

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE  
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU  
Katedra fyzioterapie

**Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta s diagnózou  
myotonická dystrofie II. typu**

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce:

**Mgr. Helena Vomáčková**

Vypracovala:

**Barbora Bednarzová**

Praha, duben 2016

Prohlašuji, že jsem závěrečnou bakalářskou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, dne .....

.....

Barbora Bednarzová

## Evidenční list

Souhlasím se zapůjčením své bakalářské práce ke studijním účelům. Uživatel svým podpisem stvrzuje, že tuto bakalářskou práci použil ke studiu a prohlašuje, že ji uvede mezi použitými prameny.

Jméno a příjmení:

Fakulta / katedra:

Datum vypůjčení:

Podpis:

---

## Poděkování

Tímto bych chtěla poděkovat především vedoucí mé bakalářské práce Mgr. Heleně Vomáčkové za cenné rady a připomínky při zpracování bakalářské práce. Obrovský dík patří také mé supervizorce Mileně Šánové, DiS. za odborné vedení při absolvování souvislé odborné praxe, za zprostředkování příjemného pracovního prostředí a odborných vědomostí. Na závěr bych chtěla poděkovat své pacientce za ochotu a trpělivost při spolupráci.

## **Abstrakt**

**Název:** Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta s diagnózou myotonická dystrofie II. typu

**Cíle:** Hlavním cílem této práce je shrnutí teoretických informací o diagnóze myotonická dystrofie II. typu, zpracování kazuistiky fyzioterapeutické péče pacientky s touto diagnózou a zhodnocení efektu terapeutických postupů.

**Metody:** Tato práce je rozdělena do dvou hlavních částí. První obecná část je věnována shrnutí teoretických poznatků týkajících se anatomických, kineziologických, fyziologických a patofyziologických aspektů tohoto onemocnění. V druhé části (praktické) je zpracována kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta s diagnózou myotonické dystrofie II. Součástí je vstupní vyšetření, stanovení krátkodobého a dlouhodobého plánu, provedení jednotlivých terapií, výstupní vyšetření a zhodnocení efektu terapie. Praktická část byla vypracována během souvislé odborné praxe v Nemocnici Na Bulovce v termínu od 4. ledna do 29. ledna 2016.

**Výsledky:** Cíle práce byly splněny. U pacientky došlo ke zlepšení stabilizačních schopností a stability ve stoji. Dále došlo k zlepšení vybraných pohybových stereotypů a aktivní hybnosti krční páteře.

**Klíčová slova:** myotonická dystrofie, myopatie, fyzioterapie

## **Abstract**

**Title:** The case study of the physiotherapy care of a patient with myotonic dystrophy II. type

**Objectives:** The main aim of this thesis is summarization of theoretical information about myotonic dystrophy of II. type, elaboration casuistry of physiotherapeutic patients with this diagnosis and assessment of effectiveness of applied physiotherapeutic procedures.

**Methods:** This thesis is divided into two main parts. First part is dedicated to summarization of theoretical knowledge concerning anatomical, kinesiology, physiologic and pathophysiologic aspects of this diagnosis. Second part is practical. It is dedicated to casuistry elaboration of patient with myotonic dystrophy of II. type diagnosis. Initial examination, short-term and long-term assessment plan, plan of individual therapy sessions, final examination and assessment of the therapy effectiveness are included in this part as well. The practical part of this thesis was developed during practical internship at Nemocnice na Bulovce, starting 4 January and ending 29 January 2016.

**Results:** The aims of this thesis were fulfilled. Patient has improved stabilization ability, and also stabilization while standing. Moreover, improvement of selected movement stereotypes and active mobility of the cervical spine were improved as well.

**Keywords:** myotonic dystrophy, myopathy, physiotherapy

## Obsah:

1 Úvod.....	9
2 Část obecná .....	10
2.1 Anatomie kosterního svalu.....	10
2.1.1 Vlastnosti a funkce kosterního svalu .....	10
2.1.2 Struktura kosterního svalu .....	10
2.1.3 Stavba svalového vlákna .....	11
2.2 Fyziologie kosterního svalu .....	12
2.2.1 Svalová kontrakce .....	12
2.3 Myotonická dystrofie II. typu .....	13
2.3.1 Definice myotonické dystrofie II. typu .....	13
2.3.2 Incidence.....	13
2.3.3 Etiologie .....	14
2.4 Klinický obraz a průběh onemocnění .....	14
2.4.1 Klinický obraz .....	14
2.4.2 Změny biomechaniky stoje a chůze .....	16
2.5 Diagnostické metody.....	17
2.5.1 Klinické vyšetření.....	18
2.5.2 DNA analýza .....	20
2.5.3 Svalová biopsie.....	20
2.5.4 Elektromyografie .....	21
2.5.5 Laboratorní vyšetření.....	22
2.6 Genetické poradenství a prenatální diagnostika.....	22
2.6.1 Genetické poradenství .....	22
2.6.2 Prenatální diagnostika .....	22
2.6.3 REaDY .....	23
2.7 Prognóza.....	23
2.8 Terapie.....	24
2.8.1 Kinezioterapie.....	24
2.8.2 Fyzikální terapie .....	29
2.8.3 Ergoterapie .....	30
3 Část speciální .....	32
3.1 Metodika práce.....	32

3.2 Průběh terapie.....	33
3.2.1 1. TERAPEUTICKÁ JEDNOTKA (pátek 8.1.2016).....	33
3.2.2 2. TERAPEUTICKÁ JEDNOTKA (pondělí 11.1.2016) .....	53
3.2.3 3. TERAPEUTICKÁ JEDNOTKA (středa 13.1.2016).....	55
3.2.4 4. TERAPEUTICKÁ JEDNOTKA (pátek 15.1.2016).....	58
3.2.5 5. TERAPEUTICKÁ JEDNOTKA (pondělí 18.1.2016) .....	60
3.2.6 6. TERAPEUTICKÁ JEDNOTKA (středa 20.1.2016).....	63
3.2.7 7. TERAPEUTICKÁ JEDNOTKA (čtvrtek 21.1.2016) .....	65
3.2.8 8. TERAPEUTICKÁ JEDNOTKA (pondělí 25.1.2016) .....	68
3.2.9 9. TERAPEUTICKÁ JEDNOTKA (středa 27.1.2016).....	70
3.2.10 10. TERAPEUTICKÁ JEDNOTKA (čtvrtek 28.1.2016) .....	73
3.3 Zhodnocení efektu terapie.....	92
4 Závěr .....	96
5 Seznam použité literatury .....	97



# 1 Úvod

Cílem této bakalářské práce je přiblížení problematiky myotonické dystrofie II. typu. V práci jsou nastíněné možnosti rehabilitační péče, terapeutické postupy a podrobná kazuistika pacientky s touto diagnózou. V obecné části jsou shrnuty anatomické a fyziologické poznatky o kosterním svalu, jeho funkci a vlastnostech. V dalších kapitolách je podrobně rozebrána problematika myotonické dystrofie II. typu, její definice, zařazení do systému nervosvalových onemocnění, její incidence, etiologie a také klinický obraz nemoci. Součástí obecné části bakalářské práce jsou poznatky o vyšetřeních prováděných u pacientů s myotonickou dystrofií II. typu, prognóza onemocnění a možnosti léčby, metody a techniky běžně používané fyzioterapeuty k ovlivnění postižení.

V další, speciální, části je detailně rozpracována kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta s danou diagnózou. Tato část práce byla zpracována během souvislé odborné praxe na rehabilitačním oddělení Nemocnice Na Bulovce v termínu od 4. ledna do 29. ledna 2016. Pacient absolvoval 10 terapeutických jednotek, které byly vedené pod dozorem zkušené supervizorky. Během těchto rehabilitačních jednotek byl proveden vstupní kineziologický rozbor, na jehož základě byly stanoveny cíle terapie, krátkodobý a dlouhodobý plán. Krátkodobý plán byl realizován v jednotlivých terapeutických jednotkách a účinnost použitých postupů byl zhodnocen ve výstupním kineziologickém rozboru. Zhodnocení efektu terapie byl primárním cílem této práce.

## 2 Část obecná

### 2.1 Anatomie kosterního svalu

#### 2.1.1 Vlastnosti a funkce kosterního svalu

Svalová soustava je funkčně spjata s pohyblivě spojeným skeletem (pasivním pohybovým aparátem) a vytváří aktivní pohybový aparát, který je nervově řízený. Umožňuje pohyb i udržení polohy a jeho částí v prostoru. Základní funkční složkou pohybového aparátu jsou svaly. Mechanické vlastnosti svalů jsou pružnost a pevnost. Pružnost (elasticita) je schopnost návratu do výchozího stavu. Tuto vlastnost zajišťují elastická vazivová vlákna. Pevnost je pak definována jako odolnost proti přetržení a zajišťují ji vazivová kolagenní vlákna. Svaly patří k vzrušivým tkáním. Jejich charakteristickou funkční vlastností je schopnost kontrakce a relaxace. Další vlastností svalů je schopnost percepce senzitivních signálů. Tuto funkci vykonávají svalová vřeténka a šlachová tělíška. Svaly jsou zapojeny i do procesu termogeneze. Při fyzické zátěži stoupá metabolismus ve svalech, a tím se zvyšuje tvorba tepla [7, 17, 42].

#### 2.1.2 Struktura kosterního svalu

Základní aktivní složkou kosterního svalu jsou příčně pruhovaná svalová vlákna. Svalová vlákna se spojují do skupin 10-100 vláken, které jsou obaleny vrstvou vaziva a tvoří tzv. primární svalový snopec. Primární svazek je nejmenší kinematickou jednotkou svalu, někdy označovanou jako myom. Malé svaly s jemně diferencovanou funkcí (např. svaly zajišťující jemnou motoriku) tvoří pouze primární snopce, větší svaly (např. hýžděové svaly) se skládají i ze sekundárních svalových snopců. Povrch většiny svalů pokrývá vazivo formující povázku (fascii). Fascie obaluje nejen jednotlivé svaly, ale pomocí přepážek ohraničuje různé prostory mezi svalovými skupinami. Kosterní sval má tři části- začátek, hlavu a úpon svalu. Začátek a úpon jsou části svalu, které pomocí šlachy připojují sval ke kosti. Začátek svalu je obvykle méně pohyblivé místo a bývá blíže kořenovým kloubům (u končetinových svalů). Úpon bývá pohyblivější a více vzdálen od kořenových kloubů. Hlava svalu je nejobjemnější část a tvoří ji masitá část svalu, skládající se především ze svalových vláken [7, 10].

Cévní zásobení svalu je většinou velmi bohaté. Cévy vstupují do svalu společně s jednotlivými nervy ve svalovém hilu, který bývá lokalizován blíže začátku svalu. Nervová vlákna vstupující do svalového hilu můžeme rozdělit na vlákna senzitivní

a motorická. Senzitivní inervaci kosterních svalů zajišťují receptory (svalová vřeténka a šlachová tělíška) a zpětné, aferentní (dostředivé) neurony spinálních ganglií. Svalové vřeténko je receptor vazivově připojený k extrafuzálním svalovým vláknům, který informuje CNS o délce protaženého svalu a rychlosti, jakou se délka svalu mění. Šlachové tělíško je receptor umístěn ve šlaše svalu, který se aktivuje při značně zvýšeném napětí ve šlaše a tím sval tlumí. Motorickou inervaci kosterních svalů zajišťují motorická eferentní (odstředivá) vlákna nervu – alfa motoneurony. Tělo alfa motoneuronu leží v předních míšních rozích, ze kterých vystupují eferentní výběžky motoneuronů jako motorická vlákna, která končí v kosterních svalech na motorických ploténkách. Jedno motorické vlákna vždy inervuje více svalových vláken, tomuto komplexu říkáme motorická jednotka. Motorická jednotka je základním fyziologickým prvkem motoriky [7, 10].

