Kővári, M., 2019. Možnosti využití cvičení Pilates u

- pacientů s roztroušenou sklerózou. *Rehabilitace a fyzikální lékařství* 26, 115–119.
38. Novotná, K., Menyková, I., Kövári, M., 2021. Komplexní interdisciplinární rehabilitační péče o osoby s roztroušenou sklerózou. *Neurologie pro praxi* 22, 494–498.
  39. Pavelek, Z., Novotný, M., Klímová, B., Peterka, M., Potužník, P., Kövári, M., Vališ, M., 2021. DORADA adherence study: full view into RebiSmart subdomains parameters in multiple sclerosis treatment. *Current Medical Research and Opinion* 37, 589–596. <https://doi.org/10.1080/03007995.2021.1880886>
  40. Pequeno, N.P.F., Cabral, N.L. de A., Marchioni, D.M., Lima, S.C.V.C., Lyra, C. de O., 2020. Quality of life assessment instruments for adults: a systematic review of population-based studies. *Health Qual Life Outcomes* 18, 208. <https://doi.org/10.1186/s12955-020-01347-7>
  41. Rekaya, N., Vicik, S.M., Hulesch, B.T., McDonald, L.L., 2020. Enhancement of an Auto-Injector Device for Self-Administration of Etanercept in Patients With Rheumatoid Arthritis Confers Emotional and Functional Benefits. *Rheumatol Ther* 7, 537–552. <https://doi.org/10.1007/s40744-020-00216-5>
  42. Rose, J., Cahill-Rowley, K., Butler, E.E., 2017. Artificial Walking Technologies to Improve Gait in Cerebral Palsy: Multichannel Neuromuscular Stimulation. *Artif Organs* 41, E233–E239. <https://doi.org/10.1111/aor.13058>
  43. Sabut, S.K., Sikdar, C., Kumar, R., Mahadevappa, M., 2011. Functional electrical stimulation of dorsiflexor muscle: effects on dorsiflexor strength, plantarflexor spasticity, and motor recovery in stroke patients. *NeuroRehabilitation* 29, 393–400. <https://doi.org/10.3233/NRE-2011-0717>
  44. Sánchez-Lastra, M.A., Martínez-Aldao, D., Molina, A.J., Ayán, C., 2019. Pilates for people with multiple sclerosis: A systematic review and meta-analysis. *Mult Scler Relat Disord* 28, 199–212. <https://doi.org/10.1016/j.msard.2019.01.006>
  45. Shaw, J.M., Hamad, N.M., Coleman, T.J., Egger, M.J., Hsu, Y., Hitchcock, R., Nygaard, I.E., 2014. Intra-abdominal pressures during activity in women using an intra-vaginal pressure transducer. *J Sports Sci* 32, 1176–1185. <https://doi.org/10.1080/02640414.2014.889845>
  46. Son, M.S., Jung, D.H., You, J.S.H., Yi, C.H., Jeon, H.S., Cha, Y.J., 2017. Effects of dynamic neuromuscular stabilization on diaphragm movement, postural control, balance and gait performance in cerebral palsy. *NeuroRehabilitation* 41, 739–746. <https://doi.org/10.3233/NRE-172155>
  47. Stokes, I.A.F., Gardner-Morse, M.G., Henry, S.M., 2010. Intra-abdominal pressure and abdominal wall muscular function: Spinal unloading mechanism. *Clinical Biomechanics* 25, 859–866. <https://doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2010.06.018>
  48. Stucki, G., Zampolini, M., Juocevicius, A., Negrini, S., Christodoulou, N., 2017. Practice, science and governance in interaction: European effort for the system-wide implementation of the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) in Physical and Rehabilitation Medicine. *Eur J Phys Rehabil Med* 53. <https://doi.org/10.23736/S1973-9087.16.04436-1>
  49. Study Group Clinical Assessment Schedule, Selb, M., Zampolini, M., Delargy, M., Kiekens, C., Stucki, G., 2020. Specifying clinical assessment schedules for the

European framework of rehabilitation service types: the perspective of the physical and rehabilitation medicine Section and Board of the European Union of Medical Specialists. *Eur J Phys Rehabil Med* 55. <https://doi.org/10.23736/S1973-9087.19.05961-6>

50. Yiou, E., 2012. Adaptability of anticipatory postural adjustments associated with voluntary movement. *WJO* 3, 75. <https://doi.org/10.5312/wjo.v3.i6.75>
51. Yoon, H.S., Cha, Y.J., You, J.S.H., 2020. Effects of dynamic core-postural chain stabilization on diaphragm movement, abdominal muscle thickness, and postural control in patients with subacute stroke: A randomized control trial. *NeuroRehabilitation* 46, 381–389. <https://doi.org/10.3233/NRE-192983>

