

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

2. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství

Jitka Vodičková

**Vliv cvičení Iyengar jógy na pacienty
s roztroušenou sklerózou**

Diplomová práce

Praha 2022

Autor práce: Bc. Jitka Vodičková

Vedoucí práce: Mgr. Martina Ježková

Oponent práce: MUDr. Sylva Klimošová

Datum obhajoby: 2022

Bibliografický záznam

VODIČKOVÁ, Jitka. Vliv cvičení Iyengar jógy na pacienty s roztroušenou sklerózou. Praha: Univerzita Karlova, 2. Lékařská fakulta, Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství, 2022, 220 s. Vedoucí bakalářské práce Mgr. Martina Ježková.

Abstrakt

Tato longitudinální klinická studie se zabývá celkovým dopadem cvičení Iyengar jógy na pacienty s roztroušenou sklerózou hodnocené stupněm 5,5-7,5 na škále EDSS. V teoretické části je nastíněna problematika roztroušené sklerózy. Dále jsou představeny základní principy jógy, popsány a znázorněny jednotlivé modifikace pozic využitých v rámci jógové terapie v naší studii. Práce nastiňuje mechanismy, kterými může jóga ovlivnit jednotlivé symptomy roztroušené sklerózy.

Praktická část se skládá z kazuistik pěti pacientek, které docházely tři měsíce na cvičení Iyengar jógy a celkově byly sledovány po dobu sedmi měsíců. Cílem bylo objasnit, jak se stav pacientů s roztroušenou sklerózou vyvíjí s omezením či úplným přerušením pohybové aktivity, jaký vliv má na pacienty praktikování Iyengar jógy a zda tento efekt přetrvává i po dobu dvou měsíců po ukončení cvičení. Druhá část se zaměřuje na porovnání změny sledovaných parametrů u jednotlivých pacientek s rozdílným hodnocením na škále EDSS.

Klíčová slova

roztroušená skleróza, Iyengar jóga, bolest, rozvíjení páteře, chůze, rovnováha, spasticita, flexibilita, ADL, kvalita života

Bibliographical record

VODIČKOVÁ, Jitka. The effect of Iyengar yoga practise on patients with multiple sclerosis. Prague: Charles University, 2nd Faculty of Medicine, Department of Rehabilitation and Sports Medicine, 2022. 220 p. Supervisor Mgr. Martina Ježková.

Abstract

This longitudinal clinical study examines the overall impact of Iyengar yoga practice on patients with multiple sclerosis rated 5.5-7.5 on the EDSS scale. The theoretical part outlines the issues of multiple sclerosis. Then the basic principles of yoga are introduced, and the various modifications of the postures used in yoga therapy in our study are described and illustrated. The paper outlines the mechanisms by which yoga can influence individual symptoms of multiple sclerosis.

The practical part consists of case reports of five patients who attended Iyengar yoga sessions for three months and were followed up for a total of seven months. The aim was to clarify how the condition of patients with multiple sclerosis develops with the restriction or complete cessation of physical activity, what effect the practice of Iyengar yoga has on the patients and whether this effect persists for two months after the cessation of the practice. The second part focuses on the comparison of the change in the observed parameters in different patients with different scores on the EDSS scale.

Keywords

multiple sclerosis, Iyengar yoga, pain, spine development, walking, balance, spasticity, flexibility, activities of daily living, quality of life

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracovala samostatně pod vedením Mgr. Marty Ježkové, uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a dodržovala zásady vědecké etiky. Dále prohlašuji, že stejná práce nebyla použita k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze 15.5. 2022

Bc. Jitka Vodičková

Poděkování

Ráda bych tímto poděkovala Mgr. Martině Ježkové za čas, který mi věnovala a cenné rady, o něž se se mnou ochotně podělila. Dále bych chtěla poděkovat Mgr. Stanislavu Macháčovi, Ph.D., který mi taktéž pomáhal se strukturou práce a podpořil mě ve vypracování tohoto tématu. Poděkování patří i Institutu sportovního lékařství a FN Motol za zapůjčení přístrojů k měření. Děkuji také všem pacientům, kteří se účastnili této studie, a asistentům, bez kterých by se cvičení nemohlo uskutečnit. Poděkování patří i Magdaléně Vokolkové, kvůli které jsem se začala o toto téma zajímat. Děkuji také své rodině a přátelům, kteří mi pomohli s úpravou textu a grafickou podobou práce.

OBSAH

1	SEZNAM ZKRATEK.....	7
2	ÚVOD.....	8
3	ROZTROUŠENÁ SKLERÓZA.....	9
3.1	VYMEZENÍ POJMU	9
3.2	EPIDEMIOLOGIE	9
3.3	ETIOPATOGENEZE	11
3.4	NEUROIMUNOLOGIE	12
3.5	TYPY ROZTROUŠENÉ SKLERÓZY	12
3.6	SYMPTOMY	15
3.7	EXPANDED DISABILITY STATUS SCALE	16
3.8	LÉČBA	18
3.8.1	Farmakologická léčba.....	18
3.8.2	Pohybová léčba.....	19
3.8.3	Strava	19
4	JÓGA	21
4.1	VYMEZENÍ POJMU	21
4.2	DRUHY JÓGY.....	21
4.3	IYENGAR JÓGA	22
4.3.1	Základní pravidla pro praktikování Iyengar jógy	23
4.3.2	Ásany	23
4.3.3	Pránájáma	42
5	ROZTROUŠENÁ SKLERÓZA A IYENGAR JÓGA.....	46
5.1	VYUŽITÍ REMYELINIZACE A NEUROPLASTICITY V REHABILITACI.....	46
5.2	VLIV CVIČENÍ JÓGY U PACIENTŮ S ROZTROUŠENOU SKLERÓZOU	47
5.3	ÚNAVA	49
5.4	SNÍŽENÍ ROZSAHU POHYBU	50
5.5	SPASTICITA	51
5.6	SNÍŽENÍ SVALOVÉ SÍLY	52
5.7	CHŮZE	53
5.8	KOORDINACE A ROVNOVÁHA.....	55
5.9	ZMĚNY DÝCHÁNÍ	56
5.10	ZMĚNY NÁLADY.....	57
5.11	SNÍŽENÍ BOLESTI	58
5.12	ZMĚNY KOGNITIVNÍCH FUNKCÍ	59
5.13	ZLEPŠENÍ KVALITY ŽIVOTA.....	60
6	PRAKTICKÁ ČÁST.....	62
6.1	CÍLE	62
6.2	HYPOTÉZY	62
6.3	METODIKA.....	62
6.3.1	Sekundární zdroje dat.....	62
6.3.2	Testování	62
6.3.3	Průběh studie	69
6.4	SOUBOR KAZUISTIK.....	72
6.4.1	Kazuistika 1	72
6.4.2	Kazuistika 2	89
6.4.3	Kazuistika 3	108
6.4.4	Kazuistika 4	125
6.4.5	Kazuistika 5	143
6.5	VLIV CVIČENÍ JÓGY NA PACIENTY S ODLIŠNÝM STUPNĚM EDSS.....	162
7	DISKUZE.....	174

7.1	VÝZNAM POHYBOVÉ TERAPIE U PACIENTŮ S RS	174
7.2	VLIV POHYBOVÝCH AKTIVIT NA SVALOVOU SÍLU A FUNKCI DOLNÍCH KONČETIN	175
7.3	VLIV POHYBOVÝCH AKTIVIT NA SVALOVOU SÍLU A FUNKCI HORNÍCH KONČETIN	177
7.4	VLIV POHYBOVÝCH AKTIVIT NA CHŮZI.....	177
7.5	VLIV POHYBOVÝCH AKTIVIT NA SPASTICITU A ZKRÁCENÉ SVALY	178
7.6	VLIV POHYBOVÝCH AKTIVIT NA ROVNOVÁHU	179
7.7	VLIV POHYBOVÝCH AKTIVIT NA NAPŘÍMENÍ PÁTEŘE A ROZVÍJENÍ HRUDNÍHO KOŠE	181
7.8	VLIV POHYBOVÝCH AKTIVIT NA KVALITU ŽIVOTA	182
7.9	VYUŽITÍ JÓGY V REHABILITACI	184
7.10	MĚŘENÍ SVALOVÉ SÍLY U PACIENTŮ S CENTRÁLNÍM TYPEM POSTIŽENÍ.....	185
ZÁVĚR.....		188
REFERENČNÍ SEZNAM.....		190
SEZNAM OBRÁZKŮ.....		211
SEZNAM TABULEK		214
SEZNAM PŘÍLOH.....		215
PŘÍLOHY		216

1 SEZNAM ZKRATEK

- ADL – activities of daily living (aktivity denního života)
BAI – Beck Anxiety Inventory (Beckův inventář úzkosti)
BBS – Berg Balance Scale (Bergové balanční škála)
CNS – centrální nervový systém
DKK – dolní končetiny
EDSS – Expanded Disability Status Scale
EMG – elektromyografické vyšetření
FH – francouzské hole
HKK – horní končetiny
HLZ. kl. – hlezenní kloub
HSS – hluboký stabilizační systém
KOL. kl. – kolenní kloub
KYČ. kl. – kyčelní kloub
L DK – levá dolní končetina
L HK – levá horní končetina
LNZ – leh na zádech
LOK. kl. – loketní kloub
MFIS – Modified Fatigue Impact scale (Modifikovaná škála dopadu únavy)
MSFC – Multiple Sclerosis Functional Composite
MSIS-29 – Multiple Sclerosis Impact Scale (Škála dopadu roztroušené sklerózy)
MSQOL-54 – Multiple Sclerosis Quality of Life
NHPT – Nine Hole Peg Test (Devítikolíkový test)
P DK – pravá dolní končetina
P HK – pravá horní končetina
RAM. kl. – ramenní kloub
RHB – rehabilitace
RS – roztroušená skleróza
TUG – Timed Up and Go Test
T25FW – Timed 25 Foot Walk Test
6MWT – Six Minute Walk Test (Šestimínutový test chůze)
1 RM – One repetition maximum

2 ÚVOD

Roztroušená skleróza je onemocnění, které se vyskytuje u lidí zejména v produktivním věku a výrazně komplikuje jejich pracovní a sociální život a tím i celkovou kvalitu života. Často se u pacientů zpočátku vyskytuje relaps – remitentní typ onemocnění. Po několika letech dochází zpravidla k progresu stavu a onemocnění přechází do sekundárně progresivního typu, kdy se klinický stav zhoršuje. U pacientů s tímto onemocněním se v současné době obecně doporučuje pohybová aktivita, která má potenciál částečně ovlivnit průběh onemocnění a výskyt symptomů spojených s roztroušenou sklerózou. V praxi je však často problémem to, že je většina studií a cvičebních programů zaměřena pouze na pacienty, kteří jsou samostatně mobilní a mají malý či střední handicap. Pacientům s těžkým handicapem bývá často nabízena pouze individuální rehabilitace. Zpravidla bývají tito pacienti závislí na svém okolí, které nechtějí obtěžovat, proto jsou často vyčleněni ze společenských aktivit. Forma skupinového cvičení je však možností, jak zvýšit socializaci těchto pacientů a zmírnit symptomy onemocnění, jež zpravidla u samostatně mobilních pacientů ovlivňují chůzi a rovnováhu, u vozíčkářů zejména denní činnosti.

V klinické praxi bylo prokázáno, že cvičení jógy působí pozitivně na pacienty s roztroušenou sklerózou. Jedná se o pohybovou terapii, která přistupuje k jedincům komplexně a působí jak na jejich fyzickou, tak psychickou stránku, což může mít dopad na zvýšení kvality života. Využití Iyengar jógy v rámci léčebného procesu je u pacientů vhodné zejména z toho důvodu, že její principy jsou podobné těm z oblasti rehabilitace.

Tato diplomová práce se bude věnovat vlivu cvičení Iyengar jógy na pacienty s těžkým handicapem způsobeným roztroušenou sklerózou. V rámci praktické části budou vypracovány kazuistiky pěti pacientek, které mají znázornit, jaký vliv má cvičení Iyengar jógy na výskyt bolesti, rozvíjení hrudního koše a páteře, chůzi, stabilitu stoje a sedu, flexibilitu, spasticitu, ADL činnosti a celkovou kvalitu života. Formulovány jsou tři hypotézy – cvičení Iyengar jógy vede ke zvýšení rozvíjení páteře v sagitální a frontální rovině, cvičení pozitivně působí na zvýšení rychlosti chůze a zlepšení rovnováhy, praktikování Iyengar jógy vede k subjektivnímu zvýšení kvality života.

3 ROZTROUŠENÁ SKLERÓZA

3.1 Vymezení pojmu

Roztroušená skleróza (RS) je chronické neurologické onemocnění, které je způsobeno demyelinizací centrálního nervového systému (CNS). V současné době se jedná o nevléčitelnou nemoc. Dělíme ji do čtyř typů dle jejího průběhu. Tedy podle toho, jak frekventovaně se objevují relapsy a remise. Jako relaps či ataku označujeme návrat či zhoršení symptomů objevujících se v rámci tohoto onemocnění. K typickým symptomům, které vedou k diagnostice RS, patří oslabení dolních končetin (DKK), poruchy zraku v důsledku optické neuritidy, dvojité vidění způsobené poškozením mozkového kmene, ataxie vznikající poškozením mozečku nebo změny čítí (Reich & Lucchinetti, Calabresi, 2018, s. 169-180). Ataka může mít různou délku trvání – od jednoho dne až po několik týdnů (Havrdová, 2015, s. 11). Jako remisi označujeme období, kdy dochází ke zmírnění obtíží pacienta (Ambler, 2011, s. 221-226).

Obvykle dochází k tomu, že po 10-20 letech od diagnostiky dochází k rozvoji progresivního stavu RS (Reich et al., 2018, s. 169-180). Na základě toho může dojít k rozvoji funkčního deficitu pacienta a jeho nesamostatnosti v oblasti denních aktivit. To vše má často velmi závažné socioekonomické dopady nejen na pacienta, ale i celou jeho rodinu (Kamińska & Koper, Piechal, Kemon, 2017, s. 551-563). Prvotní projevy onemocnění bývají způsobeny vznikem zánětlivého ložiska. S postupující progresí onemocnění se objevují i symptomy způsobené jak degenerací nervového vlákna prostřednictvím zánětu, tak též neurodegenerativními procesy, jež nemusí být plně na zánětu závislé (Havrdová, 2008, s. 121-132).

3.2 Epidemiologie

Četnost výskytu tohoto onemocnění je mezi 80-130/100 000 obyvatel (Havrdová, 2008, s. 121-132). Jedná se tedy o přibližně 2,5 milionu lidí s touto nemocí ve světě (Pelletier & Hafler, 2012, s. 339-347). V Evropě se konkrétně jedná o 630 tisíc lidí (Kamińska et al., 2017, s. 551-563). Prevalence však s postupem času stále více narůstá, proto se pravidelně upravují kritéria pro diagnostiku, aby tato nemoc byla odhalena co nejdříve (Oh & Vidal-Jordana, Montalban, 2018, s. 752-759). RS se typicky objevuje mezi 20.-40. rokem života, častěji u žen (Havrdová, 2008, s. 121-132). Tomu

však nebylo vždy. Na počátku 20. století byla RS diagnostikována údajně u stejného počtu mužů i žen. Důvodem může být to, že na počátku 20. stol. kouřili převážně muži, po 2. světové válce však došlo i k nárůstu počtu žen užívajících tabák. Tato domněnka tedy poukazuje na to, že ženské pohlaví je rizikové a kouření je jedním z dalších faktorů, který může ovlivnit propuknutí RS (Dobson & Giovannoni, 2018, s. 27-40). V současné době se tedy RS vyskytuje u ženského pohlaví častěji, k tomu navíc ženy trpí vyšším počtem relapsů než muži (Thompson & Baranzini, Geurts, Hemmer, Ciccarelli, 2018, s. 1622-1636). Nejedná se o onemocnění, které by primárně ovlivňovalo délku dožití. Jednotlivé symptomy jako je spasticita, omezení mobility, změny kognitivních funkcí atd. však mohou vést k rozvoji vysokého stupně invalidity (Aboud & Schuster, 2019, s. 1-15).

Setkat se můžeme i s méně častými případy, kdy se RS objevuje již v období dětství nebo až po 50. roce života (Havrdová, 2015, s. 11-12). Výskyt dětské RS je méně častý. Incidence je okolo 2,9/100 000 (Dobson & Giovannoni, 2018, s. 27-40). Pokud jedinec onemocní již v dětském věku, mluvíme o tzv. infantilní či juvenilní RS (dle věku, kdy pacient onemocní) (Zapletalová, 2017, s. 32-37). Dale, Brilot a Banwell tvrdí, že z celkového počtu pacientů s RS může mít 3-10 % některé z typických příznaků již před 18. rokem života (2009, s. 233-240). U pacientů dětského věku se nejčastěji objevuje relaps – remitující typ RS. V období adolescence se však četnost atak zvyšuje, což bývá způsobeno hormonálními změnami. Pravděpodobně díky větší plasticitě mozku a dobré reakci na léčbu kortikoidy ataky u dětských pacientů rychle mizí a symptomy se neprojevují v takové míře jako u dospělých (Banwell & Ghezzi, Bar-Or, Mikaeloff, Tardieu, 2007, s. 887-902).

V případě, že pacient nad 50 let onemocní RS, označujeme ji jako pozdní výskyt RS, který má přibližně 1,1-12 % pacientů s RS. V tomto případě je výskyt symptomů ovlivněn nejen zánětlivým procesem v CNS, ale i vaskulárními změnami a různými komorbiditami, jež odpovídají pokročilému věku (Zapletalová, 2017, s. 32-37). U těchto lidí dochází nejčastěji k rozvoji motorických obtíží a okolo 20 % trpí depresí. Následně dochází k rozvoji mozečkové symptomatologie a sfinkterovým dysfunkcím. Významnou komplikací je především rychlý rozvoj nesamostatnosti (Polliack & Barak,

Achiron, 2001, s. 168-171). Důvodem je to, že až 83 % pacientů s pozdním nástupem RS má primárně progresivní typ RS (Zapletalová, 2017, s. 32-37).

Z hlediska zeměpisné polohy bývají častěji postiženi obyvatelé mírného pásma severní polokoule a indoevropského původu. Výskyt roste se zeměpisnou šířkou. Proto se RS nejméně vyskytuje u černochoů žijící v oblasti rovníku (Havrdová, 2008, s. 121-132).

3.3 Etiopatogeneze

Příčiny vzniku nejsou zcela jasné. Odborná veřejnost se však shoduje na tom, že se jedná o multifaktoriální onemocnění. Svou roli hraje genetika, imunitní systém a faktory zevního prostředí (Ambler, 2011, s. 221-226).

Je známo, že např. vysoká míra stresu a zvýšená fyzická zátěž mohou vést k aktivaci imunitního systému, který následně poškozuje CNS (Ambler, 2011, s. 221-226). Rizikovým faktorem jsou i předchozí virová onemocnění, jako je infekce virem Epstein – Barrové (Reich et al., 2018, s. 169-180). Ten je přítomen v našem těle např. při onemocnění infekční mononukleózou. *Dobson et Giovannoni* uvádí, že člověk, který je nakažen tímto virem, má již dvojnásobnou šanci, že onemocní RS (2018, s. 27-40). Rizikem může být ale i infekce zarděnkami nebo Varicelou zoster (Ando & Clayton, Kono, Urban, Sercarz, 1989, s. 132-143). Rizikovým faktorem je i množství či spíše nedostatek vitamínu D a kouření (Havrdová, 2015, s. 11-12). Právě kouření je údajně jedním z faktorů, který způsobil nárůst počtu žen s RS až o 40 % (Dobson & Giovannoni, 2018, s. 27-40). Míra rizika souvisí s dobou a intenzitou kouření (Thompson et al., 2018, s. 1622-1636). Nebezpečná je také obezita, zejména pokud se objeví již v období adolescence. Právě obezita je příčinou vzniku tzv. subklinického zánětu způsobeného leptinem, jenž může vést ke zvýšené aktivaci imunitního systému (Havrdová, 2015, s. 11-12). Svou roli může hrát i změna hladin pohlavních hormonů, což se týká především období puberty, menarche, poporodního období a menopauzy. Taktéž hysterektomie, ovariectomie nebo předčasně nasazená antikoncepce mohou být nebezpečné. *Zapletalová* upozorňuje i na význam složení naší střevní mikroflóry, které se v posledních letech přisuzuje stále větší význam (2017, s. 32-37).

Co se týče genetiky, názory se v tomto ohledu liší. Bylo zjištěno, že jedinec v první linii, jenž má rodiče s RS, má 2-4% šanci, že se u něj tato nemoc vyvine. Neuvažuje se tedy příliš o tom, že by se jednalo o dědičné onemocnění (Reich et. al., 2018, s. 169-180). Na druhou stranu *Kamińska et al.* tvrdí, že příbuzní v první linii mají 20-30x vyšší pravděpodobnost, že se u nich RS vyskytne. U druhé linie číslo klesá a jedná se o 3x častější výskyt (2017, s. 551-563).

Je potřeba brát všechny tyto poznatky v úvahu. Na základě toho tak může dojít k zachycení rizikových jedinců a včasné diagnostice RS, na kterou lze aplikovat odpovídající léčbu (Dobson & Giovannoni, 2018, s. 27-40).

3.4 Neuroimunologie

O RS se často mluví jako o autoimunitním onemocnění. Ke vzestupu aktivity imunitního systému dochází pravděpodobně na základě jeho zvýšené zátěže – infekce, obezita, kouření, stres, nedostatek vitamínu D, infekce virem Epstein – Barrové (Havrdová, 2015, s. 15-17). Nepřiměřená aktivita bývá zaznamenána u T – lymfocytů a B – lymfocytů podílejících se na destrukci myelinu, což vede ke vzniku kondukčního bloku, kdy nervové vlákno není schopno kvalitně přenášet vzruch (Havrdová, 2008, s. 121-132). Myelinová pochva se může do určité míry obnovit prostřednictvím oligodendrocytů. Tato schopnost je však ovlivněna funkční kapacitou těchto buněk a věkem pacienta (Ambler, 2011, s. 221-226). Lymfoidní buňky dále způsobují poškození perivaskulární tkáně a hematoencefalické bariéry (Kamińska et al., 2017, s. 551-563). Tím, že je hematoencefalická bariéra poškozena, může dojít ke vzniku zánětlivých ložisek, tzv. plaků. Nejčastěji vznikají plaky v okolí mozkových komor, mozkového kmene, na povrchu míchy nebo na rozhraní mezi bílou a šedou hmotou. Umístění léze má pak dopad na výskyt symptomů (Havrdová, 2008, s. 121-132).

3.5 Typy roztroušené sklerózy

Dle četnosti střídání období relapsu a remise dělíme RS na 4 typy průběhu: relaps – remitentní, progredující – relabující, primárně progresivní a sekundárně progresivní (Obrázek č. 1).

- **Typ relaps – remitentní:** Tento typ má většina pacientů (okolo 85 %). Bývá běžný zejména u ženského pohlaví. Ataky se mohou objevit každého půl roku (Bonek

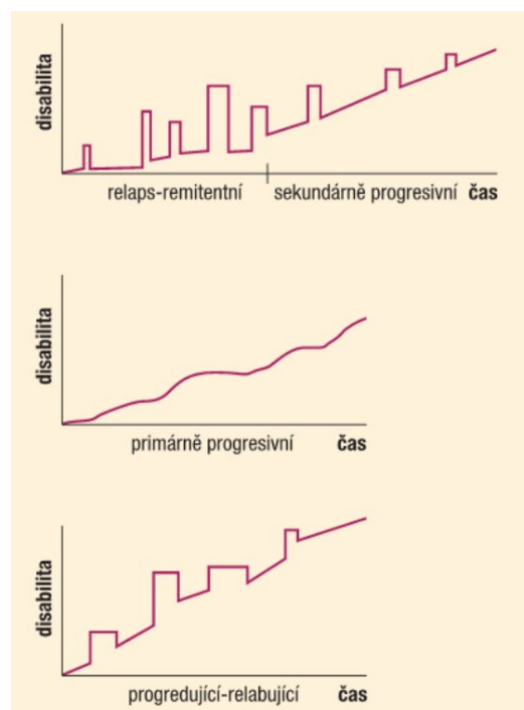
& Maciejek, 2009, s. 116-125). Po remisi mohou symptomy zcela vymizet nebo zanechat mírný deficit (Havrdová, 2008, s. 121-132). Na Expanded Disability Status Scale (EDSS) je hodnocen pacient maximálně stupněm 3. Toto období může trvat okolo 10 let (Oh et al., 2018, s. 752-759).

- **Typ progredující – relabující:** Jedná se o těžký typ, pro který je charakteristická progredující akumulace disability již v počátcích onemocnění (Šťastná, Horáková, 2021, s. 40-44). Vyskytuje se přibližně u 3 % pacientů. Charakteristické jsou časté ataky, po kterých však nedochází ke zlepšení zdravotního stavu (Havrdová, 2008, s. 121-132).
- **Typ primárně progresivní:** Tento typ se vyskytuje v 5-15 % případů (Dobson & Giovannoni, 2018, s. 27-40). Léčbou je málo ovlivnitelný. Nad zánětem spíše převažují samotné neurodegenerativní procesy v CNS (Havrdová, 2008, s. 121-132). První projevy se objevují později, než je u těchto pacientů běžné – okolo 40. roku. Brzy se však objevuje výrazná invalidita způsobená často zasažením míchy. Pacienti mívají spastickou paraparézu DKK (Doshi & Chataway, 2016, s. 53-59).
- **Typ sekundárně progresivní:** Jednotlivé typy RS mohou mezi sebou přecházet, a právě sekundárně progresivní typ často nasedá na typ relaps – remitující (Lublin et al., 2014, s. 278-286). V tomto období dochází ke zvýšení počtu neurologických lézí a vyčerpání rezerv CNS, který do této chvíle byl částečně schopen remyelinizovat poškozené axony (Havrdová, 2008, s. 121-132). Dochází také k tzv. kompartmentalizaci zánětu, kdy zánětlivá ložiska jsou uzavřena za hematoencefalickou bariérou, což vede k jejich zvětšení. Doba přechodu mezi jednotlivými typy je velmi individuální – u někoho se může objevit za pár let, u někoho až za desítky let (Šťastná, Horáková, 2021, s. 40-44). Progrese onemocnění je až u 76 % lidí rozeznatelná již na stupni 3 v rámci stupnice EDSS. Většinou ale bývá sekundární typ diagnostikován až v období, kdy je jejich disability na stupni 4-4,5 (Havrdová, 2008, s. 121-132) nebo dokonce u 70 % až na stupni 6. Pro dřívější diagnostiku sekundárního typu RS se v klinické praxi využívají tato kritéria (Šťastná, Horáková, 2021, s. 40-44):

- pacient dosahuje stupně 4 a více na stupnici EDSS
- u pacienta došlo v poslední době ke zhoršení disability o 1 stupeň u stupně EDSS menšího nebo rovného 5,5 či o 0,5 stupně většího nebo rovného stupni 6
- postižení pyramidového systému je u dotčeného dle hodnocení EDSS min. 2
- progrese onemocnění v posledních 3 měsících včetně progrese postižení pyramidového systému

Mezi faktory urychlující progresi RS patří např. kouření, opakované infekce močových cest či vaskulární poškození mozku ve vyšším věku, které může být důvodem rychlého rozvoje RS u lidí vysokého věku, kterým byla RS diagnostikována (Dobson & Giovannoni, 2018, s. 27-40).

Zmíněné dělení RS je v medicíně hojně používáno zejména pro snadnou komunikaci mezi zdravotníky. V současné době se však odborná veřejnost přiklání spíše k dělení pouze na relaps – remitentní formu, kam se řadí i klinicky izolovaný syndrom, a formu progredující. Důvodem je zejména odlišný přístup v rámci léčby těchto pacientů (Šťastná, Horáková, 2021, s. 40-44).



Obrázek 1 – Typy roztroušené sklerózy (Havrdová, 2015, s. 51)

3.6 Symptomy

Tíže symptomů se odvíjí dle toho, jaká a jak velká část CNS je postižena (Ambler, 2011, s. 221-226). V případě, že je poškozena bílá hmota, která obsahuje více drah, může dojít k výskytu více symptomů najednou. Poškození v oblasti komor naopak nemusí být tak zjevné (Havrdová, 2015, s. 25). Symptomy se mohou projevit ipsilaterálně nebo bilaterálně, ty však nejsou tak časté (McLean, 2020, s. 23). Typický je pro tuto nemoc velmi variabilní průběh (Oh et al., 2018, s. 752-759). Mezi symptomy RS patří: optická neuritida, změna citlivosti, únava, spasticita, sfinkterové a kognitivní poruchy, neuropsychické potíže, příznaky spojené s poškozením mozečku, vestibulárního systému a mozkového kmene. Typický je výskyt Lhermittova příznaku označující bolest při flexi hlavy šířící se podél páteře. Charakter bolesti je přirovnáván šlehnutí elektrickým proudem. Druhým příznakem je Uhthoffův fenomén projevující se zhoršením neurologických příznaků při zvýšení tělesné teploty (McLean, 2020, s. 23).

Symptomy	Procentuální výskyt v průběhu nemoci	
parézy	89 %	78–90 %
senzitivní příznaky (parestezie, dysestezie)	87 %	50–75 %
ataxie	82 %	40–50 %
močová dysfunkce	71 %	78 %
únava	57 %	76–87 %
spasticita	52 %	55 %
diplopie	51 %	
výpadky zorného pole	49 %	
střevní dysfunkce	42 %	
dysartrie	37 %	
vertigo	36 %	
obličejová bolest	35 %	
kognitivní dysfunkce	32 %	40–60 %
bolesti hlavy	30 %	
neuropsychiatrické obtíže	23 %	50 %
paroxysmální symptomy		5–15 %
dysfagie	13 %	
dyskineze (RLLS, hemibalizmy, dystonie)	10 %	
	(22)	(20)

Tabulka 1 – Procentuální zastoupení symptomů roztroušené sklerózy (Vachová, Dušánková, Zámečník, 2008, s. 226)

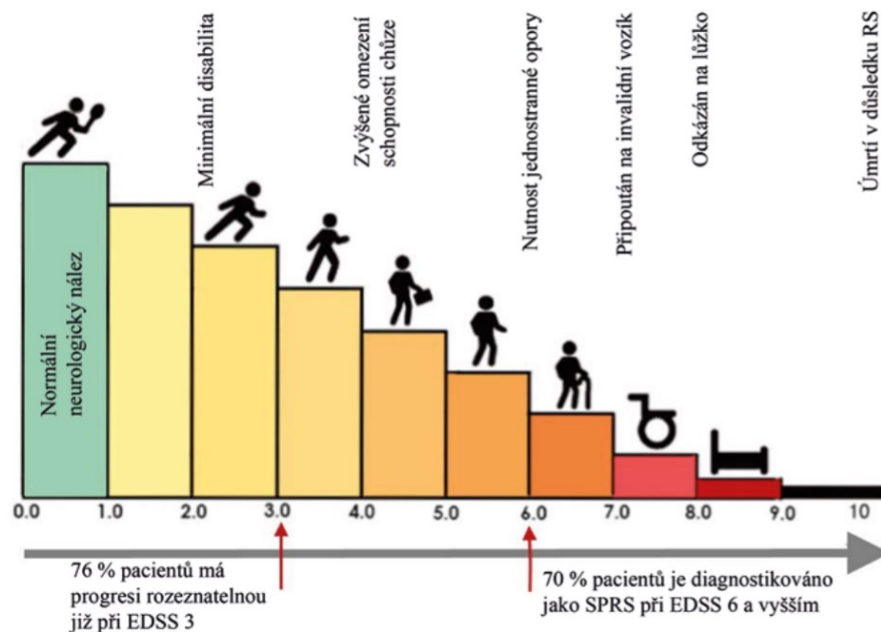
3.7 Expanded Disability Status Scale

Expanded Disability Status Scale (EDSS) neboli Kurtzkeho škála je systém, který hodnotí míru postižení u lidí s RS. Je rozdělena půlbody od 0 (normální neurologický nález) do 10 (smrt v důsledku RS) celkem na 20 stupňů (Mayer – Moock & Feng, Maeurer, Dippel, Kohlmann, 2014, s. 1-10). Hodnotí míru zasažení nervového systému, schopnost chůze, mobility a soběstačnosti. Každá funkce je numericky označena: 0 – bez postižení, 1 – mírné postižení atd. dle závažnosti postižení (Zvoníková & Čeledová, Čevela, 2010, s. 127-128). V případě, že je pacient schopen chůze bez pomůcky, musí zvládnout ujít minimálně 500 m. Pokud potřebuje pomůcku, stačí ujít 130 m. Jestliže pacient užívá vozík, je u něj vyšetření zaměřeno na schopnost sebeobsluhy, polykání, mluvení a přesuny. Prostřednictvím neurologického vyšetření je dále zhodnocen systém (Dufek, 2011, s. 6-9):

- zrakový (zraková ostrost a neporušenost zrakového pole)
- kmenový (okulomotorika, nystagmus, dysartrie, zasažení n. trigeminus, inervace mimických svalů, obtíže se sluchem a polykáním)
- pyramidový (reflexy, svalová síla, spasticita a chůze)
- mozečkový (třes hlavy, ataxie trupu, končetin a chůze)
- senzitivní (citlivost, parestezie a Lhermittův příznak)
- mentální (deprese, euforie, únava, mentální výkon)
- sfinkterové funkce (inkontinence či retence moči, nutnost katetrizace, vyprazdňování stolice a sexuální dysfunkce)

Zatímco nižší stupně na EDSS jsou hodnoceny pouze dle zmíněných funkčních systémů, stupně 4-6 hodnotí také chůzi (bez nebo s kompenzační pomůckou, ušlá vzdálenost), od 6. stupně se hodnotí handicap jedince a jeho závislost na okolí (Mayer – Moock et al., 2014, s. 1-10). Důležité je upozornit na to, že EDSS používá k hodnocení chůze pouze to, jak velkou vzdálenost ujde pacient bez pomůcky či s pomůckou, ale již nehodnotí změny v krokovém cyklu, které jsou nejčastěji vyšetřeny pouhou aspekci, modifikovanými testy chůze či podrobně 3D analýzou (Novotná & Lízrová Preningerová, 2013, s. 185-187).

Dle EDSS můžeme pacienty hodnotit jako jedince s lehkým postižením (EDSS 0-2), středním postižením (EDSS 3-4), těžkým postižením (EDSS 5-8) a velmi těžkým postižením (EDSS 9) (Zvoníková & Čeledová, Čevela, 2010, s. 127-128). Výhodou této škály je její mezinárodní využití, zhodnocení dlouhodobého stavu pacienta a účinnosti léků (Mayer – Moock et al., 2014, s. 1-10). Dalším možným využitím je zhodnocení nasazení určitých léků, které je možné nasadit pouze u jedinců hodnocených do stupně 4,5 (Dufek, 2011, s. 6-9). Nevýhodou EDSS je však to, že nedostatečně hodnotí kognitivní deficit často přítomný u těchto pacientů. Zhoršení kognitivních funkcí je důležité monitorovat pro zachycení přechodu relaps – remitující formy do formy progresivní, která vyžaduje jinou léčbu. Je tedy vhodné sledovat u pacienta i kognitivní funkce, jejichž zhoršení může být prvním příznakem varujícím před nastávajícím zhoršením fyzických funkcí. V praxi se proto využívá hodnocení pacienta v rámci škály EDSS v kombinaci se škálou Multiple Sclerosis Functional Composite (MSFC). Ta obsahuje test chůze na 7,62 m monitorující rychlost chůze, dále vyšetření jemné motoriky horních končetin (HKK) a test na paměť a koncentraci (Šťastná, Horáková, 2021, s. 40-44).



Obrázek 2 – Škála EDSS (Šťastná, Horáková, 2021, s. 3)

3.8 Léčba

V současné době se poměrně dobře daří ovlivnit vývoj relaps – remitentního typu RS. Lékaři se proto nyní zaměřují především na omezení výskytu symptomů u typů progresivních (Thompson et al., 2018, s. 1622-1636). Léčení této nemoci vyžaduje multidisciplinární přístup. Výhodou je, pokud jednotlivé profese spolu spolupracují v rámci specializovaných center pro RS a může být tak zajištěna včasná diagnostika, léčba a sledování. Cílem je dosáhnout redukce jednotlivých symptomů, snížení počtu relapsů, prevence komplikací spojených s tímto onemocněním, popřípadě vybavit a edukovat pacienta tak, aby byl v běžném životě co nejvíce samostatný. Důležitá je zejména spokojenost a kvalita života pacienta (Soelberg Sorensen et al., 2019, s. 627-636).

3.8.1 Farmakologická léčba

Samotnou léčbu můžeme rozdělit na léčbu modulující vývoj nemoci a na léčbu symptomatickou, která může ovlivnit bolest, spasticitu, mozečkové symptomy, únavu, deprese, potíže s močením a funkcí střev (Soelberg Sorensen et al., 2019, s. 627-636). Velkou výhodou, kterou dnešní doba nabízí, je to, že pokud je stav prostřednictvím farmakoterapie stabilizován, může žena uvažovat o možnosti těhotenství (Dobson & Giovannoni, 2018, s. 27-40). V praxi se často využívá kombinace léků pro redukci zánětlivých ložisek a pro zpomalení procesu neurodegenerace. Tato kombinace dosahuje nejlepších výsledků (Thompson et al., 2018, s. 1622-1636). Lépe pak bývá ovlivněn průběh onemocnění u pacientů do stupně 3 na škále EDSS. V praxi se dělí strategie léčby na eskalační strategii – méně účinnou, ale více bezpečnou, a na indukční strategii – více účinnou, ale méně bezpečnou (Peterka, 2017, s. 256-260). Eskalační strategie se volí zejména u relaps – remitentní typu. Indukční strategie má pak u těžších průběhů nastavit co největší remisi stavu (Thompson et al., 2018, s. 1622-1636). U mladých pacientů s vysoce agresivním průběhem se může ještě přistoupit k imunosupresivní terapii a autologní transplantaci hematopoetických kmenových buněk. Pro akutní léčbu relapsů se pacientům podávají kortikosteroidy (Doshi & Chataway, 2016, s. 53-59).

3.8.2 Pohybová léčba

Tělesné cvičení je u pacientů s RS velmi důležité. Pomáhá kompenzovat a zpomalovat nástup jednotlivých symptomů a zmírňuje únavu. Dále snižuje výskyt zánětlivých procesů v těle (Riccio & Rossano, 2018, s. 75-91).

V rámci fyzioterapie volíme terapii dle toho, v jaké fázi onemocnění se pacient nachází. Pokud se objeví ataka, doporučuje se omezení nadměrné fyzické aktivity, a to z důvodu možného zvýšení rizika poškození axonů (Dobson & Giovannoni, 2018, s. 27-40). Na druhou stranu by neměl být pohyb zcela vyloučen. V této fázi se tedy zaměřujeme na respirační fyzioterapii, pasivní pohyby z důvodu prevence kontraktur, polohování a relaxační techniky (Kubsik – Gidlewska & P. Klimkiewicz, R. Klimkiewicz, Janczewska, Woldańska-Okońska, 2017, s. 709-715). *McLean* dále v rámci jógy využívá pro zklidnění aktivity nervového systému dechové techniky a meditaci. Té předchází jemné „otevření hrudníku“ a napřímení páteře prostřednictvím ásan. Zmíněný postup vede ke zklidnění jedince a znovu nabití energie. Aplikovat ho můžeme v období relapsu i remise (s.171-173, 2020). V období remise je doporučován aerobní trénink pro udržení kondice. Ten by se měl praktikovat 4-5x za týden (Dobson & Giovannoni, 2018, s. 27-40). Mělo by se jednat o dynamické vytrvalostní cvičení, které bude pacient provádět subjektivně na úrovni mírné až střední zátěže (Havrdová, 2008, s. 121-132). Využít lze i posilovací cvičení. Pro zlepšení propriocepce mohou být zařazeny pohybové aktivity jako je Taiji (Novotná, 2016, s. 34-38). U pacientů se středním stupněm postižení se zaměřujeme převážně na zachování jejich soběstačnosti a prevenci sekundárních komplikací. V případě těžkého omezení mobility a soběstačnosti se soustředíme na snížení spasticity, zachování rozsahu v kloubech a správné polohování (Horáček, 2009, s. 378-380).

3.8.3 Strava

Strava je považována za doplňkovou léčbu ovlivňující progresi onemocnění, a to z toho důvodu, že lze touto cestou ovlivnit nedostatek vitamínu D či výskyt nadváhy – rizikových faktorů tohoto onemocnění (Bagur et al., 2017, s. 463-472), dále může mít dopad na střevní mikrobiom, suklinický zánět (Riccio & Rossano, 2018, s. 75-91) či zpomalit proces neurodegenerace a podpořit tvorbu myelinu (Katz Sand, 2018, s. 150-160). Obecně se doporučuje strava s vysokým obsahem vlákniny a střídavým příjmem masa, což ovlivňuje postprandiální zánět a podporuje vznik

pestrého střevního mikrobiomu produkujícího Ig A (Riccio & Rossano, 2018, s. 75-91). Příjem polynasycených a mononasycených mastných kyselin působí protizánětlivě a je prozatím pouze na zvířatech prokázáno, že podporuje remyelinizaci. Celozrnné výrobky, ovoce a zelenina mohou pak redukovat počet relapsů (Katz Sand, 2018, s. 150-160). Z mikroelementů se doporučuje sledovat hladinu Cu, Se, Zn, působících jako antioxidanty. Z vitamínů je důležitý vitamín D ovlivňující střevní mikrobiom, vitamínu A, který působí protizánětlivě a jehož metabolit se podílí na aktivaci receptorů pro vitamín D (Riccio & Rossano, 2018, s. 75-91). U vitamínu B₁₂ se vyskytují rozporuplné názory. Někdo uvádí, že nemůže průběh onemocnění ovlivnit, jiní autoři tvrdí, že má potenciál podpořit tvorbu myelinové pochvy (Bagur et al., 2017, s. 463-472). Vhodné je naopak nepřijímat stravu s vysokým obsahem soli (Riccio & Rossano, 2018, s. 75-91) a velké množství nasycených mastných kyselin (Katz Sand, 2018, s. 150-160).

4 JÓGA

4.1 Vymezení pojmu

Většina lidí má povědomí o józe jako o tělesném cvičení. Pravdou však je, že se jedná o jeden z šesti filozofických systémů Indie, země, kde jóga vznikla. Učení jógy se předávalo prostřednictvím Jógasúter vytvořených přibližně před 5 000 lety Pataňdžalim (Mazánek, 2014, s. 35).

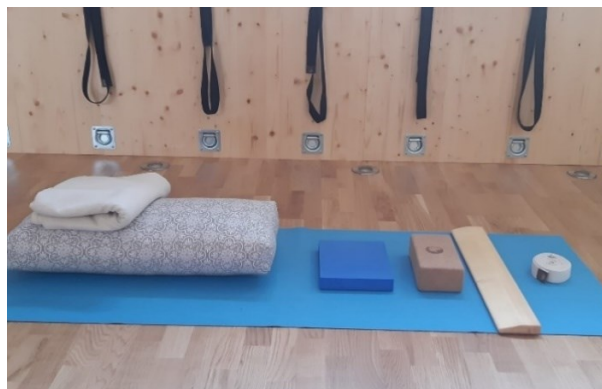
Cílem jógy není pouze cvičení, ale dosažení osvícení a poznání sebe sama (Mazánek, 2014, s. 35). Tím nejvyšším cílem je pak spojení těla, mysli a ducha (Frawley & Summerfield – Kozak, 2001, s. ix-xi). Pro dosažení tohoto cíle je zapotřebí vysokého stupně koncentrace. Své tělo musíme připravit, a to prostřednictvím praktikování tělesného cvičení a dechových technik, poté následuje meditace (Haichová & Yesudian, 2014, s. 5-9). Pomocí všech těchto praktik lze dosáhnout správné činnosti orgánů, vyrovnanosti a celkového pocitu pohody (T. Thomas & B.A. Thomas, 2008, s. 21).

4.2 Druhy jógy

V praxi rozlišujeme několik druhů jógy. Ta, kterou popsal Pataňdžali, je nazývána jako Ashtanga nebo také Rádža jóga. V České republice se poté často praktikuje Hatha jóga nebo více dynamická Vinyasa jóga a na zvýšení kondice zaměřená Power jóga (Gaskins & Jennings, Thind, Becker, Bock, 2014, s. 63-70). Mezi poměrně populární druhy jógy patří Bikram neboli hot jóga. Ta se cvičí v místnosti, která je vytopená na 42 °C. Protože se jedná o velmi vysokou teplotu, neměli by se jedinci s kardiovaskulárním onemocněním nebo s RS hot józe věnovat (Tracy & Hart, 2013, s. 822-830). V případě, že ženy trpí poruchou funkce endokrinních žláz, mohou se také věnovat tzv. hormonální jógové terapii založené D. Rodrigues (Rodrigues, 2014, s. 65-70). Každý druh jógy má svá určitá specifika. Pokud však chceme využít jógovou terapii v rámci rehabilitace, má nejbliže k principům fyzioterapie Iyengar jóga (Zwick & Dunn, 2007, s. 1012). Z těchto důvodů jsme se rozhodli Iyengar jógu praktikovat u pacientů s RS v rámci praktické části této práce.

4.3 Iyengar jóga

Iyengar jógu založil jógový učitel B.K.S. Iyengar, který se během svého života věnoval cvičení jógy u nemocných lidí (Fishmann & Small, 2007, s. 2). Základy tohoto směru odvodil od Asthanga jógy, respektuje tedy Pataňdžaliho 8 stupňů jógy. Pro Iyengar jógu je typické cvičení jednotlivých sekvencí, vhodné načasování a zejména prokázání léčebného efektu. Výsadou Iyengara bylo umožnit praktikování jógy všem jedincům (mladým, starým, zdravým, nemocným, po operacích nebo úrazech), kteří se chtěli jejímu cvičení věnovat. Proto se někdy o Iyengar józe říká, že je to „jóga pro všechny“. Tvrdil totiž, že praktikování jógy se na určité úrovni může věnovat každý, zároveň umožňuje každému posun jak na tělesné, tak psychologické úrovni (T. Thomas & B.A. Thomas, 2008, s. 3). Aby toto bylo zprostředkováno jedincům s určitým postižením, používá se velké množství pomůcek jako jsou: závěsná lana, jógamatka, jógová židle, bolster, deka, pásek, sáčky s pískem, korkový bloček, pěnový bloček, polštářky na oči (Obrázek č. 3). Pomůcky zajistí jedincům oporu, zabrání vyčerpání a jsou prevencí vzniku poranění (Fishmann & Small, 2007, s. 2). Používají se také u tzv. restorativních ásan pro umožnění delšího setrvání v pozici nebo pro aplikaci tlaku místo druhé osoby (T. Thomas & B.A. Thomas, 2008, s. 17). Další výsadou Iyengar jógy je kladení důrazu na správné provedení jednotlivých ásan, což právě umožňuje použití jednotlivých pomůcek. Výhodou je, že tyto pomůcky se dají nahradit věcmi, které má jedinec doma. Tím pádem může praktikovat jógu i v domácím prostředí a podpořit tak jednotlivé benefity, které mu cvičení Iyengar jógy přináší (McLean, s. 32-33). Jelikož se jóga vyznačuje holistickým přístupem, přináší jak tělesný (pružnost, síla, centrované postavení kloubů), tak i psychologický (koncentrace, vyrovnanost, soustředění se na daný okamžik) a spirituální efekt (T. Thomas & B.A. Thomas, 2008, s. 17).



Obrázek 3 – Základní pomůcky na Iyengar jógu (fotoarchiv autora)

4.3.1 Základní pravidla pro praktikování Iyengar jógy

Prospěšné je věnovat se józe každý den 30-90 minut, Iyengar však shledal, že i každodenní praktikování na 15 minut má svůj význam (Fishman & Small, 2007, s. 3). Jógový učitel by měl vždy znát zdravotní stav jedince a na základě kontraindikací spojených s tímto stavem vyloučit ásany, které jsou nebezpečné. Povědomí by měl mít i o jeho anatomických parametrech, aby tím vyloučil vznik nežádoucích účinků. Každý lektor by měl být tedy schopen upravit pozici pro daného člověka tak, aby z ní dotyčný čerpal co největší benefit (McLean, 2020, s. 32-33).

4.3.2 Ásany

Jako ásany označujeme pozice těla. Cvičením těchto ásan člověk zlepšuje svou stabilitu, výdrž, vyváženost jednotlivých svalových skupin, podporuje optimální činnost vnitřních orgánů, redukuje únavu, stres a k tomu navíc trénuje svou pozornost a mysl (Iyengar, 2013, s. 39-40). Ze zmíněného vyplývá, že jóga má vliv zejména na muskuloskeletální, kardiovaskulární, nervový systém a systém žláz s vnitřní sekrecí. Prostřednictvím studií bylo také prokázáno, že jóga ovlivňuje chronické problémy spojené s RS jako je zácpa, únava, nespavost či emocionální nestabilita (Frawley & Summerfield – Kozak, 2001, s. 4).

Každá ásana je jinak náročná, proto by se měl jedinec naučit nejprve správně provádět základní ásany a později praktikovat ásany obtížnější (T. Thomas & B.A. Thomas, 2008, s. 25). Dle vykonávaného pohybu v páteři a vzájemné pozice těla a hlavy můžeme pozice rozdělit na (McLean, 2020, s. 48-54):

- předklonové – Mají vliv na zklidnění srdeční aktivity, aktivity mozku a pomáhají zvýšení aktivity parasympatické aktivity, což vede k větší relaxaci (McLean, 2020, s. 48-54).
- záklonové – Pozitivní působení mají na zlepšení pohybu páteře, „otevření“ hrudníku a s tím spojené snížení výskytu úzkostí a také na aktivaci sympatického nervového systému (Frawley & Summerfield – Kozak, 2001, s. 33).
- rotační – Cvičí se po předklonových nebo záklonových pozicích. Rotace má pozitivní vliv na redukci bolesti v páteři nebo ramenních pletencích,

zlepšuje hybnost kloubů a pružnost svalů, šlach a podporuje správnou činnost vnitřních orgánů (McLean, 2020, s. 48-54).

- inverzní – Jedná se o pozice, kdy je hlava níže než srdce. Před cvičením těchto pozic je vhodné praktikovat ostatní pozice. Tyto ásany stimulují aktivitu nervového a endokrinního systému. Často se také objevuje pocit vitality způsobené často baroreflexem snižujícím krevní tlak (McLean, 2020 s. 48-54).

Každý typ ásan má rozdílné účinky. Proto v terapii můžeme cíleně volit určité ásany, abychom kompenzovali či zlepšili určitý funkční deficit. Je však potřeba myslet i na to, že každý z nás je jiný, proto výsledný účinek vychází z toho, jakou pozici jedinec cvičí a jakou má tělesnou konstituci (Frawley & Summerfield – Kozak, 2001, s. 33).

4.3.2.1 Ásany ve stoje

Trénováním těchto ásan dochází k celkovému nabití energie a síly jedince (Frawley & Summerfield – Kozak, 2001, s. 32). Dále mají podíl na zlepšení chůze a rovnováhy. Balanční pozice ve stoji se poté projeví ve zlepšení koordinace jednotlivých částí těla pro udržení rovnováhy. Pro podporu rovnováhy může mít jedinec v blízkosti židli nebo jinou pomůcku, která mu poskytne dostatečnou stabilitu, a cvičení tak bude bezpečné, technika provedení bude co nejvíce kvalitní a jedinec nebude tolik vyčerpaný (McLean, 2020, s. 48-54). Dále jsou jako příklady jednotlivých ásan uvedeny pozice, které byly využity v rámci praktické části této práce. Popis je čerpán z knihy Gartha McLeana, který dohlížel na vedení těchto lekcí jógy – McLean, 2020, s. 174-281.

Tadasana

Pozice: Tadasanu neboli pozici hory zaujímáme ve stoje, chodidla máme u sebe a HKK upažené podél těla. Snažíme se napřímít hrudník, aktivovat m. quadriceps femoris jeho kontrakcí a zároveň točit stehna do mírné vnitřní rotace. Soustředíme se na přenesení váhy těla na celá chodidla. Náš pohled směřujeme před sebe.

Modifikace: V případě zhoršené rovnováhy můžeme rozšířit opěrnou bázi nebo cvičit pozici v rohu pro zvýšení pocitu bezpečí.

Pokud není dotyčný schopen stoje, může si sednout na židli. Opora DKK a napřímení těla zůstávají stejné.

Čas v pozici: 30-60 s

Účinek: Napřimuje páteř, napomáhá aproximaci kloubů DKK a aktivuje svaly DKK. Tadasana v sedě na židli připravuje tělo na meditaci.



Obrázek 4 – Tadasana
(fotoarchiv autora)



Obrázek 5 – Tadasana na židli
(fotoarchiv autora)

Utkatasana

Pozice: Stojíme v pozici Tadasany, chodidla však máme od sebe vzdálená přibližně na 30 cm. Pokrčíme DKK v kolenních kloubech, HKK zvedneme nahoru a napřímíme páteř.

Modifikace: Pokud je pozice příliš náročná, lze využít lana nebo židli.

Čas v pozici: 30 s, opakovat 3-5 x

Účinek: Zvyšuje sílu DKK, zejména flexorů kyčelního kloubu. Aktivuje dorzální flexi v hlezenním kloubu.



Obrázek 6 – Utkatasana s lany
(fotoarchiv autora)



Obrázek 7 – Utkatasana na židli
(fotoarchiv autora)

Adho Mukha Svanasana

Pozice: Pozici nazýváme také jako Psa hlavou dolů nebo Střechu. Ruce si položíme o něco více než na šířku dlaní u stěny tak, abychom se jí lehce dotýkali prsty. S výdechem propneme HKK i DKK. HKK tlačíme do země, napřímíme páteř a pánev tlačíme směrem nahoru.

Modifikace: Pokud nejsou končetiny dostatečně silné, lze pánev zavěsit do lan, která nám pomohou tělo nadlehčit. Dále můžeme využít židličku, o níž se opřeme. Neděláme tedy tak velký předklon a pozice je méně náročná pro HKK.

Čas v pozici: 1 min.

Účinek: Pokud setrváme v pozici déle s podepřením hlavy, dochází ke snížení únavy. Dále posiluje svaly HKK i DKK, snižuje tuhost končetin. Jedná se o inverzní pozici, kdy dochází ke zvýšenému prokrvení CNS, díky tomu dochází ke zlepšení paměti, myšlení, koordinace, rovnováhy atd.



Obrázek 8 – Adho Mukha Svanasana s lanem a židlí (fotoarchiv autora)



Obrázek 9 – Adho Mukha Svanasana s lanem a bedýnkou (fotoarchiv autora)

Virabhadrasana II

Pozice: Pozici nazýváme také jako Bojovník II. Stojíme v Tadasaně, unožíme do strany levou dolní končetinu (L DK), ale trup míří stále dopředu. HKK rozpažíme do úrovně ramenních kloubů. Levé chodidlo směřuje dopředu, pravé chodidlo je stočeno do 90 stupňů. Hlavu otáčíme na levou stranu.

Modifikace: V případě snížené rovnováhy lze stát zády ke zdi či zacvičit pozici v sedě na židli. Pro podepření HKK můžeme využít kuchyňskou linku, madla nebo žebřiny.

Čas v pozici: 30 s

Účinek: Posiluje svaly DKK, zlepšuje rovnováhu.



Obrázek 10 – Virabhadrasana II u žebřin
(fotoarchiv autora)



Obrázek 11 – Virabhadrasana II v sedě na židli
(fotoarchiv autora)

Urdhva Baddhanguliyasana

Pozice: Stojíme jako v pozici Tadasany, ale chodidla máme na šířku boků. Propneme HKK, propleteme prsty a otočíme ruce dlaněmi ven. Takto propletené HKK zvedneme nad hlavu. Necvičíme u lidí s dg. zmrzlého ramene atd.

Modifikace: Není-li možný stoj, lze pozici provádět v sedě na židli. Důležité je vytvořit správnou oporu chodidel a nastavit DKK tak, že kolenní klouby budou maximálně ve stejné výšce jako kyčelní klouby nebo i níže. V případě, že dotyčný nedosáhne na zem, lze chodidla podložit bločky. Pokud má kolenní klouby příliš vysoko vzhledem ke kyčlím, lze si sednout na složené deky. Jestliže má pacient jednu HK slabší, může prostřednictvím druhé HK zvednout slabší HK do flexe, v tomto případě se dlaně zevně neprotáčí.

Čas v pozici: 10-30 s

Účinek: Zvyšuje hybnost ramenních kloubů, napřimuje páteř, snižuje depresi.



Obrázek 12 – Urdhva Baddhanguliyasana
(fotoarchiv autora)



Obrázek 13 – Urdhva Baddhanguliyasana na židli
(fotoarchiv autora)

Utthita Hasta Padangusthasana I

Pozice: Stojíme u stěny a před sebe umístíme židli. Jednu DK položíme na židli. Okolo metatarsů můžeme obmotat pásek, díky kterému protažení zintenzivníme.

Modifikace: Pokud je problém udržet rovnováhu, lze se chytit lan na zdi. Postupně navyšujeme výšku stupínku.

Čas v pozici: 20-30 s na každou stranu

Účinek: Zlepšuje rovnováhu, zvyšuje sílu DKK a dorzální flexi v hlezenním kloubu.



Obrázek 14 – Utthita Hasta Padangusthasana I s bločky (fotoarchiv autora)



Obrázek 15 – Utthita Hasta Padangusthasana I s páskem a židlí (fotoarchiv autora)

Utthita Hasta Padangusthasana II

Pozice: Ásana vypadá obdobně jako Utthita Hasta Padangusthasana I, ale židli máme uloženou vedle těla. Jednu DK položíme do strany na židli.

Modifikace: V případě nutnosti opory se lze chytnout za lana na zdi. Dle flexibility se zvyšuje výška stupínku.

Čas v pozici: 20-30 s na každou stranu

Účinek: Zlepšuje rovnováhu, zvyšuje svalovou sílu DKK, podporuje dorzální flexi, protahuje adduktory kyčelního kloubu.



Obrázek 16 – Utthita Hasta Padangusthasana II s bločky (fotoarchiv autora)



Obrázek 17 – Utthita Hasta Padangusthasana II (fotoarchiv autora)

Utthita Trikonasana I

Pozice: Nazýváme ji také jako pozici Trojúhelníku. Stojíme zády ke stěně v pozici Tadasany. DKK umístíme přibližně 1 m od sebe. Ukloníme se do levé strany a levé chodidlo necháme v ose těla, pravé chodidlo stočíme do 90 stupňů vzhledem k ose těla. Poté se ukloníme k levé DK a stejnostrannou HK si dle potřeby opřeme na zem. Druhou HK protáhneme přes hlavu.

Modifikace: Nezávládneme-li úklon v takovém provedení, aby se dotýkala HK země, lze opěrnou HK podložit bločkem nebo židlí. Pro stimulaci dorzální flexe v hlezenním kloubu lze pod klenbu předního chodidla umístit cihličku. Pokud se objevuje hyperextenze kolenního kloubu na přední DK, můžeme si o lýtko opřít pod úhlem 45 stupňů bloček, který vede DK do semiflexe v kolenním kloubu.

Čas v pozici: 30-60 s

Účinek: Podporuje rovnováhu, sílu DKK.



Obrázek 18 – Utthita Trikonasana I u žebřin (fotoarchiv autora)



Obrázek 19 – Utthita Trikonasana se židlí a lanem (fotoarchiv autora)

Parsvakonasana

Pozice: Pozici nazýváme také jako Poloviční trojúhelník. Stojíme v pozici Tadasany. Unožíme L DK do strany a pokrčíme ji v kolenním kloubu. Levé chodidlo je v prodloužení L DK, pravé chodidlo stočíme o 30 stupňů dovnitř. HKK rozpažíme na úroveň ramenních kloubů. Levou horní končetinu (L HK) poté položíme vedle chodidla, pravou horní končetinu (P HK) protáhneme přes hlavu.

Modifikace: Dle možnosti úklonu položíme ruku na zem, bloček nebo na židli. Pokud není možný stoj, můžeme pozici modifikovat v sedě na židli.

Čas v pozici: 1 min.

Účinek: Zlepšuje rovnováhu, posiluje svaly DKK, snižuje hyperextenzi kolenního kloubu, protahuje adduktory kyčelního kloubu.



Obrázek 20 – Parsvakonasana u žebřin
(fotoarchiv autora)



Obrázek 21 – Parsvakonasana v sedě
na židli (fotoarchiv autora)

4.3.2.2 Ásany v sedě

Výhodou je cvičit pozice v sedě, pokud chceme zlepšit rozsah ramenních pletenců, páteře nebo kyčelních kloubů. Dosahujeme zde napřímění páteře, jež má vliv na prohloubení dechu (Fishman & Small, 2007. s. 65) a zlepšení nervového vedení (McLean, 2020, s. 48). Ásany v sedě volíme v případě, že chceme poskytnout DKK odpočinek. Vhodné je navodit zklidnění jedince přes aktivaci parasympatického nervového systému (Frawley & Summerfield – Kozak, 2001, s. 32). Pro cvičení v sedě je zapotřebí využití HKK. V případě nestabilního sedu je vhodné využít opory o zeď nebo o opěradlo židle (McLean, 2020, s. 48).

Urdhva Hastasana

Pozice: Sedíme na židli zády k opěrce, přes kterou máme přeloženou deku. Mezi dlaně vložíme korkový bloček. Poté s nádechem zvedneme ruce nad hlavu a páteř vedeme do mírného záklonu.

Modifikace: Pokud je potřeba, podložíme chodidla bločky. Asistent může pomoci cvičícímu vytáhnout HKK a nasměrovat mu je do vnější rotace v ramenních kloubech.

Čas v pozici: 30 s každá strana

Účinek: Zvyšuje rozsah v ramenních kloubech, napřimuje páteř a snižuje depresi.



Obrázek 22 – Urdhva Hastasana s bločkem
(fotoarchiv autora)



Obrázek 23 – Urdhva Hastasana s bločkem a židlí
(fotoarchiv autora)

Bharadvajasana

Pozice: Pozice provádíme v sedě na židli. Sedneme si pravým bokem směrem k opěradlu židle. DKK jsou na šířku boků a kolena jsou nad kotníky. V případě potřeby lze pro správnou oporu chodidla podložit bločkem. Mezi stehna vložíme bolster. S nádechem zvedneme HKK ke stropu, abychom napřímili páteř. Následně otočíme trup do pravé strany a uchopíme oběma HKK opěradlo židle. S každým výdechem se snažíme točit více do pravé strany. Pokud se objeví Lhermittův příznak, je pozice kontraindikována.

Modifikace: Pokud chceme pozici prohloubit, můžeme se pravou rukou místo opěradla chytnout sedátka židle.

Čas v pozici: 20 s na každou stranu

Účinek: Snižuje bolest zad, podporuje činnost vnitřních orgánů a tím i trávení, pomáhá napřímít a rotovat páteř.



Obrázek 24 – Bharadvajasana s bolsterem
(fotoarchiv autora)



Obrázek 25 – Bharadvajasana s bolsterem
(fotoarchiv autora)

4.3.2.3 Ásany v poloze na břicho

Tyto ásany vedou k posílení hlubokého stabilizačního systému. Pro eliminaci případné bolesti v oblasti břicha a bederní páteře je vhodné praktikovat tyto pozice bez opory až poté, co jsme se naučili pozice inverzní a předklonové (McLean, 2020, s. 51).

Urdhva Mukha Svanasana

Pozice: Pozici nazýváme i jako Pes hlavou nahoru. Lehne si na břicho a položíme ruce v blízkosti ramen tak, aby prsty směřovaly dopředu. DKK máme propnuté dozadu, chodidla mírně od sebe opřená o prsty. S nádechem propneme HKK a zvedneme hrudník a pánev od země. Mírně se zakloníme v krční páteři. Necvičíme při menstruaci a pokud se objevuje bolest v oblasti zápěstí nebo má dotýčný optickou neuritidu, dvojité vidění a vertigo.

Modifikace: Pokud nelze chodidlo opřít o prsty, necháme chodidla v prodloužení. Pokud dělá problém bolest zápěstí, lze tuto ásanu cvičit i ve stoji u zdi, kdy výchozí pozicí je Tadasana.

Čas v pozici: 20-30 s, opakujeme 3-5x

Účinek: Zvyšuje svalovou sílu HKK, pohyblivost páteře, snižuje depresi.



Obrázek 26 – Urdhva Mukha Svanasana s oporou o židli
(fotoarchiv autora)

Bhujangasana

Pozice: Ásanu nazýváme také jako pozici Kobry. Ležíme v poloze na břiše a HKK umístíme na úroveň ramenních kloubů. DKK leží volně za tělem, nohy jsou opřeny o nártý. S nádechem propneme HKK a zvedneme hrudník nahoru. Stydká kost na rozdíl od pozice Psa hlavou nahoru zůstává na zemi.

Modifikace: V případě snížené extenze páteře lze použít 3 bolstery, na které si lehneme a ruce umístíme mimo ně. Pokud je potřeba dopomoci extenzi páteře, lze provléct pásek v podpaží cvičícího a tahem za pásek extenzi páteře podpořit. Pro stimulaci dorzální flexe v zápěstí lze pod ruce umístit zkosená prkýnka.

Čas v pozici: 20-30 s

Účinek: Posiluje svaly HKK, zvyšuje mobilitu páteře, snižuje depresi.



Obrázek 27 – Bhujangasana
(fotoarchiv autora)



Obrázek 28 – Bhujangasana s bolsterem
(fotoarchiv autora)



Obrázek 29 – Bhujangasana s bolsterem a páskem
(fotoarchiv autora)

4.3.2.4 Ásany v poloze na zádech

Supinační neboli ásany v poloze na zádech cvičíme pro posílení a protažení svalů končetin, uvolnění trupu nebo pro navození relaxace (Fishman & Small, 2007, s. 15).

Supta Padangusthasana I

Pozice: Ležíme v pozici Supta Tadasana vleže na zádech, hlava je podložená dekou. DKK pokrčíme na šířku boků, poté obmotáme pásek, který držíme oběma HKK, okolo metatarzů jedné DK. Následně DK propneme ke stropu a tlačíme chodidlem do pásku. Druhá DK je propnutá a v kontaktu se stěnou. Nepraktikujeme v době menstruace.

Modifikace: V případě, že nelze druhou DK zcela propnout, lze ji nechat pokrčenou.

Čas v pozici: 1-2 min. na každou stranu

Účinek: Snižuje spasticitu, bolesti zad, únavu. Protahuje ischiokrurální svaly a pomáhá aktivovat dorzální flexi hlezenního kloubu.



Obrázek 30 – Supta Padangusthasana I s páskem
(fotoarchiv autora)

Supta Padangusthasana II

Pozice: Výchozí pozice a umístění pásku jsou stejné jako u Supta Padangusthasany I. DK nevedeme do flexe v kyčelním kloubu jako v předešlé pozici, ale do abdukce. Pásek tedy drží pouze HK na straně protahované DK. Druhá DK je v protažení opřena o zeď.

Modifikace: Pokud druhá DK nelze protáhnout, můžeme ji pokrčít. V případě bolesti kyčelního kloubu protahované DK, lze DK podepřít složenou dekou nebo bolsterem. Pokud je rozsah pohybu hodně omezen, podkládáme DK židlí.

Čas v pozici: 1-2 min.

Účinek: Snižuje bolest zad, aktivuje dorzální flexi v hlezenním kloubu, protahuje adduktory kyčelního kloubu.



Obrázek 31 – Supta Padangusthasana II s páskem (fotoarchiv autora)



Obrázek 32 – Supta Padangusthasana II s páskem a židlí (fotoarchiv autora)

Supta Padangusthasana III

Pozice: Výchozí pozice je stejná jako Supta Padangusthasana I. DKK následně pokrčíme a jednu DK položíme patou přes druhou DK. Bérec této DK se snažíme udržet v horizontálním postavení. Pozici necvičíme během menstruace.

Modifikace: Pokud chceme pozici prohloubit, můžeme spodní DK přitáhnout k tělu.

Čas v pozici: 1 min.

Účinek: Snižuje bolest zad, zvyšuje zevní rotaci kyčelního kloubu a snižuje spasticitu.



Obrázek 33 – Supta Padangusthasana III
(fotoarchiv autora)



Obrázek 34 – Supta Padangusthasana III
s přitažením DKK (fotoarchiv autora)

Jathara Parivartanasana

Pozice: Ležíme v pozici Savasany a rozpažíme HKK do 90 stupňů dlaněmi vzhůru. DKK spojíme a pokrčíme do 90 stupňů v kolenních kloubech. Následně položíme obě DKK na jednu stranu. Pokud se neobjevuje Lherrmitův příznak, můžeme hlavu otočit na druhou stranu, než máme DKK.

Modifikace: V případě sníženého rozsahu rotace lze DKK podložit bolsterem. Naopak pro prohloubení účinku lze později propnout DKK v kolenních kloubech.

Čas v pozici: 1 min.

Účinek: Snižuje bolesti bederní páteře, protahuje břišní stěnu, stimuluje trávení.



Obrázek 35 – Jathara Parivartanasana
(fotoarchiv autora)



Obrázek 36 – Jathara Parivartanasana
(fotoarchiv autora)

Supta Tadasana

Pozice: Jedná se o pozici Hory vleže na zádech. Lehneme si na zem tak, že chodidla zůstávají v kontaktu se zdí. Palce míří ke stropu, stehna rotujeme do mírné vnitřní rotace. Hlavu máme podloženou dekou tak, aby nebyla v záklonu.

Modifikace: bez modifikace

Čas v pozici: 1 min.

Účinek: Snižuje únavu a zvyšuje propriocepci z DKK. Pomáhá nastavit segmenty DKK, pánve a hrudníku nad sebe.



