



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**Fyzioterapie u dětského pacienta s centrálním
hypotonickým syndromem, mozečkovou
symptomatologií a psychomotorickou retardací**

**Physiotherapy in a pediatric patient with
Central Hypotonic Syndrome, cerebellar
symptomatology and Psychomotor
Development Retardation**

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Fyzioterapie

Autor bakalářské práce: Tereza Farská

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Štěpánka Křížková



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Farská** Jméno: **Tereza** Osobní číslo: **473848**
Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**
Garantující katedra: **Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**
Studijní program: **Specializace ve zdravotnictví**
Studijní obor: **Fyzioterapie**

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

Fyzioterapie u dětského pacienta s centrálním hypotonickým syndromem, mozečkovou symptomatologií a psychomotorickou retardací

Název bakalářské práce anglicky:

Physiotherapy in a pediatric patient with Central Hypotonic Syndrome, Cerebellar Symptomatology and Psychomotor Development Retardation

Pokyny pro vypracování:

Bakalářská práce se bude zabývat péčí o dětského pacienta s centrálním hypotonickým syndromem, mozečkovou symptomatologií a lehkou psychomotorickou retardací. Teoretická část práce bude věnována anatomii, fyziologii dané problematiky, popisu onemocnění a jeho projevů. V metodologické části budou popsány vyšetřovací metody a terapeutické postupy vhodné pro dětského pacienta s touto diagnózou. Ve speciální části bude zpracována samotná fyzioterapeutická intervence a průběh rehabilitačních jednotek vedoucích k dosažení krátkodobého a dlouhodobého rehabilitačního plánu. Na základě porovnání vstupního a výstupního kineziologického rozboru budou v závěru práce zhodnoceny výsledky terapie a její efektivita.

Seznam doporučené literatury:

- [1] KOLÁŘ, Pavel et al., Rehabilitace v klinické praxi, ed. 1, Praha: Galén, c2009, ISBN 978-80-7262-657-1
- [2] SEIDL, Zdeněk, Neurologie pro studium i praxi, ed. 2.vyd., GRADA, Praha, 2015, ISBN 978-80-247-5247-1
- [3] AMBLER, Zdeněk, Základy neurologie: [učebnice pro lékařské fakulty], ed. 7, Praha: Galén, c2011, ISBN 978-80-7262-707-3

Jméno a příjmení vedoucí(ho) bakalářské práce:


Mgr. Štěpánka Křížková

Jméno a příjmení konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **15.02.2020**

Platnost zadání bakalářské práce: **18.09.2022**


doc. Mgr. Zdeněk Hon, Ph.D.
podpis vedoucí(ho) katedry


prof. MUDr. Jozef Rosina, Ph.D., MBA
podpis děkana(ky)

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Student(ka) bere na vědomí, že je povinnen(a) vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v bakalářské práci.


Datum převzetí zadání


Podpis studenta(ky)

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Fyzioterapie u dětského pacienta s centrálním hypotonickým syndromem, mozečkovou symptomatologií a psychomotorickou retardací vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů, které uvádím v seznamu bibliografických odkazů.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

V Praze dne 06.05.2021

.....
Tereza Farská

PODĚKOVÁNÍ

Touto cestou bych ráda poděkovala vedoucí práce paní Mgr. Štěpánce Křížkové za cenné rady, ochotu a věnovaný čas během zpracování tématu. Děkuji Neurorehabilitační klinice Axon, že mi umožnila za pacientkou docházet na kliniku a mé díky si zaslouží také rodina pacientky, která mi vždy vyšla vstříc a po celou dobu ochotně spolupracovala.

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce se zabývá komplexním fyzioterapeutickým přístupem k dětské pacientce s centrálním hypotonickým syndromem a psychomotorickou retardací s pozvolným rozvojem mozečkového syndromu.

V první části práce, která se zabývá problematikou současného stavu, jsou shromážděny dosavadní poznatky o dané problematice formou rešerše z tuzemských i zahraničních zdrojů. Stručně jsou zde popsány anatomické struktury týkající se svalového tonu a funkce mozečku a dále jejich patofyziologie. Na konci kapitoly jsou shrnuty stávající terapeutické přístupy využívané k léčbě této diagnózy.

Kapitola Metodika popisuje jednotlivé vyšetřovací postupy a terapeutické metody, jichž bylo využito ve Speciální části.

Ve Speciální části je zpracována kazuistika pacientky s touto diagnózou a jsou zde uvedeny veškeré vstupní informace o pacientce, tedy výpis z lékařské dokumentace, anamnéza, kineziologický rozbor, speciální vyšetření a terapeutické jednotky. Kapitola Výsledky obsahuje porovnání vstupních a výstupních výsledků, kde se prokázalo celkové mírné zlepšení.

Diskuze se zabývá především problematikou rehabilitace této diagnózy a Závěr hodnotí splnění cílů a přínos práce.

Klíčová slova

Dětský pacient; svalový tonus; mozeček; hypotonický syndrom; Lokomat; fyzioterapie; neurorehabilitace

ABSTRACT

This bachelor's thesis deals with a comprehensive physiotherapeutic approach to a child patient with central hypotonic syndrome and psychomotor retardation with a gradual development of cerebellar syndrome.

The first part Current state is a research that gathers information from both Czech and foreign sources on existing knowledge on this diagnosis. It briefly describes anatomical structures related to muscle tone and functioning of cerebellum and their pathophysiology. The end of the chapter summarizes current therapeutic approaches.

The Methodology presents examination procedures and therapeutic methods used in this work.

The case report of the patient and all the input information, including an extract from the medical documentation, anamnesis, kinesiology analysis, data from the examination and therapeutic units are presented in the Special Section. The Results include a comparison of introductory and final examinations, where an overall slight improvement was shown.

The Discussion describes the rehabilitation issues on this diagnosis and the Conclusion evaluates a goal achievement and the contribution of this work.

Keywords

Pediatric patient; muscle tone; cerebellum; hypotonic syndrome; Lokomat; physiotherapy; neurorehabilitation

Obsah

1	Úvod.....	13
2	Cíle práce.....	14
3	Přehled současného stavu.....	15
3.1	Centrální hypotonický syndrom.....	15
3.2	Svalový tonus.....	16
3.2.1	Rozdělení.....	16
3.2.2	Řízení svalového tonu a motoriky.....	17
3.3	Hypotonie.....	20
3.4	Mozeček.....	21
3.4.1	Vestibulární mozeček.....	23
3.4.2	Spinální mozeček.....	23
3.4.3	Cerebrální mozeček.....	23
3.5	Mozečková symptomatologie.....	24
3.5.1	Hypermetrie.....	24
3.5.2	Adiadochokineze.....	25
3.5.3	Asynergie.....	25
3.5.4	Mozečkový tremor.....	25
3.5.5	Pasivita.....	26
3.5.6	Poruchy řeči.....	26
3.5.7	Okohybné poruchy.....	27
3.6	Mozečkové syndromy.....	27
3.6.1	Paleocerebellární syndrom.....	27
3.6.2	Neocerebellární syndrom.....	27

3.6.3	Smíšený mozečkový syndrom.....	28
3.6.4	Diferenciální diagnostika	28
3.7	Vztah mozečku ke kognitivním funkcím.....	28
3.8	Psychomotorická retardace	29
3.9	Terapie.....	30
3.9.1	Metoda Therasuit	31
3.9.2	Robotika.....	33
3.9.3	Snoezelen a sensorická integrace.....	33
3.9.4	Logopedie a ergoterapie.....	34
4	Metodika.....	35
4.1	Vyšetřovací metody.....	35
4.1.1	Anamnéza.....	35
4.1.2	Vyšetření aspektů.....	35
4.1.3	Vyšetření palpací.....	36
4.1.4	Vyšetření chůze	36
4.1.5	Antropometrie	37
4.1.6	Goniometrické vyšetření	37
4.1.7	Vyšetření hypermobility	38
4.1.8	Dynamické vyšetření páteře	38
4.1.9	Vyšetření zkrácených svalů	39
4.1.10	Vyšetření svalové síly	39
4.1.11	Vyšetření svalového tonu.....	39
4.1.12	Vyšetření dechového stereotypu	40
4.1.13	Neurologické vyšetření	40

4.1.14	ICARS a vyšetření mozečkových funkcí.....	44
4.1.15	Testování úchopů	45
4.1.16	Vyšetření hrubé motoriky a GMFM	45
4.1.17	Test Barthelové.....	46
4.2	Terapeutické postupy	47
4.2.1	Techniky měkkých tkání (TMT)	47
4.2.2	Analytické protahování a posilování	48
4.2.3	Neuromobilizace	49
4.2.4	Dynamická neuromuskulární stabilizace (DNS).....	49
4.2.5	Senzomotorická stimulace	50
4.2.6	Lokomat.....	51
5	Speciální část.....	52
5.1	Anamnéza.....	52
5.2	Indikace k rehabilitaci.....	53
5.3	Výpis ze zdravotní dokumentace.....	53
5.3.1	Neurologické vyšetření	53
5.4	Vstupní kineziologický rozbor	55
5.4.1	Vyšetření stoje aspektů.....	55
5.4.2	Vyšetření chůze	56
5.4.3	Antropometrie	57
5.4.4	Goniometrie	60
5.4.5	Vyšetření hypermobility	61
5.4.6	Dynamické vyšetření páteře.....	62
5.4.7	Vyšetření zkrácených svalů	62

5.4.8	Vyšetření svalové síly	63
5.4.9	Palpace a vyšetření svalového tonu.....	64
5.4.10	Vyšetření dechového stereotypu.....	64
5.4.11	Neurologické vyšetření	65
5.4.12	ICARS a vyšetření mozečkových funkcí	69
5.4.13	Vyšetření hrubé motoriky a GMFM hodnocení.....	73
5.4.14	Funkční test úchopů	76
5.4.15	Test Barthelové.....	76
5.5	Rehabilitační plány	77
5.5.1	Krátkodobý rehabilitační plán	77
5.5.2	Dlouhodobý rehabilitační plán	77
5.6	Terapeutické jednotky	78
5.6.1	Terapeutická jednotka č. 1-2	78
5.6.2	Terapeutická jednotka č. 3.....	79
5.6.3	Terapeutická jednotka č. 4-5.....	80
5.6.4	Terapeutická jednotka č. 6	80
5.6.5	Terapeutická jednotka č. 7-8.....	81
5.6.6	Terapeutická jednotka č. 9.....	81
5.6.7	Terapeutická jednotka č. 10	82
5.6.8	Terapeutická jednotka č. 11.....	83
5.6.9	Terapeutická jednotka č. 12	83
5.6.10	Terapeutická jednotka č. 13.....	84
5.6.11	Terapeutická jednotka č. 14	84
5.6.12	Terapeutická jednotka č. 15.....	85

5.6.13	Terapeutická jednotka č.16.....	86
5.6.14	Terapeutická jednotka č. 17.....	86
5.6.15	Terapeutická jednotka č. 18.....	86
5.6.16	Terapeutická jednotka č. 19.....	87
5.6.17	Terapeutická jednotka č. 20.....	88
5.6.18	Terapeutická jednotka č. 21.....	88
5.6.19	Terapeutická jednotka č. 22.....	89
5.6.20	Terapeutická jednotka č. 23.....	90
5.6.21	Terapeutická jednotka č. 24.....	91
5.6.22	Terapeutická jednotka č. 25.....	91
6	Výsledky.....	92
6.1	Výstupní kineziologický rozbor.....	92
6.1.1	Anamnéza.....	92
6.1.2	Vyšetření stoje aspektů.....	92
6.1.3	Vyšetření chůze.....	93
6.1.4	Antropometrie.....	93
6.1.5	Goniometrie.....	94
6.1.6	Vyšetření hypermobility.....	95
6.1.7	Vyšetření zkrácených svalů.....	95
6.1.8	Vyšetření svalové síly.....	96
6.1.9	Palpace a vyšetření svalového tonu.....	96
6.1.10	Neurologické vyšetření.....	96
6.1.11	Vyšetření dechového stereotypu.....	96
6.1.12	ICARS a vyšetření mozečkových funkcí.....	97

6.1.13	Vyšetření hrubé motoriky a GMFM hodnocení	100
6.1.14	Funkční test úchopů.....	102
6.1.15	Test Barthelové.....	102
6.1.16	Zhodnocení výsledků terapie.....	102
7	Diskuze	104
8	Závěr	112
9	Seznam použitých zkratk.....	113
10	Seznam použité literatury.....	115
11	Seznam použitých obrázků	123
12	Seznam použitých tabulek.....	124
13	Seznam Příloh.....	126

1 ÚVOD

Náplní této bakalářské práce je fyzioterapeutický přístup k dětské pacientce s centrálním hypotonickým syndromem (CHS), mozečkovou symptomatologií a psychomotorickou retardací. Centrální hypotonický syndrom je onemocnění, postihující především děti v batolecím věku. Často se jedná o symptom jiného onemocnění, které se začne projevovat v průběhu psychomotorického vývoje, v některých případech ale hypotonie úplně vymizí [1]. CHS trpí 60–80 % dětí z celkového počtu neonatální hypotonie (67–85 %) [2]. Jednou z možností vývoje CHS je mozečková symptomatologie či mozečkový syndrom, doprovázené cerebelární ataxií, jejíž prevalence je, dle nedávných globálních studií, v Evropě odhadována na 26/100 000 narozených dětí [3].

U pacientky syndrom přetrval až do školního věku a dále se přes mozečkovou symptomatologii postupně rozvíjí v mozečkový syndrom. Pacientka trpí poruchou rovnováhy, opožděným vývojem řeči, okulomotorickými poruchami a byla ji diagnostikována mentální retardace v pásmu lehkého postižení.

Pacientku jsem potkala během odborné praxe na Neurorehabilitační klinice Axon, kde jsem měla možnost účastnit se probíhající terapie. Její diagnóza a průběh terapie mě zaujaly natolik, že jsem se ji rozhodla formou bakalářské práce zpracovat a zjistit si tak co nejvíce informací o samotné diagnóze a možnostech terapie.

2 CÍLE PRÁCE

Cílem první části práce bude nastínit charakter centrálního hypotonického syndromu s mozečkovou symptomatologií, jeho projevy, možný vývoj a nejnovější poznatky z oblasti léčby.

Dalším cílem práce bude zpracování kazuistiky pacientky s touto diagnózou. Ve speciální části bude na základě vstupního kineziologického rozboru stanoven krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán a budou zde popsány jednotlivé terapeutické jednotky. Na konci terapie bude odebrán výstupní kineziologický rozbor a zhodnocen dosavadní efekt terapie.

3 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU

3.1 Centrální hypotonický syndrom

Jedná se o vývojový syndrom typický pro dětský věk, který jen zřídka přetrvává do dospělosti. Vzniká v důsledku postižení centrálního motoneuronu, proto se setkáváme s výbavnými až zvýšenými šlachookosticovými reflexy a pozitivními pyramidovými jevy nad fyziologickou dobu výbavnosti. Postupným zráním struktur centrálního nervového systému se může měnit v řadu jiných syndromů.

- Mezi 1. až 3. rokem věku může přejít v syndrom spastický, který postupně vytvoří typický obraz některé ze spastických forem DMO.
- Kolem jednoho roku věku se může vyvinout v syndrom extrapyramidový, a to spíše hypotonicko-hyperkinetický než hypertonicko-hypokinécký.
- Další možností je vývoj mozečkových příznaků od mozečkové symptomatologie sdružené s některou spastickou formou až po celou řadu mozečkových lézí, které se neřadí mezi DMO.
- Jindy přetrvává až do předškolního či vyššího věku v kombinaci se značným mentálním defektem. Pak se hovoří o mentální poruše se sekundární hypotonií nebo okolo 4. roku věku o tzv. hypotonické formě DMO.
- Dále se odlišují některé případy tzv. benigní vrozené hypotonie, která je poměrně stacionární a na psychomotorických dovednostech se většinou neodráží.
- Poslední možností je, že se nejpozději okolo druhého až třetího roku svalový tonus i úroveň hybnosti normalizují, a i přestože do té doby děti vykazovaly určitou motorickou retardaci či disproporci, k přechodu do jiného syndromu nedojde [1, 4].

3.2 Svalový tonus

Každý sval má určité svalové napětí – svalový tonus, který je podmínkou veškeré motoriky a je nejčastěji definován jako stupeň odporu svalu k pasivnímu protažení a pasivním pohybům. Hovoříme tedy o napětí svalu, které nebylo vyvoláno volným úsilím, vyšetřovaný segment byl plně relaxován a kloub nevykazoval známky poškození [2, 5, 6, 7, 8].

3.2.1 Rozdělení

Rozdělení svalového tonu na různé typy se v zahraniční literatuře a u nás liší svým pojmenováním. Prvním typem je tonus reflexní, svým popisem odpovídá tonu fázickému v cizojazyčné literatuře. Je charakterizován uskutečněním rychlé kontrakce v závislosti na signálu ze svalových vřetének, která přijímají informaci o pasivním natažení svalu a zpracovávají signály ze senzitivní inervace z okolních kloubů. Na jeho udržování se podílí jednotlivé motorické jednotky [2, 6, 7].

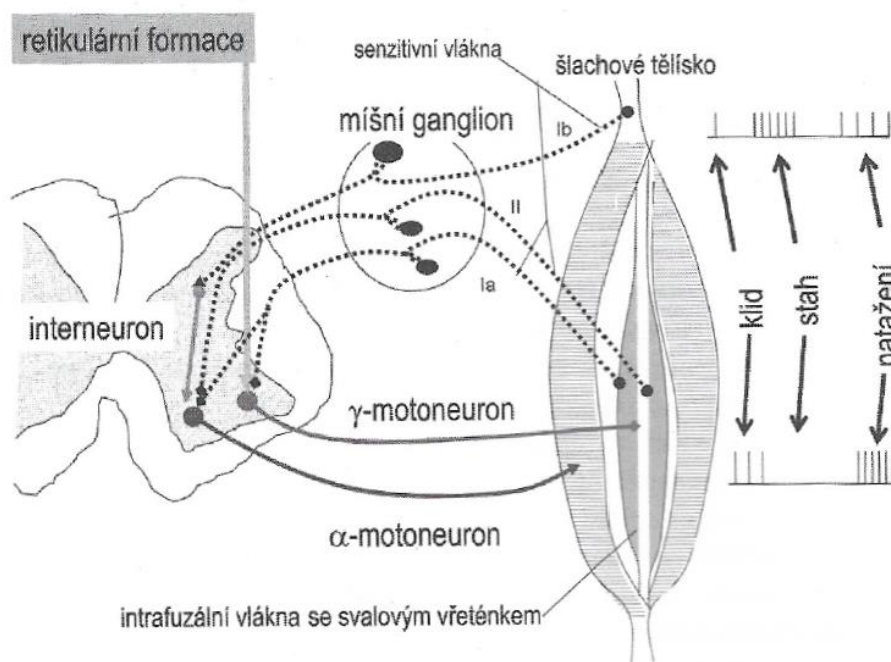
Dalším typem je tonus klidový fungující dlouhodobě, nevyžadující energetické příjmy, nevykazující známky únavy ani činnostní potenciály. Je podmíněný elastickými strukturami svalu a vytváří příznivou výchozí polohu svalu pro kontrakci [2, 6, 7].

Nejen v zahraniční literatuře se často mluví ještě o tonu posturálním, který je řízen reflexně z míšních a mozkových center a zajišťuje vzpřímený stoj izometrickým stahem antigravitačních svalů [2, 6, 7].

3.2.2 Řízení svalového tonu a motoriky

„Svalový tonus není řízen pouze na míšní úrovni, ale hlavně na úrovni supraspinální skrze regulační okruhy probíhající mozkovým kmenem a retikulární formací, mozečkem, bazálními ganglii, talamem a mozkovou kůrou“ [5, s.56].

Nejnižším centrem v řízení motoriky je mícha. Uplatňuje se v propioceptivních a exteroceptivních míšních reflexech a v reflexní motorice, která zahrnuje reflexy postojové a vzpřimovací. Veškeré informace o svalovém tonu, kontrakci a celkovém stavu svalového aparátu jsou poskytovány prostřednictvím svalových receptorů zapojených paralelně s extrafuzálními vlákny kosterního svalu a šlachových receptorů zapojených se svaly v sérii [6, 9, 10].



Obrázek 1 – Schéma zapojení α - a γ -systému do regulace svalového tonu [9].

Svalová vřeténka, resp. svalové receptory, jsou tvořena 6-8 jemnými, 2-10 mm dlouhými svalovými vlákny, která se nazývají vlákna intrafuzální a díky jejich zapojení dochází k jejich natahování současně se svalem. Od okolního vaziva svalu je odděluje jemné vazivové pouzdro. Mají vlastní motorickou inervaci z γ -motoneuronů, které navozují kontrakci intrafuzálních vláken, čímž určují napětí vřeténka. Vřeténko tvoří svým zapojením autoregulační zpětnovazebný systém, tzv. gamma-smyčku, která je pod aktivačním vlivem sestupného facilitačního systému retikulární formace. Vřeténko reaguje na protažení svalu, je drážděno i váhou končetin (gravitací) a tahem antagonistických svalů [6, 9, 10, 11].

Šlachovým receptorem je Golgiho šlachové tělísko, které je stejně jako svalové vřeténko obaleno jemným vazivovým pouzdem a je tvořeno svazky kolagenních vláken, která jsou obtáčena rozvětvenými aferentními nervovými vlákny. Tato aferentní vlákna mají perikarya ve spinálních gangliích a jejich axony končí na výchozích neuronech spinocerebelární dráhy a na míšních interneuronech, jejichž prostřednictvím tlumí aktivitu α -motoneuronů, které inervují kosterní svaly, a chrání tak sval i šlachu před přetržením. Jedná se o rychle vedoucí vlákna typu Ib. Tělísko je aktivováno jak při protažení, tak při svalové kontrakci, na kterou je citlivější. Citlivost šlachového tělíska není řízena CNS, jako je tomu u svalového vřeténka [6, 9, 10, 11].

Ve vřeténkách začínají dva druhy aferentních vláken, silná typu Ia a tenčí typu II. Spirálovitě obtácejí intrafuzální vřeténka a zadními kořeny vstupují do míchy, kde jsou zapojena buď přímo na α -motoneurony anebo prostřednictvím interneuronů na motoneurony antagonistických svalů. Při natažení svalu se zvyšuje jejich podráždění, a tak dochází k aktivaci α -motoneuronů a zároveň k inhibici svalového antagonisty. Při zkrácení klesá podráždění vřeténka, frekvence akčních potenciálů ze šlachových tělísek se však zvyšuje

a tím se α -motoneuron tlumí. Svalová vřeténka tedy mají facilitační vliv na α -motoneurony, šlachová tělíška mají naopak vliv tlumivý. Takto aferentní vlákna informují CNS o délce svalu, Ia informují o dynamických změnách a II o statické délce svalu [6, 9, 10, 11].

Retikulární formace je regulační strukturou, která se mimo jiné podílí na řízení motoriky kosterních svalů. Působí hlavně na antigravitační svaly, tak řídí posturální motoriku, ovlivňuje svalový tonus, dále se účastní na řízení proprioceptivních reflexů a úmyslných pohybů [9, 11].

Talamus se skládá ze skupiny jader a jeho důležitost spočívá v integraci a přepojování sensorických drah před jejich vstupem do mozkové kůry. Ačkoliv vliv motorických jader na řízení hybnosti není zcela jasný, neurochirurgické výkony ukázaly, že se nejspíše podílejí na řízení mimovolní motorické aktivity [11].

„Bazální ganglia se spolu s korovými oblastmi podílejí na plánování a tvorbě vzorce pohybu a také na jeho realizování s ohledem na aktuální situaci organismu a jeho okolí“ [12, s. 510]. Impulzy, které neurony ganglií vysílají výkonným motorickým centřům, určují sílu, směr, rychlost a amplitudu pohybu. Při jejich poruchách dochází ke zvýšení svalového tonu, tzv. rigiditě a mluvíme o příznaku ozubeného kola. Vzniká buď hypokinetický syndrom projevující se zejména akinezi či bradykinezi nebo syndrom hyperkinetický manifestující se choreatickými, balistickými, atetoidními či dystonickými pohyby [11, 12, 13].

Mozková kůra je nejvyšším řídicím centrem nervového systému a rozděluje se na sensorické, motorické a asociační oblasti. Mozková kůra, resp. pyramidový systém v úzké spolupráci s extrapyramidovým systémem a podkorovými centry vytváří ideu pohybu, komplexní plán provedení pohybu, který dále přeměňuje na soubor motorických programů nutných k jeho provedení [5, 9, 10, 13].

Na základě těchto informací pak páteřní mícha a motorická jádra hlavových nervů určí změny napětí a délky svalů. Důležitou součástí v řízení motoriky na kortikální úrovni je pyramidová dráha sestupující z primární motorické korové oblasti, resp. její samostatný svazek tractus cortico-spinalis, který provádí volní, zejména jemnou motoriku distálními částmi končetin. Tr. corticospinalis se na hranici medully oblongaty a páteřní míchy kříží, proto při poškození jedné z mozkových hemisfér dochází k motorické poruše na kontralaterálních končetinách. Tato porucha se projevuje zvýšením svalového tonu, tzv. spasticitou, hyperreflexií, poruchou jemné i hrubé motoriky a abnormálním postavením končetin [5, 9, 10, 13].

3.3 Hypotonie

Jde o snížení svalového tonu, které má za následek změnu držení těla a zatížení kloubů [5]. Je jednou z nejčastějších abnormalit motorického systému v dětském věku. Hypotonii způsobuje jak porucha centrálního či periferního nervového systému, tak porucha na bázi genetického nebo metabolického onemocnění. Podle lokalizace poškození ji tedy rozlišujeme na periferní a centrální hypotonii a její včasná diferenciální diagnostika hraje důležitou roli v brzkém zahájení komplexní rehabilitace [8, 14, 15].

Pro určení typu dětské hypotonie je důležitá detailní rodinná anamnéza, vylučující genetické faktory nebo metabolická onemocnění a zároveň i gynekologická anamnéza matky, zejména průběh těhotenství, vystavení plodu teratogenům, porod, APGAR score apod [8, 14, 15]. U dětských pacientů se častěji vyskytuje centrální hypotonie – 60-80 %, než hypotonie periferní 15-30 % a z toho přibližně 60 % případů je tvořeno genetickými či metabolickými poruchami [16].

Jedním z klíčových ukazatelů v diferenciální diagnostice je svalová síla. Odhadu svalového oslabení můžeme docílit stimulací nebo vyvoláním bolestivého podnětu. V případě, že se u dítěte objeví rychlé cuknutí a silná opozice proti gravitaci, můžeme určitou svalovou sílu předpokládat a přikláníme se k variantě centrálního poškození, naopak pomalá a usilovná odpověď poukazuje na svalové oslabení, které nacházíme zejména u periferních, neuromuskulárních poruch. Určitý stupeň svalového oslabení ale můžeme vypožorovat i u centrální hypotonie ve smyslu astenie a rychleji nastupující unavenosti [14, 15].

U centrální hypotonie navíc nacházíme další známky centrální dysfunkce jako jsou vývojové vady a tvarové odchylky těla, snížený práh vědomí, záchvaty, živé reflexy a klonus. U vývojově starších dětí popisujeme psychomotorické opožďení, kdežto děti s periferní hypotonií obecně kognitivních milníků v jejich vývoji dosahují. Zároveň má centrální hypotonie tendenci k úpravě s věkem na rozdíl od té periferní, která stagnuje anebo postupně progreduje [8]. U hypotonie je často přítomna i kloubní hypermobilita, resp. hyperlaxita [17].

