

UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
Katedra fyzioterapie

**Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta
s diagnózou roztroušená skleróza**

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce:

Mgr. Ilona Kučerová

Vypracoval:

Ondřej Novotný

Praha, duben 2024

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci zpracoval sám. Všechny použité zdroje jsem uvedl. Tato práce nebyla předložena k získání jiného akademického titulu.

V Praze, dne.....

.....

Podpis autora práce

Poděkování

Nejdříve bych chtěl poděkovat mojí vedoucí bakalářské práce Mgr. Iloně Kučerové za její vedení, odborné rady a vstřícnost. Poté bych rád poděkoval mojí supervizorce na bakalářských praxích v nemocnici Agel Říčany a. s. Mgr. Martině Tiché za trpělivost a přínosné rady ke zpracování kazuistiky pacienta. Také děkuji celému personálu nemocnice za ochotu. Obrovské poděkování patří pacientovi za ochotu, trpělivost a spolupráci.

Abstrakt

Název: Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta s diagnózou roztroušená skleróza

Autor: Ondřej Novotný

Vedoucí práce: Mgr. Ilona Kučerová

Cíle: Cílem této práce je zpracování teoretické části diagnózy roztroušená skleróza. Následně praktické zpracování kazuistiky pacienta s diagnózou roztroušená skleróza.

Metody: Tato práce byla zpracována na základě bakalářských, odborných praxí. Kazuistika byla zpracována na pacienta s diagnózou roztroušená skleróza, v nemocnici Agel Říčany a. s., tyto praxe probíhaly od 8.1.2024 do 2.2.2024. Ve speciální části byly použity metody, které se vyučují na UK FTVS, v rozsahu bakalářského studia. Na začátku byla pacientovi odebrána anamnéza. Následně byl zpracován vstupní kineziologický rozbor. Na základě výsledků vstupního kineziologického rozboru byl stanoven krátkodobý a dlouhodobý terapeutický plán. Celkem bylo provedeno 17 terapeutických jednotek. Při závěrečné jednotce byl proveden výstupní kineziologický rozbor, na jehož základě došlo ke z hodnocení efektu terapie. V obecné části došlo ke zpracování teoretických informací týkajících se roztroušené sklerózy.

Výsledky: Následkem terapie došlo u pacienta ke zlepšení, podařilo se splnit většinu stanovených cílů. Mezi hlavní cíle jsem zařadil chůzi o dvou francouzských holých, zlepšení stability, zvětšení svalové síly.

Klíčová slova: Rehabilitace, Fyzioterapie, neurodegenerativní onemocnění, autoimunitní onemocnění, roztroušená skleróza.

Abstract

Title: Case study of physiotherapeutic treatment of patient with diagnosis of multiple sclerosis

Author: Ondřej Novotný

Head of the thesis: Mgr. Ilona Kučerová

Objectives: The aim of this thesis is to elaborate the theoretical part of the diagnosis of multiple sclerosis. Follow-up practical processing of the case study of patient diagnosed with multiple sclerosis

Methods: This work was processed based on bachelor's and specialized internships. The case study was conducted on a patient diagnosed with multiple sclerosis at Agel Říčany a. s., with these internships taking place from January 8, 2024, to February 2, 2024. Specialized methods taught at the UK FTVS were used in the bachelor's degree program scope. Initially, the patient's medical history was taken, followed by an initial kinesiological analysis. Based on the results of the initial kinesiological analysis, a short-term and long-term therapeutic plan were established. A total of 17 therapeutic sessions were conducted. During the final session, an exit kinesiological analysis was performed, upon which the therapy's effectiveness was evaluated. The general section involved processing theoretical information related to multiple sclerosis.

Results: As a result of the therapy, the patient experienced improvement, and most of the set goals were achieved. Among the main goals, it included walking with french canes, improving stability, and increasing muscle strength

Keywords: Rehabilitation, physiotherapy, neurodegenerative diseases, autoimmune diseases, multiple sclerosis

Seznam zkratek

ADL	všední denní činnosti
AL	alii
AP	aktivní pohyb
ATD	a tak dále
BCMA	transmembránový glykoprotein
BICAMS	brief international cognitive assesment for multiple sclerosis
BILAT	bilaterálně
BMI	body mass index
BPN	bez pozitivního nálezu
C	celsia
C.P.	centrální paréza
CCA	cirka
CD27	transmembránový glykoprotein
CHI3L1	chitinase-3-like protein 1
CM	centimetr
CNS	centrální nervový systém
CP	krční páteř
Č	číslo
DK	dolní končetina
DKK	dolní končetiny
DX	dexter
EDSS	expanded disability status scale
FH	francouzské hole
FTVS	fakulta tělesné výchovy a sportu
HE	herniace disku

HK	horní končetina
HKK	horní končetiny
HSS	hluboký stabilizační systém
IgG	imunoglobulin G
INF	interferon
KG	kilogram
LDK	levá dolní končetina
LHK	levá horní končetina
LP	bederní páteř
LSP	lumbosakrální oblast
M	musculus
m	metr
MGR	magistr
MM.	musculi
mm	milimetry
mmHg	milimetr rtuťového sloupce
MS	multiple sclerosis
MSFL	multiple sclerosis functional composite
NCL	nukleus
NK	natural killer
PDK	pravá dolní končetina
PHK	pravá horní končetina
PIR	post izometrická relaxace
PNF	proprioceptivní neuromuskulární facilitace
PP	pasivní pohyb
RS	roztroušená skleróza

S	sekunda
SCM	sternocleidomastoideus
SDMT	symbol digit modalities test
SF	short form
SIAS	spina iliaca anterior superior
SIN	sinister
SIPS	spina iliaca posterior superior
ST.P.	status post
THP	hrudní páteř
TR	tractus
UK	univerzita Karlova
UVN	ústřední vojenská nemocnice
VAS	vertebrogenní algický syndrom
VCH	vysoké chodítko
β	beta
°	stupeň

Obsah

1. Úvod	1
2. Část obecná.....	2
2.1 Anatomie CNS.....	2
2.1.1 Neuron.....	2
2.1.2 Encephalon.....	3
2.1.3 Pátevní mícha.....	4
2.1.4 Ascendentní dráhy CNS.....	5
2.1.4.1 Tractus spino-bulbo-thalamo-corticalis.....	5
2.1.4.2 Tractus spino-thalamicus.....	6
2.1.4.3 Tractus spino-reticularis.....	6
2.1.4.4 Tractus spino-tectalis.....	6
2.1.5 Descendentní dráhy CNS.....	7
2.1.5.1 Tractus corticospinalis.....	7
2.1.5.2 Tractus corticonuclearis.....	8
2.1.5.3 Tractus vestibulospinalis lateralis.....	8
2.1.5.4 Tractus vestibulospinalis medialis.....	8
2.1.5.5 Tractus reticulospinalis.....	8
2.1.5.6 Tractus tectospinalis.....	8
2.1.5.7 Tractus rubrospinalis.....	9
2.1.5.8 Tractus interstitiospinalis.....	9
2.1.5.9 Tractus raphespinalis.....	9
2.2 Sclerosis multiplex.....	9
2.2.1 Charakteristika onemocnění.....	10
2.2.2 Etiologie.....	11
2.2.3 Epidemiologie.....	12
2.2.4 Klinický obraz.....	13

2.2.4.1	Spasticita.....	14
2.2.4.2	Poruchy chůze.....	15
2.2.4.3	Poruchy zraku	15
2.2.4.4	Poruchy rovnováhy	17
2.2.4.5	Slabost končetin.....	17
2.2.4.6	Únava.....	17
2.2.4.7	Neuropsychiatrické poruchy	18
2.2.4.8	Kognitivní poruchy	18
2.2.4.9	Sfinkterové poruchy	19
2.2.5	Formy	20
2.2.5.1	Relaps-remitentní forma	20
2.2.5.2	Sekundárně progresivní forma.....	20
2.2.5.3	Primárně progresivní forma.....	21
2.2.5.4	Relabující progresivní forma	21
2.2.5.5	Klinický izolovaný syndrom	22
2.2.5.6	Radiologicky izolovaný syndrom.....	22
2.2.5.7	Benigní roztroušená skleróza.....	23
2.2.5.8	Maligní roztroušená skleróza.....	23
2.2.5.9	Nová klasifikace roztroušené sklerózy	23
2.2.6	Diagnostika.....	24
2.2.6.1	Diagnostická kritéria.....	24
2.2.7	Terapie	28
2.2.7.1	Farmakologická terapie	29
2.2.7.2	Fyzioterapie	31
3.	SPECIÁLNÍ ČÁST	46
3.1	Metodika práce	46
3.2	Anamnéza	47

3.3	Vstupní kineziologický rozbor (11.01.2024).....	49
3.4	Krátkodobý a dlouhodobý fyzioterapeutický plán	59
3.5	Denní záznam průběhu terapie	60
3.5.1	Terapeutická jednotka (11.01.2024).....	60
3.5.2	Terapeutická jednotka (12.01.2024).....	62
3.5.3	Terapeutická jednotka (15.01.2024).....	63
3.5.4	Terapeutická jednotka (16.01.2024).....	65
3.5.5	Terapeutická jednotka (17.01.2024).....	66
3.5.6	Terapeutická jednotka (18.01.2024).....	68
3.5.7	Terapeutická jednotka (19.01.2024).....	70
3.5.8	Terapeutická jednotka (22.01.2024).....	72
3.5.9	Terapeutická jednotka (23.01.2024).....	73
3.5.10	Terapeutická jednotka (24.01.2024).....	75
3.5.11	Terapeutická jednotka (25.01.2024).....	77
3.5.12	Terapeutická jednotka (26.01.2024).....	78
3.5.13	Terapeutická jednotka (29.01.2024).....	80
3.5.14	Terapeutická jednotka (30.01.2024).....	82
3.5.15	Terapeutická jednotka (31.01.2024).....	83
3.5.16	Terapeutická jednotka (01.02.2024).....	85
3.5.17	Terapeutická jednotka (02.02.2024).....	86
3.6	Výstupní kineziologický rozbor (02.02.2024).....	89
3.7	Zhodnocení efektu terapie	97
4.	Diskuze.....	99
5.	Závěr.....	101
6.	Seznam použité literatury	102

1. Úvod

Tématem této bakalářské práce je kazuistika péče o pacienta s diagnózou roztroušená skleróza. Péče o pacienta probíhala v období od 08.01.2024 do 02.02.2024 během bakalářských praxí. Tyto praxe probíhaly v nemocnici Agel Říčany a.s. pod vedením supervizorky Mgr. Marty Tiché. Tato práce je rozdělena na obecnou část, speciální část, diskuzi a závěr.

Obecná část obsahuje anatomický popis centrálního nervového systému, popis ascendentních a descendentních mozkových drah. Charakteristiku onemocnění, její klinické projevy a formy. Dalším tématem je diagnostika tohoto onemocnění. Posledním tématem v obecné části je terapie, která obsahuje fyzioterapii, farmakologickou terapii a další možnosti ovlivnění této nemoci.

Speciální část se zabývá praktickou aplikací vyšetřovacích metod z oblasti fyzioterapie. Mezi tyto metody patří anamnéza a vstupní kineziologický rozbor. Následují praktické terapeutické jednotky, které slouží ke splnění cíle, jenž byl stanoven na konci vstupního kineziologického vyšetření. K dosažení cíle byly použity techniky, které jsou součástí studijního plánu bakalářského studia na UK FTVS. Na závěr je použit výstupní kineziologický rozbor a zhodnocení efektu terapie.

V diskuzi je projednáváno, jak efektivní jsou metody z obecné části, které jsou použity prakticky ve speciální části.

2. Část obecná

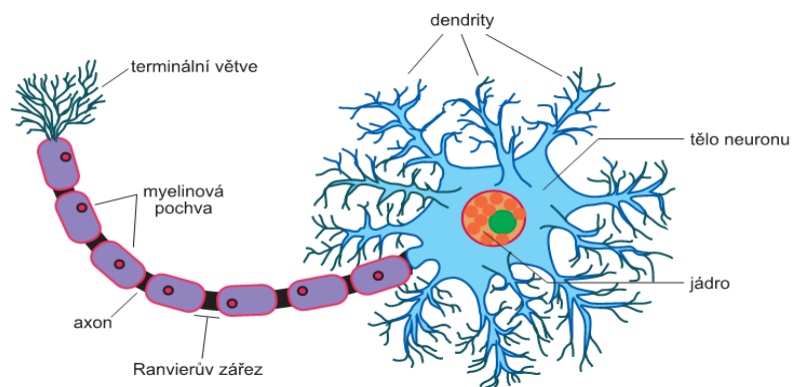
2.1 Anatomie CNS

Hlavním úkolem centrální nervové soustavy je přijímat informace z vnějšího prostředí a také ze všech částí organismu. Tyto informace CNS zpracuje a následně reaguje. Můžeme říci, že CNS je zároveň přijímač signálů z vnějšího, ale i vnitřního prostředí. Je zpracovatelem těchto signálů a hlavním iniciátorem odpovědi na tyto signály, ať je to v podobě primitivního reflexu, anebo složitého komplexního děje. Těmito úkony zajišťuje integraci celého organismu, jinými slovy, zajišťuje celistvost a spolupráci všech částí organismu (Čihák, 2016).

Centrální nervová soustava se dělí na dvě hlavní složky, mozek neboli encephalon a páteřní míchu, která se nazývá medulla spinalis (Čihák, 2016).

2.1.1 Neuron

Neuron neboli nervová buňka je základní morfologickou, funkční i trofickou jednotkou nervové tkáně. Neuron je tvořen tělem buňky neboli perikaryonem. Tělo obsahuje jádro buňky. Na začátku neuronu a na jeho konci se nacházejí výběžky. Výběžky, které se nacházejí na začátku neuronu se nazývají dendrity. Tyto výběžky mají funkci dostávat vzruch a vést ho dostředivě, jinými slovy vedou vzruch do těla buňky. Z těla buňky vede jen jeden výběžek, který se nazývá axon. Tento výběžek vede vzruch odstředivě, tedy ven z buňky na další strukturu. Axon je obalen myelinovou pochvou, která je tvořena Schwannovými buňkami. Pomocí těchto buněk může axon vést vzruch. Neurony v centrální nervové soustavě tvoří síť. V této síti vzájemně komunikují speciálním spojením, které se nazývá synapse. Synapse je přenos vzruchu pomocí speciální látky, jejíž název je mediátor. Ten je vyloučen do mezibuněčného prostoru, který se nazývá synaptická štěrbin. Tento mediátor působí na membránu další nervové buňky a elektrochemickým procesem, tak předá vzruch další nervové buňce (Čihák, 2016).



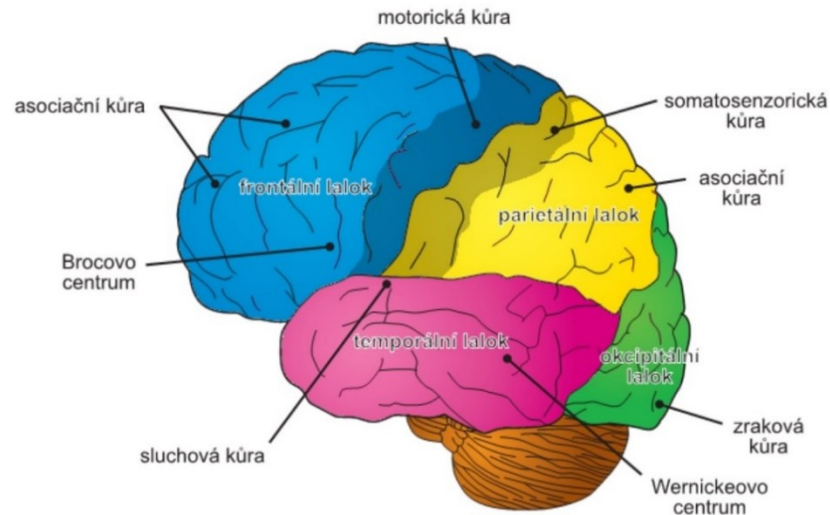
Obrázek 1 – schéma neuronu (Kittnar et al. 2020)

2.1.2 Encephalon

Encephalon neboli mozek je hlavním řídicím orgánem celého organismu, ale také samotné CNS. Je uložený v lebeční kosti. Na povrchu mozku se nachází mozková kůra, která je charakteristicky zvrásněná, mozkovými rýhami a závity. Samotný mozek se skládá ze dvou hemisfér. Obě mozkové hemisféry se dělí na laloky, latinsky lobus. Jedná se o lobus frontalis (přední lalok), lobus parietalis (temenní lalok), lobus occipitalis (týlní lalok), lobus temporalis (spánkový lalok) a také lobus insularis neboli insula. Každý lalok má dutiny, které jsou vyplněny mozkomíšním mokem (Čihák 2016). Hluběji v mozku se nacházejí bazální ganglia, diencefalon, mozkový kmen a mozeček. Struktury, které pohromadě označujeme jako mozkový kmen, se dělí na mezencefalon, pons, medulla oblongata (Ambler, 2011). Bílá a šedá hmota tvoří nervovou tkáň. Bílá hmota (substantia alba) je tvořena výběžky neuronů, kdežto šedá hmota (substantia grisea) je tvořena těly neuronů. Mícha i mozek mají rozdílné zastoupení bílé i šedé hmoty. Koncový mozek, obsahuje šedou hmotu na povrchu jako mozkovou kůru a v hloubi mozku jako bazální ganglia. Bílá hmota je uložena spíše uvnitř koncového mozku. V míše je bílá hmota uložena na povrchu v podobě drah a šedá hmota je uložena v hloubi (Hudák et al., 2017).

Řízení má hierarchický charakter. Novější části mozku jsou nadřazeny těm starším. Nejnadřazenější a také nejmladší část mozku se nazývá mozková kůra. Je tvořena šedou hmotou. Tato část mozku je zodpovědná za vědomí a vnímání,

ale také za volní pohyb a kognitivní funkce, mezi které patří, paměť, koncentrace atd (Hudák et al., 2017).



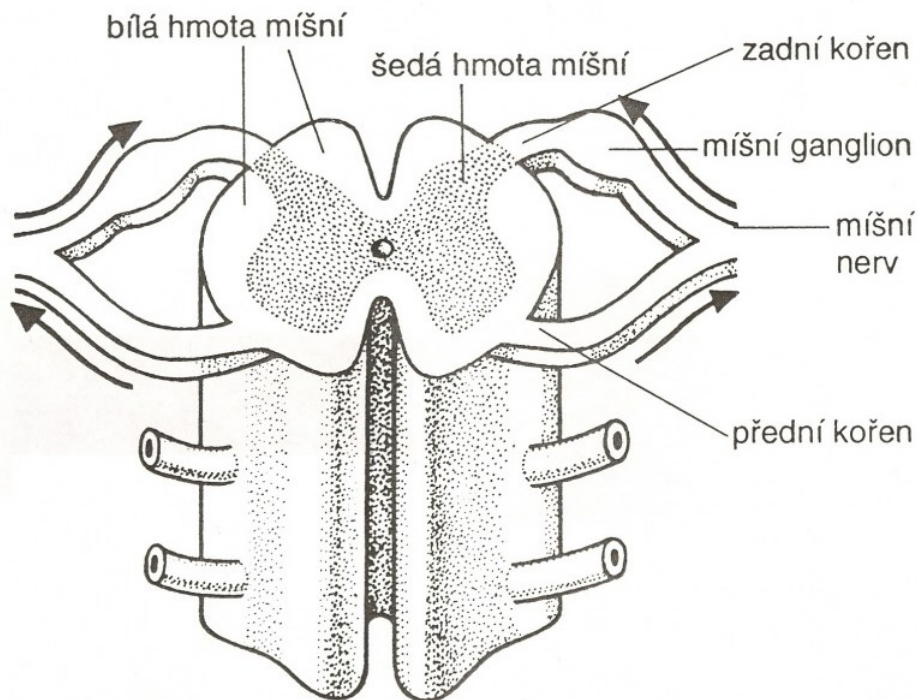
Obrázek 2 – rozdělení mozkové kůry (Kittnar et al., 2020)

2.1.3 Páteřní mícha

Páteřní mícha je nejstarší součástí centrální nervové soustavy. Tvarem připomíná vývojově starší dutou neurální trubici. Páteřní mícha se nachází v páteřním kanále. Je chráněna míšní plenou. Mícha je sestavena ze 31 segmentů, začíná pod foramen magnum a končí na úrovni obratle L1–L2 (Hudák et al., 2017).

Z míchy vystupuje 31 párů míšních nervů. Nervy vystupují po celé délce míchy. Vystupující nervy se sdružují do předních kořenů míšních a vedou nervové vzruchy do svalů. Do zadních rohů míšních vstupují nervy ze zadních kořenů (Čihák, 2016).

Substantia grisea míchy obsahuje těla neuronů. Těla neuronů jsou uložena okolo centrálního kanálu. Šedá hmota se dělí na jádra nebo také na Rexedovy laminy. Bílá míšní hmota slouží jako ascendentní, descendentní a asociční dráhy. Bílá hmota je uspořádána do svazků. Tyto svazky obsahují specifické dráhy. Míšní dráhy se dělí na vzestupné a sestupné. Sestupné dráhy posílají vzruch do svalů a vzestupné dráhy pak přijaté informace posílají do vyšších částí CNS (Hudák et al., 2017).



Obrázek 3 – řez míchou (Novotný & Hruška, 1995)

2.1.4 Ascendentní dráhy CNS

Ascendentní dráhy mají za úkol především vést senzitivní informace z míchy do vyšších etáží centrální nervové soustavy. Dělí se na anterolaterální systém drah a lemniskální systém (Hudák et al., 2017).

Lemniskový systém drah vede především informace o hmatovém čítí a vibracích, hlubokém tlaku, tahu a část propriorecepce. Tvoří ho soubor drah, jejichž cesta vede zadními míšními provazci (Čihák, 2016).

Anterolaterální systém je pojmenován podle jeho umístění v předních a postranních provazcích míšních. Dráhy anterolaterálního systému vedou informace o chladu, teple a bolesti, taktéž o mechanocepce. Při vstupu do míchy dochází ke křížení na kontralaterální stranu míchy. Po křížení již informace vedou podle drah systému do thalamu a následně do mozkové kúry nebo do šedých hmot mozkového kmene, odkud začínají sestupné dráhy (Čihák, 2016).

2.1.4.1 Tractus spino-bulbo-thalamo-corticalis

Jedná se o tříneuronovou ascendentní dráhu lemniskového systému. Funkcí této dráhy je vést informace o jemném kožním čítí, vnímání vibrací a tlaku, vede

také informace o statickém polohocitu ze svalů, šlach a kloubů. Začíná v ganglion spinae a vstupuje do míchy zadními kořeny. Z míchy cestuje k ncl. Gracilis nebo ncl. Cuneatus v prodloužené míše, ve které dojde k přepojení na 2. neuron. Křížení probíhá v decussatio lemniscorum. Odtud pokračuje kontralaterálně. Ve středním mozku dochází k odklonění směrem laterálním a dostává se k ncl. Ventralis posterolateralis thalami a přepojí se na 3. neuron. Přes capsula interna dojde k cílové destinaci do mozkové kůry. Tato dráha končí v primární somatosenzitivní oblasti. Při cestě mozkovým kmenem vysílá větve do mozečku a retikulární formace (Hudák et al., 2017).

2.1.4.2 Tractus spino-thalamicus

Tato dráha je tříneuronová. Vede informace o bolesti, částečně o kožním cití a také o termickém cití. Začíná axony neuronů z lamina I, II, III, IV–VI v cornu posterius míchy. Kříží se ventrálně od canalis centralis v míše. Prochází v předním a bočním provazci míšním, odkud putuje do středního mozku jako lemniscus spinalis. Dráha se zde přepojí do ncl. Ventralis posterolateralis thalamu a následuje cesta do area 3, 1, 2, kde končí (Hudák et al., 2017).

2.1.4.3 Tractus spino-reticularis

Úkol této dráhy je předávat informace o pomalé bolesti a je zapojena do ascendentního retikulárního aktivačního systému, který hraje velkou roli v udržení vědomí. Začátek dráhy se nachází v lamina IV–VII v cornu posterior. Jedná se o dvouneuronovou dráhu. Vlákna se nekříží a běží smíchané s vlákny tractus spinothalamicus. Konec této dráhy se nachází v retikulární formaci prodloužené míchy, mostu a středního mozku (Hudák et al., 2017).

2.1.4.4 Tractus spino-tectalis

Tato dráha je u člověka rudimentární, což znamená, že byla více využívána u nižších vývojových druhů člověka. Jejím úkolem je přenos informací o hmatu a polohocitu k integraci se zrakovými podněty. To znamená, že slouží ke koordinování pohybu očí, hlavy a krku s taktilním podnětem. Začíná v cornu posterius, poté kříží střední rovinu. Konec této dráhy se nachází v colliculus superior tecti mesencephali (Hudák et al., 2017).

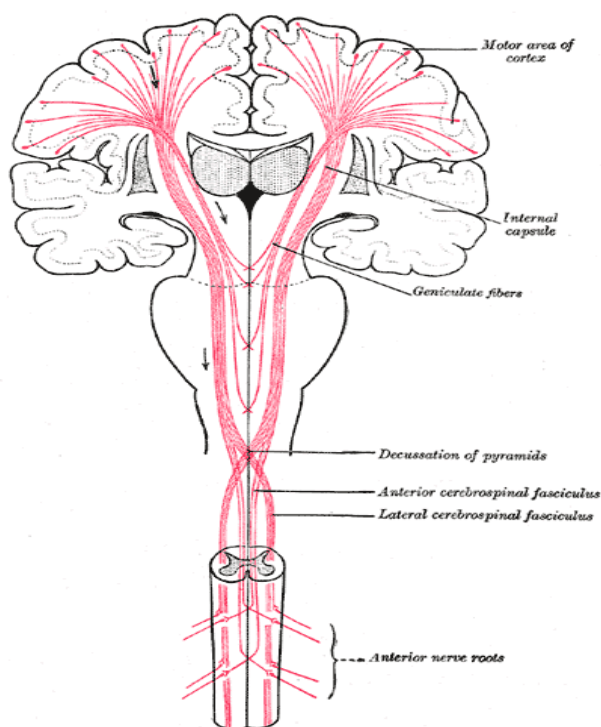
2.1.5 Descendentní dráhy CNS

Jedná se o sestupné dráhy, které začínají v korové či kmenové oblasti centrálního nervového systému a ovládají motoneurony přímo nebo přes interneurony. Tyto dráhy slouží k regulaci a řízení motoriky (Čihák, 2016).

Motorické dráhy se dělí podle místa vzniku. Rozlišujeme pyramidové a extrapyramidové dráhy. Extrapyramidové dráhy zajišťují motoriku trupu. Pyramidové dráhy zajišťují motoriku končetin (Hudák et al., 2017).

2.1.5.1 Tractus corticospinalis

Tato dráha je součástí pyramidového systému. Je jednoneuronová. Funkcí této dráhy je zajištění volního pohybu. Dráhu můžeme dělit na corticospinalis anterior a lateralis. Laterální část ovlivňuje svaly na distální části končetin. Anteriorní část ovlivňuje svaly na proximální části končetin a také axiální svaly. Začátek této dráhy se nachází v lamina III a V mozkové kůry v gyrus precentralis. Sestup této dráhy se nachází v capsula interna a tvoří pyramis medulle oblongatae. Mezi medulla oblongata a medula spinalis dochází ke křížení většiny vláken. K motoneuronum předních kořenů míšních sestupuje většina vláken jako zkřížená dráha, ale malá část vstupuje samostatně nezkřížená (Hudák et al., 2017).



Obrázek 4 – průběh tractus corticospinalis (Gray & Lewis, 1918)

2.1.5.2 Tractus corticonuclearis

Úkolem této dráhy je volní hybnost kosterních svalů hlavy, obličeje a krku. Začátek dráhy se nachází v area 4 gyrus precentralis. Je to jednoneuronová dráha a součást pyramidového systému a její průběh je v těsné blízkosti s Tr. Corticospinalis v capsula interna. Přes pedunculus cerebri vstupuje do mozkového kmene. Konec této dráhy se nachází u motorických jader kmene pro svaly obličeje, hlavy a krku (Hudák et al., 2017).

2.1.5.3 Tractus vestibulospinalis lateralis

Tato dráha slouží ke kontrole napětí zádového svalstva a extenzorů. Udržuje napřímený trup. Je jednoneuronová a je součástí extrapyramidového systému. Začíná v ncl. Vestibularis lateralis Deitersi a konec se nachází míšních interneuronech i motoneuronech (Hudák et al., 2017).