Obrázek 37 – Supta Tadasana (fotoarchiv autora)

Chatush Padasana

Pozice: Ležíme jako v pozici Tadasany vleže na zemi. Hlava není podložena. Pokrčíme DKK a umístíme je na šířku boků. HKK jsou podél těla ve vnější rotaci. S výdechem zvedáme pánev nahoru, zatímco ramena máme položena na zemi.

Modifikace: V případě, že není možno udržet DKK rovnoběžně, lze mezi stehna vložit pěnový bloček a stehna svázat páskem. Pokud dotyčný není schopen zvednout dostatečně pánev nahoru, může asistent podvléct pásek pod pánví na úrovni os sacrum. Během výdechu pomáhá zvednout pánev nahoru a do prodloužení.

Čas v pozici: 20-30 s, opakujeme 3-5x

Účinek: Otevírá hrudník, snižuje depresi, zvyšuje sílu DKK, zejména extenzorů kyčelního kloubu.



Obrázek 38 – Chatush Padasana s bločkem (fotoarchiv autora)



Obrázek 39 – Chatush Padasana s bločkem a páskem (fotoarchiv autora)

4.3.2.5 Restorativní ásany

Restorativní pozice volíme v případě, že jsou ostatní pozice příliš náročné z důvodu únavy a jedinec si musí odpočinout. V rámci sekvence jednotlivých ásan je v případě únavy vhodné začít s restorativní pozicí a poté pokračovat ostatními ásanami (McLean, 2020, s. 54). Tyto pozice slouží k odpočinku, zklidňují nervový systém a podporují rozvíjení hrudního koše (Fishman & Small, 2007, s. 4).

Savasana

Poloha: Sedneme si s pokrčenými DKK a následně se položíme na zem. HKK protáhneme podél těla. Hlavu máme podloženou dekami.

Modifikace: Pro prohloubení relaxace lze položit bolster na stehna a na oči umístit oční polštářek. Při velkém pocitu únavy DKK můžeme DKK položit na židli.

Čas v pozici: 5-15 min.

Účinek: Navozuje relaxaci a snižuje únavu.



Obrázek 40 – Savasana s odlehčením DKK
(fotoarchiv autora)



Obrázek 41 – Savasana
(fotoarchiv autora)

Supta Baddha Konasana

Pozice: Sedneme si čelem ke zdi a za záda si umístíme bolster na jehož konci máme složenou deku pro podložení hlavy. Položíme se na bolster, HKK dáme podél těla. DKK pokrčíme, kolena dáme od sebe a chodidla spojíme k sobě, palce opřeme o zeď.

Modifikace: Pokud se objevuje bolest okolo kyčelních kloubů, lze stehna vypodložit dekami či bolsterem.

Čas v pozici: 5 min. a více

Účinek: Snižuje únavu, spasticitu a podporuje trávení.



Obrázek 42 – Supta Baddha Konasana
(fotoarchiv autora)



Obrázek 43 – Supta Baddha Konasana se židlí
(fotoarchiv autora)

Supta Virasana

Pozice: Sedneme si na paty tak, že kolena máme spojená a chodidla máme od sebe. Chodidla musí být uložena rovně. Položíme za sebe bolster, na který si leháme. HKK protáhneme podél těla. Kolena musí zůstat u sebe.

Modifikace: Dle možnosti flexibility lze ubrat podložení pod tělem nebo naopak přidat židličku.

Čas v pozici: 3-5 min.

Účinek: Protahuje m. quadriceps femoris a břišní stěnu. Snižuje únavu a podporuje trávení.



Obrázek 44 – Supta Virasana na židlích
(fotoarchiv autora)



Obrázek 45 – Supta Virasana se židlí a bolsterem
(fotoarchiv autora)



Obrázek 46 – Supta Virasana s bolsterem a páskem
(fotoarchiv autora)



Obrázek 47 – Supta Virasana s bolsterem
(fotoarchiv autora)

Setu Bandha Sarvangasana

Pozice: Sedíme čelem ke stěně. Za záda si dáme dva bolstery – vzdálenější kolmo k tělu a druhý rovnoběžně s tělem. Dozadu si dáme za bolster deku pro podložení hlavy. Sedneme si na rovnoběžný bolster tak, aby se os sacrum dotýkala okraje bolsteru. Poté chodidla položíme na cihličky u stěny a opřeme o stěnu. Následně propneme DKK a mírně je vtáčíme do vnitřní rotace. HKK dáme do rozpažení. Konečná pozice připomíná most. Necvičíme, pokud se objeví Lhermittův příznak.

Modifikace: Pokud se objevují bolesti bederní páteře, můžeme nechat DKK opřeny o zem.

Čas v pozici: 5 min.

Účinek: Napřimuje páteř, snižuje spasticitu, inkontinenci moči i stolice, únavu a depresi.



Obrázek 48 – Setu Bandha Sarvangasana s bolsterem
(fotoarchiv autora)

Viparita Karani

Pozice: Ke zdi umístíme dva bločky a na ně podélně položíme bolster. Složené deky si připravíme pro podložení hlavy. Sedneme si bokem ke zdi na bolster a otočíme se tak, že DKK propneme nahoru podél stěny a HKK položíme podél těla. Při konečném uložení v pozici máme pánev podepřenou bolsterem, páteř je v prodloužení a záklonu. Necvičíme při menstruaci.

Modifikace: Pro podporu dorzální flexe položíme na chodidla sáček s pískem přibližně o hmotnosti 4 kg. Pokud DKK dotyčný nedokáže držet u sebe, můžeme je spojit k sobě páskem.

Čas v pozici: 5-10 min.

Účinek: Snižuje spasticitu a inkontinenci moči i stolice, snižuje únavu, deprese, otoky DKK. Vede k získání energie a regulaci krevního tlaku. Podporuje dorzální flexi hlezenního kloubu.



Obrázek 49 – Viharita Karani s bolsterem (fotoarchiv autora)



Obrázek 50 – Viharita Karani bez bolsteru (fotoarchiv autora)

Salamba Sarvangasana

Pozice: Ásanu nazýváme také jako pozici Svíčky. Připravíme si bolster a deky před židličku, která je otočena čelem ke zdi. Položíme se na deky tak, že ramena máme položena na bolsternu a krk a hlava leží na zemi. HKK se chytanou zadních nohou židle. Pokrčíme DKK, a zvedneme pánev nahoru, přičemž máme oblast bederní páteře podepřenou židličkou. Následně propneme také DKK směrem nahoru. Necvičíme, pokud se objeví Lhermitův příznak.

Modifikace: S více zkušenostmi lze pozici cvičit uprostřed místnosti, a ne u stěny. Můžeme cvičit i bez židle.

Čas v pozici: 1 min.

Účinek: Reguluje krevní tlak, snižuje únavu a depresi. Pokud se pozice cvičí bez opory stěny, podporuje tato pozice zvýšení rovnováhy.



Obrázek 51 – Salamba Sarvangasana se židlí a bolsterem (fotoarchiv autora)



Obrázek 52 – Salamba Sarvangasana se židlí a bolsterem (fotoarchiv autora)

4.3.3 Pránájáma

Ne každý jedinec má nejvyšší prospěch z cvičení vlastních ásan, ale může mu více vyhovovat praktikování pránájámy nebo meditace. Jako pránájámu označujeme soubor dechových technik vedoucích ke kontrole dechu (McLean, 2020, s. 32). Ta je prováděna v několika fázích – nádechu, výdechu a pauzy po nádechu a výdechu (Fishmann & Small, 2007, s. 15). Konkrétní účinek pránájámy závisí na kombinaci, jakou posturu během cvičení zaujmeme a jak konkrétně dýcháme – rychlé dýchání vede k nabití energie, pomalé zase vede ke zklidnění (Frawley & Summerfield – Kozak, 2001, s. 249).

Všechny zmíněné druhy pránájámy nejprve praktikujeme v leže na zádech, kdy máme záda podložena složenými dekami. Složení dek napomáhá otevření hrudníku, díky němuž se hrudník a následně i plíce lépe rozvíjí (McLean, 2020, s. 154). Jedinec se uloží do lehu na záda tak, aby hýždě byly před složenými dekami. HKK jsou položeny podél těla dlaněmi vzhůru. Pro větší uvolnění v oblasti pánve lze na stehna položit bolster, který stimuluje nádech od oblasti pánve a jeho prohloubení (Iyengar, 2016, s. 143). Během praktikování pránájámy by měl mít člověk zavřené oči za účelem zklidnění své mysli a nervového systému (Iyengar, 2013, s. 42). Pro navození hluboké relaxace můžeme použít oční polštářky. V tomto případě využíváme tzv. okulokardiálního reflexu, kdy prostřednictvím jemného tlaku na oční bulvy snižujeme tepovou frekvenci jedince. Pozor si však musíme dávat u lidí s ischemickou chorobou srdeční, u nichž by vyvolání tohoto reflexu mohlo vést k bradykardii, arytmií nebo srdeční zástavě (Bartoš, 2004, s.85). Každý druh pránájámy začínáme výdechem, abychom vydechli nadechnutý vzduch. Cyklus pránájámy pak ukončujeme obyčejným nádechem, abychom nepřetěžovali kardiovaskulární systém (Iyengar, 2016, s. 146). V případě, že jedinec během jakékoliv dechové techniky začne pociťovat stav úzkosti nebo motání hlavy, je doporučeno techniky přerušit, udělat pár běžných nádechů a výdechů a pak eventuálně v technice pokračovat (McLean, 2020, s. 155).



Obrázek 53 – Pránájáma (fotoarchiv autora)

4.3.3.1 Udždžáji pránájáma

Nejprve se jedinec uloží do pozice a pár minut sleduje svůj dech – do jakých oblastí hrudníku se nadechuje a zda je rozvíjení hrudníku symetrické. Tím docílíme zvýšení pozornosti, aktivace nervového systému a připravíme tělo na prohloubení dechu. Techniku můžeme zaměřit na prodloužení výdechu, nádechu nebo jak výdechu, tak i nádechu (McLean, 2020, s. 153-156).

V případě zaměření na výdech zahajujeme cyklus úvodním výdechem, následuje normální nádech nosem a poté pomalý prodloužený výdech (Iyengar, 2016, s. 143-152). Používáme ji ke zklidnění nervového systému (McLean, 2020, s. 155). Pokud se chceme zaměřit na prodloužení nádechu, začneme cyklus opět výdechem. Následuje pomalý a hluboký nádech nosem, při němž bránice plynule klesá dolů a břišní stěna se symetricky rozvíjí. Následně pokračujeme pomalým výdechem, ale nezaměřujeme se na jeho prohloubení. Dobré je tuto techniku praktikovat u lidí s astmatem, nízkým krevním tlakem nebo depresí. Další stupeň Udždžáji pránájámy začíná stejně výdechem a následně se snažíme o prodloužený nádech i výdech. Využívá se v případě potřeby nabití energie, zklidnění a tonizace nervového systému (Iyengar, 2016, s. 143-152).

4.3.3.2 Viloma pránájáma

V praxi můžeme Viloma pránájámu rozdělit do tří skupin – Viloma pránájáma zaměřená na nádech, výdech nebo nádech i výdech. Toto rozdělení nám určuje, do které části dechového cyklu začleníme pauzy, které běžně trvají okolo 2-3 s, a tím se podílejí na prodloužení celkové doby nádechu či výdechu. Cyklus začíná stejně jako Udždžáji pránájáma – přirozeným výdechem. Poté se po dobu 2-3 s snažíme nadechnout a následně na stejně dlouhou dobu zadržíme dech. To opakujeme až do té doby, dokud necítíme, že jsme plně nadechnuti (obvykle se do plného nadechnutí udělají 3-5 zádrže dechu). Po pauze následuje pomalý a prodloužený výdech. Po tomto cyklu se přirozeně nadechneme a vydechneme pro navození regenerace. Celou techniku poté opakujeme po dobu 5-10 minut. Obdobně praktikujeme Viloma pránájámu zaměřenou na výdech, zde akorát zahajujeme cyklus klidným výdechem, po němž následuje hluboký nádech a dále se soustředíme na přerušovaný výdech (McLean, 2020, s. 158-162). Propojením praktikování prvního a druhého stupně Viloma pránájámy vzniká třetí stupeň charakteristický nejprve přerušováním nádechu a poté výdechu (Iyengar, 2016, s. 165-

169). Praktikování přerušovaného nádechu i výdechu pozitivně ovlivňuje výdrž a navozuje pozitivní ladění jedince. Pouze přerušovaný nádech můžeme terapeuticky využít u lidí s pocitem slabosti, únavy, stresu nebo s hypotenzí. Naopak u lidí s hypertenzí je vhodné zaměřit se na přerušovaný výdech (Iyengar, 2016, s. 165-169).

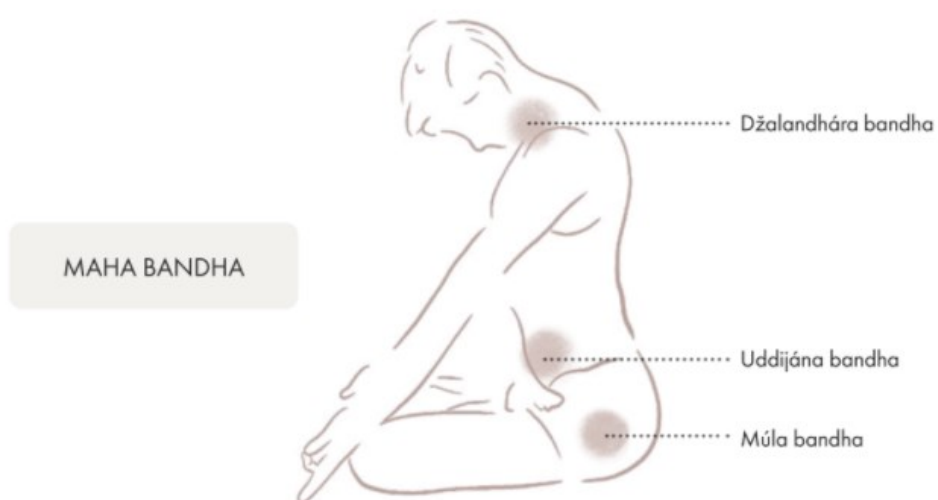
4.3.3.3 Další techniky jógy využitelné u pacientů s RS

Přínosné je u pacientů s RS praktikovat i Nádí Šodhana pránájámu, která bývá nazývána také jako prstová pránájáma. Cvičíme ji často v sedě s napřímenou páteří a aktivací hrdelního zámku (Džalandhara bandha). Výdech a nádech provedeme vždy přes jednu nosní díрку, druhá je ucpaná palcem (McLean, 2020, s. 167). Tato technika vede k propojení obou mozkových hemisfér a k nastolení pocitu klidu, vyrovnanosti a harmonie (Iyengar, 2016, s. 234). Pro potlačení zevních vjemů a stimulaci soustředění na vlastní tělo využíváme Bhamáří pránájámu, která je charakteristická vyluzováním zvuku podobnému bzučení čmeláka. Pro intenzivnější vnímání tohoto zvuku využíváme Šanmukhí mudru. Bhamáří pránájáma vede k navození zklidnění a k redukci nespavosti (Iyengar, 2013, s. 371).

Pro ovlivnění dechu můžeme v praxi využít mudry. Jako Hasta mudry označujeme mudry tvořené rukou a prsty (Singh, 2015, s. 83-86). *Ježková* vysvětluje účinek muder tak, že periferní nastavení ruky ovlivňuje posturální nastavení celého těla. Na základě toho je pak ovlivněna jak stimulace CNS, tak i dýchání (23.12. 2021, osobní sdělení). Z muder ovlivňujících dýchání využíváme Čin mudru pro aktivaci bránice, Čin mája mudru pro rozvíjení oblasti dolních žeber a Adhi mudru pro prodechnutí podklíčkové oblasti (Mrnuščíková, 2010, s. 27). Do jógové terapie můžeme aplikovat i tzv. bandhy neboli tělesné zámky. Vytváříme je volně provedenou svalovou kontrakcí a aktivujeme je pro stimulaci vnitřních orgánů a zlepšení stability těla (Robertson & Finlayson, 2021, s. 399). Máme celkem tři bahdhy – Džalandhára bandhu (hrdelní zámek), Uddijána bandhu (brániční zámek) a Múla bandhu (kořenový zámek). Spojením těchto tří tělesných zámků vzniká Maha bandha označována také jako velký zámek, její praktikování je však doporučeno již zkušenějším jogínům (Klingrová, 2020, s. 108).



Obrázek 54 – Mudry pro ovlivnění dechu (Simonidesová, 2021, s. 34)



Obrázek 55 – Bandhy (Klingrová, 2020, s. 109)

5 ROZTROUŠENÁ SKLERÓZA A IYENGAR JÓGA

5.1 Využití remyelinizace a neuroplasticity v rehabilitaci

V současné době jsou pacientům s RS v rámci léčby podávány léky ovlivňující progresi onemocnění a jednotlivé symptomy (Rogers & MacDonald, 2015, s. 655-659). Nyní je prováděno i testování léků, které mohou do určité míry ovlivnit funkční deficit jedince tím, že podporují diferenciaci oligodendrocytů a tím tvorbu myelinu. Je však známo, že pokud vůbec myelinová pochva znovu vznikne, není vytvořena v oblasti celého rozsahu léze a je méně kvalitní. Nastartování remyelinizace prostřednictvím těchto léků je nejúspěšnější v období prvních 10 let onemocnění a do 55 let věku jedince, což může být poměrně velkým limitem pro léčbu těchto pacientů. Svůj význam má i to, kde se léze nachází. V případě subkortikální léze je např. větší naděje na obnovení myelinu než u léze periventrikulární (Cunniffe & Coles, 2021, s. 30-44).

Jelikož je navození remyelinizace u pacientů s RS poměrně komplikované a stále v procesu výzkumu, je hlavním nástrojem v oblasti rehabilitace neuroplasticita. Tak označujeme schopnost mozku měnit své uspořádání na základě zkušeností organismu nebo změn vnitřních a vnějších podmínek na tento organismus působících (Lipp & Tomassini, 2015, s. 1-3). Dvěma základními procesy ovlivňujícími neuroplasticitu jsou řízená apoptóza buněk a naopak tzv. sprouting, což je proces, kdy dorůstají dendrity neuronů. Počet gliových buněk a neuronů však v průběhu života klesá, proto je neuroplasticita nejvíce intenzivní v počátcích života. Ve 12 letech se tato schopnost přestavby nervové tkáně dostává na úroveň dospělého. Ve stáří je již velmi omezena. Neuroplasticitu můžeme rozdělit na evoluční, adaptační a reparační. K reparační neuroplasticitě dochází v případě poškození nervové tkáně onemocněním CNS, úrazem atd., kdy je náš mozek díky tomuto procesu schopen přizpůsobit se vzniklým změnám a ovlivnit nebo zachovat funkci, a to díky zapojení oblastí, které danou funkci převezmou (Komárek, 2009, s. 304-305). Např. u pacientů s RS, kteří trpí poruchou rovnováhy, byly prokázány změny objemu cerebella poté, co se po dobu tří měsíců věnovali tréninku balančních dovedností prostřednictvím videoher (Sandroff & Jones, Baird, Motl, 2020, s. 575-588). Změny nervové tkáně mohou být jak na úrovni neuronálních okruhů, tak i mezi funkčními okruhy mozku, kde probíhají změny v uspořádání vizuálního, motorického, auditivního

a somatosenzorického kortexu na základě podnětů stimulujících danou oblast (Komárek, 2009, s. 304-305). Důležité v rámci rehabilitace je to, že prováděná činnost musí být dostatečně intenzivní, častá, obtížná a motivující, aby ke změnám v oblasti mozkové kůry došlo (Fujiwara & Paik, Platz, 2017, s. 1). Neuroplasticita probíhá jak v bílé hmotě (myelinizace, zvýšení počtu axonů), tak i šedé (neurogeneze, synaptogeneze). Čím větší má jedinec tzv. neurologickou rezervu, tím dokáže více pokrýt vzniklé poruchy CNS. Komplikací ale je to, že tato rezerva je vyčerpateľná. U RS vede např. pouze 1 léze z 10 k rozvoji ataky. Zbytek lézí vede k postupnému vzniku poškození tkání CNS. Zpravidla se tak neurologická rezerva vyčerpá na tyto méně aktivní léze, což následně vede ke zhoršení klinického obrazu pacienta a progresi onemocnění (Pepper et al., 2016, s. 1-12). V praxi je potřeba myslet i na to, že přestože je schopnost reparace motorického systému velká, může probíhat pouze do té doby, dokud jsou zachovány základní spinální funkce, jež motoriku významně ovlivňují (Komárek, 2009, s. 304-305).

5.2 Vliv cvičení jógy u pacientů s roztroušenou sklerózou

V současné době je čím dál tím více populární cvičení zaměřující se na propojení těla a mysli. Mezi taková patří i jóga. Své místo si našla i u pacientů s RS, u nichž využíváme tzv. terapeutickou jógu. Jedná se o využití jógových postupů vedoucích k pozitivnímu ovlivnění zdravotního stavu a prevenci nebo eliminaci bolestí fyzického či psychického původu (Rogers & MacDonald, 2015, s. 655-659). Odborná veřejnost již v minulosti prokázala, že jóga má pozitivní vliv na pacienty s RS. Avšak zatím není zcela objasněno, do jaké míry toto cvičení působí přímo na patologické léze v CNS (Fishmann & Small, 2007, s. 112). *Halabchi et al.* se spíše přiklání k tomu, že poškození CNS vznikající samotným onemocněním není jógou ovlivnitelné, na druhou stranu její praktikování může ovlivnit symptomy vyskytující se v rámci RS (Halabchi & Alizadeh, Sahraian, Abolhasani 2017, s. 1-11). *Fishmann* a *Small* pak dokonce tvrdí, že jejím praktikováním jsou nastartovány procesy v těle, které převažují nad procesy degenerativními (2007, s. 112). S touto myšlenkou souhlasí i *McLean*, který sám onemocněl RS a díky pravidelnému cvičení Iyengar jógy se mu podařilo snížit velikost lézí v CNS a po pár letech i jejich počet, který byl prokázán prostřednictvím magnetické rezonance (2020, s. 308-309).

Úspěšně ji můžeme aplikovat u lidí s RS v případě přítomnosti senzorického deficitu vznikajícího prostřednictvím poruchy taktilního čítí a propriocepce, jež bývají u RS často porušené. Změna na úrovni tohoto typu čítí totiž významně ovlivňuje jak fázikou, tak opěrnou motoriku. Při jejich poškození dochází k neschopnosti provést selektivní a účelný pohyb. Prostřednictvím jógy tak vedeme k rozvoji somatestezie jak u pacientů s poruchou motoriky, tak s pozměněným senzitivním vnímáním. Stimulaci taktilního a proprioceptivního čítí provádíme v lekcích jógy opakováním přesných jednoduchých pohybových stereotypů (Kolář, 2009, s. 305-306). Velkou výhodou zlepšení somatestezie není však jen zlepšení motoriky, ale i vedení k lepšímu zvládnání funkčního deficitu a ke snížení obav z konkrétních denních činností, které jsou touto poruchou ovlivněny, což může vést ke zlepšení kvality života. Člověk se tak zkrátka učí pracovat se svými symptomy. Zjišťuje, co je vyvolává, a naopak co je eliminuje. Pak zvládá např. lépe rozeznat, zda v danou chvíli mají svaly tendenci jít do spasmu či oslabení. Dle konkrétního problému se tak naučí svaly protahovat nebo si činnost rozdělit tak, aby nedošlo k přetížení konkrétní svalové skupiny (Fishmann & Small, 2007, s. 112). *Gangwar* tvrdí, že jóga má jak preventivní, tak léčebný vliv, a to zejména u degenerativních onemocnění, kde bývá dlouhodobý stres jedním z vyvolávajících faktorů vzniku onemocnění (2015, s. 1-4). Výhodou je, že se Iyengar józe mohou věnovat i pacienti s vyšším stupněm postižení, kteří mají významně omezenou hybnost kvůli spasticitě. Prostřednictvím modifikace jednotlivých ásan tak umožňuje Iyengar jóga věnovat se pohybové terapii i jedincům, kteří by jiné aktivity, jako je např. aerobní trénink, již vykonávat nemohli (Frank & Larimore, 2015, s. 1-5). Mezi další benefity patří to, že během jejího praktikování nedochází k významnému zvýšení tělesné teploty, jako je tomu např. u vytrvalostního tréninku (Halabchi et al. 2017, s. 1-11). Je bezpečná, finančně nenáročná a není kontraindikována při užívání léků (Govindaraj et al., 2016, s. 242-253).

Důležité je také podotknout, že v rámci terapeutických lekcí jógy se cíle u jednotlivých typů RS liší. Zatímco u relaps–remitujícího typu nám jde o eliminaci funkčního deficitu, který po atakách může přetrvávat, u progresivních forem se spíše zaměřujeme na kompenzaci funkčního deficitu a zabránění další progresi onemocnění (Fishmann & Small, 2007, s. 116).

Symptomy v rámci RS bývají různorodé, a to z důvodu odlišného poškození oblasti CNS. Často se však mění i v průběhu času, proto je potřeba multidisciplinárního týmu, který bude tyto potíže řešit a zabráni tak vyloučení jedince ze společnosti (Novotná, 2016, s. 19-26). V rámci symptomatické léčby u lidí s RS můžeme prostřednictvím Iyengar jógy pracovat na zvětšení rozsahu pohybu, síly, zlepšení koordinace, rovnováhy, redukci spasticity a změn citlivosti či dechových funkcí (Fishmann & Small, 2007, s. 112).

5.3 Únava

Únavu označujeme jako pocit subjektivního nedostatku energie. Může se vyskytovat jak v podobě fyzického, tak i mentálního vyčerpání. Vliv na rozvoj únavy může mít samotná demyelinizace, neurodegenerace, dekonidice, poruchy spánku, nebo deprese (Novotná, 2016, s. 19-26). Zvýšený pocit únavy má v rámci diagnózy RS 75-90 % jedinců. Z nich okolo 55 % tvrdí, že se jedná o jednu z jejich největších obtíží (Guner & Inanici, 2015, s. 72-81). Nemusí být však přímo úměrná stupni postižení na škále EDSS. Velký vliv může mít totiž vyskytující se deprese. *Oken et al.* upozorňují také na to, že únava může poměrně významně ovlivnit kvalitu života jedince (2004, s. 2058-2064).

Hogan et al. se zabývali porovnáním vlivu individuální a skupinové fyzioterapie a cvičení jógy u lidí s RS a prokázali, že největší účinek na snížení únavy má právě cvičení jógy (2014, s. 1-8). Ta umožňuje lidem nabrat energii a zvládnout více činností během dne, než by bylo jinak možné (Fishmann & Small, 2007, s. 126). Konkrétně můžeme v józe prostřednictvím pránájámy a následné meditace navodit hlubokou relaxaci jedince a jeho nervového systému a tím dosáhnout subjektivního zvýšení pocitu energie (Shapiro & Cline, 2004, s. 35-44). To bylo prokázáno prostřednictvím elektroencefalografie, kterou bylo znázorněno, že zádrž dechu v rámci dechových cvičení má vliv na vznik theta vln, jež se objevují v rámci hluboké relaxace nebo některých fází spánku. Při pomalých dechových technikách dochází také k utlumení aktivity sympatického nervového systému, což ovlivňuje nervový a endokrinní systém (Jayawardena et al., 2020, s. 99-110). To vede ke snížení vylučování kortizolu, označovaného jako hormon dlouhodobého stresu (Gangwar, 2015, s. 1-4).

Dále má snížení aktivity sympatiku vliv na správné fungování imunitního systému a snížení zánětlivých parametrů. Naopak parasympatický nervový systém a GABA hormon je aktivován a tím dochází k celkovému zklidnění organismu a redukci únavy (Govindaraj et al., 2016, s. 242-253).

Ásany pro redukci únavy: Supta Baddha Konasana, Supta Tadasana, Supta Virasana, Adho Mukha Svanasana, Bharadvajasana (s židlí), Setu Bandha Sarvangasana, Viparita Karani, Salamba Sarvagasana, Savasana

5.4 Snížení rozsahu pohybu

Snížení rozsahu pohybu může vést k omezení schopnosti chůze, přesunů nebo aktivit denního života (ADL). V případě, že dojde ke snížení pacientovy mobility, není ovlivněna pouze kvalita jeho života, ale zvyšuje se také riziko výskytu různých komorbidit (obezita, osteoporóza, hypertenze, diabetes mellitus 2. typu, dekondice) spojených se sníženou trénovaností kardiopulmonálního systému. Rozsah pohybu v kloubu bývá ovlivněn slabostí jednotlivých svalových skupin, a to často v důsledku zkrácení měkkých tkání a výskytu spasticity (Halabchi et al. 2017, s. 1-11). Ta může omezit rozsah pohybu minimálně v jednom kloubu až u 50 % lidí s RS (Novotná, 2016, s. 19-26).

Protažením během jógy tak působíme na svaly, šlachy, vazy, kloubní pouzdra či na jizvy nebo adheze. To nám může pomáhat zvýšit rozsah pohybu, předcházet vzniku bolestivých kontraktur, navodit dobré posturální držení a rovnováhu či eliminovat spasticitu. Konkrétně u spastických svalů je výhodné cílené, postupné a prolongované protažení. Končetiny necháváme v takových pozicích, aby bylo dosaženo maximálního rozsahu pohybu, který je však ještě nebolestivý. Pro setrvání v pozici můžeme využít oporu o bločky nebo pásky. Hluboké dýchání pak může napomoci zvýšit rozsah pohybu (Halabchi et al. 2017, s. 1-11). Pozici pro protažení volíme také dle toho, zda je sval jedno nebo dvoukloubový. Pokud je dvoukloubový, snažíme se sval protáhnout tak, aby oba klouby byly v co největším rozsahu pohybu. Pokud by totiž byl jeden kloub v protažení a druhý ne, může to v druhém kloubu stimulovat např. pouze větší flexi, aby v prvním kloubu byl pohyb co největší. V případě, že je pacient po relapsu, kdy nebyl schopen pohybu a klouby ztuhly, snažíme se zvětšit rozsah tak, že působíme přímo na zkrácené struktury. Uděláme tedy v druhém

kloubu cíleně flexi, abychom byly schopni zvýšit rozsah v prvním kloubu tím, že protahujeme vazy a kloubní pouzdra (Fishmann & Small, 2007 s. 147-148).

Ásany pro zvýšení rozsahu HKK: Urdhva Baddhanguliyasana (s židlí), Adho Mukha Svanasana (s nebo bez židle), Urdhva Hastasana (s židlí), Utthita Trikonasana I, Bharadvajasana (s židlí)

Ásany pro zvýšení rozsahu DKK: Supta Padangustasana I (s páskem), Supta Padangustasana II (s páskem), Adho Mukha Svanasana, Virabhadrasana II, Utthita Trikonasana, Supta Virasana, Viparita Karani

5.5 Spasticita

Spasticitu definujeme jako zvýšení tonického napívacího reflexu souvisejícího s rychlostí provedení pasivního pohybu. Typicky se projevuje zvýšeným svalovým napětím, hyperreflexií a přítomností spastických jevů flekčních nebo extenčních. Velmi často omezuje ADL zejména pro snížení svalové síly nebo neschopnost koordinace a provedení selektivního pohybu. Způsobuje i abnormální postavení končetin, klonus či asociované pohyby (Čech, 2009, s. 61). Důvodem vzniku může být zvýšená aktivita vyšších center CNS stimulující kontrakci svalu nebo zvýšená aktivita receptorů ve svalových vláknech – svalové vřetenko (aktivující kontrakci) a Golgiho šlachové tělísko (inhibují kontrakci) (Fishmann & Small, 2007, s. 166-168). Může se vyskytovat přechodně nebo je svalové napětí zvýšeno trvale. V případě přechodně zvýšeného svalového tonu a výskytu křečí se bavíme o tzv. fázičné spasticitě, jestliže je tonus zvýšen stále, jedná se o spasticitu tonickou (Vachová & Dušánková, Zámečník, 2008, s. 226-231). Dlouhodobě vyskytující se spasticita vede pomalu k vytvoření kontraktury, kterou označujeme stav, kdy je přítomno fixované zkrácení svalů. To konkrétně způsobuje vazivová složka svalu, kde probíhá fibrózní přestavba (Kolář, 2009, s. 58). Často se kontraktury vyskytují u RS již v brzké fázi onemocnění a jejich výskyt koreluje s progresí nemoci (Hoskovcová & Gál, 2016, s. 15-19).

Až u 90 % případů se spasticita v průběhu onemocnění objeví a většinou se zvyšuje s tíží neurologického poškození. Oslabení svalů, kontraktury a bolest, jež jsou způsobeny tímto zvýšeným svalovým napětím, následně omezují další vykonávání pohybu. Tím dochází k ještě většímu rozvoji spasticity a vzniku funkčního deficitu.

V rámci ADL bývá většinou problematický výskyt spasticity m. triceps surae vedoucí k zakopávání o špičku či hyperextenzi kolene při chůzi nebo klonus m. triceps surae, který může být vyvolán během přesunů (Novotná, 2016, s. 19-26). Spasticita adduktorů kyčelního kloubu může zase velmi omezovat hygienu. Na druhou stranu je třeba myslet na to, že v některých případech může spasticita přesuny ulehčit, proto se vždy musí dopředu zjistit, zda bude redukce spasticity pro pacienty v rámci ADL výhodnější (Hoskovcová & Gál, 2016, s. 15-19).

Pro snížení spasticity se využívá v rehabilitaci opakovaného prodlouženého protažení postižených svalů a následně zapojení antagonistů. (Hoskovcová & Gál, 2016, s. 15-19). Pokud je spastický sval protahován nešetrně, může naopak dojít ke zvýšení spasticity. Proto můžeme využít jógových ásan, kde provádíme pomalé protažení redukující spasticitu a vyhýbáme se tak příliš rychlému a bolestivému protažení. Do jógových sekvencí můžeme zařadit takové ásany, kde využijeme právě reciproční inhibice a spastický sval je tak uvolněn zapojením jeho antagonisty. Snížení spasticity přináší zejména zvýšení pohybu a úlevu od bolesti (Fishmann & Small, 2007, s. 166-168). Důležité je také neopomenout, že důvodem zhoršení spasticity může být i zvýšení okolní teploty, proto je lepší cvičit jógu v chladnějším prostředí, které spasticitu tolik nezvyšuje (Vachová & Dušánková, Zámečník, 2008, s. 226-231).

Ásany pro redukci spasticity: Supta Baddha Konasana (s oporou prstů o zed'), Supta Tadasana (s oporou prstů o zed'), Utthita Trikonasana (s oporou o židli), Virabhadrasana II, Adho Mukha Svanasana, Supta Padangusthasana III, Setu Bandha Sarvangasana

5.6 Snížení svalové síly

S progresí RS dochází ke vzniku svalové atrofie, která vede ke snížení svalové síly, projevující se omezenou schopností generovat pohyb. Jako první bývá svalová síla zmenšena zejména na DKK, s čímž souvisí zvýšení únavy (Halabchi et al. 2017, s. 1-11). Oslabení DKK může být jednou z příčin poruch chůze projevující se např. sníženou rychlostí nebo vzdáleností, kterou pacient ujde (Novotná, 2016, s. 25-33). Jógové ásany jsou převážně stabilní, což podporuje zvýšení svalové síly. Ta následně ovlivňuje zvýšení rozsahu pohybu a snížení spasticity. Sílu zvyšují zejména ásany ve stoje, pozice využívající oporu HKK a rotační ásany (Fishmann & Small, 2007, s. 191-193).

U pacientů s RS není zmenšena pouze síla svalů končetin, ale také břišní stěny a dýchacích svalů, které ovlivňují aerobní kapacitu. Její snížení má vliv na vykonávání vytrvalostních aktivit. Mezi ně může patřit např. pouhá chůze, která je v rámci ADL činností a sebeobsluhy velmi důležitá. Prostřednictvím cvičení pránájámy můžeme ovlivnit inspirační, expirační kapacitu a výdrž těchto svalů (Halabchi et al. 2017, s. 1-11).

Ásany pro zvýšení síly svalů DKK: Tadasana, Utthita Hasta Padandusthasana I (stoj s oporou o stupínek), Utthita Hasta Padandusthasana II (stoj s oporou o stupínek), Adho Mukha Svanasana, Virabhadrasana II, Trikonasana, Chatush Padasana, Utkatasana

Ásany pro zvýšení síly svalů HKK: Adho Mukha Svanasana, Bhujangasana, Supta Padangustasana I (s páskem), Supta Padangustasana II (s páskem)

5.7 Chůze

Až 85 % lidí s RS mívá obtíže s chůzí. Po 15 letech od diagnostiky onemocnění potřebuje okolo 50 % kompenzační pomůcku při chůzi a 10 % se pohybuje na vozíku (Guner & Inanici, 2015, s. 72-81). Již u lidí hodnocených nízkým stupněm v rámci stupnice EDSS si můžeme všimnout, že se pohybují nižší rychlostí a začínají mít sníženou dorzální flexi hlezenního kloubu (Novotná & Lízrová Preningerová, 2013, s. 185-187). Ta může být způsobena spasticitou lýtkových svalů nebo oslabením dorzálních flexorů hlezenního kloubu (Novotná, 2016, s. 25-33). V rámci elektromyografického vyšetření (EMG) bývá také zaznamenána oploštěná křivka, což značí snížení aktivace motorických jednotek na DKK (Novotná & Lízrová Preningerová, 2013, s. 185-187). Obtíže s chůzí nejsou pouze důsledkem poruch pohybového systému, ale vliv má jak úroveň zpracování senzitivních informací, tak kvalita řízení pohybu z CNS, kognitivní funkce nebo celková kondice jedince (Novotná, 2020, s. 23-28). Všechny tyto faktory včetně spasticity a oslabení svalů DKK mají vliv na neekonomický stereotyp chůze, která je často pro pacienta velmi namáhavá a prohlubuje tak únavu, která je jedním z velmi častých symptomů (Novotná & Lízrová Preningerová, 2013, s. 185-187).

Pro pacienty s RS je typické snížení kadence chůze, rychlosti chůze a zkrácení délky kroku (Guner & Inanici, 2015, s. 72-81). Kadence chůze je přímo úměrná délce DKK a ve fyziologickém případě se až do stáří nijak zvlášť nemění. Snížení rychlosti chůze je ovlivněno zmenšenou svalovou silou DKK, zejména flexorů kolenních kloubů. Tato závislost je ještě výraznější u senzoričných poruch. Zkrácení kroku je poté strategií jedince, jak zvýšit svoji stabilitu a upřednostnit ji před rychlostí (Novotná & Lízrová Preningerová, 2013, s. 185-187). *Novotná* také zmiňuje, že se zkracuje i délka švihové fáze v rámci krokového cyklu. Naopak dochází k prodlužování fáze opory a šířky kroku (2020, s. 23-28). Tyto změny jsou často způsobeny stejně jako délka kroku zhoršenou rovnováhou. Během chůze se mnohdy objevuje zvýšená anteverze pánve, omezení extenze kyčelního kloubu, postavení kolenního kloubu ve flexi nebo hyperextenzi a omezené dorzální flexe hlezenního kloubu (Guner & Inanici, 2015, s. 72-81).

Bylo prokázáno, že jógová terapie má vliv na protažení zkrácených svalů, zvýšení svalové síly, zlepšení koordinace jednotlivých svalových skupin ovlivňujících rozsahy v kloubech a postavení jednotlivých tělesných segmentů, čímž dochází ke zlepšení parametrů chůze (Guner & Inanici, 2015, s. 72-81). Např. dobře se dá ovlivnit rychlost chůze, způsobená většinou sníženou svalovou silou flexorů a extenzorů kolenního kloubu a lýtkových svalů, jež bývají často spastické (Novotná, 2020, s. 23-28). Cvičením jógy dochází i ke zlepšení propriocepce. Tím napomáháme zlepšení povědomí o našem těle. Díky tomuto povědomí se nám daří zautomatizovat znovu osvojené pohyby, jež poté zařazujeme do denních činností, jako jsou přesuny nebo chůze. (Fishmann & Small, 2007, s. 191-193).

Ásany pro zlepšení fáze opory krokového cyklu: Supta Tadasana, Chatush Padasana, Uthita Trikonasana, Virabhadrasana II, Utkatasana

Ásana pro zlepšení švihové fáze krokového cyklu: Supta Padangustasana I (s páskem), Supta Padangustasana II (s páskem), Utthita Hasta Padangusthasana I (stoj s oporou o stupínek), Utthita Hasta Padangusthasana II (stoj s oporou o stupínek)

Ásany pro stimulaci dorzální flexe v hlezenním kloubu: Supta Baddha Konasana (s oporou nohou o zeď), Supta Padangusthasana I (s páskem), Utthita Trikonasana, Virabhadrasana II, Utkatasana, Adho Mukha Svanasana, Bharadvajasana (s židlí), Utthita Hasta Padangusthasana I (stoj s oporou o stupínek), Utthita Hasta Padangusthasana II (stoj s oporou o stupínek), Chatus Padasana

5.8 Koordinace a rovnováha

Koordinací pohybu označujeme vzájemnou spolupráci jednotlivých svalových skupin, které dokážeme zapojit tak, aby byl pohyb plynulý a účelný (Fishmann & Small, 2007, s. 213-214). A právě výhodou jógy na rozdíl od klasického cvičení je vedení k vnímání vlastního pohybu a zvýšené vylučování serotoninu po jejím praktikování. Ten pozitivně působí na vedení informace neuronem, což může ovlivnit koordinaci jednotlivých svalových skupin (Govindaraj et al., 2016, s. 242-253).

Na udržení rovnováhy se podílí vestibulární systém spolu s mozečkem. Ten získává aferentaci zejména ze zrakového systému, vestibulárního systému a z propiocepce zahrnující polohocit a pohybocit (Martinkovič, 2020, s. 13). V rámci vyšetření rovnováhy si u lidí s RS můžeme povšimnout opoždění posturálních reakcí, a zvýšení výchylek těžiště během stoje (Novotná, 2016, s. 19-26). Rovnováha bývá zhoršena jak během pohybu, tak ve stoji. Příčinou je pokles schopnosti provádět tzv. dual task úkoly a porucha posturální kontroly (schopnosti kontrolovat pohyb trupu a končetin v prostoru) v důsledku oslabení končetin, snížení propiocepce a senzitivních funkcí, omezení koordinace svalů či poruchy zraku atd. (Novotná, 2016, s. 25-33). Nestabilita je nebezpečná zejména pro vysoké riziko pádů. To se zvyšuje se snižující se kvalitou propiocepce, senzitivního vnímání nebo zvýšením stupně spasticity (Novotná, 2020, s. 23-28). Tím, že prostřednictvím praktikování jógy zlepšíme rovnováhu jedince, můžeme ovlivnit plynulost pohybu a na základě toho i jeho ergonomické provedení (Fishman & Small, 2007 s. 213-214).

Ásany pro zlepšení koordinace a rovnováhy: Tadasana, Utthita Hasta Padandusthasana I (stoj s oporou o stupínek), Utthita Hasta Padandusthasana II (stoj s oporou o stupínek), Bhujangasana, Adho Mukha Svanasana, Jathara Parivartanasana, Salamba Sarvangasana, Urdhva Hastasana

5.9 Změny dýchání

Jedním z často opomíjených příznaků u RS jsou změny dechových funkcí, které mívají variabilní průběh – často se objevuje slabost svalů podílejících se na inspiraci a především expiraci, snížená efektivita kašle, nepravidelné dýchání a poruchy spánku (Tzelepis & McCool, 2015, s. 671-679). Tyto změny dechových funkcí bývají obvykle postiženy až v pozdějších stádiích onemocnění, často tedy u vozíčkářů nebo pacientů upoutaných na lůžko (Westerdahl & Gunnarsson, Wittrin, Nilsagård, Stangel, 2021, s. 1-7). V pokročilých stádiích RS se mohou objevit akutní a chronická respirační selhání či plicní infekce způsobené omezenou účinností kašle a aspiracemi. Všechny zmíněné dysfunkce mají vliv na zvýšení morbidity a u pokročilých stádií mohou být i příčinou smrti až u 47 % pacientů s RS. Velký význam má oslabení svalů podílejících se na respiraci. Jako první bývají oslabeny výdechové svaly, méně často bývají postiženy nádechové svaly – interkostální svaly a bránice. Na rozvoji slabosti se podílí mnoho faktorů – postižení CNS, celkově snížená kondice pacienta, malnutrice, myopatie způsobená kortikosteroidy nebo porucha koordinace respiračních svalů. Slabost expiračních svalů nebývá spjata s délkou onemocnění, ale především s tíží onemocnění a mírou postižení HKK. Důsledkem této slabosti je snížení očištění dýchacích cest prostřednictvím kašle s rizikem rozvoje plicních infekcí. Snížená schopnost kašle koreluje s mírou postižení dle EDSS, mnohdy se poruchy kašle objevují okolo stupně postižení 5 a více (Tzelepis & McCool, 2015, s. 671-679). Poruchy dechových funkcí mohou velmi nepříjemně ovlivnit i kvalitu života prostřednictvím změny kvality spánku. Pacienti jsou často během dne ospalí, což ještě více prohlubuje únavu. Mezi nejčastější poruchy patří obstrukční spánková apnoe, která se vyskytuje častěji, a centrální spánková apnoe. *Braley et al.* tvrdí, že zmíněné poruchy spánku se u pacientů s RS vyskytují častěji než u zdravé populace. Pokud je v rámci onemocnění zasažen mozkový kmen, poruchy spánku se vyskytují až dvakrát více (2012, s. 929-936).

Praktikování pránájámy může pozitivně ovlivnit zmíněné poruchy dechových funkcí. Obecně se pránájáma podílí na zvýšení rozvíjení hrudního koše a vzestupu svalové síly a tím i výdrže respiračních svalů, a to jak expiračních, tak inspiračních. Zvýšení svalové

síly je způsobeno cvičením izometrie ve formě zádrže dechu a usilovného dýchání (Bagage & Bhonde, Dhokane, 2018, s. 1175-1178). Tento fakt byl prokázán navýšením plicních objemů – statických i dynamických. Největší vliv pro posílení dechových svalů má Bhástriká pránájáma. Kapálabhāti pránájáma se zase podílí na aktivaci dýchání s rozvíjením břišní stěny a odstranění hlenu z dýchacích cest. Pránájámové techniky obsahující zádrž dechu po hlubokém nádechu se podílí na zvýšení celkové kapacity plic a také na jejich plném provzdušnění (Karthik, 2014, s. 4-6). Protože pránájáma může zklidnit nervový systém, zmírnit únavu, navodit příjemný pocit pohody a načerpat energii, mohou tyto zmíněné účinky také efektivně ovlivnit kvalitu spánku (McLean, 2020, s. 153-170).

Ásany pro ovlivnění dechu: pránájáma, Bhadavarajasana, Parivartanasana, Natarajasana, Supta Virasana, Urdhva Badanguliasana, Trikonasana, Parsvakonasana, Bhujangasana, Viparita Karani

5.10 Změny nálady

Méně častým příznakem v rámci neuropsychických změn je výskyt emoční lability a euforie. Vyskytuje se přibližně u 2 % pacientů v pozdních stádiích onemocnění nebo v případě neléčení základního onemocnění. V těchto případech bývají poškozeny spoje mezi limbickým systémem a frontálním nebo temporálním lalokem. Častější je výskyt úzkostí, jež se dlouhodobě vyskytují přibližně u 25 % lidí s RS, zejména u žen. Poměrně často může přecházet v úzkostnou poruchu jako je např. generalizovaná úzkostná porucha či panická porucha. Někdy přechází v deprese (Vachová & Dušánková, Zámečník, 2008, s. 226-231). Ty jsou frekventovaným symptomem u tohoto typu pacientů. Důvodem vzniku může být jak samotná existence onemocnění, tak vedlejší účinek farmakologické léčby. V případě, že pacient upadne do těžkých depresí, může nastat situace, že nebude ochoten se věnovat rehabilitaci a pohybovému režimu, což může negativně ovlivnit jeho mobilitu (Novotná, 2016, s. 19-26).

Zde je výhodou, že tělo i psychika jedince jsou provázané. V jógové praxi tedy využíváme skutečnosti, že pokud funguje to, že psychický stav se odráží na postuře dotyčného, můžeme jeho mysl ovlivnit i tím, že prostřednictvím cvičení ásan a dechových technik ovlivníme jeho psychické ladění (Govindaraj et al., 2016, s. 242-253). Bylo prokázáno, že jóga snižuje psychický stres, jež bývá s tímto onemocněním

často spojen. To následně vede k eliminaci depresí a úzkostí (Gilbertson & Klatt, 2017, s. 225-231). *Shapiro a Cline* se domnívají, že největší vliv na redukci deprese a úzkostí mají ásany obsahující záklon (2004, s. 35-44). *Govindaraj et al.* zase tvrdí, že významný účinek má na ovlivnění našich emocí zpívání mantry ÓM, při němž dochází k pozitivnímu působení na limbický systém (2016, s. 242-253). *Novotná et al.* upozorňuje také na to, že depresivní ladění a změnu nálady lze upravit přes ovlivnění kognitivních funkcí (2020, s. 55-59). Na pozitivní myšlení jedince má velký vliv i jógový učitel. Ten totiž ovlivňuje jeho hodnoty, chování, dělá sestavy ásan a slovně navádí člověka ke správnému provedení pránájámy a relaxaci (Govindaraj et al., 2016, s. 242-253).

Ásany pro redukci deprese: Supta Baddha Konasana, Chatush Padasana, Bhujangasana, Setu Bandha Sarvangasana, Salamba Sarvangasana, Viparita Karani, Supta Virasana, Bharadvadžásasna (na židli) a techniky pránájámy

5.11 Snížení bolesti

Bolest se vyskytuje v průběhu onemocnění u 50-75 % jedinců (Vachová & Dušánková, Zámečník, 2008, s. 226-231). Její výskyt ovlivňuje kvalitu života, pracovní schopnost a duševní zdraví jedince. Mezi nejfrekventovanější bolesti patří spasmus vznikající v důsledku spasticity, dále bolest m. trigeminus a zad (Frank & Larimore, 2015, s. 1-5). *Aboud a Schuster* tvrdí, že četnost bolestí se zvyšuje s mírou postižení, délkou trvání nemoci a s věkem. Nebyl nalezen vyšší výskyt u jednoho z pohlaví až na viscerální a trigeminální bolesti, které bývají čtenější u žen (2019, s. 1-15). V případě poškození senzitivních funkcí bývá bolest zpravidla ještě více intenzivnější (Vachová, 2020, s. 369-371). Dělíme ji na bolest vznikající poškozením nervového systému – optická neuritida, neuralgie n. trigeminus, Lhermittovo znamení a na bolest vycházející z pohybového aparátu způsobenou pohybovými stereotypy. Před zahájením terapie je důležité dopředu odlišit, co je důvodem vzniku bolestí (Vachová & Dušánková, Zámečník, 2008, s. 226-231). Nejčastěji se jedná o chronickou centrální neuropatickou bolest vznikající na základě poškození CNS. U RS se často tento typ objevuje oboustranně zejména na DKK (Vachová, 2020, s. 369-371).

Cvičení jógy by mělo mít poměrně dobrý vliv na eliminaci nociceptivní bolesti vznikající v muskuloskeletálním systému. Důvodem je zaměření terapie na redukci

svalových spasmů, pseudoradikulárních a kloubních bolestí, čímž můžeme ovlivnit změnu pohybových stereotypů (Vachová & Dušánková, Zámečník, 2008, s. 226-231). Vliv nemá pouze praktikování ásan, ale i meditace podporující uvolnění neurotransmiterů odpovědných za redukci bolesti (Fishmann & Small, 2007, s. 117). Celkově je však názor ohledně redukce bolesti prostřednictvím tohoto druhu terapie rozporuplný. Někteří autoři tvrdí, že po intervenci nedošlo k žádným změnám, jiní autoři tvrdí, že k redukci bolesti došlo. Vzhledem k charakteru onemocnění se však jedná o poměrně náročný úkol. Její eliminací však přispějeme k usnadnění mobility, ovlivnění deprese a větší motivaci pacienta ke cvičení, což má celkový dopad na zlepšení kvality života (Aboud & Schuster, 2019, s. 1-15).

Dle konkrétní lokality bolesti využijeme ásany pro zvýšení rozsahu HKK, protažení DKK a redukci spasticity – viz. popis výše.

5.12 Změny kognitivních funkcí

Odborná veřejnost tvrdí, že až 50 % pacientů má kognitivní deficit projevující se spíše zpomaleným zpracováním informací než poruchou intelektu (Novotná, 2016, s. 19-26). Porucha v oblasti kognitivních funkcí je častěji spojena s vyšším věkem a mírou postižení než délkou výskytu této nemoci. Pacienti se často těchto změn obávají, a to zejména z toho důvodu, že s větší pravděpodobností vyřadí dotyčného z pracovního procesu než například porucha mobility (Novotná & Kadrnožková, Bláhová Dušánková, 2020, s. 55-59). Frekventovaná je především porucha paměti. Jedná se zejména o verbální a neverbální pracovní paměť, za kterou zodpovídá frontální lalok. Největší obtíže dělá pacientům výbavnost. Mívají i velké obtíže s udržením pozornosti, vizuálně prostorovými schopnostmi a poruchou exekutivních funkcí (abstraktní a pojmové uvažování) (Vachová & Dušánková, Zámečník, 2008, s. 226-231). Potíže s pamětí jsou častější u pacientů s relaps – remitentní formou RS. U lidí s progresivním průběhem se pak častěji setkáváme s celkovou poruchou exekutivních funkcí (Bhargav P. & Bhargav H., Raghuram, Garner, 2016, s. 299-308). Oblastí léze, jež vede k poruše těchto funkcí, bývá často rozsáhlá oblast periventrikulární, prefrontální a subkortikální oblast a také corpus callosum. Často dochází k tomu, že pokud si pacienti stěžují na poruchu kognitivních funkcí, pravým důvodem je výskyt deprese. Eliminace deprese a zlepšení pozornosti jedince

při pohybu, na kterou jóga klade velký důraz, jsou tak jedním z přístupů, jak kognitivní funkce pozitivně ovlivnit (Vachová & Dušánková, Zámečník, 2008, s. 226-231).

Zlepšení kognice má nezanedbatelný vliv na lepší fungování jedince ve společnosti a na vzestup jeho sebevědomí. Jedním z postupů, jak kognici ovlivnit, je meditace. *Gilbertson et al.* tvrdí, že díky pravidelnému praktikování meditace dochází k podpoře neuroplasticity mozku. Po dlouhodobém praktikování prý údajně dochází ke zvětšení objemu mozkové kůry, bílé hmoty mozkové, oblasti hipocampu zajišťujícímu proces učení a paměť a frontální oblasti, jež má vliv na emoční kontrolu (Gilbertson & Klatt, 2017, s. 225-231). Podobný názor má i *Bhargava et al.*, kteří ve své studii uvádí, že cyklická meditace obsahující cykly jednotlivých ásan a řízenou relaxaci nebo relaxace v pozici Savasany měly dokonce okamžitý vliv na zlepšení psychomotorického tempa a selektivní pozornosti. Cyklická meditace byla shledána jako efektivnější v oblasti reakční rychlosti, krátkodobé nebo verbální pracovní paměti. Důvodem je pravděpodobně snížení bdělosti v pozici Savasany kvůli únavě. U zdravých jedinců bývá však účinek cyklické meditace ještě vyšší z důvodu vyšší kognitivní kapacity a lepšího vnímání vlastního těla (2016, s. 299-308). I *Davidson* a *Lutz* mají pozitivní zkušenost s ovlivněním center pozornosti. Upozorňují na to, že po meditaci, kdy se jedinci soustředí na jeden bod, dochází i po ukončení meditace k většímu zapojení center pro pozornost. Zajímavé je, že jedinci, kteří dlouhodobě meditují, mají tato centra aktivována o něco méně, což poukazuje na to, že těm, kteří dlouhodobě meditují, stačí menší úsilí k udržení pozornosti než těm, kteří meditují méně často (2008, s. 174-176). Kromě meditace mají na zlepšení kognitivních funkcí vliv i jednotlivé pránájámové techniky (Jayawardena et al., 2020, s. 99-110). Zlepšení je údajně zajištěno vzestupem vyplavení mozkového neurotrofického faktoru a oxytocinu (Govindaraj et al., 2016, s. 242-253).

5.13 Zlepšení kvality života

V současné době je v medicíně kladen velký důraz na subjektivní vnímání kvality života pacienta s RS, tedy do jaké míry ovlivňuje nemoc pacienta v jeho denním životě, který mu přináší uspokojení (Vaňásková & Bednář, 2013, s. 133-135). Kvalitu života může negativně ovlivnit vznik bolestí, únava, spasticita, sfinkterové obtíže nebo psychické změny. Nezřídka dochází k tomu, že v rámci tohoto onemocnění se mohou jednotlivé symptomy RS podmiňovat navzájem. Např. zvýšená únava

zhoršuje kognitivní funkce či spasticitu, spasticita zase může vést k rozvoji bolestí (Vachová & Dušánková, Zámečník, 2008, s. 226-231). Jedním z nejčastějších benefitů cvičení jógy u lidí s diagnózou RS je právě subjektivní zlepšení kvality života. *Rogers* a *MacDonald* tvrdí, že jóga může mít vliv na všechny z uvedených symptomů ovlivňujících kvalitu života. *Docu – Axelerad et al.* na druhou stranu uvádějí, že cvičení pacientů po dobu šesti měsíců zlepšilo kvalitu života zejména ovlivněním psychosociálních faktorů jako je snížení výskytu deprese, získání pocitu větší energie a zvýšení touhy po kontaktu s okolím (A. Docu – Axelerad & Stroe, D. Docu – Axelerad, S. Docu – Axelerad, 2020, s. 154-158). *Frank* a *Larimore* s tímto názorem souhlasí a podotýkají, že cvičení jógy mělo dlouhodobý vliv na změny nálady a snížení únavy, který nevymizel ani po ukončení jejího praktikování (2015, s. 1-5).

Spánek bývá narušen výskytem spasticity, bolesti, sfinkterovými dysfunkcemi nebo depresí (Vaňásková & Bednář, 2013, s. 133-135). Jeho kvalitu lze ovlivnit redukcí jednotlivých symptomů nebo cvičením jógy podporující produkci hormonu melatonin, jenž má vliv na cyklus spánku a bdění (Gangwar, 2015, s. 1-4).

Problémy s močením a vyprazdňováním jsou pro lidi s RS často velmi choulostivé a negativně tak ovlivňují kvalitu života. Dysfunkce močení se vyskytují u 50-97 % jedinců. Kromě inkontinence moči bývá problémem porucha koordinace mezi sfinktery a m. detrusor vesicae. To vede k pocitu rezidua v močovém měchýři nebo zpomalenému startu močení. Mezi střevní dysfunkce patří zejména zácpa. Ta lze ovlivnit jak dietními změnami, tak ovlivněním napětí břišních svalů (Vachová & Dušánková, Zámečník, 2008, s. 226-231). Jóga může ovlivnit i tyto obtíže prostřednictvím práce s pánevním dnem a dechových technik, které mají vliv na všechny zmíněné močové dysfunkce (Frank & Larimore, 2015, s. 1-5). Na druhou stranu *Docu – Axelerad et al.* uvádějí, že po jógové terapii došlo ke zlepšení jak obtíží s močením, tak i s poruchami střevního traktu. Nejednalo se však o signifikantně významné rozdíly (2020, s. 154-158).

Ásany pozitivně ovlivňují urogenitální a trávicí trakt: Supta Baddha Konasana, Supta Virasana, Setu Bandha Sarvangasana, Sarvangasana, Bhujangasana, Bharadvajasana, Jatar Parivartanasana

6 PRAKTICKÁ ČÁST

6.1 Cíle

- stručně popsat epidemiologii, etiopatogenezi, symptomy a léčbu RS
- představit hlavní principy jógové terapie
- představit ásany z Iyengar jógy pozitivně ovlivňující symptomy pacientů s RS
- ozřejmit, jak konkrétně může cvičení jógy ovlivnit symptomy vyskytující se u pacientů s RS

6.2 Hypotézy

- Hypotéza č. 1: Vlivem cvičení Iyengar jógy dochází u pacientů s RS ke změně v rozvíjení páteře v sagitální a frontální rovině.
- Hypotéza č. 2.: U pacientů s RS schopných chůze dochází po cvičení Iyengar jógy ke zvýšení rychlosti chůze a zlepšení rovnováhy.
- Hypotéza č. 3: Po pravidelném cvičení Iyengar jógy dochází ke zvýšení kvality života pacientů s RS subjektivně hodnocené prostřednictvím dotazníků.

Hypotézy nejsou ověřovány standartním postupem prostřednictvím statistických testů vzhledem k nízkému počtu pacientů s rozdílným stupněm postižení. Práce je primárně vedena jako série kazuistik.

6.3 Metodika

6.3.1 Sekundární zdroje dat

Články byly vyhledávány na databázích Pubmed, Google Scholar, Web of Science, UKAŽ.

6.3.2 Testování

Pacientky byly testovány celkem čtyřikrát po dobu sedmi měsíců, aby mohlo být zhodnoceno, jak se vyvíjí zdravotní stav pacientek s RS v období bez jógové terapie a během ní a zda efekt jógy po ukončení cvičení přetrvává. První vyšetření bylo provedeno dva měsíce před zahájením cvičení. Druhé testování bylo provedeno týden

před zahájením cvičení. Třetí měření ihned po jeho ukončení a poslední testování dva měsíce po ukončení cvičení.

Proveden byl anamnestický rozhovor, základní kineziologický rozbor a neurologické vyšetření. Zhodnocení hybnosti páteře bylo provedeno prostřednictvím spinální myši. Rozvíjení hrudníku bylo vyšetřeno změřením dechové amplitudy. U chodících pacientů byl proveden Six Minute Walk Test (6MWT) v kombinaci s Borgovou škálou intenzity zátěže, Timed 25 Foot Walk Test (T25FW) a Timed up and go test (TUG). Rovnováha byla zhodnocena Bergovou balanční škálou (BBS). Pro objasnění funkce HKK byl využit Nine Hole Peg Test (NHPT) a vyšetření síly stisku prostřednictvím ručního dynamometru. Kvalita života byla subjektivně zhodnocena prostřednictvím dotazníků: Modified fatigue impact scale (MFIS), Multiple Sclerosis Impact Scale (MSIS-29), Multiple sclerosis quality of life (MSQOL-54) a Beck Anxiety Inventory (BAI).

6.3.2.1 Spinální myš

Spinální myš je zařízení, v němž je uložen akcelerometr detekující vzdálenost a změny náklonu zařízení. Prostřednictvím spinální myši lze neinvazivně vyšetřit hrudní páteř a bederní páteř (Mannion & Knecht, Balaban, Dvorak, Grob, 2004, s. 122-136). Výhodou tohoto zařízení je, že vyšetření může být zaměřeno jak na statické pozice, tak i na rozvíjení hrudní a bederní páteře v sagitální a frontální rovině. Z výsledků, které jsou prostřednictvím Bluetooth přeneseny do počítače, lze zhodnotit postavení jednotlivých obratlů (segmentální vyšetření) nebo celého úseku hrudní či bederní páteře (regionální vyšetření). Výhodou tohoto zařízení je to, že vyšetření může být provedeno jak u pacientů schopných chůze, tak i u pacientů pohybujících se na vozíku (Demir, 2020, s. 146-149).

V rámci vyšetření je vodící kolečko zařízení přiloženo na processus spinosus C7, od kterého pomalu sjíždíme po páteři dolů až k anální rýze, jež začíná přibližně na úrovni obratle S3. Provedení je tedy poměrně snadné a trvá okolo 3 s (Mannion et al., 2004, s. 122-136). Reliabilita vyšetření v sagitální rovině je obecně hodnocená jako dobrá, ve frontální rovině jako středně spolehlivá. Nižší spolehlivost vyšetření ve frontální rovině je zřejmě způsobena vyšším rizikem skluzu spinální myši po spinálních výběžcích např. u velmi hubených jedinců nebo změnou elastických

vlastností kůže u seniorů (Demir, 2020, s. 146-149). Dále *Manninon et al.* hodnotí segmentální vyšetření jako méně spolehlivé oproti vyšetření regionálnímu (2004, s. 122-136).

Dle schopností pacientek bylo vyšetření provedeno ve stoje nebo v sedě. Při vyšetření rozvíjení páteře v sagitální a frontální rovině byla pacientka instruována provést předklon, záklon nebo úklon páteře do takového stupně, kdy zvládne být v pozici ještě stabilní a nemusí se přidržovat pomocí HKK.

6.3.2.2 Dechová amplituda

Jako dechovou amplitudu označujeme rozdíl obvodu hrudníku mezi nádechem a výdechem. Hodnota se udává v cm. Využívá se pro objektivní zhodnocení pružnosti hrudníku. Dechovou amplitudu lze měřit na 4 úrovních: axiální obvod, mesosternální obvod, xiphosternální obvod a obvod na úrovni poloviční vzdálenost mezi umbilicem a processus xiphoideus. Pro změření mobility hrudníku byl v práci využit obvod mesosternální a xiphosternální. V případě mesosternálního obvodu u žen se pásková míra přikládá pod dolní úhel lopatek a nad horní okraje prsů. Nejlépe však o rozvíjení hrudníku informuje hodnota xiphosternale, kdy se pásková míra přikládá do úrovně špičky processus xiphoideus (Haladová & Nechvátalová, 2010, s. 26)

Během měření dechové amplitudy byly pacientky instruovány k maximálnímu vydechnutí a následně k maximálnímu nadechnutí. Třikrát byl změřen mesosternální a xiphosternální obvod v pozici sedu, a to z důvodu zachování stejné testovací pozice pro všechny pacientky.

6.3.2.3 Testy chůze

Testy chůze u pacientů s RS byly konzultovány s MUDr. Martinou Kövári, MHA a Mgr. Klárou Novotnou, Ph.D.

- **Timed 25 foot walk test (T25FW):** Jedná se o test hodnotící rychlost chůze. Díky jeho rychlému a nenáročnému provedení se jedná o jeden z nejvíce užívaných standardizovaných testů u populace lidí s RS (Bethoux & Dylan, Plow, 2016, s. 134-139). Pacient v rámci testu musí ujít vzdálenost 25 stop, tedy 7,62 m. Výhodou testu

je, že jedinec může při testování využít kompenzační pomůcku. Tu musí použít ale i při dalším měření, aby byly podmínky totožné. Pokud se po terapeutické intervenci zvýší chůze o 20 %, jedná se o klinicky významnou změnu (Novotná & Lízrová Preningerová, 2013, s. 185-187). *Bethoux et al.* potvrdili, že výsledky tohoto testu u pacientů s RS korelují s mírou oslabení DKK a stupněm EDSS (2016, s. 134-139).

Při testování byly pacientky instruovány, aby šly co nejrychleji za vyznačenou čáru, ale zároveň bezpečně. Pacientky během všech testů chůze používaly kompenzační pomůcky (francouzské hole nebo chodítko), ty použily i při opakovaném vyšetření. Celkem byl test opakován čtyřikrát – dvakrát s obuví a dvakrát bez obuvi. Test bez obuvi byl využit pro objasnění stability hlezenního kloubu. V případě pacientky, která se na krátké vzdálenosti pohybuje s chodítkem a na delší vzdálenosti na skútru, byl test pro velkou namáhavost proveden pouze jednou a s obuví.

- **Timed up and go test (TUG):** TUG se zaměřuje na vyšetření rovnováhy, rizika pádu a funkci DKK (Halabchi et al. 2017, s. 1-11). V rámci testu se musí pacient zvednout ze židle, ujít 3 m, kde se otočí, vrátí se zpět a opět si sedne na židli (Novotná & Lízrová Preningerová, 2013, s. 185-187). U pacientů s RS je výhodou testovat TUG v kombinaci s dual task úkoly. Ty rozdělujeme na motorické (např. dotyčný při chůzi něco nese) a kognitivní (např. při chůzi musí vyjmenovat co nejvíce slov začínajících určitým písmenem). Zpravidla bývají parametry chůze ovlivněny zejména kognitivním úkolem, jak u zdravých lidí, tak i u lidí s RS. Během chůze s kognitivním úkolem dochází často u těchto pacientů ke snížení rychlosti chůze, zvýšení počtu kroků a výskytu zvýšeného rizika pádu (Monticone et al., 2014, s. 715-718). Testování dual task úkolu je klinicky relevantní, protože ukazuje, jak dotyčný dokáže fungovat v rámci ADL aktivit (Decavel & Moulin, Sagava, 2019, s. 37-42).

V tomto testu byly pacientky instruovány, aby se zvedly se židle, došly k vyznačené čáře ve vzdálenosti 3 m, kde se otočí, dojdou zpět a posadí se zpět na židli. Test byl opět měřen čtyřikrát – dvakrát bez kognitivního úkolu a dvakrát s kognitivním úkolem (bylo využito odečítání lichého čísla).

- **Six Minute Walk Test (6MWT):** 6MWT byl původně vytvořen pro pacienty s kardiopulmonálními obtížemi (American Thoracic Society, 2002, s. 111-117). Postupem času byla prokázána jeho validita i u pacientů s RS. Optimální je ho použít u pacientů hodnocených na EDSS stupněm 2-6,5 (Hogan & Kehoe, Larkin, Coote, 2014, s. 1-8). Jedná se o submaximální test, kdy je pacient instruován, aby se za dobu šesti minut snažil ujít co největší vzdálenost, ale v takovém tempu, které je pro něj bezpečné (American Thoracic Society, 2002, s. 111-117). Používá se v případech, kdy chceme vyšetřit stav kardiopulmonálního systému a vytrvalost jedince (Novotná & Lízrová Preningerová, 2013, s. 185-187). Tím nás informuje i o tom, jak dotyčný zvládá ADL činnosti. Během testování je vhodné pacienta průběžně informovat o zbývajícím čase. V případě rizika pádu je možné pacienta doprovázet, ne však chodit před ním, protože tím by se mohlo jeho tempo zvýšit (Enright, 2003, s. 783-785). V rámci hodnocení se u pacientů sleduje ušlá vzdálenost, hodnota saturace krve a tepová frekvence. Saturace krve a tepová frekvence se však sledují zejména u pacientů s kardiopulmonálními obtížemi. V rámci testování není doporučeno saturaci krve sledovat kontinuálně z toho důvodu, že se při měření mohou objevit pohybové artefakty ovlivňující naměřenou hodnotu (American Thoracic Society, 2002, s. 111-117).