3.4 Mozeček

Mozeček je anatomická struktura, v dospělosti uložená společně s mozkovým kmenem v zadní jámě lebeční, a i přes své relativně malé rozměry čítá více jak polovinu z celkového počtu neuronů nacházejících se v lidském mozku. Vzniká mezi 11. a 12. týdnem vývoje plodu z mozečkové ploténky, která se formuje z alární ploténky uložené pod mezencefalem. Od počátku vývoje je rozdělen na dvě hemisféry a mediálně uloženou část vermis. Další morfologické členění pokračuje od 4. měsíce intrauterinního vývoje a přibližně do 6 let postnatálního života má mozeček všechny makroanatomické atributy dospělého orgánu [5, 6, 10, 18, 19].

Skládá se ze 3 vrstvé kůry – stratum moleculare, gangliosum a granulare a bílé hmoty, do které jsou na každé straně zanořena čtyři jádra – nukleus fastigii, globosus, emboliformis a dentatus. Stratum moleculare, tedy nejsvrchnější vrstva mozečkové kůry obsahuje hvězdicové a košičkové buňky a mnoho synapsí. Ve stratum gangliosum najdeme pouze velké neurony – Purkyňovy buňky, jež své bohatě se větvící dendrity vysílají do stratum moleculare a jejich axony míří k mozečkovým jádrům. Z nich se informace topograficky šíří do dalších částí mozku. Purkyňovy buňky představují jedinou eferentní dráhu mozečku. Stratum granulare obsahuje drobné, hustě nakupené granulární buňky a středně velké Golgiho buňky, jejichž axony vstupují do mozečkového glomerulu, což je synapse mezi dendrity granulárních buněk, axony Golgiho buněk a aferentními vlákny – zejména mechovými. Mechová vlákna fungují jako informátor mozečku o korových aktivitách souvisejících s přípravou pohybu a zároveň přivádějí signály ze sensorických a motorických struktur míchy a mozkového kmene. Ve vrstvách mozečku nacházíme několik druhů buněk excitačních, mezi které patří vlákna šplhavá ovíjející se kolem dendritů Purkyňových buněk, mechová a některá multiminární vlákna a granulární buňky, ostatní buňky se řadí mezi inhibiční [5, 6, 10, 18, 19].

„Základní funkcí mozečku je udržování rovnováhy a vzpřímené polohy, regulace svalového tonu, řízení jednotlivých pohybů (určení směru, délky, intenzity) a koordinace střídaových a diferencovaných pohybů“ [10, s. 205]. V obecném pohledu je paralelně zapojen k ascendentním drahám a zároveň i k drahám motorickým. V praxi to znamená, že zpracovává sensorickou informaci z periferie o právě existujícím polohovém stavu a srovnává ji s novým stavem, do kterého chce organismus dostat motorický kortex. Spolu s extrapyramidovým systémem koriguje pohyb tak, aby byl plynulý, co nejpřesnější a nejefektivnější. Mozeček spíše omezuje rozsah a sílu pohybu, proto mluvíme o funkci inhibiční [10, 20].

Z funkčního hlediska mozeček dělíme na vestibulární, spinální a cerebrální [18].

3.4.1 Vestibulární mozeček

Neboli archicerebellum je tvořen vermis a flokulonodulárním lalokem. Na základě vyhodnocení informací přijatých ze statokinetického čidla zajišťuje udržování vzpřímené polohy těla a rovnováhy, a oční pohyby. Při jeho poruše tak dochází ke ztrátě rovnováhy [18, 19].

3.4.2 Spinální mozeček

„Tvoří lobus anterior, horní a spodní část vermis a přilehlé části mozečkových hemisfér včetně mozečkových tonzil“ [5, s. 357]. Přijímá a analyzuje informace přicházející hlavně z proprioceptorů při svalovém pohybu a při změnách svalového napětí, a tak optimalizuje svalový tonus a funkci antigravitačního svalstva [5, 18].

3.4.3 Cerebrální mozeček

Neboli neocerebellum je tvořen střední částí vermis a většinou plochy hemisfér. Je informován především z primárních motorických oblastí mozkové kůry o jakémkoliv plánovaném pohybu a prostřednictvím eferentních drah modifikuje pyramidové i extrapyramidové motorické podněty. Dále do něj přicházejí informace z interoreceptorů a z kožních exteroceptorů, které jdou cestou retikulární formace [5, 18].

3.5 Mozečková symptomatologie

Anatomicky se mozeček člení do 3 laloků, které souhlasí s funkčním dělením. Klinický obraz poruchy mozečku většinou neodpovídá izolované lézi jednoho mozečkového laloku, ale manifestuje se příznaky z poškození více laloků. Vzhledem k dozrávání struktur mozečku až do předškolního věku se některé příznaky cerebelární poruchy mohou u dětí vyskytovat v tomto období fyziologicky [6, 10].

„Základní mozečkovou poruchou pohybové koordinace je ataxie“ [21, s.41]. Tu široce definujeme jako poruchu koordinace volných pohybů vyznačující se abnormalitami časování, rozsahu a síly pohybu. Podle postižené části těla a funkce rozeznáváme trupovou (posturální) ataxii, ataxii chůze a končetin. Ataktický stoj neboli astázie, se vyznačuje stojem o široké bázi s tendencí k pádu v různých směrech. Pro ataktickou chůzi, abasii, je typická nejistá, kymácivá chůze o široké bázi a dlouhých krocích. Samotná ataxie v sobě skrývá dílčí příznaky jako je hypermetrie, adiadochokineze a asynergie [5, 10, 22].

3.5.1 Hypermetrie

Jde o poruchu projevující se nepřesným zakončováním cílených pohybů, ke které dochází v důsledku opožděného a nedostatečného stahu svalových antagonistů, jenž má za normálních okolností pohyb ukončit [10]. Míjení cíle nazýváme dysmetrie, přestřelování právě hypermetrie, která je pro cerebelární poruchy typická. Při volní snaze o její kompenzaci dochází k bradyteleokinezi, což je zástava pohybu před cílem, následuje několik ataktických záškubů a až poté vyšetřovaný segment cíle dosáhne. Projevuje se i při kreslení a v písmu jako cerebelární makrografie s postupným zvětšováním písmen [5, 22].

3.5.2 Adiadochokineze

Či dysdiadochokineze je porucha rychle alternujících, repetitivních pohybů tvořených střídavým zapojováním svalových agonistů a antagonistů. Pohybům chybí pravidelný rytmus, jsou váhavé, jednotlivé fáze nestejně, někdy jsou nedotažené či přestřelují. Bývá porušeno fyziologické zpomalení pohybu před cílem, ale je přítomna i opožděná a dyskoordinovaná činnost agonistů během zahájení pohybu [5, 10].

3.5.3 Asynergie

Označuje ztrátu souhry svalů a svalových skupin potřebnou pro provádění přesných koordinovaných pohybů. Svalové skupiny pracují na sobě nezávisle, a tak dochází k rozložení komplexních pohybů na jednotlivé fáze, což dělá pohyb neplynulý. Při postižení mozečkových hemisfér dochází ke zhoršení koordinace končetin, pak asynergii označujeme jako malou. U paleocerebelárního postižení mluvíme o asynergii velké, která se manifestuje poruchou vzájemné koordinace trupového axiální svalstva a svalů končetin [5, 10, 23].

3.5.4 Mozečkový tremor

Jedná se o tremor intenční, který se objevuje nejvíce na konci cíleného pohybu při přiblížení k cíli a může se kombinovat s nepravidelnými záškuby myoklonického rázu. Dalším typem je Gordon-Holmesův tremor, známý také jako „wing-beating“ tremor, který může být přítomen v klidu se zvýrazněním při statické zátěži končetiny a při jakémkoliv volném pohybu [5, 10].

Titubací nazýváme pomalý rytmický třes hlavy, případně i horní části trupu, nejznatelnější v předozadním směru [5, 10]. „V české neurologii je titubace chápána jako kymáčivá nestabilita celého těla ve stoji a při chůzi“ [10, s.211].

3.5.5 Pasivita

Je snížený svalový odpor, také nazývaný jako mozečková hypotonie, který se projevuje zvětšeným rozsahem pohybu v kloubech v důsledku sníženého odporu antagonistů, které pohyb včas nezbrzdí. Dochází ke snížení až vyhasnutí elementárních posturálních reflexů. Dalším znakem pasivity je zvýšená synkinéze horních končetin a kyvadlový ráz šlachookosticových reflexů. U mozečkové hypotonie, na rozdíl od svalové hypotonie z jiných příčin, palpačně nenacházíme změny ve svalech [5, 10]. Při poruše vermis dochází k axiální hypotonii a poruchy laterálního mozečku způsobí hypotonii kořenovou [7].

„U některých pacientů s chronickou mozečkovou lézí byla popsána hypertonie, ale předpokládá se, že spíše pramení z poškození jiných částí CNS“ [22, s. 136].

3.5.6 Poruchy řeči

U poruch mozečku popisujeme tzv. skandovanou řeč anebo mozečkovou dysarthrii, která je typická změnou rytmu řeči, zejména zpomalením a setřenou výslovností. Skandovanou nebo také sakadovanou či přerývanou řeč, kterou poznáme podle zpomaleného tempa řeči a změnám artikulace, způsobuje porucha koordinace artikulačního a dýchacího svalstva. Taková mluva pak připomíná končetinovou hypermetrii, jelikož je typická kladením nepřiměřeného až explozivního důrazu na jednotlivé slabiky [10].

Abnormální se jeví i expresivní vyjadřování, typické obtížným nacházením slov pro slovní vyjádření myšlenek, krátkými odpověďmi a dlouhou reakční dobou, zároveň se přidává i nechuť zapojit se do konverzace. Snižuje se slovní plynulost a pozorujeme abnormální stavbu vět vedoucí k agramatismu. Chybí inferenční myšlení, porozumění metaforám a dvojsmyslným výrazům [20, 24].

3.5.7 Okohybné poruchy

Okohybných poruch způsobených poškozením mozečku je několik. I když to není jasně stanoveno, na kontrole pohybů očí se podílí dvě anatomické struktury mozečku, a to vestibulocerebellum a okulomotorický mozeček. Právě vestibulocerebellum je důležité pro udržení stabilního pohledu, dále pro plynulé pozorovací pohyby a zajišťuje vestibulookulární reflex. Okulomotorická část mozečku se také podílí na plynulosti pozorovacích pohybů, ale zároveň i na vergenci pohledu a dále kontroluje kmitání oka – sakády [19].

3.6 Mozečkové syndromy

3.6.1 Paleocerebellární syndrom

Vyznačuje se nejistým a nestabilním stojem o široké bázi neboli astázií a vrávoravou chůzí s tendencí k pádům do různých směrů neboli abázií. Porucha koordinace trupového svalstva a kořenových svalů dolních končetin se projevuje jako velká asynergie. Souhrnně tyto příznaky nazýváme axiální ataxií, jejíž projevy se výrazně nehorší při zavřených očích, jako je tomu u ataxie při postižení propriocepce nebo drah zadních provazců míšních [5, 10].

3.6.2 Neocerebellární syndrom

Vzniká při poškození hemisfér a jelikož se mozečkové dráhy na rozdíl od dráhy pyramidové kříží dvakrát, každá hemisféra ovlivňuje ipsilaterální končetiny. Typickým příznakem je hypermetrie, adiadochokineze, malá asynergie, intenční tremor při cílených pohybech a pasivita. Mluvíme o neocerebellární ataxii, která se stejně jako u paleocerebellárního syndromu při zavřených očích nehorší [5, 10].

3.6.3 Smíšený mozečkový syndrom

Označuje kombinaci příznaků paleo- a neocerebellárního syndromu, protože většina chorobných procesů zasahuje více anatomických oddílů současně [10].

3.6.4 Diferenciální diagnostika

Ataxie jako symptom se vyskytuje i u poruch jiných úseků nervového systému, proto je nutné mezi různými typy ataxií rozlišovat. Poškození frontálního laloku nápadně připomíná syndrom paleocerebellární, nazýváme ho pseudocerebellárním syndromem, mezi další onemocnění imitující mozečkové poruchy řadíme senzitivní neuropatii, poškození zadních provazců míšních a vestibulární či thalamicou ataxii [10].

3.7 Vztah mozečku ke kognitivním funkcím

Mozeček byl po dlouhou dobu spojován pouze s motorickými funkcemi. V roce 1998 vydali Schmahmann a Shermanová studii, kde u pacientů s cerebelární lézí, zejména v oblasti zadního mozečkového laloku a vermis, popsali behaviorální změny, které souhrnně nazvali „kognitivně afektivní cerebelární syndrom.“ Tyto změny zahrnují poruchy exekutivních funkcí, prostorového vnímání, emoční poruchy a dále řečové nedostatky týkající se plynulosti projevu, agramatismu a poruchy modulačních faktorů řeči [25]. *„Příčinu předpokládali v poruše modulace neurálních okruhů, které spojují prefrontální, zadní parietální, horní temporální a limbický kortex s mozečkem“* [22, s. 133].

Podle anatomických výzkumů komunikuje vermis skrze nuclei fastigii se subkortikálními oblastmi mozku, které přímo souvisejí s motivací a emocemi. Existuje pojem limbický mozeček, který podtrhává neuroanatomické důkazy o roli vestibulo- a spinocerebella v motivaci a emocích [19].

Při zpracování emočních výrazů obličeje a při prožívání emočních stavů byla pozorována zvýšená aktivita vermis, stejně tak dochází ke zvýšené mozečkové aktivitě ve vypjatých sociálních situacích, kdy mozek situaci vyhodnocuje jako nebezpečnou [19].

3.8 Psychomotorická retardace

U dětí s psychomotorickou retardací (PMR) pozorujeme opožděný motorický i mentální vývoj – mentální retardaci (MR), které jsou spolu úzce spjaty, avšak dítě nutně nemusí dosahovat stejné vývojové úrovně v obou oblastech. Vývojové opoždění kojence a batolete stanovujeme na základě odchylek ve vývoji od ustálených norem pro daný věk. *„Psychomotorické opoždění se vyskytuje častěji u dětí s dalším postižením – s tzv. kombinovaným postižením – kdy bývá spojeno zejména s postižením neurologickým nebo smyslovým, případně s pervazivní vývojovou poruchou“* [26, s. 281]. MR klasifikujeme podle dosaženého výkonu v inteligenčním testu do 4 kategorií na lehkou (IQ 50-69), středně těžkou (IQ 35-49), těžkou (IQ 20-34) a hlubokou MR (IQ pod 20). U dětí mladších než 3 roky MR nehodnotíme izolovaně, nýbrž společně s motorickým vývojem podle vývojových škál, jejichž výsledkem je vývojový kvocient (VQ) či index (VI) [26].

U dětí s poruchou psychomotorického vývoje často nacházíme přetrvávající primitivní reflexologii nad fyziologickou dobu výbavnosti, což má negativní dopad na pozdější, nejen motorické, dovednosti dítěte. Například v důsledku přetrvávání Moroova reflexu může dojít k poruše rovnováhy a koordinace, dlouhá výbavnost asymetrického tonického šíjového reflexu (ATŠR) negativně ovlivňuje lateralitu, což mimo jiné způsobuje problémy při psaní. Při přetrvávání výbavnosti tonického labyrintového reflexu vzniká tzv. holokinetický pohyb, tedy pohyb celým tělem, kdy jakýkoliv pokus o izolovaný pohyb bude doprovázen souhybem. Přetrvávání symetrického tonického šíjového reflexu (STŠR) způsobí špatnou koordinaci horní a dolní poloviny těla a dítě má pak

tendence se při déle trvajícím sedu hroutit na židli. Pokud přetrvává spinální Galantův reflex hrozí vznik asymetrických deformit páteře [27].

3.9 Terapie

V případě, že se u dětí objeví odchylky od psychomotorického vývoje, je nutné začít s časnou fyzioterapií. V novorozeneckém a batolecím věku se přistupuje ke dvěma hlavním konceptům, a to Vojtovu principu reflexní lokomoce a konceptu manželů Bobathových [5].

Vojtův princip reflexní lokomoce je určen pro pacienty s onemocněním CNS, ať už se jedná o jakoukoliv formu infantilní cerebelární parézy nebo o stavy po poranění mozku či míchy, dále pro pacienty s poškozením periferních nervů či pro pacienty s ortopedickými poruchami jako je např. dysplazie kyčelního kloubu, pes equinovarus, torticollis a další. Vychází z vývojové kineziologie a je založen na vyvolání přesné motorické odpovědi po přesném zásahu z periferie. Tím dojde k aktivování CNS a znovuoobnovení vrozených fyziologických pohybových vzorů, které má podle prof. Vojty každý jedinec geneticky naprogramované. Je prováděna bez volního úsilí pacienta – reflexně [5].

Koncept manželů Bobathových je indikován hlavně pacientům dětského věku s centrální poruchou hybnosti a dále dospělým pacientům s poruchou centrálního motoneuronu. Cílem tohoto konceptu je ovlivnit patologické znaky, které doprovázejí centrálně podmíněné poruchy, tedy abnormální svalový tonus, poruchu reciproční inervace, přítomnost vývojově nižších tonických reflexů a asociovaných reakcí, a to prostřednictvím inhibice spasticity a patologických hybných i posturálních vzorů, facilitací fyziologických pohybových a posturálních vzorců a technikami propioceptivní a taktilní stimulace. Důležitou roli v celém konceptu hraje vstupní vyšetření a zejména pozorování dítěte [5, 28].

Zatím neexistují účinná farmaka ani jednotný přístup u mozečkových pacientů, který by zaručil zlepšení stavu a fungoval paušálně, proto se k těmto dětem přistupuje jako k dětem s centrální poruchou hybnosti a doporučuje se intenzivní fyzioterapeutická péče, která trvá 3-5 týdnů, 5 dní v týdnu na 2-4 hodiny. Terapie začíná zahřátím svalů pomocí rašelinových pytlů, protažením, neuromobilizací, a dále pokračuje aktivním cvičením proti odporu v kinezioterapeutické kleci a případně se přistupuje k dalším metodám [19, 29].

Důležitým prvkem v rehabilitaci mozečkové symptomatologie je trénování méně cviků s vysokým množstvím opakování. Zejména se zařazuje nácvik pohybů, které jsou uplatnitelné v běžném denním životě, dále se procvičuje statická a dynamická rovnováha nebo strategie pádu. U pacientů s těžšími projevy ataxie se aplikují robotická lokomoční cvičení s odlehčením nebo bez něj [19, 29].

3.9.1 Metoda TheraSuit

Patří mezi prvky intenzivní fyzioterapeutické péče. Jedná se o modifikaci kosmického oblečku, o měkkou dynamickou propioceptivní ortézu, která se skládá z čepice, vesty, kraťasů, nákolníků, bot, elastických gumiček a háčků. Pomocí elastických gumiček přichycených za háčky na oblečku se nastavuje pacientovo tělo a jeho segmenty do postavení blížícímu se normálu, v němž si díky správnější aktivaci posturálních svalů může osvojit fyziologické pohybové vzory. TheraSuit má schopnost dynamické korekce, tedy umožní chybu v pohybu, ale vzápětí facilituje pacienta k upravení pozice do fyziologického postavení. Potlačuje tak chybné pohybové stereotypy, které si pacient s neuromotorickým postižením v průběhu patologického pohybového vývoje vytvořil [29, 30, 31].

Tlak vytvořený ortézou a tahem gumiček obnovuje propriocepci a normalizuje svalový tonus a zároveň umožňuje terapii ve vertikální poloze, což má příznivý vliv pro funkci vestibulárního systému. Poskytuje vnější stabilizaci trupu a umožňuje tak plynulejší a koordinovanější pohyby končetin [29, 30, 31].

Cvičení v terapeutické kleci je další součástí TheraSuit metody. Jedná se o dynamické zařízení systému kladek, řemínků a ortéz používaných ke zlepšení svalové síly a zvětšení pasivního a aktivního rozsahu pohybu. V rámci tohoto systému využíváme reciproční inhibice a cvičení můžeme zacílit na posílení antagonistů spastických či hypertonických svalů, které pak neovlivňují prováděný pohyb [32, 33].

Spider Therapy koncept využívá pevný bederní pás, který je přes pružná lana pomocí karabin připojen ke kleci. Touto cestou je pacient jištěn a může se bezpečně učit vertikalizaci. Dále lana kontrolovaným vychylováním umožňují trénink stability a její zlepšení. Jedná se o terapeutický nástroj využívaný k nácviku složitějších motorických dovedností [32, 33].



Obrázek 2 – Therasuit a spider therapy method [34]

3.9.2 Robotika

Do robotických přístrojů, které se využívají pro zlepšení pohybových stereotypů patří kromě Lokomatu robot Lexo®, který umožňuje volný pohyb kloubů dolních končetin a podporuje volní aktivitu pacienta. Na nácvik a zlepšení rovnováhy našel uplatnění robot Tymo®, relativně malý, přenosný posturografický systém, který využívá polohy ve stoje i v sedě, případně se dá použít i pro rehabilitaci horních končetin. Dále se využívají nejrůznější typy motomedů a v případě indikace i robotické přístroje pro zlepšení funkčnosti horních končetin a ruky – např. pablo, amadeo a další [35].

3.9.3 Snoezelen a senzoričná integrace

Snoezelen koncept, doplněný o senzoričnou integraci, slouží jako doplňková terapie pro děti s mentálním či tělesným postižením. Provádí se v multisenzoričném prostředí a pomocí světelných a zvukových prvků, vůní a hudby se snaží docílit stimulace smyslového vnímání, zároveň relaxuje pacienta, zvyšuje jeho motivaci, iniciativu a podporuje emocionalitu, kognitivní procesy, komunikační schopnosti a motoriku [36].



Obrázek 3 – multisenzoričná místnost [34]

3.9.4 Logopedie a ergoterapie

Nedílnou součástí rehabilitace dětí s psychomotorickým vývojem je zařazení logopedické a ergoterapeutické péče. Logoped se individuálně nastavenou terapií snaží ovlivnit projevy vývojové cerebelární dysartrie. Zaměřuje se především na svalovou relaxaci, rytmizační a intonační postupy, na cvičení prozodie, využívá neverbální komunikaci a komunikační pomůcky a modifikuje dechová, fonační, artikulační a rezonanční cvičení [5].

U dětí je cílem ergoterapie podpořit *„rozvoj hrubé a jemné motoriky, grafomotoriky, senzorických, kognitivních funkcí, selektivní hybnosti a stereognostických funkcí,“* zejména formou hry a dále se podle schopností dítěte nacvičují ADL a využití kompenzačních pomůcek [5, s. 297].

4 METODIKA

4.1 Vyšetřovací metody

4.1.1 Anamnéza

Je nedílnou součástí klinického vyšetření a zahrnuje údaje o zdravotním stavu pacienta od jeho narození do momentu odebrání anamnézy. Získáváme ji buď cestou přímou, tedy přímo od nemocného, anebo cestou nepřímou od rodinných příslušníků či osob doprovázejících. Ptáme se na nynější onemocnění, anamnézu rodinnou, osobní, sociální a pracovní anamnézu, dále alergologickou, farmakologickou a sportovní [5, 37].

U dětských pacientů se soustředíme hlavně na rodinnou anamnézu, osobní anamnézu a nynější onemocnění, kde důležitou roli hraje prenatální a perinatální anamnéza. Zajímá nás, zda byl během prvního trimestru těhotenství plod vystaven působení teratogenů, dále se ptáme na nemoci prodělané během těhotenství a na léky, které matka užívala. Zjišťujeme okolnosti porodu, zda byl předčasný nebo pozdní, samovolný či vyvolaný, zda probíhal přirozeně nebo operační cestou. Dále nás zajímá i poporodní adaptace novorozence hodnocená APGAR skóre (AS) v prvních deseti minutách po porodu [38, 39].

4.1.2 Vyšetření aspektů

Jedná se o vyšetření pacienta pohledem, při kterém hodnotíme celkové držení těla, tělesné disproporce, chůzi a motorické chování, ale i výraz obličeje. Posturu porovnáváme s tzv. ideální posturou, která vychází z biomechanických a neurofyziologických funkcí. Na postuře se odráží jakékoliv získané či vrozené onemocnění nebo změněný duševní stav [5, 37, 40].

Vyšetřovaný je bos, ve spodním prádle či plavkách a vyšetřujeme ho zezadu, zepředu a z boku, staticky a dynamicky a vždy postupujeme systematicky směrem kaudálním nebo kraniálním [5, 37, 40].

U hodnocení dětského pacienta vždy musíme zohlednit věk a tělesný a duševní vývoj. Při hodnocení postury u dětí od 4 let využíváme např. test dle Matthiase, kdy dítě 30 s setrvává ve stoji s předpaženými horními končetinami, pokud dojde k záklonu hlavy a horní části hrudníku, ramena budou v protrakci a břicho vystrčené, půjde o vadné držení těla [5, 37, 40].

4.1.3 Vyšetření palpací

Palpace je subjektivní metoda vyšetření provádějící se pohmatem na holé pokožce, co nejmenší možnou silou vyvinutou terapeutem. Všímáme si struktury kůže, její poddajnosti a pružnosti, vnímáme teplotu, vlhkost, potivost, zároveň od pacienta získáváme zpětnou vazbu. Palpací hodnotíme i charakter jizev, tedy jejich bolestivost a adhezi či volnost jizvy. Vyšetřujeme svalové spoušťové body nebo odhalujeme kloubní blokády [5, 40, 41].

4.1.4 Vyšetření chůze

Chůzi vyšetřujeme aspekci. Jedná se o vysoce automatizovaný pohybový stereotyp charakteristický pro každého jedince, na jehož kvalitě se projevují jakékoliv poruchy pohybového aparátu nebo nervové soustavy [5, 40, 42].

Při vyšetření postupujeme směrem kraniálním a vyšetřujeme chůzi zepředu, ze stran a z boku, a to jak běžnou, tak modifikovanou, např. chůzi po špičkách, po patách, chůzi vzad či do strany nebo tandemovou chůzi [5, 40, 42].

U běžné chůze si všímáme rychlosti a pravidelnosti, délky kroku, způsobu došlapu a odvíjení nohy, osového postavení kloubů DKK, souhybů trupu, HKK a hlavy a celkové stability a svalové aktivity [5, 40, 42].

Dle poruch CNS rozlišujeme chůzi spastickou, chabou při poškození spinálního motorického okruhu, parkinsonskou, hyperkinetickou, vestibulární či ataktickou, kterou dělíme ještě na chůzi tabickou při poruše zadních kořenů a provazců míšních anebo cerebelární při poškození mozečku, která se projeví chůzí o širší bázi, zvýšenými synkinézami HKK a náklonem trupu nazad [5, 40, 42].

4.1.5 Antropometrie

Jde o měření hmotnosti a výšky těla a délkových a obvodových rozměrů končetin. Do antropometrie spadá ještě měření šířkových a obvodových rozměrů hlavy, trupu a pánve a dále vyhodnocení pružnosti hrudníku na základě rozdílu mezi maximálním nádechem a výdechem. K určení rozměrů využíváme krejčovský metr, který přikládáme na snadno palpovatelné antropometrické body, váhu a případně další přístroje [40].