### 2.1.3 Stavba svalového vlákna

Svalové vlákno je základní anatomickou jednotkou kosterního svalu. Jedná se o mnohojaderný útvar, na jejímž povrchu je membrána (sarkolema), která je svou strukturou podobná buněčné membráně. Kromě jader se v cytoplazmě svalového vlákna vyskytují podélně orientovaná vlákna - myofibrily. Na myofibrile se střídají tmavé, anizotropní, dvojlomné úseky se světlými, izotropními, jednolomnými úseky. Každý izotropní úsek je rozdělen tenkou ploténkou - Z linií. Jednotlivé úseky mezi dvěma Z liniemi se nazývají sarkomery. Sarkomera je kontraktilní jednotka svalového vlákna a skládá se z řady myofilament (např. aktinu a myozinu). Aktin a myozin jsou základní kontraktilní bílkoviny svalu, pomocí kterých se sval zkracuje a generuje tah. Pružnost sarkomem je podmíněna dalšími dvěma bílkovinami - titinem a nebulinem. Svalová vlákna mají řadu společných znaků (především anatomických), ale liší se svými vlastnostmi. Podle různých kritérií rozlišujeme:

*Typ I* - pomalá červená vlákna. Mají méně myofibril, hodně mitochondrií a myoglobinu. Jsou vybavena k pomalejší kontrakci a vytrvalostním činnostem. Nazývají se také „tonická vlákna“ a jsou vhodnější pro stavbu svalu zajišťující spíše statické funkce a pomalý pohyb. Charakteristická je malá unavitelnost [2, 10].

*Typ II A* - rychlá bílá vlákna. Enzymaticky jsou vybavena k rychlým kontrakcím prováděným velkou silou, ale pouze po krátkou dobu. Používá se pro ně název „fázická vlákna“ a jsou velmi odolná proti únavě [2, 10].

*Typ II B* - rychlá červená vlákna. Jsou využívána pro provádění rychlé krátké kontrakce. Taktéž se nazývají „fázická vlákna“, ale oproti rychlým bílým vláknům jsou málo odolná proti únavě [2, 10].

*Typ III* - přechodná vlákna. Jedná se o vývojově nediferencovanou populaci vláken, která je zřejmě potenciálním zdrojem předchozích vláken [2, 10].

Genetická předurčenost zastoupení svalových vláken v kosterních svalech do jisté míry předurčuje i výkonnostní parametry [2, 10].

## **2.2 Fyziologie kosterního svalu**

### **2.2.1 Svalová kontrakce**

Kontrakci kosterního svalu umožňují molekuly bílkovin (aktinu a myozinu) a další molekulární struktury tvořící kontraktilní aparát, jehož základem je sarkomera. Když dojde nervový impulz do terminálního konce axonu motorického neuronu, vyvolá uvolnění acetylcholinu. Ten difunduje do synaptické štěrbině, naváže se na receptor postsynaptické membrány a vyvolá depolarizaci membrány nervosvalové ploténky. Zvýšenou propustností pro  $\text{Na}^+$  a  $\text{K}^+$  ionty dochází k vzniku akčního potenciálu. Následně dochází k inaktivaci acetylcholinu pomocí acetylcholinesterázy. Další akční potenciál nemůže vzniknout, dokud se z motorického neuronu nevolní další acetylcholin. Vzniklý akční potenciál depolarizuje sarkolemu, šíří se podél T tubulů a otevírá  $\text{Ca}^{++}$  kanály sarkoplazmatického retikula. Kationty uvolněné do sarkoplazmy putují k myofilamentům. Vápníkové ionty se váží s troponinem a vzniká kalcitroponinový komplex. Následně se zruší vazba troponinu s tropomyozinem a vytvoří se vazba aktinu a myozinu. Tato vazba je umožněna uvolněním volných aktinových míst na aktinu, na které nasedají hlavy myozinu. Dochází k zvýšení napětí a vzniku izometrické kontrakce. Při anizometrické kontrakci se hlavy myozinu posouvají a tenká vlákna aktinu se přibližují k centru sarkomem. Vápníkové kanály se následně uzavírají a  $\text{Ca}^{++}$  ionty jsou pomocí aktivní pumpy vráceny zpět do sarkoplazmatického retikula. Komplex troponinu a tropomyozinu se vrací do výchozí pozice, ve které jsou zablokovány vazby myozinu a aktinu. Tím se sarkomem vrací do své původní délky a sval relaxuje [2].

## 2.3 Myotonická dystrofie II. typu

### 2.3.1 Definice myotonické dystrofie II. typu

Myotonická dystrofie II. typu (MD2) je primárně degenerativní, geneticky podmíněná a progresivní porucha kosterního svalstva. Zároveň MD2 představuje multiorgánové onemocnění, které postihuje např. srdce, oči endokrinní žlázy, gonády či CNS. Myotonická dystrofie II. typu patří do různorodé skupiny onemocnění kosterního svalstva, tzv. myopatií, kde se dále řadí mezi svalové dystrofie [1, 25].

Myopatie jsou svalová onemocnění, u kterých dominuje snížení svalové síly. U jednotlivých skupin myopatií mohou být postiženy různé svalové skupiny, ale klinický obraz bývá podobný. Etiologie a průběh onemocnění se pak u daných skupin liší. Dle Waltonovy klasifikace z roku 1981 rozdělujeme svalová onemocnění do pěti skupin: svalové dystrofie, myotonická onemocnění, zánětlivá svalová onemocnění, endokrinní a metabolické myopatie a tzv. „the floppy infant syndrome“, kam řadíme kongenitální myopatie [1, 9, 27].

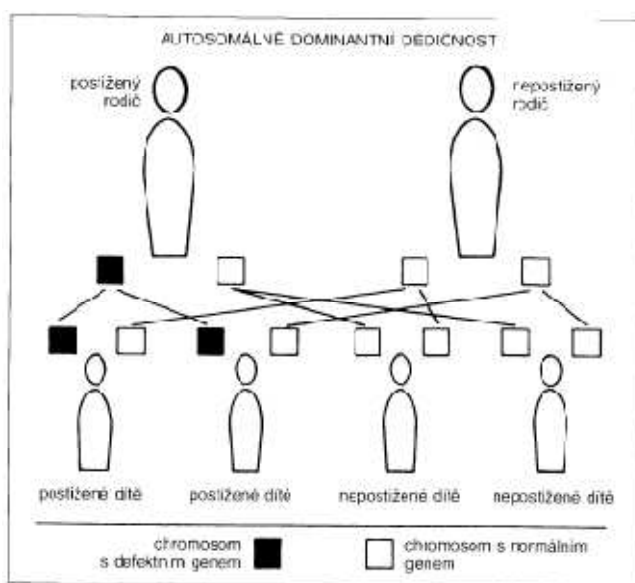
Svalové dystrofie jsou geneticky podmíněná svalová onemocnění s vrozeným defektem nebo chyběním různých strukturálních proteinů sarkolemy, jadernými abnormalitami nebo poruchami myofibril a celulárního cytoskeletu, s následným rozvojem degenerativních změn svalových vláken. Jednotlivé formy svalových dystrofií se do jisté míry liší svými klinickými příznaky a primárně oslabenými svalovými skupinami. Klasifikace svalových dystrofií prošla dlouhým vývojem. V dnešní době je klasifikace založena na charakteru a lokalizaci genetického defektu a zčásti stále na fenotypu [1, 3].

### 2.3.2 Incidence

Myotonická dystrofie patří mezi nejčastější svalové dystrofie u dospělých osob. Prevalence onemocnění se pro Evropu odhaduje kolem 4/100000, v USA asi 13/100000. S vyšším výskytem onemocnění se pak můžeme setkat v Japonsku či Irsku [21, 27].

### 2.3.3 Etiologie

Myotonická dystrofie II. typu je autozomálně dominantní neuromuskulární onemocnění. Příčinou MD2 je na molekulárně-genetické úrovni nestabilní tetranukleotidová repetitivní sekvence. Expanze tetranukleotidu CCTG v intronu 1 genu zinc finger protein 9 (gen ZNF9) v lokusu na chromozomu 3q21 má za následek retenci transkriptu genu. Transkript ZNF9 je nejvíce exprimovaný v kosterních svalech a srdci. Rozhodujícím faktorem, zda se nemoc projeví, je zřejmě toxický vliv mRNA nesoucí expanzi, jehož důsledkem je akumulace CCUG transkriptů v buněčném jádře v podobě ribonukleárních inkluzí. V důsledku tvorby inkluzí dochází ke změně v koncentraci proteinů, které ovlivňují posttranskripční sestřih pre-mRNA v buňce. Tím se změní exprese fetálních nestříhových forem některých proteinů v dospělých tkáních, např. inzulinového receptoru, tau proteinu, chloridového kanálu CLCN1, srdečního troponinu, apod. Následkem nepatřičné exprese dochází k multiorgánovému postižení celého organismu [33, 34, 37].



Obrázek č. 1 - Autozomálně dominantní dědičnost [převzato z: 1]

## 2.4 Klinický obraz a průběh onemocnění

### 2.4.1 Klinický obraz

Klinický obraz je charakteristický progresivní svalovou slabostí, svalovou dystrofií, ale i dalšími multiorgánovými příznaky [27].

1. *Neuromuskulární poruchy.* Svalovou slabostí jsou postiženy zejména proximální svaly, tím se liší od MD1, u které jsou postiženy převážně distální svaly. U MD2 lze pozorovat snížení svalové síly hlavně flexorů a extenzorů kyčelních kloubů, kolenních kloubů, šijových svalů (převážně flexorů), extenzorů lokte a hlubokých flexorů prstů a palce. Dále se můžeme setkat se slabostí svalů provádějící dorzální flexi v hlezenních kloubech či oslabení mimických svalů. Tyto příznaky se však téměř nevyskytují. Méně časté jsou také svalové atrofie. Začátek manifestace svalové slabosti bývá mezi 20. - 40. rokem života. U 30 % jedinců se diagnózou MD2 se objevila slabost svalů pánevního pletence až po 50. roce života. Často se pacienti potýkají s muskuloskeletární bolestí, která bývá vyvolána pohybovou aktivitou, palpací či delším pobytem v chladném prostředí. Dle průzkumu mezi finskými pacienty s MD2 publikovaného v roce 2011, 54 % pacientů udává bolest, která je nejčastěji lokalizována do oblasti DKK [13, 21, 27, 39].

2. *Kardiologické poruchy.* Převodní poruchy srdeční jsou dalším ukazatelem MD2. Vyskytují se u cca 19% pacientů. Srdeční dysfunkce se obvykle objeví až několik let od počátku neuromuskulárních obtíží, prvotním symptomem bývají jen zřídka. Mezi další srdeční nálezy typické pro MD2 řadíme prolaps mitrální chlopně, arytmie, kardiomyopatie či náhlou smrt. Nejčastěji pozorovanou převodní poruchou je prodloužení QT intervalu [27, 49, 50].

3. *Oční poruchy.* Zadní subkapsulární katarakta bývá prvotním symptomem MD2. Bývá průkazná již v časných stádiích pomocí štěrbinové lampy, kde můžeme pozorovat patologické červené či zelené zákaly. Výskyt zadní subkapsulární katarakty byl zjištěn u 61 % pacientů s MD2. Vzácně se můžeme setkat také s pigmentovou retinopatií [27, 44].

4. *Gastrointestinální trakt.* Poruchy gastrointestinálního traktu jsou u MD2 lehké a vzácné. Nejčastěji se jedná o dysfagii, bolesti břicha či zácpy. U 24 % pacientů bývá prodloužena tranzitní doba. Na rozdíl od MD1 nemoc nepostihuje anální sfinkter, takže pacienti netrpí únikem stolice [27, 41].

5. *Endokrinní poruchy.* Nejčastější endokrinní poruchou u MD2 je inzulinová rezistence, která je způsobena dysfunkcí inzulinového receptoru a způsobuje diabetes mellitus. Při výzkumu prováděném u pacientů s MD2, kteří byli testováni na inzulinovou intoleranci, bylo zjištěno, že 7 ze 13 pacientů trpí určitým stupněm

intolerance. Další endokrinní poruchou je u mužů testikulární atrofie. Ta vede ke snížení hladiny testosteronu, oligospermii a následné infertilitě [27, 35].

6. *Postižení CNS.* Bývá relativně vzácné. Postihuje regionálně kortex, hippokampy a talamus. Signálové změny na MRI mozku byly potvrzeny u zhruba 3% pacientů. Tyto změny byly provázeny apatií, epilepsií, hypersomnií či iktem. Lze také pozorovat snížený průtok krve frontální temporální oblastí. Formální neurobehaviorální testy a MRI mozku však neprokázaly souvislost mezi strukturálními změnami mozku a depresí či emocionálními poruchami [12, 28, 29].