2.1.5.4 Tractus vestibulospinalis medialis

Stabilizuje polohu hlavy při chůzi a také při změnách směru pohybu. Její funkce je koordinovat souhyb očí a hlavy. Je součástí extrapyramidového systému a je jednoneuronová. Začíná v ncl. Vestibularis medialis, její průběh je zkřížený, ale i nezkřížený. Probíhá v fasciculus longitudinalis medialis. Končí v míšních interneuronech i motoneuronech v oblasti krční míchy (Hudák et al., 2017).

2.1.5.5 Tractus reticulospinalis

Funkce dráhy je aktivita flexorů i extenzorů, ovládá gama kličku, podílí se na řízení svalového tonu, zapojuje vliv korové oblasti a mozečku na somatomotorická jádra v míše, má významný vliv při tlumení bolesti na míšní úrovni, přenáší vliv hypotalamu a limbického systému na visceromotorická jádra v míše. Je to jednoneuronová dráha extrapyramidového systému. Začíná v retikulární formaci mostu a prodloužené míchy. Probíhá zkříženě i nezkříženě. Konec se nachází v míšních interneuronech (Hudák et al., 2017).

2.1.5.6 Tractus tectospinalis

Dráha má podíl na pohybové reakci hlavy a očí při sledování objektu. Její další funkcí je reflexní posturální pohyb na zrakové a sluchové podněty. Jedná se o jednoneuronovou dráhu extrapyramidového systému. Začíná v colliculus superior v tectum mesencephali. Dráha se kříží ihned po výstupu z jader jako decussatio tegmentalis posterior a dále je součástí fasciculus longitudinalis medialis. Konec

dráhy je v neuronech lamin VI, VII, VIII v oblasti horní krční páteře (Hudák et al., 2017).

2.1.5.7 Tractus rubrospinalis

Inervuje především motoneurony, které ovládají horní končetiny. Aktivuje flexorové motoneurony a inhibuje motoneurony pro extenzi. Je jednoneuronovou dráhou extrapyramidového systému. Začíná v nucleus ruber, dráha se kříží po výstupu z jádra. Konec dráhy se nachází v lamina VI, VII, VII, v oblasti krčních segmentů (Hudák et al., 2017).

2.1.5.8 Tractus interstitiospinalis

Funkcí této dráhy je kontrola napětí v oblasti šíjového svalstva v reakci na podněty ze zrakového a rovnovážného ústrojí. Jedná se o jednoneuronovou dráhu extrapyramidového systému. Začátek se nachází v nucleus interstitialis Cajali. V průběhu nedochází ke křížení. Končí na interneuronech lamin VII, VIII míchy v oblasti krčních segmentů (Hudák et al., 2017).

2.1.5.9 Tractus raphespinalis

Tato dráha se podílí na tlumení bolesti, má vliv na autonomní funkce. Je jednoneuronovou dráhou extrapyramidového systému. Začíná v nucleus raphes retikulární formace v oblasti prodloužené míchy. Probíhá zkříženě i nezkříženě. Konec této dráhy je na míšních interneuronech i motoneuronech lamin I, II, V, VII (Hudák et al., 2017).

2.2 Sclerosis multiplex

Sclerosis multiplex je česky roztroušená skleróza. V rozvinutých zemích patří toto onemocnění na první příčku v počtu mladých pacientů, kteří trpí invaliditou z důvodu progresivní neurologické nemoci. Skleróza může mít formu akutně vzniklých neurologických atak, anebo se také může jednat o progresivní rozvoj disability neurologických funkcí. Pokud se jedná o neurologické ataky, ty mohou trvat nejméně 24 hodin až několik dní. Poté následuje úplné, nebo částečné uzdravení funkcí, které byly při ataku porušeny (Kubala Havrdová, 2015).

Přibližně u 85 % pacientů s roztroušenou sklerózou se rozvine sekundární, progresivní postižení, při kterém dochází ke zhoršení motorických funkcí. Tyto

sekundární postižení se mohou objevit u pacientů nezávisle na přítomnosti zánětlivých atak (Cacciaguerra et al., 2023).

Roztroušená skleróza je autoimunitní chronické onemocnění, které postihuje centrální nervový systém. Toto onemocnění je charakteristické zánětlivými atakami, které mají tendenci se opakovat. Následkem je demyelinizace a následné poškození axonů v mozku či míše (Bishop et al., 2015).

Příčina této choroby není dosud známá. Je považována za chronickou, zánětlivou, imunitní poruchu. Tato porucha je následkem špatného fungování buněčné imunity. Na rozvoji této choroby se podílejí faktory genetické ale i faktory zevního prostředí (Ambler, 2011).

2.2.1 Charakteristika onemocnění

Jedná se o chronické, zánětlivé a degenerativní onemocnění, které postihuje centrální nervovou soustavu. Původ tohoto onemocnění je stále málo prozkoumaný. Je uváděno pár hlavních prvků, mezi které patří: poškození hematoencefalické bariéry, tvoří se multifokální infiltráty perivaskulárních buněk, poškození myelinu a ztráta axonů a také oligodendrocytů. Tyto prvky jsou s největší pravděpodobností způsobeny autoimunitním procesem. Protože se jedná o chronické onemocnění, postupně dochází k významné atrofii CNS. Tento stav se promítá do neurologického deficitu, až v konečném důsledku nastává selhání motorických funkcí. Roztroušená skleróza patří u mladých lidí k jednomu z nejčastějších, netraumatických poškození centrálního nervového systému. Nejčastější diagnostika se pohybuje mezi druhou a třetí dekádou života. Velký problém roztroušené sklerózy spočívá v rozmanitosti zasažených oblastí a následných symptomů, které náleží dané oblasti (Kamińska et al., 2017).

Vlivem opakovaných zánětů nastává demyelinizace a následný zánik axonů, ale také samotných neuronů centrálního nervového systému. Mezi klinické a velmi časté příznaky patří poruchy zraku, hybnosti, citlivosti, rovnováhy, koordinace a také poruchy sfinkterů. K obecným příznakům řadíme únavu, depresi, ale také kognitivní poruchy. Prvních 15–20 let u většiny pacientů probíhá onemocnění ve formě atak a remisí. Následně dochází k přechodu do chronické fáze (Pitřha, 2023).

2.2.2 Etiologie

Současný trend etiologie vzniku roztroušené sklerózy naznačuje, že toto onemocnění zahrnuje autoimunitní proces. Tento autoimunitní proces spočívá v aktivaci T–buněk imunitního systému. Tyto buňky útočí na myelinovou pochvu vlastních axonů centrálního nervového systému (Bishop & Rumrill, 2015).

Přestože příčina tohoto neurodegenerativního onemocnění není dosud zcela jasná, ukázalo se, že při vzniku hrají roli jak enviromentální faktory, tak genetické faktory. Mezi enviromentální faktory, které mají podíl na vzniku patří: kouření cigaret, kouření vodní dýmky, nedostatek vitamínu D, vysoká hodnota BMI, užívání drog, vysoký zánětlivý index ve stravě. Svoji roli při vzniku onemocnění má také pohlaví, kdy ženské pohlaví se počítá mezi rizikové faktory. Další kousek skládačky vzniku jsou genetické faktory a predispozice jedince k tomuto onemocnění (Abdollahpour et al., 2023).

Riziko vzniku onemocnění je v běžné populaci okolo 0,1%. U dětí, které mají jednoho rodiče postiženého roztroušenou sklerózou, je šance na výskyt okolo 2 %. U dětí, které mají potvrzený výskyt u vzdáleného příbuzného (teta, strýc atd.), je riziko vzniku tohoto onemocnění přibližně 1 %. Výzkum ukazuje, že genetické faktory bez vlivu vnějších faktorů nedávají velkou šanci na vznik onemocnění. Je jasné, že velké riziko vzniku onemocnění nese komplex genetických faktorů s faktory vnějšího prostředí (Bishop & Rumrill, 2015).

Silné důkazy byly získány v teorii propuknutí onemocnění v korelaci s infekcí způsobenou virem Epstein-Barrové (Bishop & Rumrill, 2015).

Roztroušená skleróza nejčastěji tvoří léze v bílé hmotě, blízko komor mozečku, mozkového kmene, bazálních ganglií, míchy, ale také v blízkosti optického nervu. V již zmíněných místech roztroušená skleróza ničí oligodendrocyty, které mají za úkol uchovávat tukovou zásobu neuronů, jež je známa jako myelinová pochva. Při napadení oligodendrocytů dochází k demyelinizaci axonů, následkem bývá ztráta vodivosti vzruchu. Po zasažení axonu dochází k remyelinizaci, která je součástí onemocnění, avšak myelinová pochva již nemá správné schopnosti. Po opakovaných útocích na již zmíněné axony dochází ke ztrátě schopnosti remyelinizace. Opravovaná tkáň je obklopena jizvami, které nejsou schopny vést vzruch (Vališ & Pavelek, 2020).

Fyziologickou schopností T-lymfocytů je prostup encefalitickou bariérou centrální nervové soustavy. Předpokládá se u vzniku autoimunitních chorob, že je narušena tolerance vlastního imunitního systému. Při roztroušené skleróze dochází k prostupu T-lymfocytů přes hematoencefalitickou bariéru mozku, kde vyvolávají poškozující, zánětlivou reakci. Podle hypotéz, které se zabývají vznikem roztroušené sklerózy, je autoimunitní proces navozen již v dětství prostřednictvím infekce. V pozdějším věku dochází k reaktivaci autoimunitní choroby pomocí běžné infekce. Na útoku proti centrální nervové soustavě se podílejí také B-lymfocyty, které vytvářejí specifickou imunitu, tvoří specifické protilátky a napomáhají v diagnostice nemocného, protože se tyto specifické protilátky objevují v mozkomíšním moku, ale mohou se také objevovat v periferní krvi (Vališ & Pavelek, 2020).

Vznik roztroušené sklerózy je velmi pravděpodobně způsoben mírnými změnami genové regulace, které způsobují změnu funkcí periferních a tkáňově vázaných buněk imunitního systému. Genetické, rizikové faktory u jedince samy o sobě nepředstavují velké riziko rozvoje choroby, avšak kombinací genetických faktorů s faktory vnějšího prostředí riziko výrazně roste (Rous, 2023).

2.2.3 Epidemiologie

Roztroušená skleróza se vyskytuje dvakrát častěji u ženského pohlaví než u mužského. Incidence se udává okolo 11,7 případů na stotisíc obyvatel za rok. Prevalence této nemoci má pomalu stoupající trend a dosahuje hranice 200 případů na stotisíc obyvatel (Pitřha, 2023).

Studie z posledních let ukazují, že faktory vnějšího prostředí jsou významnější pro vznik choroby než faktory genetické. Děti migrantů, kteří přišli z nízkorizikových krajů, jako je západní Indie, mají vyšší riziko onemocnění, než je tomu u jejich rodičů (Dobson & Giovannoni, 2018).

Závěr epidemiologických studií je, že nejvyšší prevalence tohoto onemocnění je v zemích, které obývají lidé severoevropského původu. Mezi země, které mají obzvláště velkou míru případů roztroušené sklerózy, řadíme: Spojené království, Kanadu, Německo, Dánsko, Norsko, Švédsko, Finsko a také Spojené státy Americké. Naopak nízký výskyt toho onemocnění je v tropických zemích a také v Asii (Bishop & Rumrill, 2015).

V celosvětovém měřítku toto onemocnění postihuje více než 2,5 milionu lidí. V České republice je nejvyšší výskyt roztroušené sklerózy v oblasti severních Čech (Vališ & Pavelek, 2020).

Začátek onemocnění bývá většinou udáván mezi dvacátým a čtyřicátým rokem života. Celých 10 % případů je diagnostikováno před dvacátým rokem života. Nejčastější výskyt je u žen, až 70 %. Prevalence v České republice stoupá. Aktuálně se jedná o nejčastější příčinu invalidity mladých jedinců. Když se pacientova diagnóza zjistí včas a je léčen správnými léčebnými prostředky, dosahuje délka jeho života prakticky stejné střední délky života, jako je tomu u ostatních obyvatel. Sedmdesáti let se dožije přibližně 40 % lidí, kteří mají roztroušenou sklerózu. Minimálně polovina případů, kterým je diagnostikována roztroušená skleróza, zemřou v důsledku onemocnění. Minimálně 15 % pacientů zemře v důsledku sebevraždy. Před smrtí je ztracena schopnost chůze téměř u všech pacientů (Vališ & Pavelek, 2020).

2.2.4 Klinický obraz

Průměrné dožití s touto diagnózou se pohybuje okolo 35–40 let (Kamińska et al., 2017).

Roztroušená skleróza zasahuje do mnoha oblastí pacientova života. Jedná se o příznaky, které jsou vidět na první pohled. Mezi tyto příznaky řadíme například poruchy chůze, hybnosti, rovnováhy. Pacienty omezují také tzv. neviditelné projevy nemoci, mezi které řadíme únavu, bolest anebo také kognitivní potíže. Největší přítěž pro pacienta spočívá ve vědomí, že jeho stav, ač je stabilizovaný, se každou chvílí může změnit. Příznaky onemocnění se mohou kdykoliv zhoršit (Horáková, 2016).

Od roku 2013 je používáno rozdělení průběhu onemocnění. Jsou dva hlavní fenotypy. Relaps-remitentní a progresivní formu. Tyto formy jsou poté dále členěny podle aktivity onemocnění. Dělíme je na s aktivitou a bez aktivity. Při diagnostice onemocnění na samém počátku řadíme nemoc do kategorie, která se nazývá klinicky izolovaný syndrom. Ten se dělí na neaktivní a aktivní. V momentě, kdy proběhne aktivita v průběhu nemoci, zařadí se mezi relaps remitentní formu. Tato forma se dělí na aktivní a bez aktivity. Mezi další formy může zařadit progresivní

akumulace disability od počátku onemocnění, progresivní onemocnění, progresivní akumulace disability po úvodní atakovité fázi. Aktivitou se rozumí klinické relapsy, nebo MRI aktivitu. Z hlediska závažnosti průběhu onemocnění dělíme nemoc na maligní a benigní formu. Formou benigní označujeme průběh, který je u pacienta, jehož stav je 15 let od propuknutí onemocnění, bez klinického deficitu. Tato forma může být označována pouze retrospektivně. Maligní formou označujeme průběh, který je typicky rychlý. Při maligním průběhu onemocnění dochází k rychlému rozvoji disability a může nastat smrt v důsledku roztroušené sklerózy. Přibližně u 85 % pacientů začíná nemoc jako klinicky izolovaný syndrom. V této fázi se u pacienta vyskytují první příznaky, nejčastěji se jedná o senzitivní poruchy, optickou neuritidu, transverzální myelitidu, kmenový syndrom nebo se také může jednat o různou kombinaci těchto příznaků (Vaněčková & Seidl, 2018).

U roztroušené sklerózy jsou symptomy často rozmanité. K těm nejčastějším patří parestezie, poruchy zraku a také poruchy hybnosti, zejména spastická paréza. Nejčastěji se projevují na dolních končetinách. Mezi další časté příznaky patří mozečkové příznaky. Součástí mozečkových příznaků jsou ataktická chůze, intencní třes, skandovaná řeč a dysmetrie v pohybu. Nejčastější nespecifický příznak je excesivní únava (Vaněčková & Seidl, 2018).

Příznaky roztroušené sklerózy mají tendenci k regresi. Tato schopnost mívá za následek časté oddálení diagnostiky onemocnění. Na začátku toto onemocnění nemusí být náhlý začátek. Obvykle pacienti popisují nějaký problém, který je nespecifický a má dlouhého trvání. Již zmíněné nespecifické problémy přichází týdny, či měsíce před neurologickými příznaky. Teprve podle neurologických příznaků dochází k diagnostice onemocnění (Vališ & Pavelek, 2020).

Lhermittův příznak patří mezi typické projevy roztroušené sklerózy. Jde o brnění, které se projeví po předklonu hlavy. Tento jev bývá často zaměňován s vertebrogenními příznaky (Vališ & Pavelek, 2020).

2.2.4.1 Spasticita

Spasticita se definuje jako porucha svalového tonu, při které vzniká zvýšený napínavý reflex. Čím rychlejší pasivní pohyb danému svaly vykonáváme, tím větší odpor nám bude klást (Řasová, 2017). Spasticita vzniká na úrovni míšního segmentu, když dojde k chybnému zpracování podnětu. V tomto místě dochází

k reorganizaci. Můžeme říci, že dochází ke ztrátě kontroly vyšších etází centrální nervové soustavy (Štětkářová, 2021). Tento jev je u pacientů s roztroušenou sklerózou velmi častý. Pacient může mít klinické projevy spasticity malé, ale také těžké a vysoce obtěžující každodenní aktivity. U roztroušené sklerózy se objevují oba typy spasticity. Je to typ spinální a cerebrální. Spasticitou bývají nejčastěji zasažené dolní končetiny. Spasticita je příznak poškození centrálního motoneuronu (Horáková, 2016). Nejvíce zasaženou oblastí je kotník, na druhém místě je kyčelní kloub. Výzkum také ukázal, že spasticita má tendenci k oboustrannému postižení. Spasticita má velkou korelaci s kontrakturou daného kloubu (Hoang et al., 2013).

2.2.4.2 Poruchy chůze

Chůze je vhodný ukazatel progresu onemocnění. Subjektivní a někdy i objektivní porucha chůze většinou provází pacienty již od samého začátku onemocnění. Špatná chůze může být způsobena slabostí dolních končetin, spasticitou a také narušenou koordinací (Horáková, 2016). Mezi další důvody poruchy chůze patří zhoršená exterocepce nebo propiocepce, paretické končetiny, poruchy zraku a také nadměrná únava (Vališ & Pavelek, 2020). Kdybychom porovnávali zdravého člověka a pacienta s roztroušenou sklerózou, bylo by zjevné, že pacient má výrazně sníženou rychlost chůze, sníženou kadenci kroků, kratší délku kroku, také mají delší fázi dvojí opory a kratší fázi švihovou v krokovém cyklu. Častým jevem je i chůze o široké bázi (Novotná, 2020).

2.2.4.3 Poruchy zraku

Většinou se jedná o poruchu charakteru retrobulbární neuritidy, což je zánět zřetivého nervu. Porucha se může projevit náhle, ale také během několika dní. Pacient často popisuje částečnou, nebo úplnou ztrátu zraku u jednoho oka. Častým jevem je subjektivní popis bolesti, lokalizovaný za okem, který se horší při pohybu oka. Alarmující je závěr ve většině případů, kdy vyšetření očním lékařem zůstává bez pozitivního nálezu. K úplnému vymizení tohoto příznaku dojde až u poloviny pacientů. U druhé poloviny dojde k výraznému zlepšení. Tento jev bohužel nezůstává bez následku, jeho charakteristickým následkem je Uhthoffův fenomén. Jedná se o přechodné zhoršení zraku na postiženém oku. Dochází ke zhoršení při zvětšené zátěži na organismus nemocného (Vališ & Pavelek, 2020).

Porucha plynulých sledovacích pohybů očních. Tato porucha je přítomna až u 62 % pacientů. Je to typický projev mozečkové léze. Pacient nesvede sledovat předmět, který se plynule pohybuje. Pohyb očí pacienta je skokový (Horáková, 2016).

Pohledový nystagmus se nachází až u 54 % pacientů. Často je u pacientů s lézí v oblasti mozkového kmene u ncl. Prepositus hypoglossi a také středního vestibulárního jádra. Jedná se o pomalý centripetální pohyb, který se objeví při excentrickém pohledu, je korigován sakádou (Horáková, 2016).

Patologie sakadických očních pohybů. Vyskytuje se přibližně u 36 % případů. Sakadické pohyby zajišťují rychlou změnu polohy mezi dvěma fixovanými body. U pacientů s roztroušenou sklerózou dochází ke dvěma patologiím. První patologie je hypometrie, kdy je sakáda menší, než je potřeba. Druhou patologií je hypermetrie, kdy je sakáda naopak větší, než je fyziologické. Když dojde k těmto dysmetriím, mozek generuje jednu či více opravných kaskád, aby bylo možné zafixovat cíl. Tato patologie se často vyskytuje u mozečkových lézí (Horáková, 2016).

Internukleární oftalmoplegie. Nachází se asi u 26 % pacientů s roztroušenou sklerózou. Jedná se o obrnu musculus rectus medialis na stejné straně, jako je léze. Oko, které provádí addukci, se zastaví ve střední rovině a nedochází k dokončení pohybu směrem k nosu. Při abdukci oka dochází k nystagmu. Do této diagnózy spadá vertikální divergence bulbů s hypertopií na straně, kde se nachází léze. Příčina vzniku této poruchy je porušení fasciculus longitudinalis medialis (Horáková, 2016).

Získaný pendlující nystagmus je zhruba u 12 % nemocných. Tato porucha má mnoho projevů. Nachází se nejvíce u středně až těžce rozvinutých forem onemocnění. Charakter této poruchy může být horizontální, anebo eliptický. Typickým projevem bývají oscilopsie. Tento nystagmus je způsoben demyelinizací nervus opticus. To má za následek zpomalení procesu zpracování přijaté informace v mozku (Horáková, 2016).

2.2.4.4 Poruchy rovnováhy

Pojem rovnováha znamená schopnost mít pod kontrolou těžiště těla, vzhledem k opěrné bázi. Úsilí na rovnováhu se mění podle nároku okolního prostředí, ale také podle právě vykonávané aktivity (Novotná et al., 2022).

Na rozdíl od zdravé populace je u pacientů s roztroušenou sklerózou snižena rychlost posturální reakce. U pacientů jsou také přítomny výchylky těžiště při klidném stoji, a také mají omezenou schopnost pohybu mimo opěrnou bázi (Horáková, 2016).

Poruchy rovnováhy a koordinace uvádí až 67 % pacientů. 41 % pacientů udává špatnou dorzální flexi a s ní tzv. drop foot syndrom, kdy pacient z důvodu špatné dorzální flexe nedokáže zvednout špičku a zakopává o ni (Novotná et al., 2019). Pacienti s roztroušenou sklerózou mívají často problém s posturální stabilitou. Dochází ke zhoršení instability při zvýšení neurologické disability. Kvůli zhoršené stabilitě mají tito pacienti zvýšené riziko pádu. Na stabilitu mají vliv také spasticita, snížená propiocepce atd. (Novotná, 2020).

Častým příznakem je také vertigo, kdy má pacient pocit, že je na kolotoči. Tento příznak má přímý vliv na rovnováhu a koordinaci pacienta (Vališ & Pavelek, 2020).

2.2.4.5 Slabost končetin

Slabost může být ve formě parézy či obrny. Tento symptom může postihovat jednu končetinu či více končetin. Nejčastěji mívá pacient pocit slabosti a dřívější unavitelnosti daného segmentu (Vališ & Pavelek, 2020).

2.2.4.6 Únava

Až 65 % pacientů s roztroušenou sklerózou trpí na zvýšenou únavu organismu a považuje ji za svůj nejvíce obtěžující symptom vůbec. Z důvodu velké únavy jsou pacienti omezeni jak v pracovním, tak v osobním životě (Mansson Lexell et al., 2020). Jedná se o jeden z nejčastějších příznaků. Patologická únava výrazně ovlivňuje motorické funkce, náladu, ale také celkovou kvalitu života. Vznik patologické únavy je s největší pravděpodobností multifaktoriální, ale stále není známý. Poškození centrální nervové soustavy a porucha imunitního systému jsou s největší pravděpodobností jedním ze základních pilířů vzniku patologické únavy. Dalšími významnými faktory jsou stres, špatný spánek, farmakoterapie

a také psychické problémy (Vališ & Pavelek, 2020). Projevuje se jako subjektivní pocit, kdy pacient nemá dostatečnou fyzickou anebo také psychickou energii. Nedostatek fyzické energie má za následek nemožnost provést naplánované aktivity. Projevuje se jako svalová slabost, neprovedení běžných denních aktivit, špatné vyjadřovací schopnosti a další. Mentální únava se projevuje špatnou schopností se soustředit, ospalostí, špatnou pamětí a mnohé další. Pro patologický typ únavy je typický náhlý počátek, zhoršení během dne a co je zajímavé, vliv velkého tepla zhoršuje patologickou únavu (Novotná & Malinová, 2020).

Výzkum, který byl prováděn v Rakousku u 1396 pacientů s roztroušenou sklerózou, ukázal, že 1 % pacientů trpí trigeminální neuralgií, 3 % udávají dysatrii nebo ataxii, další 1 % trpí tonickými křečemi, okolo 4 % pacientů trápí paroxysmální parestezie, diplopii udávají 2 % pacientů, 1 % má akinezi (Ehling et al., 2016).

2.2.4.7 Neuropsychiatrické poruchy

Okolo 50 % pacientů s roztroušenou sklerózou trápí depresivní porucha. Pro tuto poruchu je charakteristické mít smutnou náladu, většinou den či několik dní. Dalšími příznaky depresivní poruchy jsou ztráta pocitu radosti, špatná kvalita spánku, únava, slabé soustředění se, temné až sebevražedné myšlenky. Depresivní porucha se u pacientů může objevit nejen z důvodu diagnózy onemocnění, ale i jako následek zánětlivého procesu.

Bipolární afektivní porucha je téměř u 6 % pacientů. Tato porucha je charakteristická svým výskytem v pozdějších fázích onemocnění. Na propuknutí této poruchy se významně podílejí genetické faktory.

Úzkostné poruchy sužují přibližně 36 % pacientů. Nejčastějšími typy úzkostných poruch jsou generalizovaná úzkost, panická porucha, ale také obsedantně-kompulzivní porucha. Velmi často je tato porucha spojována s depresivní poruchou. Následkem může být sebevražda, ale také závislost na alkoholu či drogách (Nytrová et al., 2016).

2.2.4.8 Kognitivní poruchy

40–60 % pacientů postihuje nějaký druh kognitivní poruchy. Kognitivní poruchy mají vliv na pacientův pracovní i sociální život. Sám pacient nemusí vnímat žádnou formu kognitivní poruchu, proto je alarmující, když pacient vícekrát

zmešká sjednaný termín či nedokáže podat srozumitelně informace. Vznik kognitivních poruch je s největší pravděpodobností následkem atrofie či kortikální léze. Zvýšené riziko rozvoje kognitivních poruch je u pacientů s větším objemem T2 lézí a také širší III. komory. Tato porucha zasahuje pacienty v jakémkoliv stadiu onemocnění a má progresivní charakter. Mezi nejčastěji zasažené kategorie kognitivních funkcí patří rychlost zpracování informací, pracovní paměť, pozornost a také exekutivní funkce.

Pseudobulbární afekt je poruchou emoční exprese. Její prevalence je méně než 10 % pacientů. Pro tuto poruchu je charakteristický smích, který je bezdůvodný a pláč, který také nemá důvod. Zdroj, který by měl u pacienta vyvolat emoční reakci, nedosahuje žádné emoční reakce (Nytrová et al., 2016).

U pacientů, kteří trpí lehkým až středně těžkým postižením se velmi často uvádí také problém s depresí a úzkostí, více než problémy s mobilitou. Většina pacientů trpí také kognitivním deficitem a afektivními příznaky. Tyto příznaky negativně ovlivňují pacientův rodinný i společenský život. To znamená, že kognitivní deficit a aferentní příznaky přispívají k zátěži celého onemocnění (Filser et al., 2023).

2.2.4.9 Sfinkterové poruchy

Mikční reflex, následkem poruchy tohoto reflexu vznikají sfinkterové poruchy. Tento reflex má začátek v mozkové kůře. Mozková kůra má tlumicí efekt na močové cesty. Další průběh tohoto reflexu vede k pontinímu mikčnímu centru, kde se přepíná mezi jímáním a vyprazdňováním. V míše se centrum nachází na úrovni S2–4. Z míchy vychází periferními a autonomními nervy. Jeho funkce je ovlivněna sympatikem a parasympatikem.

Neurogenní močový měchýř je poruchou mikčního reflexu na základě nějaké léze, ale také nemoci. Poruchu močového měchýře dělíme na hyperaktivní svěrač, při kterém nedojde k relaxaci močového měchýře. Hyperaktivní svěrač, kdy dochází k netlumené kontrakci. Hypoaktivní svěrač, kdy dochází ke slabé kontrakci při zadržení moči (Ryšánková, 2016).

2.2.5 Formy

3–5 % případů onemocnění náleží tzv. Dětské formě. Tato forma je u dětí, kterým je choroba diagnostikována před dosažením deseti let. 1–6 % připadá na pozdní formu, která postihuje pacienty nad 50 let. Další formou je familiární forma, která je spjata s genovým fondem jedince. Této formě náleží 10–15 %. Při přítomnosti této choroby v blízké rodině se zvedá šance na rozvinutí choroby 20–30 krát (Kamińska et al., 2017).