4.1.6 Goniometrické vyšetření

Jedná se o měření kloubní pohyblivosti. Zjišťujeme buď úhel, ve kterém se kloub nachází anebo úhel, kterého kloub dosáhne aktivně či pasivně. Nejrozšířeněji se v praxi využívá metoda planimetrická, tedy plošné měření, pomocí kterého zaznamenáváme pohyb v jedné rovině. K měření využíváme dvouramenného goniometru a hodnotu zaokrouhlujeme po 5°. Získané údaje zapisujeme metodou SFTR [43].

4.1.7 Vyšetření hypermobility

Hypermobilita je zvýšení rozsahu pohybu v kloubu nad fyziologickou mez. Vyšetření vychází z goniometrického měření, kdy zjišťujeme maximální možný kloubní rozsah, pasivně dotažitelný. Dle Jandy existuje několik zkoušek, kterými lze hypermobilitu ozřejmit. V této práci využiji zkoušku rotace hlavy, zkoušku šály, založených paží, extendovaných loktů a zkoušku posazení na paty [44].

4.1.8 Dynamické vyšetření páteře

„Při měření zjišťujeme pohyblivost jednotlivých úseků páteře nebo celé páteře“ [40, str. 69]. Pro vyšetření rozvíjení bederní páteře využíváme Schoberovu vzdálenost, od trnu obratle L5 u dětí naměříme 5 cm kraniálně, pacient provede volný předklon a vzdálenost by se měla prodloužit o 2,5 cm. Stiborova vzdálenost měří pohyblivost Thp a Lp, naměříme vzdálenost mezi trnem C7 a L5, pacient provede předklon a tato vzdálenost by se měla prodloužit o 7-10 cm. Pro rozvoj Cp využíváme Čepojevovu vzdálenost, od C7 naměříme 8 cm kraniálně, pacient provede obloukovitou flexi a vzdálenost se prodlouží alespoň o 3 cm. Thomayerova zkouška hodnotí pohyblivost celé páteře. Vyšetřuje se buď do předklonu ze stoje, kdy se měří vzdálenost dactylionu od podlahy, za normu se považuje vzdálenost do 10 cm. Pro vyloučení zkrácených hamstringů se využívá poloha v sedě, kdy se měří vzdálenost čela od kolen. Není však zcela specifická, jelikož může docházet ke kompenzačnímu pohybu v kyčlích [40].

4.1.9 Vyšetření zkrácených svalů

Svalové zkrácení chápeme jako klidové zkrácení svalu, které není podmíněno aktivní kontrakcí a při pasivním pohybu brání v dosažení plného kloubního rozsahu. Izolované svalové skupiny vyšetřujeme v přesných výchozích polohách, ve správném směru pohybu a s přesnou fixací, aniž bychom vyšetřovaný sval stlačovali. Vyšetření lze provést pouze s vyloučením jiné příčiny omezení pohybu. Dle Jandy hodnotíme 3 stupně zkrácení: 0 – nejde o zkrácení, 1 – malé zkrácení, 2 – velké zkrácení [44].

4.1.10 Vyšetření svalové síly

Svalovou sílu vyšetřujeme analytickou metodou, svalovým testem dle Jandy. Test slouží zároveň i k analýze jednoduchých pohybových stereotypů, využívá se i k reedukaci oslabených svalů a pomáhá při určování rozsahu a lokalizace poškození motorických periferních nervů. Jedná se o subjektivní metodu, proto by testování mělo být prováděno vždy stejným terapeutem v pravidelných intervalech. Svalová síla se hodnotí stupni od 0 do 5. Stupeň 0 odpovídá svalů, který nejeví známky aktivity, stupeň 5 pak odpovídá svalů s velmi dobrou funkcí. Není vhodný k testování u centrálních obrn a u myopatií, proto bude v této práci vyšetření pouze orientační [44].

4.1.11 Vyšetření svalového tonu

Provádíme palpačním vyšetřením v klidu a posuzujeme konzistenci svalu, která má být pružná „*a není rozhodující měrou závislá na inervaci*“ [45, s. 39].

Centrální hypotonie se vyznačuje snížením elementárních postojových reflexů (EPR), které zjišťujeme opakovaným prováděním flexe a extenze vyšetřovaného segmentu. Jednou rukou pasivně provádíme pohyb, druhá ruka je položena na bříšku vyšetřovaného svalu a kontroluje, zda dochází ke zvýšení svalového tonu

a přechodné fixaci pasivně nastavené polohy. K největší aktivaci vyšetřovaného svalu dochází při náhlém uvolnění a návratu segmentu do výchozí polohy. Dále ji zjišťujeme speciálními zkouškami jako je zkouška sukuze trupu uvedená v kapitole o vyšetření mozečkových funkcí [5, 45, 46].

4.1.12 Vyšetření dechového stereotypu

Při vyšetření dechového stereotypu si všímáme pohybů hrudníku jako celku a zároveň palpujeme dolní část hrudníku a některý z pomocných dýchacích svalů. Výchozí polohou může být leh, sed či stoj [5].

Za fyziologické situace pozorujeme brániční typ dýchání, kdy se při nádechu aktivuje bránice a dochází k rovnoměrnému rozšíření dolní části hrudníku a břišní stěny, sternum se pohybuje ventrálně, mezižeberní prostory se plynule rozšiřují a pomocné dýchací svaly relaxují. Při patologickém kostálním neboli horním typu dýchání, dochází k pohybu sternu kраниokaudálně a minimálnímu rozšiřování hrudníku a mezižeberních prostor. Je patrná aktivita auxiliárních dýchacích svalů [5].

4.1.13 Neurologické vyšetření

Neurologické vyšetření začíná už při odebrání anamnézy a jeho úlohou je identifikovat lézi. Všímáme si vzhledu nemocného, řeči, motorické aktivity, kognitivních funkcí a okrajově i funkcí psychických. Tato bakalářská práce se zaměřuje na vyšetření hlavových nervů, zánikových a iritačních pyramidových jevů, cití, kvality šlachookosticových reflexů a mozečkových funkcí. A dále na vyšetření chůze a stoje [21].

Hlavových nervů máme celkem 12. Ve fyzioterapii vyšetřujeme nervus (n.) opticus (n. II.), který zahrnuje orientační vyšetření zrakové ostrosti a rozsahu zorného pole. Při vyšetření okoohybných nervů, tedy n. III, IV. a VI., posuzujeme symetrii a šířku oční štěrbin, postavení a pohyby bulbů, tvar a šíři zornic, dále pozorujeme, zda je přítomen strabismus, nystagmus či diplopie. Korneální a maseterový reflex vyšetřujeme pro poruchu trojklaného nervu (n. V.) Motoriku obličeje řídí n. facialis (n. VII.), posuzujeme symetrii obličeje v klidu a při volném úsilí, vybavujeme nazopalpebrální a labiální reflex, případně Chvostkův příznak, který poukazuje na míru nervosvalové dráždivosti. Mezi další vyšetřovaný nerv patří n. vestibulocochlearis (n. VIII.), který má funkci sluchovou, tu vyšetřujeme pouze orientačně, ale podílí se i na udržování rovnovážných funkcí, které testujeme pomocí Unterbergerovy zkoušky či Hautantova příznaku [21, 23]. „*N. IX-XI. – postranní smíšený systém vyšetřujeme společně. Zjišťujeme postavení patrových oblouků a uvuly v klidu i při fonaci a vyšetříme dávkový reflex*“ [21, s. 108]. Při vyšetření posledního hlavového nervu pozorujeme postavení jazyka v klidu a při plazení a zda dochází k fascikulacím [23].

Šlachookosticové reflexy vyšetřujeme na horních i dolních končetinách rychlým úderem neurologického kladívka na oblast svalových úponů a hodnotíme intenzitu reflexní odpovědi, symetrii a kvalitu. Na HKK se vyšetřuje reflex bicipitový (pro vlákna ze segmentu C5), styloidiální a pronační (pro segmenty C5, C6), tricipitový (pro segment C7) a reflex flexorů prstů (pro segment C8). Na DKK je to reflex patelární (pro vlákna ze segmentů L2-L4), reflex Achillovy šlachy a reflex medioplantární (pro segmenty S1-S2) [45].

Zánikové pyramidové jevy odhalují přítomnost parézy, ne její typ a mohou být přítomné jak u centrální, tak periferní poruchy. K vyšetření HKK slouží Mingazziniho, Ruseckého a Dufourova zkouška a zkouška Barrého. K vyšetření DKK slouží Mingazziniho zkouška [21, 23, 45].

Iritační pyramidové jevy odhalují postižení centrálního motoneuronu. Na HKK vyšetřujeme Justerův příznak a zkoušku dle Hoffmanna, odpovědí je flexe a opozice palce. Dále vybavujeme reflex dlaňo-bradový, který se projeví záškubem m. mentalis na ipsilaterální straně. Na DKK při podráždění dochází ke dvěma typům odpovědi, a to flekční a extenční. Mezi extenční iritační jevy řadíme příznak Babinského, který vybavíme podrážděním laterální strany plosky obloukem směrem pod prstce. Mezi doplňující zkoušky patří Oppenheimova zkouška vyvolaná současným tlakem a přjetím po tibií ukazovákem a palcem a Chaddockova zkouška vyvolaná podrážděním za zevním kotníkem. Flekční iritační jevy vyšetřujeme neurologickým kladívkem a pozorujeme rychlou flekční odpověď prstců. Patří sem zkoušky podle Rossolima, Žukovského-Kornilova a Mendela-Bechtěreva [21, 23, 45].

Vyšetření čítí provádíme na horních i dolních končetinách a vyšetřujeme povrchové a hluboké. V této práci využiji vyšetření povrchového čítí pomocí taktilního vjemu vyvolaného štětečkem neurologického kladívka, dále dvoubodovou diskriminací, u níž se posuzuje vzdálenost, kterou vyšetřovaný rozliší a grafestezii, která spočívá v kreslení obrazce tupým hrotem na sledovanou oblast. Hluboké čítí vyšetřím pomocí statestézie, kde má pacient určit pasivně nastavenou polohu končetiny bez zrakové kontroly a pomocí kinestézie, která spočívá v dráždění proprioceptorů daného segmentu pomalou změnou polohy segmentu a pacient má se zavřenýma očima popsat směr pohybu [5, 45].

U dětí s poruchou psychomotorického vývoje můžeme dále vyšetřit přetrvávající primitivní reflexy. U starších dětí výbavnost reflexů ozřejmujeme jinak než u batolat [27].

Moro reflex vybavujeme několika možnostmi, jednou z nich je v leže na zádech s uvolněnými a nataženými DKK, s mírně pokrčenými pažemi v předpažení, ramena jsou podložena tak, aby hlava byla cca 5 cm nad podložkou. Terapeut drží hlavu svými rukama, nechá ji kousek spadnout a znovu chytí. Test je pozitivní, pokud dítě neudrží HKK ve výchozí pozici [27].

ATŠR vybavujeme v pozici na čtyřech, hlava je v prodloužení páteře. Po pomalém pasivním otočení hlavy doprava a doleva hodnotíme kompenzační pohyby kontralaterální paže a ramene, případně i kompenzační pohyb pánve [27].

STŠR hodnotíme taktéž v pozici na čtyřech. Dítě má za úkol předklonit hlavu a podívat se dozadu za nohama a poté se se záklonem hlavy podívat zpátky na strop. Pokrčení paží nebo zvednutí nártů od země při předklonu a propnutí paží a pokrčení nohou, případně až sed na paty, při záklonu značí přetrvávající STŠR [27].

Spinální Galantův reflex vyšetřujeme znovu v pozici na čtyřech a pacienta hladíme štětečkem po straně páteře od lopatek směrem kaudálně maximálně 3x. Jako pozitivní se považuje stažení paravertebrálního svalstva a pohyb pánve do strany [27].

4.1.14 ICARS a vyšetření mozečkových funkcí

Vyšetřením taxie zjišťujeme přesnost a plynulost pohybu a na HKK využíváme zkoušky jako prst-nos nebo prst-kontralaterální ušní lalůček a na DKK zkoušku pata-koleno [5, 23, 45].

Pasivitu vyšetřujeme zkouškou podle Stewarta-Holmese na HKK, kterou provádíme tahem za flektované předloktí vyšetřované osoby, ta se tahu brání. Při pozitivitě, po náhlém uvolnění tahu, vyšetřovaný pohyb nezbrzdí a uhodí se rukama do hrudníku. Totéž se provádí na DKK vleže na břicho, tah provádíme proti flexi DKK v kolenou, po náhlém uvolnění se pacient při pozitivitě udeří patami do hýždí. Zkoušku označujeme jako rebound fenomén DKK. Další zkouška ozřejmující pasivitu je zkouška sukuze trupu, kdy střídavou rotací ramen trup rozhýbáme. Při pozitivitě se vyšetřovanému nekontrolovaně rozkývá HKK okolo trupu, zde hodnotíme amplitudu a počet kyvů [5, 23, 45].

Diadochokinézu vyšetřujeme rychlým střídáním pronace a supinace nebo flexe a extenze zápěstí na předpažených horních končetinách, pohybem jazyka ke stranám nebo repetitivní flexí kolen s dotekem pat hýždí [5, 23, 45].

Malou asynergii testujeme posazením se z lehu do sedu bez opory HKK, při pozitivitě dochází k souhybu DKK anebo pokusem o zvrácení trupu ve stoji, kde je pozitivní pád dozadu. Velkou asynergii nám ozřejmí zejména odchylky ve stoji a chůzi, kdy dochází k poruše koordinace axiálních svalů [5, 21, 45].

Vyšetření stoje provádíme pomocí Rombergových zkoušek I, II a III. Ve stoji I má pacient rozkročené nohy na šířku ramen, ve stoji II má paty i špičky u sebe a stoj III je také stoj spojný, ale navíc se zavřenýma očima. Sledujeme titubace a jejich kompenzaci [5, 21, 45].

V této práci budou mozečkové funkce vyšetřeny pomocí formuláře ICARS (viz příloha č. 4) (international cooperative ataxia rating scale), kde se hodnotí celkem 19 kategorií s maximálním počtem 100 bodů, který znamená maximální postižení, nula bodů naopak značí žádné postižení [47].

4.1.15 Testování úchopů

K vyšetření úchopů využiji základní funkční test dle Nováka, který se skládá z vyšetření jemného precizního úchopu a silového úchopu. V rámci precizního úchopu testujeme:

- štipec – úchop dvěma prsty,
- špetku – úchop třemi prsty,
- laterální úchop, tzv. klíčový – mezi radiální hranou ukazováku a ulnární stranu druhého článku palce.

V rámci silového testujeme:

- kulový úchop – uchopení míče nebo koule,
- hákový úchop – slouží k nošení břemen,
- válcový úchop – uchopení válce, sevření ruky do pěsti [40].

4.1.16 Vyšetření hrubé motoriky a GMFM

Dotazník GMFM slouží k posouzení změn hrubé motoriky na začátku a na konci terapie. V této práci využiji modifikovanou verzi testu publikovanou ve sborníku Integrace – jiná cesta VI. V této modifikaci se bodově hodnotí 5 oblastí – A: leh a přetáčení, B: sed, C: plazení a lezení, D: stoj a E: chůze, běh a poskoky a každá oblast se skládá z několika úkolů [5, 48].

Vyšetřovaný může obdržet 0-3 body, 0 znamená, že pohyb neprovede, 1 – zahájí provedení (nejméně 10 % z úkolu), 2 – provede částečně (více než 10 % a méně než 100 %) a 3 – provede úplně. Celkové bodové výsledky se přepočítávají na procenta. Test ovšem hodnotí pouze kvantitu, proto celkové hodnocení doplním slovním popisem [5, 48].

4.1.17 Test Barthelové

Jedná se o metodu testování používanou v mezinárodních studiích, která hodnotí zvládnutí základních činností denního života u pacientů s neuromuskulárním i muskuloskeletálním onemocněním. Mezi testované činnosti patří příjem potravy, přesun z vozíku na židli či lůžko a nazpět, hodnotí se kvalita osobní hygieny, ovládání sfinkterů a chůze. Celkově lze v testu získat 100 bodů, které značí soběstačnost, avšak ani plný počet bodů neznačí plnou soběstačnost v běžném životě, vzhledem k tomu, že test neobsahuje mnoho dalších běžných denních aktivit [5]. „V klinické praxi se častěji používá modifikovaný test Barthelové, který vytvořil S. Shah a spol“ [5, s.224].

Tabulka 1 – Hodnocení testu Barthelové [vlastní zdroj]

Bodové hodnocení	Slovní hodnocení
0-40	nesoběstačný
41-60	středně nesoběstačný
61-95	mírně nesoběstačný
96-100	soběstačný

4.2 Terapeutické postupy

4.2.1 Techniky měkkých tkání (TMT)

Měkké tkáně obklopují pohybovou soustavu člověka, jsou protažitelné a posunlivé, jejich případná porucha se projeví odporem proti protažení a posouvání, a tak narušuje pohyb a působí bolest. Nejčastěji změny MT vznikají jako sekundární odpověď na svalovou nebo kloubní poruchu, nazýváme je reflexní. Vnitřní orgány se také chovají jako měkké tkáně. Palpačně zjišťujeme patologickou bariéru a po jejím dosažení za stálého tlaku čekáme až dojde k fenoménu uvolnění [5, 49].

Protažením kožní řasy ovlivňujeme hlubší vrstvy pojiva. Řasu utvoříme mezi prsty nebo mezi dlaněmi, záleží na velikosti svalu, a protahujeme ve tvaru písmene S do předpětí a znovu čekáme na fenomén uvolnění [5, 49].

Posouvání či protažení fascií využíváme na zádech zejména směrem kraniokaudálním, na laterální straně hrudníku, na krku, na skalpu a na končetinách okolo podélné osy, ale i pro kosti pohyblivě spojené pojivem, jako např. metatarsalia [5, 49].

Akupresurní masáž provádíme postupným lehkým tlakem bříšky prstů směrem do hlubších struktur měkkých tkání. V místě patologické bariéry provádíme hluboké hnětení a dbáme na to, aby byl pacient maximálně uvolněný. Je vhodná zejména pro uvolnění myofasciálních spoušťových bodů (TrPs), přesně ohraničených, palpačně bolestivých uzlů, nacházejících se v tuhém svalovém snopci, při jejichž přebrknutí dojde k lokálnímu svalovému záškubu, případně k větší úhybné reakci pacienta [5, 49].

4.2.2 Analytické protahování a posilování

Jedná se o prvky, které slouží k odstranění svalových dysbalancí. Protahujeme zejména svaly zkrácené, hypertonické a posilujeme svaly oslabené, přičemž se tyto dva stavy navzájem nevylučují, může se tedy stát že i sval zkrácený je oslabený [5, 50].

Důležitým faktorem při protahování je relaxace daného svalu či protahované svalové skupiny, proto dbáme na stabilní a pohodlnou výchozí polohu pacienta, nevyžadující ani fyzickou ani psychickou náročnost. Dále pevně fixujeme část těla, kde mají protahované svaly úpony. Všechny cviky provádíme pomalu, plynule a dostáváme se pouze do takové polohy, kde ještě cítíme snesitelný tah, tam setrváme po dobu 10-30 s, následně se buď vrátíme do výchozí polohy a cvičení opakujeme 3x anebo v protahování pokračujeme znovu do snesitelného tahu. Samotné protažení nikdy nesmí být bolestivé, protože bolest brání úplné relaxaci svalu. Relaxaci můžeme facilitovat výdechem a pokud se jedná o protahování svalů v oblasti krční páteře, přidáváme ještě pohyb očí ve směru protažení [50].

K posilování vybíráme co nejjednodušší cviky, které se zaměřují především na oslabenou svalovou skupinu a ostatní svaly tíhnoucí k hyperaktivitě relaxují. Až po odstranění větších svalových dysbalancí přecházíme ke cvikům složitějším, zahrnujícím aktivaci svalů ve svalové souhře. Vhodné je posilování ve výdrži nebo proti dostatečnému odporu, který vychází ze zdatnosti daného svalu. Čím je odpor menší, tím zvyšujeme počet opakování nebo výdrž v pozici. Za odpor můžeme považovat i cvičení proti gravitaci. Cvičení doplňujeme správným dýcháním, kdy výdech využíváme k fázi aktivace [50].

Cílem cvičení je zlepšit funkci posilovaného svalu a zařadit ho do správného pohybového stereotypu v každodenním pohybu. Důležitou roli hraje posilování při hypermobilitě, a to ve zmírnění instability v daném segmentu potažmo v držení těla [5, 50].

4.2.3 Neuromobilizace

Patří do manuálních terapeutických metod. U dětí se využívá metoda aproximace, tedy tlak vyvolaný na klouby z periferie směrem do centra. Stimuluje proprioceptory kloubů, podporuje stabilizaci, facilituje kontrakci antigravitačních svalů, extenzorů dolních končetin a podporuje stabilitu trupu. Provádí se stlačením 10x za sebou ve 3 sériích v poloze na zádech. Pro neuromobilizaci HKK využíváme 4 poloh: připažení, rozpažení, předpažení a vzpažení. U DKK se k mobilizaci využívají polohy 3: mírná abdukce kyčelního kloubu, pokrčená kyčel a koleno v mírné abdukci a zevní rotaci v kyčli a pokrčené koleno s položenými chodidly na lehátku. U hypotonických dětí se aproximace provádí rychleji než u dětí se spasticitou [33, 51].

4.2.4 Dynamická neuromuskulární stabilizace (DNS)

Jedná se o obecnou fyzioterapeutickou metodu, jejímž autorem je prof. Pavel Kolář, která se zaměřuje na ovlivnění funkce svalu v jeho posturálně lokomoční funkci. Vychází z vývojové kineziologie a klade důraz na začlenění svalu do biomechanických řetězců odvozených z anatomických souvislostí i z řídicích procesů CNS. K tomu využívá cvičení ve vývojových řadách. Hlavním cílem metody je zautomatizování posturální funkce svalů, kterou pacient postupně zařazuje do ADL. Základem lokomoce je trupová stabilizace, proto její nácvik předchází samotnému cvičení ve vývojových řadách [5].

4.2.5 Senzomotorická stimulace

Název vychází ze vzájemného propojení aferentních a eferentních signálů při řízení pohybu, zejména se klade důraz na facilitaci pohybu z chodidla. Cílem cvičení je zlepšit svalovou koordinaci a rovnováhu, ovlivnit poruchy propiocepce u neurologických onemocnění, zlepšit držení těla a stabilizovat trup ve stoji a při chůzi a postupně zapojit nové motorické programy do ADL. Nejdůležitější jsou balanční cviky prováděné ve vertikále, ale provádějí se i v jiných posturálních polohách. Nikdy techniku nevyužíváme u akutních bolestí [5].

Před samotným cvičením testujeme stabilitu těla ve stoji na podlaze, nejprve stoj na obou DKK se zavřenýma očima a potom stoj na jedné DK s otevřenýma a zavřenýma očima. Při úspěšném zvládnutí stoje na podlaze se přechází ke stejnému testování na měkké podložce. Po vyšetření, ovlivnění případných kloubních blokády a poruch měkkých tkání, přistupujeme k facilitaci chodidla, kterou začíná každé senzomotorické cvičení. Využíváme kartáčování, poklepy, stimulaci masáží nebo chůzi po zaoblených kamenech [5].

Speciálním cvičením metodiky, kterým se začíná, je malá noha určená k dráždění a aktivizaci propioceptorů chodidla, a to tak, že se pata a přednoží současně přitahují k sobě, čímž se zvyšuje podélná klenba. CNS při tomto cvičení dostává větší množství aferentních signálů na jejichž základě dochází k výběru a úpravě příslušných motorických programů. Návčik malé nohy probíhá nejprve v odlehčeném postavení, tedy v sedě. Aktivnímu návčiku předchází pasivní modelování nohy terapeutem, to se opakuje 3-5krát, dále následuje modelování malé nohy s dopomocí terapeuta, a nakonec samotné aktivní provedení malé nohy pacientem. Po úspěšně absolvovaném cvičení vsedě se přechází do stoje [5].

Pro lepší aferentaci z chodidla se cvičí naboso, cvičení nemá vyvolávat bolest ani fyzickou a psychickou námahu, v případě nástupu únavy cvičení ukončujeme. Držení těla korigujeme od distálních částí směrem proximálním. Nejprve všechna cvičení provádíme na pevné podložce, potom přistupujeme k využití nestabilních a labilních ploch [5].

4.2.6 Lokomat

Zařízení Lokomat se skládá z posuvného chodícího pásu, závěsného systému zajišťujícího odlehčení tělesné hmotnosti, z robotických ortéz a ze dvou počítačů. Simuluje bipedální lokomoci a napomáhá v nácviku správného stereotypu chůze pacientům se získaným poškozením mozku a míchy nebo dětem a dospělým s vrozenými neurologickými postiženími. Robotické ortézy, jejichž parametry, jako je např. trajektorie kyčelních a kolenních kloubů, jsou manuálně nastavitelné a individuálně přizpůsobitelné, hýbou pacientovými dolními končetinami v sagitální rovině, buď v přednastaveném pevném vzoru, jde o pasivní chůzi, anebo v odlehčení, kdy se pacient do pohybu aktivně zapojuje. Ke zvýšení pacientovi motivace ve volní aktivitě se využívají počítačové hry a virtuální realita, které poskytují virtuální prostředí, v němž se pacient pohybuje [52, 53].

5 SPECIÁLNÍ ČÁST

5.1 Anamnéza

Pacient: A.H.

Pohlaví: žena

Ročník narození: 6/2010

Lateralita: pravák

Diagnóza: centrální hypotonický syndrom s mozečkovou symptomatologií a PMR

Rodinná anamnéza: matka i otec zdraví, bratr 5 let mozečkový syndrom a PMR

Osobní anamnéza: Dítě z I. nekomplikované gravidity, ke konci těhotenství retardace růstu. Ve 40. týdnu proběhl protrahovaný porod záhlavím. APGAR score 9-10-10. Vývoj od narození opožděn. Proběhla terapie reflexní lokomoce dle Vojty, dále pacientka od 1,5 roku jezdila do Jánských lázní, dále do lázní v Klimkovicích. Absolvovala několik intenzivních rehabilitačních programů.

Nynější onemocnění: Pozvolný rozvoj mozečkového syndromu. Porucha rovnováhy a svalového tonu, opožděný vývoj řeči, psychomotorická retardace.

Farmakologická anamnéza: 0

Alergie: 0

Sociální anamnéza: žije s rodiči a bratrem v domě, chodí do 4. třídy speciální školy (od 9/17)

Sportovní anamnéza: hippoterapie – jednou za rok týdenní pobyt

5.2 Indikace k rehabilitaci

Na základě vyšetření a stanovení diagnózy ošetřujícím neurologem je rehabilitace u pacientky indikována.

5.3 Výpis ze zdravotní dokumentace

5.3.1 Neurologické vyšetření

Zdravotnické zařízení: Nemocnice Rudolfa a Stefanie, Benešov, a.s.

Datum: 19.10.2020

Diagnóza: G804 – ataktická mozková obrna (hypotonický syndrom s mozečkovou symptomatologií), F70 – lehká mentální retardace

OA: Dítě z I. nekomplikované gravidity, ke konci těhotenství retardace růstu. Porod 40+6 spontánně záhlavím, protrahovaný, 2740 kg, AS 9-10-10. Vývoj od počátku opožděn, 8/12 a 9/12 hospitalizována na dětské neurologii Thomayerovy nemocnice se závěrem: mozečková symptomatologie, lehká až středně těžká MR, dle MRI hraniční mikrocefalie a hypoplazie mozečku.