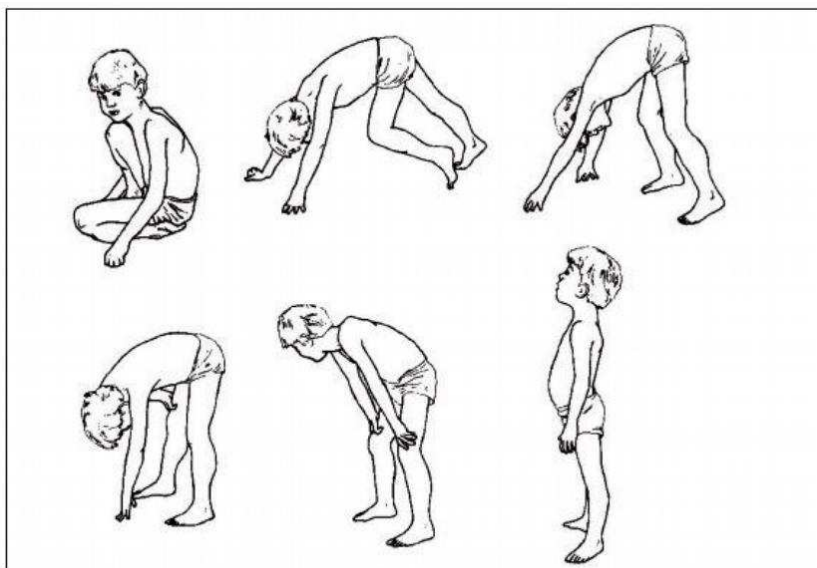
#### 2.4.2 Změny biomechaniky stoje a chůze

Existuje řada studií, které se zabývají vysvětlením vzniku charakteristického stoje myopatického pacienta, tj. zvýšením bederní lordózy a zvýšením antevertze pánve. Dle Johnsona je zvýšená bederní lordóza jako jedna z prvních adaptačních změn, která má za úkol udržet těžiště myopata za osou kyčelních kloubů. Jiní autoři považují zvýšenou bederní lordózu jako logický postup v důsledku oslabení svalů. Nejprve dochází k oslabení extenzorů kyčelních kloubů, to způsobí, že silné antagonistické flexory kyčelních kloubů začnou tělo přetahovat dopředu a pánev překlápět do antevertze. Aby zvětšenou antevertzou pánve nemohlo dojít k nebezpečnému přesunu těžiště vpřed, tělo kompenzuje tuto změnu zvětšením bederní lordózy. Hyperlordóza jako kompenzační mechanismus slouží k tomu, aby těžnice těla spadala za osu kyčelních kloubů. Tím se výrazně snižují nároky na svalovou práci, která je nutná k zabránění přepadávání trupu dopředu. Zvětšení bederní lordózy má i další význam. Při chůzi se těžiště těla přenáší přes stojnou dolní končetinu, lordóza se zvětšuje. Tato lordóza je považována za stabilizační prvek, neboť zabraňuje laterálním výchytkám (facetové klouby jsou drženy ve stabilním postavení při uzamčení páteře v lordóze) [46].

Další změna v biomechanice stoje je přenesení váhy na špičky. Stoj na špičkách je důsledkem snahy zkrátit délku ramene páky od hlaviček metatarsů ke kotníkům, a tím posunout těžiště vpřed. S posunem zátěže nohy do oblasti hlaviček metatarsů dochází k přenesení vektoru zátěže stojné dolní končetiny blíže ose kolenního kloubu. Tím se snižují nároky na práci m. quadriceps femoris, který má za úkol stabilizovat koleno [46].



Oslabením m. quadriceps femoris a extenzorové skupiny kyčelního kloubu vzniká další z příznaků myopatie, tzv. Gowersovo znamení (myopatický šplh). Pacient si při zvedání ze dřepu musí pomoci zapřením o horní končetiny, kterými se odtlačuje od steh. Tímto manévrem se dokáže dostat zpět do vzpřímené polohy [20].



Obrázek č. 2- Gowersovo znamení [převzato z: 1]

Prvotním příznakem změny biomechaniky chůze je snížení rozsahu do extenze v kyčelních kloubech. Jak už bylo výše uvedeno, oslabení extenzorů kyčelních kloubů a pokles síly m. quadriceps femoris postupně vede ke zvýšení anteverze pánve jako projev snahy přesunout těžnici stojné dolní končetiny před osu kolene. S tím souvisí nejen minimalizace nároků m. quadriceps femoris na stabilizaci kolene, ale i progradující zkrácení šlachy m. triceps surae [46].

Pro myopaty je typická kolébavá chůze. Ta je zapříčiněna dvěma faktory. Prvním je kompenzace oslabení m. gluteus maximus posunutím vektoru zátěže za osu kyčelních kloubů, čímž se zabrání flekčnímu kolapsu kyčelních kloubů. Druhým faktorem je slabost m. gluteus medius, který je hlavním laterálním stabilizátorem pánve. Jeho oslabení je kompenzováno výraznou laterální výchylkou trupu a současnou abdukci homolaterální horní končetiny [46].

## 2.5 Diagnostické metody

Diagnózu MD2 lze stanovit na základě klinického obrazu, rodinné anamnézy a s pomocí dalších vyšetření. Nejčastěji se k ozřejmění nemoci využívá svalová biopsie a elektromyografie. Avšak základním testem pro potvrzení diagnózy stále zůstává DNA

analýza. Metoda DNA analýzy se v poslední době velmi rozvinula a je schopna zjistit postižení i prenatálně [11, 27].

### 2.5.1 Klinické vyšetření

Nejdůležitějšími částmi klinického vyšetření u pacienta s MD2 je anamnéza a fyzikální vyšetření. Současně je třeba zhodnotit subjektivní potíže, objektivní nález a klinický stav pacienta [47].

Sestavení anamnézy je prvním krokem k ozřejmění diagnózy. V první řadě je důležité objasnit hlavní symptomy, které pacienta přivádí k lékaři. Ve většině případů se jedná o progradující slabost proximálních svalů DKK a s tím spojenou sníženou schopnost chůze do schodů a ze schodů. V osobní anamnéze se dále dotazujeme na další multiorgánová postižení. Častým příznakem bývají převodní poruchy srdeční v podobě atrio-ventrikulárního bloku nebo nálezu zadní subkapsulární katarakty. V rodinné anamnéze zjišťujeme, zda se nemoc nebo její projevy nevyskytly u rodinných příslušníků [27,47].

Fyzikální vyšetření začíná již příchodem pacienta do ordinace. Pozorujeme jeho chůzi, držení těla i jednotlivé pohybové stereotypy. Dále si pacienta necháme svléknout do spodního prádla a pomocí aspekce se zaměříme na asymetrie a abnormality držení těla. Zvýšenou pozornost věnujeme stojné bázi, která bývá často rozšířená. Současně pozorujeme, zda není pánev v antevertzi a bederní páteř v hyperlordóze. Sledujeme také držení hlavy a postavení ramenních kloubů. Při vyšetření chůze věnujeme zvýšenou pozornost typické myopatické (kolébavé) chůzi. Důležitou součástí vyšetření jsou rovnovážné testy. Obzvláště velkou roli zde hraje Trendelenburgova zkouška, která slouží k odhalení slabosti m. gluteus medius (hlavního stabilizátoru laterálního korzetu pánve) [27, 46].

Hodnocení svalové síly je u pacientů s MD2 velice diskutabilní. Většina autorů uvádí, že vyšetření svalové síly je nezbytnou součástí vyšetření, protože svalová slabost je významným motorickým symptomem postižení kosterních svalů. Oproti tomu dle Jandy by se svalový test neměl využívat u pacientů s primárním svalovým postižením. K měření svalové síly lze použít manuální svalový test nebo myometrii. Svalový test je velice jednoduchou a rychlou metodou, nevýhodou však je subjektivní hodnocení

vyšetřujícího. K přesnějšímu měření svalové síly se pak využívá elektronického měřidla- myometru [18, 27].

Protože svalový test není ukazatelem těch znaků, které jsou potřebné pro zhodnocení funkčního stavu pacienta, využívají se různé typy funkčních testů. Tyto testy slouží ke sledování progresu nemoci, hodnocení hybnosti a funkčních schopností pacienta, ke kontrole efektu léčby a tvoří základ pro kinezioterapii [27, 20].

*Motor Function Measure* (MFM) je funkční test vhodný pro testování pacientů s neuromuskulárním onemocněním, včetně svalových dystrofií. Test obsahuje 32 položek, které se testují v různých polohách (leh na zádech, sed, stoj). Vyšetření je rozděleno do 3 okruhů (stoj a transfer, axiální a proximální motorické funkce, distální motorické funkce). Používá se bodová škála od 0 do 3 bodů (3 body - plně provede daný úkol, 2 body - dokončí úkol pomalu a neobratně, 1 bod- částečné provedení úkolu, 0 bodů - nezahájí pohyb). Maximální skóre, které může pacient dosáhnout, je 96 bodů. Celkový bodový zisk je vyjádřen jako procento maximálního možného skóre. Čím nižší je celkový zisk, tím větší se předpokládá postižení [4,5].

*Muscular Dystrophy Functional Rating Scale* (MDFRS) je specificky zaměřený test navržený pro hodnocení funkčního stavu u svalových dystrofií. Test vychází z toho, že nezávisle na typu svalové dystrofie mají všichni pacienti funkční deficit: sníženou svalovou sílu, omezenou mobilitu, kontraktury, problémy respiračního traktu, postižení ADL, kardiomyopatii. Vyšetření obsahuje celkem 3 testovací položky a je rozděleno do 4 domén:

1. Mobilita (9 položek) - chůze do schodů, mobilita doma, mobilita ve venkovním prostředí, transfer z postele na židli, manipulace s vozíkem, vstávání, posazení z lehu, změna pozice v rámci lůžka
2. Základní ADL (6 položek) - příjem potravy, česání vlasů, čištění zubů, oblékání, toaleta a koupání
3. Funkce HK (7 položek) - manipulace předmětu nad hlavou, nošení předmětu, psaní, zvedání malých předmětů, otáčení stránek
4. Impairment (11 položek) - doména zahrnuje hodnocení rozvoje kontraktur, skoliózy, stavu svalové síly jednotlivých částí těla apod. [24].

Každá položka je zaznamenána ve 4 bodové škále (4 body - činnost provede bez pomoci, v normálním čase, 3 body - činnost je prováděna pomalu, ale bez

dopomoci, 2 body - k vykonání činnosti je potřebná pomoc druhé osoby, 1 bod - neschopnost provést danou aktivitu, osoba je zcela závislá na pomoci druhých). Procentuální podíl vypočítaný z jednotlivých domén představuje funkční výkon pacienta a lze jej srovnávat s výkonem zdravé osoby [24].

*Barthel index.* Tento test je rozčleněn do 10 oddílů- příjem potravy, přesuny, osobní hygiena, použití toalety, koupání, pohyb po rovině, výstup a sestup schodů, oblékání, ovládání vyměšování stolice a moči. U jednotlivých položek se hodnotí množství času a fyzické námahy k vykonání dané činnosti [20].

### 2.5.2 DNA analýza

Základním testem potvrzující diagnózu MD2 je DNA analýza. Do 90. let nebyly k dispozici žádné molekulární genetické diagnostické metody rozlišující jednotlivé typy MD a diagnostika spočívala na elektrofyziologických a klinických nálezech doplněných biopsií svalu. Později byly vypracovány metody mutační analýzy DNA pacientů s MD2 a následně se začala zavádět fluorescenční hybridizace do diagnostických postupů. Vyšetření se zaměřuje na přítomnost expanzí repetice CCTG v genu ZNF9 přímou detekcí mutací pomocí TP - PCR (triple primed polymerase chain reaction) s následnou elektroforézou produktů této reakce [23, 27].