## 11. Přehled publikační činnosti autora

### Původní vědecké práce, které jsou podkladem této disertační práce

1. Novak J, Jacisko J, Busch A, Cerny P, Stribrny M, **Kövári M**, Podskalska P, Kolar P, Kobesova A. Intra-Abdominal Pressure Correlates with Abdominal Wall Tension During Clinical Evaluation Tests. *Clinical Biomechanics*. 2021 Aug; 88:105426. (IF<sub>2021</sub> 2.034). <https://doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2021.105426>
2. **Kövári M**, Stovicek J, Novak J, Havlickova M, Mala S, Busch A, Kolar P, Kobesova A. Anorectal dysfunction in multiple sclerosis patients: A pilot study on the effect of individualized rehabilitation approach. *NeuroRehabilitation*. 2022;50: 89–99.(IF<sub>2021</sub> 1.986). DOI:10.3233/NRE-210226
3. Novotná K, Gabrielová A, **Kövári M**. Možnosti využití cvičení Pilates u pacientů s roztroušenou sklerózou. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2019; 26(3):115-119.
4. **Kövári M**, Tomášková A, Slabý K, Demeková J, Lilling D, Kobesová A. Ovlivnění spasticity pomocí elektrické stimulace podle Jantsche – pilotní studie. *Cesk Slov Neurol N* 2022; 85(3): 239-244. (IF<sub>2021</sub> 0.411). doi: 10.48095/ccsnn20221
5. Pavelek Z, Novotný M, Klímová B, Peterka M, Potužník P, **Kövári M**, Vališ M. DORADA adherence study: full view into RebiSmart subdomains parameters in multiple sclerosis treatment. *Current medical research and opinion*. 2021 Apr;37(4):589-596. (IF<sub>2021</sub> 2.705). doi: 10.1080/03007995.2021.1880886.
6. Selb M, Zampolini M, Delargy M, Kiekens C, Stucki G, (**Kövári M** - členka Study Group clinical assessment schedule). Specifying clinical assessment schedules for the European framework of rehabilitation service types: the perspective of the physical and rehabilitation medicine section and board of the European union of Medical specialists. *European Journal of physical and rehabilitation Medicine*. 2019 Dec;55(6):834-844 (IF<sub>2019</sub> 2.258). doi: 10.23736/S1973-9087.19.05961-6.

## **Původní vědecké práce, které nejsou podkladem této disertační práce**

1. Novotná K, Menyková I, **Kövari M**. Komplexní interdisciplinární rehabilitační péče o osoby s roztroušenou sklerózou. *Neurologie pro praxi* 2021;22(1), 494-498.
2. **Kövari M**, Novotná K, Havlíčková M, Roubíčková L, Konvalinková R, Kadrnožková L, Suchá L. Léčba roztroušené sklerózy z pohledu rehabilitace. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2018; 25(1):3-10.
3. **Kövari M**. Spasticita a roztroušená skleróza. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2015; 22(3):136-139.
4. Roubíčková L, Košťalová E, Kysílko M, Vosmiková M, Sýba J, Kavka A, Hrušková M, Lukeš P, Lukešová E, Kolář P, **Kövari M**. Diagnostika a základy principů terapie dysfagie u pacientů po resekcích nádorů orofaryngeální oblasti *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2015; 22(2):64-69.
5. **Kövari M**, Hoskovicová M, Jech R. Botulotoxin při léčbě svalové hyperaktivity u spastické parézy patří i do rukou rehabilitačních lékařů. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2014; 21(4):224-226.

## **Monografie:**

1. **Kövari M**, Steinerová A, Havlíčková M, Volejníková N. Komplexní fyzioterapeutický pohled pro pacienty s roztroušenou sklerózou. Grifart, Brno, 2022. 2.vyd; ISBN 978-80-88264-07-1.

## **Kapitoly v monografiích**

1. **Kövari M**, Novotná K. *Rehabilitace* In Vališ M, Pavelek Z et al. Roztroušená skleróza pro praxi. Maxdorf. 2018: 95-110. ISBN 978-80-7345-573-6
2. **Kövari M**, Havlíčková M. Úloha *rehabilitace v multidisciplinární péči o pacienta s dysfunkcí pánevního dna*. In Hoch J, Antoš F et al. Koloproktologie. Mladá fronta. 2018: 168-176. ISBN 978-80-204-4625-1.
3. **Kövari M**, Havlíčková M. *Urinary and anorectal dysfunctions*. In Rasova K ed. Neurorehabilitation of people with impaired mobility – therapeutic interventions and assessment tools. Third Medical Faculty, Charles University, Czech Republic, 2017: 292-305. ISBN: 978-80-87878-07-1. iBook: <https://itunes.apple.com/cz/book/neurorehabilitation-people-impaired-mobility-therapeutic/id1207772832?mt=13>