Dosavadní genetické vyšetření bez nálezu, další jsou v plánu. Dlouhodobě sledována v dětské neurologické ambulanci pro PMR. Psychologické vyšetření z roku 2016 prokázalo lehký mentální defekt. Opožděný vývoj řeči (OVŘ) s podílem cerebelární dysartrie, hypermetropie, astigmatismus bilat., centrální porucha zraku, obtíže prostorové orientace, nosí brýle 12/18. Kardiologické vyšetření 2/13 s normálním nálezem. Ortopedický nález: pedes planovagi, vložky, ortézy kolenní.

Každé dva roky rehabilitační pobyt v lázních, zpočátku Jánské lázně, poprvé cca v 1,5 roce, potom Klimkovice, placené, dále obdobný měsíční rehabilitační pobyt v Maďarsku, opakovaně pobyt v Axonu, další jsou v plánu, spider oblek k nácviku rovnováhy.

Závěr: PMR, vývoj v cerebelární syndrom zvolna pokračuje, tonusová porucha, porucha rovnováhy, dosud není samostatná chůze, bázlivější, i to ji v pokusech limituje, stoj o širší bázi udrží, vývoj bez regresu, oční vada – nosí brýle, OVŘ – logopedie

Doporučení: zavedená péče, lázně nadále indikovány, výhledově oslovit genetické pracoviště ve FNM, další kontrola cca v létě, jinak dle potřeby

5.4 Vstupní kineziologický rozbor

5.4.1 Vyšetření stoje aspekci

Pacientka stojí o široké bázi s extendovanými DKK a anteflexí trupu, větší vahou stojí na patách a více zatěžuje PDK.

Zepředu

Pravý hlezenní kloub valgózní.

Na L noze zatěžuje více malíkovou hranu chodidla.

Patelly ve stejné výši, reliéf symetrický.

Reliéf quadriceps femoris symetrický.

L crista iliaca výše.

L SIAS výš.

Břišní stěna se jeví jako nekompaktní, hypertrofie horní části m. rectus abdominis, vtažení břišní stěny.

Nádechové postavení hrudníku.

Mírná lateroflexe trupu směrem vpravo a mírná rotace trupu směrem doleva.

Torakobrachiální trojúhelníky asymetrické – větší vpravo.

Pravá klíční kost více prominuje.

Levé rameno výš než pravé.

Mírný úklon a rotace hlavy doleva.

Zboku

Rekurvace kolen.

Anteverze pánve., anteflexe trupu.

Hyperlordóza Lp, mírně oploštěná Thp.

Nádechové postavení hrudníku, lehce oploštěný.

Břicho zatažené, prominuje jeho horní část.

Klidová semiflexe v lokti bilat.

Mírná protrakce ramen.

Předsunutě držení hlavy.

Zezadu

Pravý hlezenní kloub patrná valgozita.

Tloušťka Achillových šlach symetrická.

Lýtka symetrická.

Popliteární rýhy ve stejné výši, pravá sešikmená více mediokaudálně.

Gluteální rýhy symetrické.

L SIPS výš.

Scapula alata bilat.

Vpravo výraznější reliéf šijového svalstva.

Hlava mírně ukloněna a rotována doleva.

V rámci modifikací stoje byl testován stoj na špičkách, který zvládne s přidržováním se o HKK, stejně tak stoj na jedné DK zvládne s oporou oboustranně. Stoj na patách ani s držením nedokáže, tíhne k pádu nazad, vyvažuje předkloněním trupu dopředu a rukama hledá oporu v prostoru.

5.4.2 Vyšetření chůze

Pacientka delší chůzi bez asistence nezvládne, a to hlavně pro strach. V případě náhlého vychýlení těžiště hledá rukama oporu v prostoru. Jakmile má pocit, že spadne, rovnou si sedá. Při chůzi vážne odrazová fáze a odvíjení plosky, nedostatek kompenzuje nadměrnou flexí v kyčli a v koleni, předkopává.

Z modifikací chůze byla testována chůze po špičkách, patách a tandemová chůze. Ani jednu modifikaci pacientka nebyla schopna kvalitně provést bez dopomoci druhé osoby, přičemž chůze po patách nebyla možná ani s doprovázením a jištěním.

V domácím prostředí se pacientka dokáže pohybovat sama s přidržováním se nábytku nebo nainstalovaného zábradlí v chodbě a preferuje chůzi do strany. V případě chůze vpřed, kterou zvládá pouze s asistencí druhé osoby, má tendenci k neustálému zrychlování a přestřelování pohybů jak dolními, tak horními končetinami, začíná se smát a ztrácí rovnováhu. Venku se vždy přidržuje za ruku doprovázející osoby nebo je jištěna za ramena, případně ji oporu poskytuje kočárek, ve kterém vozí mladšího bratra. Při chůzi ze schodů a do schodů se přidržuje zábradlí, chodí bokem a nedochází ke střídání nohou. V přípravě jsou ortopedické kolenní ortézy bránící rekurvaci kolenních kloubů.

5.4.3 Antropometrie

Výška: 133 cm

Váha: 26,4 kg

Tabulka 2 – Délkové rozměry HKK [vlastní zdroj]

Délkové rozměry HKK [cm]		
Vyšetřovaná oblast	LHK	PHK
Délka celé horní končetiny (akromion – dactylion)	64	64
Délka paže a předloktí (akromion – proc. styloideus radii)	49	49
Délka paže (akromion – epicondylus lateralis humeri)	27	27
Délka předloktí (olecranon – proc. styloideus ulnae)	22,5	22,5
Délka ruky (spojnice styloidei – dactylion)	15	15

Tabulka 3 – Obvodové rozměry HKK [vlastní zdroj]

Obvodové rozměry HKK [cm]		
Vyšetřovaná oblast	LHK	PHK
Obvod paže relaxované	18	18
Obvod paže při kontrakci	18	18,5
Obvod loketního kloubu (při flexi 30°)	20	20
Obvod předloktí (v nejsilnějším místě)	18	18
Obvod zápěstí (přes processu styloidei)	13	13

Tabulka 4 – Délkové rozměry DKK [vlastní zdroj]

Délkové rozměry DKK [cm]		
Vyšetřovaná oblast	LDK	PDK
Funkční délka dolní končetiny (SIAS-malleolus medialis)	70	70
Anatomická délka dolní končetiny (trochanter major – malleolus lateralis)	65	65
Délka stehna (trochanter major – zevní šterbina kolene)	35	35
Délka bérce (hlavička fibuly – melleolus lateralis)	27	27
Délka nohy	19,5	19,5

Tabulka 5 – Obvodové rozměry DKK [vlastní zdroj]

Obvodové rozměry DKK [cm]		
Vyšetřovaná oblast	LDK	PDK
Obvod stehna (10 cm nad patellou)	28	28
Obvod kolene (přes patellu)	27	27
Obvod přes tuberositas tibiae	24	24
Obvod přes lýtko (v nejsilnějším místě)	24	24
Obvod přes kotníky (přes malleoly)	21	21
Obvod přes nárt a patu	28	28
Obvod přes hlavičky metatarsů	20	20,5

Tabulka 6 – Obvodové rozměry dalších částí [vlastní zdroj]

Obvodové rozměry dalších částí [cm]	
Vyšetřovaná oblast	Obvod [cm]
Obvod hlavy	50,5
Obvod pasu (ve výši pupku)	56
Obvod boků (ve výši trochanter major)	59

5.4.4 Goniometrie

Tabulka 7 – Goniometrické vyšetření HKK [vlastní zdroj]

Goniometrické vyšetření HKK [°]				
Vyšetřovaná oblast	LHK		PHK	
	Aktivně	Pasivně	Aktivně	Pasivně
Rameno	S 30-0-180	S 40-0-180	S 35-0-180	S 45-0-180
	F 180-0-0	F 180-0-0	F 180-0-0	F 180-0-0
	T 40-0-130	T 40-0-130	T 45-0-130	T 45-0-130
	R 80-0-80	R 90-0-80	R 80-0-80	R 90-0-80
Loket	S 15-0-150	S 15-0-150	S 20-0-140	S 20-0-140
	R 90-0-90	R 90-0-90	R 90-0-90	R 90-0-90
Zápěstí	S 85-0-80	S 85-0-80	S 85-0-80	S 85-0-80
	F 25-0-35	F 25-0-35	F 20-0-40	F 20-0-40

Tabulka 8 – Goniometrické vyšetření DKK [vlastní zdroj]

Goniometrické vyšetření DKK [°]				
Vyšetřovaná oblast	LDK		PDK	
	Aktivně	Pasivně	Aktivně	Pasivně
Kyčelní kloub	S 10-0-140	S 10-0-140	S 10-0-135	S 10-0-135
	F 45-0-25	F 45-0-25	F 45-0-25	F 45-0-25
	R 55-0-60	R 65-0-60	R 50-0-60	R 60-0-60
Kolenní kloub	S 5-0-135	S 5-0-135	S 5-0-150	S 5-0-150
Hlezenní kloub	S 10-0-45	S 25-0-45	S 10-0-50	S 25-0-50
	R 30-0-20	R 30-0-20	R 30-0-20	R 30-0-20

Tabulka 9 – Goniometrické vyšetření krční páteře [vlastní zdroj]

Goniometrické vyšetření krční páteře [°]	
Aktivně	Pasivně
S 70-0-45	S 70-0-45
F 40-0-45	F 40-0-45
R 80-0-80	R 80-0-80

5.4.5 Vyšetření hypermobility

Tabulka 10 – Vyšetření hypermobility [vlastní zdroj]

Vyšetření hypermobility		
Zkouška	Vpravo	Vlevo
Zkouška rotace hlavy	90°	90°
Zkouška šály	+2 cm přes osu	+1 cm přes osu
Zkouška založených paží	negativní	negativní
Zkouška extendovaných loktů	pozitivní, udržela přitisknutá předloktí až do plné extenze	
Zkouška posazení na paty	pacientka hýžděmi dosedla až na zem	

5.4.6 Dynamické vyšetření páteře

Vzhledem k poruše rovnováhy pacientky, byly zkoušky prováděny v sedě na židli s opřenými chodidly o zem.

Tabulka 11 – Dynamické vyšetření páteře [vlastní zdroj]

Dynamické vyšetření páteře	
Zkouška	Měřená vzdálenost
Thomayerova zkouška v sedě	čelo 6 cm od kolen, kompenzační pohyb v kyčlích
Schoberova vzdálenost v sedě	+ 1,5 cm
Stiborova vzdálenost v sedě	+ 8 cm, výraznější rozvíjení hrudní páteře
Čepojevova vzdálenost	+ 1,5 cm, převládá flexe předsunem

5.4.7 Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 12 – Vyšetření zkrácených svalů [vlastní zdroj]

Vyšetření zkrácených svalů		
Vyšetřovaný sval	Vpravo	Vlevo
M. sternocleidomastoideus	1	1
M. trapezius horní část	2	1
M. levator scapulae	1	0
M. pectoralis major – část sternální dolní, střední, horní	1	1
M. pectoralis major část klavikulární a m. pectoralis minor	0	1

Tabulka 13 – Vyšetření zkrácených svalů pokračování [vlastní zdroj]

Vyšetření zkrácených svalů		
Vyšetřovaný sval	Vpravo	Vlevo
M. iliopsoas	0	0
M. rectus femoris	0	1
Tractus iliotibialis	1	1
Adduktory kyčelního kloubu	0	0
Flexory kolenního kloubu	1	1
M. piriformis	2	0
M. triceps surae	0	0

5.4.8 Vyšetření svalové síly

Svalová síla byla vzhledem k diagnóze vyšetřena pouze orientačně. Toto testování vycházelo ze svalového testu dle Jandy, ale pohyby byly testovány bez opakování, nejprve proti gravitaci, tedy v poloze odpovídající svalové síle 3, po úspěšném provedení byl přidán odpor a svalová síla zhodnocena stupněm 4.

Na HKK svalová síla odpovídala kořenově stupni 3-4. Stisk rukou je silově symetrický. Z funkčního hlediska jsou HKK v pořádku, pacientka dokáže zvednout ruce za hlavu, dát si je za záda i k ústům bez obtíží.

Pohyby v kyčelních kloubech odpovídají kořenově stupni 3. Flexe a extenze kolenního kloubu byla hodnocena stupněm 3. Dřep svede s jištěním. Pacientce dělá oboustranně problém provést dorzální flexi v hlezenním kloubu, hodnoceno stupněm 2. Plantární flexi provede bez odporu, hodnoceno stupněm 3.

Flexe hlavy odpovídá svalové síle 2+, pacientce činilo problém hlavu z lehu na zádech zvednout a udržet. Flexe trupu nebyla ohodnocena vzhledem k souhybu dolních končetin.

5.4.9 Palpace a vyšetření svalového tonu

Pacientka vykazuje hypotonické držení těla, avšak v oblastech přetíženého svalstva se nachází hypertonus, který byl vyšetřen palpačně. V oblasti šíjového svalstva byl zejména vpravo palpován zvýšený tonus a TrPs v m. trapezius pars descendens a m. levator scapulae. Četné TrPs se nacházely i v m. pectoralis major bilat. Hypertoničtá byla i oblast paravertebrálních svalů bilat. a palpačně byl bolestivý m. piriformis bilat. DKK bez hypertoničtých změn.

K ozřejmění hypotonie byly vyšetřeny EPR v loketních a kolenních kloubech. Byly zhodnoceny jako vyhaslé, protože při opakované flexi a extenzi daných segmentů nedošlo k přechodné fixaci polohy.

5.4.10 Vyšetření dechového stereotypu

Dechový stereotyp byl vyšetřen v leže na zádech s trojflektovanými DKK a chodidly opřenými o podložku. U pacientky převládá kostální typ dýchání, nedochází k rozšíření mezižebních prostor a sternum při nádechu putuje kraniálně. Pacientka sama nedokáže při usilovném výdechu aktivovat břišní stěnu a stáhnout hrudník kaudálně.

5.4.11 Neurologické vyšetření

Tabulka 14 – Vyšetření hlavových nervů [vlastní zdroj]

Vyšetření hlavových nervů	
Vyšetření	Hodnocení
Orientační vyšetření zorného pole	Vázne periferní vidění, obraz zaznamenává až přibližně od 60° ze směru temporálního oboustranně.
Sledovací oční pohyby	Pohled je doprovázen souhybem hlavy na příslušnou stranu.
Nystagmus	viz kapitola 5.4.9 vyšetření ICARS
Korneální reflex	pozitivní bilat.
Masseterový reflex	negativní
Labiální reflex	negativní
Nazopalpebrální	pozitivní
Chvostkův příznak	pozitivní vpravo
Orientační vyšetření sluchu	slyší dobře
Fonační pohyby měkkého patra	pro nepochopení pokynu a smích netestováno
Dávivý reflex	netestováno
Artikulace řeči	Špatná koordinace mluvidel, omezená slovní zásoba, zhoršená srozumitelnost řeči, často opakuje slova nevím, kopat, kreslit a bubák
Plazení jazyka	mírná deviace doleva

Tabulka 15 – Vyšetření myotatických reflexů na HKK [vlastní zdroj]

Vyšetření myotatických reflexů na HKK		
Vyšetřovaný reflex	PHK	LHK
Bicipitový reflex	normoreflexie	normoreflexie
Tricipitový reflex	hyperreflexie	hyperreflexie
Brachioradiální reflex	normoreflexie	hyperreflexie

Tabulka 16 – Vyšetření myotatických reflexů na DKK [vlastní zdroj]

Vyšetření myotatických reflexů na DKK		
Vyšetřovaný reflex	PDK	LDK
Patelární reflex	normoreflexie	hyperreflexie
Reflex Achillovy šlachy	normoreflexie	hyperreflexie
Medioplantární reflex	hyperreflexie	hyperreflexie

Tabulka 17 – Vyšetření břišních reflexů [vlastní zdroj]

Vyšetření břišních reflexů		
Vyšetřovaný reflex	Vpravo	Vlevo
Epigastrický	Ani po několika pokusech vyšetřování, se nepodařilo prokazatelně určit míru výbavnosti. Pacientka vyšetření shledala velice zábavné, neustále se smála a kroutivými pohyby se snažila uniknout hrotu.	
Mezogastrický		
Hypogastrický		

Tabulka 18 – Vyšetření zánikových pyramidových jevů [vlastní zdroj]

Vyšetření zánikových pyramidových jevů	
Vyšetřovaný jev	Výsledek
Mingazziniho zkouška na HKK	krátce pozici udrží, nevydrží mít zavřené oči, pravá ruka mírný pokles
Dufourův příznak	negativní
Mingazziniho zkouška na DKK	pozici krátce udrží, bérce poklesávají souběžně

Tabulka 19 – Vyšetření iritačních pyramidových jevů [vlastní zdroj]

Vyšetření iritačních pyramidových jevů		
Vyšetřovaný jev	Vpravo	Vlevo
Dlaňo-bradový reflex	negativní	negativní
Justerův příznak	negativní	negativní
Příznak Babinského	pozitivní	pozitivní
Chaddockův příznak	pozitivní	pozitivní
Rossolimův příznak	negativní	negativní

Tabulka 20 – Vyšetření primitivní reflexologie [vlastní zdroj]

Vyšetření primitivní reflexologie	
Primitivní reflex	Hodnocení
ATŠR	negativní, bez souhybů
STŠR	negativní, žádné souhyby paží, nohou ani trupu
Spinální Galantův reflex	negativní, bez reakce
Moro reflex	negativní, pozice paží nezměněna

Vyšetření čítí

Povrchové čítí na zádech a trupu je hyperestezní, kterýkoliv lehký dotek vnímá jako lechtání. HKK jsou normostezické. Obě DKK jsou hypostezní, kdy pacientka cítí až silnější škrábnutí nebo větší tlak, nedokáže ale identifikovat o jaký vjem se jedná nebo co jí podráždění způsobilo. Pouze určí stranovost podráždění. Teplo a chlad dobře rozezná.

Na levé dlani pacientka, v rámci vyšetření diskriminačního čítí, rozeznala dva hroty ve vzdálenosti 3 mm, na pravé až od vzdálenosti 6 mm. V horní části zad, tedy od dolních úhlů lopatek kraniálně, hodnotila dotek jedním hrotem, jako dotek dvěma, dotek dvěma hroty byl testován ve vzdálenosti 5 cm.

Při vyšetření hlubokého čítí pomocí statestézie byly testovány pohyby v kořenových kloubech, kdy je pacientka dokázala zopakovat i ukázat na kontralaterální končetině. Kinestéze byla testována pomalými pohyby nejprve v kořenových kloubech, poté v malých kloubech akrálních částí končetin. Na HKK pohyb dokázala určit i v malých kloubech ruky, na DKK rozeznala pohyby v kyčli a koleni, u pohybu v hlezenním kloubu a metatarzofalangových kloubech poznala, že se něco děje, ale nedokázala určit co, ani ukázat pohyb na druhé končetině.

V rámci grafestézie testované na zádech pacientka rozeznala jednoduché tvary jako kolečko, sluníčko a mrak.

5.4.12 ICARS a vyšetření mozečkových funkcí

Vyšetření proběhlo 8.10.2020 u pacientky doma. Z celkového počtu 100 bodů, získala pacientka celkem 50. Bodové hodnocení jednotlivých kategorií přikládám v tabulce i s příslušným slovním popisem. Při vyšetřování poruch řeči, pacientka opakovala větu: „Venku svítí sluníčko, půjdeme ven.“

Tabulka 21 – Vyhodnocení ICARS: poruchy stoje a chůze [vlastní zdroj]

Vyhodnocení ICARS		
Poruchy stoje a chůze	Skóre	Slovní popis
1. Schopnost chůze	5	chůze možná s jednou holí*
2. Rychlost chůze	4	autonomní chůze již není možná
3. Schopnost stoje s otevřenými očima	3	nedokáže již stát snožmo, dokáže však stát v přirozené poloze bez opory, se středně výrazným kolísáním
4. Vzdálenost mezi chodidly v přirozené poloze bez opory, s otevřenými očima	2	zřetelně rozšířená, 27 cm
5. Kolísání trupu při stoji snožmo, otevřené oči	2	střední oscilace (<10 cm v úrovni hlavy)
6. Kolísání trupu při stoji snožmo, zavřené oči	2	střední oscilace (<10 cm v úrovni hlavy) – pro strach zavřít oči byla pacientka jištěna v oblasti boků, proto může být toto hodnocení nepatrně zkresleno
7. Kvalita sedu	2	se středními oscilacemi trupu a dolních končetin
Skóre	20/34	

*Pacientka nevyužívá hůl, ale kočárek, doprovází ji maminka nebo se přidržuje stěny, zábradlí či nábytku.

Tabulka 22 – Vyhodnocení ICARS: kinetické funkce [vlastní zdroj]

Vyhodnocení ICARS		
Kinetické funkce	Skóre	Slovní popis
8. Test pata-koleno (dekompozice a intenční třes)		
Skóre vpravo:	3	paty spouští trhaně s pohyby do stran
Skóre vlevo:	3	
9. Akční třes při testu pata-koleno		
Skóre vpravo:	1	třes, který okamžitě ustane, jakmile se pata dotkne kolena
Skóre vlevo:	1	
10. Test prst-nos (dekompozice a dysmetrie)		
Skóre vpravo:	1	oscilační pohyb bez dekompozice
Skóre vlevo:	1	
11. Test prst-nos (intenční třes prstu)		
Skóre vpravo:	1	prosté odchylení od cíle
Skóre vlevo:	1	
12. Prst-prst test (akční třes a/nebo nestabilita)		
Skóre vpravo:	2	středně výrazná oscilace prstů s odhadovanou amplitudou <10 cm
Skóre vlevo:	2	

Tabulka 23 – Vyhodnocení ICARS: kinetické funkce pokračování [vlastní zdroj]

Vyhodnocení ICARS		
Kinetické funkce	Skóre	Slovní popis
13. Střídavé pronáční a supinační pohyby		
Skóre vpravo:	2	zřetelně nepravidelné a zpomalené pohyby, bez výkyvu v lokti
Skóre vlevo:	3	extrémně nepravidelné a zpomalené pohyby, s výkyvem v lokti
14. Kreslení Archimédovy spirály na předkreslený vzor	1	mírné narušení dekompozice kresby, čára se mírně odchyluje od vzoru, avšak bez hypermetrických odchylek (viz příloha č. 5)
Skóre:	22/52	

Tabulka 24 – Vyhodnocení ICARS: poruchy řeči a okulomotorické poruchy [vlastní zdroj]

Vyhodnocení ICARS		
Poruchy řeči	Skóre	Slovní popis
15. Dysartrie (plynulost řeči)	2	středně závažné narušení plynulosti
16. Dysartrie (zřetelnost řeči)	2	výrazně setřelá řeč, většině slov je rozumět
Skóre:	4/8	

Tabulka 25 – Vyhodnocení ICARS: okulomotorické poruchy a celkové skóre ataxie [vlastní zdroj]

Vyhodnocení ICARS		
Okulomotorické poruchy	Skóre	Slovní popis
17. Pohledem evokovaný nystagmus	1	přechodný nystagmus
18. Abnormality sledovacích očních pohybů	2	zřetelně sakadický pohyb
19. Dysmetrie sakád	1	bilaterální zřetelné přestřelení nebo nedotažení sakád
Skóre:	4/6	
Celkové skóre ataxie:	50/100	

Při vyšetření taxie na HKK dle ICARS je u pacientky vidět, že má pohyb prst-nos oboustranně nacvičený, doprovázený minimálním intenčním třesem a k výraznější dysmetrii při něm nedochází, proto v testu hodnoceno po 1 bodu. Znatelné hypermetrické přestřelení cíle je patrné při volní aktivitě, zejména při chůzi, kopání si, když se snaží chytat a házet míč a při skládání stavebnic.

Dále při vyšetření řeči dle ICARS, kdy pacientka opakovala jednu větu několikrát za sebou, nedošlo k závažnější poruše plynulosti či srozumitelnosti, docházelo pouze ke snižování hlasitosti. Pokud ale pacientka sděluje informaci v běžném denním životě, využívá krátké věty s jednoduchou slovní zásobou a stává se, že ji člověk vzhledem k horší artikulaci nerozumí. Pacientka pak dané slovo či větu musí zopakovat několikrát po sobě, což v ní vyvolává vztek. Mezi její oblíbená slova patří nevím, kopat, bubák, kreslit.

Z mozečkových funkcí byla dále vyšetřena pasivita na HKK zkouškou sukuze trupu, kdy byla pacientka schopna při pasivní rotaci trupu zbrzdit pohyb HKK, zkouška byla negativní. Při vyšetření Steward-Holmes zkoušky nedošlo k uhození HKK do hrudníku, zkouška byla taktéž negativní.

Rebound fenomén na DKK byl naopak pozitivní, pacientka se patami udeřila do hýždí. Při testování asynergie zvrácením trupu nazad nedošlo k pokrčení obou kolen a pacientka padala dozadu, zkouška byla pozitivní, stejně tak při zkoušce zvedání se z lehu do sedu s překříženýma rukama na hrudi došlo k výraznému souhybu DKK, test byl také pozitivní.

5.4.13 Vyšetření hrubé motoriky a GMFM hodnocení

Krom testu GMFM byly vyšetřovány přesuny leh-sed, sed-stoj, země-stoj a dřep. Jakékoliv složitější motorické úkony včetně chůze neprovede bez souhybů hlavy a grimas.

Přesun z lehu do sedu pacientka zvládá s elevací dolních končetin a pohyb provádí švihem. Bez problému se dokáže zvednout z lehu na boku do sedu na posteli, kdy DKK spouští z postele, dokáže na obě strany. Na zemi se zvedá přes pravý bok a šikmý sed, ve kterém setrvává, pohyb provede i na druhou stranu. Nejčastěji ale využívá turecký sed, ve kterém si na zemi hraje.

Přesun ze sedu do stoje zvládne sama z vyšší židle, ale aby se ve stoji udržela, musí zůstat hýžděmi opřená o židli. Z nízké židle do stoje potřebuje asistenci druhé osoby nebo se přitáhnout za madla či opěrky.

Přesun ze země do stoje sama dokáže přes pozici medvěda. Pokud se má o co opřít rukama, zvedá se přes pozici rytíře, bez držení však pozici nezvládne. Dřep neprovede bez držení se rukama a přidržení špiček na zemi druhou osobou.

První testování dle GMFM proběhlo 9.10.2020 v domácím prostředí pacientky za přítomnosti matky a bratra ve 14 hodin a trvalo přibližně 40 minut. V celkovém skóre testu pacientka dosáhla 72,22 %. Počty bodů v jednotlivých testovacích oblastech uvádím v následující tabulce a v příloze č. 2. Dále uvádím kvalitativní hodnocení několika úkolů.

Tabulka 26 – Bodové hodnocení GMFM [vlastní zdroj]

Bodové hodnocení jednotlivých testovacích oblastí GMFM		
Testovací oblast	Získaný počet bodů/maximální počet bodů	Hodnocení v %
A: leh a přetáčení	22/24	91,6 %
B: sed	21/21	100 %
C: plazení a lezení	13/15	86,6 %
D: stoj	8/15	53,3 %
E: chůze, běh, poskoky	8/27	29,6 %

Leh a přetáčení: Pacientka zvedne hlavu cca do 30° s vynaložením velkého úsilí. Z lehu na zádech se pacientka dokáže přetočit přes levou stranu na bok bez problému, ale levou HK zapomíná zaklíněnou pod tělem, potom se nekoordinovanými škubavými pohyby trupu a odrážením se od trojflexovaných DKK dostane do lehu na břiše.