### 2.5.3 Svalová biopsie

Svalová biopsie je histologické, histoelektrické, elektronově mikroskopické a kvantitativní vyšetření kosterního svalu. Vyšetření je součástí komplexní diagnostiky nervosvalových onemocnění. Svalová biopsie jako taková se využívá v rámci diferenciální diagnostiky proti jiným svalovým dystrofiím nebo proti myozitidě. Jelikož se jedná o invazivní zákrok, je třeba uvážlivé indikace na základě přítomnosti klinických, biochemických či elektrofyziologických známek svalového onemocnění. Metoda je zaměřena na analýzu strukturálních změn svalových vláken a slouží k rozlišení neurogenní a myogenní léze. Nejvyužívanějším způsobem odběru materiálu je tzv. otevřená biopsie. Během tohoto operačního zákroku dochází k vynětí svazku svalových vláken, jehož jedna část se využije pro elektronovou mikroskopii. Druhá část je hluboce zamrzena, aby nedošlo ke změně vlastností svalových vláken v případě dalšího zpracování biopsie. Vzorek svalových vláken se nejčastěji odebírá

z m. quadriceps femoris či ze svalů bérce. Místo otevřené biopsie lze také aplikovat polootevřenou nebo punkční biopsii, která je méně invazivní. Nevýhodou je však malý objem odebraného vzorku. Charakteristické histopatologické rysy onemocnění MD1 a MD2 jsou velmi podobné a zahrnují směs pyogenních a neurogenních změn. Nelze však určit jediný znak, který by byl charakteristický pro obě formy MD. Typickým znakem onemocnění MD je zvýšená frekvence a zřetězení vnitřních i sarkolematických jader. Dále se setkáváme s přítomností atrofických angulárních vláken nebo jaderných shluků s minimem sarkoplazmy. Častá je i přítomnost prstenčitých vláken (ring fibres) a sarkoplazmatických mas. V některých případech byla popsána přítomnost degenerativních strukturálních změn a nekrot. Všechny tyto znaky jsou patrně společné pro obě formy MD, i když řada autorů poukazuje na rozdíl v typu atrofických vláken. Na základě výzkumu prováděném na pacientech s MD2 byla vypořádována frekvence jednotlivých histopatologických parametrů. U všech testovaných pacientů byla zvýšené množství vnitřních jader a přítomnost atrofických angulárních jader. Pouze u 20 % pacientů byla zjištěna přítomnost prstenčitých vláken a u 60 % nemocných lze pozorovat fibrózu [8, 25, 27].

#### 2.5.4 Elektromyografie

Elektromyografie patří mezi elektrofyziologické pomocné vyšetřovací techniky, které napomáhají při hodnocení funkčního stavu periferního nervového systému, svalů a nervosvalových přenosů. Jde o záznam elektrických potenciálů z příčně pruhovaných kosterních svalů. Patologické procesy lze nejspíše zjistit pomocí jehlové EMG, která odlišuje primární onemocnění svalu od poruchy nervosvalového přenosu a neurogenní léze. Pozorujeme spontánní i volní aktivitu svalových vláken, změnu nábory motorických jednotek a změnu parametrů potenciálů motorické jednotky. Elektromyografický nálezn není pro diagnostiku MD2 rozhodující, jsou-li přítomny jasné klinické symptomy. Nezbytné je vyšetření EMG v případě, kdy myotonie není zřetelná nebo chybí. U obou typů MD lze detekovat myotonické výboje, které však nemusí být vždy přítomny. Tyto výboje se mohou objevovat jen sporadicky či pouze v některých svalech (svaly ruky nebo obličeje). Ve sporných případech je vhodné použít provokační test (např. ochlazení svalu). Myotonický výboj kolísá ve frekvenci 40-60 Hz. Charakteristické pro myotonický výboj je pozvolný začátek a konec výboje v rozmezí 2-30s. EMG dále slouží k průkazu myogenní léze v kosterních svalech s přítomností

nízkých a úzkých akčních potenciálů. Test repetitivní stimulace může vykazovat dekrement odpovědi u obou typů MD. Myotonický výboj je doprovázen typickým akustickým fenoménem, často přirovnávanému ke startujícímu motocyklu [25, 36, 42].

### 2.5.5 Laboratorní vyšetření

Z běžně dostupných laboratorních vyšetření se provádí biochemické vyšetření sérové kreatinkinázy. Hodnoty kreatinkinázy bývají u MD2 lehce zvýšené, u mírných forem nemoci mohou být v normě. Součástí vyšetření je i stanovení hladiny sérového myoglobinu, jehož hodnoty bývají zvýšené. Užitečná je imuno elektroforéza, na které může být průkazná hypogammaglobulinémie IgG a IgM. Běžně využívaným biochemickým testem je stanovení hladiny glykémie pro podezření vzniku diabetu v důsledku inzulínové rezistence. Pokud je prováděno vyšetření hormonů, lze odhalit nízká hladina testosteronu a naopak vyšší hladina folikulo stimulujícího hormonu [3, 26, 44].

## 2.6 Genetické poradenství a prenatální diagnostika

### 2.6.1 Genetické poradenství

Genetické poradenství má významnou roli ve zdravotní péči o MD pacienty. Rizika přenosu vlohy na další generaci je 50 % pro obě pohlaví a fenotyp se může zhoršit z generace na generaci. Genetické vyšetření je vhodné u všech pokrevních i asymptomatických členů rodiny, zvláště nezbytné je při plánování rodiny. Pomocí vyšetření lze stanovit rizika kongenitálních forem MD. Genetické poradenství nabízí také možnost prenatální či neimplantační diagnostiky [3, 26, 27].

### 2.6.2 Prenatální diagnostika

Prenatální diagnostika je vyšetření buněk rizikového plodu, za účelem stanovení, zda bude plod postižen. Ve většině případů se setkáváme s přímou DNA analýzou buněk, které získáme odběrem chloridových klků během 9. - 11. týdne těhotenství. Další možností je izolované vyšetření plodové vody prováděné ve 14. - 18. týdnu gravidity. Pouze ve vzácných případech se můžeme setkat s vyšetřením buněk plodové vody v kombinaci s placentární biopsií, která je vedena pod kontrolou ultrazvuku. Molekulárně genetické testy jsou dnes dostupné ve 2 centrech České Republiky

(Centrum molekulární biologie a genové terapie, FN Brno- Bohunice a Ústav biologie a lékařské genetiky, FN Praha- Motol). Žádost o prenatální testování pro podezření na MD2 není příliš běžné. Důvodem je fakt, že u MD2 se neseťkáváme s postižením intelektu [26].

### 2.6.3 REaDY

Projekt REaDY (REGistry of muscular DYstrophy) zahrnuje registry pacientů s jednou ze čtyř typů nervosvalových onemocnění: Duchennova/Beckerova svalová dystrofie, spinální svalová atrofie, facioskapulohumerální svalová dystrofie a myotonická dystrofie. Ke dni 10. 10. 2013 bylo do registru zařazeno 781 pacientů, z toho nejvíce (313 pacientů) bylo evidováno s myotonickou poruchou. Do projektu je zapojeno 13 center, 9 z České Republiky a 4 ze Slovenska. REaDY má význam nejen pro poskytovatele, ale i pro jednotlivé pacienty. Poskytovatelům umožňuje sběr a agregaci epidemiologických dat, současně je nástrojem k strukturování a plánování lékařské péče. Registr dále slouží ke sledování trendů zdravotního stavu pacientů pomocí kvantitativních dat a usnadňuje plánování klinických studií i monitoring. Pacientům pak REaDY přináší možnost sledování svého zdravotního stavu a jednotlivých vyšetření. V neposlední řadě jsou registry podmínkou pro zařazení pacientů do mezinárodních klinických studií a návaznou experimentální terapii [40].

## 2.7 Prognóza

Prognóza u pacientů je velmi variabilní a závisí na fyzickém a psychickém handicapu. U MD2 je popisována stabilní trvalá progresse. Podobně jako u řady jiných geneticky podmíněných nemocí, tak i pro MD2 není k dispozici žádná kauzální terapie. V současné době se nahrazuje chybění kauzální léčby účinnou genetickou prevencí a poradenstvím. Prognóza pacientů s MD2 tedy závisí na vlastní zdravotní péči zaměřené na ovlivnění symptomů nemoci. Z neuromuskulárních příznaků lze částečně ovlivnit vlastní myotonii podáváním chininu v magistra liter kapslích nebo čípcích. Svalovou slabost můžeme také korigovat kondičním rehabilitačním a aerobním cvičením. U pokročilých forem proximální slabosti v oblasti pelvifemorálních svalů u MD2 je v pozdějších stádiích (v 6. - 7. dekadě života) často nutné předepsat mechanický nebo elektrický vozík. Významnou roli v prognóze pacienta hraje kardiologická, oftalmologická a endokrinní péče [21, 27].

## 2.8 Terapie

I přes intenzivní výzkumy v mnoha specializovaných centrech není v současné době k dispozici účinná kauzální terapie MD2. Aktuálně probíhá řada studií prováděných nejen na zvířatech, ale také u lidských pacientů. Prozatím zůstává léčba ve fázi symptomatické a modifikující terapie, která sice neřeší příčinu vzniku onemocnění, ale může progresi výrazně zpomalit a stabilizovat. MD2 zasahuje do všech oblastí života, a proto je důležité, aby přístup k pacientovi byl individuální a komplexní. Součástí terapie je nejen farmakologická léčba, ale i fyzioterapeutická či ergoterapeutická péče [11].

Léčebná rehabilitace u pacientů s MD2 probíhá ve smyslu horizontální rehabilitace, to znamená ve smyslu dlouhodobého řešení postižení zdraví. Zaměřuje se na prevenci progresu strukturálních změn, eliminaci následků onemocnění a z nich vyplývajících funkčních poruch. Prioritou u pacientů s MD2 je prodloužit dobu, kdy je pacient schopen samostatné chůze, mobility a jednotlivých běžných denních aktivit. V případě, že dojde k upoutání pacienta na vozík, je důležité oddálit manifestaci kardiálních obtíží, rozvoj skoliózy a osteoporózy. Proto je třeba pacienty motivovat ke každodennímu cvičení a pohybu, který může progresi onemocnění výrazně zpomalit. V léčebné rehabilitaci využíváme různé metody a postupy, hlavní součástí je kinezioterapie, fyzikální terapie, ergoterapie a balneoterapie. Klasické rehabilitační metody lze doplnit jinými specifickými přístupy, které mohou být součástí také ostatních složek rehabilitace. Mezi tyto specifické přístupy řadíme arteterapii, muzikoterapii či psychoterapii. Další složkou tzv. ucelené rehabilitace je pedagogická, sociální a pracovní rehabilitace, které jsou zajišťovány nezdravotnickými sektory státní správy [11, 20, 48].

### 2.8.1 Kinezioterapie

Kinezioterapie je postup využívající pohyb k léčebným účelům a je hlavním prostředkem fyzioterapie. U pacientů s MD2 je velmi efektivní a je nejvyužívanějším postupem léčebné rehabilitace. I přesto je pohybová terapie velmi kontroverzní kapitolou rehabilitace u myopatů. Pokud totiž není sval pravidelně zatěžován, postupně slábne a atrofuje. Na druhou stranu, přetížíme-li myopatický sval, dochází k jeho poškození. Řada autorů varuje před pohybovou zátěží a kinezioterapii využívají jen



formou respirační rehabilitace. Avšak snížená fyzická aktivita může vést nejen ke svalovým atrofiím, ale rovněž k rozvoji skoliózy páteře, obezité a osteoporóze s rizikem vzniku patologických zlomenin. Dle různých studií jsou posilovací programy snažící se o zvýšení svalové síly klasickými postupy v podstatě neefektivní. Nárůst svalové síly u skupiny posilujících pacientů byl ve srovnání s neposilující kontrolní skupinou jen nepatrný. Studie také dokázaly, že ačkoliv posilování nemá velký efekt při zvyšování svalové síly, aktivní cvičení s využitím malých odporů nevede k prokazatelným negativním účinkům na svalovou tkáň. Proto je také cvičení proti malému odporu a aktivní aerobní cvičení doporučováno u pomalu progredujících forem svalové dystrofie. Je nutné se však vyvarovat excentrickým kontrakcím, ty totiž i u zdravého jedince při vysoké intenzitě můžou způsobit poškození svalových vláken. Zdravý sval má dostatek reparačních schopností, aby se s vzniklým traumatem vyrovnal a posléze se na danou zátěž adaptoval. Svaly postižené MD2 mají regenerační schopnost velmi omezenou, a proto je třeba se excentrickým kontrakcím vyvarovat. Součástí rehabilitace by mělo být poradenství, které upozorní na situace běžných denních činností, u kterých se s excentrickou kontrakcí setkáváme a těmto situacím se vyvarovat. Takovou nejtypičtější situací je posazování na židli. Pacienti jsou instruováni, aby při posazování rozložili váhu těla i do HKK, které úchopem područek židle sníží excentrickou zátěž na m. quadriceps femoris. Další situací jsou činnosti prováděné v dlouhotrvajícím předklonu. Zde jsou pacienti upozorněni na excentrickou zátěž paravertebrálních erektorů [20, 46].

Za nejúčinnější typ zátěže se považuje aerobní cvičení. To má kladný vliv nejen na redukci únavy, ale i na zlepšení kardiorespiračních parametrů. Volí se cvičení zaměřené na oslabené svalové skupiny, u kterých je snaha co nejdéle udržet svalovou sílu a vytrvalost. Cviky by měly zaměstnávat co možná nejvíce svalových skupin. Pacientům se doporučuje chůze, plavání či jízda na kole. S převážně pozitivním efektem se setkáváme také u cvičení s izometrickým odporem [20, 46].