Z toho důvodu byla při testování měřena saturace krve a tepové frekvence pouze před testem a po jeho ukončení. Patientky byly instruovány jít co nejrychleji, ale tak, aby chůze byla bezpečná. Dále byly obeznámeny s tím, že pokud by cítily velkou únavu, mohou si sednout a pak v testu pokračovat. Pro zvýšení bezpečnosti měly v průběhu testu pacientky doprovod, který šel za nimi. Po ukončení byla pacientkám předložena k vyplnění Borgova škála intenzity zátěže.

6.3.2.4 Borgova škála intenzity zátěže

Borgova škála slouží k subjektivnímu hodnocení intenzity zátěže. Tvoří ji stupně od 6 (intenzita bez subjektivního pocitu námahy) do stupně 20 (maximální zátěž, kterou pacient zvládne). Škála začíná 6. stupněm, protože stupně zátěže by měly přibližně odpovídat srdeční frekvenci u zdravého jedince. Tedy 7. stupeň odpovídá 70 tepům/min. Zjištění subjektivní intenzity zátěže je důležité pro zjištění, jak je pro pacienta pohybová aktivita náročná a pro zjištění, jaká intenzita pohybu je již nebezpečná a může např. způsobit poranění pohybového aparátu. Pacient pro hodnocení využívá

komplexního vnímání. Jedná se tedy o zaznamenání zvýšené srdeční a dechové frekvence, pocení a únavy svalstva, ne pouze bolesti DKK nebo dušnosti (Williams, 2017, s. 404-405).

6.3.2.5 Berg balance scale (BBS)

Tato škála byla vyvinuta pro zhodnocení stavu rovnováhy a rizika pádu u seniorů, následně se začala používat i u pacientů s neurologickým postižením. Rovnováhu vyšetřujeme prostřednictvím úkolů v sedě, s přenosem váhy, stojí a otočce (Fjeldstad & Pardo, Frederiksen, D. Bembem, M. Bembem M., 2009, s. 1-5). Celkem se skládá ze čtrnácti úkolů, každý z nich je hodnocen body (0 – neprovede, 4 – plně zvládne). Celkem je možno získat 56 bodů, jestliže jedinec s RS získá 44 a méně bodů, značí to nestabilitu a riziko pádu (Hogan et al., 2014, s. 1-8). Bergova balanční škála je dostatečně validní u lidí s diagnózou RS. To potvrdili *Fjeldstad et al.*, kteří ve své studii uvedli, že tato škála se vysoce shoduje s vyšetřením posturální stability prostřednictvím NeuroCom balančního testu u lidí s RS. Jedná se tedy o levný, časově nenáročný a účinný způsob, jak rovnováhu u těchto pacientů vyšetřit. Její nevýhodou je, že se zaměřuje zejména na vyšetření rovnováhy statických pozic, a ne tolik na dynamické funkce (2009, s. 1-5).

Rovnováha byla vyšetřena u pacientek schopných chůze. Dle instrukcí ve formuláři byla pacientka vždy nejprve obeznámena s úkolem, který následně provedla.

6.3.2.6 Nine Hole Peg Test (NHPT)

Jedná se o standardizovaný test, který v klinické praxi vyšetřuje manuální zručnost u neurologických pacientů. Testovací sada obsahuje destičku s devíti kolíčky a dírkami. Úkolem pacienta je co nejrychleji uložit kolíčky do dírek a pak je zase co nejrychleji uložit do mističky. U testu se zaznamenává celkový čas provedení úkolu. Celkem se zaznamenávají 4 pokusy, 2 pro každou HK. Provedení testu může být ovlivněno sníženou svalovou silou, citlivostí prstů nebo intenzivním tremorem. V klinické praxi bylo také ověřeno, že výsledky NHPT korelují se zhodnocením úrovně poruchy manuální zručnosti v testech jako je Frenchayský test paže nebo Katzův index ADL, které se zaměřují na zhodnocení ADL aktivit. NHPT dokáže dobře odhalit progresi zhoršení manuální zručnosti nebo zlepšení zručnosti v reakci na terapii. Pokud

se výsledek testu změní o 20 %, jedná se o klinicky významnou změnu (Feys et al., 2017, s. 711-720).

Před zahájením NHPT byly pacientky instruovány k tomu, že mají co nejrychleji jednou rukou vložit kolíčky do destičky a následně je co nejrychleji po jednom vytáhnout. Destičku si mohly přidržovat druhou rukou. Test byl proveden čtyřikrát – nejprve dvakrát dominantní rukou a poté druhou rukou. V případě, že kolíček vypadl na stůl, měla si ho pacientka zvednout sama. Pokud spadl na zem, zvedl ho pacientce testující. U pacientky s omezenou hybností HKK byl test modifikován, v tomto případě nám šlo o to, zda pacientka zvládne kolíček uchopit a vložit do destičky.

6.3.2.7 Dotazníky hodnotící kvalitu života

Dotazníky na kvalitu života pacientů jsou vytvořeny pro objasnění, zda má terapie komplexní vliv na zdravotní stav pacienta. Dále se prostřednictvím těchto dotazníků zjišťuje efektivita léčby s ohledem na její finanční náklady. Dělíme je na generické, speciální pro určité onemocnění či neuropsychologické. Funkční testy u neurologických onemocnění se zaměřují na poruchu, participaci, aktivitu a kvalitu života. Poruchu u RS hodnotí EDSS. Výhodou dotazníků hodnotících kvalitu života je, že vychází zejména ze subjektivního hodnocení pacienta, a nejen z tělesných a laboratorních testů (Vaňásková & Bednář, 2013, s. 133-135).

Všechny dále zmíněné dotazníky byly předány pacientkám k vyplnění domů. Celkem je vyplňovaly čtyřikrát – červen 2021, září 2021, listopad 2021 a leden 2022.

- **Modified fatigue impact scale (MFIS):** Tento test obsahuje 21 otázek a hodnotí, jak únava ovlivňuje život jedince s RS. Obsahuje otázky týkající se fyzické kondice, kognitivních funkcí a psychosociálního fungování (Gilbertson & Klatt, 2017, s. 225-231). Jedná se o sebehodnotící dotazník. Získat se může až 84 bodů. Vyšší skóre značí vyšší stupeň únavy. Skóre 38 bodů je u pacientů s RS hodnoceno již jako klinicky významná únava (Hogan et al., 2014, s. 1-8). Tento dotazník je spolehlivý a validní u lidí s RS (Gilbertson & Klatt, 2017, s. 225-231).

- **Multiple Sclerosis Impact Scale (MSIS-29):** Pacienti v dotazníku hodnotí dopad jednotlivých symptomů RS na každodenní fungování za dobu posledních dvou týdnů. Obsahuje 29 otázek, kdy 20 otázek zkoumá dopad RS na fyzické činnosti a 9 otázek se zabývá psychickým stavem jedince. U každé otázky může dotyčný označit, zda symptomy RS mají na danou činnost vliv či ne (1 – vůbec ne až 5 – extrémně). Tento dotazník byl shledán jako reliabilní a korelující s jinými škálami hodnotící míru postižení jedince jako je např. EDSS. Je doporučen pro sledování dlouhodobého stavu pacientů jak s mírným, tak i těžším postižením. Nevýhodou je, že prostřednictvím tohoto dotazníku nelze stoprocentně zaznamenat malé změny ve zdravotním stavu jedince (McGuigan & Hutchinson, 2004, s. 266-269).
- **Multiple sclerosis quality of life (MSQOL-54):** MSQOL-54 se zaměřuje na subjektivní zhodnocení fyzických, psychických a sociálních funkcí, které ovlivňují celkovou kvalitu života (Heiskanen & Meriläinen, Pietilä, 2007, s. 199-206). Konkrétně se jedná o fyzické zdraví, omezení provedení činností v důsledku zhoršení tělesného nebo duševního zdraví, bolest, duševní pohodu, únavu, vnímání svého zdraví a strach o něj, společenské aktivity, kognitivní funkce, sexuální funkce, změny zdravotního stavu a celkové kvality života. Výsledné skóre se pohybuje v rozmezí 0-100 bodů (0 – stav horší než smrt, 100 – nejlepší kvalita života) (Mezerová & Meluzínová, Papoušek, 2014 s. 97-100).
- **Beck Anxiety Inventory (BAI):** Tento dotazník slouží k zaznamenání míry výskytu úzkosti. Skládá se z 21 otázek, kde dotyčný hodnotí, zda se některý z uvedených pocitů charakteristických pro úzkost u něj v posledním týdnu objevil. Odpovědi jsou řešeny formou kroužkování (0 – vůbec až 3 – stěží dotyčný tento pocit vydržel). Dle výše bodů se určuje, v jaké míře se u dotyčného úzkost objevuje (do 9 bodů – bez úzkosti, 10-16 bodů – mírná úzkost, 17-29 bodů – střední úzkost, 30-63 – těžká úzkost) (Julian, 2011, s. 467-472).

6.3.3 Průběh studie

Praktická část byla řešena jako longitudinální klinická studie obsahující soubor kazuistik. Schválena byla Etickou komisí FN Motol. Pacientky byly sledovány po dobu sedmi měsíců.

6.3.3.1 Propagace

V průběhu ledna až března 2021 byla kontaktována RS centra pro oslovení pacientů s RS na území Prahy a Teplic, neurologická pracoviště v oblasti Prahy, Slaného, Teplic a okolí, organizace pro pacienty s RS (Unie Roska, Sdružení mladých sklerotiků, eReS Tým) a jediné lůžkové zařízení pro pacienty s RS – Domov sv. Josefa v Žirčí. Jednotlivá pracoviště byla kontaktována emailem nebo telefonicky. Pro sdělení základních informací o terapeutickém kurzu Iyengar jógy byl vytvořen informační leták, který byl umístěn do čekáren zmíněných ordinací. Podmínka pro vstup do studie byl věk účastníků vyšší než 18 let, diagnostikovaná RS a současně zhoršená mobilita, tedy stupeň na EDSS vyšší než 5.

6.3.3.2 Průběh vyšetření

První vyšetření bylo provedeno v červnu 2021. V průběhu tohoto setkání pacientky podepsaly informované souhlasy a měly možnost seznámit se s průběhem cvičení. Následovalo vyšetření, kde byla odebrána anamnéza a zaznamenány případné kontraindikace cvičení určitých pozic. Poté bylo provedeno komplexní vyšetření a pacientky dostaly domů dotazníky na vyplnění.

Celkem se lekcí Iyengar jógy zúčastnilo pět pacientek. Cvičení probíhalo od září 2021 do listopadu 2021, celkem tedy tři měsíce. Před začátkem cvičení bylo vyšetření zopakováno, poté po ukončení cvičení a následně dva měsíce od posledního měření. Vyšetření tedy proběhlo v měsících: červen 2021, září 2021, listopad 2021 a leden 2022.

6.3.3.3 Průběh lekcí Iyengar jógy

Terapeutické lekce Iyengar jógy probíhaly tři měsíce, na které docházelo pět pacientek. Po prvním měsíci odmítla jedna z pacientek z osobních důvodů ve cvičení pokračovat, přesto jsme se rozhodli pacientku nadále v čase sledovat. Cvičení tedy dokončily čtyři pacientky (dvě pohybuující se na mechanickém vozíku a dvě pohybuující se s francouzskými holemi (FH) nebo hůlkou).

Cvičení Iyengar jógy probíhalo jednou za týden. Každá lekce trvala 90 minut. Nejprve byly pacientky uloženy do pozic, které vedly ke zklidnění. Následovaly pozice určené k otevření hrudníku, napřímení páteře, protažení končetin, posílení stabilizace

trupu a opory HKK a DKK. Závěr lekce byl věnován technikám pránájámy a celkové relaxaci. Pro udržení účinku pozic z lekcí v průběhu týdne byla na začátku kurzu pacientkám zaslána nahrávka pránájámy a popis základních pozic, které pacientky v průběhu lekcí cvičily.

Na lekce docházelo okolo pěti až šesti asistentů – fyzioterapeuti, lektori Iyengar jógy či rodinní příslušníci pacientek. Ti pomáhali s přesuny a s ukládáním do pozic dle instrukcí Mgr. Ježkové, která lekce vedla a zároveň konzultovala se seniorským učitelem Iyengar jógy Garthem McLeanem, který má sám RS diagnostikovanou již dvacet let. Na základě toho byly pacientkám vybírány takové pozice, které byly uzpůsobeny jejich vlastním potřebám a schopnostem. Pacientky si výběr pozic chválily zejména z toho důvodu, že v průběhu pozic se dostaly do poloh, do kterých se v průběhu dne samy nedostanou. Prostřednictvím těchto ásan bylo pacientkám poskytnuto zejména uvědomění si vlastního těla, průběhu pohybu a protažení. Pro modifikaci pozice byly využity pomůcky: jógamatka, bolster, židle, závěsný systém, žebřiny, korkové bločky, pěnové destičky, pásy, deky, planky.

6.4 Soubor kazuistik

6.4.1 Kazuistika 1

Pacientka: J.B.Š.

Rok narození: 1969 (53 let)

Diagnóza: roztroušená skleróza, typ relaps–remitentní, obraz pravostranné hemiparézy, stupeň EDSS 5,5

Kompenzační pomůcky: hůlka na delší vzdálenosti a do nerovného terénu

Anamnéza:

OA: Očkována dle očkovacího kalendáře. V dětství prodělala běžné dětské nemoci. V roce 2017 se u pacientky objevil gastroezofageální reflux. V roce 2019 byla diagnostikována osteopenie.

úrazy: podzim 2015, jaro 2016 – dvakrát pád z důvodu slabosti pravé dolní končetiny (P DK)

2018 – nehoda na motorce – částečně rozdrčené zápěstní kůstky, zlomenina ulny na pravé horní končetině

RA: RS se v rodině nevyskytuje. Sestra má diagnostikovanou sklerodermii a šelest na srdci.

PA: Vystudovala SOŠ, obor Švadlena. Před diagnostikou RS pracovala jako řidička kamionu. Nyní ID 2. stupně, průkaz ZTP.

SA: Žije s manželem v rodinném domě se zahradou. Dříve bydlela v bytě, změnu bydlení považuje za příznivou vzhledem k diagnóze – práce na zahradě ji udržuje v kondici. Nerovný terén na zahradě ji však občas činí problémy. V plánu je úprava interiéru.

SPA: Věnuje se zejména práci okolo domu a na zahradě. Každé ráno se protahuje v posteli, pravidelně chodí na procházky okolo 5 km. V minulosti cvičila 17 let jógu.

GA: 2 porody – 1991, 1994, po porodech nedošlo k výskytu symptomů RS. Nyní je bez menstruačního cyklu.

AA: neguje

FA: kortikosteroidy – Solumedrol (1x za měsíc) a Medrol, Caltrate, Vigantol, Cipralex, Omeprazol

Abusus: v mládí kuřačka, 19 let již nekouří, alkohol příležitostně

NO: První příznaky RS se u pacientky objevily s roce 2016. V únoru 2017 byla diagnostikována RS. V květnu 2017 byla provedena operace pro dilataci močové trubice. Během operace došlo k přerušení povrchových senzitivních drah a paréze DKK, která se postupně upravila. Ataky měla pacientka dvě v roce 2016 a jednu v roce 2017, poté se stav stabilizoval. Během léčby RS byla diagnostikována osteopenie. Nyní si pacientka stěžuje na zhoršenou rovnováhu a slabost DKK při chůzi do schodů. Problémy dělá močení, zejména zpomalený start, který se znovu objevil začátkem roku 2020. Dále se občas objevuje stresová inkontinence moči. Z hlediska bolesti si pacientka stěžuje na bolesti okolo pravé lopatky, bederní páteře a bolesti kyčelního kloubu P DK. Zvýšená únava se u pacientky projevuje dvojitým viděním. Nyní je pod kontrolou RS centra Teplice.

RHB režim v průběhu studie: V červnu 2021 dochází pacientka na rehabilitace (RHB). V září pacientka již na RHB nedochází a věnuje se pouze cvičení Iyengar jógy a aktivitám viz. SPA.

Kineziologický rozbor:

Subjektivní stav pacientky: červen a září 2021: Cítí se velmi unaveně. Zaznamenala zpomalené pracovní tempo, které ji omezuje v ADL. Problém dělá stoj z důvodu zhoršené rovnováhy. Chůze do kopce a do schodů je velmi namáhavá. Při aktivitách se zvýšením nitrobrišního tlaku se objevuje stresová inkontinence.

listopad 2021: Po cvičení jógy se cítí méně unavená, bolesti pohybového aparátu se zmenšily. Cítí, že je více stabilní. Chůze do schodů je méně namáhavá, zvládá ji bez přídržení. Stresová inkontinence se téměř nevyskytuje.

leden 2022: Pacientka se cítí více unavená. Bolesti pohybového aparátu se zhoršují. Při chůzi má pocit, že se nemůže spolehnout na P DK. Nadále sleduje zlepšenou rovnováhu a vyšší aktivitu břišních svalů.

Objektivní stav pacientky: výška: 163 cm, váha: 64 kg, endomorf

červen a září 2021: Samostatně mobilní, na delší vzdálenosti využívá hůlku. Ve stoji je zřejmá nestabilita. Stav pacientky se mezi prvním a druhým měřením výrazně nezměnil.

listopad 2021: Pacientka je ve stoji více stabilní, na DKK je zvýšena svalová síla. Při chůzi na 6 min. je více výkonnější.

leden 2022: Zlepšená stabilita přetrvává. Výkon v chůzi a svalová síla DKK je částečně snížena. Vzhledem k porušení povrchového cití jsou ADL pro pacientku při zkracujících se dnech více náročné.

Neurologické vyšetření:

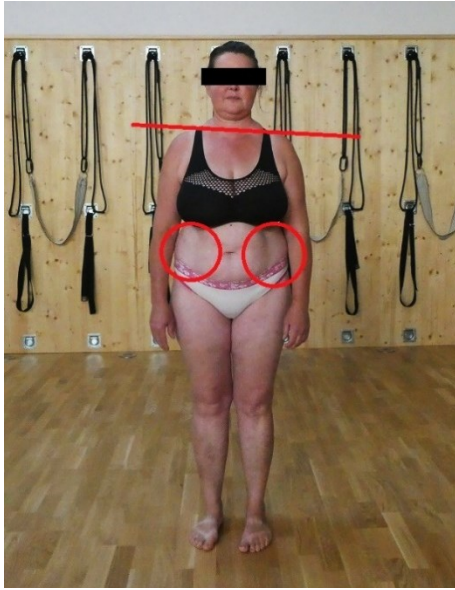
Pacientka plně orientována osobou, místem a časem. Přítomen je Lhermittův příznak – vystřeluje podél páteře po úroveň pupíku. Vyšetření poškození hlavových nervů je negativní. Bilaterálně přítomna jemná hypermetrie. Zánikové jevy a iritační jevy jsou nepřítomny. Reflexy HKK a DKK jsou symetricky zvýšené. Břišní reflexy nepřítomny. Na DKK je přítomna symetrická porucha cití. Taktilní a algické cití na stehnech a bérkách sníženo na mediální a zadní straně na 60 %, laterální a přední strana na 50 %, citlivost plosky snížena na 30 %, nártu na 60 %. Termické cití sníženo na 70 % – hůře rozeznává teplou vodu. Hluboké cití neporušeno. Pacientka potvrzuje přítomnost Uhthoffova fenoménu. Aktivní a pasivní rozsahy HKK a DKK fyziologické. Svalová síla, spasticita a vyšetření rovnováhy viz. další kapitoly kazuistiky.

Během všech čtyř měření nedošlo k významné změně v neurologickém vyšetření kromě druhého měření, kdy se objevuje nystagmus na pravém oku s rychlou složkou do pravé strany při pohledu doprava. Pacientka jinak tvrdí, že se nystagmus vyskytuje pravidelně při zvýšené únavě. Během třetího měření není přítomna hypermetrie HKK, při čtvrtém měření se objevuje opět mírná hypermetrie na P HK.

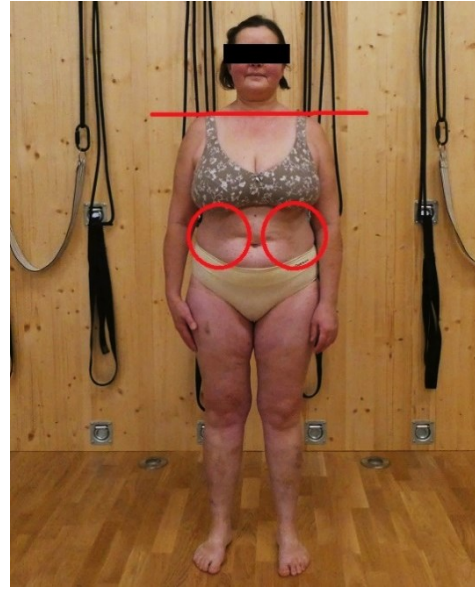
Vyšetření stoje:

Uveden je pouze stav před cvičením a po ukončení cvičení, vzhledem k tomu, že pouze v těchto případech došlo ke změně držení těla.

- **Pohled zepředu:** Z pohledu zepředu se můžeme v prvním případě povšimnout asymetrického držení ramen, kdy je pravé rameno výše, v druhém případě je tato asymetrie méně markantní. V oblasti břišní stěny je viditelná asymetrie, kdežto po cvičení je aktivita břišních svalů více symetrická. V obou případech je přítomna valgozita kolenních kloubů, a to zejména vlevo.

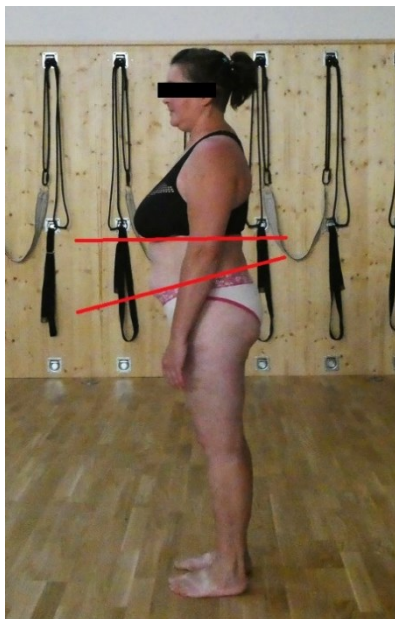


Obrázek 56 – Stoj zepředu – září 2021
(pacientka J.B.Š.)

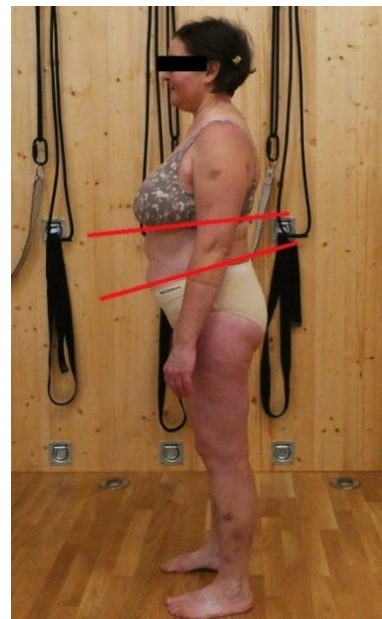


Obrázek 57 – Stoj zepředu – listopad 2021
(pacientka J.B.Š.)

- Pohled z boku:** V prvním případě je přítomen syndrom otevřených nůžek, kdy úroveň bránice a pánevního dna nejsou nad sebou. Na základě toho má pacientka těžiště přesunuto více dopředu. Dále je přítomna zvýšená bederní lordóza. Po cvičení je syndrom otevřených nůžek přítomný v menší míře. Těžiště je posunuto více dorzálně a bederní lordóza se zmenšuje. Tento fakt koreluje se subjektivním pocitem pacientky, která tvrdí, že má pocit vyšší aktivity břišních svalů. Snižuje se i frekvence výskytu stresové inkontinence moči.

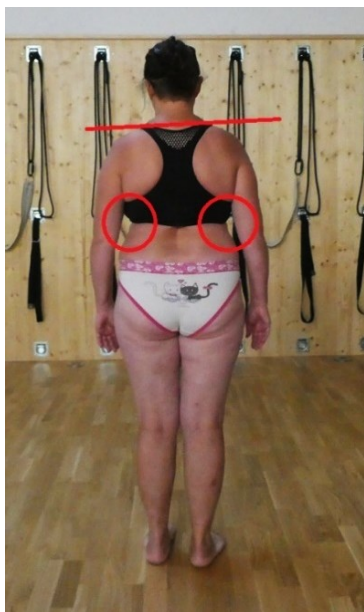


Obrázek 58 – Stoj z boku – září 2021
(pacientka J.B.Š.)

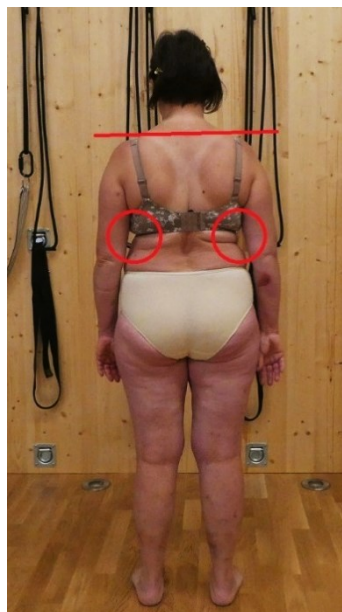


Obrázek 59 – Stoj z boku – listopad 2021
(pacientka J.B.Š.)

- **Pohled zezadu:** Zde je opět zřejmé snížení asymetrie ramen. Před cvičením je u pacientky také přítomna asymetrie tajlů, s větším zaštípnutím na levé straně. Po praktikování jógy má při vyšetření stoje pacientka větší zaštípnutí na pravé straně. To je však způsobeno poklesem ramenního kloubu na pravé straně a zvýšením hmotnosti.



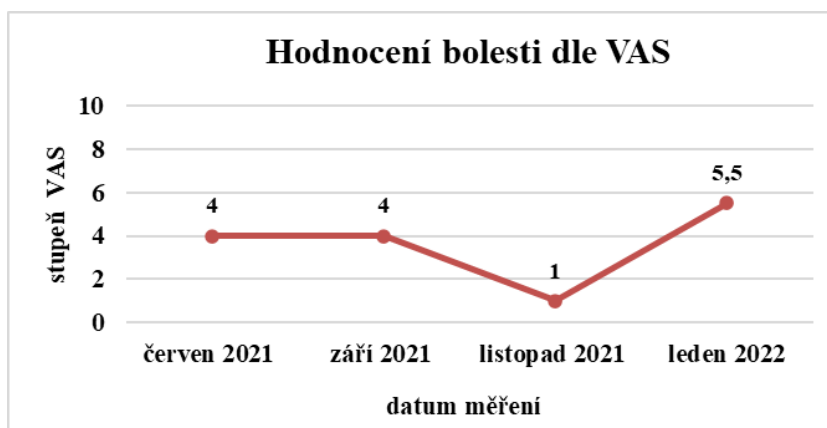
Obrázek 60 – Stoj zezadu – září 2021
(pacientka J.B.Š.)



Obrázek 61 – Stoj zezadu – listopad 2021
(pacientka J.B.Š.)

Hodnocení bolesti dle VAS:

Bolesti jsou hodnoceny dle Vizuální analogové škály (VAS). Před zahájením cvičení si pacientka stěžuje především na bolesti v oblasti pravé lopatky, bederní páteře a bolesti pravého kyčelního kloubu. Po cvičení Iyengar jógy se bolesti snižují o tři stupně na VAS – vyskytují se pouze mírné bolesti v oblasti pravé lopatky, které však s protažením ustupují. V průběhu dvou měsíců od ukončení cvičení se bolesti opět zhoršují, a to zejména v oblasti pravé lopatky.

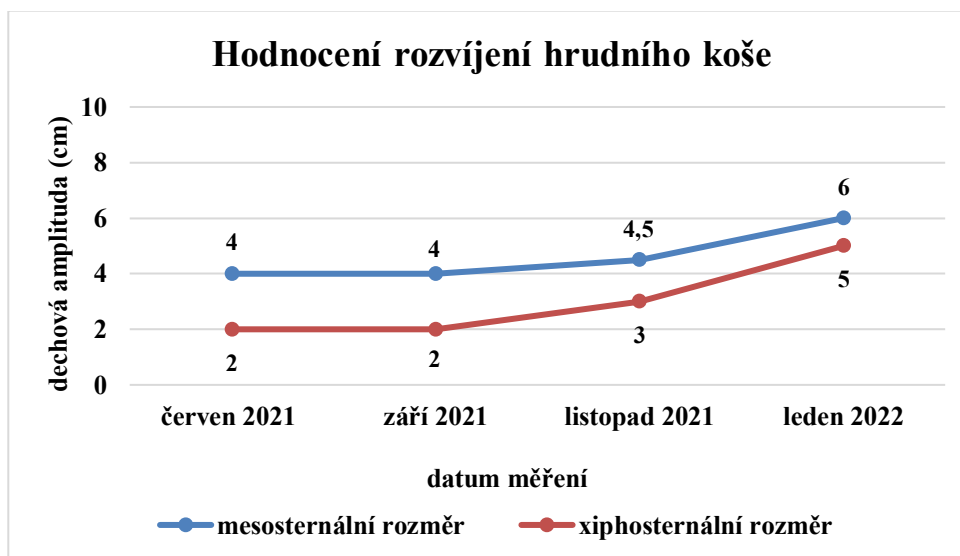


Obrázek 62 – Hodnocení bolesti dle VAS (pacientka J.B.Š.)

Vyšetření dýchání:

V porovnání s ostatními má pacientka nejvyšší hodnotu dechové amplitudy. Tuto skutečnost ovlivňují faktory jako předchozí dlouholetá zkušenost pacientky s jógovou praxí a nepřítomnost oslabení dechových svalů. Dle palpačního vyšetření má pacientka v rámci všech čtyř měření fyziologicky mobilní hrudní koš. Pacientka preferuje zejména ventrodorzální rozvíjení podklíčkové části hrudního koše. Na pokyn zvládne rozvíjet i dolní hrudní aperturu a zapojit více latero – laterální pohyb žeber. Vzhledem k přítomnosti syndromu otevřených nůžek byl u pacientky vyšetřen brániční test. Před cvičením jógy pacientka nezvládá oboustranně vytlačit prsty. Po praktikování jógy pacientka zvládá prsty bilaterálně vytlačit, což koreluje s vyšetřením stoje, kde má pacientka přenesené těžiště více dozadu a syndrom otevřených nůžek je méně markantní.

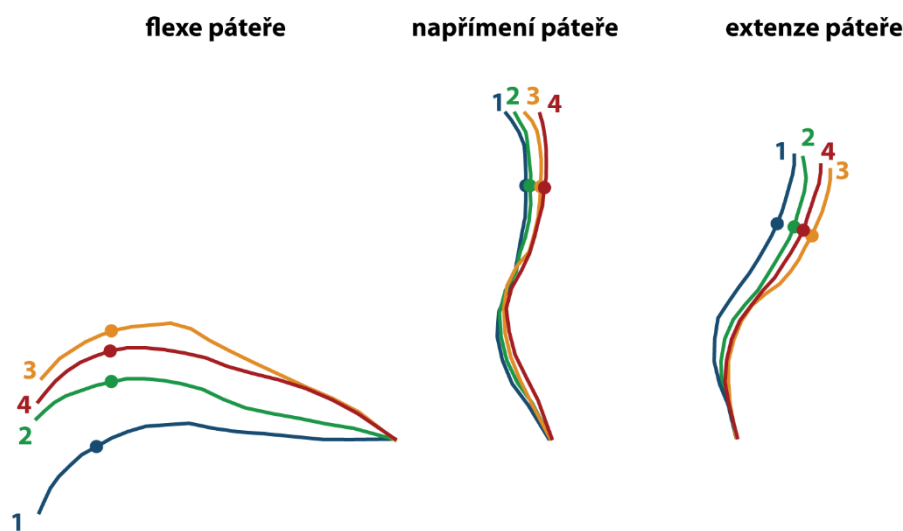
Hodnota dechové amplitudy se před cvičením nemění. Po praktikování jógy se zvyšuje o 0,5 cm v mesosternálním rozměru a o 1 cm v rozměru xiphosternálním. Během dalších dvou měsíců od ukončení lekcí jógy dochází k vzestupu dechové amplitudy o 1,5 cm v mesosternálním rozměru a o 2 cm v rozměru xiphosternálním. Příčinou je pravděpodobně skutečnost, že pacientka po ukončení cvičení zařazuje každodenní praktikování pozice Shavasany v leže na bolsteru se zaměřením se na prodýchání a zklidnění nervového systému.



Obrázek 63 – Hodnocení rozvíjení hrudního koše (pacientka J.B.Š.)

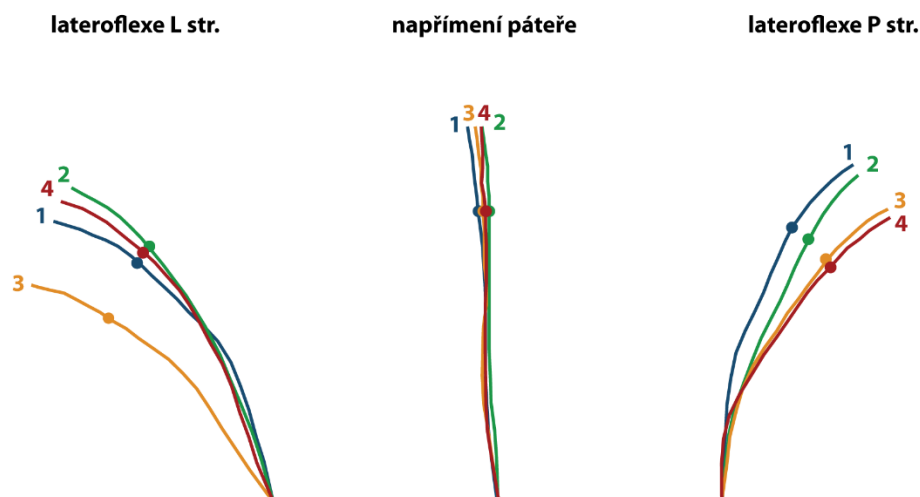
Rozvíjení páteře:

Prostřednictvím spinální myši je vyhodnoceno rozvíjení páteře v sagitální a ve frontální rovině. Jednotlivá měření jsou označena čísly dle toho, jak šla za sebou (červen 2021–1, září 2021–2, listopad 2021–3, leden 2022–4). Ačkoliv na první pohled můžeme vidět, že po cvičení jógy dochází ke snížení rozvíjení páteře do flexe, z pohledu kvality je zřejmé, že je přítomno větší napřímění bederní lordózy a rozsah pohybu již není kompenzován pohybem v kyčelních kloubech. Ve stoji je bederní lordóza taktéž více napříměna. Křivka bederní lordózy je více vzadu, což koreluje s vyšetřením stoje, kde je zřejmé, že má pacientka těžiště přeneseno více dozadu. To svědčí o vyšší aktivitě břišního svalstva. Rozsah pohybu páteře směrem do extenze se taktéž zvyšuje. Co se týče extenze, dochází po ukončení cvičení ke snížení kvantity pohybu, kvalita ovšem přetrvává.



Obrázek 64 – Rozvíjení páteře v sagitální rovině (pacientka J.B.Š.)

Po praktikování jógy se u pacientky bilaterálně zvyšuje rozvíjení páteře do lateroflexe, více však vlevo. Důvodem je zřejmě to, že má pacientka pravostrannou hemiparézu. I přes to efekt po dvou měsících od ukončení terapie přetrvává více na paretické straně. Až na třetí měření si vždy při úklonu vlevo pacientka stěžuje na omezení úklonu z důvodu tahu až bolesti v oblasti pravého kyčelního kloubu.



Obrázek 65 – Rozvíjení páteře ve frontální rovině (pacientka J.B.Š.)

Vyšetření zkrácených svalů a spasticity:

Uvedeny jsou pouze svalové skupiny HKK a DKK, u kterých je v rámci měření palpována změna svalového tonu. V rámci jógové intervence dochází k uvolnění m. rectus femoris a adduktorů kyčelního kloubu. V průběhu dvou měsíců od ukončení cvičení se však svaly opět zkracují.

Tabulka 2 – Vyšetření zkrácených svalů L HK a L DK (pacientky J.B.Š.)

svaly L HK a L DK	červen 2021	září 2021	listopad 2021	leden 2022
m. pectoralis major	1	1	1	1
m. iliopsoas	1	1	1	1
m. rectus femoris	0	1	0	1
adduktory kyčelního kloubu	0	0	0	0

Tabulka 3 – Vyšetření zkrácených svalů P HK a P DK (pacientka J.B.Š.)

svaly P HK a P DK	červen 2021	září 2021	listopad 2021	leden 2022
m. pectoralis major	1	1	1	1
m. iliopsoas	1	1	1	1
m. rectus femoris	0	1	0	1
adduktory kyčelního kloubu	0	1	0	0

Spasticita je vyšetřena palpačně a hodnocena dle Modifikované Ashworthovy škály. Zaznamenán je bilaterální výskyt spasticity pouze m. soleus, která je diagnostikována až během druhého měření. Cvičením jógy dochází k redukci spasticity. Během dalších dvou měsíců se spasticita však znovu zvyšuje.

Tabulka 4 – Spasticita m. soleus (pacientka J.B.Š.)

datum měření	L DK	P DK
červen 2021	0	0
září 2021	1	1+
listopad 2021	0	0
leden 2022	1+	1+

Vyšetření svalové síly:

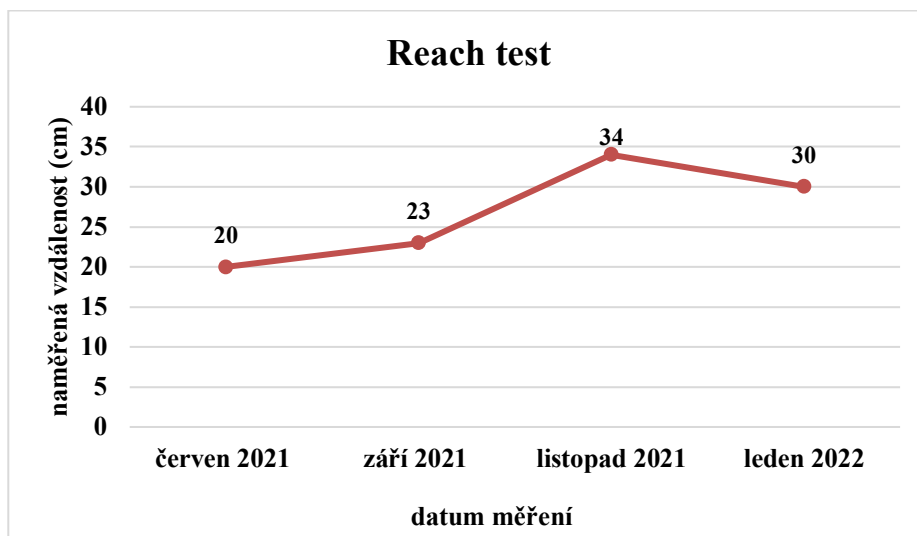
Vyšetření svalové síly je provedeno dle modifikovaného Jandova svalového testu. Přestože tento test není určen přímo pro vyšetření centrálních paréz, je změna svalové síly takto zaznamenána z důvodu klinicky nenáročného a rychlé možnosti vyšetřit svalovou sílu a také pro větší přehlednost zaznamenaných výsledků. Svalová síla HKK se výrazně nemění, proto je uvedena jen svalová síla DKK. V červnu 2021 je síla obou DKK stejná. Po dvou měsících dochází k jejímu snížení v oblasti flexorů a abduktorů pravého kyčelního kloubu (KYČ. kl.). Vlivem cvičení se zvyšuje svalová síla v oblasti obou KYČ. kl. nejčastěji o jeden stupeň. P DK je opět stejně silná jako L DK. V oblasti kolenního kloubu (KOL. kl.) dochází ke zvýšení svalové síly m. quadriceps femoris. V oblasti hlezenního kloubu (HLZ. kl.) mají vyšší svalovou sílu plantární flexory. Síla dorzálních flexorů zůstává však nezměněna. Po ukončení cvičení je zřejmý pokles svalové síly v oblasti KYČ. kl. nejčastěji o jeden stupeň. Z hlediska ADL má posílení svalových skupin DKK vliv zejména pro stabilitu pánve a oporu DK při chůzi, což ovlivňuje švihovou fázi krokového cyklu.

Tabulka 5 – Svalová síla DKK (pacientka J.B.Š.)

datum měření	červen 2021	září 2021	listopad 2021	leden 2022
flexory KYČ kl. L DK	4	3+	5	4
flexory KYČ kl. P DK	4	3	4	3+
extenzory KYČ kl. L DK	3	3	4	3
extenzory KYČ kl. P DK	3	3	4	3
abduktory KYČ. kl. L DK	4	4	5	3
abduktory KYČ. kl. P DK	4	3	5	3
adduktory KYČ. kl. L DK	4	3	3	3
adduktory KYČ. kl. P DK	4	3	3	2
flexory KOL. kl. L DK	4	4	4	4
flexory KOL. kl. P DK	4	4	4	4
extenzory KOL kl. L DK	4	3	4	4
extenzory KOL kl. P DK	4	3+	4	3
dorzální flexory HLZ. kl. L DK	3	3	3	3
dorzální flexory HLZ. kl. P DK	3	3	3	3
plantární flexory HLZ. kl. L DK	4	4	5	5
plantární flexory HLZ. kl. P DK	4	4	5	4

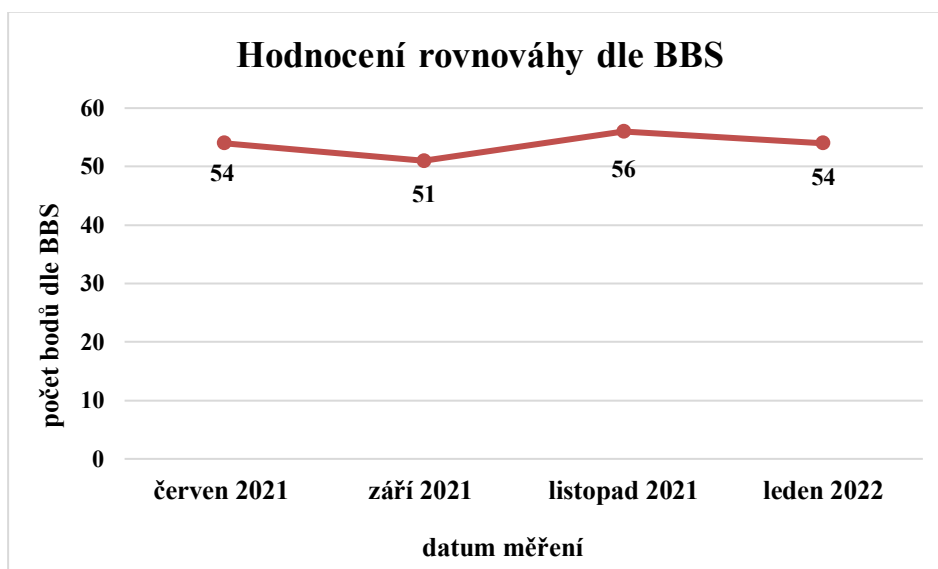
Stabilita stoje:

Stabilita stoje je vyšetřena prostřednictvím Bergové balanční škály. Ta obsahuje i Reach test hodnotící dynamickou stabilitu stoje, tedy to, zda pacientka dokáže adekvátně přenášet váhu. Mezi prvním a druhým měřením není významná změna. Po cvičení se však pacientka zlepšuje o 11 cm, což je zlepšení o 48 % v porovnání s předchozí hodnotou. Toto zlepšení považujeme za klinicky významné. Efekt zvýšení dynamické stability přetrvává i po dobu dvou měsíců od ukončení cvičení.



Obrázek 66 – Reach test (pacientka J.B.Š.)

Během celého měření dosahuje pacientka v BBS hodnot nad 45 bodů, což vypovídá o tom, že je pacientka natolik stabilní, že nemusí používat kompenzační pomůcku. To se shoduje s tím, že pacientka využívá hůlku pouze pro delší vzdálenosti při zvýšené únavě. Zde není nikterak významné zlepšení, protože pacientka je již před cvičením velmi vysoce hodnocena prostřednictvím BBS. Subjektivně však po cvičení pacientka udává vyšší snadnost úkolu a pocit, že se může na DKK spolehnout.



Obrázek 67 – Hodnocení rovnováhy dle BBS (pacientka J.B.Š.)

Vyšetření chůze:

Rychlost chůze je testována prostřednictvím T25FW, tedy testu chůze na 7,62 m. Testována je pacientka s a bez obuvi pro objasnění, zda stabilizace chodidla prostřednictvím boty má vliv na zvýšení rychlosti. V průběhu měření nedochází ke klinicky významnému zvýšení rychlosti chůze. Vliv může mít i skutečnost, že s nastupující zimou a se zkracováním dnů má pacientka celkově problém s chůzí. Důvodem je snížená citlivost DKK, kterou kompenzuje zrakem. Díky větší tmě však kompenzace zrakem není až tak možná. Subjektivně pacientka preferuje chůzi bez bot z důvodu snížené citlivosti DKK.

Tabulka 6 – T25FW s obuví a bez obuvi (pacientka J.B.Š.)

datum měření	T25FW s obuví (čas)	T25FW s obuví (počet kroků)	T25FW bez obuvi (čas)	T25FW bez obuvi (počet kroků)
červen 2021	12,9 s	21	12,6 s	21
září 2021	7,8 s	14	8,9 s	15
listopad 2021	9,6 s	18	9,2 s	17
leden 2022	8,6 s	16	8,9 s	16

Rovnováhu a riziko pádu hodnotíme prostřednictvím TUG testu s a bez kognitivního úkolu, který nám objasňuje, jak pacientka dokáže fungovat v rámci ADL. Ani zde nedochází ke klinicky významným změnám. Nejlepší výsledek je zaznamenán v září 2021 před cvičením. Hodnoty ostatních měření jsou obdobné.

Tabulka 7 – TUG bez a s kognitivním úkolem (pacientka J.B.Š.)

datum měření	TUG (čas)	TUG (počet kroků)	TUG s kognitivním úkolem (čas)	TUG s kognitivním úkolem (počet kroků)
červen 2021	14,3 s	23	16,5 s	25
září 2021	10,3 s	15	12,2 s	18
listopad 2021	12,2 s	21	13,5 s	22
leden 2022	9,97 s	19	12,6 s	19

Celková kondice a vytrvalost je vyhodnocena prostřednictvím 6 MWT, testu chůze po dobu 6 min. Po cvičení Iyengar jógy se u pacientky zvyšuje celková kondice. Ušlá vzdálenost se zvyšuje z 204 m na 266 m a stupeň Borgovy škály intenzity zátěže zůstává stejný. Zlepšení je 30,4 %. Změnu tedy hodnotíme jako klinicky významnou. V průběhu dvou měsíců dochází k poklesu kondice. I přesto je však kondice nadále vyšší než před zahájením cvičení.

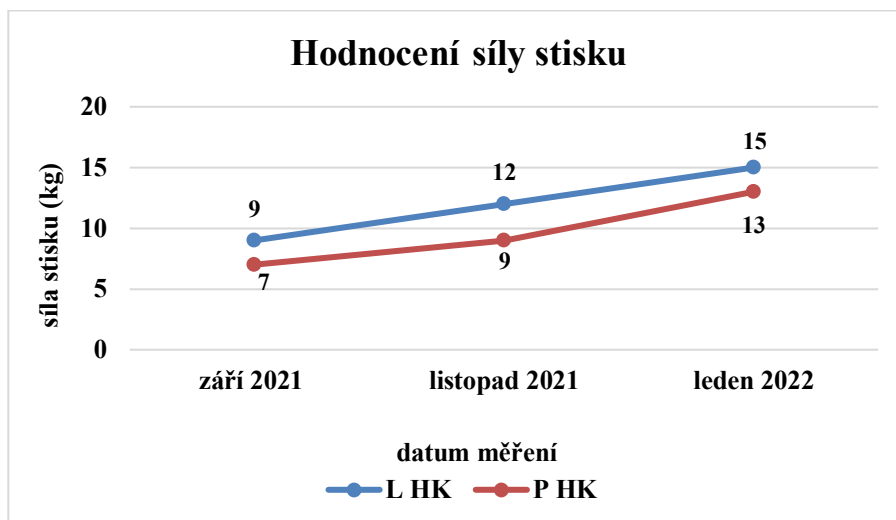
Tabulka 8 – 6MWT (pacientka J.B.Š.)

datum měření	saturace krve před testem	tepová frekvence před testem	ušlá vzdálenost	saturace krve po testu	tepová frekvence po testu	Borgova škála intenzity zátěže
červen 2021	98	85	160 m	95	88	11
září 2021	98	82	204 m	99	82	11
listopad 2021	96	75	266 m	94	75	11
leden 2022	99	65	240 m	99	65	11

Funkce horních končetin:

Pro objasnění funkce HKK je vybrán NHPT ke zhodnocení jemné motoriky a dynamometr pro změření síly stisku HKK. Dynamometr byl zapůjčen ve FN Motol. Z důvodu nemožnosti absence přístroje na pracovišti nebyla síla stisku HKK měřena v červnu 2021.

Přestože je pacientka pravačka, je P HK z důvodu parézy slabší. Po cvičení jógy se zvyšuje svalová síla na L HK o 33 % a na P HK o 29 %. Svalová síla se nadále i po ukončení lekcí jógy zvyšuje. Příčinou může být to, že si pacientka nadále doma cvičí vybrané ásany z lekcí Iyengar jógy.



Obrázek 68 – Hodnocení síly stisku (pacientka J.B.Š.)

V rámci jemné motoriky nedochází k žádným klinicky významným změnám.

Tabulka 9 – NHPT (pacientka J.B.Š.)

datum měření	L HK	P HK
červen 2021	24,7 s	28,6 s
září 2021	26,8 s	29 s
listopad 2021	26,7 s	26,6 s
leden 2022	24,6 s	25,3 s

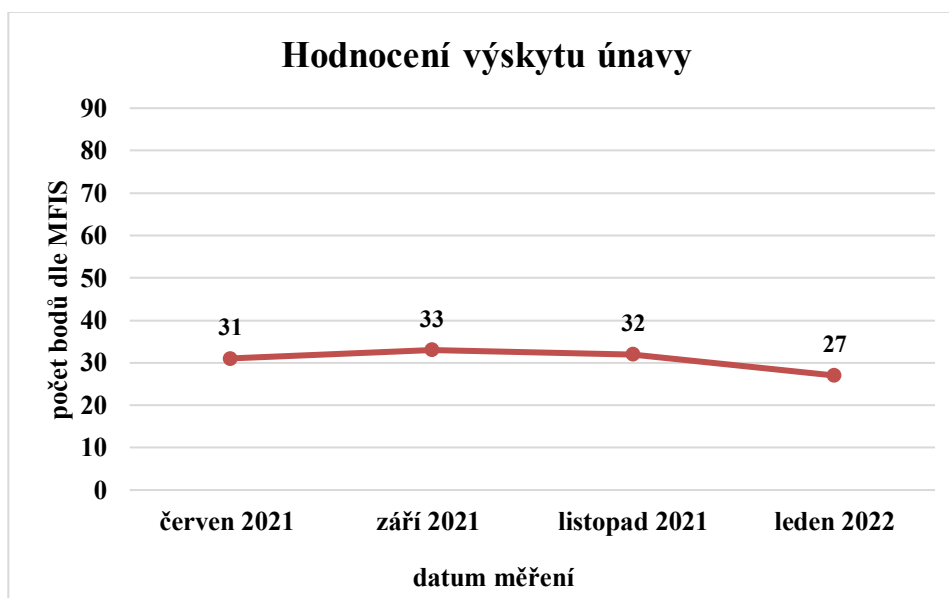
Vyšetření kvality života prostřednictvím dotazníkového šetření:

Beckův inventář úzkosti vyplňuje pacientka pro objasnění výskytu úzkostí. Pacientka v průběhu sedmi měsíců hodnotí stav úzkosti mezi 12-17 body. Dle dotazníku označujeme mírnou úzkost v rozmezí 10-16 bodů. Do 17 bodů je stav úzkosti považován ještě za fyziologický. Můžeme tedy vyhodnotit, že pacientka po celou dobu trpí mírnou úzkostí a jógová terapie nemá vliv na tento stav. Tento fakt odpovídá tomu, že pacientka užívá nízkou dávku antidepresiv.



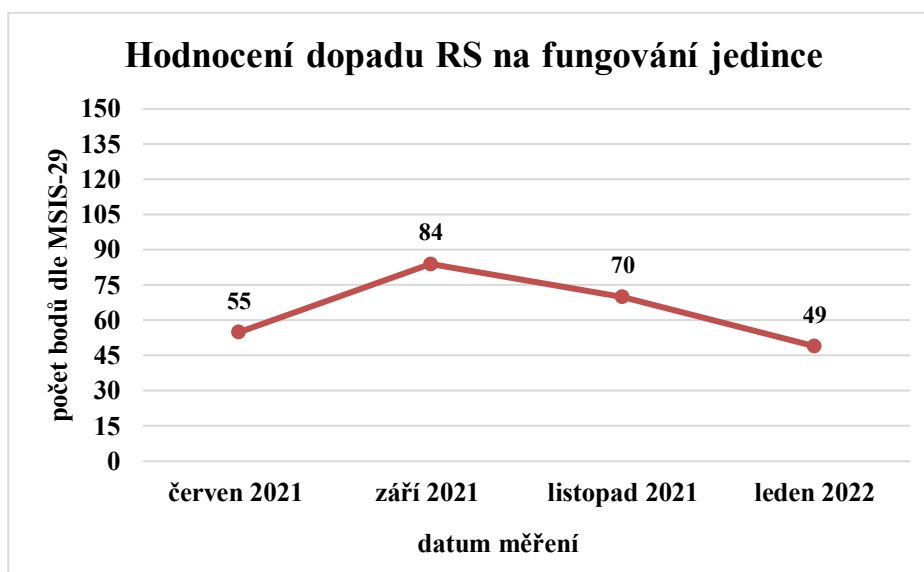
Obrázek 69 – Hodnocení výskytu úzkosti (pacientka J.B.Š.)

Míra únavy je subjektivně hodnocena prostřednictvím dotazníku MFIS. Pacientka hodnotí únavu mezi 27-33 body. Jako klinicky významnou únavu označujeme 38 a více bodů. Dle výsledku můžeme zhodnotit, že jógová terapie u pacientky nemá vliv na snížení pocitu únavy.



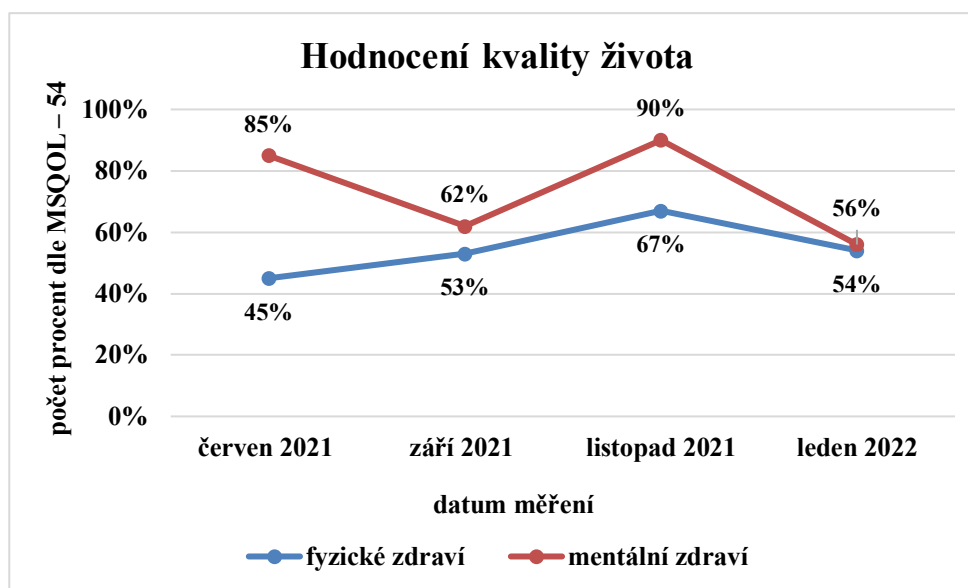
Obrázek 70 – Hodnocení výskytu únavy (pacientka J.B.Š.)

Dotazník MSIS-29 hodnotí dopad RS na fungování jedince – čím vyšší počet bodů, tím je omezení větší. Mezi prvním a druhým měřením dochází ke zvýšení omezení. Po cvičení jógy nastává mírné snížení těchto omezení, kdy pacientka udává menší dyskoordinaci, výskyt ztuhlosti, spasmů a třesu končetin či naléhavou nutnost odejít na toaletu. Kromě zlepšení fyzických funkcí pacientka také pociťuje lepší soustředěnost a vyšší stupeň socializace. V průběhu dalších dvou měsíců dochází k dalšímu poklesu omezení denního fungování. Důvodem je zřejmě omezení činností na zahradě v zimním období, kdežto předchozí práce na zahradě byly pro pacientku velmi namáhavé.



Obrázek 71 – Hodnocení dopadu RS na fungování jedince (pacientka J.B.Š.)

Vyplněním dotazníku MSQOL-54 pacientka subjektivně vyhodnocuje kvalitu života. Výsledné skóre je pro větší přehlednost uvedeno v procentech vzhledem k celkovému vysokému počtu bodů. Vyšší počet procent tedy znamená vyšší kvalitu života. V rámci vyhodnocení je dotazník rozdělen na kvalitu mentálního a fyzického zdraví. Mezi červnem 2021 a zářím 2021 dochází k výraznému poklesu kvality života, kterou ovlivňuje zejména zvýšení bolestí a tím pádem i zhoršení celkového pocitu pohody. Praktikování Iyengar jógy má u pacientky klinicky významný vliv na zvýšení mentálního zdraví, kdy se snižuje výskyt bolestí a zlepšuje se i emoční ladění. Fyzické zdraví se taktéž mění, pacientka např. lépe zvládá manipulaci s těžkými předměty. Fyzické zdraví se však zvyšuje o 14 %, což nemůžeme považovat za klinicky významnou hodnotu. Otázkou však je, zda by bez cvičení jógy úroveň fyzického zdraví neklesala rychleji, vzhledem k tomu, že po ukončení cvičení jógy dochází opět k poklesu celkové kvality života.



Obrázek 72 – Hodnocení kvality života (pacientka J.B.Š.)

Závěr:

Pacientka během lekcí jógy cvičila ásany v sedě, leže na zádech a ve stoji. Zpočátku byla po cvičení jógy více unavená. V důsledku únavy byl však její spánek kvalitnější. Po lekcích pacientka okamžitě zaznamenávala větší napřímení páteře a snížení bolestí okolo pravé lopatky. Praktikování jógy vedlo u pacientky ke zmenšení asymetrického postavení ramenních kloubů a vyšší aktivitě břišních svalů, která se projevila snížením bederní lordózy a četnosti úniku moči v rámci stresové inkontinence. Napřímení bederní páteře ovlivnilo i snížením bolesti v této oblasti. Z hlediska dechových funkcí došlo ke zvýšení rozvíjení hrudního koše, ale i ke zlepšení kvality dýchání – pacientka byla schopna spontánně rozvíjet dolní žebra laterálně. Po cvičení došlo ke zvýšení rozsahu pohybu páteře do extenze a bilaterálně do lateroflexe. Prostřednictvím prodlouženého protahování došlo oboustranně k protažení adduktorů kyčelních kloubů, m. quadriceps femoris a ke snížení spasticity m. triceps surae. Cvičení jógy vedlo i k posílení svalů DKK, kdy se svalová síla zvýšila nejčastěji o jeden stupeň. V rámci ADL činností pacientku obtěžovalo zhoršení rovnováhy. Vlivem cvičení došlo ke zlepšení jak statické, tak i dynamické stability, u níž efekt cvičení přetrvával déle. Z parametrů chůze se zlepšila pouze vytrvalost a celková kondice. Rychlost chůze a riziko pádu se nezměnily. Důvodem může být snížená citlivost DKK. Funkce HKK se také zlepšila, a to zejména zvýšením svalové síly HKK. Jemná motorika nebyla ovlivněna. Prostřednictvím dotazníků pacientka subjektivně zhodnotila, že se jí po cvičení jógy snížil výskyt symptomů RS ovlivňující její denní fungování. Dále zaregistrovala zlepšení celkové kvality života, a to zejména v oblasti mentálního zdraví.

6.4.2 *Kazuistika 2*

Pacientka: P.Š.

Rok narození: 26.3. 1970 (52 let)

Diagnóza: roztroušená skleróza, typ sekundárně progresivní, obraz spastické kvadruparézy s dominantním pravostranným postižením a významným postižením kognitivních funkcí, stupeň EDSS 6,5

Kompenzační pomůcky: pro chůzi využívá FH

Anamnéza:

OA: Očkována dle očkovacího kalendáře. Od dětství léčena pro astma. První příznak RS se objevil po porodu v roce 1993. V roce 2000 byl vyjmut levý vaječník. 2010 byla diagnostikována hypertenze, 2015 diagnostikována osteoporóza. V roce 2010 a 2017 se objevil generalizovaný tonicko – klonický epileptický záchvat.

úrazy: neguje

RA: RS se v rodině nevyskytuje.

PA: Vystudovala gymnázium. Dělal(a) administrativní práci u lékaře. Nyní ID. 3. stupně, průkaz ZTP/P.

SA: Bydlí v domě s pečovatelskou službou ve Slaném.

SPA: Denně jezdí 10 min. na rotopedu. Ráno pravidelně provádí jednoduché protažení celého těla.

GA: 1 porod – 1993, následně byla diagnostikována RS. V roce 2000 vyjmutí levého vaječníku. Nyní je bez menstruačního cyklu.

AA: peří, prach

FA: Valproát, Caltrate plus, Betaloc, Vitamín B, Magnesium, Algifen při bolesti n. trigeminus

Abusus: neguje

NO: První symptomy RS od roku 1993 – po porodu se objevilo zakopávání a motorické obtíže. V roce 2004 došlo k progresi stavu, proto byla změněna léčba z Refadoru na IVIG, kdy se stav poměrně stabilizoval. 2010 těžká ataka s projevem pravostranné hemiparézy a fatickou poruchou – velké léze v oblasti bílé hmoty, následně přechod RS do sekundárně progresivního typu. V roce 2011 byla ukončena léčba IVIG a byl dvakrát aplikován CPA. Do roku 2014 podáván Imuran, poté do roku 2017 Prednison.

Poslední RHB pobyt v Domově sv. Josefa v Žirči v roce 2017. Od téhož roku se pacientka začala pohybovat o 2 FH (předtím chodila s hůlkou). Od roku 2018 trpí pacientka velkými bolestmi n. trigeminus. Poslední mírná ataka byla v roce 2020. Problém má zejména s poruchou kognitivních funkcí – neschopna se o sebe postarat. Dále si stěžuje na zhoršenou rovnováhu, oslabení pravostranných končetin, časté a silné bolesti n. trigeminus a 3. a 4. prstce na pravé noze z důvodu spasticity m. flexor digitorum longus. Denní činnosti významně narušuje urgentní mikce. Nyní pod kontrolou neurologa ve Slaném.

RHB režim v průběhu studie: Během cvičení jógy pacientka nedochází na RHB.

Kineziologický rozbor:

Subjektivní stav pacientky: červen a září 2021: Udává problémy s rovnováhou a chůzí. Dále se objevují velké bolesti n. trigeminus téměř každý den. V září se objevují bolesti pravého kyčelního kloubu.

listopad 2021: Cítí zvýšenou kondici – ujde delší vzdálenost a také ujde delší vzdálenost bez FH. Bolest n. trigeminus nyní horší, a to z důvodu snížení venkovních teplot. Krátkodobě bolest snižuje cvičení Iyengar jógy v kombinaci s analgetiky. Nyní se s kratšími dny cítí i více unavená.

leden 2022: Cítí se hůře – horší rovnováha, ujde menší vzdálenost. Přes zimu je více unavená. Chybí jí setkávání s kolektivem.

Objektivní stav pacientky: výška: 160, váha: 51 kg, ektomorf

červen a září 2021: Samostatně mobilní s pomocí FH, chůze nejistá. Zhoršená stabilita zejména při zúžení opěrné báze nebo sejmutí obuvi. Přítomna je rychlá únava.

listopad 2021: Zlepšení stability – jistější chůze o FH a zvýšená výkonnost pacientky. Zhoršení kognitivních funkcí a zvýšená unavitelnost přetrvávají.

leden 2021: Rovnováha opět zhoršena, ovšem ne tolik jako před cvičením Iyengar jógy. Stabilita při chůzi nadále přítomna, výkonnost poklesla. Zhoršení kognitivních funkcí a zvýšená unavitelnost přetrvávají.

Neurologické vyšetření:

Pacientka orientována osobou. Orientace časem a místem částečně porušena. Přítomna afázie a dysartrie. Psychomotorické tempo je zpomalené. Lhermittův příznak nepřítomný. Vyšetření poškození hlavových nervů je negativní až na n. trigeminus, kde se vlevo objevuje při poklepu bolestivost. Přítomný je i otok levé strany obličeje.

Porušena diadochokineze P HK z důvodů parézy. Při taxi HKK je oboustranně zpomalení na konci pohybu. Příznaky poruchy mozečku nepřítomny. Ze zánikových jevů je na P HK přítomný Mingazzinoho příznak (pokles ihned o 5 cm) a Dufourův příznak (stáčení do pronace po 10 s), na P DK je přítomný Migazziniho příznak (ihned pokles o 10 cm). Z iritačních jevů je na P DK přítomný Babinského a Chadockův příznak. Reflexy HKK a DKK jsou symetricky zvýšené, břišní reflexy nepřítomny. Povrchové a hluboké cití není porušeno. Pacientka potvrzuje přítomnost Uhthoffova fenoménu. Pasivní rozsah pohybu končetin je fyziologický. Aktivní rozsah L HK je fyziologický. P HK se při aktivním pohybu opožďuje, P HK – ramenní kloub (RAM. kl.) flexe 90°, abdukce 70°. Rozsah pohybu L DK fyziologický. Na PDK aktivně flexe KYČ. kl. 100°, extenze 5°, abdukce v celém rozsahu pohybu, ale vedena přes zevní rotaci, dorzální flexe HLZ. kl. 15°. Svalová síla, spasticita a vyšetření rovnováhy viz. další kapitoly kazuistiky.

V průběhu všech čtyř měření nedochází k významné změně v neurologickém vyšetření, kromě třetího měření, kdy nejsou přítomny zánikové jevy na P HK. Pacientka si dále stěžuje na dvojité vidění při pohledu do pravé strany, kdy se objevuje dysrytmický nystagmus. Nystagmus přetrvává i při čtvrtém měření, kdy se také opět objevuje Dufourův příznak na P HK.

Vyšetření stoje:

Uvedeny jsou pouze fotografie z vyšetření před zahájením cvičení (září 2021) a po ukončení cvičení jógy (listopad 2021). Stoj při čtvrtém vyšetření se podobá stoji před zahájením cvičení, efekt cvičení tedy z dlouhodobého hlediska nepřetrvává. Na fotografii při třetím měření nemá pacientka HKK podél těla, stejně jako tomu bylo i na fotografii při posledním měření. I přes to, že pacientka nemá na fotografiích stejné postavení HKK, lze dle fotografií ze čtvrtého měření říci, že postavení HKK neovlivňuje asymetrii ramen či míru jejich protrakce.

- **Pohled zepředu:** Během obou měření je u pacientky při pohledu zepředu viditelná asymetrie ramen, kdy je levé rameno výše. V září 2021 je však tato asymetrie více markantní, po cvičení dochází k částečnému snížení této asymetrie.

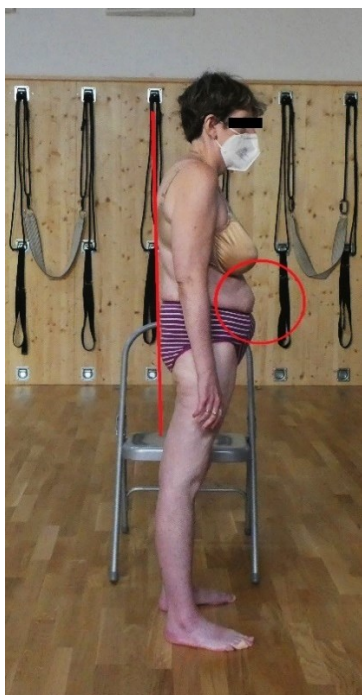


Obrázek 73 – Stoj zepředu – září 2021
(pacientka P.Š.)



Obrázek 74 – Stoj zepředu – listopad 2021
(pacientka P.Š.)

- **Pohled z boku:** V září 2021 je u pacientky přítomna protrakce hlavy a ramen. Páteř není napříměna a břišní stěna není aktivní. Po cvičení Iyengar jógy je břišní stěna více aktivní, což vede k napřímění hrudní a krční páteře. Protrakce ramen je snížena.



Obrázek 75 – Stoj z boku – září 2021
(pacientka P.Š.)



Obrázek 76 – Stoj z boku – listopad 2021
(pacientka P.Š.)

- **Pohled zezadu:** Při pohledu zezadu je vidět, že má před cvičením pacientka ramena v protrakci. Po cvičení jógy je protrakce menší. Hrudní páteř je více napříměna. Zároveň má pacientka při třetím měření více zúženou opěrnou bazi.