Od roku 1996 máme klasifikované dělení na čtyři formy od americké národní společnosti pro roztroušenou sklerózu. Jedná se o relaps-remitentní formu, sekundárně progresivní formu, primárně progresivní formu, relabující progresivní formu (Vališ & Pavelek, 2020).

2.2.5.1 Relaps-remitentní forma

Pro tuto formu je zcela typické střídání zánětlivých atak a remisí. Tento kruh trvá několik let. Tato forma je nejčastější formou roztroušené sklerózy. 85–90 % pacientů má začátek onemocnění spojený s touto formou. U relaps-remitentní formy mohou ataky trvat různě dlouho, uvádí se týdny až měsíce. Po atace je tato forma typická svými remisemi, které mohou být částečné, nebo úplné. Přibližně 50 % pacientů má v počáteční fázi pouze lehké potíže, což má za následek nevyhledání lékaře (Vališ et al. 2020). Ataky se mohou také označovat jako exacerbace. Jedná se o symptomy hlášené pacientem anebo objektivně pozorovatelné. Musejí být typické pro akutní zánětlivou, demyelinizační příhodu v centrálním nervovém systému. Aby se jednalo o ataku, musejí tyto symptomy trvat minimálně 24 hodin a nesmí být přítomna horečka nebo infekce (Katz Sand, 2015).

2.2.5.2 Sekundárně progresivní forma

Tato forma následuje formu relaps-remitentní. Rozvoj této formy je podmíněn vyčerpáním regeneračních schopností pacientova organismu. Součástí charakteristiky je též nárůst mírné invalidity pacienta. Medián pro přechod z relaps-remitentní formy do sekundárně progresivní formy je 19 let (Vališ & Pavelek, 2020). Až 40 % pacientů trpí touto formou. Charakteristický pro tuto fázi je pokles neurologických funkcí v oblastech centrálního nervového systému, který byl zasažen během relapsů. Diagnostika sekundárně progresivní formy je složitá.

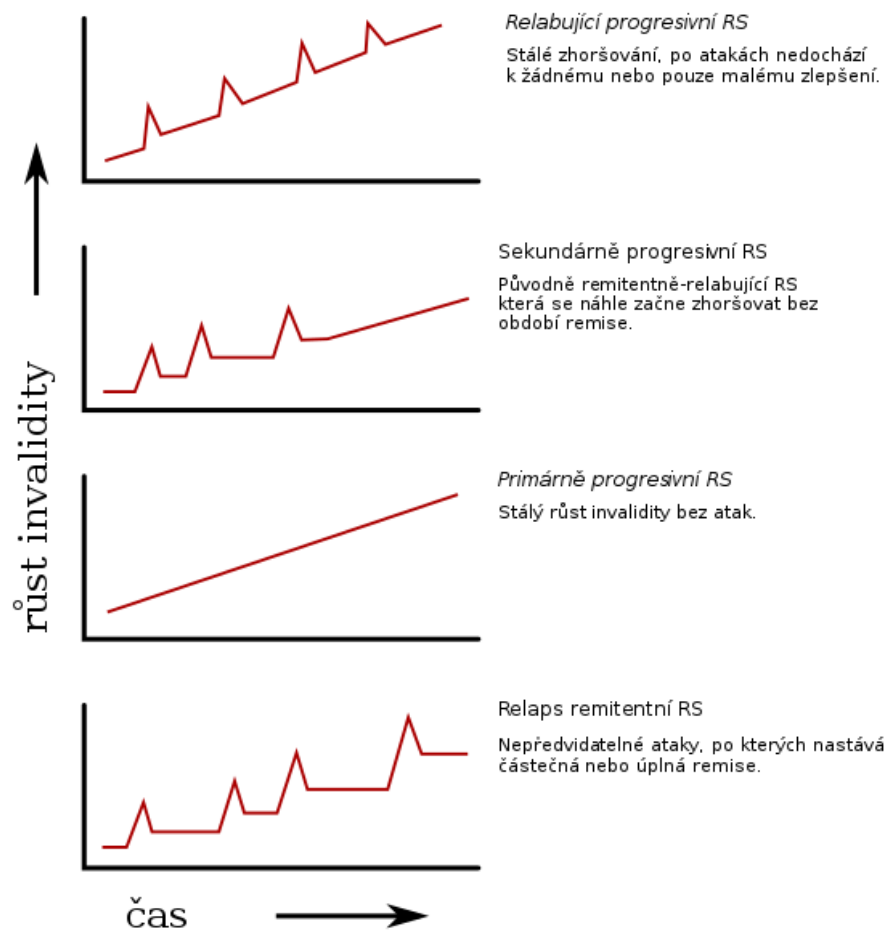
Odhad přechodu mezi počáteční formou a zvyšující se progresivitou onemocnění je obtížný a často bývá diagnostikován zpětně s odstupem několika let (Katz Sand, 2015).

2.2.5.3 Primárně progresivní forma

Vyskytuje se asi u 10–15 % pacientů, kteří od prvotních symptomů neměli fázi remise. Charakteristika této formy spočívá v pomalé progresi neurologického deficitu. S neurologickým deficitem narůstá invalidita. Při této formě nejsou přítomny remise, nebo jsou zcela minimální a nejsou oddělitelné od atak. Touto variantou onemocnění trpí převážně pacienti mezi 40–50 lety. Aby byla pacientovi diagnostikována tato forma, musí mít minimálně jeden rok progresse onemocnění, také alespoň dva z: jedna či více T2 lézí v periventrikulární, juxtakortikální/kortikální nebo infratentoriální oblasti, dvě či více lézí v míšní distribuci a pozitivní nález v mozkomíšním moku (Vališ & Pavelek, 2020). Nejčastějším klinickým projevem této fáze je progresivní myelopatie. Dalším častým projevem je progresivní mozečkový syndrom (Katz Sand, 2015).

2.2.5.4 Relabující progresivní forma

Ze všech forem se jedná o tu nejvzácnější. Jedná se o progresivní formu. Dochází k atakám, u kterých nedochází k remisi a každá ataka znamená nevratné neurologické poškození. Farmakologicky je tato forma nejhůře ovlivnitelná. Během pouhých pár let vede k trvalé invaliditě. Nejčastější výskyt je u pacientů starších 40 let (Vališ & Pavelek, 2020).



Obrázek 5 – Formy roztroušené sklerózy (Faigl, 2009)

2.2.5.5 Klinický izolovaný syndrom

Jedná se o první neurologické obtíže. Tyto neurologické obtíže jsou podezřelé z rozvoje roztroušené sklerózy. Tato epizoda je způsobena zánětem, který se nachází v jedné anebo více částech centrálního neurologického systému. Tato epizoda trvá minimálně 24 hodin. Charakteristické pro klinicky izolovaný syndrom jsou příznaky typické pro roztroušenou sklerózu (začátek projevů v řádu hodin, pozitivní zobrazovací vyšetření, zlepšení symptomů v období týdnů a progresse lézí ve zobrazovacích metodách) (Vališ & Pavelek, 2020). Pacienti, kteří splňují kritéria pro diagnostiku klinického izolovaného syndromu, mají vysokou pravděpodobnost rozvoje roztroušené sklerózy (Kart Sand, 2015).

2.2.5.6 Radiologicky izolovaný syndrom

Jedná se o možný předstupeň klinického izolovaného syndromu. Pacient má významný nález ve zobrazovacím vyšetření, avšak dosud nepropukly žádné klinické projevy choroby. Pro diagnostiku radiologicky izolovaného syndromu je

nutné splnit tyto podmínky: v bílé hmotě míšni se musí nacházet ovoidní homogenní léze postihující, nebo nepostihující corpus callosum, T2 hyperintenzivní ložiska, která jsou větší než 3 mm a nesmí podobu vaskulárního onemocnění. Nedostatek dat v anamnéze pro remitující klinické projevy s nějakou neurologickou dysfunkcí. Anomálie, které byly nalezeny ve zobrazovací metodě a není pro ně jiné logické vysvětlení (Vališ & Pavelek, 2020).

2.2.5.7 Benigní roztroušená skleróza

Dělení na benigní a maligní vychází z průběhu onemocnění. Benigní forma onemocnění značí minimální dopad onemocnění na pacienta. Charakteristický je nízký počet relapsů (Vališ & Pavelek, 2020).

2.2.5.8 Maligní roztroušená skleróza

Charakteristický průběh maligní formy spočívá v opakujících se atakách s rychlým rozvojem invalidity pacienta. Benigní i maligní formy jsou z důvodu nevyzpytatelné progresse onemocnění zřídka používány pro klasifikaci. Průběh nemoci nejde předvídat (Vališ & Pavelek, 2020).

2.2.5.9 Nová klasifikace roztroušené sklerózy

International Advisory Committee on Clinical Trials of MS vylepšilo stávající klasifikaci roztroušené sklerózy v roce 2013. V nové klasifikaci se bere ohled na aktivitu a progres onemocnění. Nově se aktivita považuje z hlediska radiologického, ale i klinického. Z hlediska klinické aktivity se rozumí klinický relaps onemocnění. Je tím myšlen akutní nebo také již subakutní relaps nové, či již přítomné neurologické dysfunkce s vyloučením horečky nebo infekce. Radiologickou aktivitou se rozumí léze, která zvyšuje gadolinium anebo nové, popř. stávající zvětšující se T2 hyperintenzivní léze na magnetické rezonanci mozku.

Progrese se také hodnotí z hlediska klinické i radiologické. V klinické rovině dochází k progresi, pokud je zaznamenán nárůst neurologické disability. V radiologické rovině bohužel stále chybí přesná definice progresu.

Od roku 2013 se dělí izolovaný klinický syndrom na aktivní a neaktivní. Relaps-remitentní se také dělí na aktivní i neaktivní. Progresivní forma roztroušené sklerózy se dělí na aktivní s progresí, aktivní bez progresse, neaktivní s progresí, neaktivní bez progresse. U primárně progresivní formy dochází k nárůstu disability

od samotného počátku onemocnění. Po iniciální fázi s relapsy dochází k nárůstu disability u sekundárně progresivní formy (Vališ & Pavelek, 2020).

2.2.6 Diagnostika

Na úvod je důležité říci, že v současné době není žádný specifický test, který zvládne s jistotou potvrdit diagnózu roztroušené sklerózy. Diagnostika roztroušené sklerózy vychází především z klinického vyšetření, samotného průběhu onemocnění a ze zobrazovacích metod. Mezi zobrazovací metody řadíme především magnetickou rezonanci a vyšetření likvoru (Vaněčková & Seidl, 2018).

Dříve byla při diagnostice roztroušená skleróza zaměňována za neuromyelitis optica. Dnes již víme, že byla prokázána souvislost poruchy spektra neuromyelitis optica a sérovým 3 aquaporinem-4 IgG. Tento objev prokázal, že neuromyelitis optica je jiné onemocnění (Brownlee et al., 2017).

2.2.6.1 Diagnostická kritéria

Historicky byla kritéria pro diagnostiku roztroušené sklerózy pouze na základě klinických vyšetření. Pro diagnostiku stačily dvě samostatné ataky a také známky dvou či více lézí. Dnes již diagnostikujeme roztroušenou sklerózu pomocí výsledků několika klinických a zobrazovacích metod. Tato diagnostika není 100 % spolehlivá, ale je to nejpřesnější nástroj, který současná medicína má (Brownlee et al., 2017).

McDonaldova kritéria jsou nejpoužívanějšími kritérii pro diagnostiku roztroušené sklerózy. Tato kritéria se často revidují, aby diagnostika byla co nejpřesnější. Poslední revidování kritérií proběhlo v roce 2017 (Thompson et al., 2017). Revidovaná kritéria z roku 2017 jsou upravenými kritérii z roku 2010. McDonaldova kritéria se zaměřují na pacienty, kteří jsou ve stadiu izolovaného klinického syndromu nebo relaps-remitentní formě. Předmětem McDonaldových kritérií jsou výsledky vyšetření, které naplňují nález v čase a prostoru. Důležitá je také podmínka, která nám říká, že pro nálezy neexistuje logičtější vysvětlení. Kritéria podle McDonalda mají senzitivitu 100 % a 58,8 % specifická (Lee et al., 2018). Diagnostika dle McDonalda zahrnuje rozšiřování nemoci v prostoru a rozšiřování nemoci v čase. Kritéria pro rozšiřování v prostoru jsou objektivní

klinický nálezn alespon dvou lézí nebo také nálezn jedné léze, která má přiměřený historický důkaz minulého záchvatu, který byl lokalizován v jiné oblasti centrálního nervového systému. Jedna či více T2 lézí v minimálně dvou oblastech ze čtyř typických oblastí pro roztroušenou sklerózu, mezi které patří oblast periventrikulární, kortikální, infratentoriální a oblast míchy. Rozšiřování v čase musí splňovat tato kritéria: alespon dvě ataky, které odděluje minimálně jeden měsíc, přítomnost gadoliních lézí, které se zvětšují a nezlepšují se, nové T2 léze na nové magnetické rezonanci, demonstrace oligoklonálních pruhů typických pro klinicky izolovaný syndrom (van der Vuurst de Vries et al., 2018). Nová data naznačují, že díky novelizaci McDonaldových kritérií je nyní možné diagnostikovat roztroušenou sklerózu dříve, již při první zánětlivé atace. Lze říci, že McDonaldova kritéria se zaměřují na klinicky izolovaný syndrom a přechod do relaps-remitentní fáze onemocnění (Schwenkenbecher et al. 2019).

Vyšetření mozkomíšního moku. Jedná se o nejcitlivější metodu, která prokazuje intratektální syntézu protilátek IgG. Musí dojít ke kvalitnímu průkazu dvou či více oligoklonálních pásů, které jsou specifické pro mozkomíšní mok. Izoelektrická fokusace je metoda s nejvyšší mírou senzitivity a specificity pro testování oligoklonálních pásů. Při vyšetření oligoklonálních pásů dochází k paralelnímu testování vzorků likvoru a séra, ve kterých musí být aplikován stejný počet IgG, aby došlo k prokázání exkluzivity mozkomíšního moku. Pozitivní prediktivní hodnota toho vyšetření je 97 %. Negativní prediktivní hodnota je 84 %. Senzitivita tohoto vyšetření je 91 %. Rozvoj relabující-remitentní formy po klinicky izolovaném syndromu má specificitu 94 %. Díky tomuto vyšetření mohou sloužit oligoklonální pruhy současně jako biomaker pro předpoklad rozvoje plné roztroušené sklerózy z klinicky izolovaného syndromu (Schwenkenbecher et al., 2019). V nové studii se uvádí zvýšený podíl solubilní BCMA u lidí s roztroušenou sklerózou. Je předpokládáno, že zvýšený výskyt plazmaklastů a plazmabuněk v mozkomíšním moku vysvětluje nálezn oligoklonálních pásů, které jsou klíčové pro diagnostiku roztroušené sklerózy. Jiné studie ukazují zvýšený výskyt solubilního CD27. Tato buňka se nachází na povrchu T-buněk, B-buněk a NK buněk. Některé studie uvádí zvýšenou hladinu CD27 jako prediktor rozvoje plné roztroušené sklerózy u pacientů s klinicky izolovaným syndromem. Dále se uvádí, že pacienti se zvýšenou hladinou CD27 mají vyšší riziko vzniku nové léze v centrálním

nervovém systému. Mnoho studií poukazuje na zvýšený výskyt CHI3L1. Jedná se o látku z rodu chitináz. Tato látka poukazuje na zánětlivou aktivitu léze. Tato studie ukazuje, že CD27 a BCMA mohou být užitečnými biomakery při diagnostice roztroušené sklerózy. Výzkum ukázal, že neléčení pacienti s roztroušenou sklerózou mají vyšší hladinu CD27 a BCMA než pacienti, kteří podstupují léčbu. Také byla prokázána velká korelace mezi zvýšenou hladinou CD27 a BCMA a vznikem roztroušené sklerózy (Mahler et al., 2020).

Magnetická rezonance je zobrazovací metoda, která je citlivá na vytváření lézí v oblasti mozku či míchy. Jedná se o velmi důležitý nástroj v diagnostice roztroušené sklerózy. Dle výzkumu dochází k pozitivnímu nálezu na magnetické rezonanci dříve, než-li dojde ke klinickým projevům onemocnění. Na jeden klinický relaps se v průměru vytvoří deset až patnáct nových mozkových lézí. T2 léze, které jsou hodnoceny magnetickou rezonancí, mají velkou hodnotu v popisu zátěže onemocnění a také v projekci klinických projevů. Magnetická rezonance slouží i jako způsob hodnocení atrofie mozku u roztroušené sklerózy. Pro hodnocení atrofie mozku existuje několik metod. Platí zde obecné pravidlo, objem mozkové tkáně musí odpovídat lebečnímu objemu. Jeden typ hodnocení atrofie mozku používá podélné snímky pro hodnocení léze mozku v čase. Mezi tyto přístupy patří SIENA. Další metody mohou využívat segmentaci a měření celkového objemu mozku z jednoho snímku, který porovnávají v čase. Mezi tyto metody patří SIENAX.

Naměřená atrofie šedé hmoty míšní i mozkové má velkou míru korelace s klinickými projevy oproti atrofii bílé hmoty. Atrofie šedé hmoty je prominující v klinicky izolovaném syndromu, relaps-remitentní formě a sekundárně progresivní formě. Atrofie šedé hmoty se zvětšuje, zatímco atrofie bílé hmoty při roztroušené skleróze zůstává konstantní. Studie, které se zabývaly atrofií specifických jader v šedé hmotě ukazují, že atrofie thalamických jader silně koreluje s deficitem neuropsychologických funkcí, poruchou chůze a také s únavou. Atrofie hipokampusu je spojena s deficitem v oblasti paměti. U dětí je zasažení této oblasti spojeno s pozorností a také s linguistickými dovednostmi. Při atrofii kaudátu dochází ke zhoršení kognitivních funkcí. Při roztroušené skleróze převládají léze bílé hmoty. Léze jsou klasifikovány podle jejich lokalizace. Typ I je léze kortikální a nebo juxtakortikální. Typ II je lézí intrakortikální (nejde o rozšíření léze na povrch

mozku a nebo do bílé hmoty mozkové). Typ III je pásovitá subpiální léze. Při typu IV dochází k intrakortikální lézi, která zasahuje celou šířku kůry, bez postižení subkortikální bílé hmoty. Některé studie tvrdí, že vhodnou metodou pro zobrazení lézí je difúzní tenzorové zobrazení. Při této metodě dochází ke sledování pohybu vody pomocí více difúzních gradientů. Tato metoda dokáže zobrazovat architekturu tkáně. Samostatná funkční magnetická rezonance funguje na zobrazení spotřeby kyslíku a průtokem krve tkáněmi. Samotná charakteristika procesu spočívá v měření přenosu magnetizace mezi volným a také vázaným protonovým polem, který se nachází ve tkáni. Zobrazení probíhá s použitím dvou sekvencí. Jedna je s magnetickým impulsem a druhá bez něj. Tyto dvě sekvence se následně od sebe odečtou a vzniká obraz. Magnetická rezonance se dle výzkumu ukázala jako vysoce citlivá pro odhalování demyelinizace v mozkové kůře a šedé hmotě (Ontaneda & Fox, 2016).

Mezi základní sekvenci pro diagnostiku roztroušené sklerózy patří 3D FLAIR, doplněn o transverzální rekonstrukce, aby došlo k přesnějšímu odhalení ložisek. Pro vyšetření mozku je pro větší citlivost zobrazení ložisek doporučeno využívat 3T přístroj. Pro stanovení prognózy je též důležité pořídit snímek míchy, kde často bývají také ložiska a jejich přítomnost zhoršuje prognózu. Protokol pro diagnostiku by měl odpovídat novelizaci doporučení podle skupiny MAGNIMS. Při diagnostice roztroušené sklerózy je důležité podat kontrastní látku v podobě gadolinia. Pro kvalitní diagnostiku nemoci je důležité znát moderní protokoly pro zobrazení jednotlivých částí centrálního nervového systému (Vaněčková et al., 2022).

Na základě magnetické rezonance můžeme klasifikovat několik lézí. Léze infratentoriální je charakteristická T2 hyperintenzní lézí v oblasti mozkového kmene, mozečku nebo mozečkových pedunkulů. Pro periventrikulární léze je charakteristická T2 hyperintenzní léze bílé hmoty, která sousedí s postranními komorami, včetně corpus callosum. Juxtakortikální léze je charakteristická pro T2 hyperintenzivní lézí bílé hmoty, která sousedí s kortexem. Kortikální léze se charakterizuje T2 hyperintenzivní lézí postihující kortex. Míšní léze se projevuje T2 hyperintenzní lézí, která se nachází v krční, hrudní nebo bederní míše (Vališ & Pavelek, 2020).

Mezi další diagnostické metody patří dotazníky pro hodnocení kvality života pacientů s roztroušenou sklerózou. Dotazník multiple sclerosis quality of life 54. Tento dotazník vychází z dotazníku SF-36 a je doplněn o další otázky, které jsou zaměřeny na roztroušenou sklerózu. Dotazy jsou kategorizovány do dvanácti škál (tělesné zdraví, vnímání zdraví, energie či únava, omezení činností, bolest, sexuální funkce, sociální funkce, zdravotní distres, subjektivní hodnocení celkové kvality života, emocionální pohoda, omezení činností vlivem duševního zdraví, kognitivní funkce) (Zeleníková et al., 2018).

Mezi další metody hodnotící míru postižení patří EDSS skóre, ve kterém se hodnotí neurologické vyšetření, jež je rozděleno podle různých částí centrálního nervového systému. Všechny části jsou hodnoceny na stupnici 0–6 a následně dochází k součtu a vznikne bodové rozpětí 0–10, kdy nula je nejlepší a deset je smrt.

Další škála pro hodnocení míry postižení se nazývá MSFC, která hodnotí funkce ruky/paže, chůzi, ale také kognitivní funkce, což je velká výhoda tohoto dotazníku. Při této diagnóze je doporučeno zařadit i dotazník z oblasti psychologie, například MACFIMS. V českém jazyce můžeme volit BICAMS nebo SDMT.

Další vyšetření v diagnóze roztroušené sklerózy jsou optická koherentní tomografie, laboratorní vyšetření neurofilament a v současnosti již moc nepoužívané evokované potenciály (Vaněčková et Seidl, 2018).

2.2.7 Terapie

Terapie má za cíl dosáhnout u pacienta dlouhodobého zlepšení a ideálně zamezit projevům choroby. Díky těmto cílům vznikl koncept NEDA (No Evidence of Disease Activity). Podle tohoto konceptu má pacient tyto parametry: bez potvrzeného relapsu, bez nových T2 hyperintenzivních lézí nebo gadolinium enhancujících lézí, při provedené magnetické rezonanci, atrofie mozku není větší než 0,4 % za rok (Vališ & Pavelek, 2020).

U pacientů s roztroušenou sklerózou nelze stanovit jednotný rehabilitační program, který by byl vhodný pro všechny. Každý pacient je individuální a je potřeba se zaměřit na klinické projevy dané formy. Mezi nejčastější projevy, které se snažíme ovlivnit terapií, patří spasticita, snížená svalová síla, porušená koordinace a následky ataxie. Při sestavování terapeutického plánu je třeba brát v potaz aktuální stav pacienta. Zda se pacient nachází ve stabilizovaném stavu, nebo

je ve stavu aktivní ataky. V terapii se zejména používají techniky na neurofyziologickém podkladě, které využívají plasticitu mozkové tkáně. Další využívanou technikou je senzomotorická stimulace. Důležitá část rehabilitace je nácvik každodenních činností a sebeobsluha pacienta (Kolář et al., 2020).

2.2.7.1 Farmakologická terapie

U pacientů s klinicky izolovaným syndromem můžeme použít tyto látky: INFβ-1a (lék se nazývá Avonex nebo Rebif či Plegridy), glatiramer acetát (Copaxone), INFβ-1b (Extavia, Betaferon), teriflunomid (Aubagio).

Látky, které se používají u pacientů s relaps-remitentní formou jsou: všechny interferony. Glatiramer acetát, teriflunomid, dimethylfumarát (Tecfidera), fingolimod (Gilenya), natalizumab (Tysabri), alemtuzumab (Lemtrada), ocrelizumab (Ocrevus), kladribin (Mavenclad).

Mechanismus účinku INFβ je následující: Tato látka tlumí aktivitu subsetu Th1 lymfocytů za pomoci tvorby IL-10. Snižuje prostupnost hematoencefalické bariéry. Glatiramer acetát mění funkci CD4+ a CD8+ T-lymfocytů. Teriflunomid inhibuje enzym dihydroorotát dehydrogenázu, který je potřebný pro B- a T–buňky. Dimethylfumarát podporuje tvorbu protizánětlivých cytokinů IL-4 a IL-10. Fingolimod snižuje počet periferních lymfocytů a omezuje jejich vstup do centrálního nervového systému. Natalizumab zabraňuje průniku T-lymfocytů přes hematoencefalickou bariéru. Alemtuzumab je zaměřen na proteiny, které jsou na B- a T-lymfocytech a reguluje jejich počet. Ocrelizumab se zaměřuje na redukci B-lymfocytů. Kladribin se podílí na dočasném snížení populace T- a B-lymfocytů a následné repopulaci, která je méně agresivní (Vališ & Pavelek, 2020).

Zásadní pro cíle léčby je stanovení správného přípravku. Léčbu hodnotíme na I. a II. linii, když nezabere léčivo první linie, je potřeba nasadit léky ze druhé linie. Mezi léky první linie patří především interferony beta. Druhá linie obsahuje léčivé látky typu Natalizumab a Alemtuzumab (Vališ & Pavelek, 2020).

Léky první volby, které se používají u relaps-remitentní formy a klinicky izolovaném syndromu, jsou Interferon beta, glatiramer acetát a teriflunomid. Tato zmíněná léčiva mají za úkol snížit frekvenci ale i závažnost atak. Dochází ke zpomalení progresu onemocnění jak v klinických projevech, tak ve tvorbě nových a zvětšení stávajících ložisek na magnetické rezonanci. Další léčiva zmařená na

léčbu roztroušené sklerózy jsou natalizumab, fingolimod, dimethyl-fumarát, alemtuzumab, cladribin. Tato léčiva mají vyšší radiologický efekt, ale také mají vyšší riziko závažných nežádoucích účinků (Benešová, 2018).

Ocrelizumab, je látka, která je schválená na léčbu roztroušené sklerózy od roku 2018. Používá se na relaps-remitentní formu a je to vůbec první schválený lék na primárně progresivní formu. Jeho účinnost byla prokázána třemi studiemi. Mechanismus účinku je zaměřen čistě proti B-lymfocytům (Martinková, 2018).

Kladribin je lék patřící do skupiny selektivní imunorekonstrukční terapie. Princip těchto léčiv je selektivní snižování T- a B-lymfocytů. Studie prokázaly vysoký efekt na klinickou i radiologickou progresi onemocnění (Dufek, 2018).

Léčba sekundárně progresivní formy spočívá především v rehabilitaci a léčbě symptomů. Farmakologicky je tato forma řešena podáním methylprednisolonu, cyklofosfamidu, mitoxantronu, methotrexátu a také siponimodu (Vališ & Pavelek, 2020).

Léčba primárně progresivní formy také spočívá v rehabilitaci a léčbě symptomů. Při této formě se jako jediný přípravek používá ocrelizumab (Vališ & Pavelek, 2020).

Důležitá složka léčby spočívá v ovlivnění symptomů. Únava je jeden z nejhorsích symptomů roztroušené sklerózy. K léčbě toho symptomu se využívají režimová opatření a při jejich selhání se nejčastěji volí přípravek amantadin. Léčba kognitivních poruch spočívá v časné prevenci. Nejčastěji se volí farmaka INFβ, natalizumab, fingolin, teriflunomid a alemtuzumab. Bolest je ovlivněna antiepileptiky, antidepresivy, opioidy a mnoha dalšími přípravky. Sfinkterové dysfunkce jsou farmakologicky řešeny pomocí anticholinergik, mezi ně patří oxybutin, trospium, mirebagron a spoustu dalších. Ke zlepšení chůze slouží fampridin nebo také neurostimulátor WalkAide. Dalším velkým problémem je spasticita, která se farmakologicky ovlivňuje přípravky, jenž působí na bagaerní systém. Mezi tyto přípravky patří baclofen, gabapentin a benzodiazepin. Další možností jsou přípravky, které působí na alfa-2-adrenergní systém. Tento lék se nazývá tizinidin. Hojně je využíván botulotoxin, který působí zejména na fokální křeče (Vališ & Pavelek, 2020).