Otočka přes pravou stranu je nekoordinovaná, pacientka zapomíná pravou HK pod tělem a pohyb nedokončí, zastaví se v leže na pravém boku. Přetočení z lehu na břiše do lehu na zádech pacientka zvládá na obě strany koordinčně lépe než opačný pohyb.

Sed: Tato testovací oblast pacientce nečinila obtíže.

Plazení a lezení: Při plazení dochází pouze k přitahování se HKK, DKK zaostávají za tělem. V poloze na čtyřech při předpažování nejprve PHK, potom LHK pohyb dokázala, ale po chvíli ztrácela stabilitu a měla tendenci k pádu dopředu, proto horní končetinu vždy raději vrátila na zem.

V opoře o HKK nejvíce zatěžuje kořen dlaně a oblast hypothenaru, prsty spočívají volně na podlaze. Dochází k odstávání margo medialis scapulae bilat. a zejména pak dolních úhlů lopatek od hrudníku.

Stoj: V této testovací oblasti pacientce dělal největší problém stoj na jedné DK po dobu 10 s. Bez opory úkol vůbec nezvládla, hlavně pro strach se pustit. S oporou úkol dokázala splnit s titubacemi trupu.

Při testování zvednutí předmětu ze země přes stoj a následný návrat předmětu na zem, došlo ke zvládnutí první části úkolu, tedy zvednutí předmětu a stoupnutí si přes pozici medvěda, avšak návrat předmětu na zem byl doprovázen rychlým přepadnutím na HKK.

Chůze, běh a poskoky: Pacientka měla za úkol ujít 10 kroků dopředu a dozadu bez opory. Chůzi vpřed započala a sama ušla dva kroky, poté se musela chytit, chůzi vzad bez opory nedokázala.

Překračování tyčky umístěné ve výši kolen pacientka dokázala pouze s jistěním. Běh na vzdálenost 4 metrů, zastavení se a vrácení se zpět pacientka nedokázala. Skok snožmo 30 cm dopředu pacientka sama započala, ale ke splnění potřebovala držet za ruce, stejně tak skok snožmo dolů z výšky 15 cm pacientka dokáže pouze s asistencí druhé osoby, dopadá na extendované DKK. Chůzi do schodů a ze schodů bez dopomoci druhé osoby nezvládne, ale o úkon se pokusí, nohy nestřídá.

5.4.14 Funkční test úchopů

Pacientka po instrukci svede všech 6 typů úchopu dle Nováka. Nejčastěji při hraní si, např. skládání stavebnice, využívá úchop laterální. Lžičky a ostatní přístroje drží válcovým úchopem. Při psaní a kreslení využívá špetkový úchop, ale vynakládá nadměrnou sílu a danou psací potřebou příliš tlačí do papíru.

5.4.15 Test Barthelové

Tabulka 27 – Modifikovaný test Barthelové [vlastní zdroj]

Modifikovaný test Barthelové		
Činnosti	Bodové ohodnocení	Popis
Osobní hygiena	4	Potřebuje minimální pomoc
Sám se vykoupe	4	Potřebuje minimální pomoc
Jídlo	8	Sama se nají, ale jídlo nepřipraví
Toaleta	8	Potřebuje minimální pomoc
Chůze po schodech	5	Potřebuje jištění druhé osoby
Oblékání	8	Sama se oblékne
Kontrola stolice	10	Kontroluje
Kontrola měchýře	10	
Chůze	8	Vyžaduje dopomoc druhé osoby nebo jiné jištění
Součet	65	Mírně soběstačný

5.5 Rehabilitační plány

Oba rehabilitační plány byly stanoveny na základě získaných anamnestických údajů a vstupního kineziologického rozboru.

5.5.1 Krátkodobý rehabilitační plán

- aktivace bráničního dýchání a ovlivnění dechového stereotypu
- zlepšení trupové stabilizace a stability stoje
- uvolnění a protažení hypertonického svalstva
- posílení svalů trupu a DKK se zaměřením na extensory kyčle a flexory kolenního kloubu
- nácvik vertikalizace
- nácvik chůze

5.5.2 Dlouhodobý rehabilitační plán

Dlouhodobý rehabilitační plán vychází z krátkodobého plánu a soustředí se především na udržení dosažených schopností během krátkodobého rehabilitačního plánu a dále se zaměřuje na zlepšení dovedností v oblasti chůze a stability, zlepšení sebeobsluhy a tím i na zvýšení celkové kvality života.

5.6 Terapeutické jednotky

Pacientku jsem poznala v červenci 2020 na neurorehabilitační klinice Axon. Spolupráce započala v říjnu 2020, kdy před nástupem na další 4týdenní terapii, doplněnou o chůzi v Lokomatu, prošla pacientka vstupním vyšetřením. Celková terapeutická intervence trvala 6 měsíců.

Terapie v Axonu probíhala na přelomu října a listopadu a celkem se uskutečnilo 20 hodinových terapeutických jednotek, které probíhaly v odpoledních hodinách a u nichž jsem byla přítomna a spolu s pověřeným fyzioterapeutem se na nich podílela. Součástí cvičení byla chůze v Lokomatu, ta trvala přibližně 30 minut podle pozornosti a únavy pacientky. Jednotlivá cvičení se od sebe lišila pouze minimálně, z toho důvodu podrobněji popíši pouze ty, ve kterých došlo ke změně. Všechna začínala neuromobilizací DKK ve všech 3 výchozích polohách, následovalo protažení a samotné cvičení, které se opakovalo několik dní a postupně se přidávaly složitější cviky a využívaly se nejrůznější terapeutické pomůcky. Po ukončení terapie na klinice jsem za pacientkou dojížděla domů. Spolupráce byla ukončena v dubnu 2021 výstupním vyšetřením a zopakováním si cviků na doma pro udržení dosažené kondice.

5.6.1 Terapeutická jednotka č. 1-2

Datum: 8.10.2020, 9.10.2020

První dvě terapeutické jednotky byly využity k samotnému vstupnímu vyšetření pacientky a odběru anamnestických dat od matky. Při prvním setkání byl matkou podepsán informovaný souhlas.

5.6.2 Terapeutická jednotka č. 3

Datum jednotky: 26.10.2020

Status praesens: pacientka přichází na první terapii na kliniku dobře naladěná.

Cíle jednotky:

1. neuromobilizace DKK
2. uvolnění zádového svalstva technikou Kiblerovy řasy
3. protažení prsních svalů a m. sternocleidomastoideus a uvolnění TrPs v oblasti šíjových svalů
4. nácvik bráničního dýchání vleže na zádech s oporou DKK o židli
5. chůze v Lokomatu

Provedení a zhodnocení: Tato jednotka započala neuromobilizací DKK ve všech 3 výchozích polohách, tedy v leže na zádech s extendovanými DKK v mírné abdukci, poté s flektovanými kyčelními a kolenními klouby s aproximací směrem do kyčlí, a nakonec s aproximací směrem do chodidla. Aplikování techniky Kiblerovy řasy, pacientka shledala jako velice bolestivé a rozplakala se, proto byla raději využita mírná masáž k uvolnění thorakolumbální fascie. V leže na zádech došlo k protažení prsních svalů a m. sternocleidomastoideus bilat. a uvolnění TrPs v oblasti šíjových svalů. Vzhledem k inspiračnímu postavení hrudníku bylo pacientce při nácviku bráničního dýchání dopomáháno stažením dolní části hrudníku kaudálně. Dále se plynule přešlo na chůzi v Lokomatu.

5.6.3 Terapeutická jednotka č. 4-5

Status praesens: Pacientka přichází dobře naladěná.

Tyto jednotky se nelišily od předchozí. Na začátku byla provedena neuromobilizace DKK. Dále bylo uvolněno zádové a šíjové svalstvo masáží a TrPs v oblasti šíjového svalstva byly ovlivněny presurou. Pokračoval nácvik bráničního dýchání v leže na zádech s oporou DKK o židli, na konci terapie nácvik chůze v Lokomatu.

5.6.4 Terapeutická jednotka č. 6

Cíle jednotky:

1. neuromobilizace DKK
2. uvolnění šíjového svalstva
3. protažení prsních svalů, m. sternocleidomastoideus a uvolnění TrPs v oblasti šíjových svalů
4. nácvik bráničního dýchání ve 3MM poloze s oporou DKK na gymnastickém míči
5. posílení hýžďových svalů a hamstringů
6. chůze v Lokomatu

Provedení a zhodnocení: Po uvolnění šíje masáží následovalo protažení a uvolnění prsních svalů a m. sternocleidomastoideus bilat. a pokračoval nácvik bráničního dýchání ve 3MM poloze na gymnastickém míči. Ta byla pro pacientku složitá, jelikož docházelo k neustálému vychylování DKK do stran, proto byl kulatý míč vyměněn za nafukovací válec, o který si DKK pevněji opřela. I nadále bylo pacientce dopomáháno ke stažení dolní části hrudníku kaudálně.

Poté byly posilovány hýžďové svaly a hamstringy, kdy pacientka s pokrčenými koleny a oporou o chodidla zvedala hýždě nad podložku ve 3 sériích po 10 opakováních. Bylo třeba přidržovat kolena a tlačit je směrem do podložky, jelikož během pohybu nahoru rotovala kyčle zevně a opírala se o vnější strany chodidel. Pokračoval nácvik chůze v Lokomatu.

5.6.5 Terapeutická jednotka č. 7-8

Status praesens: pacientka přichází dobře naladěná, na cvičení se těší.

Provedení a zhodnocení: K nácviku bráničního dýchání byl znovu využit válec. Tyto jednotky vycházely z předchozí, došlo pouze ke snížení frekvence posilování hýždí z 10 opakování na 7 v každé sérii. Stále docházelo k vychylování kolen do stran, proto se tentokrát pacientce vložil mezi kolena overball, který lehce stlačovala a tím se vyvarovala zevní rotaci v kyčlích a opírání se o vnější hrany chodidel. Následovala chůze v Lokomatu.

5.6.6 Terapeutická jednotka č. 9

Cíle jednotky:

1. neuromobilizace DKK
2. uvolnění hypertonického zádového svalstva
3. protažení prsních svalů a m. sternocleidomastoideus bilat. a uvolnění TrPs v oblasti šíjových svalů
4. nácvik bráničního dýchání v 3MM poloze na zádech s oporou DKK o válec
5. posilování hamstringů v 3MM poloze na zádech s oporou DKK na válci a přitahování kolen směrem k hrudníku
6. chůze v Lokomatu

Provedení a zhodnocení: K uvolnění zádového svalstva byla i nadále aplikována šetrnější forma TMT. Znovu byl k nácviku bráničního dýchání využit

válec, s nímž pak probíhalo i posilování hamstringů, které s přidržením kolen v ose pacientka dokázala. Toto cvičení probíhalo ve 3 sériích po 8 opakování. Pokračoval nácvik chůze v Lokomatu.

5.6.7 Terapeutická jednotka č. 10

Status praesens: *obj.:* V oblasti prsních svalů je palpačně znát uvolnění.

Cíle jednotky:

1. neuromobilizace DKK
2. protažení zkrácených prsních svalů, svalů šíje, m. piriformis a hamstringů
3. posilování hamstringů ve 3MM poloze na míči
4. posilování šikmého břišního svalstva s opřenými zády o molitanový klín
5. nácvik chůze v Lokomatu

Provedení a zhodnocení: Kromě prsních svalů a svalů šíje bylo zařazeno i protažení m. piriformis zejména vpravo a flexorů kolene bilat. Při posilování hamstringů byl válec tentokrát vyměněn za gymnastický míč. Pacientka pozici s mírnou korekcí odchylek DKK do stran udržela. Pro posílení šikmého břišního svalstva byl využit molitanový klín, o který byla pacientka opřena a měla za úkol, vždy kontralaterální rukou, než probíhal pohyb, doplnit skládačku umístěnou šikmo nad úrovní hlavy. Pacientku cvičení bavilo, celkem skládačku o 6 dílkách doplnila s krátkými pauzami 3x na každou stranu. Při vložení dílku do skládačky na začátku cvičení docházelo k mírné hypermetrii, která se ale v průběhu, vlivem únavy zhoršovala, proto se 4. sérii opakování již nezahajovala. Následovala chůze v Lokomatu.

5.6.8 Terapeutická jednotka č. 11

Cíle jednotky:

1. neuromobilizace DKK
2. protažení m. piriformis a hamstringů
3. brániční dýchání v 3MM poloze na zádech s oporou DKK o míč
4. posilování šikmého břišního svalstva s opřenými zády o molitanový klín
5. příprava chodidel a nácvik malé nohy
6. nácvik chůze v Lokomatu

Provedení a zhodnocení: Po neuromobilizaci DKK následovalo především protažení hýždí, zejména m. piriformis vpravo a dále hamstringů bilat. Při bráničním dýchání bylo pacientce znovu dopomáháno, ke stažení dolní části hrudníku kaudálně. Pro posilování šikmého břišního svalstva byla, kvůli rychleji nastupující únavě, zvolena skládačka pouze se 4 dílky, kterou pacientka složila 3x na každou stranu. Navazovalo se masáží a protažním chodidel v rámci přípravy k nácviku malé nohy. Ten prozatím probíhal v sedě na židli s pasivním nastavením pacientčiny chodidel. Pacientce byla pozice ukázána a vysvětlena. Proběhla chůze v Lokomatu.

5.6.9 Terapeutická jednotka č. 12

Status praesens: Pacientka přichází v dobré náladě

Provedení a zhodnocení: Tato terapeutická jednotka se svou náplní nelišila od předchozí.

5.6.10 Terapeutická jednotka č. 13

Status praesens: Pacientka si stěžuje, že ji bolí břicho. Dle ošetřující lékařky lze terapii aplikovat s ohledem na stav pacientky.

Cíle jednotky:

1. neuromobilizace DKK a stimulace chodidel
2. uvolnění břišní fascie a TrPs v oblasti bránice a úponů m. rectus abdominis
3. nácvik přechodu z polohy na čtyřech do stoje přes pozici medvěda a následný dřep
4. nácvik trupové stability v sedě
5. chůze v Lokomatu

Provedení a zhodnocení: V rámci neuromobilizace DKK byla pomocí vibrující trojnožky pacientce stimulována chodidla, jako příprava pro nácvik malé nohy. Původním cílem jednotky bylo znovu posilování břišního svalstva. Vzhledem k blíže nespecifikované bolesti v oblasti břicha byla uvolněna břišní fascie a TrPs v oblasti bránice a úponů m. rectus abdominis. Po TMT na břišní oblast probíhal nácvik malé nohy v sedě na židli a poté trénování přechodu z polohy na 4 do stoje přes pozici medvěda. První část pohybu, tedy přesun z polohy na 4 do pozice medvěda provedla bez potíží, přesun do dřepu probíhal přes opření jedné, potom druhé ruky o koleno a následně se pacientka nejistě stavěla. Během 7. opakování byla znát únava, s níž přicházela ztráta rovnováhy, proto byl tento cvik ukončen. Nácvik trupové stability probíhal formou hry, a to házením si molitanovým fotbalovým míčem. Pokračovala chůze v Lokomatu.

5.6.11 Terapeutická jednotka č. 14

Status praesens: pacientka si stále stěžuje na bolest břicha. Dle ošetřující lékařky lze i nadále terapii aplikovat s ohledem na stav pacientky.

Provedení a zhodnocení: Tato terapeutická jednotka probíhala stejně jako předchozí, včetně TMT na břišní oblast. V rámci neuromobilizace DKK byla znovu využita vibrační trojnožka k nastimulování chodidel, jako příprava k pokračování v nácviku malé nohy v sedě na židli. Tentokrát se pacientka snažila pozici nastavit sama s mírnou dopomocí. Větší část terapie byla procvičována stabilita v sedě na lehátku, kdy pacientku nejvíce bavilo házení si molitanovým fotbalovým míčem. Následovala chůze v Lokomatu.

5.6.12 Terapeutická jednotka č. 15

Status praesens: *subj.:* bolest v oblasti břicha ustupuje

Cíle jednotky:

1. neuromobilizace DKK a stimulace chodidel
2. nácvik vstávání ze země přes polohu rytíře
3. nácvik malé nohy ve stoje
4. nácvik stability ve stoje na podlaze bez přidržení
5. chůze v Lokomatu

Provedení a zhodnocení: Pacientka vstávání ze země přes polohu rytíře dokázala bez potíží, dokud se měla čeho chytit, v tomto případě posloužila terapeutická klec. Jakmile si stoupala ve volném prostoru za využití této polohy, přešla raději do vstávání přes pozici medvěda. V další části terapeutické jednotky pokračoval nácvik malé nohy ve stoji bosou nohou na podlaze, nejprve s přidržením, když si pacientka byla jistější, pak bez držení. Po chvíli bylo vyzkoušeno mírné vychylování těžiště nejprve postrčením v oblasti pánve a dále s pohledem a pohybem hlavy do stran. Vychylování těžiště s postrčením a pomalejšími pohyby hlavy pacientka ustála, při rychlejším pohybu hlavy měla tendenci k pádu a musela se chytit. Pokračovala chůze v Lokomatu.

5.6.13 Terapeutická jednotka č.16

Status praesens: *subj.:* pacientka si již nestěžuje na bolest břicha, *obj.:* v sedě na lehátku bez opřených nohou o zem se zdá být jistější

Provedení a zhodnocení: Terapie se svou náplní nelišila od předchozí. Navazovala chůze v Lokomatu.

5.6.14 Terapeutická jednotka č. 17

Cíle jednotky:

1. neuromobilizace DKK a stimulace chodidel
2. nácvik stability stoje na molitanové podložce
3. chůze v chodníku s madly
4. chůze v Lokomatu

Provedení a zhodnocení: Z procvičování malé nohy na zemi se přešlo do nácviku stoje na molitanové podložce, což pacientka dokázala provést s přidržením se. Bez držení vydržela několik sekund, ale po chvíli se pro strach a nerovnováhu musela znovu chytit. V chodníku s madly chodila celkem jistě, po přidání překážek ve formě 5 dřevěných tyčí zaháknutých v chodníku, které měla překračovat, docházelo k přestřelování pohybu a k několika neúmyslným skopnutí tyčí. Ke konci cvičení bylo znát, že už ji cvik nebaví a začala do tyčí se smíchem kopat. Následovala chůze v Lokomatu.

5.6.15 Terapeutická jednotka č. 18

Status praesens: Pacientka přichází dobře naladěná, stěžuje si na bolest hýždí.

Cíle jednotky:

1. neuromobilizace DKK, uvolnění a stimulace chodidel
2. uvolnění hýžďových svalů

3. nácvik stoje na plochách senzomotorického chodníku
4. chůze v Lokomatu

Provedení a zhodnocení: Tato terapeutická jednotka byla věnována uvolnění hýžďových svalů, zejména m. piriformis bilat. a v rámci neuromobilizace byla namasírována chodidla a nastimulována vibrující trojnožkou. Dále probíhal nácvik stoje na plochách senzomotorického chodníku, jedna plocha obsahovala reliéf větviček, druhá rytinu oříšků, třetí byla nejměkčí, strukturou podobná balanční terapeutické čočce. Toto cvičení se pacientce vůbec nelíbilo, na dílčích čtvercích chodníku vydržela přibližně půl minuty stát, ale stěžovala si na velikou bolest. Na konci terapie probíhal nácvik stability stoje formou kopání si s plyšovým fotbalovým míčem, kdy se pacientka rukou opírala o lehátko. Plynule navázala chůze v Lokomatu.

5.6.16 Terapeutická jednotka č. 19

Status praesens: pacientka má strach z nácviku stoje na plochách senzomotorického chodníku.

Cíle jednotky:

1. neuromobilizace DKK a stimulace chodidel
2. nácvik stability trupu v sedě na lehátku s opřenými DKK
3. nácvik stoje na molitanové podložce
4. chůze v Lokomatu

Provedení a zhodnocení: Vzhledem k veliké bolestivosti při stoji na senzomotorickém chodníku během cvičení, byla k nácviku stability stoje znovu využita molitanovou podložku. Pacientka měla za úkol očima sledovat různé předměty v místnosti, pojmenovat je a zároveň se snažit udržet rovnováhu. Byla mírně jištěna za boky, což ji dodávalo odvalu a cvičení zvládla bez větších titubací či pádu. V další fázi terapie probíhal nácvik stability trupu v sedě

házením si s molitanovým fotbalovým míčem. Jednotka byla zakončena chůzí v Lokomatu.

5.6.17 Terapeutická jednotka č. 20

Status praesens: Pacientka přichází dobře naladěna, těší se na závěrečnou terapii v Lokomatu.

Cíle jednotky:

1. neuromobilizace DKK

Provedení a zhodnocení: Tato terapeutická jednotka byla závěrečnou na klinice, proto byla pojata formou hry. Nejprve, stejně jako během předchozí terapie, proběhlo házení si molitanovým míčem a potom následovala slalomová chůze mezi kužely, kdy byla pacientka přidržována za obě ruce. Terapie byla završena kopáním si, kdy se pacientka přidržovala lehátka a kopala na branku. Proběhla poslední terapie v Lokomatu.

5.6.18 Terapeutická jednotka č. 21

Datum jednotky: 10.12.2020

Status praesens: Za pacientkou přijíždím domů 3 týdny po ukončení terapie v Axonu.

Cíle jednotky:

1. protažení a uvolnění přetížených svalů
2. procvičování otáčení vleže
3. masáž chodidel
4. nácvik stabilního stoje s pohyby hlavy

Provedení a zhodnocení: Tato terapeutická jednotka byla využita k protažení a uvolnění zkrácených a přetížených svalů, a to zejména šjového svalstva

a m. sternocleidomastoideus bilat. a k uvolnění chodidel masáží. Dále bylo procvičováno otáčení se ze zad na břicho a zpět, na základě slovních instrukcí, kdy byla pacientka krok po kroku naváděna, jak má pohyb provést. Po pěti opakováních již bylo znát kvalitativně lepší provedení, nicméně si pacientka stěžovala na únavu. Po krátké pauze na svačinu následovalo cvičení stabilního stoje se souhyby hlavy, kdy měla pacientka za úkol pozorovat různé předměty podle pokynů anebo po ukázání předměty pojmenovat. Maminka jí lehkým přidržováním za ramena dávala pocit opory, i přes to byly patrné titubace trupu, nicméně se pacientka nenechala rozhodit a do stabilní pozice se vždy navrátila.

Instruktaž maminky k masáži přetížených šíjových a prsních svalů, dále k opakování otáčení vleže a pozice medvěda.

5.6.19 Terapeutická jednotka č. 22

Datum jednotky: 20.1.2021

Status praesens: S pacientkou se scházíme až po novém roce vzhledem k nemoci.

Cíle jednotky:

1. protažení a uvolnění přetížených svalů
2. stimulace chodidel
3. pozice rytíře
4. nácvik chůze v domácím prostředí

Provedení a zhodnocení: Na začátku jednotky byly pacientce masáží znovu uvolňovány přetížené šíjové a paravertebrální svaly, protahován m. piriformis bilat. a stimulována chodidla. V další části byla procvičována pozice rytíře k přesunu ze země do stoje ve volném prostoru. Nejprve se pacientka přidržovala židle, potom se snažila pozici zvládnout jen s přidržováním se za ruku maminky.

Poté znovu následoval nácvik chůze v domácím prostředí. Pacientka se opírala o nábytek a zábradlí a měla za úkol několikrát přejít z obývacího pokoje do chodby a zpátky. Cílem bylo, aby se jistila pouze jednou rukou a zároveň chodila čelem vpřed. Bohužel je pacientka bázlivější a k bipedální chůzi vpřed potřebovala ještě držet za druhou ruku, byť jen symbolicky.

V rámci cviků na doma s maminkou zůstalo otáčení vleže, pozice medvěda a přidala se pozice rytíře.

5.6.20 Terapeutická jednotka č. 23

Datum jednotky: 17.2.2021

Status praesens: S pacientkou se scházíme v půlce února, je v dobré náladě.

Cíle jednotky:

1. uvolnění a protažení m. piriformis a flexorů kolene bilat.
2. masáž chodidel
3. nácvik vstávání z nižší židle
4. nácvik chůze v domácím prostředí

Provedení a zhodnocení: Na začátku jednotky proběhlo uvolnění m. piriformis bilat., chodidel a protažení flexorů kolene bilat. Dále se opakovaly cviky z minula. Náplní jednotky bylo vstávání z nízko položeného gauče, což ji činilo obtíže. Nedokázala vstát přes hluboký dřep, vždy se nejprve otočila na břicho, svěšené DKK z gauče opřela o zem, rukama se odtlačila od gauče a až poté vstala. Proto byla pacientka přidržována za ruce a s přitažením se za HKK úkol ze sedu zvládla.

Na závěr terapeutické jednotky došlo k nácviku chůze v domácím prostředí. Nejprve byla pacientka doprovázena za obě ruce před tělem, potom měla za úkol

přejít chodbu sama čelem vpřed s přidržováním se zábradlí. Chůze vpřed ji i nadále činila největší problém a neustále se chtěla zábradlí držet oběma rukama a jít bokem, proto byla symbolicky jištěna za rameno.

Ke cvičení na doma se přidalo vstávání z gauče přes dřep.

5.6.21 Terapeutická jednotka č. 24

Datum jednotky: 25.3.2021

Status praesens: za pacientkou přijíždím po jejím návratu z týdenního pobytu v lázních, kde absolvovala hipoterapii

Cíle jednotky:

1. protažení a uvolnění přetížených svalů
2. masáž chodidel
3. nácvik chůze v domácím prostředí

Provedení a zhodnocení: Na začátku jednotky byl šetrně protažen m. sternocleidomastoideus bilat., masáží uvolněno paravertebrální a šíjové svalstvo, namasírována chodidla, zopakovány cviky na doma a pokračovalo procvičování chůze v domácím prostředí. Nejprve s přidržováním za ramena, později pouze za tričko a potom bez doprovodu. Po několika krocích si ale vždy uvědomila, že již není jištěna, začala se smát, čímž se rozhodila a měla tendence k pádu. Proto bylo cvičení dokončeno vždy alespoň s minimální asistencí.

5.6.22 Terapeutická jednotka č. 25

Datum jednotky: 23.4.2021

Tato terapeutická jednotka byla využita k výstupnímu vyšetření.

6 VÝSLEDKY

6.1 Výstupní kineziologický rozbor

6.1.1 Anamnéza

viz vstupní kineziologický rozbor

6.1.2 Vyšetření stoje aspekcí

Zepředu

Pravý hlezenní kloub valgózní.

Patelly ve stejné výši, reliéf symetrický.

Reliéf quadriceps femoris symetrický.

L crista iliaca výše

L SIAS výš

Břišní stěna se zdá být kompaktnější, stále patrné mírné vtažení břišní stěny.

Nádechové postavení hrudníku.

Mírná lateroflexe trupu směrem vpravo a mírná rotace trupu směrem doleva.

Torakobrachiální trojúhelníky asymetrické – větší vpravo.

Levé rameno výš než pravé.

Mírný úklon a rotace hlavy doleva.

Zboku

Rekurvace kolen

Anteverze pánve., anteflexe trupu.

Hyperlordóza Lp, mírně oploštěná Thp

Nádechové postavení hrudníku, lehce oploštěný.

Mírná prominence horní části břicha a vtažení břišní stěny.

Klidová semiflexe v lokti bilat.

Mírná protrakce ramen.

Předsunutě držení hlavy.