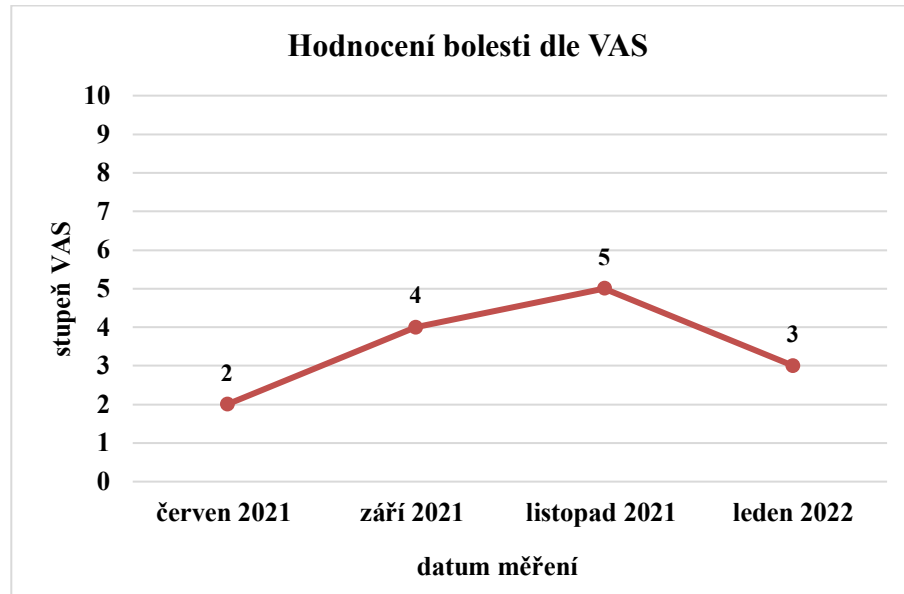
Obrázek 77 – Stoj zezadu – září 2021
(pacientka P.Š.)



Obrázek 78 – Stoj zezadu – listopad 2021
(pacientka P.Š.)

Hodnocení bolesti dle VAS:

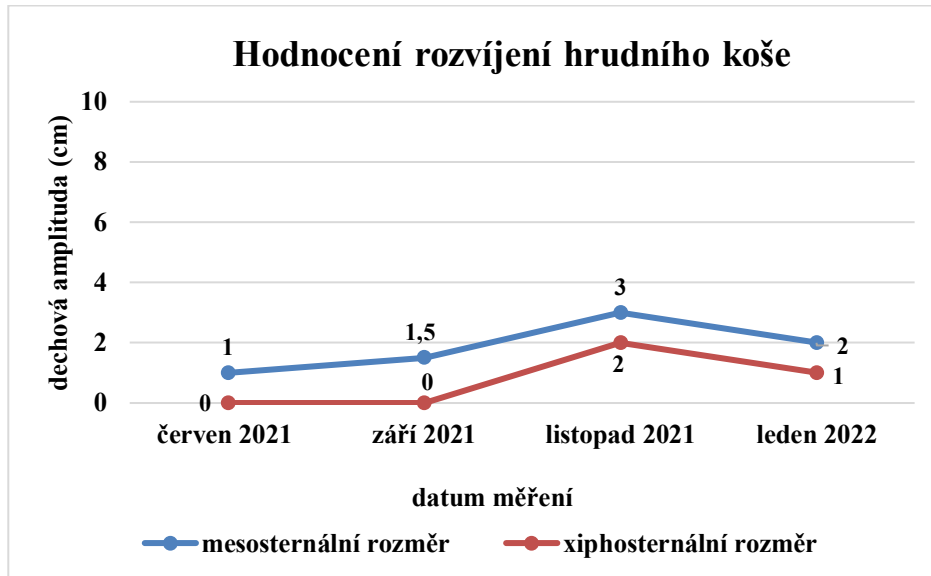
Pacientka si před zahájením cvičení stěžuje na bolest pravého kyčelního kloubu, ta však po cvičení Iyengar jógy ustupuje. Hodnocení škálou VAS se zaměřuje především na bolesti n. trigeminus, kterými pacientka v poslední době trpí. Dle grafu můžeme vidět, že se bolest postupně zvyšuje. Po ukončení cvičení dochází opět k jejímu zmírnění. Příčinou zvýšení bolestí však není cvičení jógy, ale snížení venkovní teploty, kdy se bolest podle informací pacientky zhoršuje. Naopak jógová intervence, zejména závěrečná relaxace, mají krátkodobý vliv na snížení těchto bolestí v kombinaci s léky proti bolesti, které jinak mají pro častou frekvenci užívání sníženou účinnost.



Obrázek 79 – Hodnocení bolesti dle VAS (pacientka P.Š.)

Vyšetření dýchání:

Během prvních dvou měření je přítomno snížené rozvíjení hrudního koše. Pohyb žebér je ve směru antero – posteriorním, latero – laterální rozvíjení není přítomno. Hrudní stěna se rozvíjí především v podklíčkové oblasti. Pohyb sternu je kraniálním směrem, ramena jsou v elevaci. Hrudní koš se v oblasti dolní hrudní apertury nerozvíjí. Podle naměřené dechové amplitudy je zřejmé, že dechové exkurze hrudního koše jsou minimální. Mezi ovlivňující faktory patří nenapřímená hrudní páteř, protrakce ramen a přítomnost astmatu již od dětství. Před cvičením se zvyšuje dechová amplituda o 0,5 cm směrem do nádechu. Po ukončení cvičení je snížena elevace ramen, pacientka je schopna mírně rozvíjet oblast dolní hrudní apertury, na pokyn však nezvládá rozvíjet hrudní koš více do latero – laterálního směru. Dochází k navýšení dechové amplitudy o 1,5 cm v mesosternálním rozměru a o 2 cm v rozměru xiphosternálním. Hodnoty se zlepšují zejména směrem do nádechu. Po dvou měsících od ukončení cvičení je přítomno stále rozvíjení dolní hrudní apertury, ale již v menší míře (snížení o 1 cm). Snižují se zejména hodnoty ve výdechu.



Obrázek 80 – Hodnocení rozvíjení hrudního koše (pacientka P.Š.)

Rozvíjení páteře:

Jednotlivá vyšetření jsou označena číslem dle toho, jak šla za sebou (červen 2021–1, září 2021–2, listopad 2021–3, leden 2022–4). V sagitální rovině je dle grafu zřejmé, že se po cvičení Iyengar jógy zlepšuje napřímění páteře, což koreluje s vyšetřením stoje a sedu. Cvičení jógy přináší u pacientky okamžitý efekt (Obrázek č. 81 a 82).

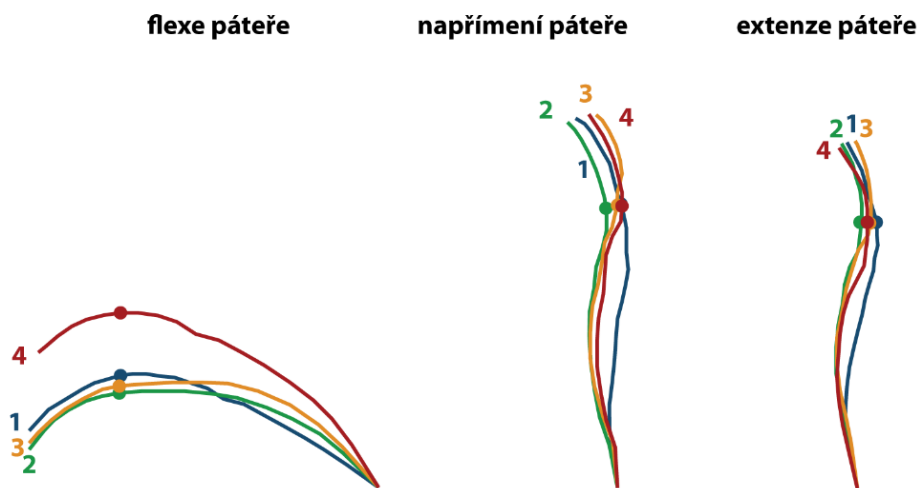


Obrázek 81 – Sed před cvičením jógy (pacientka P.Š.)



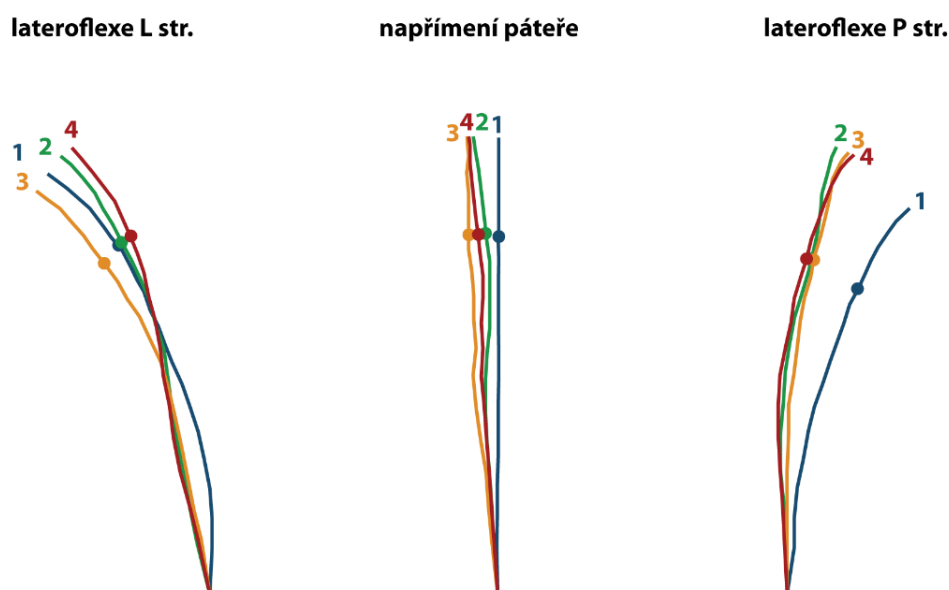
Obrázek 82 – Sed po cvičení jógy (pacientka P.Š.)

Oproti prvnímu vyšetření je vidět, že po cvičení jógy pacientka rozvíjí páteř více plynule, zatímco při předchozích měřeních rozvíjí páteř do flexe pouze po úroveň hrudní páteře a dále zvyšuje rozsah pohybu pomocí flexe v kyčelních kloubech. Více plynule se rozvíjí páteř do flexe ale již během druhého měření, proto nemůžeme říci, že by v tomto případě cvičení vedlo k významné změně. Extenze páteře je pro pacientku velmi náročná – pacientka má tuhou páteř, která se velmi málo rozvíjí. Během lekcí jsme proto byli nuceni snížit v pozicích míru extenze páteře, protože jsme zjistili, že u pacientky dochází při napřímění a extenzi páteře ke ztrátě vědomí. Vlivem cvičení tedy nedochází k navýšení rozsahu extenze páteře, ale z hlediska kvality je extenze více obloukovitá.



Obrázek 83 – Rozvíjení páteře v sagitální rovině (pacientka P.Š.)

Ve frontální rovině dochází po praktikování jógy ke zvětšení lateroflexe páteře na levou stranu. Efekt cvičení však dva měsíce od ukončení cvičení nepřetrvává. Lateroflexe na pravou stranu je největší při prvním měření, následně dochází k jejímu snížení a ani cvičení jógy nemá vliv na její zvětšení. Důvodem je zřejmě převaha parézy na P HK.



Obrázek 84 – Rozvíjení páteře ve frontální rovině (pacientka P.Š.)

Vyšetření zkrácených svalů a spasticity:

Před cvičením Iyengar jógy má pacientka zkrácené zejména prsní svaly, m. rectus femoris, adduktory kyčelního kloubu, ischiokrurální svaly a m. triceps surae (obě jeho části). Vlivem cvičení dochází k protažení zmíněných svalů a snížení stupně zkrácení vždy o jeden stupeň, až na zkrácení m. iliopsoas, které zůstává neovlivněno. Během dalších dvou měsíců dochází opět ke zkrácení svalů o jeden stupeň až na m. rectus femoris na obou DKK a m. triceps surae na P DK, kde se zkrácení nezvyšuje. Naopak u adduktorů pravého kyčelního kloubu se objevuje zkrácení o dva stupně.

Tabulka 10 – Vyšetření zkrácených svalů L HK a L DK (pacientka P.Š.)

svaly L HK a L DK	červen 2021	září 2021	listopad 2021	leden 2022
m. pectoralis major	2	2	1	2
m. iliopsoas	1	1	1	1
m. rectus femoris	2	2	1	1
adduktory kyčelního kloubu	1	1	0	1
ischiokrurální svaly	2	2	1	2
m. triceps surae	0	0	0	0

Tabulka 11 – Vyšetření zkrácených svalů P HK a P DK (pacientka P.Š.)

svaly P HK a P DK	červen 2021	září 2021	listopad 2021	leden 2022
m. pectoralis major	2	2	1	2
m. iliopsoas	1	1	1	1
m. rectus femoris	2	2	1	1
adduktory kyčelního kloubu	1	1	0	2
ischiokrukální svaly	2	2	1	2
m. triceps surae	1	1	0	0

Spasticita je vyšetřena palpačně a hodnocena dle Modifikované Ashworthovy škály. Zaznamenána je zejména na P DK. Na L DK se objevuje spasticita až dva měsíce po ukončení cvičení (adduktory kyčelního kloubu 1+, ischiokrurální svaly 1+, m. triceps surae – obě části 1+). Při druhém měření se na P DK objevuje pseudoklonus m. triceps surae, který však při dalších měřeních znovu diagnostikován není. Na spasticitu mezižebních svalů si pacientka nestěžuje. Díky cvičení jógy dochází u pacientky ke snížení spasticity ischiokrurálních svalů a m. flexor digitorum longus, spasticita tohoto svalu však byla pro pacientku i tak nadále bolestivá. Efekt bez cvičení dále nepřetrvává. Spasticitu m. triceps surae se snížit nepovedlo.

Tabulka 12 – Spasticita svalů P DK (pacientka P.Š.)

svaly P DK	červen 2021	září 2021	listopad 2021	leden 2022
adduktory kyčelního kloubu	0	0	0	1+
ischiokrukální svaly	0	1+	0	1+
m. triceps surae	1+	1+	1+	1+
m. flexor digitorum longus (3. a 4. prstec)	2	2	1+	1

Vyšetření svalové síly:

Zaznamenání svalové síly je dle modifikovaného Jandova svalového testu. Z tabulky je zřejmé, že se síla HK vlivem cvičení Iyengar jógy zvyšuje u všech svalových skupin HKK o jeden stupeň. Na paretické HK dochází poté ke zvýšení svalové síly flexorů RAM. kl. dokonce o dva stupně. Efekt cvičení však přetrvává po dalších dvou měsících pouze u extenzorů a flexorů loketního kloubu (LOK. kl.). Posílení HKK má vliv zejména pro chůzi s FH a pro přesuny.

Tabulka 13 – Svalová síla HKK (pacientka P.Š.)

datum měření	červen 2021	září 2021	listopad 2021	leden 2022
abduktory RAM. kl. L HK	4	4	5	4
abduktory RAM. kl. P HK	3	3	5	4
flexory RAM kl. L HK	3	3	5	4
flexory RAM kl. P HK	3	3	4+	4
flexory LOK. kl. L HK	4	4	5	5
flexory LOK. kl. P HK	3	3	4	4
extenzory LOK. kl. L HK	4	4	5	5
extenzory LOK. kl. P HK	3	3	4	4

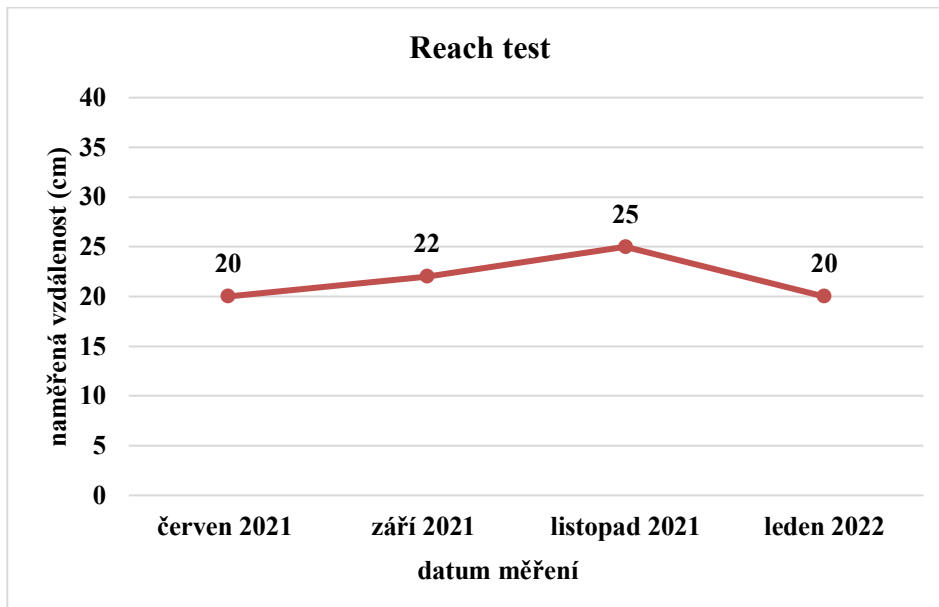
Svalová síla se zvyšuje také u flexorů a adduktorů KYČ. kl. na P DK. Oboustranně se zvyšuje síla plantárních flexorů. Síla extenzorů KOL. kl. a dorzálních flexorů HLZ. kl. se zvyšuje na L DK, na PDK však zůstává stejná. Po cvičení jógy zároveň dochází k poklesu síly adduktorů KYČ kl. bilaterálně. Během dalších dvou měsíců efekt cvičení přetrvává pouze částečně. Posílení DKK se projevuje u pacientky zejména tím, že se zvládá posadit bez pomoci HKK a snadněji nastupuje do automobilu. Posílení dorzálních a plantárních flexorů ovlivňuje zase švihovou fázi krokového cyklu.

Tabulka 14 – Svalová síla DKK (pacientka P.Š)

datum měření	červen 2021	září 2021	listopad 2021	leden 2022
flexory KYČ kl. L DK	4	4	4	4
flexory KYČ kl. P DK	3	3	4	3
extenzory KYČ kl. L DK	4	4	4	4
extenzory KYČ kl. P DK	4	3	3	3
abduktory KYČ. kl. L DK	4	4	4	4
abduktory KYČ. kl. P DK	3	3	4	4
adduktory KYČ. kl. L DK	4	4	3	3
adduktory KYČ. kl. P DK	4	3	3-	2
flexory KOL. kl. L DK	4	4	4	4
flexory KOL. kl. P DK	4	4	4	3
extenzory KOL kl. L DK	4	4	5	4
extenzory KOL kl. P DK	3	3	3	3
dorzální flexory HLZ. kl. L DK	4	4	5	5
dorzální flexory HLZ. kl. P DK	4	3	3	3
plantární flexory HLZ. kl. L DK	5	4	5	5
plantární flexory HLZ. kl. P DK	4	4	5	4

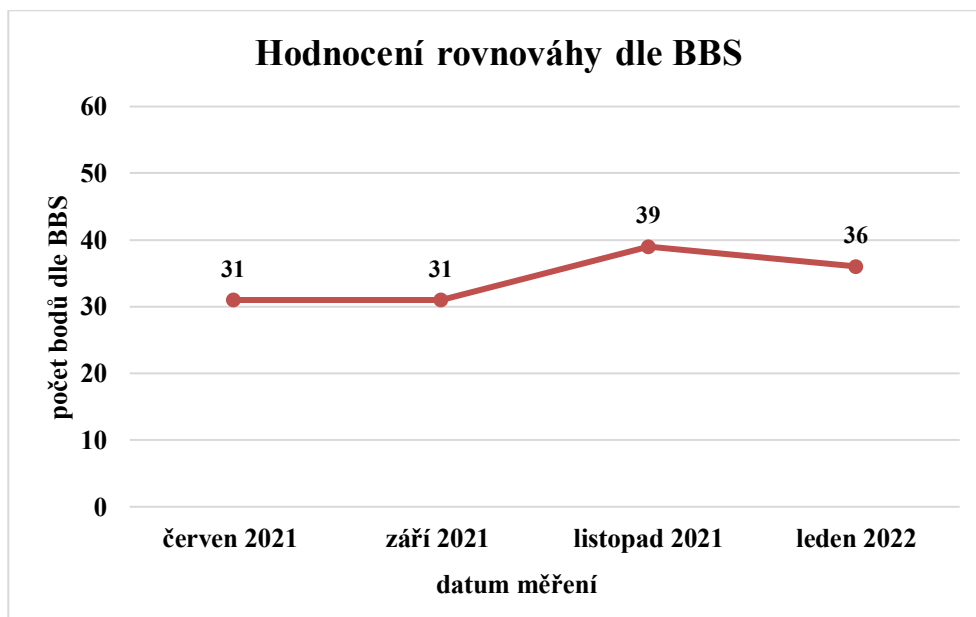
Stabilita stoje:

Dynamická stabilita je hodnocena prostřednictvím Reach testu. Při prvním měření je naměřená hodnota 20 cm. Po ukončení cvičení dochází ke zlepšení o 3 cm, což však nemůžeme počítat jako klinicky významnou změnu. V průběhu prosince a ledna dochází ke snížení hodnoty o 5 cm a tím pádem snížení dynamické stability na výchozí hodnotu.



Obrázek 85 – Reach test (pacientka P.Š.)

V rámci hodnocení dle BBS se nachází pacientka v pásmu od 31 bodů do 39 bodů. Hranice, která udává bezpečnou chůzi s kompenzační pomůckou je od 35 do 45 bodů. Můžeme tedy říci, že vlivem cvičení Iyengar jógy, dochází u pacientky ke zvýšení rovnováhy na takovou úroveň, že se posunuje z pásma s rizikem pádu při chůzi do pásma bezpečné chůze s kompenzační pomůckou.



Obrázek 86 – Hodnocení rovnováhy dle BBS (pacientka P.Š.)

Vyšetření chůze:

Pro zhodnocení rychlosti chůze podstupuje pacientka T25FW, a to ve dvou formách – s obuví a bez obuvi. Po praktikování jógy se čas pacientky při chůzi s obuví zlepšuje z 20,3 s na 16,2 s. Procentuální změna těchto dvou výsledků je 20 %, jedná se tedy o klinicky významnou změnu. Taktéž se snižuje i počet kroků z 23 na 19. Po jógové intervenci je tedy chůze pacientky rychlejší a taktéž se prodlužuje délka kroku. Na délku kroku má u pacientky vliv i to, zda je pacientka bez nebo s obuví. V případě, že je bez obuvi, dělá přibližně o 3 kroky více. Obuv má tedy vliv na stabilizaci chodidla vzhledem ke snížené dorzální flexi v HLZ. kl. Po cvičení se i v tomto případě zlepšuje čas chůze, a to z 26,1 s na 17,5 s. Procentuální změna je 33 %, jedná se tedy taktéž o klinicky významnou změnu. Dle naměřených výsledků je zjevné, že i po dvou měsících částečně přetrvává efekt jógové terapie.

Tabulka 15 – T25FW s obuví a bez obuvi (P.Š.)

datum měření	T25FW s obuví (čas)	T25FW s obuví (počet kroků)	T25FW bez obuvi (čas)	T25FW bez obuvi (počet kroků)
červen 2021	18,4 s	25	24,4 s	25
září 2021	20,3 s	23	26,1 s	26
listopad 2021	16,2 s	19	17,5 s	23
leden 2022	16,4 s	19	18,2 s	21

Tendence k pádům je u pacientky hodnocena TUG testem s kognitivním a bez kognitivního úkolu. Během prvního měření je pacientka tak nestabilní, že během TUG testu bez kognitivního úkolu dochází při otočce téměř k pádu. Z výsledků je zjevné, že kognitivní úkol způsobuje pacientce velké obtíže – zvyšuje se počet kroků a pacientka i tak není schopna kognitivní úkol provést. Po praktikování Iyengar jógy dochází u pacientky ke zlepšení u obou typů testu. U TUG bez kognitivního úkolu se zlepšuje čas úkolu o 23 %, ale významně se zvyšuje počet kroků – problém dělá otočka a otočení se zády k židli. U kognitivního úkolu dochází také ke zlepšení času, ovšem nejedná se o klinicky významnou změnu. Částečný efekt terapie přetrvává u TUG bez kognitivního úkolu i po dvou měsících, u kognitivního úkolu dochází ke zhoršení času, avšak počet kroků zůstává stejný.

Tabulka 16 – TUG bez a s kognitivním úkolem (pacientka P.Š.)

datum měření	TUG (čas)	TUG (počet kroků)	TUG s kognitivním úkolem (čas)	TUG s kognitivním úkolem (počet kroků)
červen 2021	40,1 s	23	42,6 s	30
září 2021	40,2 s	21	37,6 s	30
listopad 2021	30,8 s	28	32,2 s	27
leden 2022	34 s	25	38,5 s	27

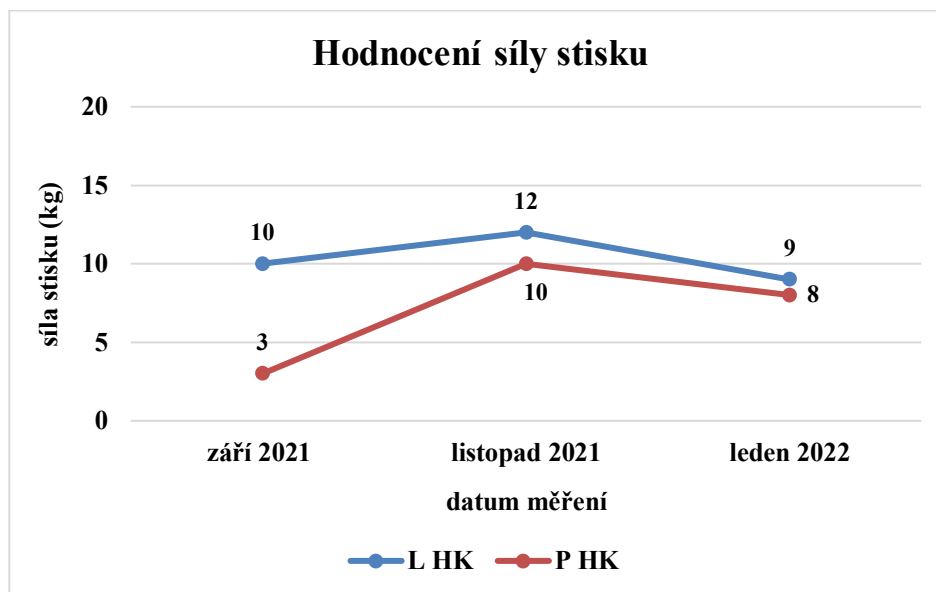
Kondice a vytrvalost pacientky hodnotí 6MWT. Před cvičením ujde pacientka 130 m, po cvičení se vzdálenost zvyšuje na 160 m, což je změna o 23 %. Změnu také značí hodnocení dle Borgovy škály intenzity zátěže, které se snižuje o dva stupně. Tento výsledek se shoduje se subjektivním názorem pacientky, která tvrdí, že zvládá ujit větší vzdálenost. Naopak po dvou měsících bez cvičení jógy se výkon pacientky zhoršuje a významně se zvyšuje hodnocení na Borgově škále intenzity zátěže.

Tabulka 17 – 6MWT (pacientka P.Š.)

datum měření	saturace krve před testem	tepová frekvence před testem	ušlá vzdálenost	saturace krve po testu	tepová frekvence po testu	Borgova škála intenzity zátěže
červen 2021	99	91	120 m	98	88	9
září 2021	97	84	130 m	98	94	13
listopad 2021	97	73	160 m	97	75	11
leden 2022	98	82	130 m	98	88	17

Funkce horních končetin:

Prostřednictvím dynamometrie je změřeno, že se svalová síla L HK zvyšuje z 10 kg na 12 kg, změna je tedy 20 %. Na P HK, která je více paretická, dochází k nárůstu z 3 kg na 10 kg. Zvýšení svalové síly je více než trojnásobné. Na základě těchto výsledků můžeme konstatovat, že terapie Iyengar jógy má u pacientky pozitivní vliv na zvýšení síly stisku obou HKK. V průběhu následujících dvou měsíců se svalová síla L HK snižuje pod výchozí hodnotu. U P HK zvýšená svalová síla částečně přetrvává.



Obrázek 87 – Hodnocení síly stisku (pacientka P.Š.)

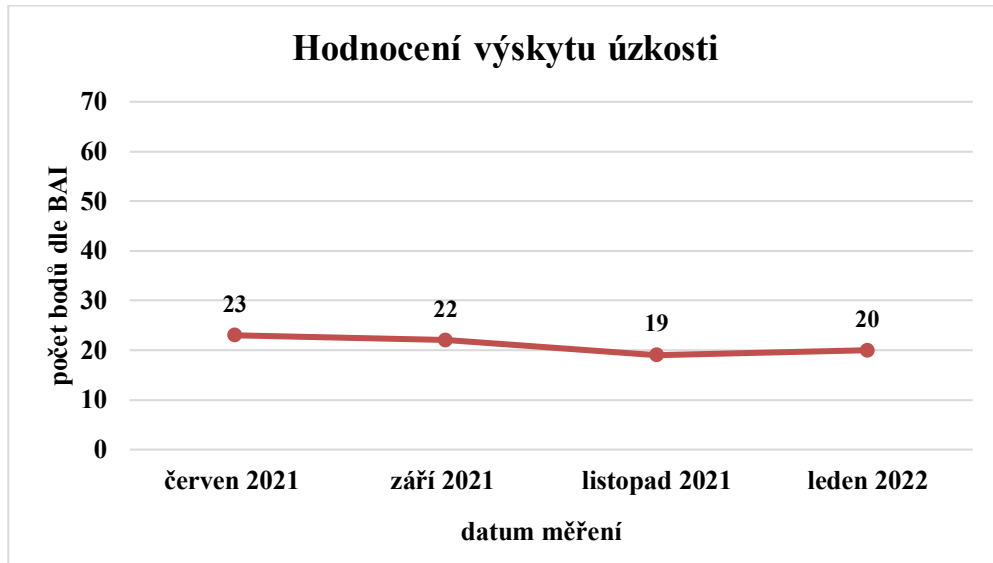
Funcce HKK je zhodnocena v oblasti jemné motoriky prostřednictvím NHPT. Nejhorší výsledek má pacientka při druhém měření, kdy se prodlužuje čas úkolu u obou HKK. V rámci třetího měření se zlepšuje čas úkolu na obou HKK, na PHK o 20 %. Vzhledem k výsledkům z prvního měření však nemůžeme říci, že by došlo ke zlepšení jemné motoriky vlivem cvičení Iyengar jógy, protože čas úkolu je téměř shodný při prvním i čtvrtém měření.

Tabulka 18 – NHPT (pacientka P.Š.)

datum měření	L HK	P HK
červen 2021	36,2 s	41 s
září 2021	39 s	51,3 s
listopad 2021	36,1 s	41,3 s
leden 2022	35,4 s	44,8 s

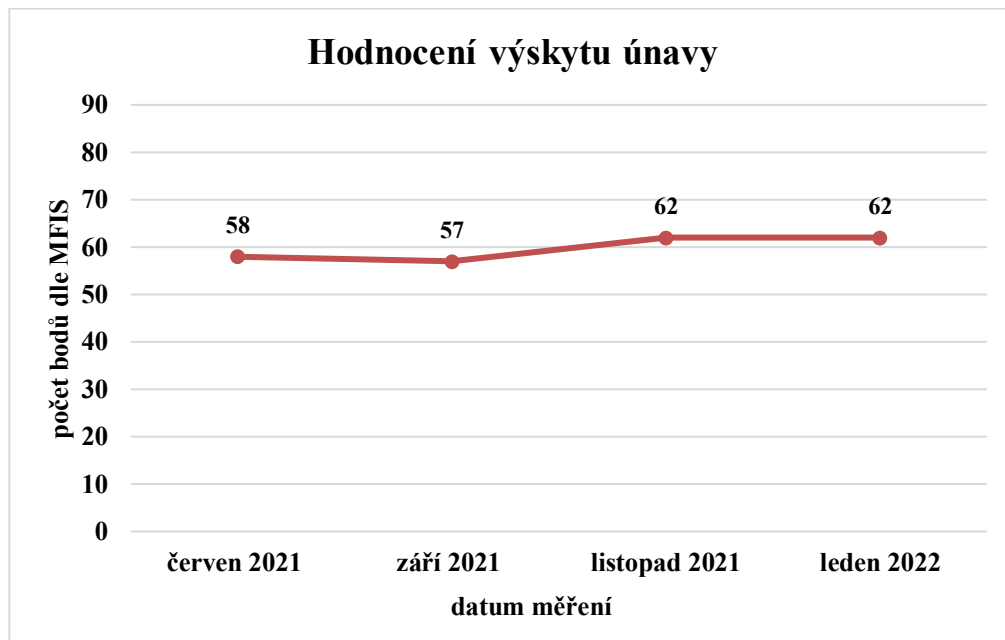
Vyšetření kvality života prostřednictvím dotazníkového šetření:

Výskyt úzkosti je u pacientky po celou dobu sledování přibližně stejný. Svou úzkost pacientka hodnotí mezi 19-20 body, tedy v pásmu střední úzkosti. Z výsledků je zřejmé, že cvičení jógy nemá na výskyt úzkosti vliv.



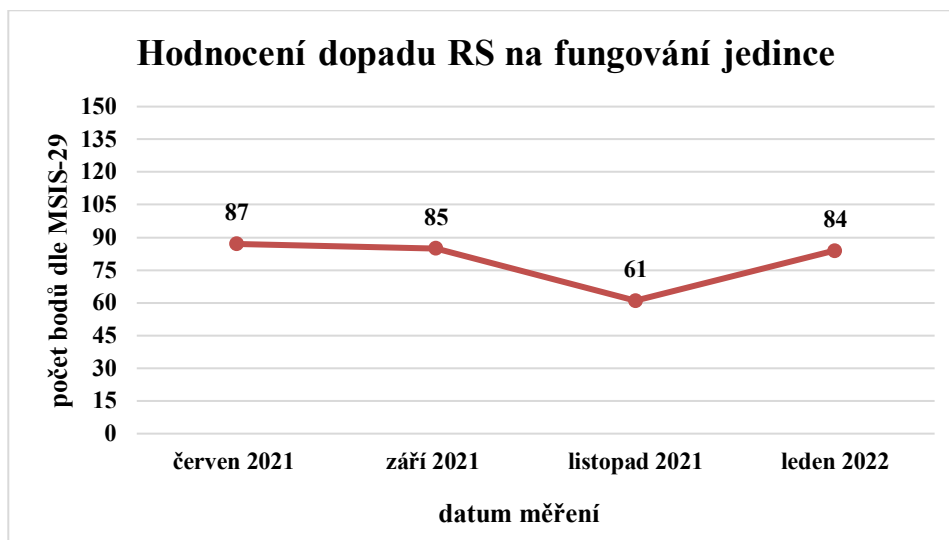
Obrázek 88 – Hodnocení výskytu úzkosti (pacientka P.Š.)

Na základě subjektivního hodnocení se míra únavy v průběhu času nesnižuje, naopak se objevuje mírný nárůst. Důvodem zvýšení únavy je údajně nastupující zimní období a zhoršení kvality spánku.



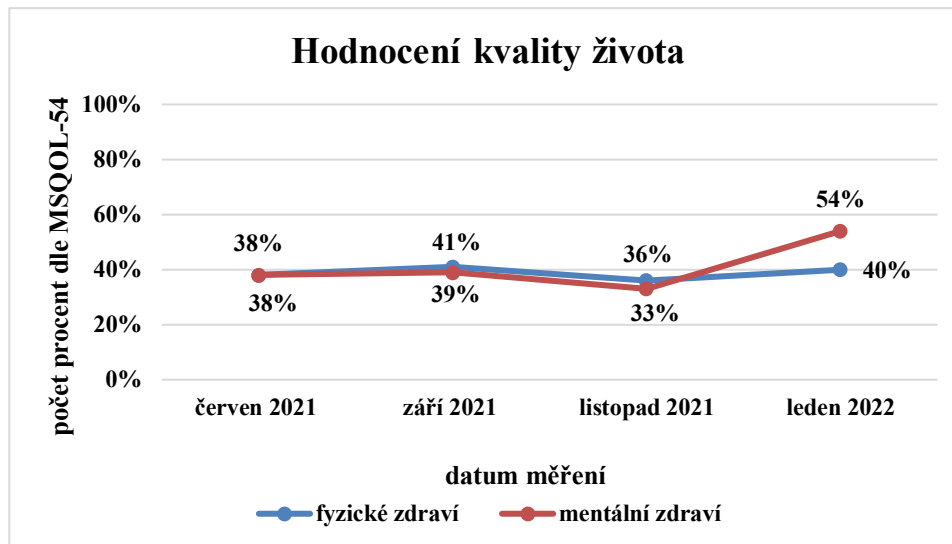
Obrázek 89 – Hodnocení výskytu únavy (pacientka P.Š.)

Přestože nemá u pacientky cvičení Iyengar jógy vliv na snížení únavy, pacientka v dotazníku MSIS-29 hodnotí, že omezení fungování z důvodu symptomů RS je sníženo. Před cvičením pacientka vyhodnocuje omezení denního fungování 87-85 body. Po cvičení se snižuje toto omezení na 61 bodů. Došlo tedy k poklesu o 28 %, což můžeme počítat jako klinicky významnou změnu. Pacientka hodnotí, že se snížila míra ztuhlosti a třesu končetin, má větší pocit stability, což vede k tomu, že zvládá fyzicky namáhavější činnosti. Dále dokáže lépe manipulovat s věcmi a zvládá vykonávat více činností bez asistence druhé osoby. Efekt cvičení nadále nepřetrvává a v průběhu dvou měsíců dochází opět k nárůstu nad 80 bodů.



Obrázek 90 – Hodnocení dopadu RS na fungování jedince (pacientka P.Š.)

Přestože se pacientce objektivně zlepšila stabilita a parametry chůze, ve výsledku nepocítuje žádné rozdíly jak v oblasti fyzického, tak mentálního zdraví. Naopak v obou případech nastává mírný pokles kvality života. Důvodem je zvyšující se bolestivost n. trigeminus. I když v celkovém zhodnocení kvalita života poklesla, vyhodnocuje pacientka částečně zlepšení fyzického zdraví (zvládá ujít delší vzdálenost, může zvedat těžší předměty, oblékne se bez asistence druhé osoby). Zároveň dochází ke zlepšení kognitivních funkcí, což je zrovna v tomto případě velmi důležité. Kognitivní funkce se zlepšují z 19 % na 44 %.



Obrázek 91 – Hodnocení kvality života (pacientka P.Š.)

Závěr:

Z důvodu únavy DKK byly preferovány ásany v sedě na židli. V průběhu lekcí byly u pacientky v ásanách redukovány extenze páteře, a to z toho důvodu, že pacientka v těchto pozicích měla tendenci omdlávat. Stejně jako u ostatních se zpočátku objevovala po cvičení velká únava. Později se pacientka adaptovala. Jako okamžitý účinek po cvičení cítila, že se jí zlepšila nálada, DKK měla protažené a lehčí. Objektivně byla pacientka daleko více napřímená a snadněji nastupovala do automobilu. Cvičení jógy vedlo u pacientky k napřímení páteře a otevření hrudníku. Rozvíjení hrudníku se mírně zlepšilo, avšak i nadále patřilo k nižším hodnotám. Ve stoji měla pacientka více napřímenou páteř. Rozvíjení páteře směrem do extenze se nezvětšilo, ale zlepšila se jeho kvalita. Z hlediska lateroflexe se zvýšil rozsah pohybu pouze na stranu, která byla méně parietická. Pacientka byla stabilnější – stála o užší opěrné bázi. V hodnocení dle Bergovy balanční škály se posunula z pásma nebezpečí pádu při chůzi do pásma bezpečná chůze s kompenzační pomůckou. Protahování ovlivnilo snížení stupně zkrácení jednotlivých svalů a spasticity ischiokrurálních svalů. Taktéž se zvýšila síla DKK, což vedlo ke zlepšení kondice prokázané v rámci 6MWT. Po ukončení cvičení toto zlepšení však nadále nepřetrvávalo. Z parametrů chůze se zlepšila i rychlost a délka kroku, a to jak s obuví, tak bez obuvi. Cvičení ásan ovlivnilo i zvýšení svalové síly HKK, a to zejména na P HK, kde se zvýšila na trojnásobek původní hodnoty. Jemná motorika ovlivněna nebyla. Na základě subjektivního hodnocení došlo ke snížení omezení ADL způsobeného symptomy RS.

6.4.3 *Kazuistika 3*

Pacientka: G.S.

Rok narození: 1972 (49 let)

Diagnóza: roztroušená skleróza, typ sekundárně progresivní, obraz těžké parézy DKK a lehké parézy LHK, stupeň EDSS 6,5

Kompenzační pomůcky: pro chůzi po bytě využívá chodítka, pro pohyb mimo byt využívá skútr a FH

Anamnéza:

OA: Očkována dle očkovacího kalendáře. Prodělala běžná dětská onemocnění. První příznaky RS 1995, diagnostika RS v roce 2000, téhož roku byla provedena operace pro rozšíření močového. 1998-2000 sledována pro dysfunkci štítné žlázy. V roce 2017 byla diagnostikována osteoporóza, v roce 2018 začíná být léčena pro hypertenzi.

úrazy: v minulosti opakované výrony levého kotníku z důvodu parézy DKK, v roce 2015 fraktura levého kotníku.

RA: RS se v rodině nevyskytuje. Matka se léčí pro DM II. a hypertenzi, otec zemřel na karcinom plic.

SA: Bydlí v domě s pečovatelskou službou.

SPA: Chodí plavat 1-2 x týdně, plavecký styl prsa. Občas cvičí na míči.

GA: 2 porody – 1995, 1998. Po prvním porodu zhoršení obtíží RS, po druhém porodu potíže s inkontinencí, operace Bartoliniho žlázy – 1989, nyní již bez menstruačního cyklu.

AA: neguje

FA: Prednison, Imuran, Vesicare, Minirin, Apo-Parox, Lusopress, Furolin, Caltrate plus, Vigantol

Abusus: neguje

NO: První příznaky RS se objevily po prvním porodu od roku 1995 (parestezie L DK při předklonu hlavy), po druhém porodu problémy s močením (inkontinence moči a urgence) – později léčeno Baclofenem a Ubretidem. RS byla diagnostikována v roce 2000. V roce 2004 se objevilo oslabení DKK.

Přechod RS do sekundárně progresivního typu nastal v roce 2005, kdy došlo ke zhoršení chůze. 2008 aplikován Refador, v témže roce zaveden ČIAK. V roce 2011 vysazen IVIG pro nedostatečný efekt. V roce 2016 začíná využívat FH při chůzi. V ten samý rok aplikován CPA, poté přechod na Imuran. Poslední ataka v roce 2019, kdy začíná využívat skútr. Do roku 2019 byl pravidelně aplikován botulotoxin do močové trubice. Během posledního roku se nově objevuje zakoktávání a nystagmus při zvýšené únavě. Dále se objevuje slabost 2. a 3. prstu na P HK, což pacientku omezuje v práci na počítači. Významné bolesti pohybového aparátu nemá, občas ji bolí hrudní páteř. Sledována v RS centru ve Všeobecné fakultní nemocnici, pravidelně navštěvuje Domov sv. Josefa v Žirči.

RHB režim v průběhu studie: První měření absolvuje pacientka poté, co se vrací z RHB pobytu v Žirči. Od začátku září cvičí Iyengar jógu, kterou na konci října 2021 z osobních důvodů ukončuje. Odchodila tedy třetinu lekcí Iyengar jógy. Pacientka však nadále podstupuje kontrolní vyšetření po ukončení cvičení (říjen 2021) a po dalších dvou měsících (prosinec 2021). V listopadu 2021 začíná pacientka docházet na RHB. K tomu vykonává aktivity viz. SPA.

Kineziologický rozbor:

Subjektivní stav pacientky: červen a září 2021: Po RHB pobytu je nyní zlepšena stabilita – samostatně vydrží stát v prostoru, lépe zvládá chůzi s chodítkem. Přes den se objevuje únava, musí si odpočinout.

říjen 2021: Pacientka po cvičení Iyengar jógy nevnímá změnu mobility či usnadnění vykonávání ADL činností. Tvrdí, že cvičení Iyengar jógy mělo pozitivní vliv na psychický stav, napřímení páteře a zlepšení dýchání.

prosinec 2021: Začala brát znovu antidepressiva, která měla od jara vysazená. Únava je stále stejná. V rámci mobility vnímá, že DKK jsou slabší, problém má s koordinovaným posazením.

Objektivní stav pacientky: výška: 182 cm, váha: 95 kg, endomorf

červen a září 2021: Pacientka je samostatně mobilní s využitím skútru, krátkou vzdálenost ujde s chodítkem, přesuny zvládá samostatně. Chůzi po schodech zvládá obtížně. Přítomna je poměrně velká únava.

říjen 2021: Motorika pacientky beze změn. Ve večerních hodinách přítomna významná únava. Po cvičení dochází ke zlepšení psychického stavu pacientky.

prosinec 2021: Samostatný stoj v prostoru je pro pacientku velmi náročný, přítomna nedostatečná svalová síla DKK – nezvládá se pomalu posadit. Míra únavy je stále stejná.

Neurologické vyšetření:

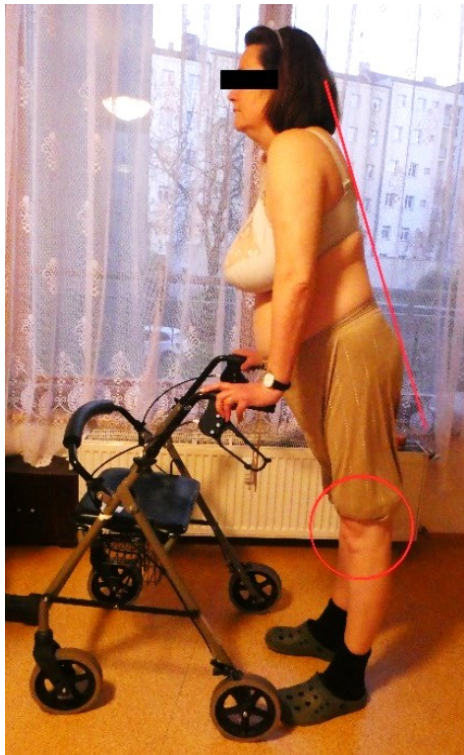
Pacientka je orientována osobou, časem a místem. Dysartrie je přítomna při zvýšené únavě. Lhermittův příznak je přítomný – při předklonu hlavy prochází brnění až do L DK. Vyšetření poškození hlavových nervů je negativní až na horizontální nystagmus s rychlou složkou do levé strany na levém oku. Porušena je diadochokineze L HK z důvodů parézy. Z mozečkových příznaků je oboustranně přítomna jemná hypermetrie HKK, přítomna hypermobilita – především loketní, kyčelní a kolenní klouby (pacientka udává, že se objevila až s RS). Ze zánikových jevů na L HK přítomný Dufourův příznak (přetočení do pronace po 15 s). Bilaterálně je pozitivní Mingazziniho příznak DKK (ihned pokles DKK směrem k podložce). P DK přítomný Barré I (pokles po 10 s). Iritací pyramidové jevy na HKK nepřítomny. Na DKK je bilaterálně přítomný Babinského příznak, na L DK Chaddockův příznak. Reflexy HKK jsou symetricky zvýšené, reflexy DKK symetrické, ale méně živé než na HKK. Břišní reflexy nepřítomny. Hluboké i povrchové cití je zachováno. Pacientka potvrzuje přítomnost Uhthoffova fenoménu. Pasivní rozsah pohybu fyziologický až na hyperextenzi loketních a kolenních kloubů – hyperextenze 10° a zevní rotaci kyčelních kloubů – 50°. Pro parézu L HK je aktivní hybnost snížena – flexe RAM. kl. do 160°, abdukce do 90°. Na L DK provede flexi KYČ. kl. kloubu do 80°. Abdukce L DK provádí se zevní rotací. Svalová síla, spasticita a vyšetření rovnováhy viz. další kapitoly kazuistiky.

V průběhu sledování je neurologický nález obdobný. Při druhém měření se k Dufourově příznaku objevuje i pozitivní Mingazzini (ihned pokles o 5 cm) a Ruseckij L HK (po 10 s pokles o 5 cm). Během třetího měření pacientka udává snížení intenzity Lhermittova příznaku. Paretické jevy na DKK přetrvávají, na HKK přítomna pouze Dufourova zkouška. Při čtvrtém měření paretické jevy na HKK přítomny nejsou.

Vyšetření stoje:

Pacientka zvládá stoj pouze s chodítkem. Uveden je stoj před začátkem cvičení v září 2021 a po ukončení cvičení v říjnu 2021. Nejvíce jsou změny zřejmé při pohledu z boku, proto je uveden pouze tento pohled.

- **Pohled z boku:** Před cvičením jógy je u pacientky výrazná oboustranná rekurvace kolenních kloubů. Na základě toho má těžiště přeneseno výrazně dopředu, což zvyšuje nárok na oporu HKK. Praktikováním jógy dochází k rozvoji koordinace flexorů a extenzorů kolenních kloubů. Ve stoji tedy není hyperextenze kolenních kloubů přítomna, při chůzi však nadále přetrvává. Těžiště má pacientka přeneseno více dozadu, což může být ovlivněno i změnou chodítka.



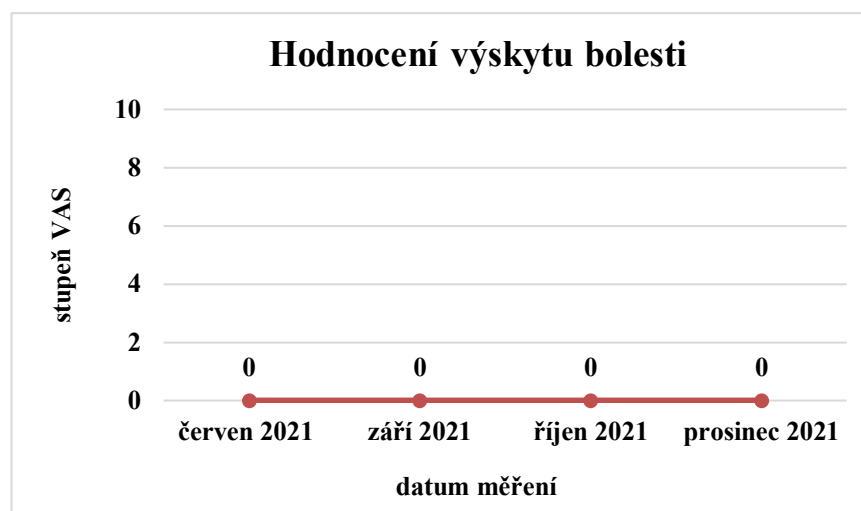
Obrázek 92 – Stoj z boku – září 2021
(pacientka G.S.)



Obrázek 93 – Stoj z boku – říjen 2021
(pacientka G.S.)

Hodnocení bolesti dle VAS:

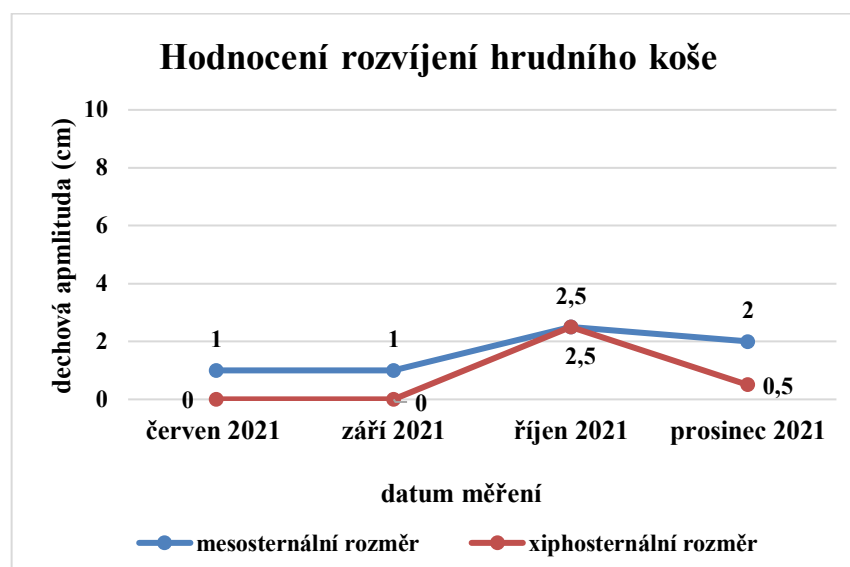
V průběhu sledování pacientka udává, že bolestmi netrpí. Pouze občas se vyskytne bolest v okolí hrudní páteře. Proto hodnotí bolest na škále VAS stupněm 0.



Obrázek 94 – Hodnocení výskytu bolesti (pacientka G.S.)

Hodnocení rozvíjení hrudního koše:

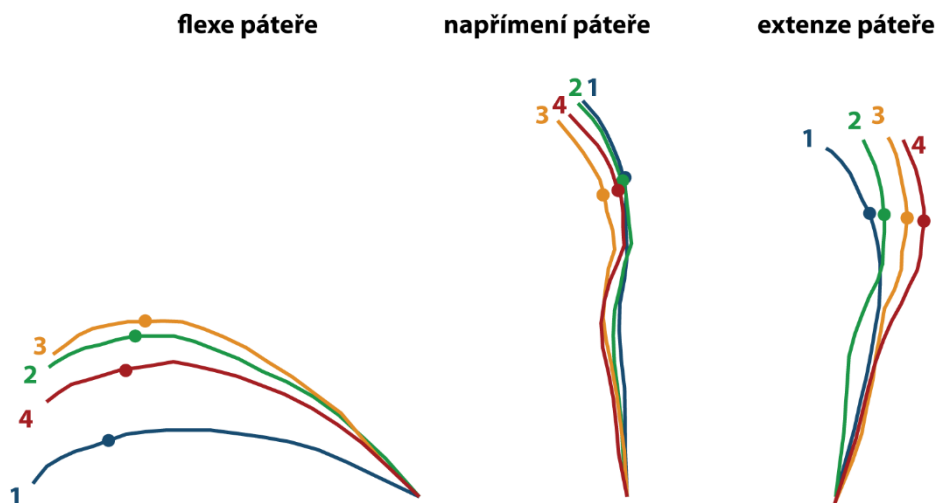
Pacientka při spontánním dýchání minimálně rozvíjí hrudní stěnu. Hrudní kost se pohybuje kraniálně. Oblast horních žebér je méně pohyblivá, avšak rozvíjí se více než oblast spodních žebér. Po lekcích Iyengar jógy převažuje předchozí stereotyp dýchání, sternum se však pohybuje méně kraniálně, na pokyn pacientka zvládá aktivovat latero – laterální rozvíjení dolních žebér. Hodnoty dechové amplitudy se zvětšují o 1,5 cm v mesosternálním rozměru a o 2,5 cm v xiphosternálním rozměru. Mobilita hrudního koše se tedy zvyšuje. Pacientka sama po lekcích udává, že cítí více napřímenou páteř a že se jí lépe dýchá. Zvýšení mobility hrudníku přetrvává v průběhu dalších dvou měsíců pouze částečně. Významně dochází ke snížení rozvíjení hrudního koše v oblasti dolní hrudní apertury. Pohyb sternu je opět více kraniálním směrem.



Obrázek 95 – Hodnocení rozvíjení hrudního koše (pacientka G.S.)

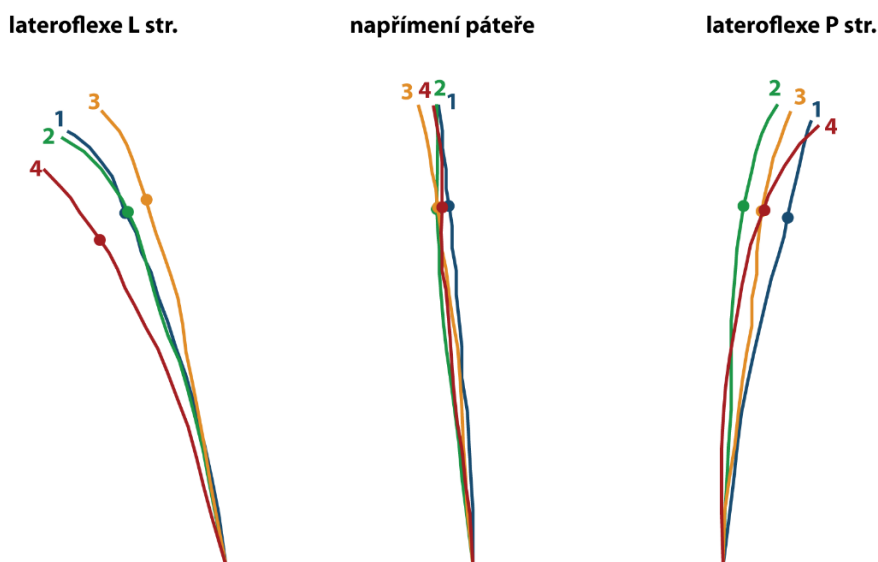
Rozvíjení páteře:

Vzhledem ke stabilitě pacientky není rozvíjení páteře měřeno ve stoje, ale v sedě. Křivky jsou opět označeny podle toho, jak šla jednotlivá měření za sebou (červen 2021–1, září 2021–2, říjen 2021–3, prosinec 2021–4). Přestože je zaznamenána flexe páteře při prvním měření jako největší, nejlépe provedený je pohyb v průběhu druhého měření. Při prvním měření totiž pacientka zvyšuje rozsah pohybu tím, že se předklání především v kyčelních kloubech. U druhého měření je páteř nejlépe napříměna při předklonu a sedu, avšak při extenzi páteře nedochází k rozvíjení celé páteře, ale převážně k extenzi v bederní páteři. V tomto případě nemá krátkodobé cvičení Iyengar jógy významný efekt na zlepšení hybnosti páteře, naopak nastává postupné zhoršování stavu. Po předčasném ukončení se snižuje flexe páteře a v sedě se prohlubuje bederní lordóza. Jediné zlepšení nastává v extenzi páteře, kde se zvyšuje rozsah pohybu, který není kompenzován zvýšením bederní lordózy. Při čtvrtém měření, kdy pacientka začíná docházet na pravidelné rehabilitace, se opět zvyšuje flexe páteře, zvýšená bederní lordóza je ale nadále přítomna. Extenze páteře se z pohledu kvantity zlepšuje, což vypovídá o zvýšení svalové síly břišních a zádových svalů. Z výsledků pacientky je zřejmé, že její stav zlepšuje pravidelná pohybová aktivita. V případě, že pacientka necvičí, dochází ke zhoršení pohyblivosti páteře.



Obrázek 96 – Rozvíjení páteře v sagitální rovině (pacientka G.S.)

Během prvních dvou měsíců se snižuje rozsah lateroflexe páteře na pravou stranu. Rozsah na levou stranu zůstává přibližně stejný. Po cvičení jógy se zvyšuje rozvíjení páteře na pravou stranu, na paretické straně se naopak rozvíjení páteře do lateroflexe snižuje. Následkem rehabilitace dochází při čtvrtém měření oboustranně ke zvýšení rozsahu pohybu a k plynulejšímu rozvíjení páteře do lateroflexe.



Obrázek 97 – Rozvíjení páteře ve frontální rovině (pacientka G.S.)

Vyšetření zkrácených svalů a spasticity:

Uvedeny jsou pouze svaly, u nichž je zaznamenáno zkrácení (m. triceps surae a ischiokrurální svaly jsou po celou dobu bez zkrácení). Vlivem cvičení Iyengar jógy nastává bilaterální uvolnění m. pectoralis major. Cvičení nemá vliv na uvolnění m. iliopsoas, m. rectus femoris a adduktory kyčelního kloubu. Zkrácení těchto svalů je beze změny po celou dobu sledování až na adduktory kyčelního kloubu, které jsou uvolněny poté, co pacientka dochází na pravidelné rehabilitace.

Tabulka 19 – Zkrácené svaly L HK a L DK (pacientka G.S.)

svaly L HK a L DK	červen 2021	září 2021	říjen 2021	prosinec 2021
m. pectoralis major	1	1	0	0
m. iliopsoas	1	1	1	1
m. rectus femoris	1	1	1	1
adduktory kyčelního kloubu	1	1	1	0

Tabulka 20 – Zkrácené svaly P HK a P DK (pacientka G.S.)

svaly P HK a P DK	červen 2021	září 2021	říjen 2021	prosinec 2021
m. pectoralis major	1	1	0	1
m. iliopsoas	1	1	1	1
m. rectus femoris	1	1	1	1
adduktory kyčelního kloubu	1	1	1	0

Spasticita HKK a DKK není zaznamenána při žádném z měření. Pacientka si nestěžuje na pocit sevření na hrudníku, který je typický pro spasticitu mezižeberních svalů.

Vyšetření svalové síly:

Síla HKK se mezi prvními dvěma měřeními nijak nemění. Přestože se pacientka účastní pouze třetiny kurzu Iyengar jógy, objevuje se již během této doby zvýšení svalové síly. Na HKK se zvyšuje svalová síla abduktorů RAM. kl. bilaterálně o jeden stupeň, síla flexorů RAM. kl. zůstává nezměněna. Zvýšení svalové síly přetrvává i po ukončení cvičení jógy pravděpodobně z toho důvodu, že pacientka navazuje na cvičení pravidelnou rehabilitací. S následnou rehabilitací dochází později i ke zvýšení síly flexorů RAM. kl. Zmíněné změny ve svalové síle mají pro pacientku benefit zejména co se týče přesunu a opory HKK při chůzi s chodítkem.

Tabulka 21 – Svalová síla HKK (pacientka G.S.)

datum měření	červen 2021	září 2021	říjen 2021	prosinec 2021
abduktory RAM. kl. L HK	3	3	4	4
abduktory RAM. kl. P HK	4	4	5	5
flexory RAM kl. L HK	3	3	3	4
flexory RAM kl. P HK	4	4	4	5
flexory LOK. kl. L HK	3	3	5	5
flexory LOK. kl. P HK	3+	3+	5	5
extenzory LOK. kl. L HK	4	4	5	5
extenzory LOK. kl. P HK	4	4	5	5

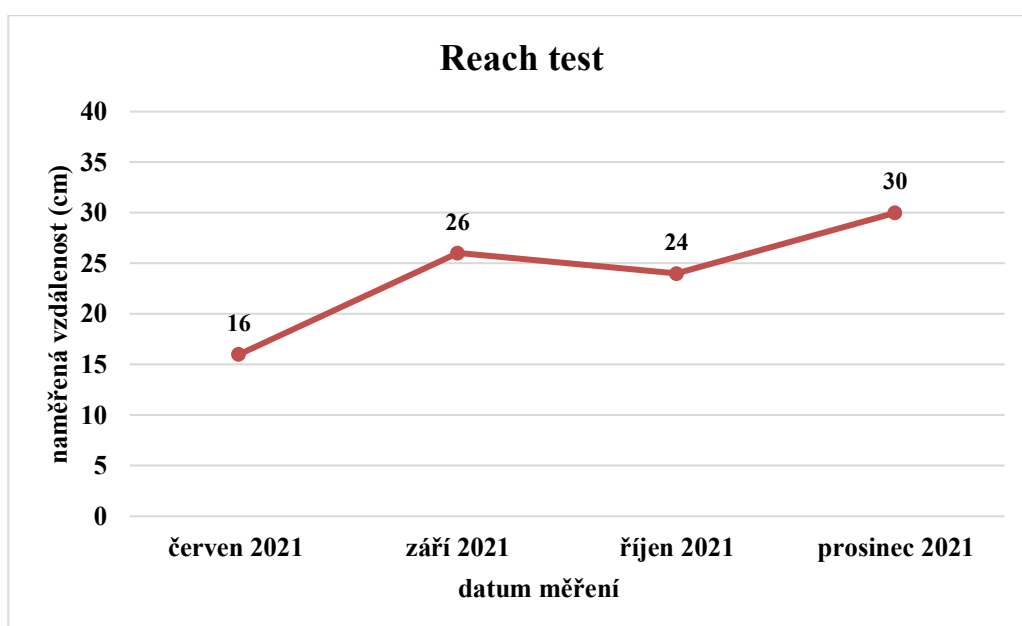
Svalová síla DKK se mezi prvním a druhým měřením snižuje pouze u extenzorů KOL. kl. a plantárních flexorů HLZ. kl. Vlivem cvičení jógy se zvyšuje svalová síla DKK. Posíleny jsou všechny svalové skupiny KYČ. kl. až na flexory a extenzory L DK, kde se vyskytuje větší paréza. Tato skutečnost nám ukazuje, že cvičení Iyengar jógy má efekt jak na paretické, tak neparetické končetiny. Pro ovlivnění paretických končetin je však potřeba praktikovat Iyengar jógu delší dobu a pravidelně. Svalová síla se zvyšuje i u svalů KOL. kl. až na flexory levého KOL. kl. V oblasti HLZ. kl. dochází k posílení plantárních flexorů, na dorzální flexory cvičení efekt nemá. Posílení DKK má vliv na chůzi a zlepšení přesunů.

Tabulka 22 – Svalová síla DKK (pacientka G.S.)

datum měření	červen 2021	září 2021	říjen 2021	prosinec 2021
flexory KYČ kl. L DK	2	2	3	2
flexory KYČ kl. P DK	3	3	3	3
extenzory KYČ kl. L DK	2	2	3	2
extenzory KYČ kl. P DK	3	3	3	3
abduktory KYČ. kl. L DK	2	2	3	4
abduktory KYČ. kl. P DK	2	2	4	3
adduktory KYČ. kl. L DK	3	2	4	3
adduktory KYČ. kl. P DK	3	2	4	4
flexory KOL. kl. L DK	3	3	3	4
flexory KOL. kl. P DK	3	3	4	5
extenzory KOL kl. L DK	4	3	4	4
extenzory KOL kl. P DK	4	3	4	5
dorzální flexory HLZ. kl. L DK	3	3	3	3
dorzální flexory HLZ. kl. P DK	3	3	3	4-
plantární flexory HLZ. kl. L DK	4	3+	5	4
plantární flexory HLZ. kl. P DK	4	3+	5	4

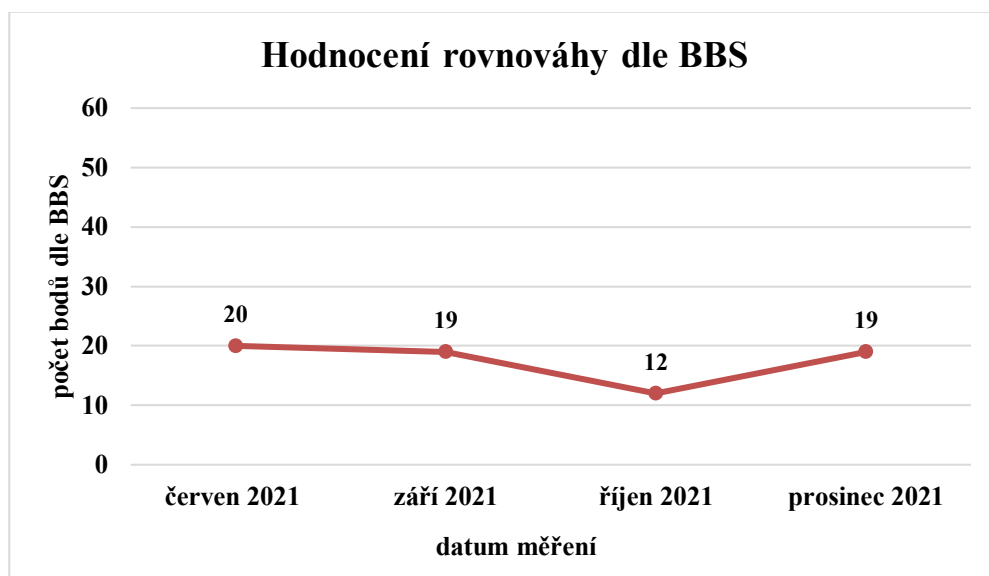
Stabilita sedu a stoje:

Reach test je u pacientky vyšetřen v sedě z důvodu neschopnosti provést test ve stoji. V tomto případě hodnotí test dynamickou stabilitu sedu a schopnost aktivovat hluboký stabilizační systém páteře (HSS). Přestože je pacientka v červnu po RHB pobytu, dynamická stabilita sedu je nejhorší ze všech měření. Po uplynutí dvou měsíců, kdy pacientka pravidelně plave, se zvyšuje hodnota o 10 cm, což nám ukazuje zvýšení svalové síly břišních a zádočných svalů. Po čtyřech lekcích Iyengar jógy se dosažená vzdálenost mírně snižuje. Po dalších dvou měsících, kdy pacientka rehabilituje a plave, dosahuje dynamická stabilita sedu nejvyšších hodnot.



Obrázek 98 – Reach test (pacientka G.S.)

Dle BBS je pacientka před zahájením cvičení hodnocena 20 a 19 body. Stabilita je tedy vyhodnocena s vyšším rizikem pádu při chůzi. Během října 2021 se zvyšuje nestabilita. Příčinou je pravděpodobně zvýšená únava pacientky, postupné vymizení efektu cvičení v rámci RHB pobytu v Žirči a předčasné ukončení cvičení Iyengar jógy, kdy se efekt jógové terapie ještě nemohl objevit. Po zahájení pravidelné rehabilitace se stabilita zvyšuje na počáteční hodnotu.



Obrázek 99 – Hodnocení rovnováhy dle BBS (pacientka G.S.)

Vyšetření chůze:

Na krátké vzdálenosti je pacientka schopna se pohybovat s chodítkem. Proto je dle možností u pacientky vyšetřen T25FW a TUG test. 6MWT vyšetřen není z důvodu příliš velké náročnosti. Během prvního a třetího měření není pacientka pro momentální únavu a slabost DKK schopna test znovu opakovat. Proto je v těchto případech měřen pouze test s obuví. Nejhorší výsledek má pacientka při prvním měření, kdy se v průběhu objevuje i velká únava. Při druhém vyšetření se snižuje čas o 9 s, počet kroků však zůstává obdobný. Po cvičení Iyengar jógy se zkracuje čas provedení testu z 23,6 s na 17,6 s. Změna je 25 %, je tedy klinicky významná. Počet kroků se snižuje o 9, což dokazuje prodloužení délky kroku. S následující rehabilitací dochází u pacientky ještě k většímu zkrácení času a snížení počtu kroků jak v případě s obuví, tak bez obuvi. Test bez obuvi nám ukazuje, že při rychlejší chůzi má pro pacientku význam obuv z důvodu stabilizace chodidla.