Důležitou součástí fyzioterapeutické péče o pacienta s MD2 je prevence a léčba kontraktur. Tvorba kontraktur je spojena s inaktivací pacienta. V okamžiku, kdy sval není pravidelně protahován (nejlépe svým antagonistou) při fyziologickém pohybu do plné délky, začne se adaptovat na délku, ve které byl ponechán. Situace u myopatů je zhoršena degenerací a úbytkem svalových vláken, které jsou nahrazeny vazivem a tukem. Tvorba kontraktur provází rozvoj nemoci úměrně s programujícím úbytkem

pohybových aktivit. Kontraktury se pak podílejí na omezení samostatné lokomoce. Už ze starých prací je známé empirické tvrzení, že dokud je myopat schopen samostatně stát a chodit, progrese procesu imobilizace je mnohem pomalejší. V tom momentu, kdy dojde k posazení na vozík, nastane akcelerace procesu. Protahování svalů zejména flexorových skupin by mělo být součástí každodenního rehabilitačního procesu. Výhodné je používat jemné, nenásilné dlouhodobé protahování v korigované či hyperkorigované poloze. Nejefektivnějším a nejšetrnějším protahovacím programem flexorových skupin DKK je udržení vzpřímeného stoje po co možná nejdelší dobu. Před začátkem protahování je vhodné využít jednu z forem termoterapie. Prohřátí je vynikajícím prostředkem pro snížení tuhosti vaziva. Je možné využít široké spektrum termoterapie, od nafukovacích dlah, až po historické Kenny zábalu [20, 46].

Při tvorbě terapeutické jednotky je potřeba zvažovat výběr vhodných pohybových technik. Analytické postupy (posilování dle svalového testu dle Jandy nebo metoda sestry Kenny) jsou indikovány při cílené aktivaci jednotlivých svalů. Naproti tomu pro komplexní (syntetické) techniky jsou charakteristická komplexní pohybová schémata (pohybové vzorce). Svaly jsou funkčně spojené v jeden řetězec či vzorec a vzájemně se facilitují. Při srovnání efektivity analytických a syntetických technik je prokázáno, že komplexní pohybové vzorce jsou mnohem přínosnější a jsou schopny facilitovat i extrémně oslabené svaly, které pacient nebyl schopen volně kontrakcí zapojit. V České Republice jsou nejrozšířenější dvě komplexní techniky-senzomotorická stimulace a reflexní lokomoce. U obou metod se terapeut snaží o vybavení komplexního vzorce (pohybového stereotypu) umístěním pacienta do vhodné výchozí pozice. U reflexní lokomoce jde o vybavení fylogenetických starých vzorců spojených s posturálními reakcemi. V případě senzomotorické stimulace jsou pohybové reakce spojeny s posturálními reakcemi. Při srovnání efektivity senzomotorické stimulace a reflexní lokomoce u myopatů vyšla senzomotorická stimulace jako jednoznačně efektivnější při facilitaci a aktivaci oslabených, primárně poškozených svalů [20, 46].

V kinezioterapii aplikované u pacientů s MD2 se využívají tyto terapeutické koncepty:

- *Vojtův princip reflexní lokomoce.* Vojtova metoda představuje neurofyziologický a vývojově orientovaný systém s cílem znovuoživení vrozených fyziologických pohybových vzorů, které byly v důsledku traumatu ztraceny

nebo blokovány postižením mozku v raném dětství. Metoda pracuje s reflexními vzory typickými pro časný dětský věk a pomocí těchto vzorů se snaží aktivovat motorické funkce. V standardních výchozích pozicích se aplikují manuální stimuly na přesně definované tělesné zóny. Tím by mělo dojít k vyvolání změny držení těla či pohybu. Tato reakce je odvozena od dvou základních vzorů- reflexní plazení a reflexní otáčení. Vojta vychází z představy, že základní hybné vzory jsou naprogramovány v CNS geneticky u každého jedince. Toho se využívá u pacientů s centrálními hybnými lézemi, kdy se terapeut snaží o vybudování získání či znovuzískání motorických dovedností na těchto základních vzorech. Cílem Vojtovy metody je nastolení fyziologických průběhů pohybu a aktivace těch svalů ve fyziologických pohybových vzorech, které do té doby pracovaly v patologických vzorech nebo nepracovaly vůbec. Dále se snaží o globální změnu v držení těla prostřednictvím vyvolání obou komplexních pohybových vzorů a o ovlivnění dýchání a vegetativních funkcí [30, 31, 43].

- *Senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové.* Metodika vychází z konceptu dvou stupňů motorického učení. 1. stupeň zahrnuje snahu o zvládnutí nového pohybu a vytvoření základního funkčního spojení, což se děje za aktivity kortikální části mozku. Ve 2. stupni dochází k řízení pohybu na úrovni podkorových regulačních center. Toto řízení je rychlejší a proces méně únavnější. Cílem je dosáhnout reflexní, automatické aktivace daných svalů tak, aby pohyb nevyžadoval výraznou kortikální kontrolu. Nejedná se pouze o postup, při kterém se dosahuje automatizovaná svalová aktivita potřebná k odstranění svalové nerovnováhy. Touto metodou lze ovlivnit základní pohybové vzory člověka (stoj, chůze). V metodice senzomotorické stimulace je využíváno facilitace proprioreceptorů několika základních oblastí, které ovlivňují řízení stoje a aktivaci spino-cerebello-vestibulárních drah. K praktickému provedení metodiky se využívá řada pomůcek (balanční plochy, kulové a válcové úseče, trampolíny, fitter). Cvičení jsou prováděné ve vertikálním postavení a postupuje se od distálních částí proximálně [31].

- *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF).* PNF je metoda, jejichž podstatou je cílené ovlivnění aktivity motorických neuronů předních rohů míšních prostřednictvím aferentních impulzů ze šlachových, svalových a kloubních proprioreceptorů. Motorické neurony jsou ovlivňovány nejen aferentními impulzy, ale také eferentními impulzy z mozkových center, které mimo jiné reagují na aferentní impulzy, přicházející z taktilních, zrakových a sluchových exteroceptorů. K dosažení

potřebné aktivace proprioreceptorů se využívá různých hmatů, pasivních či aktivních pohybů, stejně tak jako pomocných pohybů či statické práce proti vhodně zvolenému odporu. Důležitými elementy PNF jsou pohybové vzorce (patterns), přizpůsobovaný odpor, přizpůsobované vedení, fenomény iradiace a sukcesivní indukce. Pohybové vzorce metody PNF jsou účelně kombinované a odstupňované sledy svalových kontrakcí a relaxací. Tyto pohybové vzory odpovídají základním pohybům v běžném denním životě či sportu a jsou vybavované pomocí proprioreceptivních a exteroceptivních stimulů. Na každém vzorci se vždy podílí 3 složky (flekční nebo extenční, abdukční nebo addukční, zevně rotační nebo vnitřně rotační), aby pohyb měl diagonální a spirální charakter. Další významnou složkou konceptu PNF je přizpůsobovaný odpor. Ten zprostředkovává terapeut, buď v celé dráze pohybu, nebo jen v některé jeho části. Terapeut má za úkol neustále přizpůsobovat velikost odporu aktuální síle aktivovaných svalů v dané fázi pohybu. Často je také využíván fenomén iradiace umožňující vyzařování svalové aktivity ze svalů silnějších na svaly oslabené, případně rozšířit aktivitu na celý svalový řetězec. Dalším fenoménem je tzv. sukcesivní indukce, jehož principem je zlepšení fyziologických podmínek pro aktivaci agonistických svalů pomocí podřazené kontrakce příslušných antagonistů. Metoda PNF je založena na komplexním využívání jednotlivých terapeutických prostředků, které jsou označovány jako základní principy. Mezi tyto principy patří stimulace pomocí svalového protažení, stimulace kloubních receptorů, adekvátní mechanický odpor, taktilní, zraková a sluchová stimulace. Koncept PNF využívá také facilitačních mechanismů, např. protažení, maximální odpor, manuální kontakt, vlastní povel, trakce a komprese. V praktickém provedení se dále využívají techniky posilovací (např. pomalý zvrát) nebo techniky relaxační (např. technika kontrakce- relaxace) [14, 16, 31].

- *Koncept vzpěrných cvičení: Brunkow.* Koncept je založen na cílené aktivaci diagonálních svalových řetězců, které umožňují zlepšit funkci oslabeného svalstva, stabilizaci páteře, končetin a reedukaci správných pohybových stereotypů. Hlavním prostředkem tohoto konceptu jsou napínací, vzpěrná cvičení. Základem vzpěrných cvičení je maximální dorzální flexe rukou a nohou, která je prováděna vzpíráním dlaně nebo paty v distálním směru proti pomyslnému odporu či pevné ploše. Dorzální flexe rukou a nohou aktivují jednotlivé svalové řetězce, jejichž fixní bod leží proximálně, aktivace svalů postupuje z distálních částí končetin k tomuto bodu. Praktické provedení konceptu se opírá o 4 fáze: nastavení pacienta do vhodné pozice, vypracování základní

polohy končetin, provedení vzpěrných cvičení a aplikace pomocných manuálních technik [31, 38].

- *Brügger koncept.* Brüggerův koncept má podrobně vypracovaný vlastní diagnostický i terapeutický postup. Hlavní myšlenkou je, že působením patologicky změněných aferentních signalizací dochází v artromuskulárním systému ke vzniku reflektorických ochranných mechanismů, které vyvolávají ochranné reakce. V důsledku těchto reakcí dojde ke změně fyziologického průběhu pohybu a držení těla, které se stává energeticky neekonomické. Cílem Brüggerova konceptu je určit patologicky změněnou aferenci a eliminovat patologicky působící jevy, aby došlo k nastolení ekonomického průběhu pohybu a držení. Terapie zahrnuje korekci držení těla, přípravná opatření, pasivní terapeutické postupy (horká role) a aktivní terapeutické postupy (agisticko-excentrické kontrakční postupy, cvičení s Thera-Bandem, ADL) [31].

## 2.8.2 Fyzikální terapie

Fyzikální terapie se u pacientů s MD2 nejčastěji využívá k ovlivnění tkáňové trofiky, uvolnění hypertonického svalstva nebo útlumu bolesti. Z metod fyzikální terapie lze použít mechanoterapii, termoterapii, hydroterapii, elektroterapii či fototerapii [6, 32].

- *Termoterapie.* U pacientů s MD2 se využívá spíše pozitivní termoterapie, tedy ve smyslu přivádění tepla do organismu. Nejčastěji je využívána termoterapie lokální formou jako předeřtání svalů, které budou následně protahovány. Z pozitivní termoterapie volíme solux, parafínové zábaly, peloidy formou celkové koupele či zábalů nebo Kenny zábaly. Aplikace pozitivní termoterapie má výrazný myorelaxační účinek a při aplikaci indiferentní déletrvající teplé procedury působí celkově relaxačně. Analgetický účinek je pak dán do velké míry výsledkem uvolnění spazmů a zlepšení cirkulace [6, 32].

- *Hydroterapie.* Je oblast fyzikální terapie, která působí na organismus vodou. V terapii se využívá 3 základních účinků vody: chemického, termického a mechanického. U diagnózy MD2 se využívají procedury z tzv. velké vodoléčby. Tyto procedury mají obvykle 3 fáze- předhřívací, iritační a relaxační. Pacientům se doporučují celkové koupele s izotermní či hypertermní teplotou vody, vířivé nebo perličkové koupele. Hypertermní koupele pozitivně ovlivňují hyperémii tkáně.

Vířivé lázně pak podporují nejen místní metabolismus, ale mají také vliv na prokrvení končetin. Vhodné je využití subakvální masáže (35 - 37 °C) při svalových atrofiích [6, 32].