Zezadu

Pravý hlezenní kloub patrná valgozita.

Tloušťka Achillových šlach symetrická.

Lýtka symetrická.

Popliteární rýhy ve stejné výši, pravá sešikmená více mediokaudálně.

Gluteální rýhy symetrické.

L SIPS výš.

Scapula alata bilat.

Hlava mírně ukloněna a rotována doleva.

Stoj na špičkách provede bez držení, ale s titubacemi trupu. Stoj na jedné DK možný s opřením se o HKK oboustranně. Při stoji na patách tíhne k pádu nazad, ani s přidržením nedokáže.

6.1.3 Vyšetření chůze

Pacientku v samostatné chůzi stále limituje hlavně bázlivost. I nadále vyžaduje alespoň symbolickou asistenci druhou osobou nebo přidržování se nábytku. Zdá se být klidnější a nemá tolik tendenci pohyb zrychlovat. Stále vážne odrazová fáze a odvíjení plosky, i je patrné přestřelování dolními končetinami a předkopávání. Dokáže provést několik kroků čelem vpřed s držení se pouze jednou rukou zábradlí, což na začátku terapie představovalo problém.

Při chůzi na špičkách je pacientka schopna udělat malý krok, potom se chytá druhé osoby, u chůze tandemové nejvíce činí problém přestřelení pohybu dolní končetinou. Chůzi po patách nadále neovládá ani s dopomocí.

6.1.4 Antropometrie

viz vstupní kineziologický rozbor

6.1.5 Goniometrie

Tabulka 28 – Výstupní goniometrické vyšetření HKK [vlastní zdroj]

Výstupní goniometrické vyšetření HKK [°]				
Vyšetřovaná oblast	LHK		PHK	
	Aktivně	Pasivně	Aktivně	Pasivně
Rameno	S 30-0-180	S 40-0-180	S 35-0-180	S 45-0-180
	F 180-0-0	F 180-0-0	F 180-0-0	F 180-0-0
	T 40-0-130	T 40-0-130	T 45-0-130	T 45-0-130
	R 80-0-80	R 90-0-80	R 80-0-80	R 90-0-80
Loket	S 15-0-150	S 15-0-150	S 20-0-140	S 20-0-140
	R 90-0-90	R 90-0-90	R 90-0-90	R 90-0-90
Zápěstí	S 85-0-80	S 85-0-80	S 85-0-80	S 85-0-80
	F 25-0-35	F 25-0-35	F 20-0-40	F 20-0-40

Tabulka 29 – Vstupní a výstupní goniometrické vyšetření DKK [vlastní zdroj]

Výstupní goniometrické vyšetření DKK [°]				
Vyšetřovaná oblast	LDK		PDK	
	Aktivně	Pasivně	Aktivně	Pasivně
Kyčelní kloub	S 10-0-140	S 10-0-140	S 10-0-135	S 10-0-140
	F 45-0-25	F 45-0-25	F 45-0-25	F 45-0-25
	R 55-0-60	R 65-0-60	R 55-0-60	R 60-0-60
Kolenní kloub	S 5-0-135	S 5-0-135	S 5-0-150	S 5-0-150
Hlezenní kloub	S 10-0-45	S 25-0-45	S 10-0-50	S 25-0-50
	R 30-0-20	R 30-0-20	R 30-0-20	R 30-0-20

Tabulka 30 – Vstupní a výstupní goniometrické vyšetření krční páteře [vlastní zdroj]

Goniometrické vyšetření krční páteře [°]	
Aktivně	Pasivně
S 70-0-45	S 70-0-45
F 45-0-45	F 45-0-45
R 80-0-80	R 80-0-80

6.1.6 Vyšetření hypermobility

Viz vstupní kineziologický rozbor

6.1.7 Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 31 – Výstupní vyšetření zkrácených svalů [vlastní zdroj]

Výstupní vyšetření zkrácených svalů				
Vyšetřovaný sval	Vstupní vyšetření		Výstupní vyšetření	
	Vpravo	Vlevo	Vpravo	Vlevo
M. sternocleidomastoideus	1	1	1	1
M. trapezius horní část	2	1	1	1
M. levator scapulae	1	0	1	0
M. pectoralis major – část sternální dolní, střední, horní	1	1	1	1
M. pectoralis major část klavikulární a m. pectoralis minor	0	1	0	1
M. iliopsoas	0	0	0	0
M. rectus femoris	0	1	0	1

Tabulka 32 – Výstupní vyšetření zkrácených svalů pokračování [vlastní zdroj]

Výstupní vyšetření zkrácených svalů				
Vyšetřovaný sval	Vstupní vyšetření		Výstupní vyšetření	
	Vpravo	Vlevo	Vpravo	Vlevo
Tractus iliotibialis	1	1	1	1
Adduktory kyčelního kloubu	0	0	0	0
Flexory kolenního kloubu	1	1	1	1
M. piriformis	2	0	1	0
M. triceps surae	0	0	0	0

6.1.8 Vyšetření svalové síly

viz vstupní kineziologický rozbor

6.1.9 Palpace a vyšetření svalového tonu

Palpačně se oblast šíjového svalstva zdá být volnější, vpravo i nadále přetrvává zvýšený tonus. Oblast prsních svalů je palpačně méně bolestivá, avšak stále jsou přítomny TrPs. Paravertebrální svaly jsou volnější a méně bolestivé. M. piriformis palpačně citlivý vpravo. Chodidla jsou palpačně bolestivá v oblasti od os naviculare směrem k I. MTP kloubu bilat.

6.1.10 Neurologické vyšetření

viz vstupní kineziologický rozbor

6.1.11 Vyšetření dechového stereotypu

Nedošlo k úpravě dechového stereotypu, stále převládá horní typ dýchání.

6.1.12 ICARS a vyšetření mozečkových funkcí

Vyšetření proběhlo 23.4.2021 u pacientky doma. Pacientka získala celkem 49 bodů, od vstupního vyšetření došlo ke zlepšení o 1 bod, a to ve kvalitě sedu.

Tabulka 33 – Výstupní vyhodnocení ICARS: poruchy stoje a chůze [vlastní zdroj]

Výstupní vyhodnocení ICARS		
Poruchy stoje a chůze	Skóre	Slovní popis
1. Schopnost chůze	5	chůze možná s jednou holí*
2. Rychlost chůze	4	autonomní chůze již není možná
3. Schopnost stoje s otevřenými očima	3	nedokáže již stát snožmo, dokáže však stát v přirozené poloze bez opory, se středně výrazným kolísáním
4. Vzdálenost mezi chodidly v přirozené poloze bez opory, s otevřenými očima	2	zřetelně rozšířená, 27 cm
5. Kolísání trupu při stoji snožmo, otevřené oči	2	střední oscilace (<10 cm v úrovni hlavy)
6. Kolísání trupu při stoji snožmo, zavřené oči	2	střední oscilace (<10 cm v úrovni hlavy), bez jištění
7. Kvalita sedu	1	s mírnými oscilacemi trupu
Skóre	19/34	

*Pacientka nevyužívá hůl, ale kočárek, doprovází ji maminka nebo se přidržuje stěny, zábradlí či nábytku.

Tabulka 34 – Výstupní vyhodnocení ICARS: kinetické funkce [vlastní zdroj]

Vyšetření ICARS		
Kinetické funkce	Skóre	Slovní popis
8. Test pata-koleno (dekompozice a intenční třes)		
Skóre vpravo:	3	paty spouští trhaně s pohyby do stran
Skóre vlevo:	3	
9. Akční třes při testu pata-koleno		
Skóre vpravo:	1	třes, který okamžitě ustane, jakmile se pata dotkne kolena
Skóre vlevo:	1	
10. Test prst-nos (dekompozice a dysmetrie)		
Skóre vpravo:	1	oscilační pohyb bez dekompozice
Skóre vlevo:	1	
11. Test prst-nos (intenční třes prstu)		
Skóre vpravo:	1	prosté odchylení od cíle
Skóre vlevo:	1	
12. Prst-prst test (akční třes a/nebo nestabilita)		
Skóre vpravo:	2	středně výrazná oscilace prstů s odhadovanou amplitudou <10 cm
Skóre vlevo:	2	

Tabulka 35 – Výstupní vyhodnocení ICARS: Kinetické funkce pokračování [vlastní zdroj]

Výstupní vyhodnocení ICARS		
Kinetické funkce	Skóre	Slovní popis
13. Střídavé pronační a supinační pohyby		
Skóre vpravo:	2	zřetelně nepravidelné a zpomalené pohyby, bez výkyvu v lokti
Skóre vlevo:	3	extrémně nepravidelné a zpomalené pohyby, s výkyvem v lokti
14. Kreslení Archimédovy spirály na předkreslený vzor	1	mírné narušení dekompozice kresby, čára se mírně odchyluje od vzoru, avšak bez hypermetrických odchylek (viz příloha č. 5)
Skóre:	22/52	

Tabulka 36 – Výstupní vyhodnocení ICARS: poruchy řeči [vlastní zdroj]

Vyhodnocení ICARS		
Poruchy řeči	Skóre	Slovní popis
15. Dysartrie (plynulost řeči)	2	středně závažné narušení plynulosti
16. Dysartrie (zřetelnost řeči)	2	výrazně setřelá řeč, většině slov je rozumět
Skóre:	4/8	

Tabulka 37 – Výstupní vyhodnocení ICARS: okulomotorické poruchy a celkové skóre ataxie [vlastní zdroj]

Výstupní vyhodnocení ICARS		
Okulomotorické poruchy	Skóre	Slovní popis
17. Pohledem evokovaný nystagmus	1	přechodný nystagmus
18. Abnormality sledovacích očních pohybů	2	zřetelně sakadický pohyb
19. Dysmetrie sakád	1	bilaterální zřetelné přestřelení nebo nedotažení sakád
Skóre:	4/6	
Celkové skóre ataxie:	49/100	

Nedošlo k úpravě hypermetrického přestřelení při volní aktivitě. Při chůzi se zdá být pacientka klidnější, k přestřelení a předkopávání i nadále dochází. Řečové funkce a ostatní zkoušky na vyšetření mozečku zůstaly od vstupního vyšetření nezměněny.

6.1.13 Vyšetření hrubé motoriky a GMFM hodnocení

Přesun z lehu do sedu je i nadále doprovázen elevací DKK. Vstávání z nižší židle či gauče pro pacientku stále představuje problém a sama od sebe si vstávání přes dřep nevybere. Pokud má u sebe někoho, kdo ji drží za ruce, dokáže na DKK lépe přenést váhu a netahá pohyb pouze přitažením se za HKK, jako tomu bylo před terapií. K přesunu ze země do stoje stále využívá pozici medvěda a pozici rytíře pouze s přidržením, nicméně si je jistější a o HKK se tolik neopírá. K provedení dřepu pacientka i nadále vyžaduje asistenci, ale je schopna v pozici na krátko najít stabilitu, poté se rychle zvedá.

Výstupní vyšetření dle formuláře GMFM proběhlo 23.4.2021 u pacientky doma a trvalo 40 minut, (viz příloha č. 3). V tomto testování pacientka dosáhla 78,4 % kvantitativně tedy došlo ke zlepšení o 6,18 %.

Tabulka 38 – Výstupní bodové hodnocení GMFM [vlastní zdroj]

Bodové hodnocení jednotlivých testovacích oblastí GMFM				
	Vstupní vyšetření		Výstupní vyšetření	
Testovací oblast	Získaný počet bodů/max počet bodů	Hodnocení v %	Získaný počet bodů/max počet bodů	Hodnocení v %
A: leh a přetáčení	22/24	91,6 %	23/24	95,8 %
B: sed	21/21	100 %	21/21	100 %
C: plazení a lezení	13/15	86,6 %	15/15	100 %
D: stoj	8/15	53,3 %	10/15	66,6 %
E: chůze, běh a poskoky	8/27	29,6 %	8/27	29,6 %

Leh a přetáčení: Pacientce i nadále činí obtíže zvednout hlavu do 45° v leže na zádech. Přetáčení přes pravou stranu na břicho již dokončí.

Sed: Tato testovací oblast nadále pacientce nečinila obtíže.

Plazení a lezení: Při testování plazení se pacientka znovu přitahovala pouze HKK a DKK zaostávaly za tělem. V poloze na čtyřech předpažování obou HKK dokázala bez ztráty stability.

Stoj: I nadále pacientce největší potíží působil stoj na jedné DK bez opory po dobu 10 s. Ani tentokrát tento úkol nebyla schopna splnit bez držení, nicméně překonala strach a o pohyb se alespoň pokusila. Zvedání předmětu a jeho opětovné navrácení na zem bylo znovu provázeno přepadnutím na HKK, ale před spadnutím krátce využila pozici dřepu.

Chůze, běh a poskoky: Tato kategorie zůstala od vstupního vyšetření nezměněna.

6.1.14 Funkční test úchopů

viz vstupní kineziologický rozbor

6.1.15 Test Barthelové

viz vstupní kineziologický rozbor

6.1.16 Zhodnocení výsledků terapie

Na klinice bylo pravidelným posilováním zpevňováno svalstvo trupu. Dalším záměrem bylo aktivovat brániční typ dýchání a tím upravit dechový stereotyp a uvolnit tak svalstvo v oblasti krku a šíje, které bylo přetížené. V průběhu terapie na klinice došlo k částečnému uvolnění přetíženého svalstva vlivem pravidelného protahování a cvičení, nicméně po mém příjezdu za pacientkou domů, bylo znát, že se navrátila k využívání chybných pohybových stereotypů a znovu tak přetěžovala právě tyto, dříve uvolněné svaly.

Dalším cílem bylo zlepšit stabilitu při vertikalizaci a při chůzi, za využití senzomotorických cvičení a nácviku přesunů ze země do stoje přes polohy DNS, ve kterých se pacientka ke konci terapie zdála být jistější.

Za největší úspěch terapie považuji, že pacientka dokázala, alespoň částečně, překonat obrovský strach z pádů, který ji v průběhu cvičení provázel, a povedlo se jí ujít několik kroků čelem vpřed s přidržením se zábradlí pouze jednou rukou, což na začátku terapie nebylo bez asistence druhé osoby možné.

Vzhledem k mentálnímu defektu, pacientka bohužel nedokáže rozpoznat a pravděpodobně ani chápat špatné provedení pohybu od správného, což ji limituje. Cvičení bylo nutné doplnit slovní instrukcemi a upravováním postavení v daných polohách. I přes náročnost některých cvičení pacientka cvičila odhodlaně a důsledně, terapie ji bavily a vždy se těšila na další.

7 DISKUZE

Neonatální hypotonie je poměrně častý obraz v klinické praxi, vyskytuje se přibližně u 67–85 % novorozenců, z čehož až 80 % trpí právě centrální hypotonií [2]. I přes tyto statistické údaje se u nás o centrálním hypotonickém syndromu příliš nepíše a informace je nutné hledat v zahraniční literatuře či na zahraničních vědeckých internetových portálech.

Hypotonie bývá nejčastěji způsobena genetickou či metabolickou poruchou [2]. U neonatální hypotonie je nejdůležitější nejprve odlišit, zda se jedná o centrální či periferní příčinu a jaké onemocnění ji způsobuje [54]. Z dostupných informací z roku 2017 jsou mezi nejčastější příčiny centrální hypotonie zařazeny chromozomální abnormality, Downův syndrom, Prader-Williho syndrom, Angelmanův syndrom, poruchy MeCP2-spektra, kreatinový deficit a s ním spjaté poruchy a další [8].

V terapii se nejčastěji přistupuje k symptomatické léčbě formou komplexní rehabilitace zaměřené na posílení posturálních reflexů, na plánování pohybu a na senzoryckou integraci [55, 56]. U nás i ve světě se aplikují fyzioterapeutické metody jako je Vojtův princip reflexní lokomoce nebo Bobath koncept, které se v neurorehabilitaci využívají jak u dětí, tak u dospělých. Své místo v ucelené rehabilitaci mají i ergoterapie, logopedie či různé formy hydroterapie a animoterapie, nejčastěji hipoterapie [5, 56].

Od brzkého věku maminka s pacientkou cvičila zejména Vojtovu metodu, která se na pacientčině stavu bezesporu kladně projevila. Přisuzuji tomu fakt, že při testování primitivní reflexologie u pacientky nebyl výbavný ani jeden ze 4 vyšetřovaných reflexů.

Není k dispozici mnoho informací, které by se týkaly rehabilitace mozečkové symptomatologie, resp. ataxie, u dětí. Většina tuzemských i zahraničních zdrojů pojednává zejména o terapii získaných mozečkových poruch, např. po mozečkových hemoragiích, kraniotraumatech a dalších, ale nepovedlo se mi najít větší množství těch, které by popisovaly rehabilitaci dětského pacienta s vrozeným defektem mozečku.

K těmto dětem se pak často přistupuje jako k dětem s DMO a aplikují se u nich metody intenzivní terapie, zejména TheraSuit Method, u níž bylo u 94 % prokázáno zlepšení jemné a hrubé motoriky, dále byl u 64 % zaznamenán pozitivní vývoj ve slovní produktivitě a vůbec největší pokrok byl patrný ve funkčnosti vestibulárního systému [30].

Pacienti s poruchou mozečku mají potíže se správným časováním pohybu, stejně jako je mozečková dysartrie způsobena špatným načasováním artikulačních gest [57]. Mozeček zároveň hraje významnou roli v motorickém učení a adaptaci, proto člověk s cerebelární ataxií může vykazovat sníženou schopnost učení u jednoduchých i složitých motorických dovedností. Zdá se, že úkony, mezi něž patří např. přizpůsobení paže „nové“ délce a její dynamice uchopenému předmětu nebo přizpůsobení vestibulo-okulárního reflexu při nasazených brýlích, pravděpodobně zahrnují mozečkovou aktivitu [58].

U pacientky se projevila tato zhoršená adaptace na „prodloužení“ HKK, jakmile někde umístovala hračku či jiný předmět a dále jsem pozorovala hypermetrii při chůzi. Právě hypermetrie je vysvětlována poruchou koordinace mezi předvídaným pohybem a volní hybností vlivem poruchy mozečku. Hypermetrické přestřelení je odpovědí na nečekané narušení opory nebo schématu těla [58].

K mozečkové ataxii se v běžně dostupné rehabilitační praxi přistupuje dle konvenčních metod. V knize prof. Pavla Koláře *Rehabilitace v klinické praxi* se dočteme, že důležitým prvkem v terapii mozečkových poruch je zlepšení pohybové koordinace a s ním spojené trupové stabilizace, ovlivnění opěrné a cílené motoriky, dále nácvik taxie a ovlivnění mozečkového třesu. K tomu se využívá soustava cviků dle Frenkela s cílem potlačit ataxii a pohybovou inkoordinaci. Cviky se rozkládají na menší dílčí pohyby a provádějí se nejprve střední rychlostí za kontroly zrakovou a po zvládnutí i bez vizuální kontroly [5]. Vychází se z toho, že vizuální zpětná vazba může zlepšit rovnováhu a posturální výkyvy, nicméně nadměrné spoléhání se na zrakovou kontrolu u mozečkových dysfunkcí může vést k vizuálnímu vertigu [58]. Pomalé repetitivní pohyby cvičíme dle metody podle Feldenkraise, která klade důraz na vědomé provádění pohybů a uvědomování si těla a jeho částí v prostoru [5].

Tyto metody vychází z faktu, že mozeček pomáhá s automaticností a přizpůsobování pohybu aktuálnímu kontextu. Z kortexu kopíruje obsah pracovní paměti (inervační programy, schéma těla, motorické schéma) nezbytný k provedení dané činnosti či chování. Tento model je upravován během opakovaného nacvičování pohybu, kdy se mozeček učí předvídat zpětnou vazbu. Pohyb se tak stává čím dál preciznějším, stále více efektivním, rychlejším a automatictějším a tím se snižuje míra hypermetrických přestřelení. Podobné operace mozeček provádí i na všech smyslových, afektivních, kognitivních a motorických úrovních, a tím umožňuje, aby mezi sebou tyto domény fungovaly hladce a efektivně. Integruje vnitřní zpodobnění s vnějšími podněty a sám generuje nevědomé odpovědi upravené nejlepším možným způsobem na základě okolností [58, 59].

Princip nastavené terapie vycházel právě z těchto poznatků o zapojení mozečku do motorického učení. Jednotlivé cviky nebyly rozkládány na jednodušší části, nicméně každý cvik byl několikrát zopakován, aby došlo k zapsání tohoto pohybu do mozečkových okruhů a následně byla pacientka schopná tento pohyb nevědomě efektivně provádět. Pokud se jednalo o cvičení, kde měla pacientka oporu, docházelo ke zlepšování se. Avšak během cvičení bez opory se pacientka potýkala s velkým strachem z nestability a z možného pádu.

Současně je u pacientky patrné zhoršené porozumění i vzhledem k lehké mentální retardaci. Sama od sebe si nedokáže uvědomit chyby v provedení, musí na ně být neustále upozorňována a zároveň nedokáže strach racionálně zpracovat. Několikrát i kontrolovaně spadla, aby se přesvědčila, že se jí nic nemůže stát, bohužel ani to ji obav nezabavilo. Její kognitivní stav není podmíněn pouze MR, ale jak naznačují novodobé studie, má na něj vliv i samotná porucha mozečku.

„Mozeček se začíná považovat za součást distribuované neuronální kortiko-subkortikální sítě zodpovědné za kognici“ [60]. Non-motorické symptomy jako zhoršené vyjadřovací schopnosti a zhoršené jazykové chápání, apatie a nekontrolované chování, pak mají dopad i na pohybovou rehabilitaci například tím, že je zhoršena schopnost uchování slovně či vizuálně předávaných informací a zároveň je poškozeno abstraktní myšlení. A i tato porucha abstraktního myšlení v kombinaci s poruchou motorického učení brání pacientovu zotavení [25, 58].

Existují přesvědčivé důkazy, že plánování provedení určitého pohybu, aktivuje stejné mozkové oblasti, jako kdyby byl daný pohyb aktivně prováděn, a tedy abstraktní přemýšlení o provedení aktivity doopravdy zlepšuje skutečné motorické provedení. To pak znamená, že na neuronální úrovni jsou konání a představa totéž. Nicméně tato role mozečku v exekutivních funkcích i nadále zůstává předmětem hlubšího zkoumání [20, 59, 61, 62].

Proto se dětem, se získanými či vrozenými poruchami mozečku, doporučuje intenzivní komplexní rehabilitace zahrnující terapii poruch motorických i kognitivních [62]. Vhodné je zahrnutí ergoterapie, logopedie, animoterapie a dalších doplňkových terapií jako jsou arteterapie, muzikoterapie, psychoterapie a speciální pedagogika [63].

Pacientka se kvantitativně zlepšila v několika motorických dovednostech, jak ukázalo výstupní hodnocení GMFM, nicméně kvantitativní zlepšení ve stabilitě při chůzi a stožení toto hodnocení nezaznamenalo. Avšak při kvalitativním hodnocení došlo ke zlepšení i v samotné chůzi zejména proto, že se pacientce podařilo překonat výše zmiňovaný strach a sama se pokusila postavit se na jedné DK a dokázala přejít chodbu čelem vpřed s přidržováním se zábradlí pouze jednou rukou, na což před terapií neměla odvalu. Při testování stožení se zavřenými očima, v rámci vyšetření dle ICARS, již nepotřebovala jištění.

Věřím, že pokud rodina bude i nadále pokračovat v rehabilitaci, pak je osamostatnění chůze u pacientky reálné. Je velice šikovná, ráda plní různé motorické úlohy a několikrát během terapie vyslovila přání, že už by chtěla normálně chodit, proto ji velice potěšilo, že dokázala chodbu přejít jen s držetím se jednou rukou.

Potenciální mechanismy zotavení cerebelárních poruch nebyly rozsáhleji zkoumány, nicméně od přelomu 20. a 21. století jsou prováděny studie, které zkoumají vliv transkraniální magnetické stimulace mozečku na modulaci kortikální excitability. U lidí se spinocerebelární degenerací byla stimulace aplikována během několika sezení, od 21 dnů po dobu 8 týdnů. Zlepšení byla zaznamenána v klinických testech určujících míru ataxie, rovnováhy a stoje. Bohužel tento experiment nezahrnoval kontrolní skupinu, a tak vyžaduje další podrobnější studie [58].

V posledních letech se do povědomí dostává robotická rehabilitace. Nejen u dětských pacientů se využití robotických přístrojů jeví jako velice slibná varianta rehabilitace, jako doplněk ke konvenční terapii, protože vlastnosti robotické a počítačem asistované terapie jsou v souladu s principy motorického učení. Některé studie na dětech prokázaly zlepšení kvality chůze po konvenční terapii doplněné o nácvik chůze v Lokomatu. Nicméně počet studií a probandů jsou stále malé. Většinou se soustředí pouze na pacienty s DMO a často vzhledem k absenci kontrolní skupiny, netvoří reprezentativní vzorek [53, 64].

Pacientce největší problém činí chůze, proto ji byl indikován jako doplněk k intenzivní terapii 2x ročně nácvik chůze v Lokomatu.

Lokomat a ReoAmbulator využívají počítačově řízený exoskelet, který monitoruje a individuálně nastavuje pohybové parametry. Alternativou je Gait Trainer GT1, který místo pohyblivého chodícího pásu využívá systém pohyblivých stupátek stimulujících chůzi [64]. U těchto zařízení se předpokládá, že systematickým opakováním pohybů zlepšují stereotyp chůze [53]. Robotické přístroje využívají her ve virtuálním prostředí, které pacientovi umožňují aktivně se podílet na nejrůznějších aktivitách, jako jsou chůze či manipulace s objekty a tím zajišťují smyslovou stimulaci. Technologie tak neinvazivně dokáží zlepšit

pohyb, stabilitu, koordinaci i kognici. Zároveň poskytují zpětnou vazbu o pacientově aktivní účasti v daném pohybu [65].

Tato zařízení jsou však velice drahá a pacientovi se běžně nenaskytne možnost absolvovat intenzivní robotickou terapii, kterou by plně hradila pojišťovna. Ta, konkrétně u mé pacientky, hradí jednou ročně týdenní pobyt v lázních s terapeutickou jednotkou trvající maximálně 1 hodinu a k tomu přidružené terapie jako hipoterapii, hydroterapii v podobě bazénu a relaxační masáže.

Pacientka na vlastní náklady kromě nácvičku chůze v Lokomatu 2x ročně, absolvuje ještě jednou ročně intenzivní rehabilitaci s využitím TheraSuit metody, taktéž bez úhrady pojišťovnou. Tuto nadstandardní péči si rodina může dovolit jen díky několika sponzorům. Pokud by se pacientka rozhodla docházet na ambulantní fyzioterapii hrazenou pojišťovnou, má nárok pouze na hodinové cvičení s omezeným počtem opakování během roku. Otázkou ale zůstává, zda jsou tyto dostupné prostředky pro pacienta s vrozeným mozečkovým defektem dostačující a zda by intenzivní rehabilitace měla být stále považována za nadstandard.

Existuje termín neurorehabilitace, jejíž součástí je mimo jiné zařazení robotických zařízení do terapie. Jedná se o rehabilitaci pacientů po poškození CNS. *„Jde o interprofesionální individuálně zaměřenou rehabilitaci pacientů s neurologickým onemocněním. V roce 1996 iniciovala Evropská federace Neurologických společností vytvoření standardů neurorehabilitace. Světová společnost pro neurorehabilitaci pracuje již řadu let. V rámci naší Společnosti rehabilitační a fyzikální medicíny J. E. Purkyně byla založena sekce Neurorehabilitace. V České republice bohužel neexistují neurorehabilitační oddělení. Máme vůči pacientům s neurologickými deficity velké dluhy. Nezbytné změny by měly být také podpořeny legislativně“* [66, str. 136].