Tabulka 23 – T25FW (pacientka G.S.)

datum měření	T25FW s obuví (čas)	T25FW s obuví (počet kroků)	T25FW bez obuvi (čas)	T25FW bez obuvi (počet kroků)
červen 2021	32,4 s	26	z důvodu únavy není pacientka schopna provést	
září 2021	23,6 s	25	22,1 s	28
říjen 2021	17,6s	16	z důvodu únavy není pacientka schopna provést	
prosinec 2021	4	12	16,8 s	18

I v tomto případě nejsou měřeny všechny testy z důvodu zvýšené únavy pacientky. Tabulka ukazuje, že TUG test je pro pacientku nejvíce náročný v případě třetího měření, kdy pacientce dělá problém především postavení se a otočka. Riziko pádu je tedy v tomto případě vyšší. Navyšuje se i počet kroků. Příčinou je právě problematické otočení. Při čtvrtém měření pacientka zvyšuje rychlost a snižuje počet kroků. Zapojení kognitivních funkcí se u pacientky projevuje prodloužením času, ne však významně.

Tabulka 24 – TUG test (pacientka G.S.)

datum měření	TUG (čas)	TUG (počet kroků)	TUG s kognitivním úkolem (čas)	TUG s kognitivním úkolem (počet kroků)
červen 2021	20,7s	22	z důvodu únavy pacientka není schopna provést	
září 2021	16,9 s	14	23,5 s	18
říjen 2021	41,1 s	23	z důvodu únavy pacientka není schopna provést	
prosinec 2021	17,2 s	14	20,7 s	16

Testování úkolů využitelných v rámci ADL činností:

Pro objektivní zhodnocení pacientek pohybujících se na vozíku jsou vyšetřeny úkoly ovlivňující ADL činnosti – stabilita sedu, opora DKK v leže na zádech (LNZ), přesuny a mobilita na lůžku. U každého úkolu je měřeno za jak dlouho pacientka daný úkol provede. Samostatný sed je po celou dobu stabilní. Čas sedu s flexí HKK se při třetím vyšetření snižuje téměř na polovinu. Jelikož je zaznamenána větší svalová síla DKK, je pravděpodobnou příčinou tohoto zhoršení vysoká únava pacientky, na kterou si stěžuje. Ze stejných důvodů zvládá pacientka pouze jeden přesun židle – lehátko. V rámci přesunů dochází k prodloužení času u přesunu z lehu do sedu a otočení se na pravý bok. Otočení na levý bok je rychlejší, ale pouze s přitažením HK. Významně dochází k ovlivnění opory DKK v leže na zádech. Před praktikováním Iyengar jógy zvládá pacientka udržet pokrčené nohy pouze okolo 20 s. Po cvičení udrží pacientka DKK v opoře 3 min., po jejichž uplynutí je měření ukončeno.

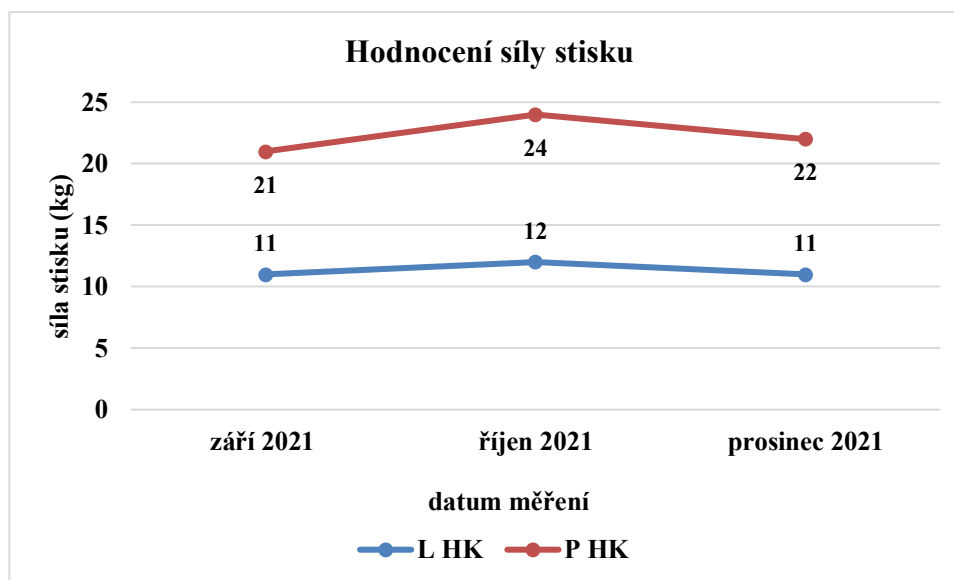
Tabulka 25 – Testování úkolů využitelných v rámci ADL činností (pacientka G.S.)

vyšetřovaný pohyb	červen 2021	září 2021	říjen 2021	prosinec 2021
samostatný sed	neomezený	neomezený	neomezený	Neomezený
sed s flexí HKK	100 s	95 s	50 s	110 s
lehátko – židle	2 přesuny (36 s)	4 přesuny (75 s)	1 přesun (25 s)	3 přesuny (65 s)
leh – sed	6,3 s	9,12 s	10,8 s	9,1 s
LNZ – opora DKK	20 s	16 s	3 min. bez omezení	3 min. bez omezení
LNZ – P bok	2,5 s	2 s	10,9 s	6 s
LNZ – L bok	4 s	3,6 s přitažení HK	3,6 s přitažení HK	5,5 s
LNZ – břicho	12,7 s	6,4 s	7,3 s	15 s

Funkce horních končetin:

Funkce HKK je u vozíčkářů schopných samostatného pohybu na vozíku testována prostřednictvím jízdy na vozíku po dobu 2 min, dynamometrie a NHPT. V případě jízdy na vozíku je měřena ujetá vzdálenost, saturace krve a tepová frekvence před a po testu a subjektivní stupeň obtížnosti dle Borgovy škály intenzity zátěže. Naměřené hodnoty se v průběhu sledování nemění, proto jsou uvedeny jen hodnoty z prvního měření: ujeto 100 m, stupeň dle Borgovy škály intenzity zátěže 10, saturace krve před 99 %, po 99 %, tepová frekvence před 75, po 78.

Dynamometrie ukazuje, že parietická L HK je téměř o polovinu slabší než P HK. Na L HK nedochází ke zvýšení svalové síly. Na P HK se svalová síla mírně zlepšuje, nejedná se ale o klinicky významné zlepšení.



Obrázek 100 – Hodnocení síly stisku (pacientka G.S.)

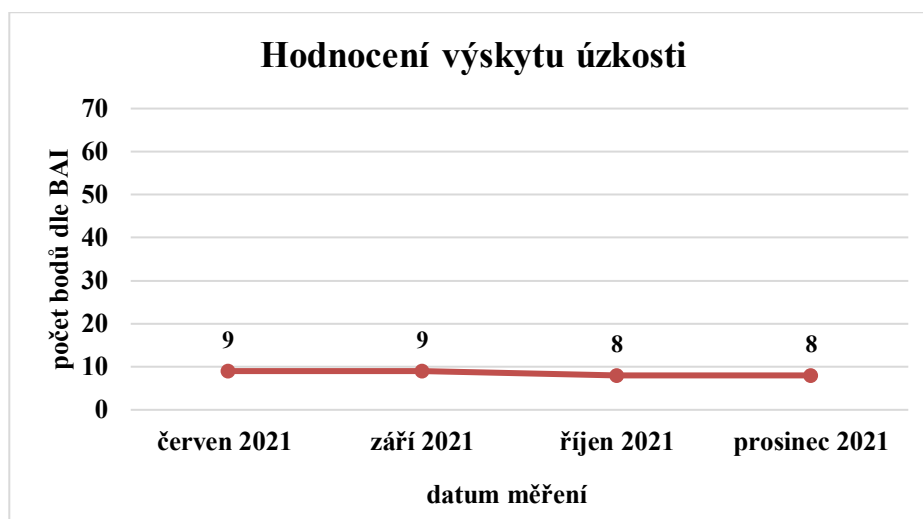
Z hlediska jemné motoriky nedochází během sledování k významným změnám. Nejhorší je jemné motorika L HK při prvním vyšetření. Následně se snižuje čas úkolu o 10 s a funkce jemné motoriky obou HKK se vyrovnává.

Tabulka 26 – NHPT (pacientka G.S.)

datum měření	L HK	P HK
červen 2021	46,1 s	35,3 s
září 2021	36,4 s	37,3 s
říjen 2021	36,4 s	36,3 s
prosinec 2021	33,1 s	33,4 s

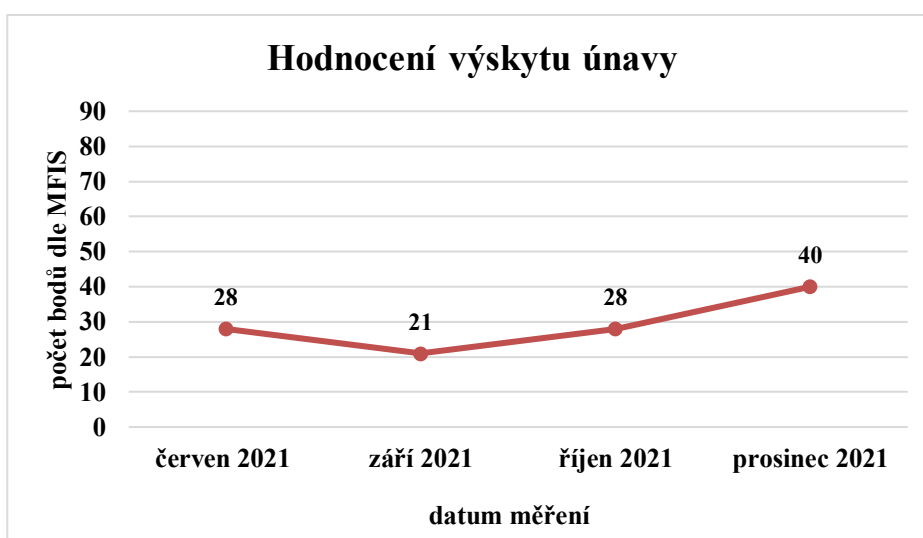
Vyšetření kvality života prostřednictvím dotazníkového šetření:

Podle dotazníku pacientka vyhodnocuje, že se výskyt úzkosti nijak výrazně během šesti měsíců nemění a vyskytuje se ve fyziologických mezích. Pacientka však vždy po lekcích uvádí, že má cvičení jógy a setkávání s ostatními lidmi významný vliv na zlepšení nálady. V průběhu podzimu 2021 pacientka opět začíná brát antidepresiva, která na jaře 2021 vysadila.



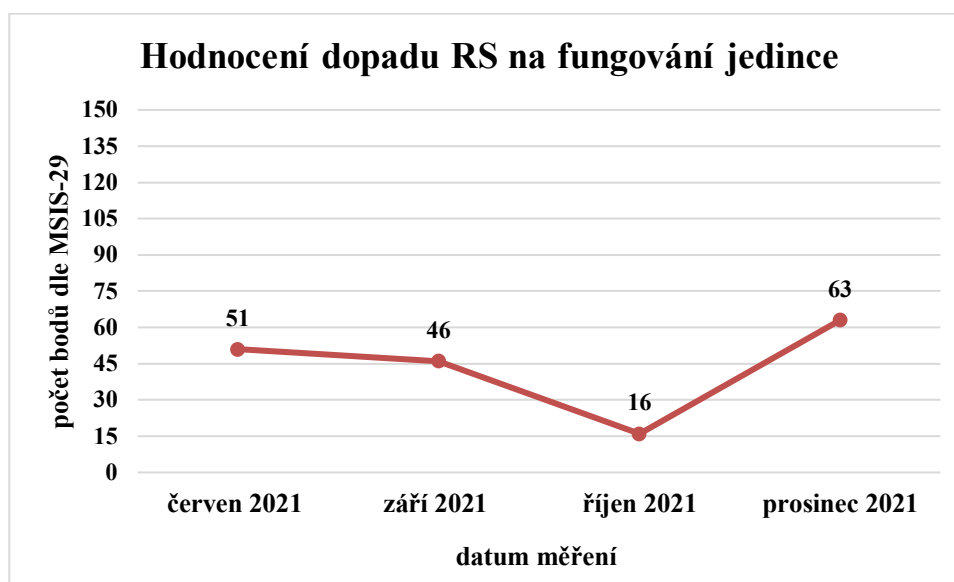
Obrázek 101 – Hodnocení výskytu úzkosti (pacientka G.S.)

Během léta se mírně snižuje výskyt únavy. V průběhu října 2021 opět dochází k navýšení na výchozí hodnotu. I když pacientka dále pokračuje v rehabilitacích, nárůst únavy není zbrzděn. Naopak dochází k její další progresi.



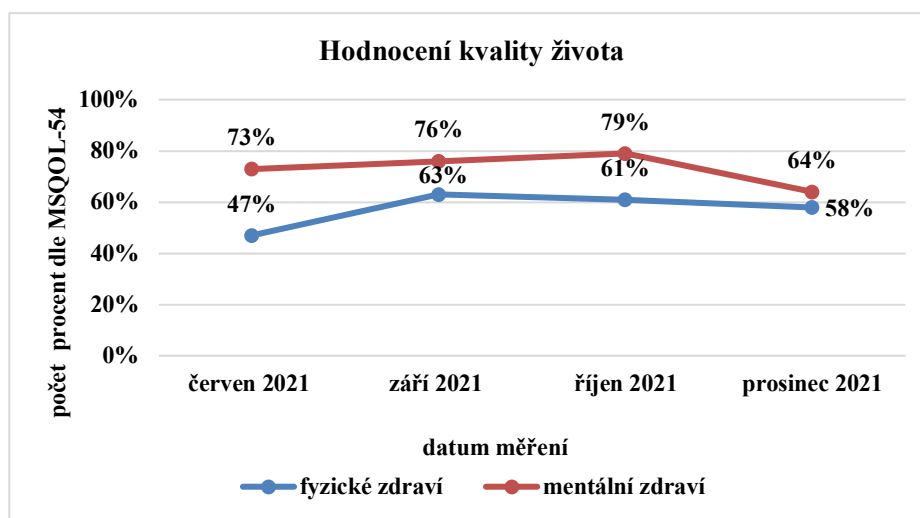
Obrázek 102 – Hodnocení výskytu únavy (pacientka G.S.)

Přestože se únava pacientky postupně navyšuje, nemá dopad na denní fungování. Při prvních dvou měřeních pacientka udává přibližně stejnou míru omezení běžných činností. V říjnu, kdy pacientka ukončuje cvičení, hodnotí omezení těchto činností jako výrazně menší. Konkrétně cítí jak zlepšení fyzických parametrů (zvýšení rovnováhy, snížení četnosti spasmů a pocitu těžkých končetin), tak i psychických parametrů (redukce pocitu napětí, podráždění či deprese, zlepšení kvality spánku). S následující rehabilitací se však nedaří nadále redukovat výskyt symptomů, které pacientku omezují v denním fungování.



Obrázek 103 – Hodnocení dopadu RS na fungování jedince (pacientka G.S.)

Subjektivně hodnotí kvalitu života v oblasti mentálního zdraví do října 2021 přibližně stejně, v prosinci 2021 však dochází k jejímu poklesu. Vliv může mít vyšší výskyt únavy či deprese – pacientka opět začíná brát antidepresiva. Během léta pacientka subjektivně hodnotí zlepšení fyzického zdraví. Vzhledem k tomu, že se hodnoty mezi zářím a říjnem nemění, je zřejmé, že praktikování Iyengar jógy nemá vliv na změnu kvality života pacientky.



Obrázek 104 – Hodnocení kvality života (pacientka G.S.)

Závěr:

Pacientka během lekcí jógy cvičila ásany v sedě, v leže na zádech, občas ásany ve stoje. Zpočátku byla po cvičení více unavená. Jako okamžitý účinek se u pacientky objevovalo zlepšení nálady, pocit napřímení páteře a také komfortnější dýchání. Ve stoji se u pacientky snížila rekurvace kolenních kloubů, při chůzi byla rekurvace však nadále přítomna. Z hlediska dechu se zlepšila mobilita hrudního koše v mesosternálním rozměru o 1,5 cm, v rozměru xiphosternálním o 2,5 cm. S předčasným ukončením cvičení jógy se však toto zlepšení opět rychle snížilo. Mobilita páteře se v průběhu sledování u pacientky postupně zhoršovala. Cvičení Iyengar jógy mělo vliv na zvýšení extenze páteře, která nebyla provedena zejména pohybem v bederní páteři, a na zvýšení rozvíjení páteře směrem do lateroflexe na pravou stranu. Protahování snížilo zkrácení m. pectoralis major, u ostatních svalů by zřejmě bylo potřeba delšího času praktikování, aby se stupeň zkrácení také snížil. Během cvičení jógy po dobu jednoho měsíce došlo u pacientky k oboustrannému zvýšení svalové síly HKK více kořenově. Na DKK byly posíleny svaly zejména na méně paretické DK. Cvičení statickou i dynamickou stabilitu neovlivnilo, naopak postupně docházelo k postupnému zhoršení. V chůzi došlo ke zvýšení rychlosti a prodloužení kroku. Vlivem výskytu vysoké únavy se naopak zvýšilo riziko pádu měřené TUG testem. V testování úkolů, které mají vliv na ADL činnosti, se významně zlepšila opora DKK. Naopak přesuny a mobilita na lůžku se zhoršila. Příčinou bylo momentální zvýšení míry únavy. V dotazníku MSIS-29 však pacientka udává výrazné snížení omezení každodenního fungování prostřednictvím symptomů RS. Funkce HKK se nezměnila.

6.4.4 *Kazuistika 4*

Pacientka: M.S.

Rok narození: 1984 (37 let)

Diagnóza: roztroušená skleróza, typ sekundárně progresivní, obraz spastické kvarduparézy převážně s postižením DKK, obraz paleocerebelárního a neocerebelárního syndromu, stupeň EDSS 7,5

Kompenzační pomůcky: mechanický vozík

Anamnéza:

OA: Očkována dle očkovacího kalendáře. V dětství prodělala běžná dětská onemocnění. Dále se objevuje u pacientky atopický ekzém jako reakce na určité kosmetické přípravky. RS diagnostikována v roce 1995. V roce 1997 byla diagnostikována zraková vada – kombinace myopie a hypermetropie. Nyní korigováno P oko 5,75 D, L oko 6 D. V roce 2003 byla provedena apendektomie. 2007 prodělala infekci Herpes zoster. V roce 2012 diagnostikována osteoporóza a sinusová tachykardie.

RA: RS má bratranec matky. Otec zemřel v roce 2019 na karcinom močového měchýře. Babička zemřela na karcinom ovarií.

PA: Vystudovala VŠ – právo a podnikání, dále studovala Metropolitní Univerzitu Praha – ochrana práv a vlastnictví. Dříve dělala administrativní práce v rodinné firmě, poté doučovala angličtinu. Nyní již nedoučuje pro zhoršení zraku. Má invalidní důchod 3. stupně, průkaz ZPT/P.

SA: Žije s matkou v bytě – 1. patro, využívají schodišťovou plošinu. Byt je nyní čerstvě po úpravách.

SPA: bez cílené PA, 2x v týdnu rehabilitace, každý rok jezdí na RHB pobyt do Domova sv. Josefa v Žirči a FN Motol.

GA: vzhledem k diagnóze těhotenství nedoporučeno, pravidelný menstruační cyklus, užívá HA Tanielle

AA: Biseptol, chemoterapeutika

FA: Fampyra, Betmiga, Medrol, Risedronat, Elicea, Solifenacin Teva, Procoralan, Furolin, Femoden, Vitamin E, B-komplex, Vigantol, léčebné konopí

Abusus: nekouří, alkohol příležitostně

NO: První příznaky RS v roce 1993 – slabost prstů a HKK při hře na klavír. RS diagnostikována v roce 1995. Větší progresse onemocnění v roce 2000, kdy byla léčena Solumedrolem, poté podávána cytostatika a Cypaxone. V roce 2004 postoupila pacientka transplantaci kmenových buněk a chemoterapie. Zlepšení klinického stavu trvalo šest měsíců, poté začala chodit o 2 FH. V roce 2011 nastala další progresse stavu, od té doby se pacientka pohybuje na mechanickém vozíku. V témže roce nasazen Tysabri, pro nedostatečný efekt později vysazeno. 2013 byla nasazena Fampyra. V roce 2015 vysazen Medrol, 2019 byl opět nasazen. Do roku 2019 zvládala přesun z vozíku samostatně bez chodítka. Pravidelně je aplikován botulotoxin do močové trubice. Užívá ČIAK, nyní již s dopomocí matky. V současné době si pacientka stěžuje především na slabost DKK se silnou spasticitou DKK, která však usnadňuje přesuny. Dále je přítomný klonus m. triceps surae objevující se bilaterálně zejména při přesunech. Na HKK se objevuje třes spojený s postižením mozečku. V ADL pacientku omezuje i zraková vada a s únavou zvyšující se nystagmus. Nyní sledována v RS centru ve FN Motol.

RHB režim v průběhu studie: První vyšetření je provedeno v době, kdy je pacientka po dobu šesti týdnů na RHB pobytu v Žirči. V září začíná pacientka docházet na lekce Iyengar jógy. V říjnu nastupuje na dva týdny RHB pobyt do FN Motol, odkud dojíždí na lekce jógy. Mimo RHB pobyty dochází pacientka dvakrát týdně na pravidelné rehabilitace.

Kineziologický rozbor:

Subjektivní stav pacientky: červen a září 2021: Cítí se poměrně dobře. Během dne se vyskytuje střední stupeň únavy. Vnímá, že nemá tak silné zádové svaly jako dříve. Občas se objevují bolesti hlavy nebo bederní páteře.

listopad 2021: Po cvičení Iyengar jógy se cítí fyzicky i psychicky lépe. Všimla si, že se méně často zakuckává při jídle.

leden 2022: Cítí, že se mírně zhoršilo fyzického zdraví. Psychické zdraví hodnotí stejně.

Objektivní stav pacientky: červen a září 2021: V době prvního vyšetření je pacientka na RHB pobytu v Žirči. Samostatně se zvládá pohybovat na mechanickém vozíku. Přesuny zvládá pouze s dopomocí. Na HKK je přítomný silný intenční třes.

Na DKK je těžká paréza a spasticita zejména adduktorů kyčelního kloubu – při přesunu přítomno překřížení DKK a m. triceps surae – chodidla v plantární flexi a inverzi, přítomný klonus bilaterálně. V září se objevuje zvýšení spasticity DKK, která pacientku omezuje při přesunech a v hybnosti DKK.

listopad 2021: Při přesunech se pacientka lépe vzpřimuje – je přítomna vyšší opora DKK a neobjevuje se tak velké překřížení DKK. Mimo vozík zvládá sedět déle bez opory. Intenční třes HKK je zmenšen. Spasticita DKK je snížena. Postavení akre je však stále v plantární flexi.

leden 2022: Během samostatného sedu začíná být více nestabilní. Opět se objevuje velká spasticita a klonus DKK, akra jsou postavena více v inverzi.

Neurologické vyšetření:

Pacientka je plně orientována osobou, časem a místem. Psychomotorické tempo je mírně zpomaleno. Přítomna je mozečková dysartrie. Lhermittův příznak není přítomen. Vyšetření poškození hlavových nervů je negativní až na přítomnost horizontálně – rotačního nystagmu ve všech směrech, nejvíce však do levé strany. Oboustranně je porušena diadochokineze, více na L HK. Z mozečkových příznaků jsou bilaterálně přítomny, více však na L str.: rebound fenomén, výrazná hypermetrie a intenční třes. Ze zánikových jevů jsou na P HK přítomny Mingazziny (pokles ihned o 5 cm) a Dufourův příznak (přetočení dlaně do pronace po 10 s). Na DKK pro těžkou parézu ihned pokles končetin při Mingazziniho zkoušce a Barrého příznacích. Z iritačních jevů je bilaterálně přítomný na HKK Trömnerův jev, na DKK oboustranně přítomný Babinského a Chadockův příznak. Břišní reflexy nejsou přítomny. U reflexů HKK a DKK je symetricky zvýšená výbavnost. Povrchové i hluboké cití je částečně sníženo na obou akrech DKK. Pacientka potvrzuje přítomnost Uhthoffova fenoménu. Rozsah pohybu, svalová síla, spasticita a vyšetření stability sedu viz. další kapitoly kazuistiky.

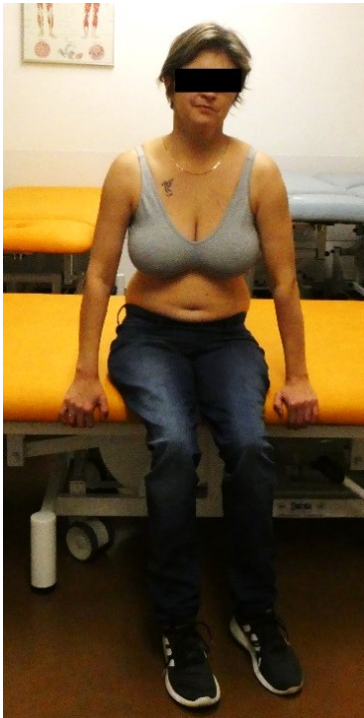
Neurologické vyšetření je po celou dobu sledování téměř stejné, až na druhé vyšetření, kdy je Mingazziniho příznak přítomný na P HK (ihned pokles o 10 cm). Chadockův příznak při téže vyšetření není přítomný. Nystagmus je přítomen i na pravém oku již při všech dalších vyšetřeních. Po cvičení jógy je Mingazziniho příznak na P HK přítomný (po 3 s pokles o 5 cm).

Rebound fenomén přítomný není. Klonus m. triceps surae se snižuje na L DK na pseudoklonus, na P DK přetrvává. Během čtvrtého měření nejsou přítomny zánikové jevy na HKK, z iritačních jevů je však přítomný Trömnerův a Justerův jev.

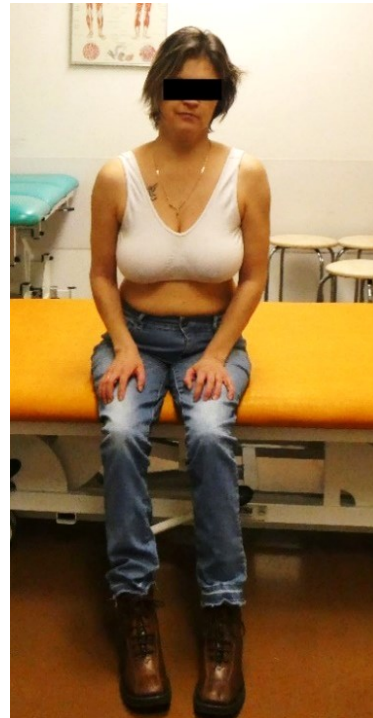
Vyšetření sedu:

Uvedeno je vyšetření sedu před a po cvičení jógy (Obrázek č. 105 a 106).

- **Pohled zepředu:** Z hlediska držení těla nejsou u pacientky významné změny. Co se týče stability, preferuje pacientka před cvičením sed oporou HKK, zatímco po cvičení jógy zvládá pacientka snadněji sed bez držení.

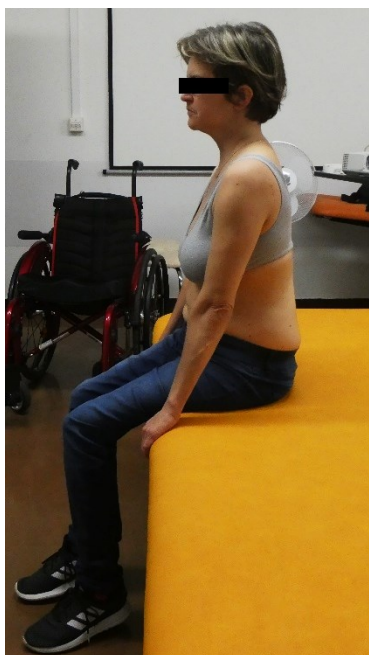


Obrázek 105 – Sed zepředu – září 2021
(pacientka M.S.)

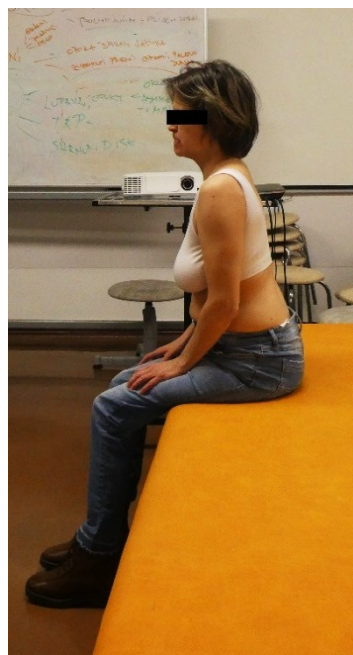


Obrázek 106 – Sed zepředu – listopad 2021
(pacientka M.S.)

- **Pohled z boku:** Při druhém měření zvládá pacientka sedět pouze s oporou HKK. Důvodem je zejména nestabilita způsobená paleocerebelárním a neocerebellárním syndromem. Při třetím měření pacientka sedí bez držení – třes trupu i končetin způsobený postižením mozečku je menší. Při pohledu z boku je však zřejmé, že cvičení jógy nezabránilo progresi oslabení HSS a pacientka v sedě bez držení přenáší těžiště více dopředu, což prohlubuje bederní lordózu.



Obrázek 107 – Sed z boku – září 2021
(pacientka M.S.)



Obrázek 108 – Sed z boku – listopad 2021
(pacientka M.S.)

Hodnocení bolesti dle VAS:

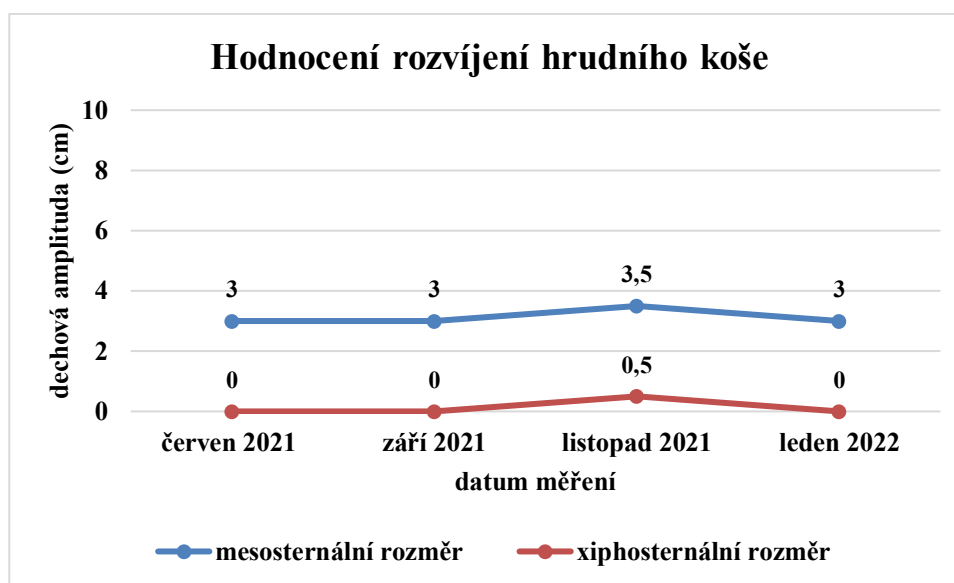
Při prvním a druhém měření pacientka udává, že se u ní vyskytují bolesti hlavy nad očima a v oblasti spánků, občas se vyskytuje i bolest bederní páteře. Po cvičení dochází ke zvýšení intenzity bolesti bederní páteře, frekvence je však méně častá. Vliv na zvýšení těchto bolestí může mít pozvolné oslabení HSS a zvětšení bederní lordózy. Na bolesti hlavy si pacientka stěžuje až při posledním měření. Snížení bolesti očí a hlavy bylo dosaženo prostřednictvím bandáže, kterou si pacientka omotává okolo očí a uloží se do restorativní ásany.



Obrázek 109 – Hodnocení výskytu bolesti (pacientka M.S.)

Wyšetření dýchání:

Ve srovnání s ostatními má pacientka poměrně pohyblivý hrudní koš. Při klidovém dýchání preferuje zejména rozvíjení oblasti horních žeber. Po praktikování jógy zapojuje do klidového dýchání více rozvíjení dolní hrudní apertury. Rozvíjení žeber je více anterio – posteriorním směrem. Laterální rozvíjení žeber zvládá zapojit na základě žádosti. Při čtvrtém vyšetření ve spontánním dýchání nezvládá pacientka rozvíjet dolní hrudní aperturu. Opět preferuje dýchání s rozvíjením podklíčkové oblasti hrudního koše.

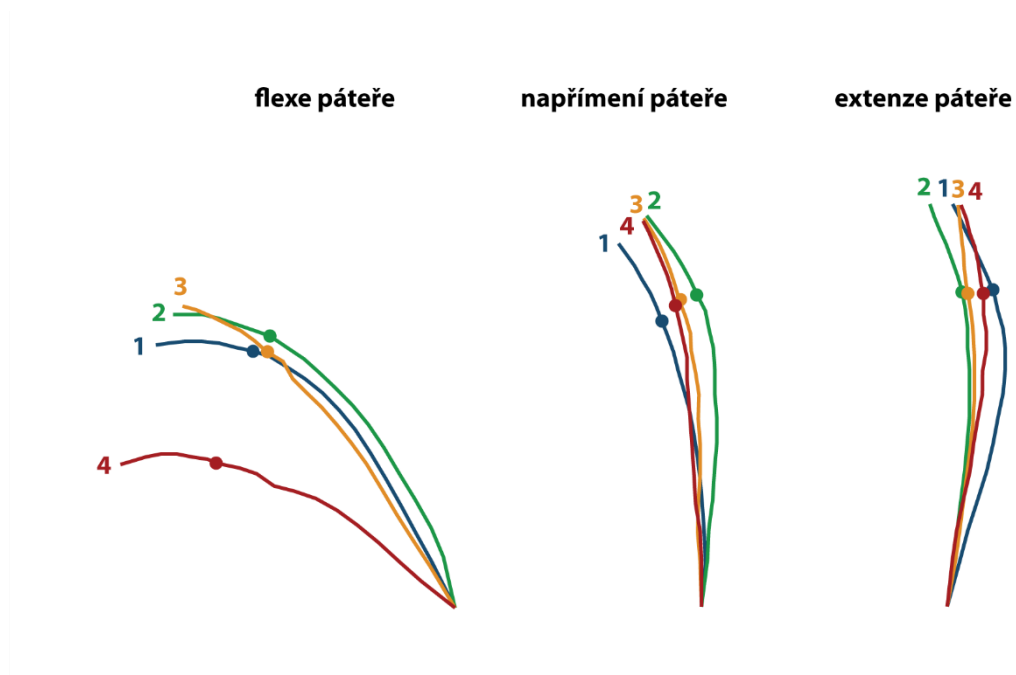


Obrázek 110 – Hodnocení rozvíjení hrudního koše (pacientka M.S.)

Rozvíjení páteře:

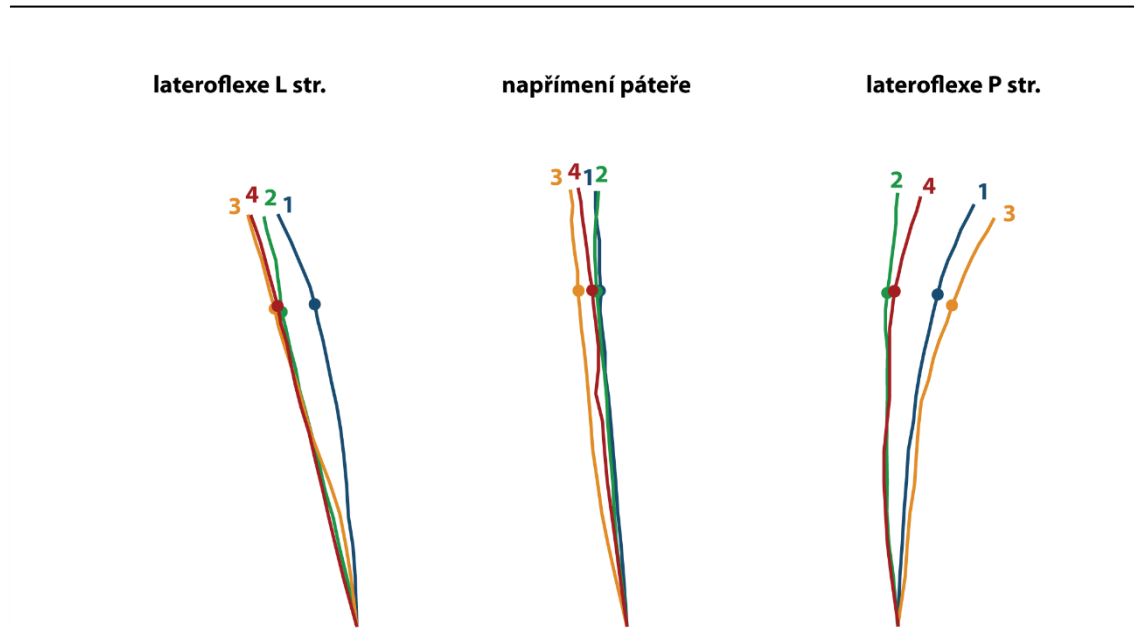
Jednotlivá měření jsou označena dle toho, jak šla za sebou (červen 2021–1, září 2021–2, listopad 2021–3, leden 2022–4). Jelikož se pacientka pohybuje na mechanickém vozíku a není schopna samostatného stoje, je vyšetření páteře provedeno v sedě. Dle grafu můžeme vidět, že se rozsah páteře do flexe po cvičení jógy snižuje, avšak kvalita pohybu se zlepšuje – pohyb není proveden pouze pohybem hlavy a hrudní páteře, ale i v bederní páteři. Při čtvrtém vyšetření dochází falešně ke zvýšení rozsahu pohybu. Pacientka i přes opakované upozornění na to, že pohyb neprovádí zcela dobře, nezvládá pohyb provést bez opory hrudníku o stehna. V sedě se nestabilita pacientky projevuje postupným přenesením váhy dopředu, což je vidět při prvním a čtvrtém měření. Při druhém měření se pacientka snaží nestabilitu kompenzovat kyfotizací páteře a přenesením váhy dozadu. Pacientka má nejvíce napřímenou páteř během třetího měření, které pravděpodobně ovlivňuje snížení mozečkového třesu.

Extenzi páteře provádí při prvním měření pacientka s kyfotizací páteře, při druhém měření je kyfóza páteře menší, ale rovněž se zmenšuje rozsah pohybu. Nejlépe provedená je extenze páteře během třetího vyšetření, kdy pacientka páteř plynule rozvíjí. Při čtvrtém měření zjišťujeme, že zde částečně přetrvává efekt jógové terapie – pohyb vychází i z oblasti bederní páteře, ale zároveň se znovu objevuje hrudní kyfóza.



Obrázek 111 – Rozvíjení páteře v sagitální rovině (pacientka M.S.)

Ve frontální rovině se při druhém měření snižuje rozvíjení páteře do lateroflexe na obě strany, zejména však na pravou stranu. Po cvičení jógy dochází ke zvýšení lateroflexe především na pravou stranu, jež je více paretická. V sedě se pacientka po celou dobu sledování naklání vlevo. Největší úklon je zaznamenán během třetího měření. Při čtvrtém měření se úklon v sedě mírně snižuje. Po ukončení cvičení efekt terapie nadále nepřetrvává a během dvou měsíců se výrazně snižuje lateroflexe na pravou stranu.



Obrázek 112 – Rozvíjení páteře ve frontální rovině (pacientka M.S.)

Rozsah pohybu dolních končetin:

V průběhu sledování jsou měřeny pouze aktivní rozsahy pohybu DKK, protože aktivní a pasivní rozsahy HKK a pasivní rozsahy DKK jsou fyziologické. Těžká paréza DKK však ovlivňuje aktivní rozsahy DKK. Ty jsou měřeny goniometrem a zaznamenány ve formě SFTR (S – sagitální rovina, F – frontální rovina, T – transverzální rovina, R – rotace). Po cvičení dochází ke zvýšení flexe KYČ. KL. – u L DK se rozsah zvyšuje o 65°, na P DK o 25°. Naopak u abdukce a addukce v KYČ. kl. dochází ke zmenšení rozsahu pohybu z důvodu snížení svalové síly svalových skupin vykonávajících tento pohyb. Flexe KOL. kl. se zvyšuje na L DK o 40°, na P DK o 15°. V HLZ. kl. obou DKK zvyšuje plantární flexe o 5° a zvládá aktivovat pohyb směrem do neutrálního postavení o 5°. Akra DKK jsou v klidu postavena vlivem zkrácení plantárních flexorů do 40° plantární flexe na obou DKK, toto postavení se po cvičení jógy nemění.

Tabulka 27 – Aktivní rozsahy L DK (pacientka M.S.)

klouby L DK	červen a září 2021	listopad 2021	leden 2022
KYČ. kl. – S	5–0–20	10–0–85	10–0–40
KYČ. kl. – F	10–0–5	0–0–0	0–0–0
KYČ. kl. – R	10–0–5	20–0–5	15–0–5
KOL. kl. – S	0–0–40	0–0– 80	0–0–40
HLZ. kl. – S	0–40–50	0–40–55	0–40–55

Tabulka 28 – Aktivní pohyby P DK (pacientka M.S.)

Klouby P DK	červen a září 2021	listopad 2021	leden 2022
KYČ. kl. – S	5–0–10	10–0–35	10–0–10
KYČ. kl. – F	5–0–5	0–0–5	0–0–0
KYČ. kl. – R	10–0–5	15–0–5	10–0–5
KOL. kl. – S	0–0–15	0–0– 30	0–0–15
HLZ. kl. – S	0–40–0	0–40– 45	0–40–45

Vyšetření zkrácených svalů a spasticity:

V tabulce jsou uvedeny pouze svaly DKK, u nichž je zaznamenáno zkrácení. Nejvíce zkrácené má pacientka adduktory kyčelního kloubu, m. triceps surae a m. tibialis posterior, které formují postavení aker DKK do plantární flexe a inverze. Na P DK, na které se vyskytuje i zvýšená spasticita a paréza, jsou svaly zkráceny více. Prostřednictvím jógové terapie dochází k částečnému uvolnění těchto svalů – stupeň zkrácení je o jeden stupeň nižší. Díky přetrvávající spasticitě však nedochází k větší míře uvolnění. Protahování svalů je viditelné i na akrech, kde se chodidla stáčí do menší inverze. Dva měsíce po ukončení cvičení již efekt nepřetrvává a zkrácení svalů je hodnoceno nejčastěji stupněm dva.

Tabulka 29 – Zkrácené svaly L DK (pacientka M.S.)

svaly L DK	červen 2021	září 2021	listopad 2021	leden 2022
m. iliopsoas	1	1	1	2
m. rectus femoris	1	1	1	2
adduktory kyčelního kloubu	2	2	1	2
ischiokrurální svaly	0	1	0	1
m. tibialis posterior	2	2	1	2
mm. gastrocnemii	2	2	1	2
m. soleus	1	2	1	2

Tabulka 30 – Zkrácené svaly P DK (pacientka M.S.)

svaly P DK	červen 2021	září 2021	listopad 2021	leden 2022
m. iliopsoas	1	1	1	2
m. rectus femoris	1	1	1	2
adduktory kyčelního kloubu	2	2	2	2
ischiokrurální svaly	1	2	1	2
m. tibialis posterior	2	2	1	2
mm. gastrocnemii	2	2	1	2
m. soleus	2	2	2	2

U pacientky je přítomna velká spasticita DKK. Na HKK spasticita není patrná. Hodnocena je dle Modifikované Ashworthovy škály. Před cvičením je hodnocena spasticita stupněm dva u adduktorů kyčelního kloubu a rovněž i u ischiokrurálních svalů. Postavení akra je ovlivněno spasticitou m. triceps surae, která je hodnocena stupněm tři. Vlivem jógové terapie se snižuje spasticita o jeden stupeň u všech svalů až na m. soleus. Během dalších dvou měsíců se zvyšuje spasticita obou DKK, zejména tedy na P DK. Stupeň spasticity je větší při čtvrtém měření oproti měření prvnímu a druhému, kde zřejmě přetrvával efekt po RHB pobytu v Žirči. Matka pacientky uvádí, že cvičení jógy vede zejména k okamžitému uvolnění DKK, během 2-3 dnů se spasticita opět zvyšuje. Z dlouhodobého hlediska má postupné snižování spasticity vliv na usnadnění přesunů. Méně často se objevuje nůžkovité překřížení DKK a klonus se na L DK snižuje na pseudoklonus.

Tabulka 31 – Spasticita svalů L DK (pacientka M.S.)

svaly L DK	červen 2021	září 2021	listopad 2021	leden 2022
adduktory kyčelního kloubu	2	2	1	3
ischiokrurální svaly	2	2	1	2
mm. gastrocnemii	3	3	2	3
m. soleus	3	3	3	3

Tabulka 32 – Spasticita svalů P DK (pacientka M.S.)

svaly P DK	červen 2021	září 2021	listopad 2021	leden 2022
adduktory kyčelního kloubu	2	2	1	3
ischiokrukální svaly	2	2	1	3
mm. gastrocnemii	3	3	2	3
mm. soleus	3	3	3	3

Vyšetření svalové síly:

Jelikož se pacientka pohybuje na mechanickém vozíku, je sledována síla HKK. Při prvním vyšetření je svalová síla téměř vždy hodnocena pátým stupněm dle modifikovaného Jandova svalového testu. Při druhém měření dochází k poklesu síly. Důvodem je zřejmě skutečnost, že se pacientka musí na RHB pobytu v Žirči pohybovat samostatně na vozíku. Po návratu jí s jízdou na vozíku pomáhá matka. Přestože je dopomoc matky nadále přítomna, svalová síla se zvyšuje o stupeň u flexorů RAM. kl. a flexorů a extenzorů LOK. kl. Zvýšení svalové síly přetrvává i po ukončení cvičení jógy.

Tabulka 33 – Svalová síla HKK (pacientka M.S.)

datum měření	červen 2021	září 2021	listopad 2021	leden 2022
abduktory RAM. kl. L HK	4	5	5	5
abduktory RAM. kl. P HK	5	5	5	5
flexory RAM kl. L HK	5	4	4+	4
flexory RAM kl. P HK	5	4	5	5
flexory LOK. kl. L HK	5	4	5	5
flexory LOK. kl. P HK	5	4	4+	4
extenzory LOK. kl. L HK	5	4	5	5
extenzory LOK. kl. P HK	5	4	5	5

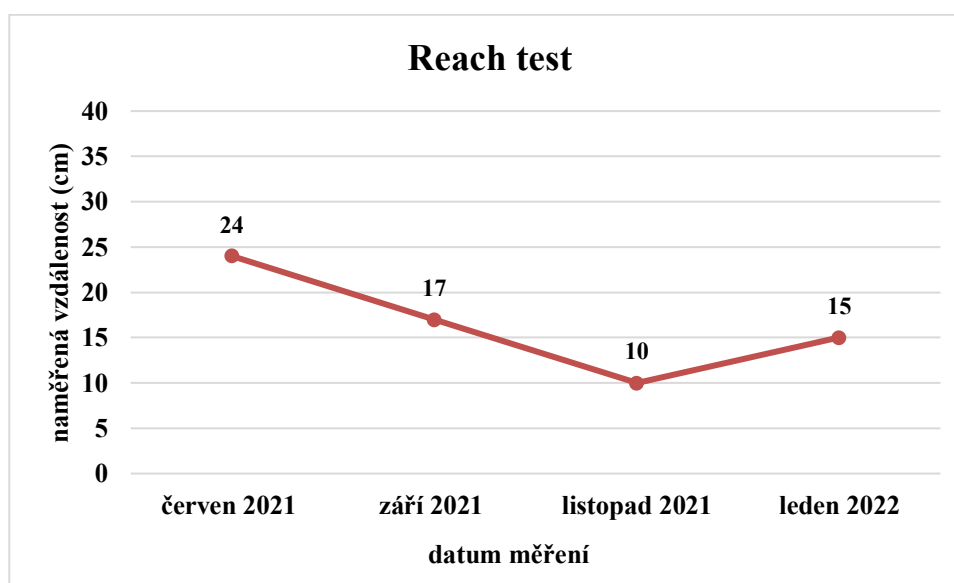
Svalová síla DKK je před cvičením hodnocena stupněm jedna až tři. P DK je zpravidla o stupeň slabší. Největší oslabení je v oblasti abduktorů KYČ. kl., plantárních a dorzálních flexorů HLZ. kl. Zvýšení svalové síly je více zřejmé na méně paretické L DK. Cvičením jsou posíleny flexory a extenzory KYČ. kl., naopak u abduktorů KYČ. kl. se síla snižuje. Během čtvrtého měření se ještě více snižuje síla těchto svalů. Lze vyvodit, že terapie prostřednictvím Iyengar jógy tuto progresi nedokáže zastavit. V oblasti KOL. kl. se svalová síla zvyšuje jak u flexorů, tak extenzorů. V oblasti akra k významné změně svalové síly nedochází. Posílení svalů DKK má v rámci ADL aktivit vliv zejména na zvýšení schopnosti vzepření se při přesunech, což významně dopomáhá asistující osobě.

Tabulka 34 – Svalová síla DKK (pacientka M.S.)

datum měření	červen 2021	září 2021	listopad 2021	leden 2022
flexory KYČ kl. L DK	3	3-	3	3
flexory KYČ kl. P DK	2	1+	2	2
extenzory KYČ kl. L DK	2	2-	3	2
extenzory KYČ kl. P DK	2	2-	2	2-
abduktory KYČ. kl. L DK	1	2	2-	1
abduktory KYČ. kl. P DK	1	2	1+	1
adduktory KYČ. kl. L DK	2	2	3	3
adduktory KYČ. kl. P DK	2	2	2	3
flexory KOL. kl. L DK	3-	2	3	3
flexory KOL. kl. P DK	2	2	2+	2+
extenzory KOL kl. L DK	3-	1	3	3
extenzory KOL kl. P DK	2	1	2	2
dorzální flexory HLZ. kl. L DK	2	3	3	3+
dorzální flexory HLZ. kl. P DK	2	3-	3	3
plantární flexory HLZ. kl. L DK	2+	3	3	3+
plantární flexory HLZ. kl. P DK	2+	3	3	3

Stabilita sedu:

U vozíčkářů je proveden Reach test v sedě. Test hodnotí funkci HSS zajišťující dynamickou stabilitu sedu. V případě, že se nemůže pacientka jistit HKK, je poměrně nestabilní a těžiště přesouvá pomalu směrem dopředu. Nestabilita je způsobena jak oslabením HSS, tak i poškozením mozečku. Pacientka sama před cvičením pocítuje slabost svalů tvořících HSS. Nejlepšího výsledku pacientka dosahuje při prvním měření, jelikož během RHB pobytu byla rehabilitace zaměřena na jeho aktivaci a posílení. Během dvou měsíců dochází ke snížení aktivity HSS – pacientka se zhoršuje o 7 cm. Přestože se cvičením jógy pacientce zlepšuje stabilita sedu (viz. testování ADL činností), nesnižuje tato terapie progresi oslabení HSS. Po ukončení cvičení se pacientka v Reach testu zlepšuje o 5 cm. Příčina není zřejmá. Pacientka totiž svou pohybovou aktivitu a režim rehabilitací během posledních dvou měsíců sledování nemění.



Obrázek 113 – Reach test (pacientka M.S.)

Testování úkolů využitelných v rámci ADL činností:

V rámci testování úkolů, které ovlivňují zvládnutí ADL činností, je dle možností testován: sed mimo vozík (HKK opřené o stehna), sed s flexí HKK, opora DKK v leže na zádech, otočení na levý a pravý bok a přetočení ze zad na břicho. Samostatného sedu je pacientka před cvičením schopna pouze po dobu 1 min. Po cvičení je stabilita sedu lepší. Pacientka zvládá sedět 5 min. samostatně, poté je měření ukončeno.

Matka pacientky zmiňuje, že tak dlouho a stabilně pacientka již dlouho neseďla. U sedu s odlehčením HKK se naopak čas snižuje. Důvodem je zřejmě snížená aktivita HSS (viz. Reach test). Opora DKK se u pacientky významně zvyšuje z 20 s na 1 min. 45 s. Zlepšení opory DKK je zřejmé i při přesunech a asistovaném stoji. Během posledního měření pacientka udrží DKK bez omezení. Po 3 min. je test ukončen. Důvodem udržení pokrčených DKK však není aktivní opora DKK, ale spasticita zvyšující tuhost DKK. Pro mobilitu na lůžku pacientka používá přitažení HKK. Čas přetočení na oba boky se po cvičení zkracuje. Důvodem může být zvýšení svalové síly svrchní DK, či zvýšení síly HK, která v pohybu dopomáhá. Čas přetočení na břicho je kratší během druhého a čtvrtého měření. Pacientka se totiž neotáčí koordinovaně, ale spíše přepadává z boku na břicho. Zde tedy nelze efekt cvičení zcela zhodnotit.

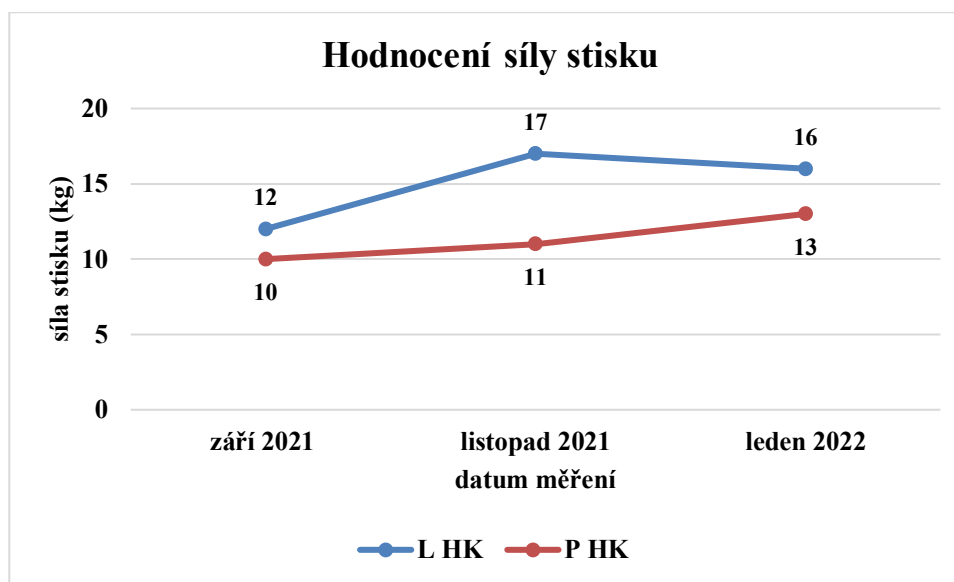
Tabulka 35 – Testování úkolů využitelných v rámci ADL činností (pacientka M.S.)

vyšetřovaný pohyb	červen 2021	září 2021	listopad 2021	leden 2022
samostatný sed	1 min.	1 min.	5 min. bez neomezení	5 min. bez omezení
sed s flexí HKK	15 s	46 s	20 s	80 s
LNZ – opora DKK	12,2 s	20 s	1 min. 45 s	3 min. bez omezení
LNZ – P bok	23 s	9,3 s	7,4 s	12 s
LNZ – L bok	17 s	15,5 s	11,7 s	15,2 s
LNZ – břicho	22 s	6,5 s	18,9 s	9,2 s

Funkce horních končetin:

Funkci HKK hodnotíme u pacientky prostřednictvím jízdy na vozíku po dobu 2 min., dynamometrie a NHPT. Při testu jízdy na vozíku nejsou během sledování žádné významné změny zaznamenány. Uvedeny jsou hodnoty z prvního měření: ujeté 80 m, stupeň dle Borgovy škály intenzity zátěže 11, saturace krve před 100 %, po 99 %, tepová frekvence před 72, po 76.

Dynamometrií je ověřeno, že více paretická P HK má menší svalovou sílu. Zatímco na P HK nedochází vlivem cvičení ke zvýšení síly stisku. Síla L HK se zvyšuje z 12 kg na 17 kg, což je o 42 % více. Účinek terapie částečně přetrvává i po ukončení cvičení – pokles síly je o 6 %.



Obrázek 114 – Hodnocení síly stisku (pacientka M.S.)

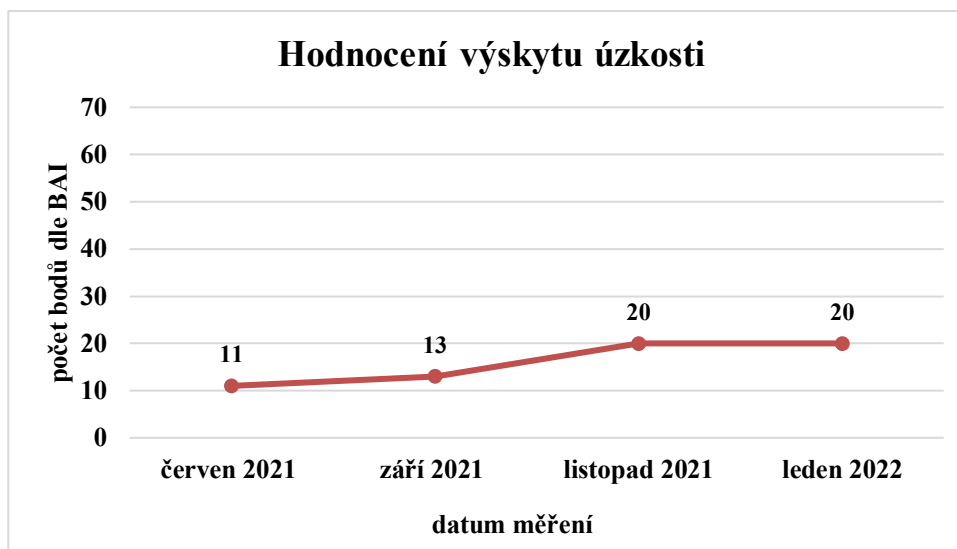
Jemná motorika je u pacientky limitována silným intenzivním třesem více zřetelným na L HK. Během testování tak pacientce kolíčky často vypadávají z rukou a jsou zpět do místičky vkládány vyšetřujícím. Při porovnání L HK a P HK je zřetelně vidět, že intenzivní třes L HK významně pacientku omezuje v jemné motorice. Čas pro vykonání úkolu L HK je oproti P HK dvakrát delší. Během druhého vyšetření dochází ke zhoršení o další 2 min. Cvičení Iyengar jógy mírně zlepšuje taxi L HK – čas pro vykonání úkolu se zkracuje z 13 min. 52 s na 8 min. 55 s. Změna je klinicky významná, protože dochází ke změně o 32 %. Efekt terapie přetrvává i po dobu dalších dvou měsíců a čas vykonání úkolu se dokonce zlepšuje o dalších 10 s.

Tabulka 36 – NHPT (pacientka M.S.)

datum měření	L HK	P HK
červen 2021	10 min. 58 s	5 min. 17 s
září 2021	13 min. 2 s	5 min. 47 s
listopad 2021	8 min. 55 s	5 min. 35 s
leden 2022	8 min. 45 s	5 min. 40 s

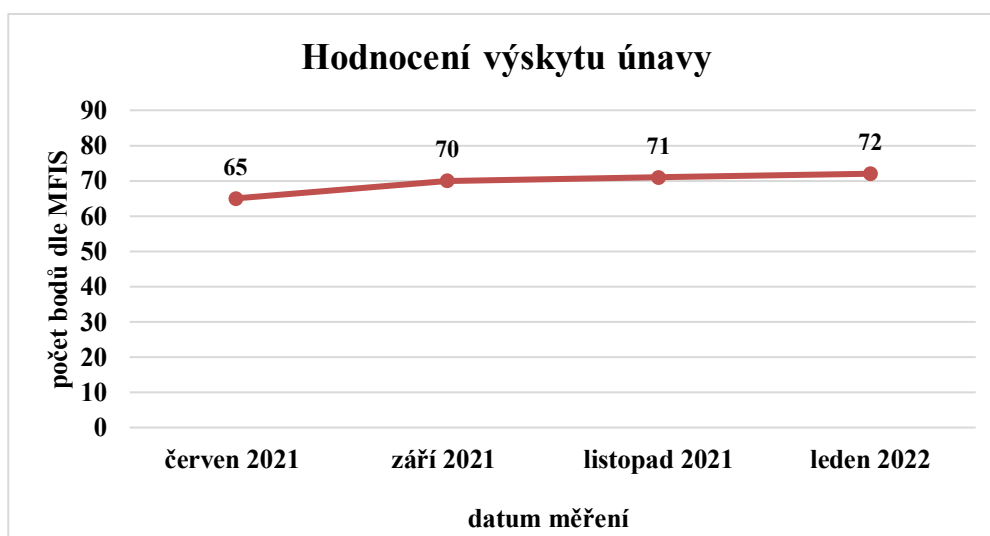
Hodnocení kvality života prostřednictvím dotazníkového šetření:

Dle Beckova inventáře úzkosti se ve sledovaném období postupně u pacientky zvyšuje úzkost, což koreluje s navýšením dávky antidepresiv v listopadu 2021. V tomto případě má cvičení Iyengar jógy vliv pouze na momentální zlepšení nálady, ale nesnižuje dlouhodobý výskyt úzkosti.



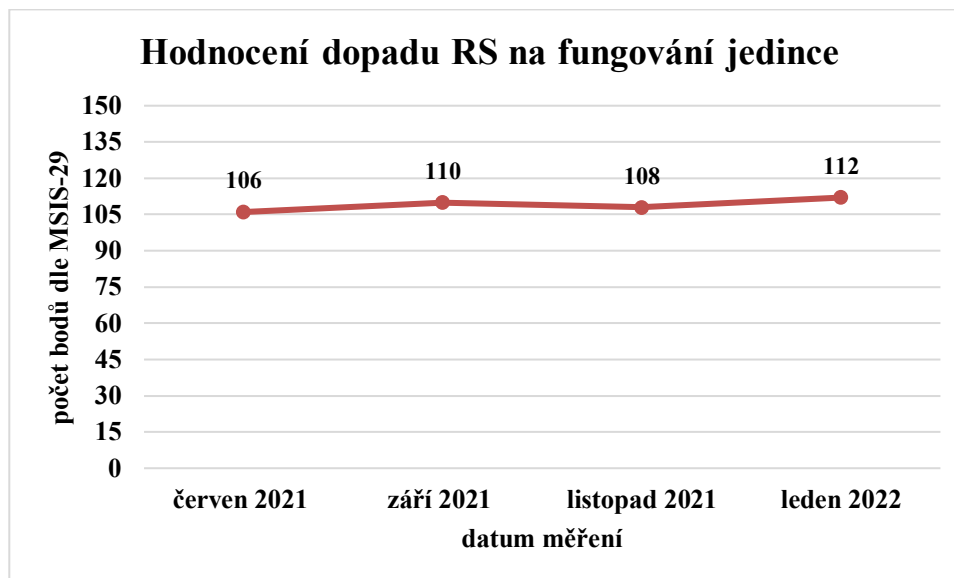
Obrázek 115 – Hodnocení výskytu bolesti (pacientka M.S.)

Již před cvičením si pacientka stěžuje na únavu, který ji částečně omezuje během dne. Mezi prvním a druhým měřením se mírně zvyšuje únava, následně je stále na stejné úrovni. V období, kdy pacientka začíná cvičení Iyengar jógy, udává, že se po cvičení cítí velmi unavená. Druhý den však pozoruje, že během spánku načerpala více energie. S postupnou adaptací na cvičení únava mizí. Z dlouhodobého hlediska cvičení jógy míru únavy nesnižuje, krátkodobě však vede u pacientky ke zkvalitnění odpočinku.



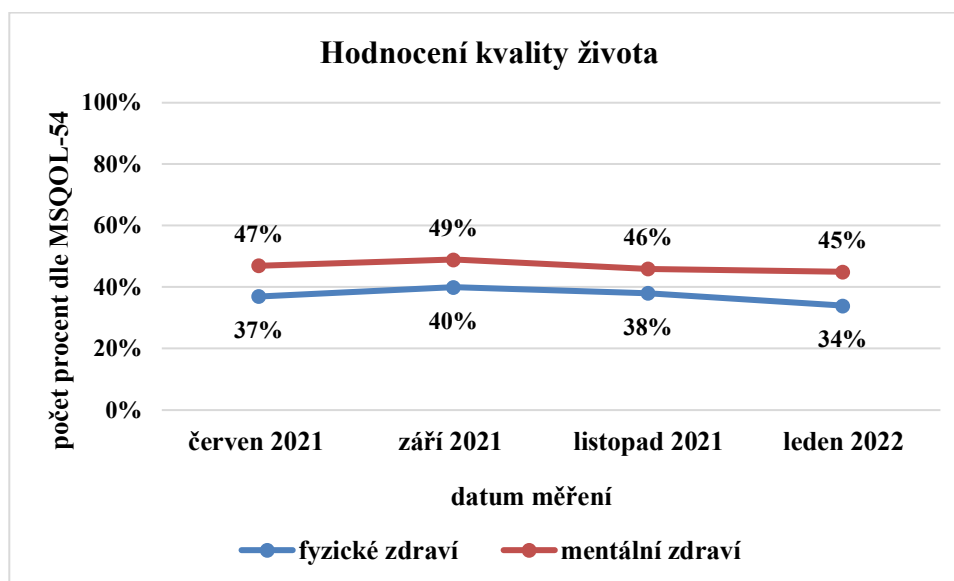
Obrázek 116 – Hodnocení výskytu únavy (pacientka M.S.)

Dle subjektivního hodnocení nemá praktikování jógy vliv na redukci symptomů RS, které pacientku ovlivňují v denních činnostech. Matka pacientky však zmiňuje, že vlivem zlepšené opory DKK, je přesun pacientky usnadněn.



Obrázek 117 – Hodnocení dopadu RS na fungování jedince (pacientka M.S.)

Při posuzování kvality života pacientka nepozoruje zlepšení ve fyzickém ani psychickém zdraví. Z dlouhodobého hlediska je tedy kvalita neměnná. Kvalita fyzického zdraví odpovídá dle dotazníku okolo 40 % nejvyšší možné kvality života. Kvalitu svého mentálního zdraví hodnotí pacientka přibližně 45 % z maximální možné kvality.



Obrázek 118 – Hodnocení kvality života (pacientka M.S.)

Závěr:

Pacientka během lekcí jógy cvičila ásany v leže na zádech, v sedě na židli a některé ásany ve stoji, kde jí dopomáhal asistent. Zpočátku pociťovala po cvičení jógy velkou únavu, ta však způsobovala kvalitnější regeneraci. Po pár lekcích únava ustupovala. Po cvičeních pacientka okamžitě zaznamenávala zejména uvolnění DKK, které přetrvávalo pravidelně po dobu 2-3 dnů. Fyzioterapeutka, k níž pacientka pravidelně dochází, tuto změnu rovněž zaznamenala. Nestabilita sedu byla u pacientky způsobena slabostí HSS a třesem vzniklým zasažením mozečku. Po cvičení jógy zvládala pacientka déle samostatně sedět, protože byl snížen mozečkový třes jak trupu, tak i končetin. Avšak v průběhu sledování docházelo k postupné progresi oslabení HSS, které cvičení Iyengar jógy nedokázalo ovlivnit. Co se týče bolesti, pacientka udávala před cvičením bolesti hlavy a bederní páteře. Cvičením jógy byla redukována bolest hlavy, bolesti bederní páteře se vyskytovaly méně často, ale ve větší intenzitě. Příčinou mohlo být již zmíněné oslabení HSS a prohlubující se bederní lordóza při samostatném sedu. Hrudník byl u pacientky mobilní zejména v podklíčkové oblasti, cvičení jógy mělo pouze malý vliv na ovlivnění rozvíjení dolní hrudní apertury. Praktikování jógy ovlivnilo napřimění páteře v samostatném sedu, zlepšilo kvalitu flexe páteře, kvalitu i kvantitu extenze páteře. Na rozdíl od ostatních, u nichž se zvyšoval rozsah lateroflexe zejména na méně paretickou stranu, u pacientky se zvýšil rozsah lateroflexe páteře více na stranu paretickou. Paréza také ovlivňovala aktivní hybnost DKK. Praktikováním jógy došlo ke zlepšení hybnosti zejména L DK, a to jak ve flexi, extenzi a zevní rotaci KYČ. kl., tak i flexi a extenzi KOL. kl. Hybnost aker DKK nebyla významně ovlivněna. Pravidelným a intenzivním protahováním končetin byl snížen stupeň zkrácení m. tibialis posterior, adduktorů KYČ. kl. a ischiokrurálních svalů. Taktéž byla snížena i spasticita u adduktorů KYČ. kl., ischiokrurálních svalů a mm. gastrocnemii. Z hlediska svalové síly došlo k posílení HKK o jeden stupeň. Na DKK se zvýšila síla flexorů a extenzorů KYČ. kl. i KOL. kl. Naopak u abduktorů KYČ. kl. docházelo k postupnému oslabení, které Iyengar jóga nedokázala ovlivnit. U testování úkolů spojených s ADL činnostmi došlo ke zvýšení doby samostatného sedu, zlepšení opory DKK a zrychlení mobility na lůžku. Funkce HKK se zlepšila jak ovlivněním svalové síly, tak i snížením intenzivního třesu majícího vliv na jemnou motoriku. V dotazníkovém šetření pacientka neuváděla subjektivní zlepšení. Okolí však tvrdilo, že se u pacientky vyskytuje nižší spasticita DKK a větší schopnost pacientky dopomoci při přesunech.

6.4.5 *Kazuistika 5*

Pacientka: J.S.