Baclofen je centrální myorelaxancium. Je to agonista gabaergních receptorů. Tato látka se používá na léčbu spasticity u roztroušené sklerózy. U pacientů, kteří nereagují na jiná léčiva je indikován přípravek ve formě ústního spreje, který obsahuje tetrahydrocannabinol a cannabidol (Opavský, 2021).

2.2.7.2 Fyzioterapie

Fyzioterapii u roztroušené sklerózy dělíme podle stupně postižení. U lehké stupně postižení je u pacienta nejdůležitější trénovat celkovou tělesnou kondici, zejména aerobním tréninkem. Střední stupeň postižení již vykazuje mírné tělesné i neurologické postižení, které narušuje běžné denní aktivity. Vyskytuje se zde nějaká forma svalové slabosti, spasticity i porucha chůze. U toho stupně postižení se využívají především kombinované fyzioterapeutické metody k ovlivnění výše zmíněných symptomů. Těžká forma postižení většinou zahrnuje umístění pacienta na invalidní vozík, z důvodu těžkého neurologického postižení. Fyzioterapie spočívá v nácviku schopností vozičkáře (Kolář et al., 2020).

Lidé, kterým byla diagnostikována roztroušená skleróza, mají podle průzkumu nízkou úroveň fyzické aktivity. Málo fyzické aktivity souvisí s pozdějším rozvojem špatné chůze, což má za následek snížení kvality života. Dle studie zaměřené na třítydenní trénink chůze, došlo ke zvětšení vzdálenosti ušlých metrů v testu dvouminutové chůze. Poté došlo ke zlepšení kognitivních funkcí a také ke zlepšení patologické únavy. Pro zlepšení chůze je třeba zařadit do fyzioterapie silový trénink, trénink stability, trénink každodenních činností, vytrvalostní trénink, ergoterapii a trénink chůze (Kuendig et al., 2022). Podle výzkumu je pro zlepšení schopnosti chůze důležité zařadit do fyzioterapeutických jednotek cvičení na hluboký stabilizační systém a také cvičení na stimulaci končetin, například senzomotorickou stimulaci. Tato studie porovnává několikatydenní program dvou skupin. První skupina zahrnuje cvičení na hluboký stabilizační systém a stimulaci končetin. Druhá skupina je podrobena běžné fyzioterapii. Výsledek ukazuje signifikantní rozdíl ve zlepšení chůze u první skupiny. Testování proběhlo ve formě dvouminutové chůze s cílem ujít co nejvíce metrů a druhým testem byl desetimetrový rychlostní test. V obou testech byla jasně lepší skupina číslo jedna (Arntzen et al., 2019). Cvičení ve vodním prostředí je jedna z efektivních možností zlepšení chůze u pacientů s roztroušenou sklerózou (Hao et al., 2022).

Studie zaměřená na zlepšení svalové síly a vytrvalosti svalů ukázala, že silový trénink zaměřený na svaly hlubokého stabilizačního systému je vhodným nástrojem ke zlepšení stability pacientů s roztroušenou sklerózou (Amiri et al., 2019). Výzkumy naznačují, že zařazení dual-task tréninku do rehabilitačního programu pacientů s roztroušenou sklerózou přináší signifikantní výsledky, oproti běžné rehabilitaci. Dochází ke zlepšení stability i chůze u osob, které měly v rehabilitačním programu kognitivně-motorický trénink (Tramontano et al.2024). Jedním z nejlepších způsobů, jak zlepšit stabilitu pacientů je podle výzkumu jóga (Hao et al., 2022).

Trendem současné doby je využití virtuální reality v rehabilitačním programu. Studie, které se zaměřují na účinnost her ve virtuální realitě ovlivňující stabilitu pacienta, ukazují, že obyčejné hry, které nejsou navrženy na trénink stability pacientů, jsou stejně účinné jako trénink stability bez použití virtuální reality. Novější studie zahrnuje programy virtuální reality, které jsou navrženy na trénink stability u pacientů s roztroušenou sklerózou. Dle výzkumu je jejich účinnost vysoká. Ve srovnání s klasickým balančním tréninkem dosahuje virtuální realita lepších čísel. Trénink ve virtuální realitě je zaměřen na úkony spojené s balancem. Při terapii dochází k velkému počtu opakování balančních úkonů. Výzkum též ukazuje, že motivace pacienta provádět tuto terapii je vyšší. Většina účastníků po skončení výzkumu uvedla, že by měly zájem pokračovat v terapii (Khalil et al., 2019).

Proprioceptivní neuromuskulární facilitace je metoda, která facilituje centrální nervový systém pomocí proprioceptorů. Tato metoda se dle výzkumu ukazuje jako účinná. Pomocí této metody můžeme zlepšit funkci stability a koordinace (Sirbu et al., 2022).

Využití nízkoenergetického laseru a střídavé magnetické pole má v rehabilitaci pacientů své místo. Je dokázáno, že využitím této kombinace dochází ke zlepšení vedení periferního nervu, a tím i ke zlepšení motorických funkcí. Následkem zlepšení motorických funkcí dochází ke zlepšení kvality života pacienta (Kubsik et al., 2016).

Při řešení spasticity by se neměla používat intenzivní protahovací cvičení, ale lehčí aktivní cviky zaměřené na rozsah pohyblivosti kloubu. Mezi možnosti

ovlivnění spasticity patří kryoterapie, TENS proudy, FES proudy, NMES proudy. Další možností je použití hydroterapie, kdy ideální teplota je 34–36 stupňů (Sirbu et al., 2022). Nové výzkumy naznačují, že spasticitu může také řešit metoda zvaná suchá jehla. Jedná se o metodu, kdy pacientovi porušíme integritu kůže a tenkou jehličku zavedeme do určitého místa ve svalu. U konkrétního svalu by mělo dojít ke snížení napětí a následnému snížení bolestivosti. Studie naznačuje, že terapie suchou jehlou může ovlivnit spasticitu i bolest svalů. Tato metoda by ovšem neměla být jedinou metodou (Khalifeloo et al., 2022).

Patologická únava je řešena u pacientů individuálně. Mezi metody, které mají prokazatelný účinek na patologickou únavu patří silový trénink, trénink ve vodním prostředí, lehké aerobní cvičení (chůze, jízda na kole), respirační fyzioterapie, kryoterapie a také elektroterapie PEMF (Sirbu et al., 2022). Půlhodinový až hodinový cvičební program ve vodě může snížit pocit únavy, a tím ovlivnit kvalitu života. Vodní prostředí prokazatelně snižuje fyzickou, psychosociální a kognitivní únavu (Ko et al., 2023).

Kognitivní funkce bývají často postiženy následkem roztroušené sklerózy. Rehabilitace kognitivních funkcí je vždy multioborová spolupráce. Účinná je neurokognitivní rehabilitace s intervencí psychologie. Jako příklad můžeme uvést kognitivně behaviorální terapii. Je prokázáno, že aerobní cvičení má pozitivní účinek na kognitivní funkce (Sirbu et al., 2022).

Rehabilitace u pacientů s roztroušenou sklerózou je vysoce individuální téma. Roztroušená skleróza je onemocnění, které může postihnout jakoukoliv část mozku, proto příznaky mohou být různé. Fyzioterapie symptomatické léčby se zaměřuje především na zlepšení kvality života pacienta. Symptomy můžeme ovlivnit farmakologicky i nefarmakologicky. Nemůžeme opomenout ani sociálně- psychologickou stránku onemocnění. Toto onemocnění zasahuje pacientovi do všech oblastí jeho života a je nutné na léčbu hledět z více úhlů. V pozdějších stadiích onemocnění je důležitá i protetická léčba pacienta. Mezi nejčastější pomůcky patří francouzské berle, různé druhy chodítek, invalidní vozík, peroneální páska a mnoho dalších (Vališ & Pavelek, 2020).

Ergoterapie je součástí multidisciplinárního přístupu. Ergoterapeutická intervence stejně jako fyzioterapie vychází z kineziologického rozboru a aktuálních

potřeb pacienta. Nejčastějším předmětem ergoterapie je nácvik každodenních činností. Ergoterapeuti také pomáhají s výběrem vhodných kompenzačních pomůcek. Ergoterapie radí pacientovi s úpravou domácího prostředí. Snaha terapeutů spočívá v zapojení pacientů do společnosti (Novotná et al., 2021).

Logopedie u roztroušené sklerózy se zaměřuje ve většině případů na dysartrické poruchy řeči. Vzácně také na afatické poruchy. Logoped se u pacientů s roztroušenou sklerózou také věnuje vyšetření a terapii polykání (Novotná et al., 2021).

3. SPECIÁLNÍ ČÁST

3.1 Metodika práce

Speciální část této bakalářské práce obsahuje zpracovanou kazuistiku pacienta s roztroušenou sklerózou. Kazuistika byla zpracována během odborné bakalářské praxe v období 08.01.- 02.02.2024. v nemocnici Agel Říčany a.s., na lůžkovém oddělení následné rehabilitační péče pod vedením supervizorky Mgr. Martiny Tiché.

Pacient byl převezen a hospitalizován v této nemocnici dne 10.01.2024 z fakultní nemocnice Motol, kde byl hospitalizován po relapsu primárního onemocnění z důvodu covid-19.

Při prvním setkání byla pacientovi odebrána anamnéza. Následně byl proveden vstupní kineziologický rozbor. Na základě výsledků vstupního kineziologického rozboru byl stanoven krátkodobý a dlouhodobý fyzioterapeutický plán. S pacientem bylo odcvičeno celkem 17 terapeutických jednotek. Během první a poslední terapeutické jednotky byl proveden vstupní a výstupní kineziologický rozbor. Na závěr proběhlo porovnání vstupního i výstupního kineziologického rozboru. V úplném závěru proběhlo zhodnocení efektu terapie, přičemž bylo popsáno, jakých výsledků terapie dosáhla.

Terapeutické jednotky probíhaly na pokoji pacienta a trvaly přibližně 30 minut. S pacientem bylo cvičeno 2x denně. V dopoledních hodinách jsem vedl terapeutické jednotky já a v odpoledních hodinách, pacient cvičil pod vedením jiného terapeuta, kdy následoval motomed na horní i dolní končetiny v délce 15 minut.

Při terapeutických jednotkách a vstupním i výstupním kineziologickým rozboru byly použity metody, které jsou v souladu s tematickými okruhy tříletého bakalářského studia na UK FTVS. Mezi tyto metody patří: techniky měkkých tkání, PIR dle Lewita, PIR s protažením podle Jandy, analytické posilování podle svalového testu dle Jandy, PNF dle Kabata, senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové, respirační fyzioterapie, aktivace HSS dle australské školy, vyšetření úchopů dle Nováka a ze speciálních testů byl použit Barthelové index.

Ve vstupním a výstupním kineziologickém rozboru a při terapiích byly použity tyto pomůcky: neurologické kladívko, plastový, dvouramenný goniometr, krejčovský metr, overball, theraband, francouzské hole, vysoké chodítko.

Pacient byl seznámen s obsahovou stranou bakalářské práce a souhlasil s ní. Po podrobném poučení, podepsal informovaný souhlas. Etické aspekty výzkumu byly schváleny vedoucím katedry dne 17.01.2024 na základě splněných podmínek daných EK FTVS. Originál Žádosti pro schválení etiky výzkumu v bakalářské práci společně se vzorem informovaného souhlasu je v příloze č. 1 práce.

3.2 Anamnéza

Vyšetřovaná osoba: I.K. muž

Ročník: 1956

Diagnóza: Roztroušená skleróza (G35)

Status praesens:

- a) **Objektivní:** Pacient je lucidní, je plně orientován časem, místem i osobou. Spolupracuje. Bez klidové dušnosti a cyanózy. Pacient leží na lůžku, ovládá základní sebeobsluhu na lůžku, dovede se sám posadit. Je pravák. Tlak: 140/85 mmHg, pulz: 86/minuta, teplota: 36,8 stupňů, hmotnost: 75 kg, výška: 182 cm, BMI: 22.64. Pacient trpí dysartrií. Má cévku.
- b) **Subjektivní:** Pacient se cítí mírně unaven. Udává bolest v oblasti LP, ohodnocenou 3/10. Pociťuje slabost svalů v oblasti trupu. Největší problém udává ztrátu schopnosti chůze o 2FH a slabost svalů v oblasti trupu.

Nynější onemocnění:

První příznaky se pacientovi objevily zhruba po 40. roce života, kdy začal zakopávat při chůzi. Začal mít problémy se zrakem. Při fyzických činnostech začal být dříve unavený, poté navštívil lékaře, kde mu diagnostikovali roztroušenou sklerózu po absolvování lumbální punkce a magnetické rezonanci. Další průběh nemoci si pacient nepamatuje. Pacient je hospitalizován v nemocnici pro relaps primárního onemocnění po covid-19.

Nejvíce je pacient omezen oslabením svalů trupu vlivem onemocnění covid-19. Kvůli této nemoci došlo k relapsu primárního onemocnění. Pacienta trápí zhoršení chůze. Před covidem pacient používal francouzské hole a nyní chodí s dopomocí vysokého chodítka. Pacient nezvládne bez pomoci dlouho stabilně sedět.

Rodinná anamnéza:

Oba rodiče jsou po smrti. Předešlý zdravotní stav otce je neznámí. Matka prodělala běžné nemoci, ve stáří blíže nespecifikované problémy s koleny. Má 3 sourozence, 1 z nich je po smrti, blíže neví. Pacient má jednoho zdravého syna.

Osobní anamnéza:

Pacient prodělal běžná dětská onemocnění. V minulosti prodělal oboustranný zápal plic. V prosinci roku 2023 prodělal covid. Po covidu došlo k relapsu jeho zdravotního stavu. Nezvládl již chodit o 2FH a byl více unavený, byl nutný převoz do nemocnice Motol. RS sekundárně progresivní forma (spasticko cerebelární forma), C.P. nVII, centrální kvadruparéza s maximem na DKK. VAS Lsp st.p He disku L4/5 a L5/S1. Osteoporóza při kortikoterapii, gonartróza 1.dx. Cysta pravé ledviny. Status post opakovaných urosepsí z tohoto důvodu má pacient permanentní katetr.

Pracovní a sociální anamnéza:

Rozvedený, bydlím v bytě s výtahem. Dříve technik, nyní invalidní i starobní důchod. Žije sám s pečovatelskou službou. Občas mu vypomáhá syn.

Alergická anamnéza:

Neguje

Farmakologická anamnéza:

FRAXIPARINE: 9500IU/ML

MEDROL, 4MG

PIRAMIL, 5MG

AGEN, 5MG

HELICID, 20MG

FOKUSIN, CPS DUR MRL, 0,4MG

PENESTER, 5MG

SPASMED, 15MG

KALIUM CHLORATUM BIOMEDICA, 500MG

VIGANTOL, 0,5MG/ML, 20 kapek

Pacient při příjmu udává nesnášenlivost léků Spasmed a Fokusin.

Abusus:

Alkohol příležitostně. Nekuřák.

Předchozí rehabilitace:

Pacient nedochází ambulantně na rehabilitaci, pouze doma cvičí sám. Jednou ročně jezdí do lázní. V minulosti byl několikrát hospitalizován v nemocnicích např. UVN či Fakultní nemocnice Motol. Pacient dochází na kontroly k neurologovi cca jednou za dva měsíce, do fakultní nemocnice Motol.

Výpis ze zdravotní dokumentace: X

Indikace k RHB:

U pacienta je indikován nácvik chůze, zlepšení stability, zlepšení soběstačnosti a ADL, respirační fyzioterapie a zvýšení svalové síly.

3.3 Vstupní kineziologický rozbor (11.01.2024)

Vyšetření stoje aspekci:

Stoj u pacienta nebyl vyšetřen. Nesvede samostatně stát.

Vyšetření chůze:

U pacienta byla chůze vyšetřena ve vysokém chodítku. Široká báze. Krátké kroky. Nedochází k ideálnímu došlapu na paty, pacient došlapuje na střed chodidel, u levé dolní končetiny je oslabená dorzální flexe v kotníku. Levou DK zakopává o pravou DK. Po celou dobu krokového cyklu jsou obě dolní končetiny ve vnitřní rotaci. Dochází k výraznému souhybu pánve do všech směrů. Tendence trupu přepadávat dopředu.

Palpace pánve:

Výrazné retroverzní postavení pánve. SIAS ve stejné výši. SIPS ve stejné výši.

Dynamické vyšetření páteře:

Bylo provedeno v sedě na lůžku pro nestabilitu ve stoji.

Krční páteř:

Mírně omezena rotace doprava. Flexi, extenzi i rotaci doleva zvládne bez omezení.

Hrudní páteř:

Omezená rotace vlevo. Flexi, extenzi i rotaci doprava zvládne.

Bederní páteř:

Flexi, extenzi i rotaci do obou směrů zvládne bez omezení.

Dechový stereotyp:

Vyšetření proběhlo v leže na zádech. U pacienta je přítomen abdominální typ dýchání. Dechová vlna do hrudní oblasti téměř nejde. Dýchání je klidné, mělké a o fyziologické frekvenci. Hrudní koš se nerozvíjí. Břišní dutina se rozvíjí směrem ventrálním. Při výrazném nádechu dochází k velké aktivaci pomocných nádechových svalů, které způsobují elevaci ramenních pletenců. Na pokyn pacient dokáže dýchat i do hrudního koše, kdy se hrudník rozvíjí ventrokranálním směrem.

Vyšetření hlubokého stabilizačního systému:**Test na m. transversus abdominis dle Australské školy:**

Test je prováděn v leže na zádech s pokrčenými DKK. Odpor pacientovi se klade prsty do prostoru kde se nachází m. transversus abdominis. Pacient provede nádech, výdech a zadrží dech, poté vyzveme pacienta aby vytlačil prsty svalovou aktivitou směrem laterálním. Pacient není schopný aktivovat m. transversus abdominis.

Brániční test dle Koláře:

Tento test se provádí v sedě, prsty se klade odpor na oblast spodních žeber z laterální strany, a vyzveme pacienta aby se nadechl, vydechl a zadržel dech. Zacpe si nos a prudce se nadechne. Pacient není schopný podle instrukcí správně aktivovat bránici laterolaterálním směrem.

Vyšetření reflexních změn dle Lewita:**Kůže:**

Kůže není na žádném místě teplejší, upocenější, či se změnou barvy.

Podkoží:

Küblerova řasa je v oblasti Lp špatně uchopitelné a posunlivá, od spodního obratle THp, je řasa dobře uchopitelná a protažitelná všemi směry.

Fascie:

Thoracodorsální fascie je protažitelná kraniokaudálním směrem. Fascie v oblasti Cp má tvrdou bariéru směrem laterálním bilat. Fascia lata je hůře protažitelná směrem kraniokaudálním dx. Fascie v oblasti stehna a bérce mají fyziologickou bariéru bilat. Pectorální fascie špatně protažitelná kraniolaterálním směrem s tvrdou bariérou bilat.. Pectorální fascie špatně protažitelná s tvrdou zarážkou všemi směry bilat.

Svaly:

Palpační hypotonie v oblasti tricepsu surae bilat., v oblasti předních stehen také. Hypertonie v oblasti ischiokrurálních svalů dx. Hypotonie v oblasti břišních svalů. Hypertonie v oblasti pectorálních svalů bilat. Hypertonie v oblasti m. biceps brachii bilat.. Hypertonus a větší palpační bolestivost v oblasti m. triceps brachii a m. deltoideus akromiální část dx. Hypertonus a palpační bolestivost paravertebrálních svalů v oblasti Thp. bilat, horší vlevo. Horní m. trapezius v hypertonu bilat. M. SCM v hypertonu a palpačně citlivý bilat.

Joint play:

Omezená pohyblivost lisfrankova i schoberova kloubu směrem dorzoplantárním. Omezená pohyblivost zápěstních kůstek do všech směrů.

Antropometrické vyšetření dle Haladové:

Vyšetření bylo uskutečněno v leže na zádech s použitím krejčovského metru. Hodnoty v tabulce jsou uvedeny v cm.

Tabulka 1 - Antropometrické vyšetření dle Haladové (vstupní KR)

	Levá	Pravá
Obvod relaxované paže	27	27
Obvod paže v kontrakci	30	31
Obvod lokte	27	27
Obvod předloktí	27	27
Obvod zápěstí	18	18
Obvod stehna	43,5	45
Obvod přes patelu	39	39
Obvod bérce	35	35
Obvod lýtka	36,5	37
Obvod kotníku	25	25

Goniometrie dle Jandy:

Vyšetření bylo provedeno v leže na zádech. Pro měření hodnot byl použit plastový, dvouramenný goniometr.

Tabulka 2 - Goniometrické vyšetření dle Jandy (vstupní KR)

	LHK		PHK	
	AP	PP	AP	PP
Ramenní kloub				
S	20-0-110	25-0-130	20-0-100	20-0-120
F	90-0-40	90-0-40	80-0-40	90-0-40
T	20-0-120	25-0-125	10-0-110	20-0-115
R	40-0-35	60-0-35	40-0-20	55-0-30
Loketní kloub				
S	0-0-140	0-0-140	0-0-140	0-0-140
R	90-0-80	90-0-80	40-0-90	60-0-90
Zápěstí				
S	70-0-60	75-0-60	75-0-60	80-0-60
F	10-0-25	10-0-25	10-0-25	10-0-25
Kyčelní kloub				
S	10-0-110	20-0-120	10-0-110	20-0-125
F	30-0-20	40-0-20	35-0-20	40-0-20
R	35-0-10	35-0-10	35-0-20	35-0-20
Kolenní kloub				
S	0-0-100	0-0-120	0-0-110	0-0-120
Kotník				
S	40-0-20	90-0-30	40-0-20	90-0-30
R	20-0-15	25-0-15	20-0-15	25-0-15
Prsty				
S	20-0-60	30-0-70	20-0-60	30-0-70

Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy:

Vyšetření proběhlo v leže na zádech.

Tabulka 3 - Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy (vstupní KR)

	Stupeň zkrácení	
	Levá	Pravá
M. triceps surae	0	0
Flexory kolenního kloubu	2	2
Flexory kyčelního kloubu	1	1
Adduktory kyčelního kloubu	1	1
M. piriformis	1	1
M. pectoralis – všechny 3 části	2	2
M. levator scapulae	1	1
M. trapesius	1	1
M. SCM	1	1
M. quadratus lumborum	2	2
Paravertebrální svaly	1	1

Vyšetření svalové síly:

Svalová síla byla vyšetřována orientačně, v leže na zádech proti gravitaci či odporem terapeuta. Svalový test dle Jandy nebyl použit, jelikož není vhodný pro pacienta s touto diagnózou. Hodnoceno od 0-5. Číslo 0, sval neprojeví ani záškub, 5 sval svede pohyb proti silnému odporu.

U vyšetření svalové síly obličeje byla hodnocena symetrie pohybu. Hodnotíme stupnicí 0-5, 0- bez svalové síly. 5- zcela symetrické. Úsměv ústy, tažení koutků kaudálně, tažení koutků laterálně, nafukování tváře, stahování nosních dírek, krčení nosu byly na levé straně hodnoceny stupněm 4- lehká asymetrie. Zbytek pohybů a také pravá strana obličeje jsou symetrické.

Tabulka 4 - Orientační vyšetření svalové síly, hodnoceno stupněm 0-5 (vstupní KR)

	Levá	Pravá
Krční páteř		
Flexe obloukem	3	
Flexe předsunutím	4	
Extenze	4	
Trup		
Flexe	2+	
Extenze	3	
Rotace	2-	2-
Ramenní kloub		
Flexe	5	5

Extenze	5	5
Addukce	5	5
Abdukce	3	5
Zevní rotace	4	4
Vnitřní rotace	3	3
Loketní kloub		
Flexe	5	5
Extenze	5	5
Pronace	5	5
Supinace	5	5
Zápěstí		
Flexe	5	5
Extenze	5	5
Ulnární dukce	5	5
Radiální dukce	5	5
Kyčelní kloub		
Flexe	4	4
Extenze	4	4
Addukce	4	4
Abdukce	2	3
Zevní rotace	2	2
Vnitřní rotace	3	3
Kolenní kloub		
Flexe	5	5
Extenze	5	5
Kotník		
Dorzální flexe	4	4
Plantární flexe	5	5
Inverze	3	3
Everze	3	3

Vyšetření úchopu dle Nováka:

Tabulka 5 - Vyšetření úchopů dle Nováka (vstupní KR)

Typ úchopu	LHK	PHK
Štípec	2	2
Špetka	2	2
Klíčový	2	2
Kulový	2	2
Válcový	2	2
Háček	2	2

Neurologické vyšetření:

Pacient je orientován místem, časem i osobou.

Hlavové nervy:

- I. BPN
- II. BPN
- III. BPN
- IV. BPN
- V. BPN
- VI. BPN
- VII. Asymetrický dle svalového testu
- VIII. BPN
- IX., X., XI. Dysartrie
- XII. Jazyk se stáčí více vlevo

Vyšetření čítí:

Povrchové čítí – taktilní, algické a termické je fyziologické. Hluboké čítí – na levé dolní končetině je špatný polohocit a fyziologický pohybocit. Na pravé dolní končetině je špatný pohybocit a fyziologický polohocit. Na obou horních končetinách je hluboké čítí fyziologické.

Vyšetření mozečku:

Taxe na horních končetinách mírně nepřesná bilat. Taxe na dolních končetinách je na pravé straně pomalejší a mírně nepřesná. Diadochokinéze na PHK mírně zaostává.

Pyramidové jevy zánikové HK:

Mingazzini, Dufour i Baré BPN.

Pyramidové jevy iritační HK:

Juster pozitivní bilat. Hofman a Trommer negativní bilat.

Pyramidové jevy zánikové DK:

Mingazzini i Baré pokles na levé straně.

Pyramidové jevy iritační DK:

Babinski, Víték, Oppenheim i Chadock pozitivní bilat. s hyperreflexí sin.

Vyšetření reflexů:

Tabulka 6 - Vyšetření reflexů (vstupní KR)

	Levá	Pravá
Bicipitový reflex	3	3
Tricipitový reflex	3	3
Pronační reflex	3	3
Flexorový reflex	3	3
Patelární reflex	3	4
Reflex Achillovy šlachy	3	4
Medioplantární reflex	3	4
Epigastrický reflex	0	0
Mezigastrický reflex	0	0
Hypogastrický reflex	0	0

Vyšetření spasticity dle Aswortha:

Vyšetření proběhlo v leže na zádech.

Tabulka 7 - Vyšetření spasticity dle Ashwortha (vstupní KR)

	Hodnota spasticity	
	LHK	PHK
M. biceps brachii	0	0
M. triceps brachii	0	0
Flexory zápěstí	0	0
Extenzory zápěstí	0	0
Flexory prstů	0	0
Extenzory prstů	0	0
	LDK	PDK
M. quadriceps femoris	0	0
Ischiokrurální svaly	1	1
M. triceps surae	0	0
Peroneální svaly	0	0

Vyšetření soběstačnosti a ADL:

Vyšetření soběstačnosti

Pacient je na lůžku plně mobilní, zvládne otočení na pravý i levý bok, také se zvládne otočit na břicho. Je schopný používat ovládání lůžka, telefonu či ovladače. Pacient se zvládne sám posadit, určitou dobu zvládne sedět, bez ztráty rovnováhy. Do stoje pacientovi pomáhá chodící pomůcka. Pacient ve vysokém chodítku zvládne ujít cca 100 metrů. Sám zvládá osobní hygienu. Zvládá se sám najíst, napít. Nemá problémy s polykáním. Zvládne používat příbory a jídlo si nakrájí sám. K napití slouží pacientovi hrneček či sklenička, kterou udrží v rukou,

do skleničky si zvládne nalít z konve či lahve bez problému. Při osobní hygieně zvládne používat běžné pomůcky jako je kartáček na zuby, sprchový gel, ručník, sprchovou hlavici. Na toaletě zvládne sám, včetně obsluhy.

V domácím prostředí, byl pacient zvyklí užívat dvě francouzské hole, nyní vlivem covidu nastal relaps a pacient zvládne mobilitu po pokoji ve vysokém chodítku. Pacient nemusí chodit po schodech, neboť bytový dům ve kterém žije je vybaven výtahem, ale dle slov pacient, když je výtah rozbitý, zvládl vyjít i schody.

Pacient i po zhoršení stavu je schopný provést oblékání včetně ponožek, spodního prádla, kalhot, trička, mikiny atd.

Barthelové index:

U pacienta byl proveden Barthelové index s výsledkem 70 bodů, což odpovídá lehkému stupni závislosti. Vyplněný Barthelové index je vložený v příloze (příloha č. 2).