V dnešní době u nás najdeme několik specializovaných center, která mají omezené pole působnosti a zaměřují se hlavně na ucelenou rehabilitaci pacientů s míšní lézí (spinální jednotky), s cévní mozkovou příhodou a traumatickým poraněním mozku (cerebrovaskulární centra) a s roztroušenou sklerózou (RS – centra) [66].

8 ZÁVĚR

Naplnění prvního cíle, kterým bylo nastínit charakter onemocnění, jeho projevy, možný vývoj a uvést nejnovější poznatky z oblasti léčby, bylo dosaženo zpracováním rešerše charakterizující samotné onemocnění a jeho vývoj. Dále byla stručně zmíněna anatomie a patofyziologie a v závěru kapitoly byly popsány dosavadní možnosti medikace a fyzioterapie. Tyto nabyté teoretické znalosti pak byly využity ve Speciální části.

Na základě vstupního kineziologického rozboru byl stanoven krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán, k jehož naplnění došlo v průběhu terapeutických jednotek nejprve na klinice, kde byla terapie doplněna o nácvik chůze v Lokomatu a později v domácím prostředí pacientky. K ovlivnění centrální hypotonie byla v terapii využita neuromobilizace, resp. kloubní aproximace, pro zlepšení motorických dovedností a upravení poruchy rovnováhy byla do terapeutických jednotek zařazena senzomotorická cvičení a cvičení v polohách DNS. Efekt terapie byl zhodnocen na základě porovnání vstupního a výstupního kineziologického rozboru a speciálních testů. Díky terapii se pacientka kvantitativně zlepšila v několika motorických dovednostech a kvalitativně i v oblasti chůze.

Práce mě obohatila o teoretické znalosti z oblasti neurologie, které jsem mohla využít v praxi a naučila mě lépe se orientovat v odborných databázích a zahraniční literatuře. V tuzemské literatuře o tomto tématu neexistuje mnoho informací, proto jsem čerpala především ze zahraničních zdrojů. Věřím, že teoretická rešerše a samotná práce nebyla přínosem pouze pro mne, ale že poslouží k rozšíření povědomí o problematice i ostatním.

9 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ADL – activities of daily living

AS – APGAR score

ATŠR – asymetrický tonický šíjový reflex

bilat. - bilaterálně

CHS – centrální hypotonický syndrom

cm – centimetr

CNS – centrální nervový systém

Cp – krční páteř

ČR – Česká republika

DK – dolní končetina

DKK – dolní končetiny

DMO – dětská mozková obrna

DNS – dynamická neuromuskulární stabilizace

EPR – elementární postojové reflexy

HK – horní končetina

HKK – horní končetiny

FNM – Fakultní nemocnice v Motole

GMFM – gross motor function measure

ICARS – international cooperative ataxia rating scale

IQ – inteligenční kvocient

kg – kilogram

LHK – levá horní končetina

Lp – bederní páteř

m. – musculus

MPSV – Ministerstvo práce a sociálních věcí

MR – mentální retardace

MRI – vyšetření magnetickou rezonancí (magnetic resonance imaging)

MTP – metatarzofalangeální
MZČR – Ministerstvo zdravotnictví České republiky
n. – nervus
obj. – objektivně
OVŘ – opožděný vývoj řeči
PHK – pravá horní končetina
PMR – psychomotorická retardace
resp. – respektive
RS – roztroušená skleróza
S1-2 – úsek sakrální části páteře
s – sekunda
SFTR – metoda záznamu goniometrického měření (sagitální, frontální, transverzální rovina a rotace)
SIAS – spina iliaca anterior superior
SIPS – spina iliaca posterior superior
STŠR – symetrický tonický šíjový reflex
subj. – subjektivně
Thp – hrudní páteř
TMT – techniky měkkých tkání
TrPs – trigger points
Tzv. – takzvaně
VQ – vývojový kvocient
VI – vývojový index
3MM – poloha 3měsíčního dítěte

10 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. RUSŇÁK, Št. *Léčebná rehabilitace hypotonického syndromu do třetího roku života. Rehabilitácia: časopis pre otázky liečebnej a pracovnej rehabilitácie.* 1982, **15**(1), 3-6. ISSN 0375-0922.
2. PIŇA-GARZA, J. Eric a Kaitlin C. JAMES. The Hypotonic Infant. *Fenichel's Clinical Pediatric Neurology* [online]. 8th ed. Elsevier, 2019, 2019, s. 150-171 [cit. 2021-01-09]. ISBN 9780323485289. Dostupné z: doi:10.1016/B978-0-323-48528-9.00006-6
3. SALMAN, Michael S. Epidemiology of Cerebellar Diseases and Therapeutic Approaches. *The Cerebellum* [online]. 2018, **17**(1), 4-11 [cit. 2021-5-3]. ISSN 1473-4222. Dostupné z: doi:10.1007/s12311-017-0885-2
4. KOMÁREK, Vladimír a Alena ZUMROVÁ. *Dětská neurologie: vybrané kapitoly.* 2. vyd. Praha: Galén, c2008. ISBN 978-80-7262-492-8.
5. KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi.* Praha: Galén, c2009. ISBN 978-80-7262-657-1.
6. ŠVESTKOVÁ, Olga, Yvona ANGEROVÁ, Rastislav DRUGA, Jan PFEIFFER a Jiří VOTAVA. *Rehabilitace motoriky člověka: fyziologie a léčebné postupy.* Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0084-2
7. BODENSTEINER, John B. The Evaluation of the Hypotonic Infant. *Seminars in Pediatric Neurology* [online]. 2008, **15**(1), 10-20 [cit. 2021-01-09]. ISSN 10719091. Dostupné z: doi: 10.1016/j.spen.2008.01.
8. NIMMO, Graeme A.M. a Ronald D. COHN. The Floppy Infant. *Swaiman's Pediatric Neurology* [online]. 6th ed. Elsevier, 2017, s. 1051-1056 [cit. 2021-01-09]. ISBN 9780323371018. Dostupné z: doi:10.1016/B978-0-323-37101-8.00138-7
9. MYSLIVEČEK, Jaromír. *Základy neurověd.* 2., rozš. a přeprac. vyd. Praha: Triton, 2009. ISBN 978-80-7387-088-1.
10. PETROVICKÝ, Pavel. *Klinická neuroanatomie CNS s aplikovanou neurologií a neurochirurgií.* Praha: Triton, 2008. ISBN 978-80-7387-039-3.

11. DYLEVSKÝ, Ivan. *Speciální kineziologie*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-1648-0.
12. ROKYTA, Richard. *Fyziologie a patologická fyziologie: pro klinickou praxi*. Praha: Grada Publishing, 2015. ISBN 978-80-247-4867-2.
13. KITTNAR, Otomar. *Lékařská fyziologie*. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3068-4.
14. FINANGER, E. a T.K. KOCH. Hypotonic Infant. *Encyclopedia of the Neurological Sciences* [online]. 2nd. Portland: Elsevier, 2014, 2014, s. 661-665 [cit. 2021-01-09]. ISBN 9780123851581. Dostupné z: doi:10.1016/B978-0-12-385157-4.01041-1
15. MERCURI, Eugenio, Maria Carmela PERA a Claudia BROGNA. Neonatal hypotonia and neuromuscular conditions. *Neonatal Neurology* [online]. Elsevier, 2019, 2019, s. 435-448 [cit. 2021-01-09]. Handbook of Clinical Neurology. ISBN 9780444640291. Dostupné z: doi:10.1016/B978-0-444-64029-1.00021-7
16. PRASAD, A.N. a C. PRASAD. Genetic evaluation of the floppy infant. *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine* [online]. 2011, 16(2), 99-108 [cit. 2021-01-09]. ISSN 1744165X. Dostupné z: doi: 10.1016/j.siny.2010.11.002
17. MINTZ-ITKIN, Rina, Tally LERMAN-SAGIE, Luba ZUK, Taly ITKIN-WEBMAN a Michael DAVIDOVITCH. Does Physical Therapy Improve Outcome in Infants with Joint Hypermobility and Benign Hypotonia? *Journal of Child Neurology* [online]. 2009, 24(6), 714-719 [cit. 2021-4-30]. ISSN 0883-0738. Dostupné z: doi:10.1177/0883073808329526
18. DYLEVSKÝ, Ivan. *Anatomie dítěte: nípíooanatomie*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2017. ISBN 978-80-01-06047-6.

19. MANTO, Mario, Jeremy D. SCHMAHMANN, Ferdinando ROSSI, Donna L. GRUOL a Noriyuki KOIBUCHI, ed. *Handbook of the Cerebellum and Cerebellar Disorders* [online]. Vol. 4. Dordrecht: Springer Netherlands, 2013 [cit. 2021-01-24]. ISBN 978-94-007-1332-1. Dostupné z: doi:10.1007/978-94-007-1333-8
20. SCHMAHMANN, Jeremy D. Disorders of the Cerebellum: Ataxia, Dysmetria of Thought, and the Cerebellar Cognitive Affective Syndrome. *The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences* [online]. 2004, 16(3), 367-378 [cit. 2021-01-03]. ISSN 0895-0172. Dostupné z: doi:10.1176/jnp.16.3.367
21. AMBLER, Zdeněk. *Základy neurologie: [učebnice pro lékařské fakulty]*. 7. vyd. Praha: Galén, c2011. ISBN 978-80-7262-707-3.
22. PAULASOVÁ SCHWABOVÁ, Jaroslava a Michaela DANKOVÁ. Ataxia. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie* [online]. 2018, 81/114(2), 131-149 [cit. 2021-01-03]. ISSN 12107859. Dostupné z: doi:10.14735/amcsnn2018131
23. SEIDL, Zdeněk. *Neurologie pro studium i praxi. 2., přeprac. a dopl. vyd.* Praha: Grada, 2015. ISBN 978-80-247-5247-1.
24. BODRANGHIEN, Florian, Amy BASTIAN, Carlo CASALI, et al. Consensus Paper: Revisiting the Symptoms and Signs of Cerebellar Syndrome. *The Cerebellum* [online]. 2016, 15(3), 369-391 [cit. 2021-01-08]. ISSN 1473-4222. Dostupné z: doi:10.1007/s12311-015-0687-3
25. SCHMAHMANN a SHERMAN. The cerebellar cognitive affective syndrome. *Brain*. 1998, 121(4), 561-579. Dostupné z: doi:10.1093/brain/121.4.561
26. SOBOTKOVÁ, Daniela a Jaroslava DITTRICHOVÁ. Psychický vývoj kojenců a batolat: vývojové problémy a poruchy v raném věku (II). *Pediatric pro praxi* [online]. 2013, 14(5), 280-283 [cit. 2021-01-26]. Dostupné z: <https://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2013/05/02.pdf>

27. VOLEMANOVÁ, Marja. *Přetrvávající primární reflexy: opomíjený faktor problémů učení a chování*. 2. rozšířené vydání. Statenice: INVTS, 2019. ISBN 978-80-907369-0-0.
28. PAVLŮ, Dagmar. *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody I.: koncepty a metody spočívající převážně na neurofyziologické bázi*. 2. opr. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2003. ISBN 80-7204-312-9.
29. AFZAL, Farjad, Sidra MANZOOR a Asma AFZAL. Latest trends in pediatric physical therapy and concept of intensive pediatric physical therapy. *Rawal Medical Journal* [online]. 2017, **42**(4), 581-583 [cit. 2021-01-30]. Dostupné z: <https://www.researchgate.net>
30. KONSCIELNY, I. TheraSuit™: Soft Dynamic Proprioceptive Orthotic. *Cerebral palsy magazine* [online]. June 2004, 8-13 [cit. 2021-02-06]. ISSN 1544-9939. Dostupné z: <https://revivo.ca/pdf/TheraSuit%20Article.pdf>
31. THERASUIT [online]. [cit. 2021-01-30]. Dostupné z: <https://www.fyzioklinika.cz/clanky-o-zdravi/therasuit>
32. KAUSHIK, Kanu a Kishore KUMAR. Effect of Cage Therapy using Advanced Spider Suit Compared to Traditional Physical Therapy on Gross Motor Function in Children with Cerebral Palsy – An Indian Experience. *International Journal of Neurorehabilitation* [online]. 2016, **3**(1), 1-5 [cit. 2021-02-18]. ISSN 2376-0281. Dostupné z: doi:10.4172/2376-0281.1000193
33. SOVIŠ, David. *Koncepty pohybové léčby u dětí s dětskou mozkovou obrnou a využití metody TheraSuit®*. Olomouc, 2016. Bakalářská práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta tělesné kultury. Vedoucí práce Mgr. Dagmar Dupalová, Ph.D.
34. *Sanatoria Klimkovice* [online]. Sanatoria Klimkovice, © 2021 [cit. 2021-02-24]. Dostupné z: <https://www.sanatoria-klimkovice.cz>
35. *Tyromotion* [online]. Graz (Austria) [cit. 2021-02-18]. Dostupné z: <https://tyromotion.com/en/>

36. 3lobit o.z.: *Smyslové vnímání má smysl* [online]. Brno [cit. 2021-02-18].
Dostupné z: <https://3lobit.cz/>
37. NAVRÁTIL, Leoš. *Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory. 2.*, zcela přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0210-5.
38. KLÍMA, Jiří. *Pediatric pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: Grada Publishing, 2016. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-5014-9.
39. MUNTAU, Ania. *Pediatric. 2.* české vyd. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4588-6.
40. HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Vyd. 2. nezm. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2003. ISBN 80-7013-393-7.
41. PODĚBRADSKÁ, Radana. *Komplexní kineziologický rozbor: funkční poruchy pohybového systému*. Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-271-0874-9.
42. VÉLE, František. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Vyd. 2., (V Tritonu 1.). Praha: Triton, 2006. ISBN 80-7254-837-9.
43. JANDA, Vladimír a Dagmar PAVLŮ. *Goniometrie*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1993. Učební text (Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví). ISBN 80-7013-160-8.
44. JANDA, Vladimír. *Svalové funkční testy: kniha obsahuje 401 obrázků a 65 tabulek*. Praha: Grada, 2004. ISBN 978-80-247-0722-8.
45. OPAVSKÝ, Jaroslav. *Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2003. ISBN 80-244-0625-x.
46. JANDOVÁ, Kateřina. *Praktická cvičení z reflexů pro studenty studující obor zubní lékařství. Fyziologický ústav* [online]. 1. LF UK [cit. 2021-4-30].
Dostupné z: <https://fyziologie.lf1.cuni.cz/file/5652/vysetreni-reflexu.pdf>

47. BAREŠ, Martin. Mezinárodní kooperativní škála k hodnocení ataxie. *Neurologie pro praxi* [online]. 2011, **12**(Suppl. G), 32-34 [cit. 2020-11-10]. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2011/92/09.pdf>
48. VYSKOČILOVÁ, Alena a Ondřej JEŠINA, ed. *Integrace – jiná cesta VI: sborník příspěvků ze semináře zaměřeného na oblast fitness a wellness osob se zdravotním postižením*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011. ISBN 978-80-244-2954-0.
49. LEWIT, Karel. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J.E. Purkyně, c2003. ISBN 80-86645-04-5.
50. KABELÍKOVÁ, Karla a Marie VÁVROVÁ. *Cvičení k obnovení a udržování svalové rovnováhy: (průprava ke správnému držení těla)*. Praha: Grada, 1997. ISBN 80-7169-384-7.
51. ADLER, Susan S., Dominiek BECKERS a Math BUCK. *PNF in Practice: An Illustrated Guide* [online]. 3rd ed. Heidelberg: Springer Medizin Verlag, 2008 [cit. 2021-02-04]. ISBN 978-3-540-73901-2. Dostupné z: <https://link.springer.com>
52. JEZERNIK, Sašo, Gery COLOMBO, Thierry KELLER, Hansruedi FRUEH a Manfred MORARI. Robotic Orthosis Lokomat: A Rehabilitation and Research Tool. *Neuromodulation: Technology at the Neural Interface* [online]. 2003, **6**(2), 108-115 [cit. 2021-02-26]. ISSN 10947159. Dostupné z: [doi:10.1046/j.1525-1403.2003.03017.x](https://doi.org/10.1046/j.1525-1403.2003.03017.x)
53. REINKENSMEYER, David J. a Volker DIETZ, ed. *Neurorehabilitation Technology* [online]. 2nd ed. Cham: Springer International Publishing, 2016 [cit. 2021-01-30]. ISBN 978-3-319-28601-3. Dostupné z: [doi:10.1007/978-3-319-28603-7](https://doi.org/10.1007/978-3-319-28603-7)

54. HARRIS, Susan R. Congenital hypotonia: clinical and developmental assessment. *Developmental Medicine & Child Neurology* [online]. 2008, **50**(12), 889-892 [cit. 2021-5-1]. ISSN 00121622. Dostupné z: doi:10.1111/j.1469-8749.2008.03097.x
55. MARTINO, Davide, Alberto J. ESPAY, Alfonso FASANO a Francesca MORGANTE. Abnormalities of Muscle Tone. MARTINO, Davide, Alberto J. ESPAY, Alfonso FASANO a Francesca MORGANTE. *Disorders of Movement* [online]. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2016, 2016-12-18, s. 49-95 [cit. 2021-5-1]. ISBN 978-3-662-48466-1. Dostupné z: doi:10.1007/978-3-662-48468-5_2
56. LISI, EMILY C a RONALD D COHN. Genetic evaluation of the pediatric patient with hypotonia: perspective from a hypotonia specialty clinic and review of the literature. *Developmental Medicine & Child Neurology* [online]. 2011, **53**(7), 586-599 [cit. 2021-5-1]. ISSN 00121622. Dostupné z: doi:10.1111/j.1469-8749.2011.03918.x
57. MANTO, Mario, James M. BOWER, Adriana Bastos CONFORTO, et al. Consensus Paper: Roles of the Cerebellum in Motor Control—The Diversity of Ideas on Cerebellar Involvement in Movement. *The Cerebellum* [online]. 2012, **11**(2), 457-487 [cit. 2021-5-1]. ISSN 1473-4222. Dostupné z: doi:10.1007/s12311-011-0331-9
58. MARSDEN, Jon a Chris HARRIS. Cerebellar ataxia: pathophysiology and rehabilitation. *Clinical Rehabilitation* [online]. 2011, **25**(3), 195-216 [cit. 2021-5-1]. ISSN 0269-2155. Dostupné z: doi:10.1177/0269215510382495
59. KOZIOL, Leonard F. a Jacob T. LUTZ. From Movement to Thought: The Development of Executive Function. *Applied Neuropsychology: Child* [online]. 2013, **2**(2), 104-115 [cit. 2021-5-1]. ISSN 2162-2965. Dostupné z: doi:10.1080/21622965.2013.748386

60. BAREŠ, Martin. Onemocnění mozečku. *Neurologie pro praxi* [online]. 2007, 8(5), 297 [cit. 2021-4-27]. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz>
61. SHAHEEN, Sandra. Motor Assessment in Pediatric Neuropsychology: Relationships to Executive Function. *Applied Neuropsychology: Child* [online]. 2013, 2(2), 116-124 [cit. 2021-5-1]. ISSN 2162-2965. Dostupné z: doi:10.1080/21622965.2013.792668
62. RIVA, Daria, Fabiana CAZZANIGA, Silvia ESPOSITO a Sara BULGHERONI. Executive Functions and Cerebellar Development in Children. *Applied Neuropsychology: Child* [online]. 2013, 2(2), 97-103 [cit. 2021-5-1]. ISSN 2162-2965. Dostupné z: doi:10.1080/21622965.2013.791092
63. JANKOVSKÝ, Jiří. Ucelená rehabilitace dětí s tělesným a kombinovaným postižením: somatopedická a psychologická hlediska. 2. vyd. Praha: Triton, 2006. ISBN 80-7254-730-5.
64. LEFMANN, Sophie, Remo RUSSO a Susan HILLIER. The effectiveness of robotic-assisted gait training for paediatric gait disorders: systematic review. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation* [online]. 2017, 14(1) [cit. 2021-5-2]. ISSN 1743-0003. Dostupné z: doi:10.1186/s12984-016-0214-x
65. LANZA, Giuseppe, Jacopo Antonino CASABONA, Maria BELLOMO, et al. Update on intensive motor training in spinocerebellar ataxia: time to move a step forward? *Journal of International Medical Research* [online]. 2020, 48(2) [cit. 2021-5-2]. ISSN 0300-0605. Dostupné z: doi:10.1177/0300060519854626
66. ŠVESTKOVÁ, Olga. *Základní principy současné neurorehabilitace* [online]. 2013, 14(3), 136-139 [cit. 2021-1-30]. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz>

11 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1 – Schéma zapojení α - a γ -systému do regulace svalového tonu [9].	17
Obrázek 2 – Therasuit a spider therapy method [34].....	32
Obrázek 3 – multisenzorická místnost [34]	33
Obrázek 4 – chůze v Lokomatu, pohled zepředu	127
Obrázek 5 – chůze v Lokomatu, pohled zboku	127
Obrázek 6 – chůze v Lokomatu, pohled zezadu	127
Obrázek 7 - nácvik chůze s oporou o zeď	127
Obrázek 8 – nácvik chůze s jištěním.....	127
Obrázek 9 – Archimédova spirála, vstupní vyšetření – 8.10.2020	139
Obrázek 10 - Archimédova spirála, výstupní vyšetření - 23.4.2021.....	139

12 SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1 – Hodnocení testu Barthelové [vlastní zdroj]	46
Tabulka 2 – Délkové rozměry HKK [vlastní zdroj]	57
Tabulka 3 – Obvodové rozměry HKK [vlastní zdroj]	58
Tabulka 4 – Délkové rozměry DKK [vlastní zdroj]	58
Tabulka 5 – Obvodové rozměry DKK [vlastní zdroj]	59
Tabulka 6 – Obvodové rozměry dalších částí [vlastní zdroj]	59
Tabulka 7 – Goniometrické vyšetření HKK [vlastní zdroj]	60
Tabulka 8 – Goniometrické vyšetření DKK [vlastní zdroj]	60
Tabulka 9 – Goniometrické vyšetření krční páteře [vlastní zdroj]	61
Tabulka 10 – Vyšetření hypermobility [vlastní zdroj]	61
Tabulka 11 – Dynamické vyšetření páteře [vlastní zdroj]	62
Tabulka 12 – Vyšetření zkrácených svalů [vlastní zdroj]	62
Tabulka 13 – Vyšetření zkrácených svalů pokračování [vlastní zdroj]	63
Tabulka 14 – Vyšetření hlavových nervů [vlastní zdroj]	65
Tabulka 15 – Vyšetření myotatických reflexů na HKK [vlastní zdroj]	66
Tabulka 16 – Vyšetření myotatických reflexů na DKK [vlastní zdroj]	66
Tabulka 17 – Vyšetření břišních reflexů [vlastní zdroj]	66
Tabulka 18 – Vyšetření zánikových pyramidových jevů [vlastní zdroj]	67
Tabulka 19 – Vyšetření iritačních pyramidových jevů [vlastní zdroj]	67
Tabulka 20 – Vyšetření primitivní reflexologie [vlastní zdroj]	67
Tabulka 21 – Vyhodnocení ICARS: poruchy stoje a chůze [vlastní zdroj]	69
Tabulka 22 – Vyhodnocení ICARS: kinetické funkce [vlastní zdroj]	70
Tabulka 23 – Vyhodnocení ICARS: kinetické funkce pokračování [vlastní zdroj]	71
Tabulka 24 – Vyhodnocení ICARS: poruchy řeči a okulomotorické poruchy [vlastní zdroj]	71

Tabulka 25 – Vyhodnocení ICARS: okulomotorické poruchy a celkové skóre ataxie [vlastní zdroj]	72
Tabulka 26 – Bodové hodnocení GMFM [vlastní zdroj]	74
Tabulka 27 – Modifikovaný test Barthelové [vlastní zdroj].....	76
Tabulka 28 – Výstupní goniometrické vyšetření HKK [vlastní zdroj]	94
Tabulka 29 – Vstupní a výstupní goniometrické vyšetření DKK [vlastní zdroj]	94
Tabulka 30 – Vstupní a výstupní goniometrické vyšetření krční páteře [vlastní zdroj].....	95
Tabulka 31 – Výstupní vyšetření zkrácených svalů [vlastní zdroj]	95
Tabulka 32 – Výstupní vyšetření zkrácených svalů pokračování [vlastní zdroj]	96
Tabulka 33 – Výstupní vyhodnocení ICARS: poruchy stoje a chůze [vlastní zdroj].....	97
Tabulka 34 – Výstupní vyhodnocení ICARS: kinetické funkce [vlastní zdroj]	98
Tabulka 35 – Výstupní vyhodnocení ICARS: Kinetické funkce pokračování [vlastní zdroj].....	99
Tabulka 36 – Výstupní vyhodnocení ICARS: poruchy řeči [vlastní zdroj].....	99
Tabulka 37 – Výstupní vyhodnocení ICARS: okulomotorické poruchy a celkové skóre ataxie [vlastní zdroj]	100
Tabulka 38 – Výstupní bodové hodnocení GMFM [vlastní zdroj].....	101

13 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 – Obrázková příloha	127
Příloha 2 – Vstupní hodnocení dle GMFM 9.10.2020	128
Příloha 3 – Výstupní hodnocení GMFM 23.4.2021.....	132
Příloha 4 – ICARS.....	136
Příloha 5 - Archimédova spirála, ICARS	139

Příloha 1 – Obrázková příloha

Příložené fotografie pocházejí z vlastních zdrojů.