Rok narození: 1977 (44 let)

Diagnóza: roztroušená skleróza, typ sekundárně progresivní, obraz spastické kvadruparézy s plegií DKK a těžkou parézou HKK, zejména L HK, stupeň EDSS 7,5

Kompenzační pomůcky: mechanický vozík

Anamnéza:

OA: Očkována dle očkovacího kalendáře. V dětství prodělala běžné dětské nemoci a častěji trpěla záněty středního ucha. RS byla diagnostikována v roce 2003. Od roku 2010 je pacientka sledována pro hypercholesterolemii, v témže roce byla pacientce diagnostikována osteopenie. V roce 2020 došlo ke zvýšení otoků DKK. Nyní se stav s užíváním kompresních punčoch zlepšil. V témže roce je diagnostikována osteoporóza levého kyčelního kloubu. Nepravidelně se vyskytují bolesti bederní páteře způsobené sedem ve vozíku a oslabením HSS.

úrazy – v dětství fraktura 5. metacarpu vpravo, 2007 fraktura proximální části humeru vlevo

RA: RS se v rodině nevyskytuje. Otec má arytmiie.

PA: Vystudovala VŠ – Česká zemědělská univerzita v Praze. Pracuje jako referentka pro vědu a výzkum na ČZU. Pracuje 8 hod. za den, využívá automatického diktování. Okolo 14 hod. se pravidelně objevuje mírná únava. Na konci pracovní doby pociťuje ztuhlost HKK. ID nemá, průkaz ZTP/P má.

SA: Žije s manželem v bezbariérovém bytě.

SPA: bez cílené PA, 1x v týdnu rehabilitace Malvazinky a domácí rehabilitace, každý rok jezdí na RHB pobyt do Domova sv. Josefa v Žirči a FN Motol.

GA: Vzhledem k diagnóze těhotenství nedoporučeno. Nyní bez menstruačního cyklu – zavedeno menstruační tělísko.

AA: trávy, histamin, Ofloxin

FA: Baclofen, Fampyra, Medrol, Rituximab, Fortiven, Tulip, Maxicor, Vigantol, Caltrate

Abusus: nekouří, alkohol příležitostně

NO: První příznaky RS se objevily v roce 1996 a 1997, kdy se u pacientky objevila optická neuritida pravého oka, která způsobila doživotní poruchu barvocitu. Dále bylo přítomno brnění P HK a poté obou DKK. RS byla diagnostikována v roce 2003. Od roku 2005 do roku 2010 pacientka užívala biologickou léčbu. Hůlku začala využívat v roce 2007. Od roku 2009 se pacientka pohybuje na mechanickém vozíku. V rámci léčby byl v minulosti postupně nasazen Copaxone, Rebif, Betaferon, Refador, IVIG. V roce 2016 nasazen Natalizumab, 2017 změna na Rituximab. Od roku 2018 pravidelně aplikován botulotoxin, nejprve do adduktorů kyčelního kloubu, nyní každé tři měsíce m. brachialis, brachioradialis a m. biceps brachii L HK. Zhoršení hybnosti HKK se objevilo v roce 2020. V roce 2021 byl Rituximab aplikován naposledy, v témže roce se objevily otoky DKK, které jsou dobře kompenzovány prostřednictvím kompresních punčoch. Největším problémem pacientky je nyní prohloubení parézy HKK, spasticita HKK i DKK a snížená stabilita sedu. Sfinktery pacientka ovládá. Z hlediska přesunů je plně závislá na dopomoci druhé osoby. Sledována je v RS centrum ve FN Motol.

RHB režim v průběhu studie: Po prvním měření odjíždí pacientka na měsíc na RHB pobytu v Žirči. V září začíná docházet na cvičení Iyengar jógy. V polovině září je aplikován botulotoxin do L HK. V půlce října odjíždí pacientka na dva týdny na RHB pobyt do FN Motol, odkud dojíždí na cvičení jógy. Botulotoxin byl opět aplikován do flexorů LOK. kl. L HK přibližně měsíc před posledním měřením.

Kineziologický rozbor:

Subjektivní stav pacientky: červen a září 2021: Pacientka udává zhoršení hybnosti HKK od začátku roku 2021. Sed zvládá v případě, pokud ji dopomůže druhá osoba k nastavení takové polohy, kterou zvládne vyrovnávat. Výskyt únavy je nyní v menší míře. V září se po ukončení RHB pobytu v Žirči objevuje spasticita DKK, která omezuje ADL činnosti jako jsou přesuny či oblékání. Při přesunech se vyskytuje i klonus DKK.

listopad 2021: Po cvičení Iyengar jógy cítí více napřímenou páteř, lépe se jí dýchá a sed ve vozíku je příjemnější. Končetiny jsou protažené a volnější. Sleduje, že spasticita DKK se zmenšila a již tolik neomezuje ADL činnosti. Dále hodnotí DKK jako více stabilní – zvládne se do nich zapřít.

leden 2022: Cítí, že HKK zeslábly, což ji omezuje při práci na počítači. Spasticita DKK se začíná opět zvyšovat. Objevuje se vyšší únava během dne.

Objektivní stav pacientky: červen a září 2021: Pacientka zvládá jízdu na vozíku a přesuny pouze s asistencí druhé osoby. Samostatného sedu je pacientka schopna v případě, že je “zacentrována“ druhou osobu. Stále je však potřeba dohledu druhé osoby. HKK jsou v klidu ve flekčním postavení 90° v LOK. kl., na DKK je palpačně zaznamenán záškub plantárních flexorů HLZ. kl. jinak se přítomna plegie DKK. V září je na L HK a DKK zvýšena spasticita. Při přesunech občas přítomný klonus.

listopad 2021: Při přesunech pacientka více dopomáhá skrze zvýšenou oporu DKK. Samostatný sed je více stabilní, páteř je v menším kyfotickém postavení. HKK jsou v leže na zádech volně podél těla (je přítomno menší flekční držení v LOK. kl.). Spasticita DKK je menší, při přesunech se neobjevuje klonus. Na DKK je palpačně a viditelně zaznamenán záškub plantárních flexorů HLZ. kl. a adduktorů KYČ. kl.

leden 2022: Schopnost opory DKK a vyšší stabilita sedu přetrvává. Při samostatném sedu se objevuje vyšší kyfotické držení páteře. Spasticita je zvýšena na HKK i DKK, občas se při přesunu objevuje klonus DKK. V LOK. kl. je opět přítomno flekční držení, ale menší než při prvním měření.

Neurologické vyšetření:

Pacientka je plně orientována osobou, časem a místem. Lhermittův příznak není přítomný. Vyšetření poškození hlavových nervů je negativní. Na obou HKK jsou přítomny flekční kontraktury v LOK. kl. Na L HK je lepší jemná motorika – zvládá naznačit špetku. P HK zvládá aktivně vykonat větší rozsahy v RAM. kl. Pro těžkou parézu HKK nelze taxi blíže vyšetřit. Zánikové jevy (Mingazziny, Dufour a Ruseckij) pozitivní – bilaterálně dochází ihned k poklesu HKK. Mingazziiho příznak a Bárrého příznak jsou bilaterálně pozitivní – přítomna plegie DKK. Iritáční jevy na HKK nepřítomny, na DKK je přítomný Babinského příznak bilaterálně. Břišní reflexy snižené. Reflexy HKK jsou symetricky snižené, na DKK reflexy snižené až na patelární reflex, který je symetricky zvýšený. Povrchové i hluboké cití je neporušeno. Pacientka potvrzuje přítomnost Uhthoffova fenoménu. Rozsah pohybu, svalová síla, spasticita a vyšetření stability sedu viz. další kapitoly kazuistiky.

Neurologické vyšetření je po celou dobu sledování téměř stejné. Při druhém vyšetření se však objevuje zvýšená spasticita DKK, na P DK je přítomný Chadockův příznak. Při třetím vyšetření se objevuje na levém oku horizontálně rotační nystagmus s největším zesílením při pohledu vlevo. Při posledním vyšetření je opět zvýšená spasticita DKK, z iritačních jevů je přítomný pouze Babinského příznak bilaterálně.

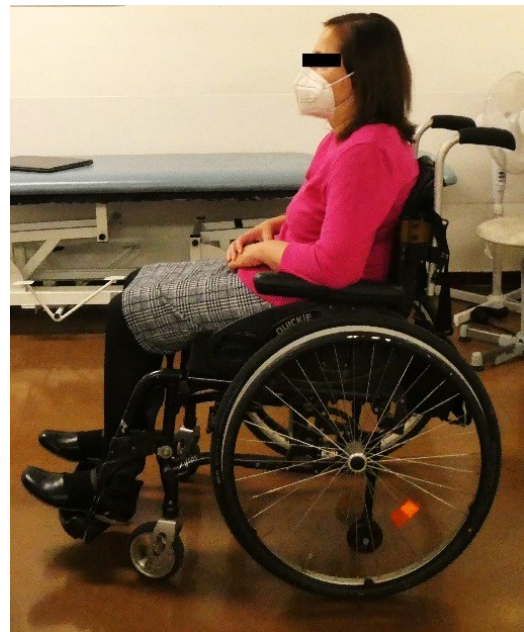
Vyšetření sedu:

Zobrazeny jsou fotografie sedu ve vozíku (Obrázek č. 119 a 120), v pozici, ve které tráví pacientka většinu dne. Dále jsou použity fotografie samostatného sedu. Vzhledem k tomu, že před cvičením nebyla pořízena fotografie samostatného sedu z boku, jsou uvedeny fotografie těsně po cvičení jógy (Obrázek č. 121) a dva měsíce po ukončení cvičení (Obrázek č. 122). Při pohledu z boku jsou nejlépe vidět změny, proto je uveden pouze tento pohled.

- **Sed ve vozíku – pohled z boku:** Před cvičením jógy je u pacientky v sedě na vozíku přítomna protrakce hlavy a ramenních kloubů. Po cvičení má více napřímenou páteř, hlava a ramena jsou v menší protrakci.

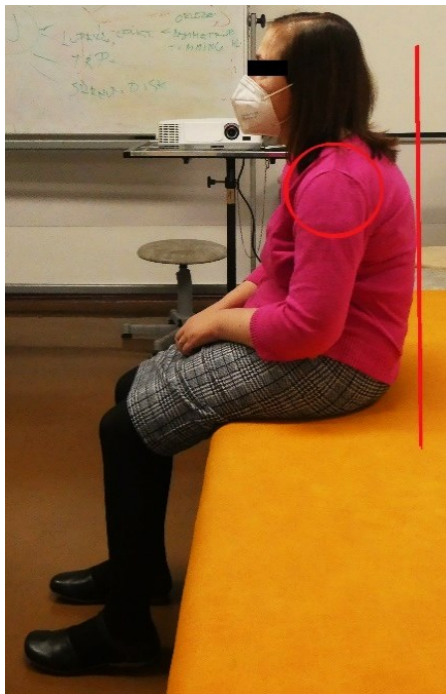


Obrázek 119 – Sed na vozíku z boku – září 2021 (pacientka J.S.)



Obrázek 120 – Sed na vozíku z boku – listopad 2021 (pacientka J.S.)

- **Samostatný sed – pohled z boku:** Díky cvičení extenzí páteře v lekcích jógy je pacientka schopna v samostatném sedu páteř více napřímít. Toto napřímení je také ovlivněno tím, že je v sedě pacientka více stabilní a zvládá mít těžiště posunuto více dopředu. Při vyšetření po dvou měsících se efekt terapie postupně vytrácí. Páteř je opět více kyfotická a je tak velmi podobná stavu před začátkem cvičení. Těžiště má pacientka posunuto opět více dozadu, což je strategie pacientky pro zvýšení stability sedu. Také je zřejmé, že cvičení jógy vede u pacientky ke snížení protrakce ramen a hlavy. Po dvou měsících dochází opět k progresi protrakce, ta je však stále menší než při prvním měření.



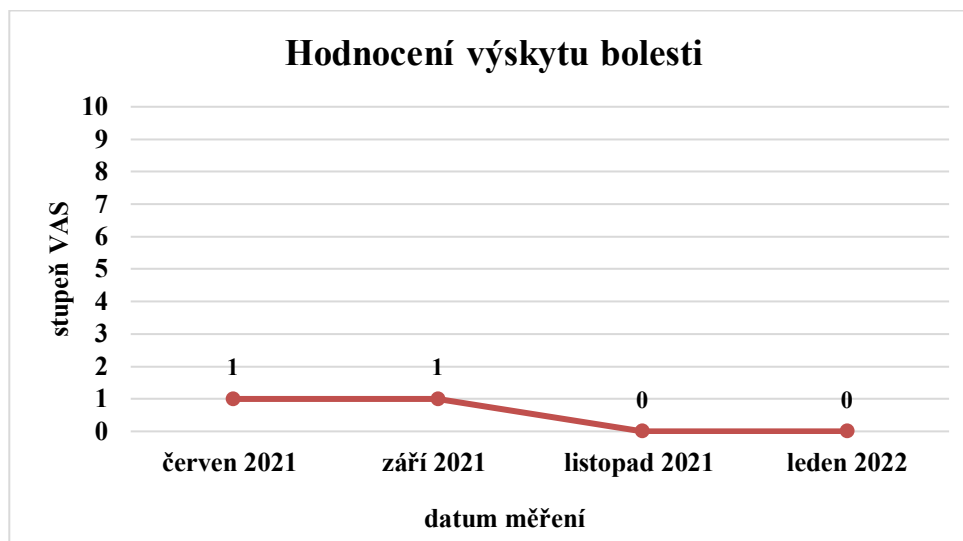
Obrázek 121 – Sed z boku – listopad 2021
(pacientka J.S.)



Obrázek 122 – Sed z boku – leden 2022
(pacientka J.S.)

Hodnocení bolestí dle VAS:

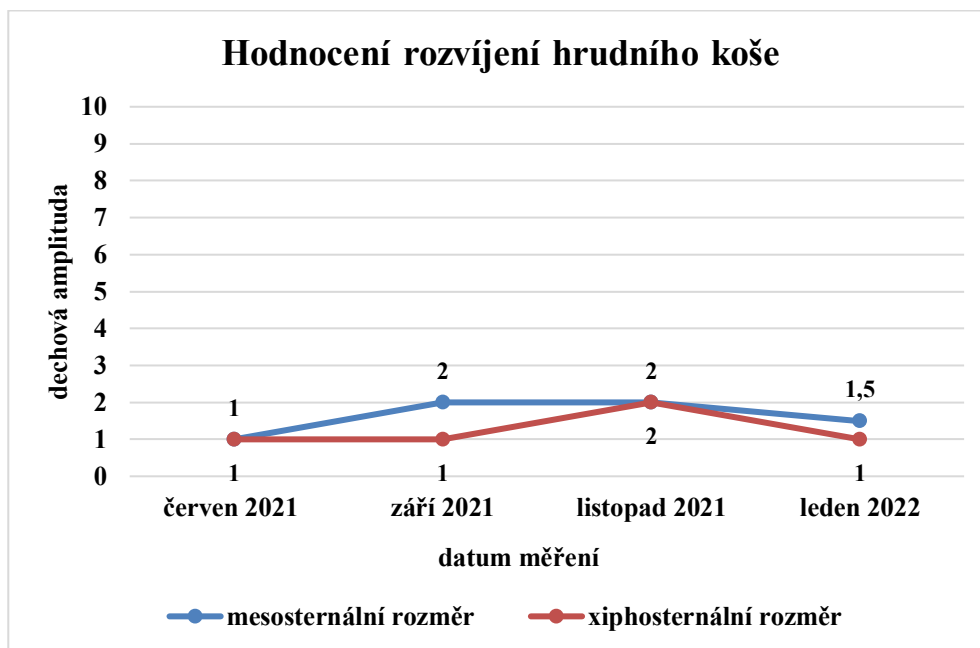
Během prvního a druhého měření pacientka uvádí, že se u ní výrazné bolesti nevyskytují. Pouze občas se objevuje bolest bederní páteře, která je způsobena sezením ve vozíku po většinu dne. Vlivem cvičení jógy jsou i tyto občasné bolesti redukovány.



Obrázek 123 – Hodnocení výskytu bolesti (pacientka J.S.)

Vyšetření dýchání:

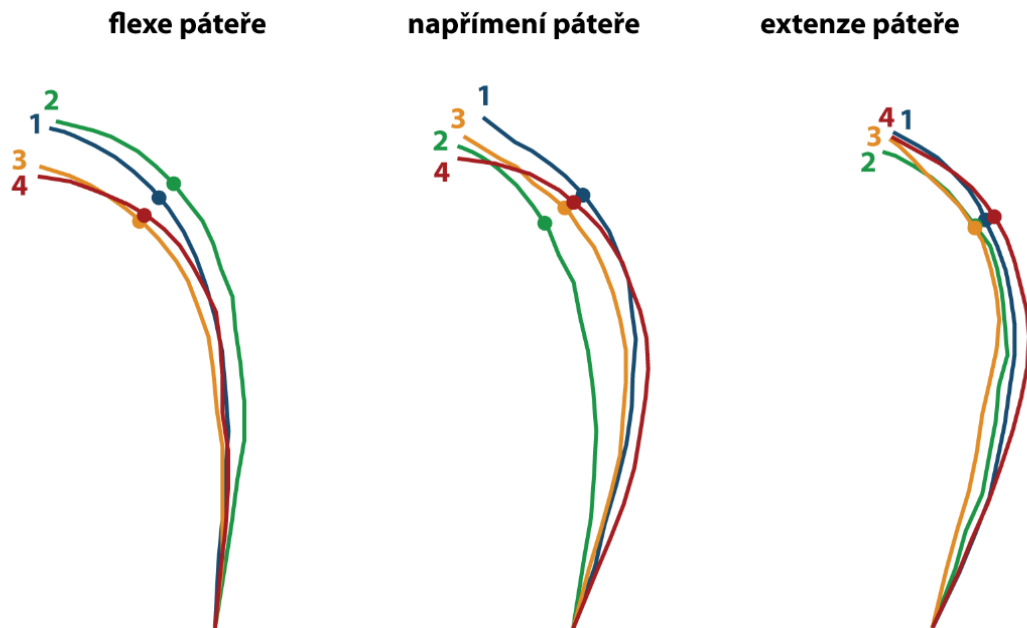
Při prvním vyšetření je přítomno velmi omezené rozvíjení hrudního koše. Pacientka preferuje rozvíjení zejména v podklíčkové oblasti. Pravostranná část hrudního koše se rozvíjí méně. Pacientka se snaží rozvíjet i oblast dolní hrudní apertury, vzhledem ke snížení svalové síly dechových svalů, je toto rozvíjení omezené. Při druhém vyšetření se zvyšuje dechová amplituda v mesosternálním rozměru o 1 cm. Konkrétně se zlepšuje výdechové postavení hrudního koše, protože pacientka v rámci RHB pobytu v Žirči posiluje výdechové svaly prostřednictvím výdechového trenažéru Threshold a ergoterapeutické flétny. Po praktikování jógy a pránájámových technik se u pacientky zvyšuje dechová amplituda v oblasti xiphosternálního rozměru o 1 cm. Rozvíjení hrudního koše se zlepšuje do nádechu. V oblasti mezosternálního rozměru zůstává hodnota stejná, tedy 2 cm, avšak snižuje se rozvíjení hrudního koše do výdechu, a naopak zvyšuje se do nádechu. I když po ukončení cvičení klesá dechová amplituda v obou rozměrech, částečný efekt cvičení nadále přetrvává. Na základě těchto údajů můžeme tvrdit, že by pro pacientku byla ideální kombinace výdechového trenažéru pro podporu výdechu a pránájámových technik pro podporu nádechu.



Obrázek 124 – Hodnocení rozvíjení hrudního koše (pacientka J.S.)

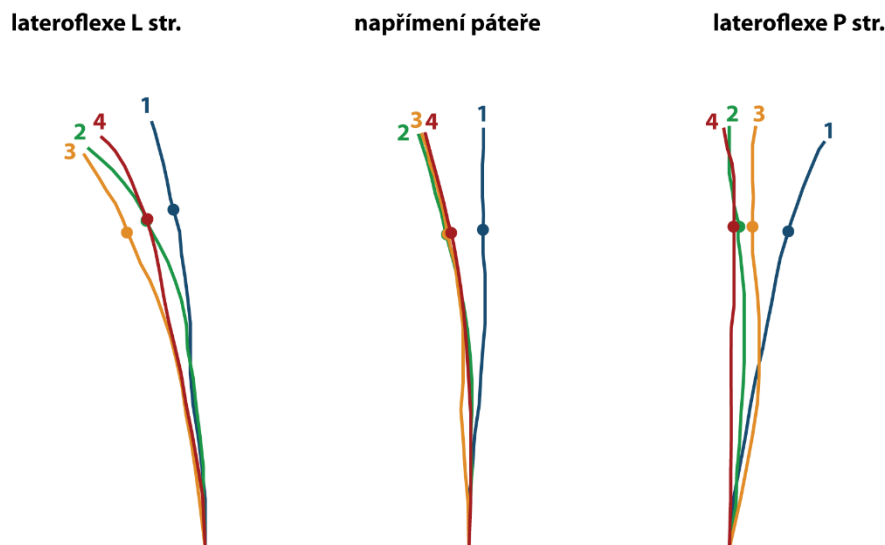
Rozvíjení páteře:

Rozvíjení páteře je u pacientky měřeno jako u ostatních vozíčkářů v sedě. Měření jsou označena dle toho, jak šla za sebou (červen 2021–1, září 2021–2, listopad 2021–3, leden 2022–4) Na grafu můžeme vidět, že je u pacientky při samostatném sedu přítomno zvýšené kyfotické držení celé páteře a retroverze pánve, kterou pacientka využívá pro zvýšení stability. Pro zvýšení flexe páteře využívá pacientka během prvního a čtvrtého měření zejména předsun hlavy a pohyb v hrudní páteři. Při druhém měření je rozsah pohybu snížen, ale páteř je ze všech pokusů nejvíce napříměna. Nejlepší předklon v páteři předvádí pacientka po ukončení jógové terapie, kdy je páteř také poměrně napříměna, předklon je plynulý a v největším rozsahu. V sedě se pacientka stabilizuje tím, že přesouvá těžiště dozadu a zvyšuje kyfotické postavení páteře, což je zřejmé z prvního měření. Během druhého měření je pacientka v sedě nejlépe napříměna. Po cvičení jógy je pacientka v sedě sice mírně tažena dozadu, ale je zde stále přítomno napřímění v bederní páteři oproti prvnímu a čtvrtému měření, kdy dochází k vyhlazení bederní lordózy a retroverzi pánve. Po ukončení cvičení napřímění páteře nepřetrvává a dochází ke zvětšení kyfotického držení v sedě. V rámci extenze páteře provádí po cvičení jógy pacientka z hlediska kvantity jeden z nejmenších pohybů, avšak z hlediska kvality je páteř nejvíce napříměna.



Obrázek 125 – Rozvíjení páteře v sagitální rovině (pacientka J.S.)

Při samostatném sedu je dle rozvíjení páteře ve frontální rovině vidět, že pacientka nezatěžuje obě strany hýždí stejně. Důvodem je oslabení svalů trupu. Více ukloněna je do levé strany (v případě nestability má pacientka tendenci k pádu nalevo směrem dozadu). Mezi prvním a druhým měřením je omezeno rozvíjení páteře napravo, zatímco lateroflexe vlevo se zvyšuje. Po cvičení jógy je rozvíjení páteře do lateroflexe nalevo ještě větší a plynulejší. Protože na pravé straně přetrvává oslabení trupu, dochází pouze k mírnému zlepšení úklonu vpravo. Úklon však není plynulý a pacientka se ho snaží vyrovnávat pohybem hlavy a hrudní páteře. Můžeme tedy tvrdit, že cvičení jógy má u pacientky vliv na napřímení páteře a postavení pánve v sagitální rovině. Ve frontální rovině dochází ke zkvalitnění a zvýšení úklonu na levou stranu, na pravou stranu k tomuto zlepšení nedochází. Účinek cvičení jógy vzhledem k napřímení a pohyblivosti páteře po době dvou měsíců od ukončení cvičení jógy nepřetrvává.



Obrázek 126 – Rozvíjení páteře ve frontální rovině (pacientka J.S.)

Vyšetření rozsahu pohybu horních končetin:

Uvedeny jsou pouze pasivní a aktivní rozsahy RAM kl. a LOK. kl. HKK, které jsou významně omezeny a negativně tak ovlivňují ADL činnosti. Před zahájením cvičení má pacientka v oblasti RAM. kl. velmi ztuhlé měkké tkáně, což významně omezuje nejen aktivní rozsah pohybu, ale i pohyb pasivní. Pasivní pohyb je v rozsahu mezi 30-40°.

Pravidelným cvičením v rámci lekcí jógy se zvyšuje rozsah pasivního pohybu na 90-110°. Toto protažení přetrvává i dva měsíce po ukončení cvičení, kdy jsou rozsahy mezi 90-100°. Protahováním dochází také ke snížení flekční kontraktury. Před cvičením má pacientka oboustranně flexi LOK. kl. 90°. Cvičením se flekční držení snižuje na 30° na L HK a na 10° na P HK. V lednu 2022 se sice flekční kontraktury zvyšují, ale stupeň flexe v LOK. kl. je stále o polovinu menší oproti kontraktuře před zahájením cvičení. Zvýšení pasivních pohybů tak pozitivně ovlivňuje spánek či ADL činnosti, jako je např. oblékání.

Tabulka 37 – Pasivní rozsahy pohybu L HK (pacientka J.S.)

klouby L HK	červen a září 2021	listopad 2021	leden 2022
RAM. kl. – S	N-0-35	N-0- 100	N-0-90
RAM. kl. – F	N-0-40	N-0- 90	N-0-90
LOK. kl. – S	0-90-130	0- 30 -130	0-45-130

Tabulka 38 – Pasivní rozsahy pohybu P HK (pacientka J.S.)

klouby P HK	červen a září 2021	listopad 2021	leden 2022
RAM. kl. – S	N–0–40	N–0– 110	N–0–100
RAM. kl. – F	N–0–30	N–0– 90	N–0–90
LOK. kl. – S	0–90–130	0– 10 –130	0–30–130

Z hlediska aktivního pohybu je rozsah v RAM. kl. velmi omezen. Více je snížen pohyb levého RAM. kl. Vlivem praktikování jógy se zvyšuje rozsah pohybu převážně v RAM. kl. Zvýšení rozsahu aktivního pohybu je mezi 20-35°. Po cvičení jógy je dokonce aktivní rozsah L HK vyšší než hybnost P HK. Vzhledem k tomu, že má pacientka před cvičením větší hybnost v LOK. kl., nedochází v tomto kloubu k výraznému zvýšení pohybu. I když se vlivem cvičení zvyšuje aktivní pohyb HKK, rozsah je nadále v takové míře, že nemá pro pacientku v rámci ADL činností významné využití. Účinek terapie po dobu dvou měsíců přetrvává až na abdukci v pravém RAM. kl., která se snižuje o 10°.

Tabulka 39 – Aktivní rozsahy L HK (pacientka J.S.)

klouby L HK	červen a září 2021	listopad 2021	leden 2022
RAM. kl. – S	N–0–10	N–0– 30	N–0–30
RAM. kl. – F	N–0–10	N–0– 45	N–0–40
LOK. kl. – S	0–90–100	0–30–100	0–45–95

Tabulka 40 – Aktivní rozsahy P HK (pacientka J.S.)

klouby P HK	červen a září 2021	listopad 2021	leden 2022
RAM. kl. – S	N–0–25	N–0– 40	N–0–40
RAM. kl. – F	N–0–20	N–0– 40	N–0–30
LOK. kl. – S	0–90–110	0–10–110	0–30–100

Vyšetření zkrácených svalů a spasticity:

Zkrácení svalů je hodnoceno dle Jandy. Během prvních dvou vyšetření má pacientka zkrácené jak svaly HKK, tak svaly DKK. Na HKK dochází vlivem cvičení jógy oboustranně k protažení m. pectoralis major, což vede ke snížení stupně zkrácení o jeden stupeň. Pro protažení jsou využívány pytlíky s pískem, kdy je končetina postupně protažena do krajní polohy a potom pytlíkem zatížena. Touto metodou jsou protaženy i flexory loketního kloubu, jejich zkrácení však není hodnoceno Jandou, proto nejsou v tabulce uvedeny. Protažení těchto svalů však bylo zřejmé na klidovém postavení, kdy má před zahájením praktikování jógy pacientka flekční kontraktury,

kteřé bilaterálně způsobují v loketním kloubu kontrakturu 90° flexe. Na konci cvičení je flexe na L HK 30° na P HK 10°. U svalů DKK se snižuje stupeň zkrácení taktéž o jeden stupeň, což má v rámci ADL činností dopad zejména na snazší manipulaci při oblékání, která nezpůsobuje pacientce dyskomfort. Během dalších dvou měsíců se svaly DKK opět zkracují na stupeň dva, efekt terapie tedy nadále nepřetrvává.

Tabulka 41 – Zkrácené svaly L HK a L DK (pacientka J.S.)

svaly L HK a L DK	červen 2021	září 2021	listopad 2021	leden 2022
m. pectoralis major	2	2	1	2
m. iliopsoas	2	2	1	2
m. rectus femoris	2	2	1	1
adduktory kyčelního kloubu	2	2	1	2
ischiokrurální svaly	2	2	1	2
mm. gastrocnemii	1	1	1	2
m. soleus	2	1	1	2

Tabulka 42 – Zkrácené svaly P DK (pacientka J.S.)

svaly P HK a P DK	červen 2021	září 2021	listopad 2021	leden 2022
m. pectoralis major	2	2	1	2
m. iliopsoas	2	2	1	2
m. rectus femoris	2	2	1	1
adduktory kyčelního kloubu	2	2	1	2
ischiokrurální svaly	2	2	1	2
mm. gastrocnemii	1	1	1	1
m. soleus	2	1	1	1

Spasticita je hodnocena dle Modifikované Ashworthovy škály. Před zahájením cvičení jógy je stupeň spasticity hodnocen jako dva až tři, tedy při protažení sval klade odpor v celém rozsahu pohybu a provedení pohybu je snadné až obtížné. Pravidelné protahování svalů v rámci jógy má u pacientky významný vliv na snížení spasticity o dva stupně. Na akrech DKK je spasticita snížena při druhém měření, což je zřejmě důsledek RHB pobytu v Žirči. Po ukončení cvičení Iyengar jógy spasticita m. triceps surae narůstá o jeden stupeň. Lze tedy uvažovat nad tím, že cvičení jógy sice nesnížilo spasticitu m. triceps surae, ale mohlo zabránit jejímu zvýšení. Pacientka si v průběhu sledování nestěžuje na příznak spasticity mezižeberních svalů. Vzhledem k omezenému rozvíjení hrudního koše lze však uvažovat nad tím, že je toto snížené rozvíjení způsobeno nejen oslabením dechových svalů, ale i jejich spasticitou. Po ukončení praktikování jógy opět narůstá spasticita na DKK. Na HKK je spasticita svalů stejná. Příčinou je pravděpodobně aplikace botulotoxinu do m. brachioradialis a m. biceps brachii přibližně měsíc po ukončení cvičení. Pro klinickou praxi by tedy mohlo být výhodné kombinovat aplikaci botulotoxinu a prologované protažení svalů s využitím pytlíků s pískem, které v rámci Iyengar jógy používáme.

Tabulka 43 – Spasticita svalů L HK a L DK (pacientka J.S.)

svaly L DK	červen 2021	září 2021	listopad 2021	leden 2022
m. biceps brachii	3	3	1+	1+
m. brachioradialis	3	3	1+	1+
adduktory kyčelního kloubu	2	2	1	2
ischiokrukální svaly	3	3	1+	3
mm. gastrocnemii	2	2	2	3
m. soleus	3	2	2	3

Tabulka 44 – Spasticita svalů P HK a P DK (pacientka J.S.)

svaly P DK	červen 2021	září 2021	listopad 2021	leden 2022
m. biceps brachii	2	2	1	1
m. brachioradialis	2	2	1	1
adduktory kyčelního kloubu	2	3	1	2
ischiokrukální svaly	2	3	1	2
mm. gastrocnemii	2	2	2	3
mm. soleus	3	2	2	3

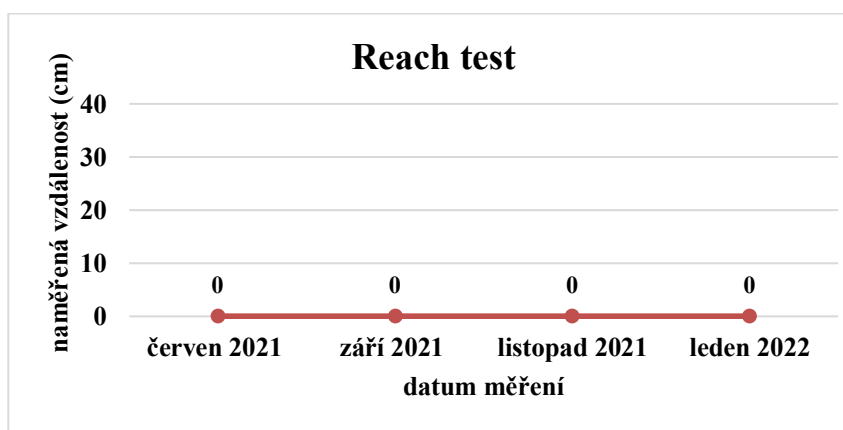
Vyšetření svalové síly:

Z důvodu, že se na DKK vyskytuje plegie a na HKK těžká paréza, nelze vyšetřit svalovou sílu ani dle modifikovaného Jandova svalového testu. Aktivní rozsah pohybu je omezen výskytem parézy, spasticity a zkrácením měkkých tkání. Palpačně je zjištěna svalová síla na HKK. Flexorové skupiny zvládají pohyb proti mírnému odporu, naopak extenzorové skupiny jsou oslabeny i při pohybu s vyloučením gravitace. Svalová síla HKK se během sledování výrazně nemění, po cvičení dochází pouze k mírnému zvýšení svalové síly flexorových skupin na P HK, kdy končetina zvládá vykonat pohyb i proti malému odporu.

Na DKK je přítomna plegie. Pacientka před cvičením dokáže aktivovat plantární flexory HLZ. kl. s viditelnou plantární flexí. Rovněž dokáže tonizovat extenzory KOL. kl., flexory KYČ. kl. a gluteální svaly. Po cvičení se mírně zvyšuje rozsah plantární flexe, pacientka dokáže předvést v malém rozsahu viditelnou addukci v KYČ. kl. Prostřednictvím palpce je diagnostikován záškub u extenzorů KOL. kl., flexorů KYČ. kl. a gluteálních svalů. Cvičení jógy má tedy u pacientky vliv na aktivaci adduktorů KYČ. kl. a plantárních flexorů. U jiných svalových skupin nedochází ke zvýšení svalové síly.

Stabilita sedu:

Prostřednictvím Reach testu je u pacientky sledována aktivita HSS a schopnost v sedě dynamicky reagovat na vnější vlivy. Na základě toho, že jsou u pacientky svaly podílející se na HSS velmi oslabeny, nezvládá pacientka přenos těžiště směrem dopředu a zpět. Pohyb se snaží, tak jako v samostatném sedu, kompenzovat pohybem hlavy. Na základě toho je u pacientky přítomný hypertonus šíjových svalů a mm. trapezii.



Obrázek 127 – Reach test (pacientka J.S.)

Testování úkolů využitelných v rámci ADL činností:

Na základě toho, že pacientka potřebuje pro přesuny a pohyb na lůžku pomoc druhé osoby, není testována mobilita na lůžku, ale pouze úkoly, které pacientka zvládá sama – sed, sed s flexí HKK a opora DKK v leže na zádech. V samostatném sedu zvládá pacientka sedět v případě, že je prostřednictvím druhé osoby uvedena do pozice, kterou prostřednictvím kyfotizace páteře a pohybem hlavy zvládne vyrovnávat. Pacientka tedy zvládá samostatný sed, ale z důvodu nestability je potřeba dohledu druhé osoby. V případě působení zevních sil pacientka sed nezvládá udržet a padá dozadu směrem k levé straně. Během prvního měření je pacientka velmi nestabilní, sama dokáže sedět po dobu 52 s po boku druhé osoby, která by pacientku v případě pádu zachytila. V září je pacientka v sedě stabilnější, zřejmě z důvodu posílení HSS na RHB pobytu v Žirči. Samostatně zvládá sedět po dobu 4 min. a již není potřeba druhé osoby po jejím boku. Pro cvičení Iyengar jógy pacientka sedí bez dopomoci druhé osoby po dobu 5 min., poté je měření ukončeno. Pacientka však udává, že by mohla sedět samostatně ještě o něco déle. Během posledního testování sedí pacientka samostatně po dobu 4 min. a 15 s, objevuje se však větší kyfotizace páteře. Částečný efekt jógové terapie tedy přetrvává.

Pro zvýšení nároků na udržení stabilního sedu je pacientka požádána sedět s flexí HKK. Vzhledem k paréze HKK a flekčním kontrakturám dokáže pacientka nadzvednout ruce především prostřednictvím flexe v loketních kloubech na úroveň prsou. Při prvním měření dokáže pacientka sedět stabilně po dobu 20 s, v září dochází k prodloužení času na 32 s. Po ukončení cvičení jógy pacientka zvládá sedět po dobu 1 min. a 5 s, tedy dvakrát delší dobu než před zahájením cvičení. V lednu 2022 pacientka sedí s flexí HKK po dobu 50 s, ale stejně jako v prvním případě s větší kyfotizací páteře.

Dalším úkolem je aktivní udržení pokrčených DKK v leže na zádech. Při prvním měření pacientka nezvládá pokrčené DKK udržet a dochází ihned k posunu DKK. Při druhém měření pacientka zvládne aktivně udržet DKK v pokrčení po dobu 20 s. Po cvičení jógy dokáže pacientka takto DKK udržet po dobu 3 min. a 15 s. Aktivní opora je zřejmá i při přesunech, čímž pacientka dopomáhá asistující osobě.

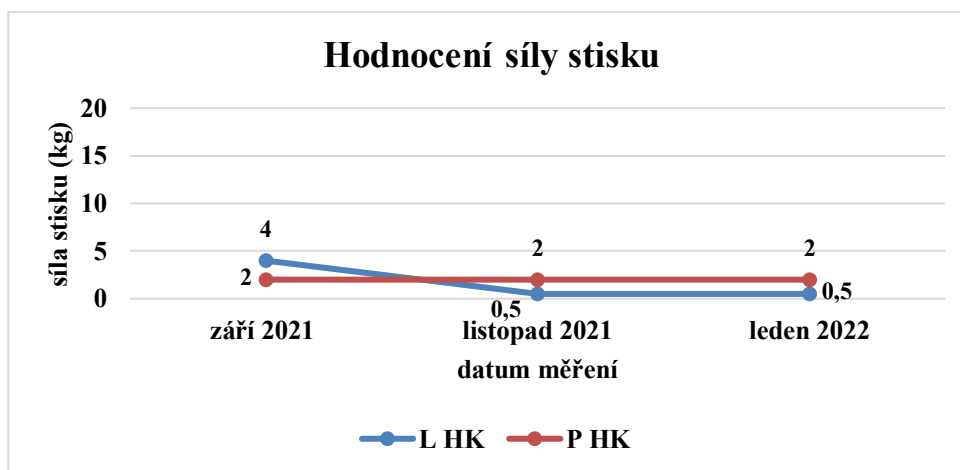
Taktéž pacientka zvládá provést mírnou addukci kolenních kloubů, kterou předtím nezvládala. Při posledním měření pacientka udrží DKK po dobu 5 min. Přestože je také přítomna aktivní opora DKK a addukce kolenních kloubů, navýšení času, po který udrží v této pozici pacientka DKK, není v důsledku pouze této aktivní opory, ale také poměrně velkého zvýšení spasticity DKK.

Tabulka 45 – Testování úkolů využitelných v rámci ADL činností (pacientka J.S.)

vyšetřovaný pohyb	červen 2021	září 2021	listopad 2021	leden 2022
samostatný sed	52 s	4 min.	5 min. neomezený	4 min. 15 s
sed s flexí HKK	20 s	32 s	1 min. 5 s	50 s
LNZ – opora DKK	nezvládne	20 s	3 min. 15 s	5 min.

Funkce horních končetin:

Protože se pacientka nezvládá sama pohybovat na mechanickém vozíku, je pro zhodnocení funkce HKK využita pouze dynamometrie a NHPT. Vzhledem k tomu, že je při dynamometrii potřeba vyvinout poměrně velký stisk, který pacientka nezvládne jednou rukou vyvinout, měří se síla stisku tak, že pacientka drží dynamometr oběma rukama. Svrchní ruka vytváří stisk, spodní ruka dynamometr pouze drží. Z uvedených hodnot je zřejmé, že síla stisku LHK je dvakrát vyšší než na P HK. Síla stisku P HK je však po celou dobu sledování konstantní, zatímco na L HK se svalová síla postupně snižuje. V tomto případě nemá cvičení Iyengar jógy vliv na zvýšení svalové síly či její udržení. Důvodem je zřejmě potřeba vyšší míry asistence při cvičení z důvodu těžké parézy HKK.



Obrázek 128 – Hodnocení síly stisku (pacientka J.S.)

Pacientka využívá pro jemnou motoriku (práci na počítači) pouze L HK. Z důvodu parézy není pacientka schopna NHPT provést – na P HK nesvede kolíček uchopit. Na L HK dochází po RHB pobytu v Žirči k mírnému zlepšení, kdy pacientka může kolíček uchopit. Po cvičení Iyengar jógy je úchop kolíčku jistější, avšak kolíček do dírky vložit nesvede. Cvičení jógy tedy nevede ke zlepšení jemné motoriky.

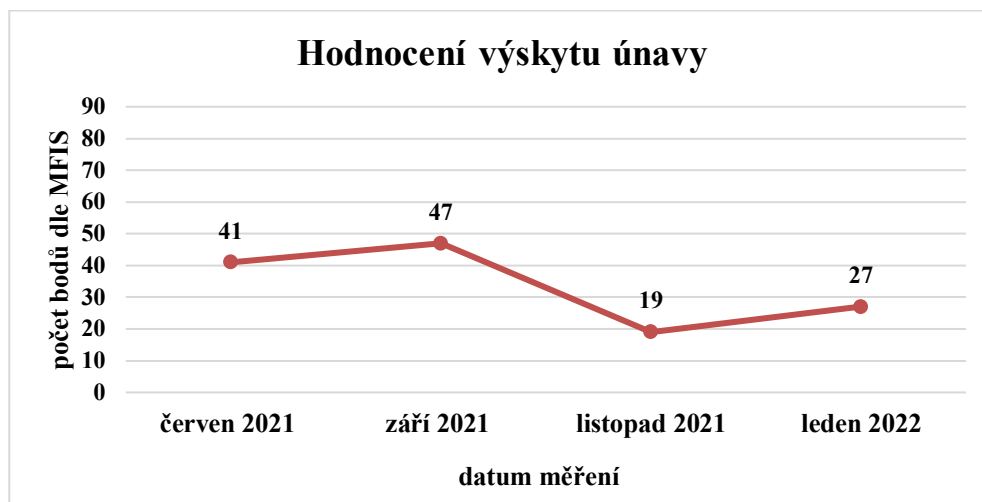
Hodnocení kvality života prostřednictvím dotazníkového šetření:

Pacientka hodnotí výskyt úzkosti v Beckově inventáři úzkosti mezi 0-6 body. Hranice 9 bodů určuje stav, kdy ještě dotyčný úzkosti nemá. Na základě dotazníku je tedy vyhodnoceno, že po celou dobu sledování se u pacientky úzkosti neobjevují.



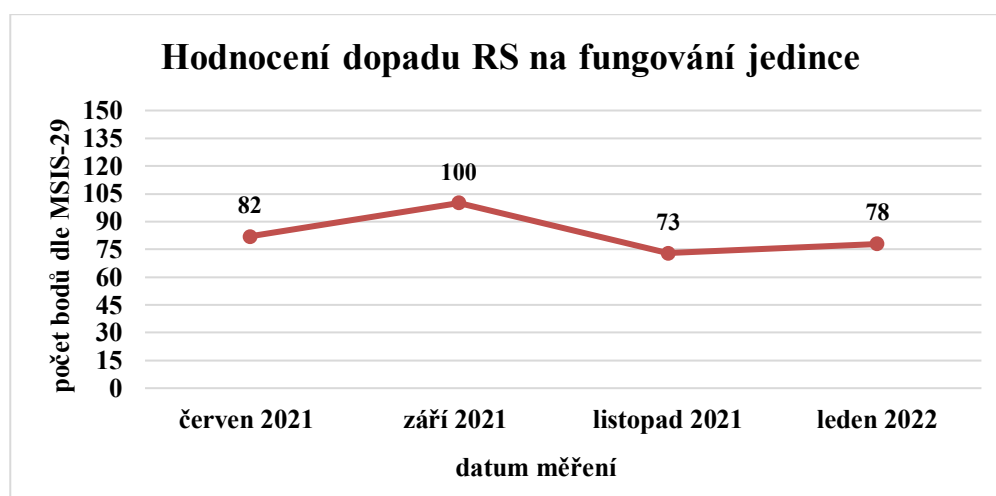
Obrázek 129 – Hodnocení výskytu úzkosti (pacientka J.S.)

V porovnání s ostatními pacientkami netrpí pacientka takovou únavou, která by ji výrazně omezovala v denním fungování. Míra únavy se však u pacientky v průběhu prvních dvou měsíců mírně zvyšuje. Cvičením Iyengar jógy však dochází k jejímu poklesu více než o polovinu. Po cvičení jógy pacientka hodnotí, že se cítí více čilá a nemusí odpočívat tak dlouho. Kvůli snížení dyskoordinace a svalové slabosti necítí při fyzických činnostech takové omezení. Nemusí ani tak často upravovat tempo dané činnosti. Snížení únavy vede i k vyšší ochotě účastnit se společenských aktivit. Po ukončení praktikování jógy se únava opět zvyšuje a je způsobena především zvýšením svalové slabosti a dyskoordinací pohybu vedoucích k vyšší potřebě odpočívat mezi jednotlivými aktivitami.



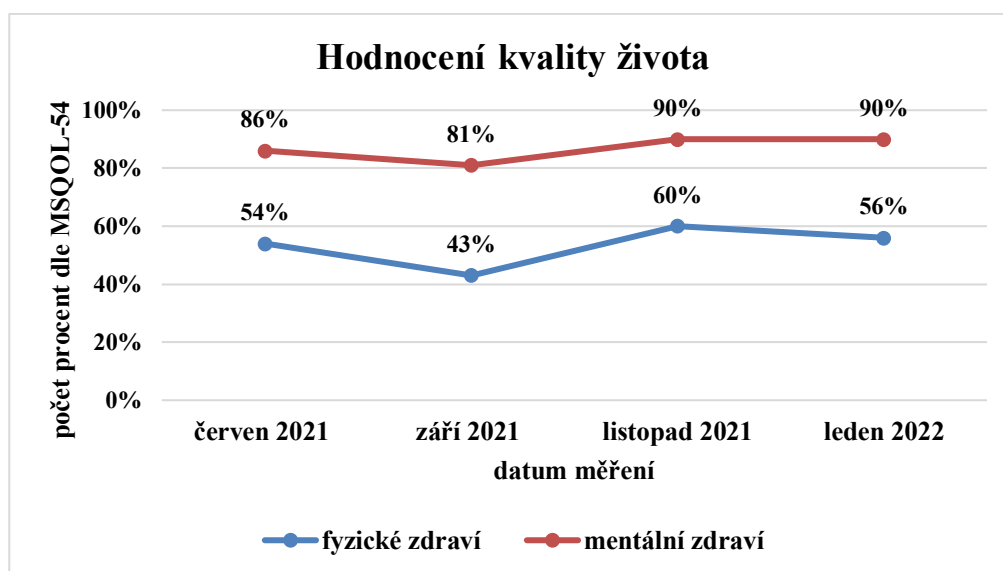
Obrázek 130 – Hodnocení výskytu únavy (pacientka J.S.)

Cvičení Iyengar jógy má kromě redukce únavy u pacientky vliv i na snížení dopadu jednotlivých symptomů RS na denní činnosti. Mezi prvním a druhým měřením se navyšuje míra omezení běžného fungování. Cvičení jógy však vede k redukci jednotlivých symptomů RS a ke snazšímu provádění denních činností. Konkrétně pacientka subjektivně hodnotí, že se snižuje tuhost končetin, spasmy končetin se neobjevují tak často a zlepšuje se rovnováha. Tyto změny ovlivňují to, že pacientka dokáže činnosti provádět rychleji, má menší potíže v dopravních prostředcích a častěji se účastní společenských akcí. Během dalších dvou měsíců od ukončení cvičení se zhoršuje zvládání denních činností. Příčinou je zvýšená tuhost končetin. Pacientka tak častěji potřebuje pomoc druhé osoby, jednotlivé činnosti jí trvají déle a musí omezit čas trvání jednotlivých činností.



Obrázek 131 – Hodnocení dopadu RS na fungování jedince (pacientka J.S.)

Na základě subjektivního hodnocení se u pacientky zvyšuje kvalita života (vyšší počet procent značí vyšší kvalitu života). V září, kdy se u pacientky vyskytuje vyšší spasticita končetin, se kvalita života snižuje. Praktikováním jógy dochází k mírnému zlepšení mentálního zdraví. Kvalita fyzického zdraví se zvyšuje o 17 %. Pacientka tak cítí větší vitalitu a pocit pohody. Zlepšení stability sedu, opory DKK a snížení spasticity pak usnadňuje vykonávání činností v zaměstnání. Účinek jógy během dalších dvou měsíců u pacientky přetrvává.



Obrázek 132 – Hodnocení kvality života (pacientka J.S.)

Závěr:

Aby mohla pacientka čerpat ze cvičení jógy stejné benefity jako ostatní, potřebovala pro dopomoc dva asistenty. Ásany cvičila zejména na zemi a na židli. Na rozdíl od ostatních se u pacientky po cvičení neobjevovala velká únava. Zpočátku pacientka po lekcích zaznamenávala jako okamžitý účinek volnější hrudník a snadnější dýchání. Po měsíci cvičení po lekcích pociťovala, že byl pro ni sed ve vozíku více komfortní, protože měla více napřímenou páteř a lépe se jí dýchalo. Dále zaznamenala, že měla končetiny po cvičení příjemně protažené a HKK mohla mít v leže na zádech uloženy podél těla, bez toho, aby se vlivem spasticity krčily směrem na břicho. Na DKK vnímala, že se zvládá lépe opřít. Vlivem cvičení jógy došlo u pacientky ke zmírnění kyfotického postavení páteře v sedě na vozíku i v samostatném sedu, což vypovídá o zlepšení stability. Snížilo se i postavení hlavy a ramen v protrakci.

Efekt cvičení však po ukončení cvičení nepřetržoval. Cvičení mělo také vliv na snížení četnosti bolestí bederní páteře. Pránájámové techniky vedly u pacientky zejména ke zvýšení rozvíjení hrudního koše směrem do nádechu v mesosternálním rozměru a také zlepšení rozvíjení hrudního koše v oblasti dolní hrudní apertury. Z hlediska pohyblivosti páteře se zvýšilo rozvíjení páteře směrem do flexe a bylo také více plynulé. V sedu měla pacientka více napřímenou bederní páteř a pánev, kterou měla často v retroverzi z důvodu zvýšení stability sedu. Extenze páteře se sice snížila, ale zlepšila se kvalita provedení. Lateroflexe se zvýšila pouze při úklonu vlevo. Na rozvíjení vpravo nemělo cvičení vliv. Díky cvičení se zlepšila jak aktivní, tak pasivní hybnost HKK. Aktivní hybnost se v RAM. kl. zlepšila o 20-35°, což však nemělo dopad na usnadnění ADL činností. Pasivní pohyby se zlepšily v RAM. kl. z rozsahu 30-40° na rozsah 90-110°. Tato změna měla již vliv na usnadnění oblékání a další činnosti. V rámci kombinace aplikace botulotoxinu do flexorů LOK. kl. a cvičení Iyengar jógy se snížily flekční kontraktury v LOK. kl. – v klidu měla pacientka postavení 90° v LOK. kl., po třech měsících cvičení se tyto kontraktury snížily na 30° na L HK a na 10° na P HK. Intenzivní protahování ovlivnilo zkrácení svalů a došlo tedy ke snížení zkrácení o jeden stupeň u m. pectoralis major a svalů DKK. Spasticita se také zmírnila, a to jak na HKK, tak i DKK. Snížila se až o dva stupně. V následujících dvou měsících po ukončení cvičení se však spasticita DKK opět zvýšila. Vzhledem k aplikaci botulotoxinu byla míra spasticity na HKK stále menší oproti stavu před cvičením. Svalová síla HKK byla v průběhu sledování prakticky beze změny. Na DKK se po cvičení objevila větší plantární flexe v HLZ. kl. a aktivita adduktorů KYČ. kl., jež přetrvávala i dva měsíce po cvičení. Po celou dobu sledování pacientky z důvodu oslabení HSS nebyla schopna provést Reach test, tudíž praktikování jógy nemělo na posílení HSS vliv. V rámci testování ADL aktivit pacientka po cvičení zvládla déle samostatně sedět. Čas sedu s flexí HKK se zvýšil téměř o polovinu. Zvýšila se i opora DKK, která byla zjevná i při přesunech. Iyengar jóga ale neměla vliv na zlepšení funkce HKK – síla stisku postupně v průběhu sedmi měsíců poklesla a jemná motorika nebyla významně ovlivněna. Na základě subjektivního hodnocení poklesla míra výskytu únavy na polovinu. Došlo i k redukci omezení ADL činností v důsledku symptomů RS. Celkově tak pacientka zaznamenala s cvičením Iyengar jógy zlepšení kvality svého života.

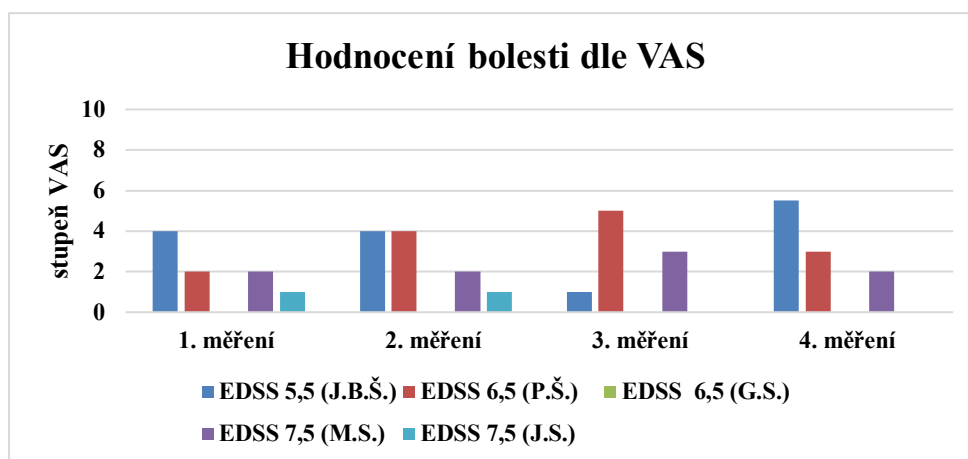
6.5 Vliv cvičení jógy na pacienty s odlišným stupněm EDSS

Studie se účastnilo pět pacientek, které byly na škále EDSS hodnoceny odlišným stupněm. Na lekce jógy docházela pacientka se stupněm 5,5, dvě pacientky se stupněm 6,5 a dvě pacientky se stupněm 7,5. Tato část práce má za úkol porovnat, zda cvičení jógy může ovlivnit sledované parametry jak u pacientů samostatně mobilních, tak i u pacientů, kteří se již pohybují s dopomocí a na vozíku.

Hodnocení bolesti dle VAS:

V průběhu sledování je výskyt bolesti hodnocen u pacientek poměrně odlišně. Dvě pacientky pohybující se na vozíku udávají výskyt minimální bolesti (G.S. nemá žádné bolesti, J.S. má mírné bolesti pouze při prvním a druhém měření). Ostatní pacientky hodnotí bolest často mezi stupněm 2-5. Mezi nejčastější bolesti patří bolest hrudní páteře, bederní páteře a také bolest hlavy. Cvičení Iyengar jógy ovlivňuje snížení bolesti bederní páteře u dvou ze tří pacientek. Pacientka, která neudává zlepšení, tvrdí, že se bolesti bederní páteře vyskytují méně často, ale intenzivněji. Důvodem je pravděpodobně postupné oslabení HSS. Bolestí hlavy trpí dlouhodobě dvě pacientky. Jedna udává bolest v oblasti spánku a očí, která je po cvičení jógy redukována. U druhé pacientky je bolest hlavy způsobena poškozením n. trigeminus. Pacientka udává, že po cvičení jógy se bolesti hlavy snižují. Z dlouhodobého hlediska se však s chladnějším počasím opět zvyšují.

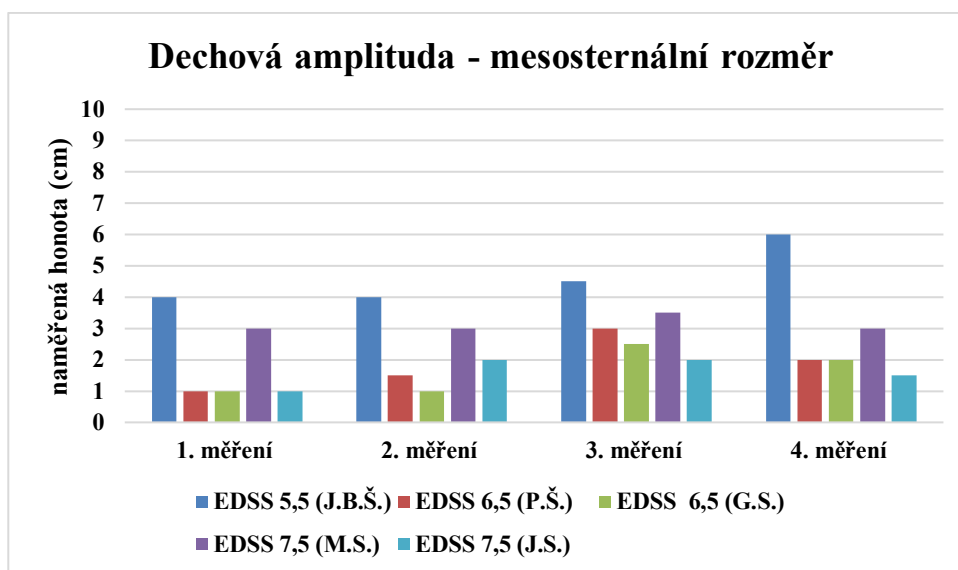
Iyengar jóga tedy snižuje bolesti páteře. Hůře však ovlivňuje bolesti způsobené oslabením HSS. U bolestí hlavy přináší cvičení jógy spíše okamžitou úlevu. Na četnost výskytu bolestí hlavy takový vliv nemá. Stejně jako jiné léčebné prostředky jóga hůře ovlivňuje neurální typ bolestí. Na základě výsledků můžeme tvrdit, že neplatí, že by pacientky s vyšším stupněm postižení trpěly silnější a častější bolestí.



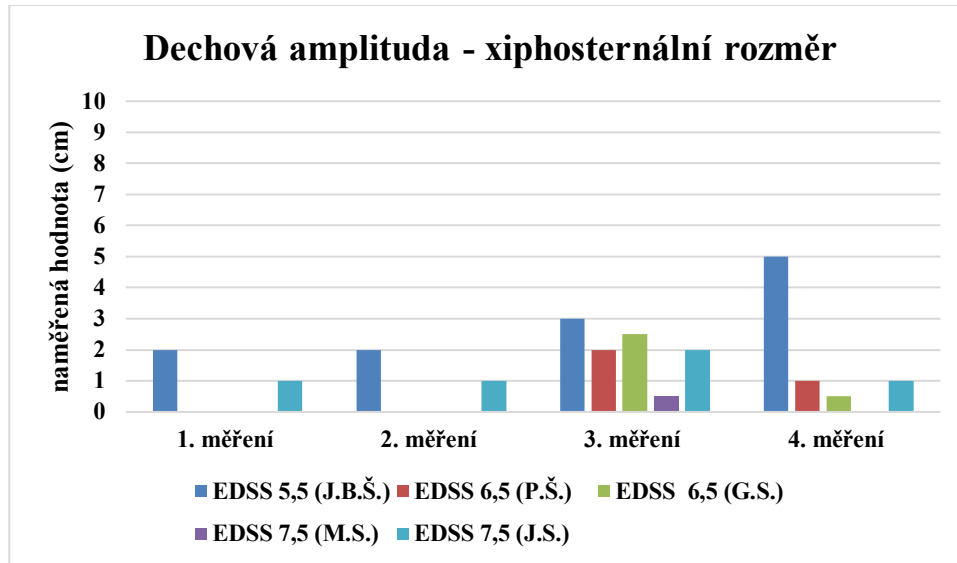
Obrázek 133 – Hodnocení výskytu bolesti u jednotlivých stupňů EDSS

Dýchání:

Většina pacientek má při dýchání omezené rozvíjení hrudního koše a preferuje dýchání s rozvíjením zejména podklíčkové oblasti. Před cvičením jógy spontánně nezapojují rozvíjení dolní hrudní apertury tři z pěti pacientek. Přestože je zpravidla i po cvičení jógy sníženo rozvíjení hrudního koše, pránájámové techniky mají u každé z pacientek vliv na zvýšení dechové amplitudy v mesosternálním rozměru o 0,5-1,5 cm. Dále má pránájáma vliv na to, že všechny pacientky dokáží rozvíjet i oblast dolních žebereb – xiphosternální rozměr se zvyšuje o 0,5-2,5 cm. Výsledky z posledního měření ukazují, že větší účinek se objevuje s pravidelným cvičením. Po ukončení lekcí Iyengar jógy klesají hodnoty dechové amplitudy u všech, kromě pacientky, která má již předchozí zkušenost se cvičením jógy a zařazuje do svého denního režimu každodenní uvolnění hrudníku a dechové techniky.



Obrázek 134 – Dechová amplituda – mesosternální rozměr u jednotlivých stupňů EDSS



Obrázek 135 – Dechová amplituda – xiphosternální rozměr u jednotlivých stupňů EDSS

Rozvíjení páteře:

Při prvním měření jsou čtyři z pěti pacientek časně po ukončení rehabilitačního pobytu nebo dochází na rehabilitace. Při druhém měření, kdy jsou přibližně měsíc a půl od ukončení těchto rehabilitací, je zpravidla hybnost páteře oproti prvnímu měření zhoršena. Pro Iyengar jógu jsou typické ásany s extenzí a rotací páteře. Na základě cvičení těchto ásan dochází u všech pacientek kromě pacientky, jež cvičení ukončila předčasně, k většímu napřimění páteře. Naopak u pacientky, jež ve cvičení dále nepokračuje, dochází celkově k další progresi omezení rozvíjení páteře. Z toho můžeme vyvodit, že efekt v oblasti rozvíjení páteře se u cvičících objevuje déle než po měsíci cvičení. Praktikování Iyengar jógy má vliv na zlepšení kvantity, ale zejména kvality rozvíjení páteře, a to jak do flexe, extenze, tak i lateroflexe. U lateroflexí je zaznamenáno, že se v průběhu cvičení zvyšuje rozvíjení páteře do lateroflexe zejména na stranu, která je méně paretická. Po ukončení cvičení přetrvává u pacientek alespoň částečné napřimění páteře a její plynulé rozvíjení.

Zkrácené svaly a spasticita:

Intenzivní protahování má vliv na snížení stupně zkrácení svalů téměř u všech pacientek. Výjimkou je pacientka, jež po měsíci přestává na cvičení jógy docházet. V jejím případě dochází pouze ke snížení stupně zkrácení u m. pectoralis major. Na svalech DKK, kde jsou zkráceny zejména adduktory KYČ. kl., m. iliopsoas a m. rectus femoris, protahování u této pacientky nemá vliv na snížení stupně zkrácení.

U ostatních pacientek má protažení vliv především na uvolnění m. pectoralis major, m. rectus femoris, adduktorů KYČ. kl. a ischiokrurálních svalů. Méně často pak na m. triceps surae a m. iliopsoas, který je u vozíčků často zkrácen vlivem dlouhého sezení ve vozíku.

Kromě protažení svalů dochází vlivem jógy také ke snížení spasticity u všech pacientek nejčastěji o jeden stupeň. V případě, že se v průběhu cvičení aplikuje do svalu botulotoxin, snižuje se spasticita dokonce o stupně dva. U pacientek je v průběhu cvičení dlouhodobě snížena zejména spasticita adduktorů KYČ. kl., ischiokrurálních svalů a m. rectus femoris. Protahování má také vliv na redukci spasticity m. triceps surae, zde je však účinek zpravidla pouze krátkodobý a po ukončení cvičení dochází opět k pozvolnému nárůstu spasticity. U pacientky se stupněm 7,5, jež má flekční kontraktury ve flexorech LOK. kl. dochází taktéž prostřednictvím protažení s využitím pytlíků s pískem k velkému uvolnění těchto svalů. Efekt snížení spasticity však po ukončení cvičení jógy nepřetrvává a v průběhu dalších dvou měsíců dochází opět ke zvýšení spasticity především DKK, a to zejména u pacientek, které se pohybují pouze na mechanickém vozíku.

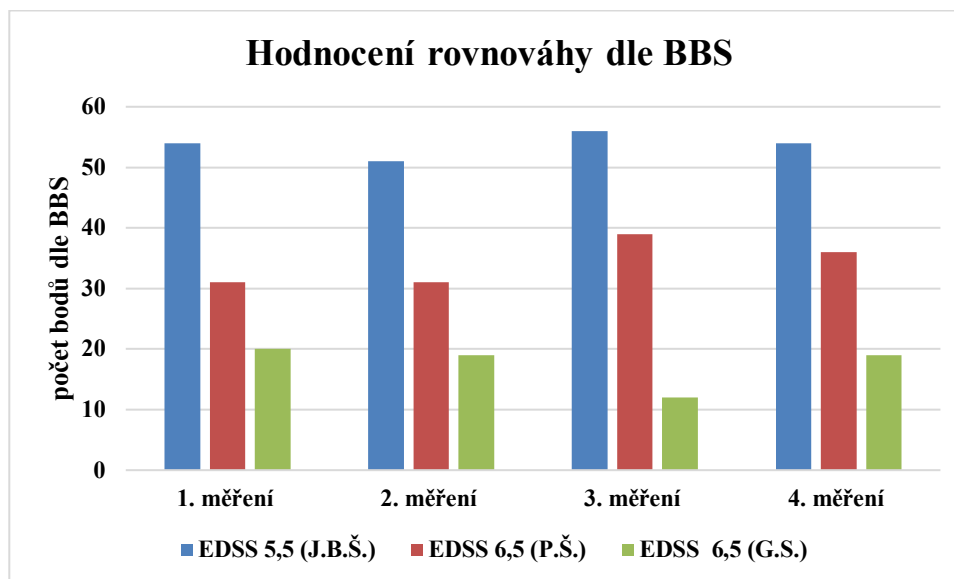
Svalová síla:

Cvičení Iyengar jógy vede u pacientů s RS také ke zvýšení svalové síly. V případě, že je oslabena svalová síla HKK, má cvičení vliv na zvýšení svalové síly zpravidla o jeden až dva stupně dle toho, jaká je počáteční hodnota síly. Posílení HKK je zřejmé především u pacientek se stupněm EDSS 6,5 a 7,5, což má pozitivní dopad na schopnost přesunů, chůzi s kompenzační pomůckou nebo jízdu na vozíku. U pacientky J.S., která je sice také hodnocena stupněm 7,5, ale má těžkou parézu HKK, ke zvýšení svalové síly nedochází. Příčinou je zřejmě menší schopnost podílet se aktivně na ásanách, které vyžadují oporu či vzepření se na HKK. Zvýšena je také i síla svalů DKK, a to především u flexorů a extenzorů KYČ. kl., extenzorů KOL. kl. a plantárních flexorů HLZ. kl. Zvýšení svalové síly abduktorů a adduktorů je u každé pacientky odlišné. Např. u pacientky G.S., jež cvičí jógu pouze měsíc, dochází k posílení i těchto svalů. U pacientky M.S., která má o stupeň vyšší EDSS, dochází v průběhu sledování k oslabení těchto svalů až na stupeň jedna.

Naopak u pacientky J.S., jež je také hodnocena stupněm 7,5, se po ukončení cvičení objevuje vyšší aktivita adduktorů, která předtím není zřejmá, a také posílení plantárních flexorů. Během praktikování jógy zpravidla nedochází ke zvýšení síly dorzálních flexorů, a to jak u nižších, tak i u vyšších stupňů EDSS. Mezi ovlivňující faktory patří pravděpodobně výskyt spasticity m. triceps surae, kterou se v průběhu cvičení nedaří redukovat. Posíleny bývají i končetiny se středním až těžkým stupněm parézy. Zvýšení svalové síly je však většinou v menší míře než na končetině méně paretické. Vzhledem k tomu, že ze zvýšení svalové síly profituje i pacientka, která cvičení ukončuje po jednom měsíci, můžeme říci, že se efekt ohledně posílení svalů dostavuje dříve než např. změna v rozvíjení páteře, které se naopak u této pacientky postupně zhoršuje. Pokud je však cvičení ukončeno, svalová síla se zpravidla sníží o jeden stupeň jak na HKK, tak i na DKK.