- *Elektroterapie.* Tato forma fyzikální terapie slouží u nemocných s MD2 zejména k analgetickému účinku. Vhodné jsou Träbertovy proudy, TENS proudy či kombinovaná elektroterapie. Träbertovy proudy mají výrazný analgetický účinek a při správné indikaci a provedení lze dosáhnout úlevy od bolesti již během aplikace nebo ihned po ní. Často se využívají také diadynamické proudy. Pokud je cílem dosáhnout analgetického účinku, je vhodné použít LP proudy v intenzitě prahově senzitivní, myostimulace se docílí aplikací LP proudů v intenzitě nadprahově motorické. Pokud je terapie zaměřena na myorelaxaci, volí se LP proudy v intenzitě prahově motorické. Kombinovaná terapie se provádí nejčastěji s kombinací ultrazvuku a TENS proudů, které pozitivně ovlivňují bolest svalů. Pro diagnózu MD2 je dále využívána krátkovlnná diatermie. Krátkovlnná diatermie má termické účinky, tzn. dochází k hyperémii, analgézii, myorelaxaci a zlepšení metabolismu. Možná je indikace nízkoindukční magnetoterapie či distanční elektroterapie s cílem dosažením analgezie [6, 32].
- *Fototerapie.* Jedná se o léčbu elektromagnetickým zářením, která využívá energii fotonů a jejich účinků. Z fototerapie lze využít infračervené světlo, které vyvolává tepelný účinek ve tkáních. Laser má kromě analgetického účinku také biostimulační efekt [6, 32].

### 2.8.3 Ergoterapie

Ergoterapie úzce spolupracuje s fyzioterapií a navazuje na její výsledky, dále je rozvíjí a zdokonaluje v praktických činnostech. Ergoterapie má za cíl prostřednictvím vhodně zvolených, cílených a smysluplných aktivit dosáhnout co nejvyššího stupně samostatnosti v každodenním životě, jednotlivých denních aktivitách, pracovních činnostech i aktivitách volného času. Ergoterapeut má široké pole působnosti. Dle aktuálního zdravotního stavu pacienta a jeho největších potřeb se zaměřuje na trénink denních aktivit (oblékání, stravování, osobní hygiena, domácí práce), zlepšení svalové koordinaci či nácvik pracovních činností. U pacientů s MD2 se ergoterapeut zaměřuje na oblast mobility a nácvik transferu. Ihned po stanovení diagnózy je třeba pacienta seznámit s pohyby a činnostmi, kterým je třeba se vyvarovat.

Pacient je edukován ke správnému provádění posazování s rozložením váhy do HKK, kterými se vzpírá o područky židle. Dále by se měl pacient vyhýbat činnostem prováděným v dlouhodobém předklonu (mytí nádobí, luxování), kde dochází k výraznému zatěžování paravertebrálního svalstva. V pokročilých stádiích nemoci, kdy již pacient není schopen samostatné lokomoce, ergoterapeut pomáhá s výběrem vhodné kompenzační pomůcky či vozíku. Dle míry postižení se doporučuje mechanický vozík nebo elektrický vozík. Součástí ergoterapie je také ergodiagnostika. Toto odvětví ergoterapie posuzuje následky onemocnění a jejich vliv na soběstačnost a pracovní možnosti pacienta. Soubor jednotlivých funkčních testů pak stanoví celkový pracovní potenciál pacienta a vytvoří výčet činností, které je pacient schopen provádět [48].

## 3 Část speciální

### 3.1 Metodika práce

Speciální část této bakalářské práce byla vypracována na základě souvislé odborné praxe konané v Nemocnici na Bulovce, která probíhala od 4. 1. do 29.1. 2016. Cílem speciální části je zpracování kazuistiky fyzioterapeutické péče o pacienta s diagnózou myotonická dystrofie II. typu. Spolupráce s pacientkou byla zahájena 5. 1. 2016 na rehabilitačním oddělení, kam pacientka docházela ambulantně. Tento Projekt byl schválen etickou komisí UK FTVS pod číslem 028/2016 (příloha č. 1) a pacientka podepsala informovaný souhlas (příloha č. 2).

Speciální část obsahuje detailně zpracovanou kazuistiku pacienta včetně vstupního kineziologického rozboru, na základě kterého byl stanoven krátkodobý a dlouhodobý plán terapie. Jednotlivé terapie s pacientkou probíhaly 2-3x týdně po dobu 30-60 min dle časových možností pacientky. Dohromady proběhlo 10 terapeutických jednotek, jejichž cílem bylo ovlivnit slabost proximálních svalů DKK a reedukace pohybových stereotypů.

*Použité vyšetřovací metody:* Aspekční vyšetření stoje a chůze, dynamické vyšetření páteře, vyšetření reflexních změn dle Lewita, antropometrické vyšetření, vyšetření hypermobility dle Jandy, vyšetření zkrácených svalů dle Jandy, goniometrie dle Jandy a Pavlů, vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy, neurologické vyšetření, vyšetření úchopů dle Nováka, vyšetření hlubokého stabilizačního systému dle Australské školy, Barthel Index, Motor Function Measure.

*Použité pomůcky:* Lehátko, dvouramenný plastový goniometr, nádoby se studenou a teplou vodou, neurologické kladívko, krejčovský metr, měkký válec, gymball, overball, podložka Airex, posturomed.

*Terapeutické metody:* Techniky měkkých tkání dle Lewita, postizometrická relaxace dle Lewita, postizometrická relaxace s následným protažením dle Lewita, antigravitační relaxace dle Zbojana, propioceptivní neuromuskulární facilitace dle Kabata, analytická léčebná tělesná výchova pro posílení oslabeného svalstva, senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové, nácvik zapojení stabilizátorů L páteře dle Australské školy, nácvik lokomoce a mobility.



## 3.2 Průběh terapie

### 3.2.1 1. TERAPEUTICKÁ JEDNOTKA (pátek 8.1.2016)

#### ANAMNÉZA

**Vyšetřovaná osoba:** L. G., žena

**Ročník:** 1950 (66 let)

Výška	176 cm
Váha	71 kg
BMI	22,92 (norma)

**Tabulka č. 1 - Status praesens - vstupní kineziologický rozbor**

**Diagnóza:** G710 Svalová dystrofie (myotonická dystrofie II. typu)

H251 Senilní katarakta nukleární

#### **Status praesens:**

Subjektivní: Pacientka se dnes cítí dobře, udává pouze mírnou bolest v oblasti Lp vlevo. Nejvíce pacientku omezuje neschopnost chůze do schodů a ze schodů. Další obtíže či bolesti neudává.

Objektivní: Pacientka přichází na rehabilitační oddělení Nemocnice Na Bulovce pro slabost proximálních svalů DKK, více pak PDK. Pacientka je orientovaná osobou, místem i časem, plně spolupracující. Je zcela samostatná, schopná všech samoobslužných činností. Zhoršena je však chůze do schodů a ze schodů.

**Rodinná anamnéza:** Matka léčena pro anginu pectoris a chronickou bronchitidu, otec suspekce pro MD2 (špatná chůze), dcera bez průkazu nemoci genetickým vyšetřením.

**Farmakologická anamnéza:** Magnezium, Versatis náplasti - při bolesti.

**Alergologická anamnéza:** Neguje výskyt alergií.

**Abusus:** Pacientka nekouří, neguje konzumaci alkoholu a užívání drog. Občasná konzumace kávy.

**Sociální anamnéza:** Bydlí v bytě, 3. patro, dům s výtahem.

**Pracovní anamnéza:** Pacientka je nyní v invalidním důchodu, dříve pracovala jako OSVČ- obchod s drogérií.

**Osobní anamnéza:** Pacientka prodělala běžná dětská onemocnění. V roce 2002 fraktura pravého kotníku a zápěstí - blíže neurčeno. Roku 2003 - provedena hysterektomie a adnexektomie. V roce 2010 diagnostikována postherpetická neuralgie po herpes zoster na břiše. Později léčena pro CB syndrom a syndrom karpálního tunelu vlevo. 2015 - operace obou očí pro kataraktu, stále však musí nosit brýle. Pro pacientku nejsou prodělané operace a úrazy nijak limitující.

**Nynější onemocnění:** Od roku 2006 potíže se slabostí a ztuhlostí DKK, více vpravo. Hůře se jí chodí do schodů a ze schodů. Od roku 2012 již obtíže se ztíženou dekontrakcí na rukou i nohou. Bolesti svalů pacientka nemá, pociťuje jen mírnou únavu během dne, občasně potíže s nadechnutím. Do dřepu se pacientka dostane, do stoje však se vzepřením o HKK. Chůze bez obtíží po rovině, ujde 5 - 10 km i v mírném horském terénu. Dechové obtíže při chůzi nepociťuje, chůze bez opory, do hor hikingové hole.

**Předchozí rehabilitace:** V roce 2002 rehabilitace po fraktuře pravého kotníku a zápěstí. Pacientka již dříve docházela ambulantně do Nemocnice Na Bulovce po stanovení diagnózy svalové dystrofie.

**Indikace k rehabilitaci:** Rozvoj slabosti proximálních svalů DKK, na HKK ztížena schopnost dekontrakce.

**Výpis ze zdravotní dokumentace:** Myotonická dystrofie typ 2 (MD2) potvrzeno genetickým vyšetřením s přítomností DNA ZNF9: 17 CCTG/expanze.

## VYŠETŘENÍ STOJE

### Vyšetření stoje aspekci

#### *Zezadu*

- šířka báze fyziologická
- paty kulaté, symetrické, bez otlaků
- Achillovy šlachy mírně valgózní, u LDK je Achillova šlacha širší
- kontura lýtek symetrická
- kolenní klouby symetrické, podkolenní rýhy symetrické
- kontura stehenního svalstva symetrická, mediálně ochablé, bilaterálně
- subgluteální rýha vlevo delší a výraznější
- gluteální svalstvo symetrické, ochablé
- páteřní křivka bez náznaků skoliotického držení

- tajle vpravo ostřejší a větší
- lopatky symetricky vzdálené od páteře, ve stejné výši
- levé rameno postaveno výše
- mírná elevace obou ramen
- hlava ve středním postavení

#### *Zboku*

Aspekční vyšetření z pravého i levého boku je totožné

- váha těla přenesena vpřed (na špičky)
- kolenní kloub bez semiflekčního postavení
- Lp ve výraznější lordóze s vrcholem v L<sub>2</sub>, oploštělá Thp
- pánev v lehké anteverzi
- hrudník v nádechovém postavení
- ramenní kloub v mírné protrakci
- hlava v mírné anteflexi

#### *Zepředu*

- příčná i podélná klenba v normě
- šlachy extenzorů jsou viditelné bilaterálně
- chodidla postavena rovnoběžně
- patella LDK rotována vnitřně
- kontura stehenního svalstva symetrická
- umbilicus postaven ve střední čáře
- pravá tajle ostřejší a větší
- břišní svalstvo ochablé
- prsní svalstvo symetrické ochablé
- levé rameno postaveno výše
- ramena v mírné elevaci
- hlava ve středním postavení

#### Vyšetření pomocí olovnice

##### *Ze zadu*

- olovnice spuštěna ze stropu jde rovnoběžně s osou páteře, prochází intergluteální linií a spadá mezi paty

### *Zboku (pravého i levého)*

- olovnice prochází zevním zvukovodem (zvukovod je před spuštěnou olovnicí způsobeno mírným předsunem hlavy), neprochází středem ramenního- ramena v mírné protrakci, prochází středem kyčelního kloubu a spadá 2 cm před laterální maleolus

### *Zepředu*

- olovnice prochází středem čela, umbilicus je tažen mírně vpravo, olovnice spadá do středu stojné báze

### Dynamické vyšetření stoje

**Extenze** - plynulý rozvoj Lp a Cp do extenze, rozsah pohybu je fyziologický, bez omezení či bolestivosti

**Lateroflexe (vlevo)** - páteř se nerozvíjí plynule do oblouku, výrazné zalomení v oblasti Th/L přechodu

**Lateroflexe (vpravo)** - dochází k plynulému rozvoji pouze Lp a dolní části Thp, kraniální úseky páteře bez rozvoje

**Flexe** - páteř se plynule rozvíjí vThp, oblast Lp výrazně oploštělá, rozsah pohybu- výrazná hypermobilita (dle Sachseho- C, dotkne se celými dlaněmi podložky, dáno rozsahem v kyčelních kloubech)

### Vyšetření modifikací stoje

**Stoj na 1 DK** - zvládne cca 5s, poté dochází k titubaci, ztrátě rovnováhy a došlapu na obě DKK, stejné pro PDK i LDK

**Trendelenburg - Duchenova zkouška** - negativní na obě DKK

**Rhomergův stoj** - I., II. i III. stupeň bez obtíží

**Véleho test** - při vychýlení pacientky vpřed (modifikace Véleho testu) jsou viditelně přitisknuté prstce k podložce - st. 2

**Stoj na patách** - ve stoji stabilní, bez rozšíření stojné báze, pacientka je schopna vydržet v poloze déle než 10s bez ztráty rovnováhy

**Stoj na špičkách** - mírné rozšíření stojné báze, stoj je lehce korigován pohybem HKK

### VYŠETŘENÍ CHŮZE

#### Vyšetření chůze aspekci

- rytmus kroku pravidelný

- délka kroku symetrická
- šíře báze fyziologická
- došlap na patu, odraz nohy z hlaviček metatarsů bilaterálně
- u obou DK při chůzi nedochází k extenzi v kyčelních kloubech
- naznačena mírná hyperlordóze bederní páteře
- minimální pohyb pánve všemi směry
- téměř bez souhybu HKK, pohyb PHK vychází z ramenního kloubu
- mírná protrakce ramen
- typ chůze dle Jandy: peroneální dle Jandy
- naznačena lehce myopatická chůze

#### Vyšetření modifikací chůze

***Chůze po špičkách*** - zvládá bez obtíží

***Chůze po patách*** - zvládá bez obtíží

***Chůze v podřepu*** - nezvládá, do dřepu se dostane sama, zpět však pomocí vzepření o HKK

***Chůze pozadu*** - zvládá, nedochází k extenzi kyčelních kloubů

***Chůze po čáře*** - zvládá bez obtíží

***Chůze se zavřenýma očima*** - zvládá, dochází však k rozšíření báze, pacientka se cítí nejistá

#### PALPAČNÍ VYŠETŘENÍ

##### Palpační vyšetření pánve

- pravá i levá crista iliaca ve stejné výši
- pravá i levá SIAS ve stejné výši
- pravá i levá SIPS ve stejné výši
- spine sign negativní
- předbíhání spin negativní

Přední i zadní spiny jsou postaveny v rovině, bez nálezu stranové odchylky. Kristy pánve jsou palpačně nebolestivé. Vyšetření spine sign ani předbíhání spin nepoukazuje na blokádu SI skloubení.