Obrázek 4 – chůze
v Lokomatu, pohled zepředu

Obrázek 5 – chůze
v Lokomatu, pohled z boku

Obrázek 6 – chůze
v Lokomatu, pohled zezadu



Obrázek 7 - nácvik chůze s oporou o zeď



Obrázek 8 – nácvik chůze s jištěním

Příloha 2 – Vstupní hodnocení dle GMFM 9.10.2020

TESTOVANÉ OBLASTI

Testovací oblasti A, B, C, D, E jsou určeny pro žáky, kteří jsou schopni samostatné chůze (varianta 1)

Testované oblasti A, B, C, D, F jsou určeny pro žáky, kteří k vlastní mobilitě používají mechanického vozíku (varianta 2)

Zakřížkuj odpovídající skóre:

Testovací oblast A: LEH A PŘETÁČENÍ	SKORE			
1. v lehu na zádech zvedne hlavu do úhlu 45°	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
2. v lehu na zádech přitáhne pravé koleno k hrudníku	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>
3. v lehu na zádech přitáhne levé koleno k hrudníku	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>
4. z lehu na zádech se přetočí přes pravou stranu na břicho	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
5. z lehu na zádech se přetočí přes levou stranu na břicho	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>
6. v lehu na břiše zvedne hlavu nahoru	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>
7. z lehu na břiše se přetočí přes pravou stranu na záda	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>
8. z lehu na břiše se přetočí přes levou stranu na záda	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>

Testovací oblast A celkem

22

Testovací oblast B: SED

SKORE

9. testující drží testovaného za ruce; testující se vytahuje do sedu s kontrolou hlavy	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>
10. sedí na zemi s oporou o HK(K); vydrží 5 sek.	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>
11. sedí na zemi bez opory o HK(K); vydrží 3 sek.	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>
12. šikmý sed vlevo; vydrží 5sek.	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>
13. šikmý sed vpravo; vydrží 5 sek.	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>
14. dostane se ze sedu na čtyři přes P stranu	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>
15. dostane se ze sedu na čtyři přes L strana	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>

Testovací oblast B celkem

21

Testovací oblast C: PLAZENÍ A LEZENÍ

SKORE

16. v poloze na břiše uplazi asi 180 cm	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>
17. ve vzporu klečmo (na čtyřech) vydrží 10 sek.	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>
18. na čtyřech předpaží PHK	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
19. na čtyřech předpaží LHK	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
20. na čtyřech leze nebo se posune dopředu asi 180 cm	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>

Testovací oblast C celkem

15

Testovací oblast D: STOJ

SKORE

21. u žebřin se ze sedu vytáhne do stoje	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>
22. vydří ve stoji bez opory 3 sek.	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>
23. ve stoji bez opory zvedne LDK; vydrží 10 sek.	0 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
24. ve stoji bez opory zvedne PDK; vydrží 10 sek.	0 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
25. ze stoje vezme předmět ze země a vrátí se do stoje; bez opory	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>

Testovací oblast D celkem

8

Testovací oblast E: CHŮZE, BĚH A POSKOKY

SKORE

26. ujde 10 kroků dopředu bez opory	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
27. ujde 10 kroků dozadu bez opory	0 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
28. překročí PDK tyčku ve výši kolien	0 <input type="checkbox"/>	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
29. překročí LDK tyčku ve výši kolien	0 <input type="checkbox"/>	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
30. uběhne 4m, zastaví se a vrátí se zpět	0 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>

31. skočí snožmo 30 cm dopředu	0□	<input checked="" type="checkbox"/>	2□	3□
32. vyjde na horu 4 schody bez držení; střídá nohy	0□	<input checked="" type="checkbox"/>	2□	3□
33. sejde 4 schody dolů bez držení, střídá nohy	0□	<input checked="" type="checkbox"/>	2□	3□
34. skočí snožmo dolů z výšky 15cm	0□	<input checked="" type="checkbox"/>	2□	3□

Testovací oblast E celkem

8

Testovací oblast F: MOBILITA A MANIPULACE S MECHANICKÝM VOZÍKEM

	SKORE			
35. ujde 10 kroků dopředu s oporou	0□	1□	2□	3□
36. ujede na vozíku 5m vpřed	0□	1□	2□	3□
37. ujede na vozíku 5m vzad	0□	1□	2□	3□
38. přesune se z vozíku na zem a zpět	0□	1□	2□	3□
39. při záběru používá HK současně	0□	1□	2□	3□
40. posune se vozíkem na jeden záběr 2 m dopředu	0□	1□	2□	3□
41. překoná překážku 2 cm vysokou	0□	1□	2□	3□

Testovací oblast F celkem

VÝPOČET CELKOVÉHO SKÓRE - KATEGORIE

VÝPOČET SKÓRE V %

(VARIANTA 1)	
A. Leh a přetáčení	$\frac{\text{kategorie A celkem}}{24} \times 100 = \underline{91,6} \%$
B. Sed	$\frac{\text{kategorie B celkem}}{21} \times 100 = \underline{100} \%$
C. Lezení a plazení	$\frac{\text{kategorie C celkem}}{15} \times 100 = \underline{86,6} \%$
D. Stoj	$\frac{\text{kategorie D celkem}}{15} \times 100 = \underline{53,3} \%$

E. Chůze běh a skákání $\frac{\text{kategorie E celkem}}{27} \times 100 = 29,6\%$

Celkové skóre $A\% + B\% + C\% + D\% + E\% = 72,22\%$

celkový součet kategorií (5)

(VARIANTA 2)	
A. Lh a přetáčení	$\frac{\text{kategorie A celkem}}{24} \times 100 = \underline{\hspace{2cm}}\%$
B. Sed	$\frac{\text{kategorie B celkem}}{21} \times 100 = \underline{\hspace{2cm}}\%$
C. Lezení a plazení	$\frac{\text{kategorie C celkem}}{15} \times 100 = \underline{\hspace{2cm}}\%$
D. Stoj	$\frac{\text{kategorie D celkem}}{15} \times 100 = \underline{\hspace{2cm}}\%$
F. Mobilita a manipulace s mechanickým vozíkem	$\frac{\text{kategorie F celkem}}{21} \times 100 = \underline{\hspace{2cm}}\%$
Celkové skóre	$A\% + B\% + C\% + D\% + F\% = \underline{\hspace{2cm}}\%$
celkový součet kategorií (5)	

(Spurná & Vaščíková, 2011)

Příloha 3 – Výstupní hodnocení GMFM 23.4.2021

TESTOVANÉ OBLASTI

Testovací oblasti A, B, C, D, E jsou určeny pro žáky, kteří jsou schopni samostatné chůze (varianta 1)

Testované oblasti A, B, C, D, F jsou určeny pro žáky, kteří k vlastní mobilitě používají mechanického vozíku (varianta 2)

Zakřížkuj odpovídající skóre:

Testovací oblast A: LEH A PŘETÁČENÍ	SKORE			
1. v lehu na zádech zvedne hlavu do úhlu 45°	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
2. v lehu na zádech přitáhne pravé koleno k hrudníku	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>
3. v lehu na zádech přitáhne levé koleno k hrudníku	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>
4. z lehu na zádech se přetočí přes pravou stranu na břicho	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>
5. z lehu na zádech se přetočí přes levou stranu na břicho	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>
6. v lehu na břiše zvedne hlavu nahoru	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>
7. z lehu na břiše se přetočí přes pravou stranu na záda	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>
8. z lehu na břiše se přetočí přes levou stranu na záda	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>

Testovací oblast A celkem

23

Testovací oblast B: SED

SKORE

9. testující drží testovaného za ruce; testující se vytahuje do sedu s kontrolou hlavy	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>
10. sedí na zemi s oporou o HK(K); vydrží 5 sek.	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>
11. sedí na zemi bez opory o HKK; vydrží 3 sek.	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>
12. šikmý sed vlevo; vydrží 5sek.	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>
13. šikmý sed vpravo; vydrží 5 sek.	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>
14. dostane se ze sedu na čtyři přes P stranu	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>
15. dostane se ze sedu na čtyři přes L stranu	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>

Testovací oblast B celkem

27

Testovací oblast C: PLAZENÍ A LEZENÍ

SKORE

16. v poloze na břiše uplazí asi 180 cm	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>
17. ve vzporu klečmo (na čtyřech) vydrží 10 sek.	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>
18. na čtyřech předpaží PHK	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>
19. na čtyřech předpaží LHK	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>
20. na čtyřech leze nebo se posune dopředu asi 180 cm	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>

Testovací oblast C celkem

15

Testovací oblast D: STOJ

SKORE

21. u žebřin se ze sedu vytáhne do stoje	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>
22. vydří ve stoji bez opory 3 sek.	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>
23. ve stoji bez opory zvedne LDK; vydrží 10 sek.	0 <input type="checkbox"/>	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
24. ve stoji bez opory zvedne PDK; vydrží 10 sek.	0 <input type="checkbox"/>	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
25. ze stoje vezme předmět ze země a vrátí se do stoje; bez opory	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>

Testovací oblast D celkem

10

Testovací oblast E: CHŮZE, BĚH A POSKOKY

SKORE

26. ujde 10 kroků dopředu bez opory	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
27. ujde 10 kroků dozadu bez opory	0 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
28. překročí PDK tyčku ve výši kolen	0 <input type="checkbox"/>	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
29. překročí LDK tyčku ve výši kolen	0 <input type="checkbox"/>	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
30. uběhne 4m, zastaví se a vrátí se zpět	0 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>

31. skočí snožmo 30 cm dopředu	0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3
32. vyjde na horu 4 schody bez držení; střídá nohy	0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3
33. sejde 4 schody dolů bez držení, střídá nohy	0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3
34. skočí snožmo dolů z výšky 15cm	0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3

Testovací oblast E celkem

8

Testovací oblast F: MOBILITA A MANIPULACE S MECHANICKÝM VOZÍKEM

SKORE

35. ujede 10 kroků dopředu s oporou	0	1	2	3
36. ujede na vozíku 5m vpřed	0	1	2	3
37. ujede na vozíku 5m vzad	0	1	2	3
38. přesune se z vozíku na zem a zpět	0	1	2	3
39. při záběru používá HK současně	0	1	2	3
40. posune se vozíkem na jeden záběr 2 m dopředu	0	1	2	3
41. překoná překážku 2 cm vysokou	0	1	2	3

Testovací oblast F celkem

VÝPOČET CELKOVÉHO SKÓRE - KATEGORIE

VÝPOČET SKÓRE V %

(VARIANTA 1)

A. Leh a přetáčení	$\frac{\text{kategorie A celkem}}{24} \times 100 = 95,8 \%$
B. Sed	$\frac{\text{kategorie B celkem}}{21} \times 100 = 100 \%$
C. Lezení a plazení	$\frac{\text{kategorie C celkem}}{15} \times 100 = 100 \%$
D. Stoj	$\frac{\text{kategorie D celkem}}{15} \times 100 = 66,6 \%$

E. Chůze běh a skákání $\frac{\text{kategorie E celkem}}{27} \times 100 = 29,6\%$

Celkové skóre $A\% + B\% + C\% + D\% + E\% = 78,4\%$

celkový součet kategorií (5)

(VARIANTA 2)

A. Leh a přetáčení $\frac{\text{kategorie A celkem}}{24} \times 100 = \underline{\hspace{2cm}}\%$

B. Sed $\frac{\text{kategorie B celkem}}{21} \times 100 = \underline{\hspace{2cm}}\%$

C. Lezení a plazení $\frac{\text{kategorie C celkem}}{15} \times 100 = \underline{\hspace{2cm}}\%$

D. Stoj $\frac{\text{kategorie D celkem}}{15} \times 100 = \underline{\hspace{2cm}}\%$

F. Mobilita a manipulace s mechanickým vozíkem $\frac{\text{kategorie F celkem}}{21} \times 100 = \underline{\hspace{2cm}}\%$

Celkové skóre $A\% + B\% + C\% + D\% + F\% = \underline{\hspace{2cm}}\%$

celkový součet kategorií (5)

(Spurná & Vaščáková, 2011)

Mezinárodní kooperativní škála k hodnocení ataxie

prof. MUDr. Martin Bareš, Ph.D.^{1,2}

¹Centrum pro abnormní pohyby a parkinsonismus při I. neurologické klinice LF MU a FN u sv. Anny, Brno

²Výzkumná skupina pro behaviorální a sociální neurovědy, Středoevropský technologický institut, CEITEC MU, Brno

Seznam zkratk:

ICARS – International Cooperative Ataxia Rating Scale

WFN – Světová neurologická federace

V posledních letech je patrný výrazný nárůst zájmu o znalosti problematiky týkající se funkce a onemocnění mozečku. Tradičně se mozeček považuje za strukturu, která je zodpovědná za řízení koordinace pohybu a motorické učení. Postižení mozečku je spojováno především se syndromem spinocerebelární ataxie, který může mít různou etiologii (genetickou, sporadickou, metabolickou, apod.). Ovšem řada neurologických, psychiatrických či jiných onemocnění je rovněž spojena s poruchou mozečku, jako např. multisystémová atrofie, kortikobazální degenerace, roztroušená skleróza mozkomíšní, ADHD, autizmus, schizofrenie, poruchy nálady, intoxikace. Vzhledem k zatím velmi omezeným terapeutickým možnostem byla onemocnění manifestující se dominantně mozečkovou symptomatikou často opomíjená a tudíž omezeně důkladně diagnostikována. S mohutným nástupem genetiky, zobrazovacích a laboratorních metod jsou ovšem onemocnění z okruhu spinocerebelárních ataxií zajímavým nástrojem ke studiu funkce mozečku a jeho aferentních a eferentních spojení a objevila se potřeba přesné klasifikace a kvantifikace postižení. V roce 1997 byla publikována práce představující převažující názor na kvantifikaci postižení ataxie autorů Trouillas et al, která je dnes v klinické praxi široce využívána. Škála je rozdělena do několika částí, pokrývá jak běžné vyšetřované mozečkové funkce (paleo a neocerebelární včetně dysartrie), tak i funkce okolomotorické a psaní (Trouillas et al, 1997).

Mezinárodní kooperativní škála k hodnocení ataxie (International Cooperative Ataxia Rating Scale, ICARS) (Světová neurologická federace, WFN)

Poruchy stoje a chůze

- Schopnost chůze: pozorujte pacientovu chůzi na vzdálenost 10 m, s jednou otáč-

kou o 180 stupňů, ve vzdálenosti přibližně 1,5 m od stěny.

- 0 = normální chůze
- 1 = téměř normální chůze za běžných okolností, nedokáže však při chůzi klást chodidla do tandemové polohy
- 2 = chůze bez opory, ale zřetelně abnormální a nepravidelná
- 3 = chůze bez opory, ale s výrazným vrávoráním; potíže při otáčení o 180 stupňů
- 4 = autonomní chůze již není možná; pacient při chůzi na vzdálenost 10 m epizodicky používá zeď jako oporu
- 5 = chůze je možná s oporou 1 hole
- 6 = chůze je možná pouze s oporou 2 speciálních holí nebo chodítka
- 7 = chůze je možná pouze v doprovodu druhé osoby
- 8 = chůze není možná ani v doprovodu druhé osoby (invalidní vozík)

Skóre: ...

- Rychlost chůze: u pacientů, kteří dosáhli skóre 1–3 v předchozím testu, je pozorována rychlost chůze; pacientům, jejichž skóre v předchozím testu bylo 4 a více, je v tomto testu automaticky přiřazeno skóre 4.

- 0 = normální rychlost
- 1 = mírně snížená rychlost
- 2 = zřetelně snížená rychlost
- 3 = extrémně pomalá chůze
- 4 = autonomní chůze již není možná

Skóre: ...

- Schopnost stoje s otevřenými očima: požádejte pacienta, aby se nejprve postavil na jednu nohu. Pokud to není možné, požádejte, aby se postavil s chodidly v tandemové poloze; pokud to není možné, požádejte pacienta, aby se postavil s nohama u sebe (snožmo); přirozenou polohu si pacient zvolí sám tak, aby se cítil pohodlně.

- 0 = normální stoj, dokáže stát na jedné noze déle než 10 sekund
- 1 = schopen stoje snožmo, nedokáže však již stát na jedné noze déle než 10 sekund

Neurol. praxi 2011; 12(Suppl. G): 32–34

- 2 = schopen stoje snožmo, nedokáže však již stát s nohama v tandemové poloze
- 3 = nedokáže již stát snožmo, dokáže však stát v přirozené poloze bez opory, bez kolísání nebo se středně výrazným kolísáním
- 4 = schopen stoje v přirozené poloze bez opory, s výrazným kolísáním a výraznými korekcemi
- 5 = neschopen stoje v přirozené poloze bez silné opory pro jednu paži
- 6 = neschopen stoje, ani při silné opoře pro obě paže

Skóre: ...

- Vzdálenost mezi chodidly v přirozené poloze bez opory, s otevřenými očima: požádejte pacienta, aby zaujal pohodlnou polohu vestoje a změňte vzdálenost mezi mediálními kotníky.

- 0 = normální (vzdálenost < 10 cm)
- 1 = mírně rozšířená (vzdálenost 10 – 25 cm)
- 2 = zřetelně rozšířená (25 cm < vzdálenost < 35 cm)
- 3 = velmi výrazně rozšířená (vzdálenost > 35 cm)
- 4 = stoj v přirozené poloze není možný.

Skóre: ...

- Kolísání trupu při stoji snožmo, otevřené oči.

- 0 = normální nález
- 1 = mírné oscilace
- 2 = střední oscilace (< 10 cm v úrovni hlavy)
- 3 = závažné oscilace (> 10 cm v úrovni hlavy) ohrožující vzpřímenou polohu
- 4 = okamžitý pád

Skóre: ...

- Kolísání trupu při stoji snožmo, zavřené oči.

- 0 = normální nález
- 1 = mírné oscilace
- 2 = střední oscilace (< 10 cm v úrovni hlavy)
- 3 = závažné oscilace (> 10 cm v úrovni hlavy) ohrožující vzpřímenou polohu

- 4 = okamžitý pád

Skóre: ...

- Kvalita sedu (stehna u sebe, na tvrdém povrchu, s pažemi zkříženými na prsou).
 - 0 = normální sed
 - 1 = s mírnými oscilacemi trupu
 - 2 = se středními oscilacemi trupu a dolních končetin
 - 3 = s těžkou nerovnováhou
 - 4 = sed není možný

Skóre: ...

- Skóre stoje a chůze (statické skóre) .../34

Kinetické funkce

- Test pata-koleno (dekompozice pohybu a intencí třes): test se provádí v poloze na zádech tak, aby byla možná zraková kontrola; pacient je požádán, aby zdvihl jednu dolní končetinu, položil patu na koleno druhé dolní končetiny a poté sklouzl patou po přední hraně tibie směrem ke kotníku; až se dotkne kotníku, opět zdvihne dolní končetinu do vzduchu do výše přibližně 40 cm a akci zopakuje. Správné vyhodnocení vyžaduje provedení nejméně 3 pohybů každou dolní končetinou.
 - 0 = normální nález
 - 1 = patu spouští kontinuálně v ose, pohyb je však rozdělen do několika fází, bez vyslovených záskubů, nebo je abnormálně pomalý
 - 2 = patu spouští trhaně v ose
 - 3 = patu spouští trhaně s pohyby do stran
 - 4 = patu spouští trhaně s extrémními pohyby do stran nebo test nelze provést.

Skóre vpravo: ... Skóre vlevo: ...

- Akční třes při testu pata-koleno: při stejném testu jako v předešlém bodě je pozorován akční třes paty na koleni, zejména ve fázi, kdy pacient po dobu několika sekund drží patu na koleni, než z ní sklouzne po předním povrchu tibie. Je nutná zraková kontrola.
 - 0 = bez problémů
 - 1 = třes, který okamžitě ustane, jakmile se pata dotkne kolena
 - 2 = třes, který ustane za méně než 10 sekund poté, co se pata dotkla kolena
 - 3 = třes, který ustane za více než 10 sekund poté, co se pata dotkla kolena
 - 4 = nepřetržitý třes nebo nemožnost provést test

Skóre vpravo: ... Skóre vlevo: ...

- Test prst-nos (dekompozice a dysmetrie): pacient sedí na židli; před zahájením pohybu jedna ruka spočívá na koleni. Je nutná zraková

kontrola. Správné vyhodnocení vyžaduje provedení 3 pohybů každou končetinou.

- 0 = bez problémů
- 1 = oscilační pohyb bez dekompozice.
- 2 = segmentace pohybu do 2 fází a/nebo středně závažná dysmetrie při dosažení cíle (nosu)
- 3 = segmentace pohybu do více než 2 fází a/nebo výrazná dysmetrie při dosažení cíle (nosu)
- 4 = dysmetrie, která pacientovi brání dosáhnout cíle (nosu)

Skóre: ...

- Test prst-nos (intencí třes prstu): třes se objevuje během balistické fáze pohybu; pacient pohodlně sedí s rukou spočívající na stehně. Je nutná zraková kontrola. Správné vyhodnocení vyžaduje provedení 3 pohybů každou končetinou.
 - 0 = bez problémů
 - 1 = prostě odchýlení od cíle
 - 2 = středně výrazný třes s odhadovanou amplitudou < 10 cm
 - 3 = třes s odhadovanou amplitudou 10 až 40 cm
 - 4 = závažný třes s odhadovanou amplitudou > 40 cm

Skóre vpravo: ... Skóre vlevo: ...

- Test prst-prst (akční třes a/nebo nestabilita): Požádejte sedícího pacienta, aby pod zrakovou kontrolou držel po dobu přibližně 10 sekund ukazovky obou rukou špičkami proti sobě ve vzdálenosti přibližně 1 cm od sebe a v úrovni hrudníku.
 - 0 = normální nález
 - 1 = mírná nestabilita
 - 2 = středně výrazné oscilace prstů s odhadovanou amplitudou < 10 cm
 - 3 = závažné oscilace prstů s odhadovanou amplitudou 10 až 40 cm
 - 4 = trhané pohyby s amplitudou > 40 cm

Skóre vpravo: ... Skóre vlevo: ...

- Střídavé pronační a supinační pohyby: požádejte pacienta, pohodlně sedícího na židli, aby zdvihl vertikálně předlokti a střídavě prováděl pronační a supinační pohyby horními končetinami; pacient pohybuje každou končetinou zvlášť a každá končetina je hodnocena samostatně.
 - 0 = normální nález
 - 1 = mírně nepravidelné a zpomalené pohyby
 - 2 = zřetelně nepravidelné a zpomalené pohyby, bez výkyvu v lokti
 - 3 = extrémně nepravidelné a zpomalené pohyby, s výkyvem v lokti

- 4 = pohyb je zcela neorganizovaný nebo nemožný

Skóre vpravo: ... Skóre vlevo: ...

- Kreslení Archimedovy spirály na předkreslený vzor: pacient je pohodlně usazen u stolu, na kterém je připevněn list papíru (přípevnění brání vzniku artefaktů); pacienta požádáme, aby provedl úkol bez časové limitace; při každém vyšetření je nutno dodržet stejné vyšetřovací podmínky (například stejný stůl, stejná pero); vyšetřována je dominantní ruka.
 - 0 = normální nález
 - 1 = mírné narušení a dekompozice kresby, čára se mírně odchyluje od vzoru, avšak bez hypermetrických odchylek
 - 2 = čára se úplně odchyluje od vzoru, s opakovaným křížením a/nebo hypermetrickými odchylkami
 - 3 = velké narušení kresby způsobené hypermetrií a dekompozicí
 - 4 = kresba je zcela neorganizovaná nebo nemožná

Skóre: ...

- Kinetické skóre (koordinace končetin) .../52

Poruchy řeči

- Dysartrie (plynulost řeči): požádáme pacienta, aby několikrát zopakoval standardní větu. Standardní věta musí být vždy táž, například: „Začal všeslovanský sokolský slet.“
 - 0 = normální nález
 - 1 = mírné narušení plynulosti
 - 2 = středně závažné narušení plynulosti
 - 3 = výrazně pomalá a dysartrická řeč
 - 4 = pacient nemluví

Skóre: ...

- Dysartrie (zřetelnost řeči).
 - 0 = normální nález
 - 1 = řeč velmi mírně setřelá
 - 2 = výrazně setřelá řeč, většinou slova je rozumět
 - 3 = těžce setřelá řeč, řeč není srozumitelná
 - 4 = pacient nemluví

Skóre: ...

- Skóre dysartrie .../8

Okulomotorické poruchy

- Pohledem evokovaný nystagmus: požádáme pacienta, aby se podíval do strany na prst examinatora; hodnocené pohyby jsou převážně horizontální, mohou však být šikmé, rotační nebo vertikální.
 - 0 = normální nález
 - 1 = přechodný nystagmus

- 2 = přetrvávající středně výrazný nystagmus
- 3 = přetrvávající závažný nystagmus

Skóre: ...

- Abnormality sledovacích očních pohybů: požádáme pacienta, aby sledoval pomalý pohyb do stran, který provádí prst examínátora.

- 0 = normální nálezy
- 1 = mírně sakadický pohyb
- 2 = zřetelně sakadický pohyb

Skóre: ...

- Dysmetrie sakád: examínátor umístí oba ukazováky do temporálních zorných polí pa-

cienta, jehož oči jsou v primární poloze; poté požádá pacienta, aby se podíval laterálně na prst vpravo a prst vlevo; poté vyhodnotí průměrné přestřelení nebo nedotažení na obou stranách.

- 0 = není přítomno
- 1 = bilaterálně zřetelné přestřelení nebo nedotažení sakád

Skóre: ...

- Skóre okulomotorických pohybů .../6

Celkové skóre ataxie/100

Literatura

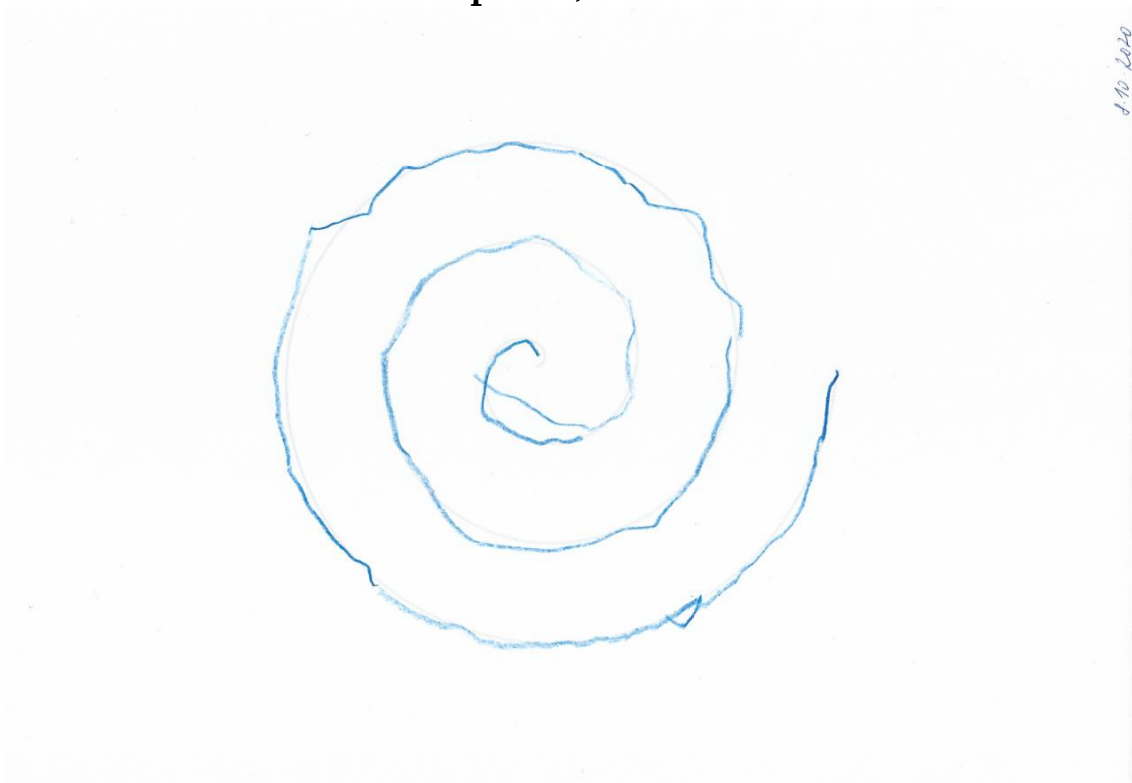
1. Trouillas P, Takayanagi T, Hallett M, Currier RD, Subramony SH, Wessel K, et al. 1997 International cooperative ataxia rating scale for pharmacological assessment of the cerebellar syndrome. *J Neurol Sci*, 1997; 145: 205–211.

prof. MUDr. Martin Bares, Ph.D.

Centrum pro abnormální pohyby a parkinsonismus při I. neurologické klinice LF MU a FN u sv. Anny
Pekařská 53, 656 91 Brno
bares@muni.cz



Příloha 5 - Archimédova spirála, ICARS



Obrázek 9 – Archimédova spirála, vstupní vyšetření – 8.10.2020



Obrázek 10 - Archimédova spirála, výstupní vyšetření - 23.4.2021