Diferenciální rozvaha

U pacienta došlo k relapsu jeho primárního onemocnění z důvodu onemocnění covid, které prodělal 12/2023. Pacient byl hospitalizován v nemocnici Motol, následně převezen na oddělení následné rehabilitace nemocnice agel Říčany. Vlivem onemocnění s největší pravděpodobností došlo k oslabení svalů trupu, tato skutečnost má za následek zhoršení schopnosti chůze. Z francouzských holý přešel pacient na vysoké chodítko. Také došlo ke zhoršení motoriky v oblasti dolních končetin.

Závěr vyšetření:

Pacient byl pro relaps primárního onemocnění z důvodu covid-19 přijat 10.01.2024 na oddělení následné rehabilitace nemocnice agel Říčany z nemocnice Motol. Z důvodu cysty v pravé ledvině a stavu po opakovaných urosepsích má pacient permanentní katetr zavedený do močového měchýře. Pacient stojí o široké bázi z důvodu špatné stability a slabosti svalů, v oblasti trupu i svalů v oblasti pánve. Při stožení má pacient dolní končetiny v semiflexi a rotované vnitřně. Toto ukazuje na slabost svalů v oblasti pánve a zkrácené flexory kolenního kloubu. Protrakční držení ramenního pletence a výrazná kyfóza v oblasti hrudní páteře poukazuje na zkrácené pectorální svaly. Kyfóza v rozsahu celé páteře je s největší pravděpodobností oslabením paravertebrálních svalů a také svalů trupu. Při chůzi

má pacient problém s dostatečnou elevací DKK a levou DK zakopává z důvodu slabých svalů v oblasti trupu a pánve o pravou DK. Pacient má pomalejší tempo chůze a zatím ujde ve vysokém chodítku krátkou vzdálenost.

Dechový stereotyp odpovídá abdominálnímu typu. Pacient dýchá především do břicha, směrem ventrálním a hrudník se prakticky nerozvíjí. Kvůli nesprávnému dechovému stereotypu a oslabeným svalům trupu není pacient schopný správně aktivovat svaly HSS a bránici. Pectorální fascie a fascie v oblasti Cp jsou špatně protažitelné. Při palpačním vyšetření byl zjištěn hypotonus v oblasti m. triceps surae bilat., v oblasti svalů předního stehna bilat., také v oblasti břišních svalů. Hypertonus byl napalповaný v oblasti ischiokrurálních svalů bilat., pectorálních svalů bilat., hypertonické a také palpačně citlivé byly paravertebrální svaly, zejména v oblasti Thp., také m. biceps brachii bilat., poté ve svalech v oblasti Cp. Omezená joint play byla nalezena zejména v oblasti periferií.

Antropometrické vyšetření ukázalo, že LHK i LDK mají menší obvody, s největší pravděpodobností způsobené ochabnutím některých svalů. Omezení rozsahu v kloubech odhalila goniometrie. Zde je omezení skoro ve všech měřených kloubech z důvodu omezení svalové síly, ale také z důvodu zkrácených svalů. Větší omezení bylo naměřeno na levé horní a dolní končetině. Velké svalové zkrácení je v oblasti ischiokrurálních svalů bilat, pectorálních svalů bilat. všech částí a také m. quadratus lumborum bilat. Lehce zkrácené jsou flexory kyčelního kloubu, adduktory kyčelního kloubu, m. piriformis bilat., a svaly v oblasti Cp. Velké snížení svalové síly bylo nalezeno v oblasti trupu, konkrétně flexe a rotace trupu, zevní rotace kyčelního kloubu bilat. Dále je oslabena flexe Cp obloukem, abdukce a vnitřní rotace v ramenním kloubu bilat., ale více vlevo. V kyčelním kloubu, je také výrazně snížena svalová síla do zevní rotace a abdukce, především na levé DK. V kolenním kloubu byla nalezena oslabená flexe, především na levé DK, inverze a everze mají slabší svalovou sílu u kotníku bilat. Svalový test v obličejí nám ukázal asymetrii v oblasti svalů nosu a úst na levé polovině tváře.

Z vyšetření úchopů je patrné, že pacient zvládne všechny typy úchopu. Neurologické vyšetření odhalilo asymetrii svalů v oblasti nosu a úst na levé straně obličejí. Pacient také trpí dysartrií. Při vyplazení jazyka se mírně stáčí k levé straně. Vyšetření hlubokého čítí odhalilo špatný polohocit na levé dolní končetině a špatný pohybovit na pravé dolní končetině. Taxe na horních

končetinách je mírně nepřesná, na pravé dolní končetině je taxe více nepřesná a pomalejší než na levé Dk. Diadochokineza odhalila opožděnost na pravé straně Hk. Z pyramidových jevů iritačních na HKK je pozitivní pouze Justerova zkouška. Pyramidové jevy zánikové na DKK jsou pozitivní na levé Dk. Pyramidové jevy iritační jsou pozitivní bilat., s hyperreflexií sinister. Zkouška reflexů odhalila hyperreflexii na PDK a zcela vymizelé reflexi: epigastrický, mezogastrický a hypogastrický bilat.

Spasticita byla nalezena pouze v oblasti ischiokrurálních svalů bilat. Pacient je na lůžku plně mobilní, zvládne běžné denní činnosti, včetně osobní hygieny, stravy a toalety. Při chůzi potřebuje mírnou dopomoc. Pacient zvládne samostatné posazení, avšak po delší době začne přepadávat směrem dorzálním. Zvládá se sám obléci. Dle Barthelové indexu je mírně závislý.

3.4 Krátkodobý a dlouhodobý fyzioterapeutický plán

Krátkodobý fyzioterapeutický plán:

- nácvik vertikalizace a chůze o vysokém chodítku,
- aktivace ochablých svalů,
- nácvik správné dechové vlny,
- protažení zkrácených svalů,
- zvýšení kloubních rozsahů,
- ovlivnění blokády a reflexních změn,
- ovlivnění stability,

Dlouhodobý fyzioterapeutický plán:

- chůze o 2 FH,
- nácvik ADL,
- zlepšení dechového stereotypu a respiračních funkcí,
- udržení mírné závislosti co nejdéle,
- udržení a zvýšení svalové síly,
- zvýšení rozsahu pohybu v kloubech,
- zlepšení stability.

3.5 Denní záznam průběhu terapie

3.5.1 Terapeutická jednotka (11.01.2024)

Status praesens:

- a) **Objektivní:** Pacient je lucidní, je plně orientován časem, místem i osobou. Spolupracuje. Bez klidové dušnosti a cyanózy. Pacient leží na lůžku, ovládá základní sebeobsluhu na lůžku, dovede se sám posadit. Je pravák. Tlak: 140/85 mmHg, pulz: 86/minuta, teplota: 36,8°C, hmotnost: 75 kg, výška: 182 cm, BMI: 22.64. Pacient trpí dysartrií. Má cévku.
- b) **Subjektivní:** Pacient se cítí mírně unaven. Udává bolest v oblasti LP, ohodnocenou 3/10. Pociťuje slabost svalů v oblasti trupu. Jako největší problém udává ztrátu schopnosti chůze o 2FH a slabost svalů v oblasti trupu.

Cíle terapeutické jednotky:

- vstupní kineziologický rozbor,
- nácvik vertikalizace a chůze ve VCH,
- aktivace HSS,
- nácvik správného dechového stereotypu,
- ovlivnění reflexních změn,
- analytické posilování ochablých svalů.

Návrh terapie:

- vertikalizace a chůze pomocí vysokého chodítka,
- aktivace svalů HSS dle Australské školy,
- nácvik správného stereotypu, pomocí lokalizovaného dýchání a tréninku dechové vlny,
- protažení thorakální fascie, mobilizace kloubních blokády dle Lewita,
- analytické posilování svalů: m. rectus abdominis, m. obliquus abdominis internus et externus, mm. glutei.

Popis terapeutické jednotky:

1. Nácvik posazování a vertikalizace přes bok.
2. Chůze ve vysokém chodítku cca 30 metrů.

3. Aktivace svalů HSS. V leže na zádech, pokrčené DKK, odpor kladený prsty terapeuta v oblasti m. transversus abdominis. Provedení: Pacient provede nádech, výdech a zadrží dech. Snaží se aktivovat svaly HSS.
4. Trénink lokalizovaného dýchání pomocí odporu kladeného na spodní žebra směrem laterálním. Poté je kladen odpor na střední žebra směrem laterálním a následně s odporem na horní žebra směrem ventrokranálním. Cvik byl prováděn v leže na zádech s pokrčenými DKK.
5. Návčik správné dechové vlny v leže na zádech s pokrčenými DKK.
6. Pozice v leže na zádech s pokrčenými DKK. Pasivní protažení thorakální fascie směrem kraniokaudálním a poté mediolaterálním. Nejprve na jedné a následně na druhé straně.
7. Mobilizace Lisfrankova kloubu směrem dorzoplantárním bilat.
8. Analytické posilování – m. rectus abdominis a m. obliquus abdominis internus et externus jsou posilovány podle svalového testu dle Jandy. Mm. glutei jsou posilovány v pozici v leže na zádech s pokrčenými DKK, HKK jsou položeny vedle těla. Pacient tlačí ploskami do podložky a zároveň zvedá pánev nad podložku. Všechny cviky byly prováděny v 5–6 opakováních.

Zhodnocení efektu terapie:

- a) **Objektivní:** Pacient zvládá vertikalizaci ve vysokém chodítku bez pomoci, zvládá stát pouze krátkou dobu. Do sedu přes bok zvládá sám, po delší době přepadává směrem dorzálním. Při chůzi je těžké pro pacienta udržet napřímenou posturu, po nějaké době převažuje trup ventrálně nad chodítko. Po protažení thorakální fascie došlo ke krátkodobému zvýšení rozsahu v ramenním pletenci do abdukce bilat. Po mobilizaci Lisfrankova kloubu došlo k obnovení fyziologické joint play bilat.
- b) **Subjektivní:** Pacient se cítí unavený, neudává bolestivost. Po mobilizaci udává pocit uvolněných nohou.

3.5.2 Terapeutická jednotka (12.01.2024)

Status praesens:

- a) **Objektivní:** Pacient je orientovaný časem, místem i osobou a plně spolupracuje. Při příchodu leží na lůžku.
- b) **Subjektivní:** Pacient se necítí unavený, v noci dobře spal. Udává mírnou bolest v oblasti laterální paže dx., kterou ohodnotil 3/10 VAS.

Cíle terapeutické jednotky:

- vertikalizace a chůze,
- nácvik stabilního sedu,
- aktivace oslabených svalů,
- nácvik správného stereotypu dechu,
- aktivace HSS,
- ovlivnění bolesti paže, vyšetření paže.

Návrh terapie:

- vertikalizace a chůze pomocí vysokého chodítka,
- nácvik stabilního sedu pomocí korigovaného sedu,
- analytické posilování svalů na základě svalového testu dle Jandy: m. rectus abdominis, mm. Obliqui abdominis, m. gluteus medius et minimus a m. tensor fascia lata. Analytické posilování svalů v pozici leže na zádech: m. gluteus maximus a ischiokrurální svaly,
- nácvik správného stereotypu dechu v pozici leže na zádech,
- aktivace HSS v leže na zádech dle australské školy,
- palpační vyšetření paže dx. Relaxace m. triceps brachii dx metodou PIR dle Lewita.

Popis terapeutické jednotky:

1. Vertikalizace a chůze pomocí vysokého chodítka cca 30 metrů, kdy se pacient soustředí na správný stereotyp chůze.
2. Trénink stabilního sedu v korigovaném sedu dle senzomotorické stimulace. Poté nácvik malé nohy bilat.
3. Analytické posilování svalů: m. rectus abdominis, mm. Obliqui abdominis, m. gluteus medius et minimus a m. tensor fascia lata. Posilování m. gluteus

maximus a ischiokrurální svaly v leže na zádech s pokrčenými DKK, horní končetiny relaxované podél těla. Na vyzvání pacient provede na vyzvání zdvih pánve a následně pánev položí zpět na podložku. Všechny cviky byly prováděny 5-6x.

4. Trénink správného dechového stereotypu. V leže na zádech, dolní končetiny jsou pokrčeny. Na vyzvání se pacient snaží aby dechová vlna postupovala od břišní dutiny až po horní žebra.
5. Aktivace HSS v leže na zádech dle australské školy. Pacient leží na zádech, horní končetiny má položeny laterálním okrajem břišní stěny v oblasti m. transversus abdominis. Na vyzvání pacient provede nádech, výdech a poté zadrží dech při zadržném dechu se pacient snaží vytlačit vlastní prsty aktivací svalů. Tento cvik byl prováděn 10x.
6. Palpace v oblasti laterální paže odhalila palpační citlivost, v oblasti m. triceps brachii dx. Na základě vyšetření byl sval relaxován metodou PIR dle Lewita, v leže na zádech. Bolavá HK v maximální horizontální addukci a loketní kloub v maximální flexi. Pacient byl vyzván aby nenechal dále ohýbat loketní kloub. Cvik byl prováděn 10s výdrž, následný nádech a poté výdech a 30s relaxace. Bylo opakováno 3x.

Zhodnocení efektu terapie:

- a) **Objektivní:** Pacient je schopen vertikalizace a krátké chůze (40m) ve vysokém chodítku. Při nácviku pacient sám zvládne sedět po dobu několika desítek vteřin. Hodnocení svalové síly zůstává stejné. Při aktivaci svalů HSS došlo k mírné aktivitě bilat. Na vyzvání pacient zvládne správný dechový stereotyp. Po relaxaci svalu m. triceps brachii dx., došlo k palpačnímu normotonu.
- b) **Subjektivní:** Pacient se cítí mírně unavený, je spokojený s intenzitou tréninku. Bolest paže nyní udává 1/10 VAS.

3.5.3 Terapeutická jednotka (15.01.2024)

Status praesens:

- a) **Objektivní:** Pacient je orientovaný časem, místem i osobou. Plně spolupracuje. Je v pozici sedu na lůžku.

- b) **Subjektivní:** Pacient se cítí dobře a je připravený na dnešní cvičení. Neudává unavenost. Bolestivost pravé paže ohodnotil 1/10 VAS.

Cíle terapeutické jednotky:

- vertikalizace a chůze,
- ovlivnění stabilního sedu,
- ovlivnění bolestivosti m. triceps brachii dx.,
- posílení svalové síly u oslabených svalů,
- optimalizace dechového stereotypu,
- aktivace HSS.

Návrh terapie:

- vertikalizace a chůze ve vysokém chodítku,
- trénink korigovaného sedu,
- PIR m. triceps brachii dle Lewita,
- trénink svalové síly dle svalového testu podle Jandy, či v pozici na zádech,
- optimalizace dechového stereotypu v leže na zádech a následně v sedu,
- aktivace HSS dle australské školy v pozici na zádech.

Popis terapeutické jednotky:

1. Vertikalizace a chůze (45m) ve vysokém chodítku.
2. Trénink stabilního sedu pomocí korigovaného sedu dle senzomotorické stimulace. Následně nácvik malé nohy bilat.
3. PIR dle Lewita na m. triceps brachii dx. v sedu. Opakováno 3x.
4. Trénink svalové síly dle svalového testu byly posilovány tyto svaly: m. rectus abdominis, mm. Obliqui abdominis, m. gluteus medius et minimus a m. tensor fascia lata. V leže na zádech byl posilován m. gluteus maximus a ischiokrurální svaly s pokrčenými DKK. Na povel pacient zdvihne pánev a následně opět položí. Všechny cviky byly prováděny 5-6x.
5. V leže na zádech trénink dechového stereotypu s pokrčenými DKK, kdy dechová vlna postupuje od břišní dutiny až po horní žebra. Následně trénink dechové vlny v sedu.

6. Aktivace HSS dle australské školy v leže na zádech s pokrčenými DKK. Pacient sám kontroluje svalovou aktivitu svými rukami. Na vyzvání je schopen lehké aktivace svalu.

Zhodnocení efektu terapie:

- a) **Objektivní:** Pacient zvládá vertikalizaci a chůzi ve vysokém chodítku. Je stabilní. V korigovaném sedu vydrží pouze chvíli, ale celkový sed je již stabilnější než předchozí terapeutické jednotky. Dechový stereotyp zvládne pacient na vyzvání upravit. Svaly HSS pacient zvládne na vyzvání aktivovat.
- b) **Subjektivní:** Pacient se cítí unaven, bolestivost paže neudává.

3.5.4 Terapeutická jednotka (16.01.2024)

Status praesens:

- a) **Objektivní:** Pacient je orientovaný časem, místem i osobou. Plně spolupracuje. Je v sedě na lůžku.
- b) **Subjektivní:** Pacient se cítí v pořádku, připravený cvičit. Neudává žádnou bolest.

Cíle terapeutické jednotky:

- vertikalizace a chůze,
- ovlivnění stability sedu,
- posilování ochablých svalů,
- aktivace HSS,
- ovlivnění hypertonických svalů.

Návrh terapie:

- vertikalizace a chůze s vysokým chodítkem. Následně vertikalizace se 2 FH.
- modifikace korigovaného sedu dle senzomotorické stimulace.
- analytické posilování. Posilování v sedě s overballem.
- aktivace HSS dle australské školy v leže na zádech pomocí modifikace.
- PIR dle Lewita na hypertonické svaly.

Popis terapeutické jednotky:

1. Vertikalizace a chůze (60m) ve vysokém chodítku. Vertikalizace o 2 FH.
2. Korigovaný sed. Modifikace se zavřenými očima a mírné postrky.
3. Posilování svalů trupu v sedu s overballem. Pacient rotuje na obě strany a na každé straně položí a následně zvedne overball. Zvedání overballu nad hlavu s nataženými HKK v sedě. Natahování se s overballem dopředu s nataženými HKK v sedě. Posilování do abdukce v kyčelních kloubech dle svalového testu podle Jandy. Každý cvik byl proveden 8-10x.
4. Aktivace HSS dle australské školy v leže na zádech. Modifikováno. Pacient leží na zádech, obě DKK pokrčeny. Na výzvu pacient aktivuje HSS a pomalu natahuje a následně skrčuje jednu DK a poté DK vymění. Tento cvik byl proveden 3x na každou DK, pouze jedna série.
5. PIR dle Lewita na M. trapezius horní část, m. Levátor scapulae, m. SCM. Terapie na tyto svaly byla provedena bilat., vždy po 3 opakováních.

Zhodnocení efektu terapie:

- a) **Objektivní:** Pacient zvládá chodit ve vysokém chodítku a vertikalizaci o 2 FH. Sed je stabilní po delší dobu, zvládne v sedě provádět dynamické aktivity jako je práce s pomůckou. Cviky na posilování zvládá s obtížemi. Díky PIR se podařilo uvolnit svaly v oblasti Cp.
- b) **Subjektivní:** Pacient se cítí unaven, neudává bolest.

3.5.5 Terapeutická jednotka (17.01.2024)

Status praesens:

- a) **Objektivní:** Pacient je plně orientovaný, je orientován časem, místem, i osobou. Nachází se na lůžku.
- b) **Subjektivní:** Cítí se dobře, neudává žádnou bolest.

Cíle terapeutické jednotky:

- vertikalizace a chůze,
- posilování oslabených svalů,
- ovlivnění stability sedu,
- ovlivnění stability stoje,
- uvolnění hypertonických svalů,

- ovlivnění reflexních změn.

Návrh terapie:

- vertikalizace a chůze ve vysokém chodítku,
- posilování oslabených svalů analyticky v sedě, či v pozici na zádech,
- zlepšení stability sedu v korigovaném sedu, také v jeho modifikacích,
- zlepšení stability stoje ve vysokém chodítku a následně s použitím 2 FH,
- uvolnění hypertonických svalů pomocí PIR dle Lewita,
- mobilizace periferních kloubů dle Lewita.

Popis terapeutické jednotky:

1. Vertikalizace a chůze pomocí vysokého chodítka, přibližně 45 metrů.
2. Analytické posilování svalů dle svalového testu dle Jandy: m. rectus abdominis a mm. obliqui abdominis. M. gluteus medius et minimus. M. gluteus maximus v pozici v leže na zádech, pokrčené DKK. Na povel pacient zvedne pánev a následně ji zase položí na podložku. Posilování zevních rotátorů kyčle v pozici v leže na zádech, pokrčené DKK, teraband je omotaný okolo obou kolenních kloubů. Pacient tlačí kolenní klouby laterálně a následně povoluje. Posilování paravertebrálních svalů v pozici v sedu, kdy pacient provede předklon a následně se snaží o záklon. Všechny cviky byly provedeny 8-10x.
3. Korigovaný sed. Pacient se snaží zvedat jednu DK a následně druhou. Pacient drží korigovaný sed a provádí zvedání natažených HKK s overballem nad hlavu.
4. Návčik stoje o 2 FH, pacient se snaží o co nejvíce napřímenou posturu.
5. M. trapezius horní část bilat., m. levator scapulae bilat., m. SCM bilat. byly uvolnění pomocí PIR dle Lewita. 3x každý sval.
6. Mobilizace dle Lewita: Distální řada zápěstních kůstek směrem palmárním. Os naviculare směrem dorzo-plantárním bilat.

Zhodnocení efektu terapie:

- a) **Objektivní:** Pacient zvládl vertikalizaci i chůzi ve vysokém chodítku, následně dokázal krátkou chvíli stát o 2 FH. Všechny cviky na posilování svalů pacient zvládl. Manipulace s HKK při korigovaném sedu dělala

pacientovi problém. Po použití PIR došlo k normotonii svalů. Mobilizované klouby na periferii mají fyziologickou bariéru.

b) **Subjektivní:** Pacient se cítí unavený, žádnou bolest neudává.

3.5.6 Terapeutická jednotka (18.01.2024)

Status praesens:

a) **Objektivní:** Pacient je orientován časem, místem i osobou. Plně spolupracuje. Sedí na lůžku a čeká na terapeutickou jednotku.

b) **Subjektivní:** Necítí se unavený, je připravený na terapeutickou jednotku.

Cíle terapeutické jednotky:

- vertikalizace a chůze,
- posilování oslabených svalů,
- nácvik stabilního sedu,
- nácvik stabilního stoje o 2 FH,
- uvolnění a protažení zkrácených svalů,
- mobilizace os cuboideum bilat., mobilizace lisfrankova kloubu bilat.

Návrh terapie:

- Vertikalizace a chůze ve vysokém chodítku, následně vertikalizace o 2 FH.
- Posilování m. rectus abdominis a mm. obliqui abdominis a m. gluteus medius et minimus bilat. dle svalového testu podle Jandy. Posilování paravertebrálních svalů v sedě. Posilování mm. obliqui abdominis dle PNF. Posilování m. gluteus maximus bilat. a ischiokrurální svaly bilat. v pozici v leže na zádech. Posilování zevních rotátorů kyčle v leže na zádech.
- Korigovaný sed, následně jeho modifikace.
- Stoj o 2 FH a nácvik stability.
- Protažení zkrácených svalů, PIR s protažením dle Jandy na svaly: m. pectoralis major et minor bilat., ischiokrurální svaly bilat.
- Mobilizace os cuboideum bilat. dorzo-plantárním směrem a mobilizace Lisfrankova kloubu dorzo-plantárním směrem dle Lewita.

Popis terapeutické jednotky:

1. Vertikalizace a chůze ve vysokém chodítku, přibližně 50 metrů.
2. Posilování m. rectus abdominis a mm. obliqui abdominis podle svalového testu dle Jandy. Posilování m. gluteus medius et minimus bilat. podle svalového testu dle Jandy. Posilování paravertebrálních svalů v sedě. Pacient provede předklon a následně se pokusí o napřímení celého trupu. Posilování mm. obliqui abdominis bilat. podle PNF pánve, anteriorní elevace a anteriorní deprese. Posilování m. gluteus maximus bilat. a ischokrurálních svalů bilat. v leže na zádech s pokrčenými DKK, na vyzvání pacient provede elevaci pánve nad podložku a zase pokládá. Posilování zevních rotátorů kyčelního kloubu v leže na zádech s pokrčenými DKK, teraband je omotaný přes oba kolenní klouby. Na vyzvání pacient tlačí kolenní klouby směrem laterálním a následně povolí. Každý cvik byl proveden 8-10x.
3. Nácvik stability sedu pomocí korigovaného sedu podle senzomotorické stimulace, následně použití modifikací, střídavá elevace DKK, manipulace s overballem pomocí HKK, mírná výdrž proti postrkům.
4. Nácvik stability stoje o 2 FH, pacient provede vertikalizaci a snaží se co nejdéle stát v napřímeném a stabilním stoji o 2 FH.
5. PIR s protažením podle Jandy na m. pectoralis major et minor v leže na zádech. Toto protažení bylo prováděno 3x na každý sval. PIR s protažením podle Jandy na ischiokrurální svaly bilat., v leže na zádech. Počet opakování na každé straně: 3x.
6. Mobilizace os cuboideum bilat. podle Lewita v leže na zádech směrem dorzo-plantárním. Posun byl opakován 10-15x na každé straně. Mobilizace Lisfrankova kloubu bilat. v leže na zádech podle Lewita, směrem dorzo-plantárním. Na každé straně 10-15 opakování.

Zhodnocení efektu terapie:

- a) **Objektivní:** Pacient ve vysokém chodítku stabilně stojí i chodí. O 2 FH zvládne pacient chvilkový stoj bez držení terapeuta. Všechny posilovací cviky pacient zvládl. Po protažení zkrácených svalů došlo ke krátkodobému zvýšení rozsahu, orientačně o 5-10° do maximální flexe. Pacient je v sedu stabilní po dlouhou dobu, avšak korigovaný sed a jeho modifikace jsou pro

něj velkou výzvou. Po mobilizačních technikách došlo u pacienta k dosažení fyziologické bariéry.

- b) **Subjektivní:** Pacient se cítí spokojený, ale je unavený. Neudává žádnou bolest.

3.5.7 Terapeutická jednotka (19.01.2024)

Status praesens:

- a) **Objektivní:** Pacient se nachází na lůžku, v sedu. Je plně orientovaný časem, místem i osobou a spolupracuje.
- b) **Subjektivní:** Je mírně unavený, špatně spal, spolubydlící ho v noci budil.

Cíle terapeutické jednotky:

- vertikalizace a chůze,
- posilování oslabených svalů,
- trénink stability sedu,
- trénink stability stoje o 2 FH,
- protažení zkrácených svalů,
- mobilizace zápěstních kůstek.

Návrh terapie:

- Vertikalizace a chůze ve vysokém chodítku.
- Posilování m. rectus abdominis a mm. obliqui abdominis bilat. a také m. gluteus medius et minimus bilat. podle svalového testu dle Jandy. Posilování paravertebrálních svalů v sedu na židli s oporou o zeď. Posilování m. gluteus maximus bilat. a ischiokrurální svaly bilat. v leže na zádech s pokrčenými DKK. Posilování zevních rotátorů kyčelního kloubu bilat. v leže na zádech s pokrčenými DKK s terabandem. Posilování mm. obliqui abdominis bilat. podle PNF pánve.
- Korigovaný sed a jeho modifikace.
- Vertikalizace a stoj o 2 FH.
- PIR s protažením na m. pectoralis major et minor a ischiokrurální svaly bilat. podle Jandy.
- Mobilizace podle Lewita, na zápěstní kůstky, proximální i distální řadu.

Popis terapeutické jednotky:

1. Vertikalizace a chůze ve vysokém chodítku po chodbě, přibližně 55 metrů.
2. Posilování podle svalového testu dle Jandy těchto svalů: m. rectus abdominis, mm. obliqui abdominis bilat., m. gluteus medius et minimus bilat. Posilování podle PNF: mm. obliqui abdominis bilat., anteriorní elevace pánve a anteriorní deprese pánve. Posilování m. gluteus maximus bilat. a ischiokrurální svaly bilat. v leže na zádech. DKK jsou ve flexi v kyčelních i kolenních kloubech a jsou zapřeny do podložky, na vyzvání pacient provede elevaci pánve nad podložku a poté položí zpět. Posilování paravertebrálních svalů v sedě na židli. DKK jsou ve flexi v kyčelních i kolenních kloubech. HKK v maximální flexi v ramenních kloubech, ve flexi v loketních kloubech a jsou zapřeny o zeď. Na pokyn pacient provede co největší lordózu v oblasti Thp a následné uvolní. Posilování zevních rotátorů kyčelního kloubu bilat. v leže na zádech, DKK jsou ve flexi v kyčelních i kolenních kloubech. Teraband je omotaný okolo kolenních kloubů, na výzvu se pacient snaží o co největší pohyb kolenních kloubů směrem laterálním. Každý z těchto cviků, byl proveden 8-10x.
3. Korigovaný sed na židli s čoučkou umístěnou pod hýžděmi, pacient se snaží o udržení korigovaného sedu. Modifikace sedu pomocí mírných postrků, provedení maximální flexe v ramenních kloubech.
4. Vertikalizace a stoj o 2 FH pacient zvládne sám vertikalizaci a krátkodobí stoj o 2 FH.
5. PIR s protažení podle Jandy na m. pectoralis major et minor bilat. v leže na zádech. Stejná technika byla použita na ischiokrurální svaly bilat. v leže na zádech. Technika byla na každý sval opakována 3x.
6. Mobilizace podle Lewita distální řady zápěstních kůstek, směrem palmárním. Mobilizace podle Lewita proximální řady zápěstních kůstek, směrem dorzálním. Každá mobilizace byla provedena 15x a bilat.