### Palpační vyšetření měkkých tkání

**Kůže:** Posunlivost a protažitelnost kůže na trupu i končetinách v normě, skin drag bez patologického nálezu.

**Podkoží:** Kožní řasa v oblasti končetin v normě, oblast trupu vyšetřena pomocí Kibblerovy řasy - v oblasti Lp lze pozorovat zvýšenou přilnavost podkoží, řasa je na obou stranách širší.

**Fascie:** Thorakodorzální, cervikální, cervikothorakální fascie i facie končetin bez patologické bariéry.

**Svaly:** Palpační vyšetření poukázalo na hypertonus m. trapezius pars ascendens, m. levator scapulae bilaterálně a m. sternocleidomastoideus bilaterálně. Dále lze palpovat hypertonus paravertebrálního svalstva v celém rozsahu bilaterálně, m. psoas major bilaterálně a m. rectus femoris bilaterálně. Hypotonous je možné palpovat u m. quadriceps vastus medialis bilaterálně, hypotonické jsou také gluteální svaly, m. semimembranosus, m. semitendinosus a m. biceps femoris bilaterálně. Hypotoninní je také břišní svalstvo- m. rectus abdominis, m. obliquus externus et internus abdominis bilaterálně.

**Periost:** Bilaterálně- Erbův bod, processus xiphoideus, hrbol kosti sedací, horní okraj patelly, hlavička fibuly palpačně nebolestivé, bez patologických nálezů.

### ANTROPOMETRIE

Levá	Délka části horních končetin [cm]	Pravá
75	celá paže	74
37	paže	36
23	předloktí	23
15	ruka	15

Tabulka č. 2 - Délkové rozměry HKK [cm] - vstupní kineziologický rozbor

Levá	Obvod části horních končetin	Pravá
22/23	nejširší část paže relaxovaná/ v izometrické kontrakci	23/24
23	loketní kloub	23
21	nejširší část předloktí	21
16	zápěstí	16
16	hlavičky metakarpů	16

Tabulka č. 3 - Obvodové rozměry HKK [cm] - vstupní kineziologický rozbor

Levá	Délka části dolních končetin	Pravá
85	anatomická délka celé DK	85
86	funkční délka celé DK	86
36	stehno	36
39	bérec	39
20	noha	20

**Tabulka č. 4 - Délkové rozměry DKK [cm] - vstupní kineziologický rozbor**

Levá	Obvod části dolních končetin	Pravá
42	10 cm nad patellou	40
34	kolenní kloub	34
37	nejširší část lýtky	36
25	hlezenní kloub	25
30	pata-nárt	30
21	hlavičky metatarsů	21

**Tabulka č. 5 - Obvodové rozměry DKK [cm] - vstupní kineziologický rozbor**

#### Vyšetření distancí na páteři

Schoberova vzdálenost	4,5
Stiborova vzdálenost	7
Čepojevova vzdálenost	2
Ottova inklinální vzdálenost	3
Ottova deklinální vzdálenost	2
Thomayerova vzdálenost	-15
Lateroflexe	20
Brada- sternum	0
Forestierovaflesche	0

**Tabulka č. 6 - Distance na páteři [cm] - vstupní kineziologický rozbor**

## MĚŘENÍ KLOUBNÍ POHYBLIVOSTI

(vyšetřeno pomocí goniometru)

Pravá horní končetina

Ramenní kloub		Loketní kloub		Zápěstí	
aktivně	pasivně	aktivně	pasivně	aktivně	pasivně
S 30 -0- 180	S 30 -0- 180	S 0 -0- 130	S 0 -0- 130	S 70 -0- 80	S 70 -0- 80
F 180 -0- 0	F 180 -0- 0	R 90 -0- 90	R 90 -0- 90	F 15 -0- 30	F 20 -0- 35
T 20 -0- 140	T 30 -0- 140				
R 90 -0- 90	R 90 -0- 90				

**Tabulka č. 7 - Kloubní pohyblivost PHK [°] - vstupní kineziologický rozbor**

Levá horní končetina

Ramenní kloub		Loketní kloub		Zápěstí	
aktivně	pasivně	aktivně	pasivně	aktivně	pasivně
S 20 -0- 180	S 30 -0- 180	S 0 -0- 140	S 0 -0- 140	S 70 -0- 80	S 70 -0- 80
F 180 -0- 0	F 180 -0- 0	R 90 -0- 90	R 90 -0- 90	F 15 -0- 30	F 15 -0- 30
T 20 -0- 130	T 30 -0- 130				
R 90 -0- 90	R 90 -0- 90				

**Tabulka č. 8 - Kloubní pohyblivost LHK [°] - vstupní kineziologický rozbor**

Pravá dolní končetina

Kyčelní kloub		Kolenní kloub		Hlezenní kloub	
aktivně	pasivně	aktivně	pasivně	aktivně	pasivně
S 30 -0- 120	S 30 -0- 130	S 0 -0- 140	S 0 -0- 140	S 10 -0- 30	S 20 -0- 40
F 50 -0- 30	F 50 -0- 30			R 10 -0- 35	R 15 -0- 35
R 30 -0- 30	R 35 -0- 35				

**Tabulka č. 9 - Kloubní pohyblivost PDK [°] - vstupní kineziologický rozbor**

Levá dolní končetina

Kyčelní kloub		Kolenní kloub		Hlezenní kloub	
aktivně	pasivně	aktivně	pasivně	aktivně	pasivně
S 25 -0- 120	S 30 -0- 130	S 0 -0- 140	S 0 -0- 140	S 15 -0- 30	S 20 -0- 40
F 50 -0- 30	F 50 -0- 30			R 15 -0- 35	R 15 -0- 35
R 35 -0- 30	R 35 -0- 35				

**Tabulka č. 10 - Kloubní pohyblivost LDK [°] - vstupní kineziologický rozbor**



## Páteř

Křční páteř		Hrudní a bederní páteř	
aktivně	pasivně	aktivně	pasivně
S 40 -0- 20	S 50 -0- 20	F 30 -0- 35	F 30 -0- 35
F 25 -0- 25	F 25 -0- 25	R 20 -0- 20	R 20 -0- 20
R 50 -0- 60	R 50 -0- 60		

Tabulka č. 11 - Kloubní pohyblivost páteře [°] - vstupní kineziologický rozbor

## VYŠETŘENÍ SVALOVÉ SÍLY DLE JANDY

Vyšetření svalové síly bylo provedeno s ohledem na stanovenou diagnózu [18].

### Horní končetiny

Levá	Lopatka	Pravá
4	Addukce	4
3	Kaudální posun a addukce	3
5	Elevace	5
4	Abdukce s rotací	4
<b>Ramenní kloub</b>		
5	Flexe	5
4	Extenze	5
5	Abdukce	5
5	Zevní rotace	5
5	Vnitřní rotace	5
4	Extenze v abdukci	4
5	Horizontální addukce	5
<b>Loketní kloub</b>		
5	Flexe	5
5	Extenze	5
5	Pronace	5
5	Supinace	5
<b>Zápěstí</b>		
4	Dorzální flexe	4
5	Palmární flexe	5
4	Ulnární dukce	4
4	Radiální dukce	4

Tabulka č. 12 - Vyšetření svalové síly dle Jandy HKK - vstupní kineziologický rozbor

## Dolní končetiny

<b>Levá</b>	<b>Kýčelní kloub</b>	<b>Pravá</b>
3	Flexe	3
3	Extenze	3
4	Abdukce	4
4	Addukce	4
4	Zevní rotace	4
4	Vnitřní rotace	4
<b>Kolenní kloub</b>		
4	Flexe	4
4	Extenze	4
<b>Hlezenní kloub</b>		
5	Plantární flexe	5
4	Supinace s dorzální flexí	4
4	Supinace v plantární flexi	3
3	Plantární pronace	3

Tabulka č. 13 - Vyšetření svalové síly dle Jandy DKK - vstupní kineziologický rozbor

## Trup

<b>Krční páteř</b>	<b>P/L</b>	
Flexe	2	
Extenze	3	
<b>Trup</b>		
Flexe	2	
Flexe s rotací	3	3
Extenze	3	
<b>Páneve</b>		
Elevace	4	4

Tabulka č. 14 - Vyšetření svalové síly dle Jandy trupu - vstupní kineziologický rozbor

## VYŠETŘENÍ ZKRÁCENÝCH SVALŮ DLE JANDY

Levá	Svalová skupina	Pravá
st. 0	m. gastrocnaemius	st. 0
st. 0	m. soleus	st. 0
st. 1	m. iliopsoas	st. 1
st. 1	m. rectus femoris	st. 1
st. 0	m. tensor fasciae latae	st. 0
st. 0	mm. adductores	st. 0
st. 0	flexory kolenního kloubu	st. 0
st. 0	m. piriformis	st. 0
st. 1	m. quadratus lumborum	st. 1
st. 2	mm. erectores spinae	st. 2
st. 1	m. pectoralis major- pars sternocostalis	st. 1
st. 1	m. pectoralis major- pars abdominalis	st. 1
st. 0	m. pectoralis major- pars claviculáris a m. pectoralis minor	st. 0
st. 2	m. trapezius	st. 2
st. 2	m. levator scapulae	st. 2
st. 1	m. sternocleidomastoideus	st. 1

Tabulka č. 15 - Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy - vstupní kineziologický rozbor

## VYŠETŘENÍ HYPERMOBILITY DLE JANDY

	Pravá	Levá
Zkouška rotace hlavy	negativní	negativní
Zkouška šály	pozitivní	pozitivní
Zkouška zapažených paží	negativní	negativní
Zkouška založených paží	pozitivní	pozitivní
Zkouška extendovaných loktů	pozitivní	pozitivní
Zkouška sepjatých rukou	negativní	negativní
Zkouška sepjatých prstů	negativní	negativní
Zkouška předklonu	pozitivní	
Zkouška úklonu	negativní	negativní
Zkouška posazení na paty	negativní	

Tabulka č. 16 - Vyšetření hypermobility dle Jandy - vstupní kineziologický rozbor

## VYŠETŘENÍ HYPERMOBILITY DLE SACHSEHO

	Pravá	Levá
Záklon bederní páteře	B	
Předklon bederní páteře	C	
Lateroflexe páteře	A	A
Rotace hrudní části páteře	A	A
Rotace krční části páteře	A	A
Dorzální flexe MP kloubů	A	A
Extenze lokte	C	C
Rameno- přiblížení lokte k rameni	A	A
Rameno- dotek rukou za zády	A	A
Abdukce paže	A	A
Extenze v kolenním kloubu	A	A
Rotace v kyčelním kloubu	A	A

**Tabulka č. 17 - Vyšetření hypermobility dle Sachseho - vstupní kineziologický rozbor**

## VYŠETŘENÍ POHYBOVÝCH STEREOTYPŮ DLE JANDY

### ***Extenze v kyčelním kloubu***

Pohyb je zahájen aktivací ischiokrurálních svalů, následován aktivitou m. gluteus maximus, dále se zapojuje kontralaterální svalstvo Lp, následováno homolaterálním svalstvem Lp.