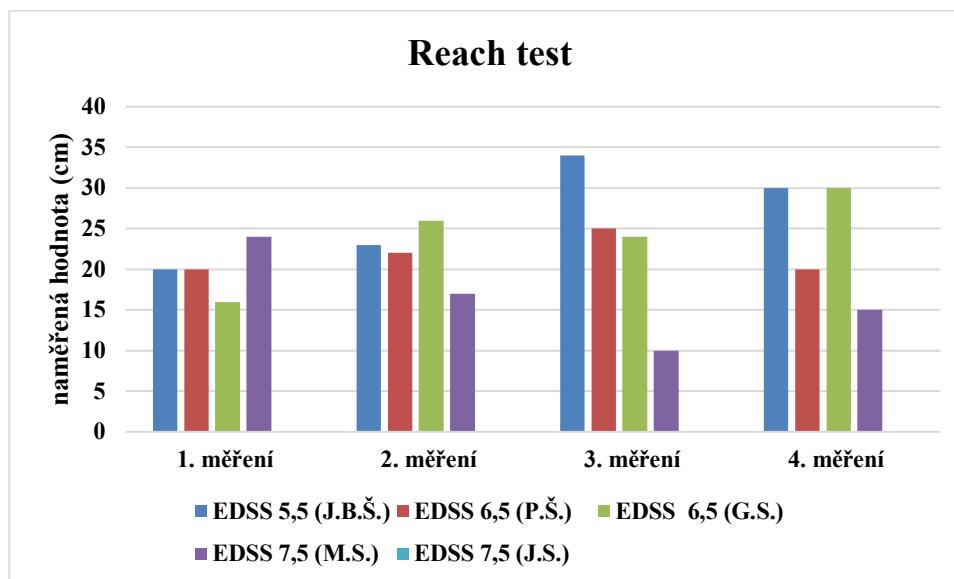
Stabilita stoje a sedu:

U pacientek s nižším EDSS, které jsou schopny chůze, dochází vlivem cvičení ke zlepšení statické i dynamické rovnováhy. V případě pacientky, jež používá FH, má zlepšení rovnováhy vliv na to, že je po pravidelném cvičení jógy v rámci BBS hodnocena tak, že její chůze již není s rizikem pádu, ale je bezpečná v případě použití kompenzační pomůcky. Naopak stabilita stoje u pacientky, která cvičení předčasně ukončuje, se postupně zhoršuje. Měli bychom tedy brát v potaz, že tento účinek cvičení se dostavuje stejně jako rozvíjení páteře po delší době cvičení. V průběhu dvou měsíců od ukončení cvičení se rovnováha u pacientky se stupněm EDSS 5,5 mírně zhoršuje – problém má především se statickou stabilitou. U pacientky s EDSS 6,5 se rovnováha zhoršuje jak ve statické, tak i dynamické stabilitě. V rámci BBS, která hodnotí oba parametry, je však stále hodnocena lépe než při prvním měření. Účinek Iyengar jógy tedy částečně přetrvává i po dvou měsících bez cvičení. U pacientky, jež přestává cvičit, se s následující rehabilitací rovnováha zlepšuje. Můžeme říci, že je vhodné u těchto pacientů klást důraz na pravidelné rehabilitace či pohybovou aktivitu, která je udrží v kondici.



Obrázek 136 – Hodnocení rovnováhy dle BBS u jednotlivých stupňů EDSS

I u pacientek pohybujících se na vozíku dochází ke zlepšení stability sedu. Stabilita sedu s oporou HKK se zlepšuje u obou pacientek se stupněm EDSS 7,5. U pacientky s mozečkovým syndromem (M.S.), má vliv na zlepšení stability zejména snížením mozečkového třesu. V případě druhé pacientky (J.S.) je ovlivňujícím faktorem větší napřímení páteře a aktivace HSS. Síla HSS je však stále tak malá, že pacientka nadále nedokáže vykonat Reach test v sedě. I pacientka M.S. má však v průběhu sledování větší problém test vykonat a naměřená hodnota se snižuje. Možnou příčinou je pravděpodobně snížená aktivita HSS. Stabilita sedu s oporou HKK se v průběhu dalších dvou měsíců od ukončení cvičení mírně snižuje u pacientky bez mozečkového syndromu. V případě pacientky s mozečkovým syndromem se stabilita sedu nemění. Ve variantě sedu s flexí HKK se u pacientky J.S. prodlužuje délka sedu s flexí HKK (pacientka je zvládá zvednout po úroveň prsou). Naopak čas pacientky M.S. se v tomto typu sedu snižuje téměř na polovinu. Stejně je tomu tak i u pacientky G.S., jež se na delší vzdálenosti pohybuje na vozíku a v průběhu sledování u ní také dochází ke snížení hodnot v Reach testu. Stabilita sedu bez flexe HKK tedy u všech vozíčkářek přetrvává i po dobu dvou měsíců. Stabilita sedu s flexí HKK je vázána na aktivitu HSS, jež se v průběhu sledování u dvou pacientek snižuje. U pacientky, která je naopak schopna déle sedět s flexí HKK, částečně účinek přetrvává i po dvou měsících od konce cvičení.



Obrázek 137 – Reach test ve stoje a v sedě u jednotlivých stupňů EDSS

Testování úkolů využitelných v rámci ADL činností:

U vozíčkářek se po cvičení Iyengar jógy zlepšují i činnosti, které jsou přínosné pro ADL. U všech se prodlužuje čas stabilního sedu s oporou HKK a také opora DKK v leže na zádech. U pacientky s mozečkovým syndromem se zlepšuje rychlost mobility na lůžku – otočky na bok. U druhé pacientky s EDSS 7,5 se zase zvyšuje stabilita sedu s flexí HKK. Zlepšení stability sedu přetrvává i v čase, kdy pacientky jógu přestávají cvičit. Taktéž přetrvává i větší opora DKK v leže na zádech, ovšem u pacientek se stupněm 7,5 dochází v průběhu dvou měsíců ke zvýšení spasticity DKK, která jim může podpořit udržení DKK v této pozici. Na druhou stranu, lepší opora přetrvává i u pacientky, která cvičení předčasně ukončuje a spasticita DKK se u ní nevyskytuje. Tento účinek ovšem může také přetrvávat díky rehabilitaci, na níž pacientka začíná po ukončení cvičení docházet. Zde tedy nemůžeme objektivně říci, do jaké míry účinek zlepšené opory přetrvává. Rychlejší mobilita na lůžku se u pacientky s mozečkovým syndromem v průběhu dvou měsíců vytrácí, u druhé pacientky je zvýšená stabilita sedu s flexí HKK nadále částečně přítomna.

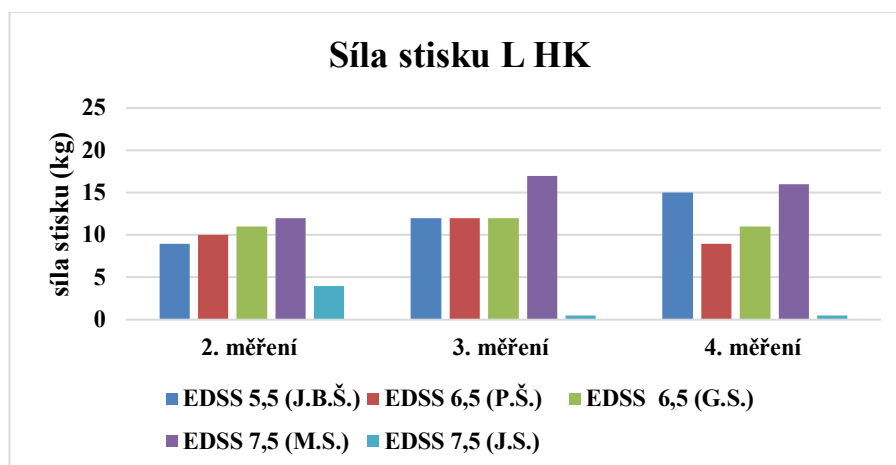
Chůze:

Praktikování jógy má vliv i na zlepšení parametrů chůze. Rychlost chůze se zvyšuje u obou pacientek se stupněm 6,5. Taktéž se prodlužuje délka kroku. Toto zlepšení přetrvává nadále i po dvou měsících od ukončení cvičení.

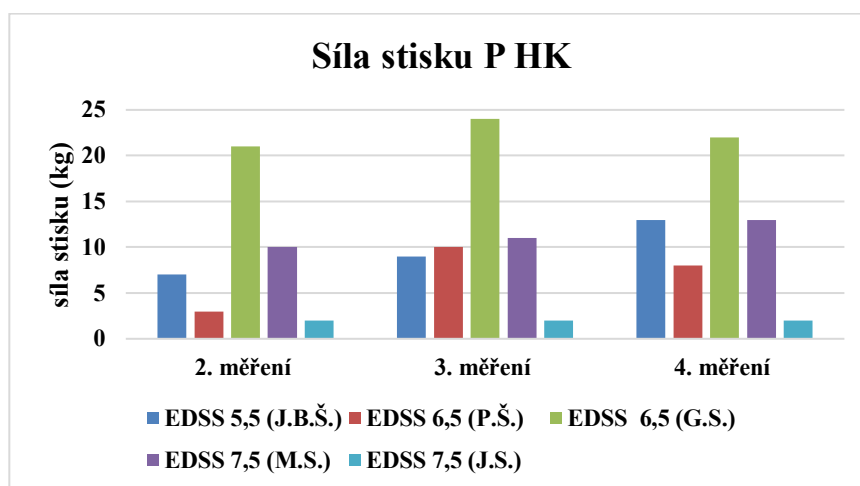
U pacientky se stupněm 5,5 ke zlepšení nedochází, což může být ovlivněno tím, že má přerušeny povrchové senzitivní dráhy a se zkracujícími se dny si pacientka stěžuje na potřebu větší kontroly zrakem při chůzi. Viditelné je u pacientky také zkrácení délky kroku. V TUG testu, který hodnotí riziko pádu, se zlepšuje pouze pacientka se stupněm 6,5, která se pohybuje s FH. Počet kroků se však u pacientky navyšuje, vliv má v tomto případě také kognitivní deficit pacientky. Po cvičení jógy zaznamenáváme prostřednictvím 6MWT zlepšení kondice jak u pacientky se stupněm 5,5, tak i se stupněm 6,5. Po dvou měsících u pacientky se stupněm 5,5, přetrvává pouze částečně, u druhé pacientky mizí. Zlepšení kondice a vytrvalosti při chůzi tedy déle přetrvává u pacientky s nižším stupněm postižení, na což má jistě vliv i více aktivní životní styl pacientky.

Funkce horních končetin:

Vyšetření funkce HKK je měřeno prostřednictvím dynamometrie, NHPT a u vozíčkářek jízdou na vozíku. V průběhu sledování se parametry jízdy na vozíku po dobu dvou minut nemění u žádné z pacientek. Z hlediska zvýšení síly stisku dochází ke zvýšení svalové síly u tří pacientek. U pacientky se stupněm 5,5 se zvyšuje síla poměrně rovnoměrně na obou HKK. U pacientky se stupněm 6,5 se zvyšuje více síla HK s větší parézou, naopak u pacientky se stupněm 7,5 se zvyšuje síla méně paretické HK a síla více paretické HK se významně nemění. Je tedy možné, že se zvyšujícím se stupněm EDSS má cvičení jógy menší vliv na zvýšení svalové síly paretické HK. Svalová síla HK s menší parézou však může být prostřednictvím jógy poměrně dobře ovlivněna. Tento účinek přetrvává u všech pacientek alespoň částečně i po dobu dvou měsíců od ukončení cvičení. Svalová síla se nemění u pacientky, která dochází na cvičení pouze po dobu jednoho měsíce. Opět je tedy evidentní, že tento parametr se mění až s delší dobou cvičení. Síla stisku na P HK je u pacientky se stupněm EDSS 7,5 po celou dobu měření stejná, na L HK dochází dokonce ke snížení síly. Důvodem je přítomnost těžké parézy HKK.



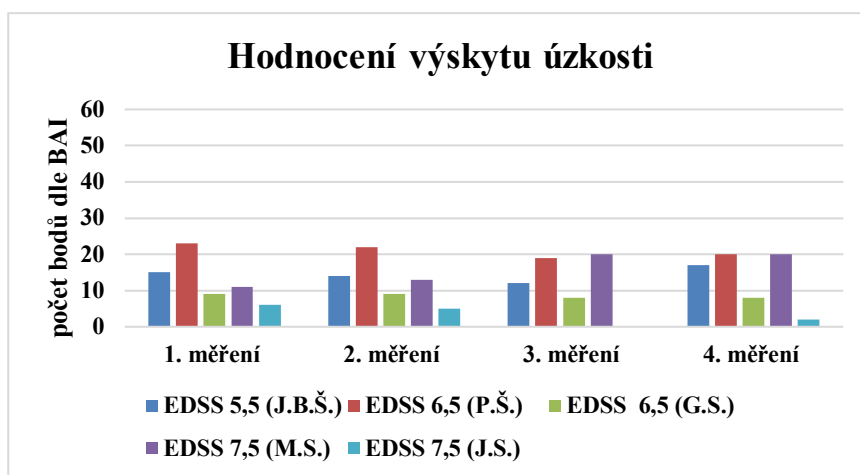
Obrázek 138 – Síla stisku L HK u jednotlivých stupňů EDSS



Obrázek 139 – Síla stisku P HK u jednotlivých stupňů EDSS

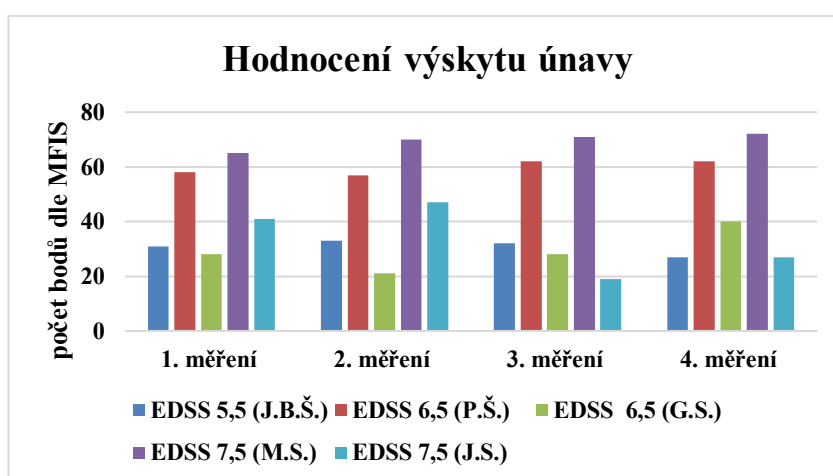
Kvalita života hodnocená prostřednictvím dotazníků:

Dle výsledků zaznamenávají pocit úzkosti tři z pěti pacientek. Nemůžeme však tvrdit, že s vyšším stupněm EDSS se u pacientek vyskytuje i vyšší pocit úzkosti, protože úzkostmi trpí pacientky všech stupňů EDSS, které se účastní této studie. Úzkost je definována pacientkami jako mírná či střední. U pacientek se stupněm EDSS 5,5 a 6,5 se objevuje s cvičením jógy mírné zlepšení úzkostí. Změny jsou však tak malé, že je nemůžeme považovat za klinicky významné. Praktikování jógy tedy nemá v tomto případě vliv na snížení výskytu úzkosti.



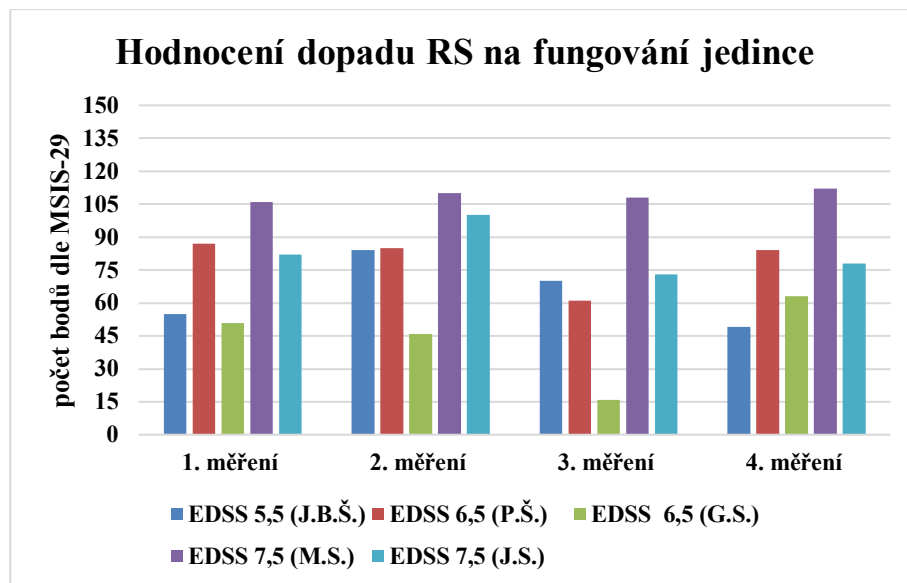
Obrázek 140 – Hodnocení výskytu úzkosti u jednotlivých stupňů EDSS

Pocit únavy je také velmi individuální a neváže se zcela na výši stupně EDSS – nejnižší pocit únavy má pacientka se stupněm EDSS 5,5 a 7,5. U těchto pacientek se míra únavy s praktikováním Iyengar jógy ještě více snižuje. Zatímco u ostatních tří pacientek se výskyt únavy naopak zvyšuje. V případě, že se tedy u pacientů s vyšším stupněm EDSS objevuje vyšší míra únavy, je pravděpodobně složitější míru únavy ovlivnit. Na zvýšení pocitu únavy může mít také vliv náročné dojíždění na lekce jógy, kterému musí pacientky přizpůsobit organizaci svého denního režimu. U pacientky se stupněm EDSS 7,5, která příliš velkou únavou netrpí, dochází po ukončení cvičení ke zvýšení pocitu únavy. V průběhu tohoto období je pocit únavy u dvou pacientek, jež udávají po cvičení zvýšení únavy, stav neměnný. U třetí z těchto pacientek dochází k nárůstu pocitu únavy. Jóga má tedy potenciál snížit či stabilizovat pocit únavy, více však u pacientů, kteří si obecně stěžují spíše na menší únavu.



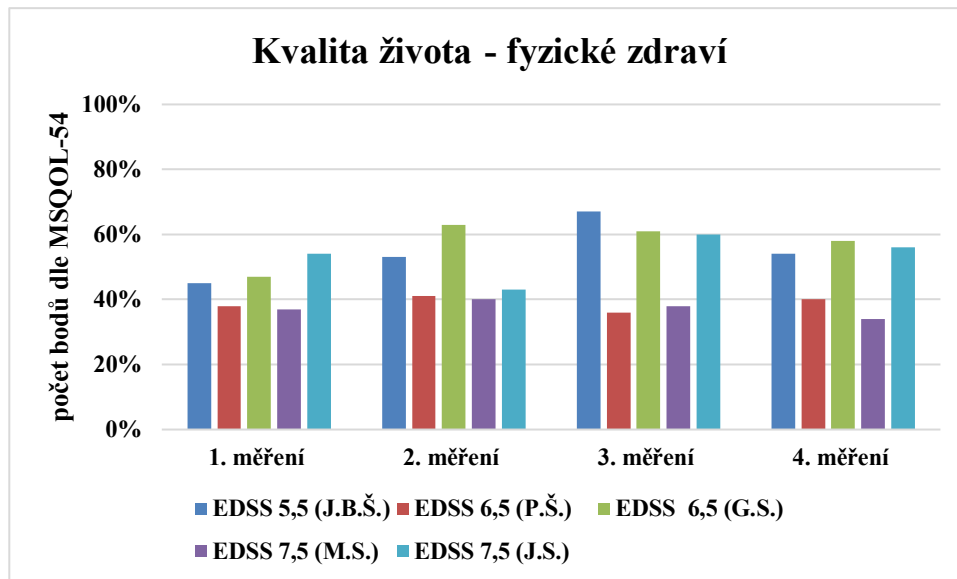
Obrázek 141 – Hodnocení výskytu únavy u jednotlivých stupňů EDSS

Vliv na redukci symptomů RS omezujících denní fungování má cvičení jógy u čtyř z pěti pacientek (nižší počet bodů znamená menší omezení). U jediné pacientky, která změny neudává, je v tomto případě stav konstantní. U tří pacientek se objevuje mezi prvním a druhým měřením v čase, kdy nemají rehabilitace, zvýšení omezení denních činností. Po cvičení se však toto omezení snižuje a pacientky nejčastěji udávají snížení tuhosti DKK, četnosti spasmů, zlepšení koordinace či schopnosti vykonávat jednotlivé činnosti déle. S ukončením cvičení účinek jógové terapie nepřetrvává a opět se zvyšuje míra omezení vykonávat jednotlivé činnosti.



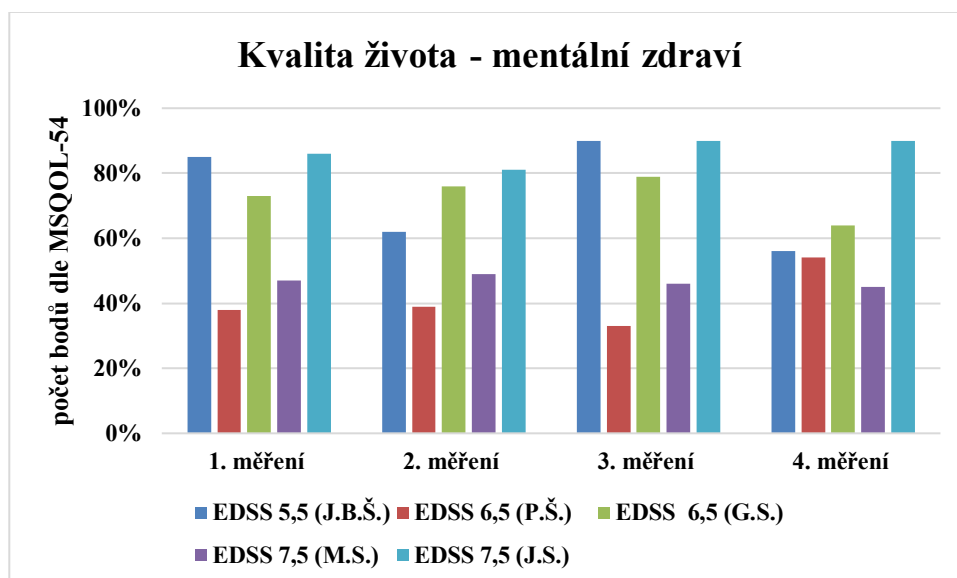
Obrázek 142 – Hodnocení dopadu RS na fungování jedince u jednotlivých stupňů EDSS

Kvalita života s ohledem na fyzické zdraví se u všech pacientek mezi prvním a druhým měřením významně nemění. Vlivem cvičení jógy dochází ke zlepšení kvality života opět u pacientek se stupněm EDSS 5,5 a 7,5. Tíže handicapu tedy nehraje roli v subjektivním hodnocení kvality života. Avšak během doby, kdy pacientky po dobu dvou měsíců jógu necvičí, se kvalita fyzického zdraví opět snižuje. Důvodem je zřejmě to, že se většina sledovaných parametrů v průběhu tohoto období zhoršuje nebo účinek jógy přetrvává pouze částečně.



Obrázek 143 – Kvalita fyzického zdraví u jednotlivých stupňů EDSS

Z hlediska mentálního zdraví dochází k poklesu kvality života mezi prvním a druhým měřením u těch samých pacientek, které hodnotí, že se vlivem praktikování jógy zlepšuje kvalita jejich fyzického zdraví. Stejně je tomu tak i u zdraví mentálního. U ostatních pacientek je kvalita jejich mentálního zdraví po praktikování jógy beze změny. V případě, že se pacientky cvičení jógy dále nevěnují, dochází k poklesu kvality mentálního zdraví u pacientky se stupněm 5,5, což může být ovlivněno i poklesem kvality fyzického zdraví. Přestože dochází ke zhoršení fyzického zdraví i u pacientky se stupněm 7,5, kvalita mentálního zdraví se v tomto případě nemění.



Obrázek 144 – Kvalita mentálního zdraví u jednotlivých stupňů EDSS

7 DISKUZE

7.1 Význam pohybové terapie u pacientů s RS

V minulosti se přistupovalo v rámci pohybové léčby k pacientům s RS velmi opatrně, a to zejména z toho důvodu, že se odborníci domnívali, že pohybovou aktivitou by se mohly symptomy u pacientů zhoršit. Nyní má však odborná veřejnost zcela opačný názor a tvrdí, že naopak inaktivita pacientům s RS neprospívá. *Kalb et al.* s tímto názorem souhlasí a upozorňují na to, že v minulosti byla pohybová aktivita zařazována do terciální prevence, tedy pro ovlivnění jednotlivých symptomů RS. V dnešní době se však objevují názory, že pohybová aktivita může ovlivnit průběh RS (sekundární prevence), či dokonce ovlivnit propuknutí této nemoci (primární prevence) (2020, s. 1460). V rámci klinické praxe je tedy vhodné pacienty na tuto skutečnost upozorňovat a vést je k pravidelné pohybové aktivitě. Bylo totiž prokázáno, že z hlediska pohybové aktivity jsou pacienti s RS často méně aktivní než zdravá populace. S tím pravděpodobně souvisí častý výskyt únavy. Ta u pacientů omezuje pohybovou aktivitu, což vede k postupné de kondici, jež ještě více prohlubuje únavu a může zhoršit jednotlivé symptomy RS ovlivňující kondici pacienta (Novotná, 2016. s. 19). Na základě sledování pacientek s RS po dobu sedmi měsíců můžeme souhlasit s názorem, že inaktivita vede u pacientů s RS ke zhoršení symptomů. To ukazují zejména výsledky mezi prvním a druhým měřením, kdy tři z pěti pacientek byly po ukončení rehabilitačního pobytu nebo ambulantní rehabilitace a začaly se postupně po dobu dvou měsíců zhoršovat zejména v oblasti rovnováhy, svalové síly, spasticity končetin nebo zkrácení svalů. Z výsledků pacientky, jež v průběhu kurzu Iyengar jógy přestala na cvičení docházet, je také zjevné, že důležitá je i pravidelnost cvičení. Pacientka docházela na cvičení nepravidelně po dobu přibližně jednoho měsíce. Pravděpodobně nepravidelnost cvičení způsobila to, že jógová terapie nepřinesla tolik benefitů a pacientka se v některých sledovaných parametrech začala zhoršovat. Poté, co pacientka začala docházet opět na pravidelné rehabilitace, se měřené parametry zlepšily.

Alphonsus et al. dokázali, že individuální fyzioterapie má v porovnání s pohybovými aktivitami největší potenciál ovlivnit symptomy RS a tím i kvalitu života (2019, s. 188-195). Ovšem vzhledem k naplněné kapacitě rehabilitačních center je nanejvýš vhodné

doporučit pacientům pro udržení zdravotního stavu k rehabilitacím i jiné pohybové aktivity. Nejčastěji je doporučován aerobní trénink, odporový trénink, cvičení ve vodě, jóga, Tai Chi či pilates (Novotná, 2016, s. 19-26). Názor lékařů či rehabilitačních pracovníků může významně ovlivnit to, jaké pohybové aktivitě dá pacient přednost. V rámci výběru pohybové aktivity bychom však neměli zapomínat na to, že pro zvýšení adherence pacienta k pohybové terapii je důležité doporučit aktivitu, k níž má pacient vztah. Dále bychom měli brát v potaz, že je pro pacienty velmi důležité zařazení do pracovního života a věnování se rodině, proto někteří z pacientů nejsou z časových důvodů schopni pravidelně docházet na skupinová cvičení, která jsou výhodná z hlediska odborného dohledu a psychické podpory ostatních účastníků. *Abasiyanik et al.* prokázali, že i když má skupinové cvičení větší efekt, je v tomto případě na místě doporučit i domácí cvičení, které také pozitivně ovlivní zdravotní stav jedince (2020, s. 19). Dále je potřeba pamatovat na to, že u pacientů s vyšším stupněm postižení jsou možnosti pohybové terapie omezené vzhledem k výskytu snížené kondice, parézy končetin či pocitu velké únavy. Intenzivnější formy cvičení mohou být v tomto případě pro pacienty více náročné či nemožné. Pomalejší typ cvičení však může být pro pacienty s vyšším stupněm EDSS více přístupný. U vyšších stupňů EDSS je však u prakticky všech typů cvičení potřeba počítat s nutností asistence. Z vlastních zkušeností však víme, že vzhledem k tomu, že se pacienti s RS snaží být co nejdéle samostatní, bývá toto často limitujícím faktorem pro skupinová cvičení.

7.2 Vliv pohybových aktivit na svalovou sílu a funkci dolních končetin

Snížení svalové síly je jednou z příčin ovlivňujících mobilitu, funkční zdatnost a celkovou kondici jedince. V systematickém review hodnotícím efekt cvičení Tai Chi *Averill* svou studií potvrdila, že praktikování Tai Chi má vliv na zvýšení svalové síly DKK, která se projevuje usnadněním přechodu pacienta ze sedu do stoje a naopak (Taylor & Taylor – Piliae, 2017, s. 100-108). Toto zlepšení bylo prokázáno i u pacientů, kteří se věnovali cvičení ve vodě. Pacienti však vykazovali menší míru postižení (Kargarfard Mehdi. & Shariat, Ingle, Cleland, Mina Kardgarfard, 2018, s. 234-241). Zlepšení mobility při přesunech bylo potvrzeno i v naší studii, kdy se pacientka se stupněm EDSS 6,5 zvládala po cvičení Iyengar jógy posadit bez nutnosti přidržení se prostřednictvím horní končetiny.

Pro zvýšení kondice je také pacientům často doporučován aerobní a odporový trénink. *Taul – Madsen et al.* v rámci metaanalýzy vyhodnotili, že efekt těchto dvou typů pohybových aktivit má u pacientů s RS velmi podobný vliv na funkci DKK, která úzce souvisí se svalovou silou DKK. Aerobní trénink pak spíše ovlivňuje vytrvalost při chůzi a odporový trénink více rychlost chůze (2021, s. 2032-2048). Jiná studie zase uvádí, že pravidelné cvičení na kole snižuje u pacientů se středním stupněm postižení i dopad symptomů RS na ADL aktivity (Kileff & Ashburn, 2005, s. 165-169). *Debolt a McCubbin*, kteří se ve své studii věnovali praktikování odporového tréninku v domácím prostředí, zase tvrdí, že cvičení ovlivňuje svalovou sílu DKK, funkční kapacitu (přesuny, nastupování do auta, chůze bez hůlky), avšak v rámci testů chůze ke změnám nedochází (2004, s. 290-297). Stejný poznatek mají i *Kjølhede et al.*, kteří vypracovali metaanalýzu, jež se zabývala vlivem odporového tréninku na jednotlivé parametry u pacientů s RS do stupně EDSS 6,5. Z výsledků vyplývá, že toto cvičení má vliv na zvýšení svalové síly DKK, ovšem rychlost chůze se nemění a u vytrvalosti nastávají pouze statisticky nevýznamné změny (2012, s. 1215-1228). Každopádně tato studie a také studie *Cooteho et al.* prokazuje, že odporový trénink má vliv na zvýšení svalové síly DKK i u pacientů s vyšším stupněm postižení (stupeň EDSS >6) (Edwards & Pilutti, 2017, s. 31-39). *Kjølhede et al.* uvádí zvýšení svalové síly DKK zejména u flexorů, extenzorů kolenních kloubů a plantárních flexorů hlezenního kloubu (2012, s. 1215-1228). Z výsledků našeho sledování je zřejmé, že cvičení Iyengar jógy vede také k posílení DKK. Svalová síla bývá však méně ovlivněna u abduktorů kyčelního kloubu. Taktéž u dorzálních flexorů hlezenního kloubu se po cvičení Iyengar jógy svalová síla zvyšuje minimálně či vůbec. Dle uvedených výsledků můžeme říci, že oslabení dorzálních flexorů, jež často souvisí se spasticitou *m. triceps surae*, je hůře ovlivnitelné jak prostřednictvím cvičení odporového tréninku, tak praktikováním Iyengar jógy. Uvedené studie také poukazují na to, že odporový trénink sice posílí svaly DKK, avšak nezmění parametry chůze. Z našich výsledků však vyplývá, že cvičení Iyengar jógy je více komplexní, protože vede jak ke zvýšení svalové síly, tak k ovlivnění vytrvalosti nebo rychlosti chůze. Aerobní trénink, cvičení ve vodě a Tai Chi mohou zase ovlivnit spíše usnadnění ADL činností. V naší studii došlo v rámci ADL činností u vozíčkářů prostřednictvím jógové terapie k ovlivnění zejména stability sedu a opory DKK, u pacientky se stupněm EDSS 7,5 také ke zlepšení mobility na lůžku.

7.3 Vliv pohybových aktivit na svalovou sílu a funkci horních končetin

Zvýšení svalové síly HKK se věnuje poměrně málo studií. Příčinou je pravděpodobně to, že jsou studie často zaměřeny na pacienty s nižším stupněm EDSS, kteří ještě nemají funkci HKK porušenou. Avšak u vyšších stupňů je síla HKK velmi důležitá pro zvládnání přesunů a mobilitu na vozíku. *Van der Linden et al.* však uvádí, že cvičení Pilates u pacientů s RS pohybujících se na vozíku nepřináší z hlediska zlepšení ADL činností žádné změny (2013, s. 932-939). *Kjølhede et al.* v metaanalýze tvrdí, že studie, jež se věnovaly zvýšení svalové síly HKK, neprokazují prostřednictvím dynamometrie žádné změny ve zvýšení svalové síly (2012, s. 1215-1228). Stejný výsledek byl zaznamenán i po aerobním cvičení (Edwards & Pilutti, 2017, s. 31-39). Jediné zvýšení svalové síly HKK ukázala studie, jež se cíleně věnovala zvýšení svalové síly HKK u chodících pacientů a vozíčkářů. Cvičení bylo pod vedením fyzioterapeuta, který do cvičení zařadil odporový trénink a dechové techniky. Svalová síla byla měřena dynamometrem. U chodících pacientů se zvýšila síla obou HKK, u vozíčkářů pouze síla nedominantní končetiny, na které je možné očekávat větší oslabení. Cvičení mělo také mírný dopad na zlepšení v ADL činnostech hodnocených prostřednictvím Barthel Indexu, změny však nebyly statisticky významné (Grubić Kezele & Babić, Kauzlarić – Živković, Gulić, 2020, s. 65-74). Výhodou jógové terapie je, že často využívá oporu HKK. Po cvičení Iyengar jógy se svalová síla HKK zvýšila u tří z pěti pacientek. Vzestup síly nebyl zaznamenán u pacientky, jež cvičení jógy ukončila dříve a u pacientky s těžkou parézou HKK. Cvičení ovlivnilo jak zvýšení síly na neparetické, tak i paretické HK. Na paretické HK však bylo zvýšení menší. Vzestup svalové síly však neměl dopad na mobilitu na vozíku. Jemná motorika byla zlepšena pouze u jedné pacientky, u které se vyskytuje cerebelární syndrom.

7.4 Vliv pohybových aktivit na chůzi

V rámci pohybové terapie se nejčastěji soustředíme na ovlivnění rychlosti chůze a navýšení vzdálenosti, kterou je pacient schopen ujít. Navzdory očekávání výsledky výše zmíněných studií ukazují, že přestože odporový trénink zvýší svalovou sílu DKK, parametry chůze se sice změní, ale nejsou statisticky významné (*Kjølhede et al.* 2012, s. 1215-1228). *Debolt & McCubbin* zase uvádí, že po cvičení domácího odporového tréninku se zlepšil čas TUG testu o 12 %, o statisticky významnou změnu

se však také nejedná (2004, s. 290-297). U aerobního cvičení *Edwards a Pilutti* nepotvrzují statisticky významné zlepšení v rychlosti chůze (2017, s. 33). Naopak jiná studie, která zkoumala efekt pravidelné jízdy na kole po dobu tří měsíců, prokázala zlepšení pacientů s EDSS 4-6 v 6MWT průměrně z 200 m na 260 m. Rychlost chůze ovlivněna nebyla (Kileff & Ashburn, 2005, s. 165-169). S tímto výsledkem koreluje výsledek z naší studie. Kdy se pacientka se stupněm EDSS 5,5 zlepšila po cvičení jógy v 6MWT z 204 na 266 m. Druhá pacientka byla schopna vzhledem k EDSS (stupeň 6,5) v tomto testu ujít před cvičením jógy 130 m. Po pravidelném cvičení jógy zvládla vzdálenost na 160 m. Často se pacientům s RS doporučuje i cvičení ve vodě. V tomto případě ale nebyl zaznamenán významný vzestup vzdálenosti v rámci 6MWT. Cvičení podstoupili pacienti s EDSS < 3,5, lze tedy očekávat, že u lidí s větším postižením by cvičení ve vodě mohlo mít ještě menší efekt co se týče vytrvalosti chůze (Kargarfard et al., 2018, s. 234-241). U cvičení Tai Chi a Pilates jsou výsledky rozporuplné. *Taylor a Taylor – Piliae* v metaanalýze zmiňují, že v některých případech došlo ke zvýšení rychlosti chůze, v jiných ne (2017, s. 100-108). *Abasiyanik et al.* tvrdí, že cvičení Pilates pozitivně ovlivňuje jak vytrvalost, tak rychlost chůze a riziko pádu (2020, s. 12-20). Na druhou stranu jiná systematická review, která se věnuje účinkům Pilates u lidí s RS, ukazuje, že u žádných předchozích studií nedošlo vlivem cvičení Pilates k ovlivnění výsledků 6MWT nebo TUG testu (Sánchez – Lastra & Martínez – Aldao, Molina, Ayán, 2019, s. 199-212). Kromě toho, že se u našich pacientek zvýšila vytrvalost chůze, u obou pacientek se stupněm EDSS 6,5 se zvýšila i rychlost. Zlepšení přetrvávalo i po dvou měsících. Zvýšení rychlosti chůze bylo u pacientky se stupněm 5,5 zřejmě limitováno z důvodu přerušení povrchových senzitivních drah na DKK. Pro zvýšení vytrvalosti chůze můžeme tedy pacientům s RS doporučit aerobní trénink nebo cvičení Iyengar jógy, které působí i na zvýšení rychlosti chůze. Pilates a cvičení ve vodě může být také volbou, ovšem efekt nemusí být tak markantní.

7.5 Vliv pohybových aktivit na spasticitu a zkrácené svaly

Redukce spasticity bývá často obtížná, proto se v klinické praxi běžně kombinuje více modalit, které mají potenciál spasticitu snížit. Jelikož může být mobilita jedince z důvodu spasticity významně limitována, je výhodou zvolit Pilates či jógovou terapii, při nichž mohou být jednotlivé pozice dle potřeby modifikovány (Larimore & Frank, Edwards, 2017, s. 189-194). *Velikokonja et al.*, kteří porovnávali dopad sportovního lezení a jógy na snížení spasticity, však nepotvrdili, že by byla vlivem praktikování

těchto dvou aktivit spasticita redukována (2010, s. 597-601). Ani u aerobního tréninku nebylo prostřednictvím Modifikované Ashworthy škály zaznamenáno u pacientů nad stupeň 6 snížení spasticity (Kileff & Ashburn, 2005, s. 165-169). Efekt byl však potvrzen u cvičení Tai Chi. V rámci systematického review dvě studie prokázaly, že se touto intervencí přímo nesnížila spasticita, ale protažení ischiokrurálních svalů (Taylor & Taylor – Piliae, 2017, s. 100-108). Druhá studie pak přímo potvrdila, že cvičení Tai Chi vedlo ke snížení spasticity a ztuhlosti kloubů, které bylo zaznamenáno jak pacienty, tak jejich rodinnými příslušníky (Mills & Allen, Carey – Morgan, 2000, s. 39-48). V klinické praxi je také často doporučován strečink, který má zajistit pomalé protažení končetin a zabránit tak vzniku kontraktur. *Hughes a Howard* pak doporučují spíše prolongované protažení se zatížením než bez zatížení (2013, s. 593-604). S tím souhlasí i *Ponzano et al.*, kteří ve své studii porovnávali vliv Pilates, odporového tréninku a statického strečinku. Efekt byl prokázán pouze u statického strečinku, který měl vliv zejména na snížení spasticity ischiokrurálních svalů a m. triceps surae (2017, s. 1-6). S doporučením *Hughese a Howarda* se shoduje i protahování končetin v rámci lekcí Iyengar jógy, kdy byly končetiny pomalu protaženy a v případě potřeby zatíženy pytlíky s pískem. U všech pacientek, u nichž se spasticita vyskytovala, došlo alespoň k částečnému snížení. Nejčastěji byla snížena o jeden stupeň Modifikované Ashworthovy škály. V rámci cvičení však nebyla příliš ovlivněna spasticita m. triceps surae. Ihned po cvičení Iyengar jógy se spasticita výrazně snížila, poté došlo u vozíčkářek zpravidla během 2-3 dnů opět k postupnému nárůstu. Efekt Iyengar jógy však další dva měsíce od ukončení cvičení nepřetrvával. Co se týče zkrácených svalů, došlo nejčastěji k protažení prsních svalů, adduktorů kyčelního kloubu, m. rectus femoris a ischiokrurálních svalů. Ačkoliv se zdá, že doporučení prolongovaného strečinku splňuje i cvičení vozíčkářů ve vertikalizačním stojanu, neměla tato intervence vliv na redukci spasticity. Účinek byl však zaznamenán u zvýšení rozsahu pohybu v kyčelních a hlezenních kloubech (Baker & Cassidy, Rone – Adams, 2007, s. 104-109). Pro snížení spasticity je tedy vhodné pacientům doporučit cvičení Tai Chi, statický strečink a praktikování Iyengar jógy.

7.6 Vliv pohybových aktivit na rovnováhu

Naše výsledky se shodují s výsledky metaanalýzy zabývající se působením odporového tréninku na pacienty s RS v tom, že se u pacientů po intervenci zlepšila rovnováha. Metaanalýza však dále uvádí, že změny nebyly zaznamenány v TUG testu

(Kjølhede et al. 2012, s. 1215-1228). S tím můžeme částečně souhlasit i my. Ke zlepšení o 23 % došlo pouze u jedné pacientky, počet kroků se však navýšil. *Debolt a McCubbin* zase uvádí, že po cvičení domácího odporového tréninku nedošlo ke statisticky významným změnám (2004, s. 290-297). Příčinou může být pravděpodobně to, že studie zahrnovala i pacienty s EDSS až do výše 6,5, protože i metaanalýza zabývající se aerobním tréninkem u pacientů, kteří mají stupeň EDSS >6, nepotvrdila vliv cvičení na zlepšení rovnováhy (Edwards & Pilluti, 2017, s. 31-39). Stejného výsledku dosáhli i autoři studie, jež se věnovala aerobním cvičení u lidí se stupněm EDSS 4-6 (Kileff & Ashburn, 2005, s. 165-169). Zajímavou variantou může být pro zlepšení rovnováhy cvičení ve vodě, kde je sníženo riziko pádu a zároveň je pohyb končetin usnadněn vlivem nadlehčení vodou. Na druhou stranu, protože končetiny v tomto případě nejsou zatíženy v ose, nedochází vlivem tohoto cvičení ke zvýšení kostní hustoty, která je často snížena vlivem podávání kortikoidů. *Kargarfard et al.* každopádně tvrdí, že u pacientů, kteří byli hodnoceni do stupně EDSS 3,5, se rovnováha zlepšila. Jelikož však pacienti na BBS dosahovali již před cvičením vysokých hodnot, nebylo toto zlepšení statisticky významné (2019, s. 234-241). Podobná situace nastala i u naší pacientky se stupněm EDSS 5,5, jež dosahovala před cvičením jógy 51 bodů, po cvičení se score zvýšilo na 56 bodů, což je maximum BBS. U druhé pacientky se stupněm 6,5 byl efekt terapie více markantní. Ta se dostala z 31 bodů na 39 bodů a dostala se tak do pásma, kdy nehrozí při chůzi s kompenzační pomůckou riziko pádu. Další variantou pro zlepšení rovnováhy je praktikování Tai Chi, u něhož dvě ze tří studií uvádí celkové zlepšení rovnováhy. Třetí studie prokázala, že došlo ke zlepšení dynamické rovnováhy, statická rovnováha se však významně nezlepšila (Taylor & Taylor – Piliae, 2017, s. 100-108). Dle našich výsledků cvičení Iyengar jógy zlepšilo u pacientek rovnováhu statickou i dynamickou. U třetí pacientky, která cvičení nedokončila, k tomuto zlepšení nedošlo. Přestože zmíněná systematická review hodnotila efekt Tai Chi především u pacientů do stupně EDSS 6, je stejně jako u jógy možné cvičit Tai Chi v sedě na židli, což u pacientů s vyšším stupněm postižení může zlepšit stabilitu sedu, koordinaci oko – ruka a sílu úchopu (Taylor & Taylor – Piliae, 2017, s. 100-108). Z pomalejších forem cvičení nabízí zlepšení rovnováhy i Pilates. Tato forma cvičení zlepšila rovnováhu jak u lidí s EDSS do stupně 4,5 (Sánchez – Lastra et al, 2019, s. 199-212), tak i u pacientů s EDSS do stupně 6, kde došlo i ke snížení četnosti a strachu z pádů (Abasiyanik et al., 2020, s. 12-20). Dále přineslo toto cvičení efekt i u vozíčkářů, u nichž se zlepšila stabilita, která byla

prokázána zlepšením schopnosti přenesení váhy více laterálně v pozici samostatného sedu (van der Linden et al., 2013, s. 932-939). Z uvedených studií tedy vyplývá, že aerobní, odporový trénink a cvičení ve vodě mají vliv na zlepšení rovnováhy spíše u pacientů s nižším stupněm EDSS. Pacientům s vyšším handicapem je možné nabídnout pro zlepšení rovnováhy cvičení Tai Chi, Pilates nebo Iyengar jógy, která zvyšuje statickou i dynamickou stabilitu stoje. U vozíčkářů se taktéž stabilita sedu zlepšila, ovšem v rámci Reach testu v sedě nedošlo u vozíčkářů ke zlepšení, naopak u některých i k progresi oslabení.

7.7 Vliv pohybových aktivit na napřímení páteře a rozvíjení hrudního koše

U pacientů s RS se často vyskytuje omezené rozvíjení hrudního koše, snížení svalové síly dechových svalů. U vozíčkářů ještě často dochází k oslabení svalů trupu, což vede ke zvýšení kyfotického zakřivení páteře. Přestože se tyto symptomy vyskytují poměrně často, existuje malé množství studií, které by se zabývaly touto problematikou. V naší studii jsme hodnotili rozvíjení hrudního koše prostřednictvím měření dechové amplitudy. Z naměřených hodnot je zřejmé, že praktikování pránájámových technik mělo mírný vliv na zlepšení mobility hrudního koše (dechová amplituda se nejčastěji zvýšila o 0,5-2 cm v mesosternálním i xiphosternálním rozměru). I přes toto zlepšení byla však mobilita hrudního koše nadále velmi omezena. Ostatní studie se zaměřovaly především na posílení dechových svalů. *Abasiyanik et al.* měřili ve své studii, která hodnotila efekt cvičení Pilates, hodnoty maximálního inspiračního a expiračního tlaku a prokázali, že se obě hodnoty vlivem cvičení zvýšily (2020, s.12-20). Na druhou stranu jiná studie, která se věnovala cvičení Pilates u pacientů se stupněm EDSS 7-8, neprokázala zvýšení FEV1 (forced expiratory volume in 1 second) a FVC (forced vital capacity) po tříměsíční intervenci (van der Linden et al., 2013, s. 932-939). V klinické praxi se dále zkoumá zejména využití dechových trenažérů. *Ray et al.* se zabývali cvičením s odporovými dechovými trenažéry u pacientů do EDSS 6,5. Cvičení probíhalo po dobu pěti týdnů s frekvencí třikrát v týdnu. Po této intervenci se zvýšil průměrně maximální inspirační tlak o 35 % a maximální expirační tlak o 26 %, zatímco u kontrolní skupiny se hodnoty zhoršily. Toto zlepšení dechových funkcí přineslo snížení únavy, výsledky 6MWT však ovlivněny nebyly. Autoři studie tedy upozorňují na to, že zde může být určitá korelace mezi zlepšením dechových funkcí a snížením

výskytu únavy (2013, s. 1964-1970). Tato souvislost se v naší studii nepotvrdila. Příčinou může být pravděpodobně menší ovlivnění dechových funkcí prostřednictvím praktikování Iyengar jógy. Výdechové svaly bývají u pacientů oslabeny jako první, to je zřejmé i u naší pacientky se stupněm EDSS 7,5, která již zaznamenává neschopnost si dostatečně odkašlat. Před cvičením jógy cvičila pacientka na rehabilitačním pobytu s odporovým výdechovým trenažérem, což přineslo zvýšení dechové amplitudy. Poté, co pacientka s trenažérem přestala trénovat, došlo opět ke snížení schopnosti výdechu. Prostřednictvím pránájámových technik se podařilo udržet hodnotu dechové amplitudy, ovšem ta se posunula více do nádechu. Dle uvedených výsledků bychom tedy měli pacientům s těžším postižením doporučovat využití dechových trenažérů, které mohou kombinovat se cvičením Pilates nebo Iyengar jógy, která má však pravděpodobně potenciál ovlivnit více nádechové hodnoty než výdechové.

Co se týče napřímení a rozvíjení páteře u pacientů s RS, byla nalezena studie, která se věnovala sledování rozvíjení páteře v sagitální rovině v pozici stoje prostřednictvím spinální myši. Studie se věnovala porovnání vlivu cvičení Pilates, statického strečinku a odporovému tréninku. Výsledkem bylo, že oproti ostatním typům cvičení mělo statické protahování vliv na zvýšení rozvíjení páteře v sagitální rovině (Ponzano et al., 2017, s.1-6). Jelikož Iyengar jóga pracuje hodně s napřímením páteře a rotacemi, došlo po cvičení Iyengar jógy k většímu napřímení páteře jak u pacientek schopných stoje, tak vozíčkářek. Z hlediska rozvíjení páteře se rozsah pohybu páteře v některých případech i mírně snížil, ovšem kvalita pohybu se zvýšila, a to jak v sagitální, tak i frontální rovině.

7.8 Vliv pohybových aktivit na kvalitu života

RS se objevuje u lidí v produktivním věku, kteří jsou často v důsledku invalidity, výskytu inkontinence či kognitivních poruch omezeni jak v pracovním, tak sociálním životě. To pak významně ovlivňuje kvalitu života těchto jedinců. V současné době se klade velký důraz na to, aby se zvyšovala kvalita života těchto pacientů a aby se sami pacienti cítili spokojeni. Výsledky z naší studie korelují s tím, že je důležité, aby pacienti s RS byly alespoň částečně zařazeni do pracovního procesu. Pacientka se stupněm EDSS 7,5, která je nejvíce imobilní, ale stále pracuje na plný úvazek, hodnotila své mentální zdraví již před cvičením jógy 81 %, což je zcela nejvyšší výsledek. Celkově se hodnota mentálního zdraví u pacientek, které se snaží navzdory

svému onemocnění zařadit do společnosti či aktivně trávit svůj volný čas, pohybovala okolo 73 %. Oproti tomu pacientky, jež se do společnosti tolik nezařazují, přestože jsou fyzicky zdatnější, hodnotily svou kvalitu mentálního zdraví průměrně 44 %. Je třeba myslet i na to, že kvalitu života neovlivňuje pouze výskyt tohoto onemocnění, ale také jeho farmakologická léčba, jež může zvýšit výskyt depresí či únavy (Mezerová, Meluzínová, Papoušek, 2014, s. 97). A právě snížení únavy se věnuje poměrně dost studií. *Kjølhede et al.* dle vypracované metaanalýzy tvrdí, že odporový trénink má vliv na snížení únavy (2012, s. 1215-1228). Stejný účinek byl zaznamenán jak u cvičení ve vodě (Kargarfard Mehdi. & Shariat, Ingle, Cleland, Mina Kardgarfard, 2018, s. 234-241), tak u Tai Chi (Taylor & Taylor – Piliae, 2017, s. 100-108), sportovního lezení (Velikonja & Čurić, Ožura, Jazbec, 2010, s. 597-601), Pilates (Sánchez – Lastra & Martínez – Aldao, Molina, Ayán, 2019, s. 199-212), jógy (Larimore & Frank, Edwards, 2017, s. 189-194) a posilování HKK pod vedením fyzioterapeuta (Grubić Kezele & Babić, Kauzlarić – Živković, Gulić, 2020, s. 65-74). U aerobního tréninku hraje pravděpodobně roli stupeň EDSS, protože *Kileff a Ashburn* uvádí, že tento typ pohybové aktivity zlepšil pouze dvě třetiny pacientů se středně těžkým handicapem (2005, s. 165-169). *Edwards a Pilutti* dokonce zmiňují, že aerobní trénink neměl u pacientů s EDSS>6 na redukci únavy žádný statisticky významný vliv (2017, s. 31-39). Na základě těchto údajů je možné říci, že pohybová aktivita obecně snižuje pocit únavy. Co se týče kvality života, výsledky jednotlivých studií se ohledně toho, zda mají pohybové aktivity vliv na zvýšení této kvality, často rozcházejí. Důvodem je pravděpodobně to, že se u pacientů často vyskytuje úzkost a deprese. Studie prokázaly, že Tai Chi a aerobní trénink mají vliv na snížení výskytu deprese. U odporového tréninku a jógy se výsledky rozcházejí. U Pilates a sportovního lezení autoři tvrdí, že tyto pohybové aktivity vliv na snížení deprese nemají. I v naší studii byly výsledky ohledně kvality života rozdílné. Únava se zlepšila u dvou z pěti pacientek, výskyt úzkosti redukován nebyl. Kvalita mentálního zdraví se zvýšila u tří pacientek, kvalita fyzického zdraví u dvou. Zajímavé je, že každá pacientka, navzdory úrovni invalidity, vnímá kvalitu svého života rozdílně. Nelze tedy říci, že pacient s vyšší invaliditou hodnotí kvalitu svého života hůře.

Symptomy RS často omezují každodenní fungování jedince. *Van der Linden et al.* provedli studii, v níž se zabývali tím, zda má cvičení Pilates u pacientů na vozíku vliv na snížení těchto symptomů. Výsledky potvrdily, že cvičení snížilo omezení symptomů

průměrně o 15 bodů (2013, s. 932-939). Cvičení Iyengar jógy přineslo změny u čtyř z pěti pacientek. Změna v dotazníku MSIS-29 byla průměrně o 19 bodů. Tyto výsledky ukazují, že vozíčkáři profitují z obou pohybových aktivit a cvičení jim tak pomáhá lépe fungovat v rámci ADL činností. V praxi by bylo tedy vhodné, aby pohybová terapie nebyla zaměřena pouze na pacienty schopné chůze, ale především i na vozíčkáře.

I bolest výrazně ovlivňuje kvalitu života. To dokazují i naše výsledky, kdy se u pacientek, které hodnotí kvalitu svého mentálního zdraví okolo 44 %, objevuje bolest střední intenzity, zatímco ostatní pacientky bolesti nemají nebo pouze mírné. Nejčastěji si pacientky stěžovaly na bolesti páteře. Praktikování Iyengar jógy mělo vliv na snížení bolesti páteře u dvou pacientek, u další pacientky byly sníženy pouze frekvence výskytu bolesti. Pozitivní ovlivnění bolesti zad a ramenních kloubů potvrdila i studie, která se věnovala cvičení Pilates u vozíčkářů po dobu tří měsíců (van der Linden et al., 2013, s. 932-939). Také u aerobního a odporového cvičení byl prokázán malý až střední vliv na ovlivnění chronické bolesti (Demaneuf et al., 2019, s. 128-139). Jiná studie potvrzuje, že aerobní cvičení spolu s jógou mají potenciál bolest zmírnit (Dehkordi, 2016, s. 1417-1422). Cvičení, které probíhalo pod vedením fyzioterapeuta a zaměřovalo se na posílení HKK a dechové techniky, přineslo také úlevu od bolesti jak u pacientů chodících, tak pacientů na vozíku (Grubić Kezele & Babić, Kauzlarić – Živković, Gulić, 2020, s. 65-74). Cvičení Iyengar jógy má tedy obdobný vliv na zmenšení bolesti jako jiné pohybové aktivity. Rehabilitační pracovníci tak mohou doporučovat pacientům pro zmírnění bolesti pestrou nabídku pohybových aktivit, které mohou mít vliv na snížení množství užívaných analgetik.

7.9 Využití jógy v rehabilitaci

Na základě toho, že cvičení jógy obsahuje fyzické cvičení, dechové cvičení a meditaci, můžeme jógu považovat za pohybovou terapii, která nabízí komplexní přístup ovlivňující jak fyzickou, tak psychickou stránku jedince. *Riley* uvádí, že jógová terapie má vliv na soustředění, relaxaci, regulaci autonomního nervového systému a zapojení agonistických a antagonistických skupin, což vede ke zvýšení rozsahu pohybu, koordinaci a relaxaci těchto svalových skupin (2004, s. 20-21). Z našich výsledků vychází, že jógová terapie má vliv na chůzi, stabilitu stoje i sedu, napřímění páteře, zvýšení svalové síly, snížení spasticity a další faktory, které mají dopad na ADL. Proto by bylo pravděpodobně přínosné, aby rehabilitační lékaři či neurologové tento

druh terapie doporučovali svým pacientům. Výhodné je, pokud pacient k rehabilitacím dochází také na lekce jógy, ovšem je také možné využít jednotlivé ásany právě v rehabilitaci. Na efekt jógové terapie má však i vliv to, o jaký druh jógy se jedná a zda má lektor jógy zdravotnické vzdělání. Jelikož tomu tak většinou není, je u pacientů, kteří se léčí s nějakým onemocněním, vhodné doporučit právě Iyengar jógu, která se zaměřuje na správné provedení ásan (Riley, 2004, s. 20-21) a sdílí podobné principy jako fyzioterapie (Zwick &Dunn, 2007, s. 1012). Pokud je jedinec zdravý a jeho cílem je udržet si fyzickou kondici, je na něm, jaký druh jógy si zvolí. V praxi bylo prokázáno, že cvičení jógy může pozitivně působit i na neurologické, onkologické pacienty, pacienty s bolestí zad, depresí atd. Ne však všechny druhy jógy respektují fyziologicky a biomechanicky správné postupy, a tudíž nemusí být pro tyto pacienty vhodné (Stephens, 2017, s. 3). Proto můžeme doporučit lidem, kteří vyžadují rehabilitační léčbu, praktikování Iyengar jógy, jež zajistí prostřednictvím pránájámy možnost relaxace a zklidnění, prostřednictvím pomůcek lepší biomechanické poměry, centrované nastavení kloubů, zvýšení povědomí o vlastním těle a speciálně u neurologických pacientů nabídne prožití pozic, které již kvůli svému handicapu nemohou běžně provádět. Např. v našich lekcích si vozičkárky oblíbily inverzní pozice, kdy měly DKK zatíženy pytlíky s pískem a přinášelo jim to podobný pocit, jako když stojí. Kombinace a změny pomůcek také postupně připravují pacienta na pozice vyšší. Pacient s neurologickým onemocněním bez možnosti chůze tak může nejprve připravovat své tělo a trénovat stoj v leže na zádech a postupně přecházet do stoje nejprve s využitím židle a madel a poté do samostatného stoje (Zwick &Dunn, 2007, s. 1012). Další výhodou tohoto typu jógy je, že přistupuje ke každému jedinci individuálně a nabízí mu upravení pozice dle jeho možností. To je velkou výhodou ve skupinovém cvičení, kdy i pacienti s výrazným handicapem, u nichž se běžně preferuje převážně individuální rehabilitace, mohou docházet na skupinové cvičení, které má vliv na člověka zejména i z psychologické a sociální stránky. Je však stále nutné brát v potaz, že jógová terapie je pouze součástí komplexní léčby a nemůže tuto léčbu nahradit.

7.10 Měření svalové síly u pacientů s centrálním typem postižení

V této práci byla orientačně měřena svalová síla prostřednictvím modifikovaného Jandova svalového testu. Přestože je svalový test určen pro periferní typ postižení, bylo toto testování použito k vyšetření určitých svalových skupin HKK a DKK z toho

důvodu, že je v praxi snadno proveditelné, nevyžaduje speciální vybavení a také proto, že neexistuje obdobný způsob vyšetření i u pacientů s centrálním typem postižení. U pacientů s EDSS do stupně 6,5 byly zachovány zásady testování, u pacientky se stupněm 7,5 bylo porušeno pravidlo, že rozsah aktivního pohybu se testuje v celém rozsahu pohybu pasivního. Důvodem je přítomnost velkého oslabení svalů DKK a přítomnost spasticity a zkrácení svalů, které aktivní rozsah pohybu významně omezují. Přestože není toto testování u pacientů s centrálním typem postižení vhodné, můžeme se na některých pracovištích setkat s tím, že se svalová síla stále měří modifikovaným svalovým testem. Svalovou sílu je možno změřit u pacientů s centrálním typem postižení více způsoby, avšak každý má své výhody a nevýhody.

V této práci byl pro hodnocení funkce HKK z FN Motol zapůjčen dynamometr pro změření síly stisku. Jedná se o jednu z možných metod, která byla použita ve studiích sledujících svalovou sílu pacientů s RS (Kjølhede & Vissing, Dalgas, 2012, s. 1215-1228). Výhodou je, že se jedná o rychlou a oproti svalovému testu více objektivní metodu. Nevýhodou je, že prostřednictvím dynamometru si nemůžeme vyšetřit všechny svalové skupiny, a také že je k vyšetření potřeba speciálního vybavení. Další problém, na který jsme narazili, bylo, že někteří pacienti mohou mít až tak oslabený stisk, že je pro ně použití dynamometru téměř nemožné.

V rámci studií, které se věnovaly zvýšení svalové síly po pohybové terapii, se často síla hodnotila prostřednictvím konceptu 1 RM (One repetition maximum) (Kjølhede & Vissing, Dalgas, 2012, s. 1215-1228), který se využívá zejména pro cvičení, jehož cílem je během krátké doby zvýšit svalovou sílu, avšak příliš se nezabývá technikou provedení daného pohybu. V praxi se tedy zjistí, jaká je nejvyšší hmotnost, kterou pacient dokáže uzvednout pouze jednou. Podle počtu opakování, které chce pacient provést, se pak z maximální uzvednuté váhy vypočítá, jakou váhu má pacient použít, aby byl schopný tohoto počtu opakování. Ve studiích bylo použito zvednutí váhy, kterou pacient uzvedne celkem desetkrát, což dle konceptu odpovídá 75 % maximální uzvednuté hmotnosti. I když tento koncept posilování není zcela v souladu se zásadami fyzioterapeutických postupů, pokud bude při vyšetření dohlíženo na správné provedení pohybu, jedná se celkem o nenáročný, jednoduchý a objektivní vyšetření svalové síly.

Pro rychlé zhodnocení kvality pohybu a svalové síly v kloubu lze využít Motorického indexu (MI). V rámci tohoto testu je vyšetřeno šest kloubů, které mají největší dopad na fungování jedince. Testování probíhá v sedě a pacient je instruován, aby provedl špetkový úchop, flexi loketního kloubu, abdukcii v ramenním kloubu, dorzální flexi v hlezenním kloubu, extenzi kolenního kloubu a flexi kyčelního kloubu. Provedení každého pohybu je ohodnoceno určitým počtem bodů dle provedené kvality pohybu. Funkci HK či DK vyhodnocujeme prostřednictvím celkového skóre, které tvoří součet bodů všech tří pohybů na končetině. Výsledné scóre je v hodnotě 0-100 bodů, kdy vyšší počet znázorňuje lepší funkci končetiny (Collin & Wade, 1990, s. 576-579). Výhodou tohoto testu je jeho rychlost, téměř žádné nároky na vybavení, a také to, že není zatížen tak subjektivní chybou jako je Jandův svalový test.

Debolt a McCubbin využili ve své studii pro ověření zvýšení svalové síly a funkce DKK přístroj Leg Extensor Power Rig, který měří výkon ve W/kg (2004, s. 290-297). Pokud nám tedy nejde pouze o zvýšení svalové síly, ale zejména o funkci, můžeme pro její objektivní změření využít např. stacionární kolo či pro extenzorové skupiny Leg Press. Nevýhodou je, že při tomto testování neodlišíme, jaké svalové skupiny jsou více posíleny a jaké méně.

V praxi tedy můžeme hodnotit sílu u centrálního typu postižení jak s využitím přístrojů či bez nich. V klinické praxi je zřejmě nejvíce využitelný Motorický index, jenž nás informuje o kvalitě pohybu, funkci a svalové síle, která však není číselně vyjádřena. Pro číselné vyjádření je vhodné využití dynamometru, který je pro měření síly HKK přenositelný. V případě, že je k dispozici tělocvična, lze měřit sílu prostřednictvím konceptu 1 RM. Druhou možností je využití přístrojů, které měří výkon jedince ve W/kg. Existuje tedy poměrně dost možností, jak svalovou sílu měřit. Zavedení těchto způsobů měření by mohlo postupně vést k redukci využívání modifikace Jandova svalového testu, který není určen pro testování pacientů s centrálním postižením a je zatížen subjektivní chybou. Ze zmíněných možností je zřejmě nejlepší alternativou pro modifikovaný svalový test měření Motorického indexu, který lze také snadno využít v klinické praxi.

ZÁVĚR

V této diplomové práci byly stanoveny tři hypotézy. První hypotéza očekávala, že cvičení Iyengar jógy povede ke změně rozvíjení páteře v sagitální a frontální rovině. Změny v rozvíjení páteře byly u pacientek často individuální, avšak u všech pacientek došlo ke změně. Zpravidla byly pacientky po jógové terapii více napřiměny a zlepšila se především kvalita provedení pohybu než jeho rozsah. Druhá hypotéza se zabývala tím, zda jógová terapie ovlivní rychlost chůze a rovnováhu pacientů. Rychlost chůze a rovnováha se zlepšila u dvou ze tří pacientek. U pacientky se stupněm EDSS 5,5 nedošlo ke změně rychlosti z důvodů snížené citlivosti dolních končetin. Rovnováha se nezlepšila u pacientky se stupněm EDSS 6,5 zřejmě z toho důvodu, že cvičení jógy ukončila dříve. Třetí hypotéza se týkala zlepšení kvality života pacientů s roztroušenou sklerózou po cvičení Iyengar jógy. Efekt cvičení jógy byl v tomto případě velmi individuální. Některé pacientky se zlepšily ve více parametrech, u některých pacientek nedošlo téměř k žádnému zlepšení. Z výsledků je zřejmé, že cvičení nemělo vliv na snížení výskytu úzkostí. Únava se snížila u dvou z pěti pacientek. Symptomy roztroušené sklerózy ovlivňující fungování jedince byly redukovány u čtyř pacientek. Tři pacientky subjektivně zhodnotily zlepšení mentálního zdraví, dvě pacientky pak zaznamenaly zvýšení kvality zdraví fyzického.

Práce prokázala, že je u pacientů s těžkým handicapem důležitá pravidelná pohybová terapie a rehabilitace. V případě, že pacientky omezí pohybový režim nebo intenzitu rehabilitací, symptomy se rychle zhoršují.

Jógová terapie měla pozitivní vliv na velké množství sledovaných parametrů – chůzi, rovnováhu, ADL činnosti, napřimění páteře, mobilitu hrudního koše, spasticitu, flexibilitu, svalovou sílu a výskyt bolesti. Jedná se tedy o komplexní formu terapie. Po uplynutí dvou měsíců však efekt přetrvával pouze částečně. Zhoršilo se především rozvíjení hrudního koše, zkrácení svalů, spasticita a snížila se svalová síla. Z hlediska kvality života se u většiny pacientek zhoršily všechny sledované parametry. Nezměnil se pouze výskyt úzkosti.

Měření dechové amplitudy ukázalo, že mobilita hrudního koše je u pacientů s roztroušenou sklerózou velmi snížena. V rámci terapie by jí proto měla být věnována zvýšená pozornost. Praktikování pránájámových technik dokázalo mobilitu hrudního koše zvětšit. Přesto byl i nadále tento parametr oproti zdravé populaci nižší.

Dle našich výsledků kvalita života pacientů s roztroušenou sklerózou nesouvisí s mírou jejich postižení. Zásadní význam pro pacienty má spíše míra jejich zapojení do aktivního společenského života. Rovněž se nepotvrdilo, že by cvičení Iyengar jógy mělo vliv pouze na zdravotní stav pacientů s nižším stupněm postižením. Praktikování jógy totiž přineslo benefity jak pacientům se stupněm EDSS 5,5; 6,5 tak i 7,5.