Zhodnocení efektu terapie:

- a) **Objektivní:** Pacient je stabilní ve vysokém chodítku ve stoj i při chůzi. Stoj o 2 FH je stabilní po krátkou dobu. Všechny posilovací cviky jsou zvoleni, aby je pacient zvládl. Korigovaný sed s čoučkou je pro pacient náročný, ale zvládne jej udržet. Po protažení zkrácených svalů došlo ke krátkodobému

zvýšení rozsahu do flexe v ramenních kloubech bilat. orientačně o 5-10°, flexe v kyčelním kloubu bilat. orientačně o 15° do flexe. V zápěstních kůstkách je nyní fyziologická bariéra mobilizovanými směry bilat.

- b) **Subjektivní:** Pacient se cítí unavený, bolestivost neudává.

3.5.8 Terapeutická jednotka (22.01.2024)

Status praesens:

- a) **Objektivní:** Pacient leží na lůžku, plně spolupracuje a je orientován časem, místem i osobou.
- b) **Subjektivní:** Pacient se cítí dobře, bolest neudává.

Cíle terapeutické jednotky:

- vertikalizace a chůze,
- posilování oslabených svalů,
- trénink stabilního sedu,
- trénink stabilního stoje,
- protažení zkrácených svalů.

Návrh terapie:

- Vertikalizace a chůze pomocí vysokého chodítka.
- Posilování oslabených svalů podle svalového testu dle Jandy: m. rectus abdominis, mm. obliqui abdominis, m. gluteus medius et minimus bilat. Posilování zevních rotátorů kyčelního kloubu bilat. a m. gluteus maximus bilat., ischiokrurální svaly v leže na zádech s DKK ve flexi v kyčelních i kolenních kloubech. Mm. obliqui abdominis posilování podle PNF pánve.
- Korigovaný sed podle senzomotorické stimulace a jeho modifikace.
- Trénink stabilního stoje o 2 FH a následný trénink chůze po pokoji.
- PIR s protažením dle Jandy na m. pectoralis major et minor bilat., ischiokrurální svaly bilat.

Popis terapeutické jednotky:

1. Vertikalizace a chůze ve vysokém chodítku přibližně 60 metrů.
2. Posilování podle svalového testu dle Jandy: m. rectus abdominis v leže na zádech. Mm. obliqui abdominis bilat. v leže na zádech. M. gluteus medius

et minimus bilat. v leže na zádech. Posilování m. gluteus maximus bilat. v pozici v leže s flexí v kyčelních i kolenních kloubech. Na výzvu provede elevaci pánve nad podložku a následně zpět položí. Mm. obliqui abdominis bilat. podle PNF pánve, směry anteriorní elevace a anteriorní deprese. Každý z těchto cviků byl proveden 8-10x.

3. Korigovaný sed, následně modifikován rotací trupu s overballem v natažených HKK, poté overball pacient zvedá nad hlavu. V každé pozici pacient vydržel 30s.
4. Stoj a následná chůze po pokoji s 2 FH, cca 10 metrů.
5. PIR s protažením podle Jandy na m. pectoralis major et minor bilat. v leže na zádech a na ischiokrurální svaly v leže na zádech. Protažení bylo opakováno 3x na každý sval.

Zhodnocení efektu terapie:

- a) **Objektivní:** Pacient je stabilní ve stoji i při chůzi ve vysokém chodítku. Při chůzi o 2 FH pacient chodí o široké bázi a hole pokládá daleko od těla. Posilovací cviky pacient zvládá. Modifikace korigovaného sedu jsou pro pacienta velmi náročné. Po PIR s protažením došlo k normotonu v oblasti pektorálních svalů bilat.
- b) **Subjektivní:** Pacient je mírně unavený, bolest neudává.

3.5.9 Terapeutická jednotka (23.01.2024)

Status praesens:

- a) **Objektivní:** Pacient plně spolupracuje. Je orientovaný časem, místem i osobou.
- b) **Subjektivní:** Cítí se hůře. Zítra dojde k odstranění permanentního katetru. Kvůli zítřejšímu odstranění permanentního katetru došlo k omezení průchodnosti moči. Následkem omezení průtoku moči má pacient mírné bolesti břicha.

Cíle terapeutické jednotky:

- vertikalizace a chůze,
- posilování oslabených svalů,

- nácvik stabilního sedu,
- nácvik stabilního stoje,
- protažení zkrácených svalů,
- ovlivnění reflexních změn.

Návrh terapie:

- Vertikalizace a chůze o 2 FH.
- Analytické posilování podle svalového testu dle Jandy: m. rectus abdominis, mm. obliqui abdominis, m. gluteus medius et minimus bilat. Posilování dle PNF na mm. obliqui abdominis. Posilování v leže na zádech na zevní rotátory kyčelního kloubu bilat.
- Nácvik stabilního sedu pomocí korigovaného sedu dle senzomotorické stimulace a jeho modifikace.
- Nácvik stability stoje o 2 FH.
- Protažení zkrácených svalů pomocí PIR dle Jandy na m. pectoralis major et minor bilat., ischiokrurální svaly bilat.
- Mobilizace kloubních blokády podle Lewita.

Popis terapeutické jednotky:

1. Vertikalizace a chůze pomocí 2 FH, cca 55 metrů.
2. Analytické posilování dle svalového testu podle Jandy: m. rectus abdominis, mm. obliqui abdominis, m. gluteus medius et minimus bilat. Posilování v leže na zádech na zevní rotátory kyčelního kloubu bilat. s pokrčenými DKK a terabandem omotaným okolo kolenních kloubů. Na vyzvání pacient tlačí kolena od sebe. Posilování podle PNF na mm. obliqui abdominis pomocí pánve, směry anteriorní elevace a anteriorní deprese. Všechny cviky byly prováděny 8-10x ve dvou sériích.
3. Nácvik stabilního sedu, pomocí korigovaného sedu podle senzomotorické stimulace. Následně modifikace: sed se zavřenými očmi, mírné postrky, pacient zvedá DKK. V každé pozici pacient vydržel 30s.
4. Nácvik stabilního stoje pomocí 2 FH.
5. Protažení zkrácených svalů pomocí PIR dle Jandy v leže na zádech na m. pectoralis major et minor bilat. a ischiokrurální svaly. PIR s protažením bylo opakováno 3x na každý sval.

6. Mobilizace distální i proximální řady zápěstních kůstek podle Lewita, směrem dorzopalmárním. Mobilizace byla provedena 15x.

Zhodnocení efektu terapie:

- a) **Objektivní:** Pacient zvládl vertikalizaci a chůzi pomocí 2 FH. Došlo ke krátkodobému zvýšení rozsahu v ramenních kloubech všemi směry o 5-10°. Po mobilizaci došlo k obnovení fyziologické kloubní vůle distální i proximální řady zápěstních kůstek bilat. Všechny posilovací cviky byly zvoleny tak, aby je pacient zvládl.
- b) **Subjektivní:** Pacient se cítí unaven, stále pociťuje mírnou bolest následkem cévky.

3.5.10 Terapeutická jednotka (24.01.2024)

Status praesens:

- a) **Objektivní:** Plně spolupracuje, je orientovaný časem, místem i osobou.
- b) **Subjektivní:** Pacient se cítí lépe, nemá bolesti břicha. Permanentní katetr byl odstraněn.

Cíle terapeutické jednotky:

- vertikalizace a chůze,
- posilování oslabených svalů,
- trénink stability sedu,
- trénink stability stoje,
- protažení zkrácených svalů,
- ovlivnění reflexních změn.

Návrh terapie:

- vertikalizace a chůze o 2 FH,
- analytické posilování: m. rectus abdominis, mm. obliqui abdominis, m. gluteus medius et minimus bilat. Posilování pomocí PNF: mm. obliqui abdominis,
- trénink stability sedu, pomocí korigovaného sedu podle senzomotorické stimulace a jeho modifikace,
- trénink stability stoje o 2 FH,

- protažení zkrácených svalů pomocí PIR s protažením dle Jandy: m. pectoralis major et minor bilat., ischiokrurální svaly bilat.,
- protažení thoracodorsální fascie.

Popis terapeutické jednotky:

1. Vertikalizace a chůze pomocí 2 FH cca 55 metrů.
2. Analytické posilování podle svalového testu dle Jandy: m. rectus abdominis, mm. obliqui abdominis, m. gluteus medius et minimus bilat. Posilování pomocí PNF: mm. obliqui abdominis pomocí pánve, směrem anteriorní elevace a anteriorní deprese. Posilování m. gluteus maximus a ischiokrurálních svalů bilat. v leže na zádech, obě DKK pokrčeny. Na vyzvání pacient provede elevaci pánve a následně položí zpět. Všechny cviky byly provedeny 8-10x ve dvou sériích.
3. Trénink stability sedu pomocí korigovaného sedu podle senzomotorické stimulace jako modifikace byl zvolen sed na čočce s doprovodnými úkony např. přizvednutí jedné a následně druhé nohy, mírné postrky, manipulace horními končetinami. V každé pozici pacient vydržel 30s.
4. Trénink stability stoje o 2 FH.
5. Protažení zkrácených svalů pomocí PIR s protažením podle Jandy: m. pectoralis major et minor bilat., ischiokrurální svaly bilat. PIR s protažením na každý sval byla provedena 3x.
6. Protažení thoracodorsální fascie podle Lewita v leže na břicho, směrem kraniodorsálním.

Zhodnocení efektu terapie:

- a) **Objektivní:** Pacient zvládl vertikalizaci i chůzi o 2 FH. Sed pacient je na stabilní podložce stabilní a na labilní čočce byl pro pacienta obtížný. Všechny cviky byly zvoleny podle pacientovy potřeby. Po protažení thoracodorsální fascie byla obnovena fyziologická bariéra směrem kraniokaudálním.
- b) **Subjektivní:** Pacient se cítí unavený ale dobře. Po protažení fascie má příjemný a uvolněný pocit na zádech.

3.5.11 Terapeutická jednotka (25.01.2024)

Status praesens:

- a) **Objektivní:** Pacient plně spolupracuje, je orientovaný časem, místem i osobou.
- b) **Subjektivní:** Cítí se dobře, není unavený.

Cíle terapeutické jednotky:

- vertikalizace a chůze,
- posilování oslabených svalů,
- trénink stabilního sedu,
- trénink stabilního stoje,
- protažení zkrácených svalů,
- ovlivnění reflexních změn.

Návrh terapie:

- vertikalizace a chůze o 2 FH,
- analytické posilování: M. rectus abdominis, mm. obliqui abdominis, m. gluteus medius et minimus bilat. Posilování pomocí PNF: Mm. obliqui abdominis. Posilování zevních rotátorů kyčelních kloubů v leže na zádech s terabandem,
- trénink stabilního sedu pomocí korigovaného sedu dle senzomotorické stimulace a jeho modifikace,
- trénink stabilního stoje o 2 FH,
- protažení zkrácených svalů pomocí PIR s protažením dle Jandy na m. pectoralis major et minor bilat., ischiokrurální svaly bilat.,
- mobilizace distální a proximální řady zápěstních kůstek dle Lewita.

Popis terapeutické jednotky:

1. Vertikalizace a chůze o 2 FH cca 55 metrů.
2. Analytické posilování podle svalového testu dle Jandy: M. rectus abdominis, mm. obliqui abdominis, m. gluteus medius et minimus bilat. Posilování pomocí PNF: Mm. obliqui abdominis posilování pomocí pánve směrem anteriorní elevace a anteriorní deprese. Posilování zevních rotátorů kyčelních kloubů v leže na zádech s pokrčenými DKK. Pacient na vyzvání

elevuje pánev a následně ji položí zpět na podložku. Každý cvik byl opakován 8-10x ve 2 sériích.

3. Trénink stabilního sedu pomocí korigovaného sedu dle senzomotorické stimulace a jeho modifikace: sed na čochce, přizvedání dolních končetin, mírné postrky, manipulace s horními končetinami.
4. Trénink stabilního stoje o 2 FH.
5. PIR s protažením dle Jandy na m. pectoralis major et minor bilat., ischiokrurální svaly bilat. 3x na každý sval.
6. Mobilizace distální a proximální řady zápěstních kůstek dle Lewita směrem dorzopalmárním, 10-15x.

Zhodnocení efektu terapie:

- a) **Objektivní:** Pacient zvládá vertikalizaci a chůzi o 2 FH, sed na stabilní ploše je stabilní. Pacient posilování zvládá. Cviky byly vybrány, tak aby je pacient byl schopen provést. Po PIR s protažením je m. pectoralis major et minor méně palpačně citlivý bilat.
- b) **Subjektivní:** Pacient je mírně unavený. Po protažení se cítí uvolněněji.

3.5.12 Terapeutická jednotka (26.01.2024)

Status praesens:

- a) **Objektivní:** Pacient plně spolupracuje, je orientovaný časem, místem i osobou.
- b) **Subjektivní:** Pacient je mírně unavený, špatně spal.

Cíle terapeutické jednotky:

- vertikalizace a chůze,
- posilování oslabených svalů,
- trénink stabilního sedu,
- trénink stabilního stoje,
- protažení zkrácených svalů,
- ovlivnění reflexních změn.

Návrh terapie:

- vertikalizace a chůze o 2 FH,
- analytické posilování: M. rectus abdominis, mm. obliqui abdominis, m. gluteus medius et minimus bilat. Posilování pomocí PNF: Mm. obliqui abdominis. Posilování zevních rotátorů kyčelních kloubů v leže na zádech s terabandem,
- trénink stabilního sedu pomocí korigovaného sedu dle senzomotorické stimulace a jeho modifikace,
- trénink stabilního stoje o 2 FH,
- protažení zkrácených svalů pomocí PIR s protažením dle Jandy na m. pectoralis major et minor bilat., ischiokrurální svaly bilat.,
- mobilizace Lisfrankova kloubu dle Lewita bilat.

Popis terapeutické jednotky:

1. Vertikalizace a chůze o 2 FH cca 50 metrů.
2. Analytické posilování podle svalového testu dle Jandy: M. rectus abdominis, mm. obliqui abdominis, m. gluteus medius et minimus bilat. Posilování pomocí PNF: Mm. obliqui abdominis posilování pomocí pánve směrem anteriorní elevace a anteriorní deprese. Posilování zevních rotátorů kyčelních kloubů v leže na zádech s pokrčenými DKK. Pacient na vyzvání elevuje pánev a následně ji položí zpět na podložku. Každý cvik byl opakován 8-10x ve 2 sériích.
3. Trénink stabilního sedu pomocí korigovaného sedu dle senzomotorické stimulace a jeho modifikace: sed na čičce, přizvedání dolních končetin, mírné postrky, manipulace s horními končetinami.
4. Trénink stabilního stoje o 2 FH a jeho modifikace: přizvedání dolních končetin, otáčení hlavou do stran.
5. PIR s protažením dle Jandy na m. pectoralis major et minor bilat., ischiokrurální svaly bilat. 3x na každý sval.
6. Mobilizace Lisfrankova kloubu dle Lewita bilat. směrem dorzoplantárním 10-15x.

Zhodnocení efektu terapie:

- a) **Objektivní:** Pacient zvládá vertikalizaci a chůzi o 2 FH. Sed na stabilní ploše je stabilní. Pacient posilování zvládá. Cviky byly vybrány, tak aby je pacient byl schopen provést. Po PIR s protažením je m. pectoralis major et minor méně palpačně citlivý bilat. Po mobilizaci Lisfrankova kloubu došlo k obnovení fyziologické bariéry bilat.
- b) **Subjektivní:** Pacient je mírně unavený, ale spokojený výkonem.

3.5.13 Terapeutická jednotka (29.01.2024)

Status praesens:

- a) **Objektivní:** Pacient leží na lůžku. Plně spolupracuje a je orientovaný časem, místem i osobou.
- b) **Subjektivní:** Pacient se cítí dobře, Udává bolestivost v oblasti m. triceps brachii dx. ohodnocenou 4/10 VAS.

Cíle terapeutické jednotky:

- vertikalizace a chůze,
- posilování oslabených svalů,
- trénink stabilního sedu,
- trénink stabilního stoje,
- ovlivnění bolestivosti m. tricepsu brachii.

Návrh terapie:

- vertikalizace a chůze o 2 FH,
- posilování m. rectus abdominis a mm. obliqui abdominis dle svalového testu podle Jandy. Posilování mm obliqui abdominis v sedě s overballem a poté dle PNF. Posilování do abdukce v kyčelních kloubech s terabandem,
- trénink stabilního sedu podle senzomotorické stimulace a jeho modifikace,
- trénink stabilního stoje o 2 FH,
- PIR dle Lewita na m. triceps brachii dx.

Popis terapeutické jednotky:

1. Vertikalizace a chůze o 2 FH cca 40 metrů.
2. Posilování dle svalového testu podle Jandy na m. rectus abdominis a mm. obliqui abdominis bilat. Posilování mm. obliqui abdominis bilat. v sedě, pacient drží overball a rotuje trupem na jednu stranu kde naznačí položení overballu a následně zvedá míč a rotuje na druhou stranu. Následně posilování dle PNF pánve, směr anteriorní elevace a anteriorní deprese. Posilování do abdukce v kyčelních kloubech v leže na zádech s extendovanými DKK, teraband omotaný kolem kotníků, na vyzvání pacient provede abdukci na jedné straně a vrátí zpět a následně totéž na druhé straně. Každý cvik proveden 8-10x ve dvou sériích.
3. Trénink stability v korigovaném sedu dle senzomotorické stimulace, následně jeho modifikace, manipulace overballem směrem kraniálním, mírné postrky. Každý sed trval přibližně 30s a 20s pauza.
4. Trénink stabilního stoje o 2 FH, pacient stojí stabilně a provádí elevaci jedné a následně druhé DK. Každou DK zvedne 5x.
5. PIR dle Lewita na m. triceps brachii v leže na zádech. Relaxace byla opakována 3x.

Zhodnocení efektu terapie:

- a) **Objektivní:** Pacient zvládne neoptimálním stereotypem chůzi o 2 FH. Posilovací cviky byly zvoleny podle dovednosti pacienta. Pacient je v korigovaném sedu stabilní. Došlo ke zmírnění bolestivosti m. triceps brachii na 1/10 VAS.
- b) **Subjektivní:** Pacient se cítí unavený ale spokojený a udává pouze mírnost bolesti.

3.5.14 Terapeutická jednotka (30.01.2024)

Status praesens:

- a) **Objektivní:** Pacient je orientovaný časem, místem i osobou. Plně spolupracuje. Leží na lůžku a čeká na cvičení.
- b) **Subjektivní:** Pacient se cítí dobře, neudává bolest ani únavu.

Cíle terapeutické jednotky:

- vertikalizace a chůze,
- posilování oslabených svalů,
- trénink stabilního sedu,
- trénink stabilního stoje,
- nácvik správného stereotypu dechu,
- aktivace HSS.

Návrh terapie:

- vertikalizace a chůze o 2 FH,
- analytické posilování svalů podle svalového testu dle Jandy: m. rectus abdominis, mm. obliqui abdominis, m. gluteus medius et minimus bilat.,
- trénink stabilního sedu vlivem korigovaného sedu podle senzomotorické stimulace a jeho modifikace,
- trénink stabilního stoje o 2 FH a jeho modifikace,
- nácvik správného stereotypu dechu pomocí lokalizovaného dýchání,
- aktivace HSS pomocí australské školy a následné modifikace.

Popis terapeutické jednotky:

1. Vertikalizace a chůze o 2 FH cca 55 metrů.
2. Analytické posilování oslabených svalů podle svalového testu dle Jandy: m. rectus abdominis, mm. obliqui abdominis, m. gluteus medius et minimus bilat. Každý cvik byl proveden 8-10x ve dvou sériích.
3. Trénink stabilního sedu vlivem korigovaného sedu dle senzomotorické stimulace a následně modifikace: sed na čochce, střídavé nadzvedávání dolních končetin, mírné postrky, manipulace s horními končetinami. V každé pozici pacient vydržel 30s.

4. Trénink stabilního stoje o 2 FH a následné modifikace: střídavé přizvedávání dolních končetin.
5. Nácvik správného stereotypu dechu v leže na zádech, pacient přikládá ruce na laterální okraje břišní stěny, poté přiloží ruce na spodní žebra z laterální strany a následně ruce přiloží na horní žebra z ventrální strany. Pacient se snaží provádět nádechy, proti vlastnímu odporu. V každé pozici pacient provedl 10 nádechů.
6. Aktivace HSS podle australské školy. V leže na zádech, terapeut přiloží ruce na laterální okraje břišní stěny. Pacient provede nádech, výdech a následně zadrží dech a snaží se vytlačit terapeutovi ruce. Poté pacient volně dýchá a stále udržuje odpor. Po zvládnutí pozice pacient pomalu suně jednu dolní končetinu po podložce do natažení a poté do pokrčení a následně druhou dolní končetinu.

Zhodnocení efektu terapie:

- a) **Objektivní:** Pacient zvládne vertikalizaci a chůzi o 2 FH. Sed pacient na lehátku je stabilní. Při nácviku správného stereotypu došlo ke krátkodobé úpravě stereotypu. Vlivem australské školy došlo k mírné aktivitě svalů HSS.
- b) **Subjektivní:** Pacient se cítí dobře, pociťuje mírnou únavu ale bolestivost neudává.

3.5.15 Terapeutická jednotka (31.01.2024)

Status praesens:

- a) **Objektivní:** Pacient je orientovaný časem, místem i osobou. Je připravený na lůžku.
- b) **Subjektivní:** Není unavený, bolestivost neudává.

Cíle terapeutické jednotky:

- vertikalizace a chůze,
- posilování oslabených svalů,
- trénink stabilního sedu,
- trénink stabilního stoje,

- nácvik správného dechového stereotypu a aktivace bránice,
- aktivace HSS.

Návrh terapie:

- vertikalizace a chůze o 2 FH,
- analytické posilování podle svalového testu dle Jandy: m. rectus abdominis, mm. obliqui abdominis, m. gluteus medius et minimus bilat. Posilování pomocí PNF: mm. obliqui abdominis,
- trénink stabilního sedu pomocí korigovaného sedu a jeho modifikací,
- trénink stabilního stoje o 2 FH a jeho modifikace,
- nácvik správného dechového stereotypu pomocí dechové vlny,
- aktivace bránice pomocí lokálního dýchání,
- aktivace HSS pomocí australské školy a její modifikace.

Popis terapeutické jednotky:

1. Vertikalizace a chůze o 2 FH cca 55 metrů.
2. Analytické posilování podle svalového testu dle Jandy: m. rectus abdominis, mm. obliqui abdominis, m. gluteus medius et minimus bilat. Posilování pomocí PNF na mm. obliqui abdominis, směrem anteriorní elevace a anteriorní deprese. Každý cvik byl proveden 8-10x ve dvou sériích.
3. Trénink stabilního sedu pomocí korigovaného sedu podle senzomotorické stimulace. Následné modifikace: střídavé zvedání dolních končetin, mírné postrky, sed na čočce. V každé pozici pacient vydržel 30s.
4. Trénink stabilního stoje o 2 FH a jeho modifikace: střídavé přizvedání dolních končetin.
5. Nácvik dechového stereotypu pomocí dechové vlny v leže na zádech s pokrčenými DKK.
6. Aktivace bránice v sedě na lůžku. Prsty terapeuta jsou na spodních žebrech z laterální strany. Na vyzvání při nádechu pacient vytlačuje terapeutovi prsty laterálním směrem. Pacient provedl 15 nádechů.
7. Aktivace HSS dle australské školy v leže na zádech. Modifikace s natahováním dolních končetin po podložce. Každou DK pacient natáhne a následně pokrčí 5x.

Zhodnocení efektu terapie:

- a) **Objektivní:** Pacient zvládne vertikalizaci a chůzi o 2 FH. Vlivem trénink dechové vlny pacient zvládne krátkodobě správný dechový stereotyp. Při aktivaci bránice došlo k rozvíjení spodních žebor, laterálním směrem.
- b) **Subjektivní:** Pacient se cítí unaveně ale bolestivost neudává.

3.5.16 Terapeutická jednotka (01.02.2024)

Status praesens:

- a) **Objektivní:** Pacient je orientovaný časem, místem i osobou. Plně spolupracuje.
- b) **Subjektivní:** Pacient se cítí dobře, není unavený a je připravený na terapeutickou jednotku.

Cíle terapeutické jednotky:

- vertikalizace a chůze,
- posilování oslabených svalů,
- trénink stability sedu,
- trénink stability stoje,
- nácvik správného dechového stereotypu,
- aktivace HSS.

Návrh terapie:

- vertikalizace a chůze o 2 FH,
- analytické posilování oslabených svalů pomocí svalového testu dle Jandy: m. rectus abdominis, mm. obliqui abdominis, m. gluteus medius et minimus bilat. Posilování mm. obliqui abdominis pomocí PNF,
- trénink stability sedu pomocí korigovaného sedu dle senzomotorické stimulace a jeho modifikace,
- trénink stability stoje o 2 FH a jeho modifikace,
- nácvik správného dechového stereotypu pomocí nácviku dechové vlny,
- aktivace HSS dle australské školy v leže na zádech a její modifikace.

Popis terapeutické jednotky:

1. Vertikalizace a chůze o 2 FH cca 55 metrů.
2. Analytické posilování podle svalového testu dle Jandy: m. rectus abdominis, mm. obliqui abdominis, m. gluteus medius et minimus bilat. Posilování mm. obliqui abdominis pomocí PNF pánve, směrem anteriorní elevace a anteriorní deprese. Každý cvik byl proveden 8-10x ve dvou sériích.
3. Trénink stability sedu pomocí korigovaného sedu podle australské školy, následně jeho modifikace: sed na labilní čočce, mírné postrky, manipulace s HKK. V každé pozici pacient vydržel 30s.
4. Trénink stabilní stoje o 2 FH. Na vyzvání pacient střídavě nadzvedával jednu a poté druhou DK. Každou DK nadzvednul 5x.
5. Návčik správného dechové stereotypu v leže na zádech pomocí návčiku správné dechové vlny. Pacient provedl 15 nádechů.
6. Aktivace HSS dle australské školy v leže na zádech. Na vyzvání pacient sunel jednu DK po podložce do natažení a následně pokrčí, poté DK vymění a celou dobu drží aktivní svaly HSS. Každou DK pacient zvládl sunout do natažení 5x.

Zhodnocení efektu terapie:

- a) **Objektivní:** Pacient zvládne vertikalizaci a chůzi o 2 FH. Vlivem PNF došlo k aktivaci mm. obliqui abdominis. Pomocí návčiku dechové vlny, pacient krátkodobě zvládl upravit dechový stereotyp. Pacient zvládl udržet aktivitu svalů HSS a sunout DKK po podložce.
- b) **Subjektivní:** Pacient se cítí dobře, je mírně unavený ale bolestivost neudává.

3.5.17 Terapeutická jednotka (02.02.2024)

Status praesens:

- a) **Objektivní:** Pacient plně spolupracuje, je orientovaný časem, místem i osobou. Při příchodu pacient leží na lůžku a vyčkává na terapeutickou jednotku.
- b) **Subjektivní:** Pacient se necítí unavený. Neudává bolestivost a cítí se dobře.

Cíle terapeutické jednotky:

- výstupní kineziologický rozbor,
- vertikalizace a chůze,
- posilování oslabených svalů,
- trénink stabilního sedu,
- trénink stabilního stoje,
- ovlivnění kloubních blokády,
- protažení zkrácených svalů.

Návrh terapie:

- vertikalizace a chůze o 2 FH,
- posilování oslabených svalů analytickým posilováním, PNF s overballem a terabandem,
- trénink stabilního sedu pomocí korigovaného sedu a jeho modifikací,
- trénink stabilního stoje o 2 FH,
- ovlivnění kloubních blokády podle Lewita,
- protažení zkrácených svalů strečinkem,

Popis terapeutické jednotky:

1. Vertikalizace a chůze o 2 FH cca 60 metrů.
2. Analytické posilování svalového testu dle Jandy: m. rectus abdominis, mm. obliqui abdominis bilat., m. gluteus medius et minimus bilat. PNF: mm. obliqui abdominis bilat., pomocí pánve směry anteriorní elevace a anteriorní deprese. Posilování zevních rotátorů kyčelního kloubu bilat. v leže na zádech s flektovanými kyčelními i kolenními klouby, chodidla zapřená do podložky, teraband omotaný okolo kolenních kloubů, na vyzvání pacient tlačí kolenní klouby směrem laterálním. M. gluteus maximus bilat. v leže na zádech s flektovanými kyčelními i kolenními klouby, chodidla zapřená do podložky, na vyzvání pacient provede elevaci pánve nad podložku a následně ji položí zpět. Každý cvik byl prováděn 8-10x ve 2 sériích.
3. Trénink stabilního sedu pomocí korigovaného sedu dle senzomotorické stimulace, následně jeho modifikace: postrky do stran, zvedání overballu nad hlavu a do stran.

4. Trénink stabilního stoje o 2 FH.
5. Mobilizace distální i proximální řady zápěstních kůstek bilat. směrem dorzo-palmárním. Mobilizace Lisfrankova kloubu dx. směrem dorzálním.
6. Protahování m. pectoralis major et minor bilat. V pozici v leže na zádech pole testu zkrácených svalů dle Jandy. Strečink ischiokrurálních svalů v leže na zádech podle testu zkrácených svalů dle Jandy.

Zhodnocení efektu terapie:

- a) **Objektivní:** Pacient zvládá chůzi o 2 FH stabilně, ale se špatným stereotypem chůze. Po strečinku došlo ke krátkodobému zlepšení pohyblivosti v oblasti ramenního pletence bilat. Po mobilizaci došlo k fyziologické joint play v oblasti Lisfrankova kloubu. Všechny posilovací cviky byli voleni tak, aby je pacient zvládl vykonat.
- b) **Subjektivní:** Pacient se cítí mírně unavený. Neudává žádnou bolest.

3.6 Výstupní kineziologický rozbor (02.02.2024)

Status praesens:

- a) **Objektivní:** Pacient plně spolupracuje, je orientovaný časem, místem i osobou. Při příchodu pacient leží na lůžku a vyčkává na terapeutickou jednotku.
- b) **Subjektivní:** Pacient se necítí unavený. Neudává bolestivost a cítí se dobře.

Vyšetření stoje: Stoj nebyl vyšetřen z stoje o dvou FH a tudíž není relevantní.

Vyšetření chůze: Chůze byla vyšetřena o 2 FH. Pacient zvládá čtyřdobou chůzi. Při chůzi pacient pokládá berle daleko před sebe a do strany, následkem lokty směřují od těla. Dělá malé krůčky. Chůze je o širší bázi. Při švihové fázi levé DK zakopává o pravou DK. Při chůzi dochází k posunu pánve doprava. Dolní končetiny jsou v semiflexi. Celý trup je nakloněný směrem ventrálním.

Vyšetření reflexních změn:

Kůže: Kůže není nikde teplejší nebo zpocená.

Podkoží: Kiblerova řasa je na bederní páteři hůře protažitelná směrem kraniálním. Od hrudní páteře je řasa dobře protažitelná. Na DKK i HKK je řasa dobře protažitelná.

Fascie: Thoracodorsální fascie je dobře protažitelná všemi směry. Pectorální fascie na levé straně je hůře protažitelná směrem laterálním. Fascie na dolních končetinách jsou dobře protažitelné a mají fyziologickou bariéru všemi směry. Fascie na horních končetinách jsou fyziologicky protažitelné a mají normální bariéru všemi směry.

Svaly: Při vyšetření svalů byla nalezena hypertonie v m. quadriceps femoris dx., dále v m. pectoralis major et minor bilat., v paravertebrálních svalech v oblasti Th páteře, horší vlevo, další hypertonus byl nalezen v ischiokrurálních svalech bilat. Hypertonický je m. trapézus horní část bilat. Palpační citlivost byla nalezena v oblasti paravertebrálních svalů v oblasti Th páteře, horší vlevo. Hypotonus byl nalezen v oblasti m. quadriceps femoris sin., v oblasti svalů břišní dutiny.

Joint play: Tuhá bariéra Lisfrankova kloubu směrem dorzoplantárním bilat.

Dechový stereotyp:

Pacient byl vyšetřen v leže na zádech. Dechový stereotyp pacienta je abdominálního typu kdy pacient dýchá do břišní stěny, která se rozvírá směrem ventrálním. Dechová vlna neprochází přes hrudní dutinu. Při vyzvání je pacient schopný vést vlnu kaudokraniálním směrem. Při lokalizovaném dýchání na břišní dutině dokáže rozvíjet břišní dutinu směrem laterálním. Při tlaku na spodní žebra dokáže pacient rozvírat spodní žebra směrem laterálním. Při tlaku na horní žebra se pohybují směrem kraniálním a dochází k elevaci ramenního pletence.

Vyšetření hlubokého stabilizačního systému:

Test m. transversus abdominis dle australské školy:

Pacient leží v leže na zádech. DKK jsou pokrčeny. Prsty terapeuta jsou umístěny na m. transversus abdominis. Pacient je vyzván, aby provedl nádech, výdech a zadržel dech. Následně je vyzván, aby vytlačil prsty terapeuta svalovou aktivitou. Na vyzvání je pacient schopný lehké aktivace m. transversus abdominis.

Brániční test dle Koláře:

Pacient sedí na lehátku. Terapeut stojí za pacientem a přikládá svoje ruce na spodní žebra z laterální strany. Na vyzvání pacient provede nádech a výdech. Poté si zacpe nos a snaží se o maximální nádech při kterém aktivuje bránici směrem latero-laterálním. Při tomto testu pacient není schopný aktivovat bránici latero-laterálním směrem.

Antropometrické vyšetření dle Haladové: Vyšetření proběhlo v leže na zádech. Míry jsou uvedeny v centimetrech.

Tabulka 8 - Antropometrické vyšetření dle Haladové (výstupní KR)

	Levá	Pravá
Obvod relaxované paže	29	30
Obvod paže v kontrakci	31	31,5
Obvod lokte	27,5	27
Obvod předloktí	26	27
Obvod zápěstí	18	18
Obvod stehna	44	46
Obvod přes patelu	39	39
Obvod bérce	35	35
Obvod lýtky	37	37,5
Obvod kotníku	25	25

Goniometrie dle Jandy:

Goniometrické měření proběhlo v leže na zádech a byl použit plastový, dvouramenný goniometr.

Tabulka 9 - Goniometrické vyšetření dle Jandy (Výstupní KR)

	LHK		PHK	
	AP	PP	AP	PP
Ramenní kloub				
S	20-0-120	20-0-140	20-0-115	20-0-120
F	90-0-40	90-0-40	80-0-40	90-0-40
T	25-0-120	35-0-120	30-0-110	35-0-115
R	40-0-35	60-0-35	40-0-25	55-0-25
Loketní kloub				
S	0-0-140	0-0-140	0-0-140	0-0-140
R	70-0-90	80-0-90	75-0-90	85-0-90
Zápěstí				
S	80-0-65	90-0-80	80-0-60	90-0-80
F	15-0-20	30-0-40	20-0-20	35-0-40
Kyčelní kloub				
S	20-0-120	20-0-130	20-0-120	20-0-130
F	35-0-20	40-0-30	35-0-20	45-0-20
R	40-0-15	45-0-30	40-0-25	40-0-30
Kolenní kloub				
S	0-0-125	0-0-130	0-0-125	0-0-130
Kotník				
S	50-0-60	90-0-70	45-0-60	90-0-75
R	20-0-15	25-0-15	20-0-15	25-0-15
Prsty				
S	20-0-90	20-0-90	20-0-90	20-0-90

Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy:

Vyšetření zkrácených svalů bylo provedeno v leže na zádech.

Tabulka 10 - Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy (Výstupní KR)

	Stupeň zkrácení	
	Levá	Pravá
M. triceps surae	0	0
Flexory kolenního kloubu	2	2
Flexory kyčelního kloubu	1	1
Adduktory kyčelního kloubu	0	1
M. piriformis	0	0
M. pectoralis – všechny 3 části	2	2
M. levator scapulae	1	1

M. trapezius	1	1
M. SCM	1	1
M. quadratus lumborum	1	1
Paravertebrální svaly	1	1

Vyšetření svalové síly:

Svalová síla pacienta byla vyšetřena v leže na zádech. Vyšetření proběhlo orientačně, stejnou metodou jako ve vstupním rozboru. Pro hodnocení svalové síly bylo použito hodnocení podle Jandova svalového testu.

Tabulka 11 - Orientační vyšetření svalové síly, hodnoceno 0-5 (výstupní KR)

	Levá	Pravá
Krční páteř		
Flexe obloukem		4
Flexe přesunutím		4
Extenze		4
Trup		
Flexe		3+
Extenze		3
Rotace	3	3
Ramenní kloub		
Flexe	5	5
Extenze	5	5
Addukce	5	5
Abdukce	4	5
Zevní rotace	4	4
Vnitřní rotace	3	3
Loketní kloub		
Flexe	5	5
Extenze	5	5
Pronace	5	5
Supinace	5	5
Zápěstí		
Flexe	5	5
Extenze	5	5
Ulnární dukce	5	5
Radiální dukce	5	5
Kyčelní kloub		
Flexe	4	4
Extenze	4	4
Addukce	5	5
Abdukce	3+	3+
Zevní rotace	3+	3+
Vnitřní rotace	3	3
Kolenní kloub		

Flexe	5	5
Extenze	5	5
Kotník		
Dorzální flexe	4	4
Plantární flexe	5	5
Inverze	4	4
Everze	4	3+

Vyšetření úchopu dle Nováka:

Tabulka 12 - Vyšetření úchopů dle Nováka (Výstupní KR)

Typ úchopu	LHK	PHK
Štípec	2	2
Špetka	2	2
Klíčovní	2	2
Kulový	2	2
Válcový	2	2
Háček	2	2

Neurologické vyšetření:

Hlavové nervy:

- I. BPN
- II. BPN
- III. BPN
- IV. BPN
- V. BPN
- VI. BPN
- VII. Asymetrický dle svalového testu
- VIII. BPN
- IX., X., XI. Dysartrie
- XII. BPN

Vyšetření cití:

Povrchové cití – taktilní, algické a termické je fyziologické.
Hluboké cití – na levé dolní končetině je špatný polohocit a fyziologický pohybocit.
Na pravé dolní končetině je špatný pohybocit a fyziologický polohocit. Na obou horních končetinách je cití fyziologické.

Vyšetření mozečku:

HKK – taxe mírně nepřesná bilat.

DKK – taxe nepřesná na pravé straně a pomalá bilaterálně

Pyramidové jevy zánikové HK:

Mingazzini, BPN bilat.

Dufour, BPN bilat.

Retardace, pravá HK mírně zaostává

Pyramidové jevy iritační HK:

Juster, pozitivní bilat.

Trommer, BPN bilat.

Hofman, BPN bilat.

Pyramidové jevy zánikové DK:

Mingazzini, mírný pokles vlevo

Baré, mírný pokles na levé straně

Retardace, levá mírně zaostává

Pyramidové jevy iritační DK:

Babinski, pozitivní bilat.

Vítek, pozitivní bilat.

Oppenheim, pozitivní bilat., výraznější vlevo

Chaddock, pozitivní bilat.

Vyšetření reflexů:

Tabulka 13 - Vyšetření reflexů (výstupní KR)

	Levá	Pravá
Bicipitový reflex	3	3
Tricipitový reflex	3	3
Pronační reflex	3	3
Flexorový reflex	3	3
Patelární reflex	3	4
Reflex Achillovy šlachy	3	3
Medioplantární reflex	3	3
Epigastrický reflex	0	0
Mezigastrický reflex	0	0
Hypogastrický reflex	0	0

Vyšetření spasticity dle Aswortha:

Tabulka 14 - Vyšetření spasticity dle Ashwortha (výstupní KR)

	Hodnota spasticity	
	LHK	PHK
M. biceps brachii	0	0
M. triceps brachii	0	0
Flexory zápěstí	0	0
Extenzory zápěstí	0	0
Flexory prstů	0	0
Extenzory prstů	0	0
	LDK	PDK
M. quadriceps femoris	0	0
Ischiokrurální svaly	1	1
M. triceps surae	0	0
Peroneální svaly	0	0

Vyšetření ADL

Pacient je schopen samoobsluhy na lůžku. Dokáže se sám najíst, napít. Při jídle dokáže sám používat příbory, také si umí nakrájet maso. Zvládá nalévání vody z konvice do hrnku. Do sedu se pacient zvládá dostat sám, v sedu dokáže již sám sedět delší dobu. Při sezení zvládne manipulovat různými předměty. Oblékání zvládne bez pomoci, avšak mu zabere delší dobu. Zvládá si obléci sám i ponožky, kalhoty, trička atd. Osobní hygienu zvládne sám, ale v nemocnici pacienty vozí do koupelny na vozíku. Přesun z lůžka na židli, či vozík není pro pacienta problém. Bez holý se zvládne i postavit a ujít pár kroku okolo postele, ale musí se u toho držet bočnice.

Barthelové index: Výsledek speciálního testu odpovídá číslu 85, což ukazuje na mírný stupeň závislosti (příloha č. 3)

Závěr vyšetření

Dechová vlna pacient se nachází pouze v břišní dutině, která se rozevívá směrem ventrálním. Pacient dýchá klidně a mělce.

Testy na svaly HSS ukázaly, že je pacient schopný na krátkou dobu aktivovat m. transversus abdominis, avšak nedokáže aktivitu dlouho udržet. Bránici není schopný správně aktivovat dle testu na bránici podle Koláře.

Pomocí vyšetření reflexních změn byla odhalena tuhá protažitelnost podkoží na bederní páteři. Vyšetření svalů odhalilo hypertonus v oblasti ischiokrurálních svalů bilat., m. quadriceps femoris dx. a v paravertebrálních svalech. Naopak hypotonie byla nalezena v oblasti m. quadriceps femoris sin. A ve svalech v oblasti břišní stěny. Lisfrankův kloub má tuhou bariéru směrem dorzoplantárním bilat.

Antropometrické vyšetření odhalilo zvětšení obvodu relaxované i kontrahované paže bilat. V oblasti stehna byl větší obvod na obou dolních končetinách než při vstupním vyšetření.

Rozsah v kloubech byl měřen pomocí goniometrie dle Jandy. Při tomto vyšetření bylo zjištěno, že rozsah v ramenních kloubech do flexe bilat., v aktivním i pasivním pohybu. V loketních kloubech došlo ke zvětšení rozsahu do supinace v aktivním i pasivním pohybu. V kyčelních kloubech došlo ke zvětšení rozsahu pohybu do flexe v aktivním i pasivním pohybu bilat. V kolenních kloubech došlo také ke zvětšení rozsahu do flexe v aktivním i pasivním pohybu bilat. a ke zlepšení došlo i v kotnících.

Na základě vyšetření zkrácených svalů můžeme vidět zlepšení kdy adduktory kyčelního kloubu sin. jsou hodnoceny stupněm nula a m. piriformis bilat., taktéž stupněm nula.

Vyšetření svalové síly ukázalo zvýšení svalové síly v obloukové flexi na stupeň 4. Svalová síla trupu se zvýšila na stupeň 3+ do flexe a 3 do rotace na obě strany. V ramenním pletenci sin. došlo ke zvětšení svalové síly do abdukce na stupeň 4. V kyčelních kloubech došlo k zesílení do abdukce i addukce. Dále došlo k posílení kotníku bilat. do pohybů inverze a everze.

Dle vyšetření ADL pacient zvládne delší dobu v sedě bez ztráty stability dokáže se sám postavit a ujít pár kroků pouze s oporou o bočnice.

3.7 Zhodnocení efektu terapie

S pacientem jsem se seznámil během bakalářských praxí, které jsem absolvoval v nemocnici Agel Říčany v období od 08.01. do 02.02.2024. Pacient byl v této nemocnici hospitalizován od 10.01. a byl propuštěn dne 08.02. Terapie jsem prováděl s pacientem od 11.1. po dobu tří týdnů a jednoho dne. Práce s pacientem byla bez problému, byl velice motivovaný a jeho hlavním cílem bylo znovu chodit o 2 FH. Ze začátku jsem se této spolupráce bál, jelikož během studia jsem se na praxích s touto diagnózou nesetkal a nevěděl jsem, co mohu očekávat.

V krátkodobém plánu byl nejdůležitějším cílem, vertikalizace a chůze ve vysokém chodítku. Mezi další cíle bylo stanoveno ovlivnění reflexních změn, posilování oslabených svalů, trénink dechového stereotypu, protažení zkrácených svalů, zvýšení rozsahu v kloubech.

Vlivem terapie a poctivého tréninku došlo k vertikalizaci a chůzi ve vysokém chodítku, kterou pacient zvládl za relativně krátkou dobu. Po krátké době zvládl pacient chůzi ve vysokém chodítku o vzdálenosti cca 40 metrů.

Při terapiích bylo dosaženo obnovení fyziologické bariéry v obou řadách zápěstních kůstek. Avšak obnovit fyziologickou bariéru u Lisfrankova kloubu se nepodařilo.

Pomocí analytického posilování podle svalového testu dle Jandy, PNF, posilování v leže na zádech, nácviku chůze a stoje došlo ke zvětšení svalové síly. Svalová síla byla zvětšena především u svalů břišní stěny, což byl také primární cíl posilování. Posíleny byly také flexory kyčelních kloubů.

Pacient trénoval správný stereotyp dechu, který byl schopný po krátkou dobu udržet. Po delší době došlo k obnovení nesprávného stereotypu dechu.

Vlivem PIR s protažením dle Jandy došlo u pacienta k protažení několika svalů. Adduktory kyčelního kloubu sin. již nejsou klasifikovány jako první stupeň zkrácení, ale jako nezkrácené svaly. M. piriformis bilat. je nyní bez zkrácení.

Pomocí cvičení a aktivace svalů došlo ke zvýšení rozsahu v ramenních pletencích, loketních kloubech i v zápěstí. Na dolních končetinách došlo ke zvýšení rozsahu v kyčelních kloubech, kolenních kloubech i v obou kotnících.

Díky pacientovu odhodlání a poctivému cvičení bylo dosaženo chůze o 2 FH, což byl náš primární cíl. Pacient zvládá o francouzských holých ujít vzdálenost cca 50 metrů bez asistence terapeuta. Stereotyp chůze sice není optimální, avšak pacient měl s největší pravděpodobností podobný typ chůze před relapsem primárního onemocnění. Pacient si tento stereotyp sám přizpůsobil a je v něm stabilní.

Při ADL došlo ke zlepšení z hlediska hodnocení stability trupu. V sedě má pacient vadné držení těla, ale jeho stabilita je lepší. Při vstupním vyšetření pacient zvládl sám sedět na lůžku pouze krátkou dobu, přičemž při výstupním vyšetření pacient zvládá sám sedět po delší dobu na lůžku. Pacient je lehce závislý na okolí. Většinu věcí z hlediska osobní hygieny, sebeobsluhy a oblékání zvládá a je samostatný. Zvládne sám ujít několik desítek metrů, nákup obstará jeho syn a jídlo je mu dováženo pečovatelskou službou.

Spolupráci s pacientem hodnotím kladně, při cvičení byl poctivý. Každý úkol se snažil poctivě splnit. Zhodnocení efektu terapie hodnotím pozitivně. Většina kladených cílů se povedla splnit. Pacient opouští nemocnici s mírnou závislostí na pomoci, avšak většinu denních činností zvládne sám.

4. Diskuze

Tématem této bakalářské práce je seznámení s teorií roztroušené sklerózy a následně s praktickou kazuistikou pacienta. Teoretická část této práce se zabývá charakteristikou, diagnostikou a terapií roztroušené sklerózy. Praktická část zahrnuje podrobný popis práce s pacientem. Jedná se o vyšetření z pohledu fyzioterapeuta a vedení terapeutických jednotek. Při práci s pacientem byly použity metody naučené při studiu na UK FTVS a také jsem se řídil radami své supervizorky.

Podle Keundiga a kolektivu (2022) vede nízká fyzická aktivita ke zhoršení schopnosti chůze, což má za následek celkové zhoršení kvality života. Tentýž kolektiv autorů uvádí, že schopnost chůze lze zlepšit pomocí několikátýdenního programu, který se zaměřuje na chůzi. Efekt byl zhodnocen pomocí dvouminutového testu chůze. Arntzen a kolektiv (2019) ve své práci tvrdí, že pro zlepšení schopnosti chůze je potřeba do fyzioterapeutického programu zařadit silové cvičení na posílení hlubokého stabilizačního systému. Posilování hlubokého stabilizačního systému může být i na základě aferentní stimulace. Na tomto principu funguje senzomotorická stimulace. Autoři Hao, Zhang a Chen (2022) uvádí, že jednou z nejlepších možností, jak zlepšit chůzi u pacienta, je nácvik ve vodním prostředí.

Kolektiv Amiri, Sahebozamani a Sedighi (2019) říká, že silový trénink zaměřený na svalovou vytrvalost a svalovou sílu je vhodným nástrojem pro zlepšení stability u pacientů s roztroušenou sklerózou. Dual-task trénink podle Tramontanoa a kolektivu (2024) je výhodný pro zlepšení stability u pacientů s roztroušenou sklerózou. U pacientů, kteří zatím nejsou v pozdním stadiu onemocnění, je vhodným způsobem pro zlepšení stability jóga. Toto tvrzení říká kolektiv autorů Hao, Zhang a Chen (2022). Khalil a kolektiv (2019) uvádí, že využití programů ve virtuální realitě, zaměřených na neurologické onemocnění, jsou vhodnou strategií k ovlivnění stability, ale i motivací pacienta ke cvičení. Podle Sirbu a kolektivu (2022) je proprioreceptivní neuromuskulární facilitace vhodnou metodou pro zlepšení stability pacienta.

Sirbu a kolektiv (2022) uvádí, že spasticitu je dobré ovlivnit lehkými cviky na rozsah pohybu, kryoterapií, TENS proudy, FES, NMES a hydroterapie s teplotou

34–36 stupňů. Podle studie Khalifelloo a kolektivu (2022) lze spasticitu ovlivnit pomocí suché jehly, která sníží napětí ve svalu a následkem je snížení bolestivosti.

Únavu lze řešit podle Sirbu a kolektivu (2022) silovým tréninkem, cvičením ve vodním prostředí, lehkým aerobním cvičením, respirační fyzioterapií, kryoterapií a také elektroterapií. Podle Ko a kolektivu (2023) cvičení ve vodním prostředí prokazatelně snižuje pocit únavy.

Při terapeutických jednotkách jsem používal zejména senzomotorickou stimulaci, proprioreceptivní neuromuskulární facilitaci, silový trénink, trénink na labilní ploše a nácvik chůze. Všechny výše zmíněné metody mají podle výzkumu pozitivní vliv na pacienta. Pozitivní efekt potvrdil i pacient subjektivním dojmem. Výsledky zmíněných metod jsou znatelné ve výstupním kineziologickém rozboru a ve zhodnocení efektu terapie. Výsledky ovlivnil také motomed, na kterém pacient byl každý den patnáct minut. Motomed byl určen na horní i dolní končetiny. Po absolvovaném pobytu v nemocnici je vhodný pro pacienta léčebný pobyt v lázních, kam každoročně jezdí. Prognóza u tohoto onemocnění není příznivá, naším cílem je ovlivnit kvalitu života pacienta a udržet jeho soběstačnost co nejdéle.

5. Závěr

Předmětem této práce bylo zpracování diagnózy roztroušená skleróza. Diagnóza byla zpracována v obecné i praktické části.

V obecné části jsem přiblížil obecnou charakteristiku onemocnění. Dalším tématem byl klinický projev choroby. Následoval popis jednotlivých forem onemocnění. Při diagnostice byly popsány hlavní metody, které se používají při diagnostice roztroušené sklerózy. Konečná fáze obecné části byla věnována terapii onemocnění. V rámci terapie byla popsána farmakologická terapie. Další terapie, která byla představena je fyzioterapie a následně ergoterapie a logopedie. V obecné části jsem se za použití nejnovějších odborných zdrojů snažil analyzovat teoretickou rovinu onemocnění.

V praktické části byla detailně popsána kazuistika péče o pacienta s diagnózou roztroušená skleróza. V této části byly použity metody, které jsem se naučil během bakalářského studia na UK FTVS. Praktická část je rozdělena na vstupní kineziologický rozbor, ve kterém došlo k vyšetření pacienta z pohledu fyzioterapeuta. Terapeutické jednotky byly sestaveny podle aktuálních potřeb pacienta. Na konci speciální části došlo k výstupnímu kineziologickému rozboru, ve kterém jsem porovnal výsledky se vstupním kineziologickým rozbohem. Na závěr bylo sepsáno zhodnocení efektu terapie, ve kterém byly vyzdviženy efekty terapie.

Spolupráci s pacientem hodnotím kladně. Jeho přístup byl aktivní a po celou dobu terapie byl pozitivně naladěný. Oceňuji také praktické rady supervizorky Mgr. Martiny Tiché.

Zpracování této práce pro mě bylo velmi přínosné. Nejvíce využiji zkušenost práce s neurologickým pacientem, který má diagnózu nepříliš častou pro studentské praxe. Zaměstnanci nemocnice Agel Říčany a.s. byli velmi milí, vstřícní a ochotní mi s čímkoliv pomoci.

6. Seznam použité literatury

Ambler, Z. (2011). *Základy NEUROLOGIE* (7th ed.). Galén.

Amiri, B., Sahebozamani, M., & Sedighi, B. (2019). The effects of 10-week core stability training on balance in women with multiple sclerosis according to Expanded Disability Status Scale: a single-blinded randomized controlled trial. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 55(2), 199-208. <https://doi.org/10.23736/s1973-9087.18.04778-0>

Arntzen, E. C., Straume, B., Odeh, F., Feys, P., & Normann, B. (2019). Group-based, individualized, comprehensive core stability and balance intervention provides immediate and long-term improvements in walking in individuals with multiple sclerosis: A randomized controlled trial. *Physiotherapy Research International*, 25(1), 1798. <https://doi.org/10.1002/pri.1798>

Benešová, Y. (2018). Obecné principy sekvenční terapie roztroušené sklerózy. *Neurologie pro Praxi*. XV. SYMPOZIUM PRAKTICKÉ NEUROLOGIE, 19(C), Solen

Brownlee, W. J., Hardy, T. A., Fazekas, F., & Miller, D. H. (2017). Diagnosis of multiple sclerosis: progress and challenges. *The Lancet*, 389(10076), 1336–1346. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(16\)30959-x](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(16)30959-x)

Cacciaguerra, L., Rocca, M. A., & Filippi, M. (2023). Understanding the Pathophysiology and Magnetic Resonance Imaging of Multiple Sclerosis and Neuromyelitis Optica Spectrum Disorders. *Korean Journal of Radiology*, 24(12), 1260-1283. <https://doi.org/10.3348/kjr.2023.0360>

Čihák Radomír. (2016). *Anatomie 3* (M. Grim , Ed.). Grada Publishing, a.s.

Dobson, R., & Giovannoni, G. (2018). Multiple sclerosis – a review. *European Journal of Neurology*, 26(1), 27–40. <https://doi.org/10.1111/ene.13819>

Dufek, M. (2018). Kladribin – nová perorální pulzní léčba roztroušené sklerózy. *Neurologie pro Praxi*. XV. SYMPOZIUM PRAKTICKÉ NEUROLOGIE, 19(C), Solen.

Ehling, R., Bsteh, G., Di Pauli, F., Hegen, H., Auer, M., Obermair, K., Wagner, M., Deisenhammer, F., Reindl, M., & Berger, T. (2016). Rethinking the importance of

paroxysmal and unusual symptoms as first clinical manifestation of multiple sclerosis: They do matter. *Multiple Sclerosis and Related Disorders*, 9(9), 150–154. <https://doi.org/10.1016/j.msard.2016.07.014>

Faigl, L. (2009). *Progression types of Multiple sclerosis*. Wikimedia Commons. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ms_progression_types_cs.svg

Filser, M., Buchner, A., Fink, G. R., Gold, S. M., & Penner, I. -K. (2023). The manifestation of affective symptoms in multiple sclerosis and discussion of the currently available diagnostic assessment tools. *Journal of Neurology*, 270(1), 171-207. <https://doi.org/10.1007/s00415-022-11359-6>

Gray, H., & Lewis, W. H. (1918). *Anatomy of the human body*. Lea & Febiger. <https://doi.org/10.5962/bhl.title.20311>

Hao, Z., Zhang, X., & Chen, P. (2022). Effects of Different Exercise Therapies on Balance Function and Functional Walking Ability in Multiple Sclerosis Disease Patients—A Network Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(12), 7175. <https://doi.org/10.3390/ijerph19127175>

Hoang, P. D., Gandevia, S. C., & Herbert, R. D. (2013). Prevalence of joint contractures and muscle weakness in people with multiple sclerosis. *Disability and Rehabilitation*, 36(19), 1588–1593. <https://doi.org/10.3109/09638288.2013.854841>

Hudák, R., Kachlík, D., Beňová, B., Čepelík, M., Douda, L., Halaj, M., Miletín, J., & Volný, O. (2017). *Memorix anatomie* (4th ed.). TRITON.