REFERENČNÍ SEZNAM

- ABASIYANIK, Z., Ö. ERTEKIN, T. KAHRAMAN, P. YIGIT a S. ÖZAKBAŞ, 2020. The effects of Clinical Pilates training on walking, balance, fall risk, respiratory, and cognitive functions in persons with multiple sclerosis: A randomized controlled trial. *EXPLORE* [online]. **16**(1), 12-20 [cit. 2022-04-15]. ISSN 15508307. Dostupné z: doi:10.1016/j.explore.2019.07.010
- ABOUD, T. a N.M. SCHUSTER, 2019. Pain Management in Multiple Sclerosis: a Review of Available Treatment Options. *Current Treatment Options in Neurology* [online]. **21**(12), 1-15 [cit. 2022-02-14]. ISSN 1092-8480. Dostupné z: doi:10.1007/s11940-019-0601-2
- ALPHONSUS, K.B., YINGYING S. a C. D'ARCY, 2019. The effect of exercise, yoga and physiotherapy on the quality of life of people with multiple sclerosis: Systematic review and meta-analysis. *Complementary Therapies in Medicine* [online]. **43**, 188-195 [cit. 2022-04-15]. ISSN 09652299. Dostupné z: doi:10.1016/j.ctim.2019.02.010
- AMBLER, Z., c2011. Roztroušená skleróza mozkomíšní. AMBLER, Z. *Základy neurologie: [učebnice pro lékařské fakulty]*. 7. vyd. Praha: Galén, s. 221-226. ISBN 978-80-7262-707-3.
- AMEDORO, A., A. BERARDI, A. CONTE, E. PELOSIN, D. VALENTE, G. MAGGI, M. TOFANI a G. GALEOTO, 2020. The effect of aquatic physical therapy on patients with multiple sclerosis: A systematic review and meta-analysis. *Multiple Sclerosis and Related Disorders* [online]. **41**, 1-7 [cit. 2022-04-15]. ISSN 22110348. Dostupné z: doi:10.1016/j.msard.2020.102022
- ANDO, D.G., J. CLAYTON, D. KONO, J.L. URBAN a E.E. SERCARZ, 1989. Encephalitogenic T cells in the B10.PL model of experimental allergic encephalomyelitis (EAE) are of the Th-1 lymphokine subtype. *Cellular Immunology* [online]. **124**(1), 132-143 [cit. 2022-02-14]. ISSN 00088749. Dostupné z: doi:10.1016/0008-8749(89)90117-2

- ATS Statement: Guidelines for the Six-Minute Walk Test, 2002. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* [online]. **166**(1), 111-117 [cit. 2022-02-23]. ISSN 1073-449X. Dostupné z: doi:10.1164/ajrcm.166.1.at1102
- BAGADE, A.H., M.S. BHONDE a N.B. DHOKANE, 2018. Effect of Pranayama on respiratory endurance in young adults. *National Journal of Physiology, Pharmacy and Pharmacology* [online]. **8**(8), 1175-1178 [cit. 2022-03-07]. Dostupné z: <https://www.njppp.com/fulltext/28-1521611697.pdf?1646670077>
- BAGUR, M.J., M.A. MURCIA, A.M. JIMÉNEZ-MONREAL, J.A. TUR, M.M. BIBILONI, G.L. ALONSO a M. MARTÍNEZ-TOMÉ, 2017. Influence of Diet in Multiple Sclerosis: A Systematic Review. *Advances in Nutrition: An International Review Journal* [online]. **8**(3), 463-472 [cit. 2022-02-15]. ISSN 2156-5376. Dostupné z: doi:10.3945/an.116.014191
- BAKER, K., E. CASSIDY a S. RONE-ADAMS, 2007. Therapeutic standing for people with multiple sclerosis. *International Journal of Therapy and Rehabilitation* [online]. **14**(3), 104-109 [cit. 2022-04-16]. ISSN 1741-1645. Dostupné z: doi:10.12968/ijtr.2007.14.3.23523
- BANWELL, B., A. GHEZZI, A. BAR-OR, Y. MIKAELOFF a M. TARDIEU, 2007. Multiple sclerosis in children: clinical diagnosis, therapeutic strategies, and future directions. *The Lancet Neurology* [online]. **6**(10), 887-902 [cit. 2022-02-14]. ISSN 14744422. Dostupné z: doi:10.1016/S1474-4422(07)70242-9
- BARTOŠ, A., 2004. Kvantitativní déletrvající poruchy vědomí. In: BARTOŠ, A. et al. *Diagnostika poruch vědomí v klinické praxi*. V Praze: Univerzita Karlova, s. 85. ISBN 80-246-0921-5.
- BETHOUX, F.A., D.M. PALFY a M.A. PLOW, 2016. Correlates of the timed 25 foot walk in a multiple sclerosis outpatient rehabilitation clinic. *International Journal of Rehabilitation Research* [online]. **39**(2), 134-139 [cit. 2022-02-23]. ISSN 0342-5282. Dostupné z: doi:10.1097/MRR.000000000000157

- BHARGAV, P., H. BHARGAV, N. RAGHURAM a C. GARNER, 2016. Immediate effect of two yoga-based relaxation techniques on cognitive functions in patients suffering from relapsing remitting multiple sclerosis: A comparative study. *International Review of Psychiatry* [online]. **28**(3), 299-308 [cit. 2022-02-21]. ISSN 0954-0261. Dostupné z: doi:10.1080/09540261.2016.1191447
- BONEK, R. a Z. MACIEJEK, 2009. Naturalny przebieg stwardnienia rozsianego. *Aktualności Neurologiczne* [online]. **9**(2), 116-125 [cit. 2022-02-14]. Dostupné z: <http://neurologia.com.pl/artukul.php?a=706>
- BRALEY, T.J., B.M. SEGAL a R.D. CHERVIN, 2012. Sleep-disordered breathing in multiple sclerosis. *Neurology* [online]. **79**(9), 929-936 [cit. 2022-03-06]. ISSN 0028-3878. Dostupné z: doi:10.1212/WNL.0b013e318266fa9d
- CUNNIFFE, N. a A. COLES, 2021. Promoting remyelination in multiple sclerosis. *Journal of Neurology* [online]. **268**(1), 30-44 [cit. 2022-02-20]. ISSN 0340-5354. Dostupné z: doi:10.1007/s00415-019-09421-x
- COLLIN, C. a D. WADE, 1990. Assessing motor impairment after stroke: a pilot reliability study. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry* [online]. **53**(7), 576-579 [cit. 2022-04-18]. ISSN 0022-3050. Dostupné z: doi:10.1136/jnnp.53.7.576
- ČECH, Z., c2009. Spasticita. In: KOLÁŘ, P. et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, s. 61. ISBN 978-80-7262-657-1.
- DALE, R.C., F. BRILOT a B. BANWELL, 2009. Pediatric central nervous system inflammatory demyelination: acute disseminated encephalomyelitis, clinically isolated syndromes, neuromyelitis optica, and multiple sclerosis. *Current Opinion in Neurology* [online]. **22**(3), 233-240 [cit. 2022-02-14]. ISSN 1350-7540. Dostupné z: doi:10.1097/WCO.0b013e32832b4c47
- DAVIDSON, R.J. a A. LUTZ, 2008. Buddha's Brain: Neuroplasticity and Meditation [In the Spotlight]. *IEEE Signal Processing Magazine* [online]. **25**(1), 174-176 [cit. 2022-02-22]. ISSN 1053-5888. Dostupné z: doi:10.1109/MSP.2008.4431873

- DEBOLT, L.S. a J.A. MCCUBBIN, 2004. The effects of home-based resistance exercise on balance, power, and mobility in adults with multiple sclerosis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* [online]. **85**(2), 290-297 [cit. 2022-04-15]. ISSN 00039993. Dostupné z: doi:10.1016/j.apmr.2003.06.003
- DECAVEL, P., T. MOULIN a Y. SAGAWA, 2019. Gait tests in multiple sclerosis: Reliability and cut-off values. *Gait & Posture* [online]. **67**(1), 37-42 [cit. 2022-02-23]. ISSN 09666362. Dostupné z: doi:10.1016/j.gaitpost.2018.09.020
- DEMIR, E., 2020. The reliability of measurements with the spinal mouse device in frontal and sagittal planes in asymptomatic female adolescents. *Annals of Clinical and Analytical Medicine* [online]. **11**(02), 146-149 [cit. 2022-02-23]. ISSN 2667663X. Dostupné z: doi:10.4328/ACAM.6201
- DOBSON, R. a G. GIOVANNONI, 2018. Multiple sclerosis – a review. *European Journal of Neurology* [online]. **26**(1), 27-40 [cit. 2022-02-13]. ISSN 1351-5101. Dostupné z: doi:10.1111/ene.13819
- DOCU-AXELERAD, A., Z. A. STROE, D. DOCU-AXELERAD a S. DOCU-AXELERAD, 2020. Multiple sclerosis and yoga. *Archives of the Balkan Medical Union* [online]. **55**(1), 154-158 [cit. 2022-05-06]. ISSN 15849244. Dostupné z: doi:10.31688/ABMU.2020.55.1.19
- DOSHI, A. a J. CHATAWAY, 2016. Multiple sclerosis, a treatable disease. *Clinical Medicine* [online]. **16**(Suppl 6), s53-s59 [cit. 2022-02-18]. ISSN 1470-2118. Dostupné z: doi:10.7861/clinmedicine.16-6-s53
- DUFEK, M., 2011. Roztroušená skleróza – EDSS (expanded disability status scale), tzv. Kurtzkeho škála. *Neurologie pro praxi* [online]. **12**(Suppl. G), 6-9 [cit. 2022-02-18]. Dostupné z: <https://www.solen.cz/pdfs/neu/2011/92/02.pdf>

- EDWARDS, T. a L.A. PILUTTI, 2017. The effect of exercise training in adults with multiple sclerosis with severe mobility disability: A systematic review and future research directions. *Multiple Sclerosis and Related Disorders* [online]. **16**, 31-39 [cit. 2022-04-15]. ISSN 22110348. Dostupné z: doi:10.1016/j.msard.2017.06.003
- ENRIGHT, P.L., 2003. The Six-Minute Walk Test. *Respiratory Care* [online]. **48**(8), 783-785 [cit. 2022-02-23]. Dostupné z: <http://rc.rcjournal.com/content/48/8/783/tab-pdf>
- FEYS, P., I. LAMERS, G. FRANCIS, R. BENEDICT, G. PHILLIPS, N. LAROCCA, L.D. HUDSON a R. RUDICK, 2017. The Nine-Hole Peg Test as a manual dexterity performance measure for multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis Journal* [online]. **23**(5), 711-720 [cit. 2022-02-22]. ISSN 1352-4585. Dostupné z: doi:10.1177/1352458517690824
- FINLAYSON, D. a L.H. ROBERTSON, 2021. M. and B. FINLAYSON, D. a L. Hyland ROBERTSON. *Yoga Therapy Foundations, Tools, and Practice: A Comprehensive Textbook*. London: Kingsley, Jessica Publishers, s. 391-404. ISBN 978-1-78775-414-0.
- FISHMAN, L.M. a E.L. SMALL, 2007. Coordination and balance. FISHMAN, L.M. a E.L. SMALL. *Yoga and Multiple Sclerosis: A journey to health and healing*. New York: Demos Medical Publishing, s. 213-235. ISBN 978-1-932603-17-0.
- FISHMAN, L.M. a E.L. SMALL, 2007. Function – directed yoga for functionally impaired individuals. FISHMAN, L.M. a E.L. SMALL. *Yoga and Multiple Sclerosis: A journey to health and healing*. New York: Demos Medical Publishing, s. 112-125. ISBN 978-1-932603-17-0.
- FISHMAN, L.M. a E.L. SMALL, 2007. Improve range of motion. FISHMAN, L.M. a E.L. SMALL. *Yoga and Multiple Sclerosis: A journey to health and healing*. New York: Demos Medical Publishing, s. 148-165. ISBN 978-1-932603-17-0.

- FISHMAN, L.M. a E.L. SMALL, 2007. Introduction. FISHMAN, L.M. a E.L. SMALL. *Yoga and Multiple Sclerosis: A journey to health and healing*. New York: Demos Medical Publishing, s. 2-3. ISBN 978-1-932603-17-0.
- FISHMAN, L.M. a E.L. SMALL, 2007. Reduce fatigue. FISHMAN, L.M. a E.L. SMALL. *Yoga and Multiple Sclerosis: A journey to health and healing*. New York: Demos Medical Publishing, s. 126-146. ISBN 978-1-932603-17-0.
- FISHMAN, L.M. a E.L. SMALL, 2007. Restorative series. FISHMAN, L.M. a E.L. SMALL. *Yoga and Multiple Sclerosis: A journey to health and healing*. New York: Demos Medical Publishing, s. 4-16. ISBN 978-1-932603-17-0.
- FISHMAN, L.M. a E.L. SMALL, 2007. Seated poses. FISHMAN, L.M. a E.L. SMALL. *Yoga and Multiple Sclerosis: A journey to health and healing*. New York: Demos Medical Publishing, s. 65-80. ISBN 978-1-932603-17-0.
- FISHMAN, L.M. a E.L. SMALL, 2007. Spasticity. FISHMAN, L.M. a E.L. SMALL. *Yoga and Multiple Sclerosis: A journey to health and healing*. New York: Demos Medical Publishing, s. 166-190. ISBN 978-1-932603-17-0.
- FISHMAN, L.M. a E.L. SMALL, 2007. Strength. FISHMAN, L.M. a E.L. SMALL. *Yoga and Multiple Sclerosis: A journey to health and healing*. New York: Demos Medical Publishing, s. 191-212. ISBN 978-1-932603-17-0.
- FJELDSTAD, C., G. PARDO, Ch. FREDERIKSEN, D. BEMBEN a M. BEMBEN, 2009. Assessment of Postural Balance in Multiple Sclerosis. *International Journal of MS Care* [online]. **11**(1), 1-5 [cit. 2022-02-23]. Dostupné z: doi:doi.org/10.7224/1537-2073-11.1.1
- FRANK, R. a J. LARIMORE, 2015. Yoga as a method of symptom management in multiple sclerosis. *Frontiers in Neuroscience* [online]. **9**(1), 1-5 [cit. 2022-02-22]. ISSN 1662-453X. Dostupné z: doi:10.3389/fnins.2015.00133
- FRAWLEY, D. a S. SUMMERFIELD-KOZAK, 2001. Ayurvedic effects of asana practice. FRAWLEY, D. a S. SUMMERFIELD-KOZAK. *Yoga for your type*. United States of America: Lotus Press, s. 32-39. ISBN 091026130X.

- FRAWLEY, D. a S. SUMMERFIELD-KOZAK, 2001. Classical Yoga and Asana Practice. FRAWLEY, D. a S. SUMMERFIELD-KOZAK. *Yoga for your type*. United States of America: Lotus Press, s. 3-8. ISBN 091026130X.
- FRAWLEY, D. a S. SUMMERFIELD-KOZAK, 2001. Energetics of asana practice advanced material. FRAWLEY, D. a S. SUMMERFIELD-KOZAK. *Yoga for your type*. United States of America: Lotus Press, s. 243-254. ISBN 091026130X.
- FRAWLEY, D. a S. SUMMERFIELD-KOZAK, 2001. Preface. FRAWLEY, D. a S. SUMMERFIELD-KOZAK. *Yoga for your type*. United States of America: Lotus Press, ix-xi. ISBN 091026130X.
- FUJIWARA, T., N.-J. PAIK a T. PLATZ, 2017. Neurorehabilitation: Neural Plasticity and Functional Recovery. *Neural Plasticity* [online]. **2017**(1), 1 [cit. 2022-02-21]. ISSN 2090-5904. Dostupné z: doi:10.1155/2017/3764564
- GANGWAR, S., ed., 2015. Effects of Yogic Practices on Different Systems of Human Body. *Journal of Advances and Scholarly Researches in Allied Education* [online]. **10**(20), 1-4 [cit. 2022-02-24]. ISSN 2230-7540. Dostupné z: http://ipublisher.in/File_upload/17641_50732528.pdf
- GASKINS, R.B., E. JENNINGS, H. THIND, B.M. BECKER a B.C. BOCK, 2014. Acute and Cumulative Effects of Vinyasa Yoga on Affect and Stress among College Students Participating in an Eight-week Yoga Program: A Pilot Study. *International Journal of Yoga Therapy* [online]. **24**(1), 63-70 [cit. 2022-02-19]. ISSN 1531-2054. Dostupné z: <https://web.s.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=73c08e33-50bf-4d4e-9b0b-72e32e73a684%40redis>
- GILBERTSON, R.M. a M.D. KLATT, 2017. Mindfulness in Motion for People with Multiple Sclerosis: A Feasibility Study. *International Journal of MS Care* [online]. **19**(5), 225-231 [cit. 2022-02-22]. ISSN 1537-2073. Dostupné z: doi:10.7224/1537-2073.2015-095

- GOVINDARAJ, R., S. KARMANI, S. VARAMBALLY a B.N. GANGADHAR, 2016. Yoga and physical exercise – a review and comparison. *International Review of Psychiatry* [online]. **28**(3), 242-253 [cit. 2022-02-20]. ISSN 0954-0261. Dostupné z: doi:10.3109/09540261.2016.1160878
- GRUBIĆ KEZELE, T., M. BABIĆ, T. KAUZLARIĆ-ŽIVKOVIĆ a T. GULIĆ, 2020. Combined upper limb and breathing exercise programme for pain management in ambulatory and non-ambulatory multiple sclerosis individuals: part II analyses from feasibility study. *Neurological Sciences* [online]. **41**(1), 65-74 [cit. 2022-04-15]. ISSN 1590-1874. Dostupné z: doi:10.1007/s10072-019-04046-4
- GUNER, S. a F. INANICI, 2015. Yoga therapy and ambulatory multiple sclerosis Assessment of gait analysis parameters, fatigue and balance. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* [online]. **19**(1), 72-81 [cit. 2022-02-20]. ISSN 13608592. Dostupné z: doi:10.1016/j.jbmt.2014.04.004
- HAICHOVÁ, E. a S. YESUDIAN, 2014. Předmluva. HAICHOVÁ, E. a S. YESUDIAN. *Sport a jóga*. Praha: Mladá fronta, s. 5-9. ISBN 978-80-7359-829-7.
- HALABCHI, F., Z. ALIZADEH, M.A. SAHRAIAN a M. ABOLHASANI, 2017. Exercise prescription for patients with multiple sclerosis; potential benefits and practical recommendations. *BMC Neurology* [online]. **17**(1), 1-11 [cit. 2022-02-22]. ISSN 1471-2377. Dostupné z: doi:10.1186/s12883-017-0960-9
- HALADOVÁ, E. a L. NECHVÁTALOVÁ, 2010. Šířkové a obvodové rozměry hlavy, trupu a pánve. HALADOVÁ, E. a L. NECHVÁTALOVÁ. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Vyd. 3., nezměň. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, s. 26. ISBN 978-80-7013-516-7.
- HAVRDOVÁ, E., 2008. Roztroušená skleróza. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie* [online]. **71/104**(2), 121-132 [cit. 2022-02-13]. Dostupné z: <https://www.csnn.eu/casopisy/ceska-slovenska-neurologie/2008-2/roztrousena-skleroza-37798/download?hl=cs>

- HAVRDOVÁ, E., 2015. Co je roztroušená skleróza?. In: HAVRDOVÁ, E. et al. *Roztroušená skleróza v praxi*. Praha: Galén, s. 11-12. ISBN 978-80-7492-189-6.
- HAVRDOVÁ, E., 2015. Neuroimunologie a patologie roztroušené sklerózy. In: HAVRDOVÁ, E. et al. *Roztroušená skleróza v praxi*. Praha: Galén, s. 13-24. ISBN 978-80-7492-189-6.
- HEISKANEN, S., P. MERILÄINEN a A.-M. PIETILÄ, 2007. Health-related quality of life? testing the reliability of the MSQOL-54 instrument among MS patients. *Scandinavian Journal of Caring Sciences* [online]. **21**(2), 199-206 [cit. 2022-02-23]. ISSN 0283-9318. Dostupné z: doi:10.1111/j.1471-6712.2007.00456.x
- HOGAN, N., M. KEHOE, A. LARKIN a S. COOTE, 2014. The Effect of Community Exercise Interventions for People with MS Who Use Bilateral Support for Gait. *Multiple Sclerosis International* [online]. **2014**(1), 1-8 [cit. 2022-02-22]. ISSN 2090-2654. Dostupné z: doi:10.1155/2014/109142
- HOSKOVCOVÁ, M. a O. GÁL, 2016. Problematika spastické parézy u pacientů s roztroušenou sklerózou. SUCHÁ, Lucie, ed. *Současné trendy v rehabilitaci pacientů s roztroušenou sklerózou*. Olomouc: Solen, Medical education, s. 15-19. Meduca. ISBN 978-80-7471-172-5.
- HUGHES, CH. a I.M. HOWARD, 2013. Spasticity Management in Multiple Sclerosis. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America* [online]. **24**(4), 593-604 [cit. 2022-04-16]. ISSN 10479651. Dostupné z: doi:10.1016/j.pmr.2013.07.003
- IYENGAR, B.K.S., 2013. Co je to jóga?. IYENGAR, B.K.S. *Výklad jógy: český překlad originálního titulu Light on yoga*. Brno: Lenka Černá, s. 21-54. ISBN 978-80-905665-0-7.
- IYENGAR, B.K.S., 2013. Jógásany. IYENGAR, B.K.S. *Výklad jógy: český překlad originálního titulu Light on yoga*. Brno: Lenka Černá, s. 55-346. ISBN 978-80-905665-0-7.

- IYENGAR, B.K.S., 2013. Rady a upozornění. IYENGAR, B.K.S. *Výklad jógy: český překlad originálního titulu Light on yoga*. Brno: Lenka Černá, s. 353-380. ISBN 978-80-905665-0-7.
- IYENGAR, B.K.S., 2016. Bhastriká a kapálabhāti pránájáma. IYENGAR, B.K.S. *Výklad pránájámy: umění jógického dechu*. Brno: Lenka Černá, s. 196-201. ISBN 978-80-905665-1-4.
- IYENGAR, B.K.S., 2016. Bhrámarí, mūrchá, pláviní pránájáma. IYENGAR, B.K.S. *Výklad pránájámy: umění jógického dechu*. [Brno]: Lenka Černá, s. 173-176. ISBN 978-80-905665-1-4.
- IYENGAR, B.K.S., 2016. Mudra a bandhy. IYENGAR, B.K.S. *Výklad pránájámy: umění jógického dechu*. Brno: Lenka Černá, s. 109-117. ISBN 978-80-905665-1-4.
- IYENGAR, B.K.S., 2016. Nádí šodhana pránájáma. IYENGAR, B.K.S. *Výklad pránájámy: umění jógického dechu*. Brno: Lenka Černá, s. 234-245. ISBN 978-80-905665-1-4.
- IYENGAR, B.K.S., 2016. Udždžájí pránájáma. IYENGAR, B.K.S. *Výklad pránájámy: umění jógického dechu*. Brno: Lenka Černá, s. 143-164. ISBN 978-80-905665-1-4.
- IYENGAR, B.K.S., 2016. Viloma pránájáma. IYENGAR, B.K.S. *Výklad pránájámy: umění jógického dechu*. Brno: Brno, s. 165-172. ISBN 978-80-905665-1-4.
- JANDA, V., 2004. Část obecná. JANDA, V. *Svalové funkční testy*. Praha: Grada Publishing, s. 13-18. ISBN 9788024707228.
- JAYAWARDENA, R., P. RANASINGHE, H. RANAWAKA, N. GAMAGE, D. DISSANAYAKE a A. MISRA, 2020. Exploring the therapeutic benefits of “Pranayama” (yogic breathing): A systematic review. *International Journal of Yoga* [online]. **13**(2), 99-110 [cit. 2022-02-20]. ISSN 0973-6131. Dostupné z: doi:10.4103/ijoy.IJOY_37_19
- JULIAN, L. J., 2011. Measures of anxiety: State-Trait Anxiety Inventory (STAI), Beck Anxiety Inventory (BAI), and Hospital Anxiety and Depression Scale-Anxiety (HADS-A). *Arthritis Care & Research* [online]. **63**(S11), S467-S472 [cit. 2022-05-06]. ISSN 2151464X. Dostupné z: doi:10.1002/acr.20561

- KALB, R. et al., 2020. Exercise and lifestyle physical activity recommendations for people with multiple sclerosis throughout the disease course. *Multiple Sclerosis Journal* [online]. **26**(12), 1459-1469 [cit. 2022-04-13]. ISSN 1352-4585. Dostupné z: doi:10.1177/1352458520915629
- KAMIŃSKA, J., O.M. KOPER, K. PIECHAL a H. KEMONA, 2017. Multiple sclerosis – etiology and diagnostic potential. *Postępy Higieny i Medycyny Doświadczalnej* [online]. **71**(1), 551-563 [cit. 2022-02-13]. ISSN 0032-5449. Dostupné z: doi:10.5604/01.3001.0010.3836
- KARGARFARD, M., A. SHARIAT, L. INGLE, J.A. CLELAND a M. KARGARFARD, 2018. Randomized Controlled Trial to Examine the Impact of Aquatic Exercise Training on Functional Capacity, Balance, and Perceptions of Fatigue in Female Patients With Multiple Sclerosis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* [online]. **99**(2), 234-241 [cit. 2022-04-15]. ISSN 00039993. Dostupné z: doi:10.1016/j.apmr.2017.06.015
- KARTHIK, P.S., 2014. Effect of Pranayama and Suryanamaskar on Pulmonary Functions in Medical Students. *JOURNAL OF CLINICAL AND DIAGNOSTIC RESEARCH* [online]. **8**(12), 4-6 [cit. 2022-03-07]. ISSN 2249782X. Dostupné z: doi:10.7860/JCDR/2014/10281.5344
- KATZ SAND, I., 2018. The Role of Diet in Multiple Sclerosis: Mechanistic Connections and Current Evidence. *Current Nutrition Reports* [online]. **7**(3), 150-160 [cit. 2022-02-15]. ISSN 2161-3311. Dostupné z: doi:10.1007/s13668-018-0236-z 10.1007/s13668-018-0236-z
- KILEFF, J. a A. ASHBURN, 2005. A pilot study of the effect of aerobic exercise on people with moderate disability multiple sclerosis. *Clinical Rehabilitation* [online]. **19**(2), 165-169 [cit. 2022-04-15]. ISSN 0269-2155. Dostupné z: doi:10.1191/0269215505cr839oa

- KJØLHEDE, T., K. VISSING a U. DALGAS, 2012. Multiple sclerosis and progressive resistance training: a systematic review. *Multiple Sclerosis Journal* [online]. **18**(9), 1215-1228 [cit. 2022-04-13]. ISSN 1352-4585. Dostupné z: doi:10.1177/1352458512437418
- KLINGROVÁ, Z., 2020. Správný dech, nejrychlejší pomoc – dechové techniky, prána, pránájáma. KLINGROVÁ, Zuzana. *Jóga proti úzkosti a strachu*. V Brně: CPress, s. 104-116. ISBN 978-80-264-3364-4.
- KOLÁŘ, P., c2009. Kontraktura. In: KOLÁŘ, P. et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, s. 58. ISBN 978-80-7262-657-1.
- KOLÁŘ, P., c2009. Senzorické funkce neurorehabilitaci. KOLÁŘ, P. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, s. 305-306. ISBN 978-80-7262-657-1.
- KOMÁREK, V., c2009. Neuroplasticita. In: KOLÁŘ, P. et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, s. 304-305. ISBN 978-80-7262-657-1.
- KUBSIK-GIDLEWSKA, A., P. KLIMKIEWICZ, R. KLIMKIEWICZ, K. JANCZEWSKA a M. WOLDAŃSKA-OKOŃSKA, 2017. Rehabilitation in multiple sclerosis. *Advances in Clinical and Experimental Medicine* [online]. **26**(4), 709-715 [cit. 2022-02-18]. ISSN 1899-5276. Dostupné z: doi:10.17219/acem/62324029)
- LARIMORE, J., FRANK, R. a K. EDWARDS, ed., 2017. Yoga and Pilates as Methods of Symptom Management in Multiple Sclerosis. WATSON, R.R. a W.D.S. KILLGORE. *Nutrition and Lifestyle in Neurological Autoimmune Diseases: Multiple Sclerosis* [online]. USA: Academic Press, s. 189-194 [cit. 2022-04-16]. ISBN 978-0-12-8052983. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/312183676_Yoga_and_Pilates_as_Methods_of_Symptom_Management_in_Multiple_Sclerosis
- LIPP, I. a V. TOMASSINI, 2015. Neuroplasticity and Motor Rehabilitation in Multiple Sclerosis. *Frontiers in Neurology* [online]. **6**(59), 1-3 [cit. 2022-02-21]. ISSN 1664-2295. Dostupné z: doi:10.3389/fneur.2015.00059

- LUBLIN, F.D., S.C. REINGOLD, J.A. COHEN, et al., 2014. Defining the clinical course of multiple sclerosis: The 2013 revisions. *Neurology* [online]. **83**(3), 278-286 [cit. 2022-02-24]. ISSN 0028-3878. Dostupné z: doi:10.1212/WNL.0000000000000560
- MANNION, A.F., K.KNECHT, G. BALABAN, J. DVORAK a D. GROB, 2004. A new skin-surface device for measuring the curvature and global and segmental ranges of motion of the spine: reliability of measurements and comparison with data reviewed from the literature. *European Spine Journal* [online]. **13**(2), 122-136 [cit. 2022-02-23]. ISSN 0940-6719. Dostupné z: doi:10.1007/s00586-003-0618-8
- MARTINKOVIČ, L., 2020. Anatomie a fyziologie vestibulárního systému. *Umění fyzioterapie: Rovnováha*. Příbor, **5**(10), 13-19. ISSN 2464-6784.
- MAZÁNEK, J., 2014. Proč začít s jógou?. MAZÁNEK, J. *Rozpravy o józe: překlad a komentář Pataňdzaliho Jógasúter*. Praha: Grada, s. 41-44. Iniciace. ISBN 978-80-247-5182-5.
- MAZÁNEK, J., 2014. Co je jóga?. MAZÁNEK, J. *Rozpravy o józe: překlad a komentář Pataňdzaliho Jógasúter*. Praha: Grada, s. 35-37. Iniciace. ISBN 978-80-247-5182-5.
- MCGUIGAN, C. a M. HUTCHINSON, 2004. The multiple sclerosis impact scale (MSIS-29) is a reliable and sensitive measure. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry* [online]. **75**(2), 266-269 [cit. 2022-02-23]. Dostupné z: <https://jnnp-bmj-com.ezproxy.is.cuni.cz/content/jnnp/75/2/266.full.pdf>
- MCLEAN, G., 2020. Advice for Teachers and Yoga Therapists. MCLEAN, G. *Yoga and Multiple Sclerosis*. London: Jessica Kingsley Publishers, s. 282-323. ISBN 978-1-78775-300-6.
- MCLEAN, G., 2020. Asana and Pranayama for Symptoms Relief and Management. MCLEAN, Garth. *Yoga and Multiple Sclerosis*. London: Jessica Kingsley Publishers, s. 174-281. ISBN 978-1-78775-300-6.

- MCLEAN, G., 2020. Introducing. *Yoga and Multiple Sclerosis*. MCLEAN, G. *Yoga and Multiple Sclerosis*. London: Jessica Kingsley Publishers, s. 13-36. ISBN 978-1-78775-300-6.
- MCLEAN, G., 2020. Pranayama and Meditation. MCLEAN, G. *Yoga and Multiple Sclerosis*. London: Jessica Kingsley Publishers, s. 153-173. ISBN 978-1-78775-300-6.
- MCLEAN, G., 2020. Starting a Yoga Practice with Multiple Sclerosis. MCLEAN, G. *Yoga and Multiple Sclerosis*. London: Jessica Kingsley Publishers, s. 37-54. ISBN 978-1-78775-300-6.
- MEYER-MOOCK, S., Y.-S. FENG, Mathias MAEURER, F.-W. DIPPEL a T. KOHLMANN, 2014. Systematic literature review and validity evaluation of the Expanded Disability Status Scale (EDSS) and the Multiple Sclerosis Functional Composite (MSFC) in patients with multiple sclerosis. *BMC Neurology* [online]. **14**(1), 1-10 [cit. 2022-02-18]. ISSN 1471-2377. Dostupné z: doi:10.1186/1471-2377-14-58
- MEZEROVÁ, V., E.MELUZÍNOVÁ a L. PAPOUŠEK, 2014. Kvalita života pacientů s roztroušenou sklerózou mozkomíšni. *Neurologie pro praxi* [online]. **15**(2), 97-100 [cit. 2022-02-23]. Dostupné z: <https://www.solen.cz/pdfs/neu/2014/02/11.pdf>
- MILLS, N., J. ALLEN a S. CAREY-MORGAN, 2000. Does Tai Chi/Qi Gong help patients with Multiple Sclerosis?. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* [online]. **4**(1), 39-48 [cit. 2022-04-16]. ISSN 13608592. Dostupné z: doi:10.1054/jbmt.1999.0139
- MONTICONE, M., E. AMBROSINI, R. FIORENTINI, B. ROCCA, V. LIQUORI, A. PEDROCCHI a S. FERRANTE, 2014. Reliability of spatial-temporal gait parameters during dual-task interference in people with multiple sclerosis. A cross-sectional study. *Gait & Posture* [online]. **40**(4), 715-718 [cit. 2022-02-23]. ISSN 09666362. Dostupné z: doi:10.1016/j.gaitpost.2014.06.015

- MRNUŠTÍKOVÁ, M., 2010. Přípravné techniky pránájámy. *Pránájáma*. Brno: Centrum volného času Lužánky v nakl. Pavel Křepela, s. 17-41. ISBN 978-80-86669-13-7.
- NOVOTNÁ, K. a J. LÍZROVÁ PREININGEROVÁ, 2013. Poruchy chůze u pacientů s roztroušenou sklerózou. *Neurologie pro praxi* [online]. **14**(4), 185-187 [cit. 2022-02-20]. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2013/04/06.pdf>
- NOVOTNÁ, K., 2016. Poruchy chůze u pacientů s roztroušenou sklerózou a možnosti jejich rehabilitační terapie. SUCHÁ, L., ed. *Současné trendy v rehabilitaci pacientů s roztroušenou sklerózou*. Olomouc: Solen, Medical education, s. 25-33. Meduca. ISBN 978-80-7471-172-5.
- NOVOTNÁ, K., 2016. Význam rehabilitace v terapii symptomů pacientů s roztroušenou sklerózou. *Neurologie pro praxi* [online]. **17**(5), 19-26 [cit. 2022-02-21]. Dostupné z: <https://www.solen.cz/pdfs/med/2017/01/08.pdf>
- NOVOTNÁ, K., 2020. Poruchy chůze a rovnováhy při roztroušené skleróze a možnosti rehabilitace. SUCHÁ, Lucie, ed. *Současné trendy v rehabilitaci pacientů s roztroušenou sklerózou II*. Olomouc: Solen, Medical education, s. 23-28. Meduca. ISBN 978-80-7471-172-5.
- NOVOTNÁ, K., L. KADRNOŽKOVÁ a J. BLAHOVÁ DUŠÁNKOVÁ, 2020. Kognitivní rehabilitace u roztroušené sklerózy. *Neurologie pro praxi* [online]. **21**(1), 55-59 [cit. 2022-02-21]. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2020/01/11.pdf>
- OH, J., A. VIDAL-JORDANA a X. MONTALBAN, 2018. Multiple sclerosis: clinical aspects. *Current Opinion in Neurology* [online]. **31**(6), 752-759 [cit. 2022-02-13]. ISSN 1350-7540. Dostupné z: doi:10.1097/WCO.0000000000000622

- OKEN, B.S., S. KISHIYAMA, D. ZAJDEL, D. BOURDETTE, J. CARLJSEN, M. HAAS, C. HUGOS, D.F. CRAEMER, J. LAWREANCE, M. MASS, 2004. Randomized controlled trial of yoga and exercise in multiple sclerosis. *Neurology* [online]. **62**(11), 2058-2064 [cit. 2022-02-20]. ISSN 0028-3878. Dostupné z: doi:10.1212/01.WNL.0000129534.88602.5C
- PELLETIER, D. a D.A. HAFLER, 2012. Fingolimod for Multiple Sclerosis. *New England Journal of Medicine* [online]. **366**(4), 339-347 [cit. 2022-02-13]. ISSN 0028-4793. Dostupné z: doi:10.1056/NEJMct1101691
- PEPPER, G., H. BUTZKUEVEN, S. DHIB-JALBUT, et al., 2016. Zdraví mozku: Příručka pro pacienty s roztroušenou sklerózou. In: <https://www.erestymcr.cz> [online]. Oxford: Oxford PharmaGenesis [cit. 2022-02-24]. Dostupné z: <https://www.erestymcr.cz/upload/pages/zdravi-mozku-2016-obfxh16r9o.pdf>
- PETERKA, M., 2017. Eskalační versus indukční terapie roztroušené sklerózy. *Neurologie pro praxi* [online]. **18**(4), 256-260 [cit. 2022-02-15]. Dostupné z: https://www.solen.cz/artkey/neu-201704-0009_Eskalacni_versus_indukcni_terapie_roztrousene_sklerozy.php
- POLLIACK, M.L., Y. BARAK a A. ACHIRON, 2001. Late-Onset Multiple Sclerosis. *Journal of the American Geriatrics Society* [online]. **49**(2), 168-171 [cit. 2022-02-14]. ISSN 00028614. Dostupné z: doi:10.1046/j.1532-5415.2001.49038.x
- PONZANO, M., L. BERATTO, C. MAZZA, S. DI TOMMASO, D.F. ABATE, R. ALLOIS a M. GOLLIN, 2017. Benefits of Static Stretching, Pliates® and Elastic Bands Resistance Training on Patients with Relapsing-Remitting Multiple Sclerosis: A Longitudinal Study. *Journal of Neurology & Neurophysiology* [online]. **08**(04), 1-6 [cit. 2022-04-16]. ISSN 21559562. Dostupné z: doi:10.4172/2155-9562.1000438

- RAY, A.D., S. UDHOJI, T.L. MASHTARE a N.M. FISHER, 2013. A Combined Inspiratory and Expiratory Muscle Training Program Improves Respiratory Muscle Strength and Fatigue in Multiple Sclerosis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* [online]. 94(10), 1964-1970 [cit. 2022-04-16]. ISSN 00039993. Dostupné z: doi:10.1016/j.apmr.2013.05.005
- REICH, D.S., C.F. LUCCHINETTI a P.A. CALABRESI, 2018. Multiple Sclerosis. *New England Journal of Medicine* [online]. 378(2), 169-180 [cit. 2022-02-13]. ISSN 0028-4793. Dostupné z: doi:10.1056/NEJMra1401483
- RICCIO, P. a R. ROSSANO, 2018. Diet, Gut Microbiota, and Vitamins D A in Multiple Sclerosis. *Neurotherapeutics* [online]. 15(1), 75-91 [cit. 2022-02-15]. ISSN 1933-7213. Dostupné z: doi:10.1007/s13311-017-0581-4
- RILEY, D., 2004. Hatha yoga and the treatment of illness. *Alternative Therapies in Health and Medicine* [online]. 10(2), 20-21 [cit. 2022-04-18]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15055088/>
- RODRIGUES, D., c2014. Holistický přístup k menopauze. RODRIGUES, D. *Hormonální jógová terapie: pro znovuaktivování hormonálního systému a odstranění symptomů menopauzy, premenstruačního syndromu, polycystických vaječníků a neplodnosti*. Olomouc: Fontána, s. 65-70. ISBN 978-80-7336-752-7.
- ROGERS, K.A. a M. MACDONALD, 2015. Therapeutic Yoga: Symptom Management for Multiple Sclerosis. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine* [online]. 21(11), 655-659 [cit. 2022-02-22]. ISSN 1075-5535. Dostupné z: doi:10.1089/acm.2015.0015
- SANDROFF, B.M., C.D. JONES, Jessica F. BAIRD a R.W. MOTL, 2020. Systematic Review on Exercise Training as a Neuroplasticity-Inducing Behavior in Multiple Sclerosis. *Neurorehabilitation and Neural Repair* [online]. 34(7), 575-588 [cit. 2022-02-22]. ISSN 1545-9683. Dostupné z: doi:10.1177/1545968320921836

- SÁNCHEZ-LASTRA, M.A., D. MARTÍNEZ-ALDAO, A.J. MOLINA a C. AYÁN, 2019. Pilates for people with multiple sclerosis: A systematic review and meta-analysis. *Multiple Sclerosis and Related Disorders* [online]. **28**, 199-212 [cit. 2022-04-15]. ISSN 22110348. Dostupné z: doi:10.1016/j.msard.2019.01.006
- SHAPIRO, D. a K. CLINE, 2004. Mood Changes Associated with Iyengar Yoga Practices: A Pilot Study. *International Journal of Yoga Therapy* [online]. **14**(1), 35-44 [cit. 2022-02-20]. ISSN 1531-2054. Dostupné z: doi:10.17761/ijyt.14.1.47r6323xv20h786u
- SIMONIDESOVÁ, Š., 2021. Rádžajóga. *Jóga pro holky ze Západu*. V Brně: CPress, s. 18-61. ISBN 9788026436201.
- SINGH, K., 2015. Hasta Mudra's and respiratory system. *International Journal of Physical Education, Sports and Health* [online]. **1**(6), 83-86 [cit. 2022-02-20]. Dostupné z: <https://www.kheljournal.com/archives/2015/vol1issue6/PartB/1-6-5.pdf>
- SOELBERG SORENSEN, P., G. GIOVANNONI, X. MONTALBAN, CH. THALHEIM, P. ZARATIN a G. COMI, 2019. The Multiple Sclerosis Care Unit. *Multiple Sclerosis Journal* [online]. **25**(5), 627-636 [cit. 2022-02-15]. ISSN 1352-4585. Dostupné z: doi:10.1177/1352458518807082
- STEPHENS, I., 2017. Medical Yoga Therapy. *Children* [online]. **4**(2), 1-20 [cit. 2022-04-18]. ISSN 2227-9067. Dostupné z: doi:10.3390/children4020012
- ŠŤASTNÁ, D. a D. HORÁKOVÁ, 2021. Ovlivnění dlouhodobé progresy roztroušené sklerózy - svítá na lepší časy?. *Neurologie pro praxi* [online]. **22**(1), 40-44 [cit. 2022-02-14]. Dostupné z: https://www.solen.cz/artkey/neu-202101-0007_ovlivneni_dlouhodob_e_progrese_roztrousene_sklerozy_-_svita_na_lepsi_casy.php

- TAUL-MADSEN, L., L. CONNOLLY, R. DENNETT, J. FREEMAN, U. DALGAS a L. G. HVID, 2021. Is Aerobic or Resistance Training the Most Effective Exercise Modality for Improving Lower Extremity Physical Function and Perceived Fatigue in People With Multiple Sclerosis? A Systematic Review and Meta-analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* [online]. **102**(10), 2032-2048 [cit. 2022-04-15]. ISSN 00039993. Dostupné z: doi:10.1016/j.apmr.2021.03.026
- TAYLOR, E. a R.E. TAYLOR-PILIAE, 2017. The effects of Tai Chi on physical and psychosocial function among persons with multiple sclerosis: A systematic review. *Complementary Therapies in Medicine* [online]. 31, 100-108 [cit. 2022-04-15]. ISSN 09652299. Dostupné z: doi:10.1016/j.ctim.2017.03.00
- THOMAS, T. a B.A. THOMAS, 2008. Ásana (posture or pose). THOMAS, T. a B.A. THOMAS. *Iyengar Yoga: the Integrated and Holistic Path to Health*. United States of America: Xlibris, s. 23-25. ISBN 9781425747862.
- THOMAS, T. a B.A. THOMAS, 2008. Getting Started and How to Use this Book. THOMAS, Tommijean a Benjamin A. THOMAS. *Iyengar Yoga: the Integrated and Holistic Path to Health*. United States of America: Xlibris, s. 17-21. ISBN 9781425747862.
- THOMAS, T. a B.A. THOMAS, 2008. The What and Why of Yoga. THOMAS, T. a B.A. THOMAS. *Iyengar Yoga: the Integrated and Holistic Path to Health*. United States of America: Xlibris, s. 1-2. ISBN 9781425747862.
- THOMAS, T. a B.A. THOMAS, 2008. Yoga for All. THOMAS, T. a B.A. THOMAS. *Iyengar Yoga: the Integrated and Holistic Path to Health*. United States of America: Xlibris, s. 3-4. ISBN 9781425747862.
- THOMPSON, A. J., S. E. BARANZINI, J. GEURTS, B. HEMMER a O. CICCARELLI, 2018. Multiple sclerosis. *The Lancet* [online]. **391**(10130), 1622-1636 [cit. 2022-02-13]. ISSN 01406736. Dostupné z: doi:10.1016/S0140-6736(18)30481-1

- TRACY, B. L. a C. E.F. HART, 2013. Bikram Yoga Training and Physical Fitness in Healthy Young Adults. *Journal of Strength and Conditioning Research* [online]. **27**(3), 822-830 [cit. 2022-02-18]. ISSN 1064-8011. Dostupné z: doi:10.1519/JSC.0b013e31825c340f
- TZELEPIS, G.E. a F.D. MCCOOL, 2015. Respiratory dysfunction in multiple sclerosis. *Respiratory Medicine* [online]. **109**(6), 671-679 [cit. 2022-03-06]. ISSN 09546111. Dostupné z: doi:10.1016/j.rmed.2015.01.018
- VACHOVÁ, M., J. DUŠÁNKOVÁ a L. ZÁMEČNÍK, 2008. SYMPTOMATICKÁ LÉČBA ROZTROUŠENÉ SKLERÓZY. *Neurologie pro praxi* [online]. **9**(4), 226-231 [cit. 2022-02-20]. Dostupné z: <https://www.solen.cz/pdfs/neu/2008/04/07.pdf>
- VACHOVÁ, M., 2020. Bolest u roztroušené sklerózy. *Neurologie pro praxi* [online]. **21**(5), 369-371 [cit. 2022-02-21]. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2020/05/06.pdf>
- VELIKONJA, O., K. ČURIĆ, A. OŽURA a S.Š. JAZBEC, 2010. Influence of sports climbing and yoga on spasticity, cognitive function, mood and fatigue in patients with multiple sclerosis. *Clinical Neurology and Neurosurgery* [online]. **112**(7), 597-601 [cit. 2022-04-17]. ISSN 03038467. Dostupné z: doi:10.1016/j.clineuro.2010.03.006
- VAŇÁSKOVÁ, E. a M. BEDNÁŘ, 2013. Hodnocení parametrů kvality života u vybraných neurologických onemocnění. *Neurologie pro praxi* [online]. **14**(3), 133-135 [cit. 2022-02-21]. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2013/03/05.pdf>
- WESTERDAHL, E., M. GUNNARSSON, A. WITTRIN, Y. NILSAGÅRD a M. STANGEL, 2021. Pulmonary Function and Respiratory Muscle Strength in Patients with Multiple Sclerosis. *Multiple Sclerosis International* [online]. **2021**, 1-7 [cit. 2022-03-06]. ISSN 2090-2662. Dostupné z: doi:10.1155/2021/5532776

- WILLIAMS, N., 2017. The Borg Rating of Perceived Exertion (RPE) scale. *Occupational Medicine* [online]. **67**(5), 404-405 [cit. 2022-02-23]. ISSN 0962-7480. Dostupné z: doi:10.1093/occmed/kqx063
- ZAPLETALOVÁ, O., 2017. Roztroušená skleróza v hraničních věkových skupinách – dětství a starší populace. *Neurologie pro praxi* [online]. **18**(1), 32-37 [cit. 2022-02-14]. Dostupné z: <https://www.solen.cz/pdfs/neu/2017/01/07.pdf>
- ZVONÍKOVÁ, A., L. ČELEDOVÁ a R. ČEVELA, 2010. Demyelinizační onemocnění. ZVONÍKOVÁ, Alena, Libuše ČELEDOVÁ a Rostislav ČEVELA. *Základy posuzování invalidity*. Praha: Grada, s. 127-128. ISBN 978-80-247-3535-1.
- ZWICK, D. a M. DUNN, 2007. Integrating Iyengar yoga into rehabilitation. *Nursing* [online]. **37**(Oct.), 10-12 [cit. 2022-04-18]. ISSN 0360-4039. Dostupné z: doi:10.1097/01.NURSE.0000295650.19088.68

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 – Typy roztroušené sklerózy (Havrdová, 2015, s. 51).....	14
Obrázek 2 – Škála EDSS (Šťastná, Horáková, 2021, s. 3).....	17
Obrázek 3 – Základní pomůcky na Iyengar jógu (fotoarchiv autora).....	22
Obrázek 4 – Tadasana (fotoarchiv autora).....	25
Obrázek 5 – Tadasana na židli (fotoarchiv autora).....	25
Obrázek 6 – Utkatasana s lany (fotoarchiv autora).....	25
Obrázek 7 – Utkatasana na židli (fotoarchiv autora).....	25
Obrázek 8 – Adho Mukha Svanasana s lanem a židlí (fotoarchiv autora).....	26
Obrázek 9 – Adho Mukha Svanasana s lanem a bedýnkou (fotoarchiv autora).....	26
Obrázek 10 – Virabhadrasana II u žebřin (fotoarchiv autora).....	27
Obrázek 11 – Virabhadrasana II v sedě na židli (fotoarchiv autora).....	27
Obrázek 12 – Urdhva Baddhanguliyasana (fotoarchiv autora).....	27
Obrázek 13 – Urdhva Baddhanguliyasana na židli (fotoarchiv autora).....	27
Obrázek 14 – Utthita Hasta Padangusthasana I s bločky (fotoarchiv autora).....	28
Obrázek 15 – Utthita Hasta Padangusthasana I s páskem a židlí (fotoarchiv autora).....	28
Obrázek 16 – Utthita Hasta Padangusthasana II s bločky (fotoarchiv autora).....	29
Obrázek 17 – Utthita Hasta Padangusthasana II (fotoarchiv autora).....	29
Obrázek 18 – Utthita Trikonasana I u žebřin (fotoarchiv autora).....	29
Obrázek 19 – Utthita Trikonasana se židlí a lanem (fotoarchiv autora).....	29
Obrázek 20 – Parsvakonasana u žebřin (fotoarchiv autora).....	30
Obrázek 21 – Parsvakonasana v sedě na židli (fotoarchiv autora).....	30
Obrázek 22 – Urdhva Hastasana s bločkem (fotoarchiv autora).....	31
Obrázek 23 – Urdhva Hastasana s bločkem a židlí (fotoarchiv autora).....	31
Obrázek 24 – Bharadvajasana s bolsterem (fotoarchiv autora).....	32
Obrázek 25 – Bharadvajasana s bolsterem (fotoarchiv autora).....	32
Obrázek 26 – Urdhva Mukha Svanasana s oporou o židli.....	33
Obrázek 27 – Bhujangasana (fotoarchiv autora).....	33
Obrázek 28 – Bhujangasana s bolsterem (fotoarchiv autora).....	33
Obrázek 29 – Bhujangasana s bolsterem a páskem (fotoarchiv autora).....	34
Obrázek 30 – Supta Padangusthasana I s páskem (fotoarchiv autora).....	34
Obrázek 31 – Supta Padangusthasana II s páskem (fotoarchiv autora).....	35
Obrázek 32 – Supta Padangusthasana II s páskem a židlí (fotoarchiv autora).....	35
Obrázek 33 – Supta Padangusthasana III (fotoarchiv autora).....	36
Obrázek 34 – Supta Padangusthasana III s přitažením DK (fotoarchiv autora).....	36
Obrázek 35 – Jathara Parivartanasana (fotoarchiv autora).....	36
Obrázek 36 – Jathara Parivartanasana (fotoarchiv autora).....	36
Obrázek 37 – Supta Tadasana (fotoarchiv autora).....	37
Obrázek 38 – Chatush Padasana s bločkem (fotoarchiv autora).....	37
Obrázek 39 – Chatush Padasana s bločkem a páskem (fotoarchiv autora).....	37
Obrázek 40 – Savasana s odlehčením DKK (fotoarchiv autora).....	38
Obrázek 41 – Savasana (fotoarchiv autora).....	38
Obrázek 42 – Supta Baddha Konasana (fotoarchiv autora).....	38
Obrázek 43 – Supta Baddha Konasana se židlí (fotoarchiv autora).....	38
Obrázek 44 – Supta Virasana na židlích (fotoarchiv autora).....	39
Obrázek 45 – Supta Virasana se židlí a bolsterem (fotoarchiv autora).....	39
Obrázek 46 – Supta Virasana s bolsterem a páskem (fotoarchiv autora).....	39
Obrázek 47 – Supta Virasana s bolsterem (fotoarchiv autora).....	39
Obrázek 48 – Setu Bandha Sarvangasana s bolsterem (fotoarchiv autora).....	40

Obrázek 49 – Viparita Karani s bolsterem (fotoarchiv autora).....	41
Obrázek 50 – Viparita Karani bez bolsteru (fotoarchiv autora).....	41
Obrázek 51 – Salamba Sarvangasana se židlí a bolsterem (fotoarchiv autora)	41
Obrázek 52 – Salamba Sarvangasana se židlí a bolsterem (fotoarchiv autora)	41
Obrázek 53 – Pránájáma (fotoarchiv autora)	42
Obrázek 54 – Mudry pro ovlivnění dechu (Simonidesová, 2021, s. 34).....	45
Obrázek 55 – Bandhy (Klingrová, 2020, s. 109)	45
Obrázek 56 – Stoj zepředu – září 2021 (pacientka J.B.Š.)	75
Obrázek 57 – Stoj zepředu – listopad 2021 (pacientka J.B.Š.).....	75
Obrázek 58 – Stoj z boku – září 2021 (pacientka J.B.Š.).....	75
Obrázek 59 – Stoj z boku – listopad 2021 (pacientka J.B.Š.).....	75
Obrázek 60 – Stoj zezadu – září 2021 (pacientka J.B.Š.).....	76
Obrázek 61 – Stoj zezadu – listopad 2021 (pacientka J.B.Š.)	76
Obrázek 62 – Hodnocení bolesti dle VAS (pacientka J.B.Š.)	76
Obrázek 63 – Hodnocení rozvíjení hrudního koše (pacientka J.B.Š.)	77
Obrázek 64 – Rozvíjení páteře v sagitální rovině (pacientka J.B.Š.).....	78
Obrázek 65 – Rozvíjení páteře ve frontální rovině (pacientka J.B.Š.).....	79
Obrázek 66 – Reach test (pacientka J.B.Š.).....	82
Obrázek 67 – Hodnocení rovnováhy dle BBS (pacientka J.B.Š.).....	82
Obrázek 68 – Hodnocení síly stisku (pacientka J.B.Š.).....	85
Obrázek 69 – Hodnocení výskytu úzkosti (pacientka J.B.Š.).....	86
Obrázek 70 – Hodnocení výskytu únavy (pacientka J.B.Š.).....	86
Obrázek 71 – Hodnocení dopadu RS na fungování jedince (pacientka J.B.Š.).....	87
Obrázek 72 – Hodnocení kvality života (pacientka J.B.Š.)	88
Obrázek 73 – Stoj zepředu – září 2021 (pacientka P.Š.)	92
Obrázek 74 – Stoj zepředu – listopad 2021 (pacientka P.Š.).....	92
Obrázek 75 – Stoj z boku – září 2021 (pacientka P.Š.).....	92
Obrázek 76 – Stoj z boku – listopad 2021 (pacientka P.Š.).....	92
Obrázek 77 – Stoj zezadu – září 2021 (pacientka P.Š.).....	93
Obrázek 78 – Stoj zezadu – listopad 2021 (pacientka P.Š.)	93
Obrázek 79 – Hodnocení bolesti dle VAS (pacientka P.Š.)	94
Obrázek 80 – Hodnocení rozvíjení hrudního koše (pacientka P.Š.)	95
Obrázek 81 – Sed před cvičením jógy (pacientka P.Š.)	95
Obrázek 82 – Sed po cvičení jógy (pacientka P.Š.)	95
Obrázek 83 – Rozvíjení páteře v sagitální rovině (pacientka P.Š.).....	96
Obrázek 84 – Rozvíjení páteře ve frontální rovině (pacientka P.Š.).....	97
Obrázek 85 – Reach test (pacientka P.Š.).....	101
Obrázek 86 – Hodnocení rovnováhy dle BBS (pacientka P.Š.).....	101
Obrázek 87 – Hodnocení síly stisku (pacientka P.Š.)	104
Obrázek 88 – Hodnocení výskytu úzkosti (pacientka P.Š.).....	105
Obrázek 89 – Hodnocení výskytu únavy (pacientka P.Š.)	105
Obrázek 90 – Hodnocení dopadu RS na fungování jedince (pacientka P.Š.).....	106
Obrázek 91 – Hodnocení kvality života (pacientka P.Š.).....	107
Obrázek 92 – Stoj z boku – září 2021 (pacientka G.S.)	111
Obrázek 93 – Stoj z boku – říjen 2021 (pacientka G.S.).....	111
Obrázek 94 – Hodnocení výskytu bolesti (pacientka G.S.).....	112
Obrázek 95 – Hodnocení rozvíjení hrudního koše (pacientka G.S.).....	112
Obrázek 96 – Rozvíjení páteře v sagitální rovině (pacientka G.S.)	113
Obrázek 97 – Rozvíjení páteře ve frontální rovině (pacientka G.S.)	114
Obrázek 98 – Reach test (pacientka G.S.)	117

Obrázek 99 – Hodnocení rovnováhy dle BBS (pacientka G.S.).....	118
Obrázek 100 – Hodnocení síly stisku (pacientka G.S.).....	121
Obrázek 101 – Hodnocení výskytu úzkosti (pacientka G.S.).....	122
Obrázek 102 – Hodnocení výskytu únavy (pacientka G.S.).....	122
Obrázek 103 – Hodnocení dopadu RS na fungování jedince (pacientka G.S.).....	123
Obrázek 104 – Hodnocení kvality života (pacientka G.S.).....	124
Obrázek 105 – Sed zepředu – září 2021 (pacientka M.S.).....	128
Obrázek 106 – Sed zepředu – listopad 2021 (pacientka M.S.).....	128
Obrázek 107 – Sed z boku – září 2021 (pacientka M.S.).....	129
Obrázek 108 – Sed z boku – listopad 2021 (pacientka M.S.).....	129
Obrázek 109 – Hodnocení výskytu bolesti (pacientka M.S.).....	129
Obrázek 110 – Hodnocení rozvíjení hrudního koše (pacientka M.S.).....	130
Obrázek 111 – Rozvíjení páteře v sagitální rovině (pacientka M.S.).....	131
Obrázek 112 – Rozvíjení páteře ve frontální rovině (pacientka M.S.).....	132
Obrázek 113 – Reach test (pacientka M.S.).....	137
Obrázek 114 – Hodnocení síly stisku (pacientka M.S.).....	139
Obrázek 115 – Hodnocení výskytu bolesti (pacientka M.S.).....	140
Obrázek 116 – Hodnocení výskytu únavy (pacientka M.S.).....	140
Obrázek 117 – Hodnocení dopadu RS na fungování jedince (pacientka M.S.).....	141
Obrázek 118 – Hodnocení kvality života (pacientka M.S.).....	141
Obrázek 119 – Sed na vozíku z boku – září 2021 (pacientka J.S.).....	146
Obrázek 120 – Sed na vozíku z boku – listopad 2021 (pacientka J.S.).....	146
Obrázek 121 – Sed z boku – listopad 2021 (pacientka J.S.).....	147
Obrázek 122 – Sed z boku – leden 2022 (pacientka J.S.).....	147
Obrázek 123 – Hodnocení výskytu bolesti (pacientka J.S.).....	148
Obrázek 124 – Hodnocení rozvíjení hrudního koše (pacientka J.S.).....	149
Obrázek 125 – Rozvíjení páteře v sagitální rovině (pacientka J.S.).....	150
Obrázek 126 – Rozvíjení páteře ve frontální rovině (pacientka J.S.).....	151
Obrázek 127 – Reach test (pacientka J.S.).....	155
Obrázek 128 – Hodnocení síly stisku (pacientka J.S.).....	157
Obrázek 129 – Hodnocení výskytu úzkosti (pacientka J.S.).....	158
Obrázek 130 – Hodnocení výskytu únavy (pacientka J.S.).....	159
Obrázek 131 – Hodnocení dopadu RS na fungování jedince (pacientka J.S.).....	159
Obrázek 132 – Hodnocení kvality života (pacientka J.S.).....	160
Obrázek 133 – Hodnocení výskytu bolesti u jednotlivých stupňů EDSS.....	163
Obrázek 134 – Dechová amplituda – mesosternální rozměr u jednotlivých stupňů EDSS.....	163
Obrázek 135 – Dechová amplituda – xiphosternální rozměr u jednotlivých stupňů EDSS.....	164
Obrázek 136 – Hodnocení rovnováhy dle BBS u jednotlivých stupňů EDSS.....	167
Obrázek 137 – Reach test ve stoje a v sedě u jednotlivých stupňů EDSS.....	168
Obrázek 138 – Síla stisku L HK u jednotlivých stupňů EDSS.....	170
Obrázek 139 – Síla stisku P HK u jednotlivých stupňů EDSS.....	170
Obrázek 140 – Hodnocení výskytu úzkosti u jednotlivých stupňů EDSS.....	171
Obrázek 141 – Hodnocení výskytu únavy u jednotlivých stupňů EDSS.....	171
Obrázek 142 – Hodnocení dopadu RS na fungování jedince u jednotlivých stupňů EDSS.....	172
Obrázek 143 – Kvalita fyzického zdraví u jednotlivých stupňů EDSS.....	173
Obrázek 144 – Kvalita mentálního zdraví u jednotlivých stupňů EDSS.....	173

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 – Procentuální zastoupení symptomů roztroušené sklerózy.....	15
Tabulka 2 – Vyšetření zkrácených svalů L HK a L DK (pacientky J.B.Š.).....	79
Tabulka 3 – Vyšetření zkrácených svalů P HK a P DK (pacientka J.B.Š.).....	79
Tabulka 4 – Spasticita m. soleus (pacientka J.B.Š.).....	80
Tabulka 5 – Svalová síla DKK (pacientka J.B.Š.).....	81
Tabulka 6 – T25FW s obuví a bez obuvi (pacientka J.B.Š.).....	83
Tabulka 7 – TUG bez a s kognitivním úkolem (pacientka J.B.Š.).....	83
Tabulka 8 – 6MWT (pacientka J.B.Š.).....	84
Tabulka 9 – NHPT (pacientka J.B.Š.).....	85
Tabulka 10 – Vyšetření zkrácených svalů L HK a L DK (pacientka P.Š.).....	97
Tabulka 11 – Vyšetření zkrácených svalů P HK a P DK (pacientka P.Š.).....	98
Tabulka 12 – Spasticita svalů P DK (pacientka P.Š.).....	98
Tabulka 13 – Svalová síla HKK (pacientka P.Š.).....	99
Tabulka 14 – Svalová síla DKK (pacientka P.Š.).....	100
Tabulka 15 – T25FW s obuví a bez obuvi (P.Š.).....	102
Tabulka 16 – TUG bez a s kognitivním úkolem (pacientka P.Š.).....	103
Tabulka 17 – 6MWT (pacientka P.Š.).....	103
Tabulka 18 – NHPT (pacientka P.Š.).....	104
Tabulka 19 – Zkrácené svaly L HK a L DK (pacientka G.S.).....	114
Tabulka 20 – Zkrácené svaly P HK a P DK (pacientka G.S.).....	115
Tabulka 21 – Svalová síla HKK (pacientka G.S.).....	115
Tabulka 22 – Svalová síla DKK (pacientka G.S.).....	116
Tabulka 23 – T25FW (pacientka G.S.).....	119
Tabulka 24 – TUG test (pacientka G.S.).....	119
Tabulka 25 – Testování úkolů využitelných v rámci ADL činností (pacientka G.S.) ..	120
Tabulka 26 – NHPT (pacientka G.S.).....	121
Tabulka 27 – Aktivní rozsahy L DK (pacientka M.S.).....	132
Tabulka 28 – Aktivní pohyby P DK (pacientka M.S.).....	133
Tabulka 29 – Zkrácené svaly L DK (pacientka M.S.).....	133
Tabulka 30 – Zkrácené svaly P DK (pacientka M.S.).....	134
Tabulka 31 – Spasticita svalů L DK (pacientka M.S.).....	134
Tabulka 32 – Spasticita svalů P DK (pacientka M.S.).....	135
Tabulka 33 – Svalová síla HKK (pacientka M.S.).....	135
Tabulka 34 – Svalová síla DKK (pacientka M.S.).....	136
Tabulka 35 – Testování úkolů využitelných v rámci ADL činností (pacientka M.S.)..	138
Tabulka 36 – NHPT (pacientka M.S.).....	139
Tabulka 37 – Pasivní rozsahy pohybu L HK (pacientka J.S.).....	151
Tabulka 38 – Pasivní rozsahy pohybu P HK (pacientka J.S.).....	152
Tabulka 39 – Aktivní rozsahy L HK (pacientka J.S.).....	152
Tabulka 40 – Aktivní rozsahy P HK (pacientka J.S.).....	152
Tabulka 41 – Zkrácené svaly L HK a L DK (pacientka J.S.).....	153
Tabulka 42 – Zkrácené svaly P DK (pacientka J.S.).....	153
Tabulka 43 – Spasticita svalů L HK a L DK (pacientka J.S.).....	154
Tabulka 44 – Spasticita svalů P HK a P DK (pacientka J.S.).....	154
Tabulka 45 – Testování úkolů využitelných v rámci ADL činností (pacientka J.S.)....	157

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1: Souhlas Etické Komise FN Motol	234
Příloha č. 2: Informovaný souhlas pacienta	235

PŘÍLOHY

Příloha č. 1: Souhlas Etické komise FN Motol



FN MOTOL

ETICKÁ KOMISE PRO MULTICENTRICKÁ KLINICKÁ HODNOCENÍ
 FAKULTNÍ NEMOCNICE V MOTOLE
 Ethics Committee for Multi-Centric Clinical Trials of the University Hospital Motol
 ☒ V úvalu 84, 150 06 Praha 5 ☎ 224 431 195 ☎ 224 431 196 ✉
etickakomise@fnmotol.cz
www.fnmotol.cz

STANOVISKO ETICKÉ KOMISE K VÝZKUMNÉMU PROJEKTU
OPINION OF THE ETHICS COMMITTEE ON RESEARCH PROJECT

Název projektu / Full Title of the Project :

Vliv cvičení Iyengar jógy na pacienty s roztroušenou sklerózou /
The effect of Iyengar yoga practise on patients with multiple sclerosis

Žadatel a řešitel / Applicant and Investigator:

Bc. Jitka Vodičková (studentka 1. ročníku NMGr. fyzioterapie, 2. LF UK

Vedoucí práce:

Mgr. Martina Ježková ,2. LF UK, lektorka Iyengar jógy a DNS kurzů

Odborný konzultant: **Garth McLean (seniorský učitel Iyengar jógy, Los Angeles)**

EK vydává souhlasné stanovisko / EC issue favourable opinion

Datum přijetí / Date of Submission: **28. 6. 2021**

Č.j: **EK- 809/21**

Datum jednání EK / Date of EC Session: **14. 7. 2021**

Etická komise prohlašuje, že byla ustavena a pracuje podle jednacího řádu v souladu se správnou klinickou praxí (GCP) a platnými předpisy / *The Ethics committee hereby declares that it was established and operates in accordance with its Rules of Procedure in compliance with Good Clinical Practice and valid legal regulations.*

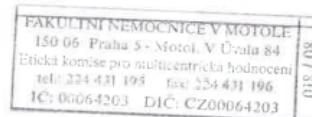
14 7. 2021

Datum / Date

MUDr. Vratislav Šmelhaus

předseda/ Chairman

podpis předsedy EK / Signature of Chairman



Příloha č. 2: Informovaný souhlas pacienta**INFORMOVANÝ SOUHLAS PACIENTA****– Účast v praktické části diplomové práce: Vliv cvičení Iyengar jógy na pacienty s roztroušenou sklerózou –****Prohlášení zákonného zástupce**

Pacient(ka) souhlasí s účastí v praktické části diplomové práce zaštitěné Mgr. Martinou Ježkovou a seniorským učitelem Iyengar jógy Garthem McLeanem. Dále souhlasí s poskytnutím kontaktních, osobních a zdravotních údajů Bc. Jitce Vodičkové a Mgr. Martině Ježkové a s prezentováním fotografií, které budou vytvořeny čistě pro účely diplomové práce (na fotografiích bude znemožněna identifikace pacienta). Pacient byl informován o průběhu terapeutického kurzu Iyengar jógy a souhlasí s uvedenými podmínkami. Veškeré získané informace budou zaznamenány a zpracovány anonymně výhradně v souvislosti s diplomovou prací a pro její potřeby. Tyto informace jsou považovány za přísně důvěrné. Zajištění ochrany dat testované osoby je v souladu se zákonem. Účast v testování je dobrovolná. Pacient má možnost klást otázky a ukončit svoji účast ve studii kdykoliv v jejím průběhu, a to bez udání důvodů.

V..... Dne.....

Jméno a příjmení osoby

Datum narození osoby.....

Podpis

Informace o průběhu výzkumu:

Hlavní náplní praktické části diplomové práce je objasnění vlivu cvičení Iyengar jógy u pacientů s roztroušenou sklerózou v oblasti mobility, schopnosti sebeobsluhy a výskytu úzkosti a únavy. Cvičení bude probíhat po dobu tří měsíců jednou týdně. Testování bude probíhat ve studiu Iyengar jógy – Na Hradbách 248/4 Slaný

Obsah testování:

- Timed Up and Go Test (TUG test) – hodnotí mobilitu, rovnováhu, chůzi a riziko pádu
- 6 Minute Walk Test (6 MWT) – hodnotí fyzickou zdatnost, vytrvalost a sílu dolních končetin
- Timed 25 Foot Walk Test – hodnotí rychlost chůze a potenciální nezávislost pacienta
- Borgova škála intenzity zátěže – subjektivní hodnocení intenzity zátěže
- 2 minuty jízdy na vozíku – hodnotí fyzickou zdatnost, vytrvalost a sílu horních končetin

- Berg balance scale – hodnotí rovnováhu pacienta
- Devítikolíkový test – hodnotí jemnou motoriku
- vyšetření páteře spinální myší
- vyšetření dechové amplitudy
- natočení pohybu, který dělá pacientovi obtíže během ADL
- Modified Fatigue Impact Scale (MFIS) – hodnocení únavy pacientů s roztroušenou sklerózou
- Multiple Sclerosis Impact Scale (MSIS-29) – hodnocení schopnosti vykonávat denní činnosti
- Multiple sclerosis questionnaire of life (MSQOL 54) – hodnocení kvality života
- Beckův inventář úzkosti – hodnocení výskytu úzkostí

Testování bude provedeno 2 měsíce před zahájením terapeutického kurzu Iyengar jógy, těsně před začátkem kurzu, po jeho ukončení a měsíc po ukončení.

Cíl výzkumu: Objasnění vlivu cvičení Iyengar jógy u pacientů s diagnózou roztroušené sklerózy a se současným omezením mobility. Sledována bude oblast mobility, schopnosti vykonávat ADL, úzkosti a únavy.

Nároky na účastníky:

- vyplnění dotazníku a účast na vyšetřeních
- co nejvyšší možná účast pacienta na lekcích Iyengar jógy (dle stavu pacienta)
- omezit cvičení jiných druhů jógy během terapeutického kurzu
- dle možností pacienta praktikování prvků Iyengar jógy dle audio nahrávky, která bude vytvořena individuálně pro každého pacienta
- každá lekce bude trvat 90 minut (poplatek 150 Kč)

Kontraindikace:

- horečnaté stavy
- (cvičení Iyengar jógy lze praktikovat i při remisi onemocnění)

Kontaktní osoba: Bc. Jitka Vodičková, jitavodickova@gmail.com, tel.: 732 960 960