Jaroslav Opavský. (2021). *Farmakologie pro fyzioterapeuty*. Palacký University Olomouc.

Kamińska, J., Koper, O. M., Piechal, K., & Kemon, H. (2017). Multiple sclerosis - etiology and diagnostic potential. *Postępy Higieny I Medycyny Doświadczalnej*, 71(1), 135-153. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0010.3836>

Katz Sand, I. (2015). Classification, diagnosis, and differential diagnosis of multiple sclerosis. *Current Opinion in Neurology*, 28(3), 193–205. <https://doi.org/10.1097/wco.000000000000206>

Khalifelloo, M., Naghdi, S., Ansari, N. N., Dommerholt, J., & Sahraian, M. A. (2022). Dry needling for the treatment of muscle spasticity in a patient with multiple sclerosis: a case report. *Physiotherapy Theory and Practice*, 38(13), 3248-3254. <https://doi.org/10.1080/09593985.2021.1978118>

Khalil, H., Al-Sharman, A., El-Salem, K., Alghwiri, A. A., Al-Shorafat, D., Khazaaleh, S., & Abu fowl, L. (2019). The development and pilot evaluation of virtual reality balance scenarios in people with multiple sclerosis (MS): A feasibility study. *NeuroRehabilitation*, 43(4), 473-482. <https://doi.org/10.3233/NRE-182471>

Ko, N., Balderama, E., Sarmiento, C. V. M., & Roos, J. (2023). The Effectiveness of Aquatic Exercise on Improving Fatigue and Quality of Life in Individuals with Multiple Sclerosis: A Meta-Analysis. *Journal of Aquatic Physical Therapy*, 31(1), 20–29. <https://doi.org/10.1097/pxt.0000000000000022>

Kolář , P., Bitnar, P., Dyrhonová, O., Horáček, O., Kříž, J., Adámková, M., Babková, L., Calta, J., Cikánková, V., Čakrt, O., Čech, Z., Černý , R., Čumpelík, J., Danielová, B., Dobeš, M., Druga, R., Hamáčková, A., Hátlová, B., Hoskovcová , M., & Hradil , V. (2020). *Rehabilitace v klinické praxi* (2nd ed.). Galén . (Original work published 2009)

Kubala Havrdová, E. (2015). *Roztroušená skleróza v praxi*. Galén. <https://www.bookport.cz/kniha/roztrousena-skleroza-v-praxi-3581/>

Kubsik, A., Klimkiewicz, R., Janczewska, K., Klimkiewicz, P., Jankowska, A., & Woldańska-Okońska, M. (2016). Application of laser radiation and magnetostimulation in therapy of patients with multiple sclerosis. *NeuroRehabilitation*, 38(2), 183-190. <https://doi.org/10.3233/NRE-161309>

Kuendig, S., Kool, J., Polhemus, A., Schallert, W., Bansi, J., Gonzenbach, R. R., & Özden, F. (2022). Three weeks of rehabilitation improves walking capacity but not daily physical activity in patients with multiple sclerosis with moderate to severe walking disability. *PLOS ONE*, 17(9). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0274348>

Lee, D. -H., Peschke, M., Utz, K. S., & Linker, R. A. (2018). Diagnostic value of the 2017 McDonald criteria in patients with a first demyelinating event suggestive

of relapsing–remitting multiple sclerosis. *European Journal of Neurology*, 26(3), 540–545. <https://doi.org/10.1111/ene.13853>

Mahler, M. R., Søndergaard, H. B., Buhelt, S., von Essen, M. R., Romme Christensen, J., Enevold, C., & Sellebjerg, F. (2020). Multiplex assessment of cerebrospinal fluid biomarkers in multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis and Related Disorders*, 45(45), 102391. <https://doi.org/10.1016/j.msard.2020.102391>

Månsson Lexell, E., Haglund, L., & Packer, T. (2019). The “Managing Fatigue” programme for people with multiple sclerosis – acceptance and feasibility with Swedish occupational therapists. *Scandinavian Journal of Occupational Therapy*, 27(7), 536–549. <https://doi.org/10.1080/11038128.2019.1634149>

Martinková, A. (2018). Ocrelizumab: nová kapitola v léčbě roztroušené sklerózy. *Neurologie pro Praxi*. XV. SYMPOZIUM PRAKTICKÉ NEUROLOGIE, 19(C), Solen.

Novotná, K., & Malinová, R. (2022). Terapie únavy u pacientů s roztroušenou sklerózou: možnosti využití kombinovaného edukačního programu. *Současné trendy v rehabilitaci pacientů s roztroušenou sklerózou II*. Solen.

Novotná, K. (2020). Poruchy chůze a rovnováhy při roztroušené skleróze a možnosti rehabilitace. *Současné trendy v rehabilitaci pacientů s roztroušenou sklerózou II*, 23-28. Štětkářová, I. (2021). Spasticita u roztroušené sklerózy. *Remedia*, 31(2), 169-170. <https://www.remmedia.cz/rubriky/prehledy-nazory-diskuse/spasticita-u-roztrousene-sklerozy-12010/>

Novotná, K., Konvalinková, R., Lízrová Preiningerová, J., & Kubala Havrdová, E. (2019). Možnosti ovlivnění syndromu „foot drop“ u pacientů s roztroušenou sklerózou: srovnání vlivu funkční elektrické stimulace a peroneální ortézy – výsledky pilotní studie. *Neurologie pro praxi*, 20(2), 138-144. <https://doi.org/10.36290/neu.2019.102>

Novotná, K., Menkyová, I., & Janatová, M. (2022). Poruchy rovnováhy u osob s roztroušenou sklerózou a možnosti rehabilitační terapie - aktuální poznatky kontrolovaných klinických studií. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*, 85(2), 110-126. <https://doi.org/10.48095/cccsnn20221>

- Novotná, K., Menkyová, I., & Kővári, M. (2021). Komplexní interdisciplinární rehabilitační péče o osoby s roztroušenou sklerózou. *Neurologie pro praxi*, 22(1), 50-55. https://www.neurologiepropraxi.cz/artkey/neu-202101-0009_komplexni_interdisciplinari_rehabilitacni_pece_o_osoby_s_roztrousenou_sklerozou.php
- Novotný, I., & Hruška, M. (1995). *Biologie člověka pro gymnázia* (1. ed.). Fortuna.
- Nytrová, P., Blahová Dušánková, J., & Nawka, A. (2016). Neuropsychiatrické poruchy u roztroušené sklerózy. *Symptomy u roztroušené sklerózy a možnosti jejich řešení*. Solen.
- Ontaneda, D., & Fox, R. J. (2017). Imaging as an Outcome Measure in Multiple Sclerosis. *Neurotherapeutics*, 14(1), 24–34. <https://doi.org/10.1007/s13311-016-0479-6>
- Otomar Kittnar, Jandová, K., Kuriščák, E., Langmeier, M., Marešová, D., Mlček, M., Mysliveček, J., Pokorný, J., Riljak, V., & Trojan, S. (2020). *Lékařská fyziologie*. Grada Publishing.
- Piřha, J. (2023). *Roztroušená skleróza: doporučený diagnostický a terapeutický postup pro všeobecné praktické lékaře 2023*. Centrum doporučených postupů pro praktické lékaře, Společnost všeobecného lékařství ČLS JEP.
- Bishop, M., & Rumrill, P. D. (2015). *Multiple sclerosis: Etiology, symptoms, incidence and prevalence, and implications for community living and employment*. *Work*, 52(4), 725-734. <https://doi.org/10.3233/WOR-152200>
- Ryšánková, M. (2016). Sfinkterové poruchy u pacientů s roztroušenou sklerózou. *Symptomy u roztroušené sklerózy a možnosti jejich řešení*. Solen.
- Řasová, K. (2017). Hodnocení klinických projevů u roztroušené sklerózy. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, Česká lékařská společnost J. E. Purkyně, 24(1), 50-54. <https://www.prolekare.cz/casopisy/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi/2017-1/hodnoceni-klinickyh-projevu-u-roztrousene-sklerozy-60482>
- Schwenkenbecher, P., Wurster, U., Konen, F. F., Gingele, S., Sühs, K.-W., Wattjes, M. P., Stangel, M., & Skripuletz, T. (2019). Impact of the McDonald Criteria 2017 on Early Diagnosis of Relapsing-Remitting Multiple Sclerosis. *Frontiers in Neurology*, 10(10), 188. <https://doi.org/10.3389/fneur.2019.00188>

Sîrbu, C. A., Thompson, D.-C., Plesa, F. C., Vasile, T. M., Jianu, D. C., Mitrica, M., Anghel, D., & Stefani, C. (2022). Neurorehabilitation in Multiple Sclerosis—A Review of Present Approaches and Future Considerations. *Journal of Clinical Medicine*, 11(23), 7003. <https://doi.org/10.3390/jcm11237003>

Thompson, A. J., Banwell, B. L., Barkhof, F., Carroll, W. M., Coetzee, T., Comi, G., Correale, J., Fazekas, F., Filippi, M., Freedman, M. S., Fujihara, K., Galetta, S. L., Hartung, H. P., Kappos, L., Lublin, F. D., Marrie, R. A., Miller, A. E., Miller, D. H., Montalban, X., Mowry, E. M., ... Cohen, J. A. (2018). Diagnosis of multiple sclerosis: 2017 revisions of the McDonald criteria. *The Lancet. Neurology*, 17(2), 162–173. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(17\)30470-2](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(17)30470-2)

TRAMONTANO, M., ARGENTO, O., OREJEL BUSTOS, A. S., DE ANGELIS, S., MONTEMURRO, R., BOSSA, M., BELLUSCIO, V., BERGAMINI, E., VANNOZZI, G., & NOCENTINI, U. (2024). Cognitive-motor dual-task training improves dynamic stability during straight and curved gait in patients with multiple sclerosis: a randomized controlled trial. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 60(1), 27-36. <https://doi.org/10.23736/s1973-9087.23.08156-x>

Vališ, M., & Pavelek, Z. (2020). Roztroušená skleróza pro praxi (2. vydání). Maxdorf. Abdollahpour, I., Salimi, Y., Nedjat, S., Nazemipour, M., Mansournia, M. A., & Weinstock-Guttman, B. (2023). Additive interaction between dietary inflammatory index and some key risk factors of multiple sclerosis: a population-based incident case–control study. *Nutritional Neuroscience*, 26(12), 1194-1201. <https://doi.org/10.1080/1028415X.2022.2143606>

van der Vuurst de Vries, R. M., Mescheriakova, J. Y., Wong, Y. Y. M., Runia, T. F., Jafari, N., Samijn, J. P., de Beukelaar, J. W. K., Wokke, B. H. A., Siepman, T. A. M., & Hintzen, R. Q. (2018). Application of the 2017 Revised McDonald Criteria for Multiple Sclerosis to Patients With a Typical Clinically Isolated Syndrome. *JAMA Neurology*, 75(11), 1392. <https://doi.org/10.1001/jamaneurol.2018.2160>

Vaněčková, M., & Seidl, Z. (2018). Roztroušená skleróza a onemocnění bílé hmoty v MR zobrazení. *Mladá fronta*. Horáková, D. (2016). Symptomy u roztroušené sklerózy a možnosti jejich řešení. *Solen*. Rous, M. (2023). Epidemiologie a genetika roztroušené sklerózy. *Neurologie pro praxi*, 24(6), 458-463.

https://www.neurologiepropraxi.cz/artkey/neu-202306-0010_epidemiologie_a_genetika_roztrousene_sklerozy.php

Vaněčková, M., Adámek, D., & Horáková, D. (2022). Vyšetřovací MR protokoly pro diagnostiku a monitoraci aktivity u onemocnění roztroušené sklerózy. *Neurologie pro Praxi*, 23(CH). Solen.

Zeleníková, R., Bužgová, R., Kozáková, R., & Sikorová, L. (2018). Nástroje hodnotící kvalitu života a potřeby pacientů s roztroušenou sklerózou: využití v rehabilitaci. *Rehabilitácia*, 55(3), 151-163.

<https://www.rehabilitacia.sk/archiv/cisla/3REH2018-m.pdf>

Přílohy

Příloha č. 1: Vzor informovaného souhlasu + Žádost etické komisi

Příloha č. 2: Barthelové index ve vstupním kineziologickém rozboru

Příloha č. 3: Barthelové index ve výstupním kineziologickém rozboru

Příloha č. 4: Seznam tabulek

Příloha č. 5: Seznam obrázků

Příloha č. 1: Vzor informovaného souhlasu

UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
Josef Martího 31, 162 52 Praha 6-Vešelavín

Verze: EK UK FTVS 1 kaz
© EK UK FTVS, 2023

INFORMOVANÝ SOUHLAS

Vážená paní, vážený pane,

v souladu se Všeobecnou deklarací lidských práv, nařízením Evropské Unie č. 2016/679 a zákonem č. 110/2019 Sb. – o zpracování osobních údajů a dalšími obecně závaznými právními předpisy (jakož jsou zejména Helsinská deklarace, přijatá 18. Světovým zdravotnickým shromážděním v roce 1964 ve znění pozdějších změn (Fortaleza, Brazílie, 2013); Zákon o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zejména ustanovení § 28 odst. 1 zákona č. 372/2011 Sb.) a Úmluva o lidských právech a biomedicině č. 96/2001, jsou-li aplikovatelné), Vás žádám o souhlas s prezentováním a uveřejněním výsledků vyšetření a průběhu terapie prováděné v rámci praxe, kde Vás příslušně kvalifikovaná osoba seznámila s Vaším vyšetřením a následnou terapií. Výsledky Vašeho vyšetření, průběh Vaší terapie, případně anonymizované relevantní informace Vaší anamnézy budou publikovány v rámci bakalářské práce na UK FTVS, s názvem

Cílem této bakalářské práce je

Získané údaje, průběh a výsledky terapie, případně fotodokumentace či video, budou uveřejněny v bakalářské práci v anonymizované či pseudonymizované podobě. Osobní data nebudou zveřejněna a budou uchována v anonymní podobě, nebo smazána nejdéle do 1 týdne po jejich převzetí. Budou-li pořízeny fotografie, budou anonymizovány do 1 dne po pořízení; bude-li pořízen videozáznam, bude anonymizován do 1 týdne po pořízení. V maximální možné míře zajistím, aby získaná data nebyla zneužita.

Jméno a příjmení řešitele Podpis:.....

Jméno a příjmení osoby, která provedla poučení¹ Podpis:.....

Prohlašuji a svým níže uvedeným vlastnoručním podpisem potvrzuji, že dobrovolně souhlasím s prezentováním a uveřejněním výsledků vyšetření a průběhu terapie ve výše uvedené bakalářské práci, a že mi osoba, která provedla poučení, osobně vše podrobně vysvětlila, a že jsem měl(a) možnost si řádně a v dostatečném čase zvážit všechny relevantní informace, zeptat se na vše podstatné a že jsem dostal(a) jasné a srozumitelné odpovědi na své dotazy. Byl(a) jsem poučen(a) o právu odmítnout prezentování a uveřejnění výsledků vyšetření a průběhu terapie v bakalářské práci nebo svůj souhlas kdykoli odvolat bez represí, a to písemně zasláním Etické komisi UK FTVS, která bude následně informovat řešitele. Dále potvrzuji, že mi byl předán jeden originál vyhotovení tohoto informovaného souhlasu.

Místo, datum

Jméno a příjmení pacienta(ky) Podpis pacienta(ky):

¹ Je-li řešitel s pacientem v závislém postavení, poučení provádí jiná příslušně kvalifikovaná osoba



Žádost pro schvalování etiky výzkumu v bakalářských pracích vedoucí(m) práce

Pravdivou odpověď zakroužkujte – odpovíte-li pokaždé ANO, tak sběr dat schvaluje vedoucí práce. Odpovíte-li alespoň jednou NE, není možné tento dokument využít a je třeba nechat si výzkum schválit etickou komisí (EK). Tuto žádost vyplňuje student(ka) společně s vedoucí(m) práce.

Nástroj sběru dat: **Kazuistika fyzioterapeutické/ortotické/protetické péče o pacienty ve smluvním klinickém zařízení**

Měsíc a rok sběru dat: 11/2024

Název bakalářské práce: *Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienty s Diagnostikou kosterního systému*

Jméno řešitele(ky): *Barbora Novotná*

Jméno vedoucí(ho) práce/katedra: *Mgr. Ivona Hučková / Katedra fyzioterapie*

Výzkum je plánován primárně pro publikaci v bakalářské práci (tj. tento dokument nemusí být přijatelný pro redakce časopisů, které vyžadují schválení výzkumu etickou komisí).	<input checked="" type="radio"/> ANO - NE
Sběr dat bude prováděn v českém jazyce .	<input checked="" type="radio"/> ANO - NE
Respondenti budou dospělé osoby, které nejsou z vulnerabilních skupin (tj. svéprávné dospělé osoby, které nejsou: těhotné, ve výkonu trestu, členy menšin, křehkými seniory, osobami s mentálním či těžším zdravotním postižením, atp.).	<input checked="" type="radio"/> ANO - NE
Kontakt na pacienty bude zprostředkován klinickým zařízením , se kterým má UK FTVS platnou smlouvu o klinických praxích, a celý výzkum bude proveden v tomto zařízení.	<input checked="" type="radio"/> ANO - NE
Veškerá vyšetření a terapie budou prováděny pod odborným dohledem kvalifikovaného fyzioterapeuta či jiného relevantního odborníka z klinického pracoviště. Budou použity pouze neinvazivní metody. Rizika prováděných vyšetření a terapeutických metod nebudou vyšší než běžně očekávaná rizika u daného typu terapie.	<input checked="" type="radio"/> ANO - NE
Data budou shromažďována a zpracovávána v souladu s pravidly vymezenými nařízením Evropské Unie č. 2016/679 a zákonem č. 110/2019 Sb. – o zpracování osobních údajů. Mohou být přebírána osobní data : jméno, příjmení, rok narození, anamnéza, další pro výzkum nezbytné identifikátory osob. Všechna převzatá data budou bezpečně uchována v zaheslovaném počítači v uzamčeném prostoru. Tato data budou anonymizována (smazána) či pseudonymizována (nahrazena jiným jménem) co nejdříve to bude možné, nejpozději do 1 týdne po jejich převzetí. Řešitel(ka) rozumí, že text je anonymizován, neobsahuje-li jakékoli informace, které jednotlivě či ve svém souhrnu mohou vést k identifikaci konkrétní osoby a bude dbát na to, aby jednotlivé osoby nebyly rozpoznatelné v textu práce. Veškerá data budou publikována v anonymní či pseudonymizované podobě. Jméno a příjmení pacienta nebude nikdy publikováno. Název klinického zařízení a jméno a příjmení supervizora může být publikováno, pokud nebude klinickým zařízením určeno jinak. Přesná data hospitalizace nebudou uváděna. V maximální možné míře zajistím, aby získaná data nebyla zneužita.	<input checked="" type="radio"/> ANO - NE
Kazuistika se bude věnovat sběru běžných informací (tj. nebude zjišťovat citlivé informace o rasovém či etnickém původu, politických názorech, náboženském vyznání či o sexuální životě nebo sexuální orientaci fyzické osoby, přesné informace o financích atp.). Vzhledem k zaměření práce je možné přebírat informace o zdravotním stavu pacientů. Řešitel(ka) si je vědom(a), že se jedná o citlivé informace a bude dbát na to, aby tyto informace byly zvláště pečlivě anonymizovány/pseudonymizovány, aby nevedly k identifikaci pacientů.	<input checked="" type="radio"/> ANO - NE
Mohou být pořízeny fotografie pacientů. Publikovány budou pouze anonymizované fotografie. Anonymizace bude provedena začerněním/rozmazáním obličejů či částí těla a znaků, které by mohly vést k identifikaci jedince. Neanonymizované fotografie budou uloženy v zaheslovaném počítači v uzamčeném prostoru, přístup k nim bude mít pouze řešitel(ka) a vedoucí práce a budou do 1 dne po pořízení anonymizovány, nebo smazány.	<input checked="" type="radio"/> ANO - NE
Mohou být pořízeny videozáznamy pacientů. Neanonymizované videozáznamy budou bezpečně uloženy v zaheslovaném počítači v uzamčeném prostoru, přístup k nim bude mít pouze hlavní řešitel(ka) a vedoucí práce. Neanonymizované videozáznamy budou do 1 týdne po pořízení smazány. Publikovány budou pouze anonymizované videozáznamy. Při pořizování nebudou natáčeny osoby, které nejsou součástí výzkumu.	<input checked="" type="radio"/> ANO - NE
Řešitel(ka) ani vedoucí není v rámci výzkumu ve střetu zájmů – výzkum jim nepřináší žádný benefit, oba jsou ve výzkumu nestranní a jejich vztah k získaným datům je neutrální (tzn. nejsou zaujatí ve prospěch určitého výsledku). Mají-li vztah k respondentům či klinickému zařízení, tak tato skutečnost bude uvedena v práci a získaná data nebudou porovnáována s daty získanými neporovnatelným způsobem.	<input checked="" type="radio"/> ANO - NE
Informovaný souhlas (IS) bude vytvořen podle Předlohy 1 a před použitím bude schválen vedoucí(m) práce před zahájením sběru dat. Obojí - žádost a IS - bude vyhotoveno ve 2 originálech: 1 x bude podepsaná žádost uschována u vedoucí(ho) práce v uzamčeném prostoru, spolu s podepsaným IS; a 1 x bude podepsaná žádost spolu s odsouhlaseným textem IS (bez jmen, příjmení a podpisů, tj. pouze schválený text) přiložena jako Příloha 1 do bakalářské práce. 1 podepsaný IS obdrží pacient(ka).	<input checked="" type="radio"/> ANO - NE

Podpis řešitele(ky): *Novotná* Vyjádření vedoucí(ho) práce: 11 x ANO = není třeba podat žádost EK

Podpis vedoucí(ho) práce/katedry: *T. Nožek*



Příloha č. 2: Barthelové index ve vstupním kineziologickém rozboru

ZB

Barthelové index základních všedních činností (BI)

Identifikace případu: Jméno pacienta I. K.
 Jméno hodnotitele ONDŘEK NOVOTNÝ
 Datum hodnocení _____

Činnost	Skóre
Jedení 10 = samostatně 5 = s pomocí (např. krájení, roztírání másla) nebo s potřebou speciální diety 0 = neprovede	10
Přesun z invalidního vozíku na lůžko a zpět 15 = samostatně bez pomoci 10 = s menší pomocí (verbální nebo fyzickou) 5 = s větší pomocí (fyzickou, jednoho nebo dvou lidí), může se posadit 0 = neprovede, neudrží rovnováhu vsedě nebo není schopen používat invalidní vozík	15
Provádění osobní hygieny 5 = samostatně umytí rukou, obličeje, čištění zubů, holení 0 = nutná pomoc s osobní hygienou	5
Posazení na toaletu a vstání z ní 10 = samostatně bez pomoci (usednutí, otření, oblečení, zvednutí) 5 = potřebuje pomoc, ale zvládá některé úkony samostatně 0 = závisle na pomoci	5
Koupání nebo sprchování 5 = samostatně koupání nebo sprchování 0 = závisle na pomoci	5
Chůze (pohyb na vozíku) na rovném povrchu 15 = chůze samostatně (případně s oporou, např. holí) nad 50 metrů 10 = chůze s malou pomocí nad 50 metrů 5 = samostatný pohyb na vozíku, včetně zatáčení, nad 50 metrů 0 = imobilní, nebo mobilní do 50 metrů	10
Chůze do schodů a ze schodů 10 = samostatně bez pomoci 5 = s pomocí (verbální, fyzickou, s podporou) 0 = nezvládne	5
Oblékání a svlékání (včetně zavazování tkaniček, zapínání zipů) 10 = samostatně 5 = potřebuje pomoc, ale zvládá z poloviny samostatně 0 = závisle na pomoci	10
Ovládnutí stolice 10 = kontinentní 5 = příležitostné nehody nebo potřeba pomoci s aplikací klystýru 0 = inkontinentní	5
Ovládnutí močení 10 = kontinentní 5 = příležitostné nehody nebo potřeba pomoci s externí pomůckou 0 = inkontinentní, nebo katetrizovaný bez možnosti samostatného močení	0
Celkový součet (0-100)	70

Příloha č. 3: Barthelové index ve výstupním kineziologickém rozboru

Barthelové index základních všedních činností (BI)

Identifikace případu: Jméno pacienta _____
Jméno hodnotitele ONDŘEK NOVOTNÝ
Datum hodnocení 2.2. 2024

Činnost	Skóre
Jedení 10 = samostatně 5 = s pomocí (např. krájení, roztírání másla) nebo s potřebou speciální diety 0 = neprovede	10
Přesun z invalidního vozíku na lůžko a zpět 15 = samostatně bez pomoci 10 = s menší pomocí (verbální nebo fyzickou) 5 = s větší pomocí (fyzickou, jednoho nebo dvou lidí), může se posadit 0 = neprovede, neudrží rovnováhu vsedě nebo není schopen používat invalidní vozík	15
Provádění osobní hygieny 5 = samostatně umytí rukou, obličeje, čištění zubů, holení 0 = nutná pomoc s osobní hygienou	5
Posazení na toaletu a vstání z ní 10 = samostatně bez pomoci (usednutí, ořtení, oblečení, zvednutí) 5 = potřebuje pomoc, ale zvládá některé úkony samostatně 0 = závisle na pomoci	10
Koupání nebo sprchování 5 = samostatně koupání nebo sprchování 0 = závisle na pomoci	5
Chůze (pohyb na vozíku) na rovném povrchu 15 = chůze samostatně (případně s oporou, např. holí) nad 50 metrů 10 = chůze s malou pomocí nad 50 metrů 5 = samostatný pohyb na vozíku, včetně zatáčení, nad 50 metrů 0 = imobilní, nebo mobilní do 50 metrů	10
Chůze do schodů a ze schodů 10 = samostatně bez pomoci 5 = s pomocí (verbální, fyzickou, s podporou) 0 = nevládne	5
Oblékání a svlékání (včetně zavazování tkaniček, zapínání zipů) 10 = samostatně 5 = potřebuje pomoc, ale zvládá z poloviny samostatně 0 = závisle na pomoci	10
Ovládání stolice 10 = kontinentní 5 = příležitostné nehody nebo potřeba pomoci s aplikací klystýru 0 = inkontinentní	5
Ovládání močení 10 = kontinentní 5 = příležitostné nehody nebo potřeba pomoci s externí pomůckou 0 = inkontinentní, nebo katetrizovaný bez možnosti samostatného močení	10
Celkový součet (0-100)	85

Příloha č. 4: Seznam tabulek

Tabulka 1 - Antropometrické vyšetření dle Haladové (vstupní KR).....	52
Tabulka 2 - Goniometrické vyšetření dle Jandy (vstupní KR).....	52
Tabulka 3 - Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy (vstupní KR).....	53
Tabulka 4 - Orientační vyšetření svalové síly, hodnoceno stupněm 0-5 (vstupní KR)	53
Tabulka 5 - Vyšetření úchopů dle Nováka (vstupní KR).....	54
Tabulka 6 - Vyšetření reflexů (vstupní KR)	56
Tabulka 7 - Vyšetření spasticity dle Ashwortha (vstupní KR)	56
Tabulka 8 - Antropometrické vyšetření dle Haladové (výstupní KR).....	90
Tabulka 9 - Goniometrické vyšetření dle Jandy (Výstupní KR).....	91
Tabulka 10 - Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy (Výstupní KR).....	91
Tabulka 11 - Orientační vyšetření svalové síly, hodnoceno 0-5 (výstupní KR)....	92
Tabulka 12 - Vyšetření úchopů dle Nováka (Výstupní KR).....	93
Tabulka 13 - Vyšetření reflexů (výstupní KR)	94
Tabulka 14 - Vyšetření spasticity dle Ashwortha (výstupní KR)	95

Příloha č. 5: Seznam obrázků

Obrázek 1 – schéma neuronu (Kittnar et al. 2020).....	3
Obrázek 2 – rozdělení mozkové kůry (Kittnar et al., 2020).....	4
Obrázek 3 – řez míchou (Novotný & Hruška, 1995)	5
Obrázek 4 – průběh tractus corticospinalis (Gray & Lewis, 1918).....	7
Obrázek 5 – Formy roztroušené sklerózy (Faigl, 2009).....	22