### ***Abdukce v kyčelním kloubu***

Abdukce v kyčelním kloubu je prováděna bez tensorového nebo kvadrátového mechanismu.

### ***Flexe šíje***

Pacientka neprovádí flexi šíjí plynule, obloukovitě, ale předsunem hlavy- převaha m. sternocleidomastoideus, oslabení mm. scaleni. Při izometrické zátěži pacientka postupně pouští hlavu zpět na podložku. Nejsou viditelné známky klonu.

### ***Flexe trupu***

Pacientka nesvede pohyb v plném rozsahu, dochází k nadzvednutí hlavy a horních úhlů lopatek. Dále již pohyb nesvede.

### ***Abdukce v rameni***

Pohyb je veden fyziologicky, bez elevace ramene.

### ***Klik***

Pacientka nesvede výchozí polohu pro vyšetření. Při modifikaci (klik o zeď) pozorujeme dysfunkci fixátorů dolních úhlů lopatky.

## **VYŠETŘENÍ ÚCHOPŮ DLE NOVÁKA**

### ***Precizní úchop***

- štipec: svede oběma rukama
- pinzetový: svede oběma rukama
- špetka: svede oběma rukama
- laterální úchop: svede oběma rukama

### ***Silový úchop***

- kulový úchop: svede oběma rukama
- háček: svede oběma rukama
- válcový úchop: svede oběma rukama

## **VYŠETŘENÍ KLOUBNÍ VŮLE DLE LEWITA**

Vyšetření kloubní vůle bylo provedeno u všech kloubů, všemi směry. Uvedeny jsou pouze klouby, u kterých byla zjištěna absence join play.

Zápěstí- směrem dorzovetrnálním oboustranně patologická bariéra, vpravo směrem radiálním tvrdá patologická bariéra

Talokrurální kloub- vpravo směrem ventrálním patologická bariéra

## **NEUROLOGICKÉ VYŠETŘENÍ**

### **Hlavové nervy**

- I. ***n. olfactorius*** – rozpozná libé i nelibé vůně
- II. ***n. opticus*** – vyšetření zorného pole pomocí pohybů prstů- normální funkce, zrakové pole i oční pozadí- v normě
- III., IV., VI. ***n. oculomotorius, n. trochlearis, n. abducens*** – vyšetření pohybů bulbů všemi směry, zornicový reflex na osvit normálně vybavitelný, bez nystagmu

- V. ***n. trigeminus*** – otevírání úst a skousnutí fyziologické
- VII. ***n. facialis*** – mimika symetrická
- VIII. ***n. vestibulocochlearis*** – vyšetření rovnováhy bylo provedeno v rámci modifikací stoje a chůze- v normě, nevyskytuje se patologický nystagmus
- IX., X., XI. ***n. glossopharyngeus, n.vagus, n. accesorius*** – pacientka polyká bez obtíží, vyslovuje daná slova správně
- XII. ***n. hypoglossus*** – jazyk se plazí ve střední čáře, nevychyluje se do stran

#### Šlachookosticové reflexy

Horní končetiny

***Bicipitový*** - C5: oboustranně výbavný, normoreflexie

***Styloradiální*** - C6: oboustranně výbavný, normoreflexie

***Tricipitový*** - C7: oboustranně výbavné, vlevo mírná hyporeflexie

***Flexorů prstů*** - C8: oboustranně výbavné, normoreflexie

Dolní končetiny

***Patellární*** - L4: oboustranně výbavné, normoreflexie

***Achillovy šlachy*** - L5 - S1: oboustranně výbavné, normoreflexie

***Medioplantární*** - L5 - S1: oboustranně výbavný, mírná hyporeflexie

#### Pyramidové jevy iritační

Horní končetiny

***Hoffman***: oboustranně negativní

***Trömner***: oboustranně negativní

***Justerův***: oboustranně negativní

***Palcogradový***: oboustranně negativní

***Dlaňogradový***: oboustranně negativní

Dolní končetiny

***Babinský***: oboustranně negativní

***Vítkův sumační***: oboustranně negativní

***Chaddockův***: oboustranně negativní

***Oppenheim***: oboustranně negativní

***Žukovskij-Kornilov***: oboustranně negativní

### Pyramidové jevy zánikové

Horní končetiny

**Mingazinni:** negativní

**Rusecký:** negativní

**Dufour:** negativní

**Barré:** negativní

**Hanzal:** negativní

**Fenomén retardace:** negativní

Dolní končetiny

**Mingazinni:** negativní

**Barré:** negativní

**Zkouška šikmých bérců:** negativní

### Povrchové čítí

Taktilní, termické a algické čítí (termické čítí bylo vyšetřeno s pomocí dvou nádob se studenou a teplou vodou)

C5: čítí v normě, symetrické

C6: čítí v normě, symetrické

C7: čítí v normě, symetrické

C8: čítí v normě, symetrické

L4: čítí v normě, symetrické

L5: čítí v normě, symetrické

S1: čítí v normě, symetrické

Grafestezie (u HKK vyšetřeno na dorzální a palmární a dorzální straně předloktí a aker, u DKK vyšetřeno na dorzální a plantární straně nohy): v normě, pacientka je schopna rozpoznat jednotlivá písmena i čísla

Diskriminační čítí (vyšetřeno pomocí dvou hrotů, u HKK vyšetřeno na dorzální a palmární a dorzální straně předloktí a aker, u DKK vyšetřeno na dorzální a plantární straně nohy): v normě.

### Hluboké čítí

**Polohocit** (u DKK vyšetřeno v hlezenních kloubech a MT kloubech nohou, u HKK vyšetřeno v zápěstí a MP kloubů rukou): na DKK i HKK v normě

**Pohybocit** (u DKK vyšetřeno v hlezenních kloubech a MT kloubech nohou, u HKK vyšetřeno v zápěstí a MP kloubů rukou): na DKK i HKK v normě

**Vibrační čítí:** nebylo zjištěno

**Stereognozie:** v normě, oboustranně

### Napínací manévry

**Lassegue:** negativní

**Obrácený Lasegue:** negativní

### Mozečkové funkce

**Taxe** (ukazovák- nos): zvládne

**Diadochokinéza:** zvládne

## TEST STABILIZAČNÍ SCHOPNOSTI L PÁTEŘE

### Test stabilizační schopnosti L páteře dle Australské školy

Pacientka je schopna vleže na zádech s pokrčenými DKK při výdechu oploštit břišní stěnu, odstranit prominenci oblouků dolních žeber a vytlačit břišní stěnu proti odporu, který klade terapeut rukama umístěnými mediálně od SIAS.

Při pokusu o zvednutí flektované DK (90° v kyčelním i kolenním kloubu), dochází k zvětšení bederní lordózy a posunu umbilicu vůči ose transverzální roviny směrem k pohybující se dolní končetině (oboustranně). Stabilizace Lp je nedostatečná i po korigování pohybu.

### Extenční test dle Koláře

Pacientka při pohybu do extenze výrazně aktivuje paravertebrální svalstvo v oblasti Lp. Lze pozorovat pouze minimální aktivitu laterální skupiny břišních svalů, pánev se mírně překlápí do antevertze. Naznačená je aktivita ischiokrurálních svalů. Stabilizační schopnost svalů hlubokého stabilizačního systému je výrazně snížena.

## SPECIÁLNÍ FUNKČNÍ TESTY



## Motor Function Measure

### *Vleže na zádech:*

1. Udržet hlavu v ose a otočit ji vpravo a vlevo- 3 body
2. Zvednout hlavu a vydržet v této pozici- 3 body
3. Flektovat kyčelní a kolenní klouby více než 90<sup>o</sup>tím, že pacient nadzvedne nohy od podložky- 3 body
4. Provést z plantární flexe dorzální flexi tak, aby noha byla v 90<sup>o</sup> v hlezenním kloubu- 3 body
5. Zvednout HK z podložky a položit ji na protilehlé rameno- 3 body
6. Při pokrčených DKK nadzvednout pánev a L páteř - 3 body
7. Otočit HKK do pronace a supinace - 3 body
8. Posadit na lehátko bez podpory HKK - 1 bod

### *V sedu na lehátku:*

9. Vydržet v sedu bez podpory HKK - 3 body
10. Bez podpory HKK se předklonit, dotknout se míčku a vrátit se zpět do sedu - 3 body
11. Postavit se bez podpory HKK- 3 body

### *Ve stoji:*

12. Posadit se na židli bez podpory HKK - 2 body
13. Vydržet v sedu na židli bez podpory HKK, hlava a trup v ose - 3 body

### *Sed na židli nebo invalidním vozíku:*

14. Zvednout hlavu z předklonu do vzpřímené pozice a udržet ji v ose - 3 body
15. Předloktí na stole, současně zvednout obě ruce k temeni hlavy - 3 body
16. Pohyb celé HK pro tužku položenou na stole, na konci pohybu by měl být loket plně extendovaný – 3 body
17. Během 20s sesbírat pomocí jedné ruky 10 mincí ze stolu a udržet je v dlani - 3 body
18. Pacient drží CD jedním prstem, umístěným na středu CD, pomocí jednoho prstu (bez podpory ruky) kopírovat okraj disku - 3 body
19. Zvednout tužku ze stolu, nakreslit sérii smyček do rámečku 1x4 cm - 3 body
20. Přetrhnout arch papíru rozdělený na 4 části - 3 body
21. Vzít tenisový míček ze stolu a otočit dlaň držící míček směrem k zemi - 3 body
22. Dotknout se prstem středu osmi nakreslených čtverců - 3 body
23. Stoj s HKK podél těla, dotknout se současně oběma rukama stolu - 3 body

### *V sedu na židli:*

24. Postavit se bez podpory HKK - 2 body

Stoj s podporou HKK o pomůcku

25. Pustit se pomůcky nebo podpory, udržet vzpřímený stoj -3 body

26. Stoj na jedné DK po dobu 10s bez podpory o HKK - 1 bod

*Ve stoji:*

27. Dotknout se jednou rukou podlahy bez podpory - 3 body

28. Udělat 10 kroků po patách bez podpory - 3 body

29. Udělat 10 kroků vpřed po čáře - 3 body

30. Běžet 10 kroků - 3 body

31. Udělat 10 poskoků na jedné noze - 1 bod

32. Udělat 2x dřep bez podpory o HKK - 1 bod

Celkové skóre: 86 bodů (89,6 %) - bez výrazného postižení

### Barthel index

1. Příjem potravy - 10 bodů

2. Přesun z vozíku na židli a nazpět - 15 bodů

3. Osobní hygiena - 5 bodů

4. Toaleta - 10 bodů

5. Koupání - 5 bodů

6. Pohyb po rovině - 15 bodů

7. Schody (výstup a sestup) - 10 bodů

8. Oblékání - 10 bodů

9. Ovládání vyměšování stolice - 10 bodů

10. Ovládání měchýře - 10 bodů

Celkové skóre: 100 bodů - plně soběstačná

### ZÁVĚR VYŠETŘENÍ

Ve vyšetření jsou patrné nálezy spojené především s pacientčinou primární diagnózou - (myotonická dystrofie II. typu). Při vyšetření stoje je dominantní zvýšená lordóza bederní páteře a lehce naznačena anteverze pánve. Modifikace stoje pak poukazují na mírně zhoršenou stabilitu. Při stoji na 1DK pacientka udrží stoj pouze 5s, poté dochází k titubaci, ztrátě rovnováhy a došlapu na obě DKK. Pozitivní byla také modifikace Véleho testu, při vychýlení pacientky směrem vpřed jsou viditelné přitisknuté prstce k podložce. Stoj na špičkách je o rozšířené bázi a korigován pohybem

HKK. Dalším významným nálezem je naznačena myopatická chůze. Pacientka při chůzi neprovádí extenzi v kyčelních kloubech DKK a je možné opět pozorovat zvýšenou lordózu L páteře. Z modifikací chůze je pro nás nejdůležitější nález při chůzi v podřepu. Pacientka se dostane do podřepu bez pomoci, chůzi ale nezvládá. Z palpačního vyšetření jsou pro ozřejmění diagnózy důležité nálezy hypotonního proximálního svalstva DKK (m. quadriceps femoris vagus medialis, m. gluteus maximus, medius et minimus a ischiokrurální svaly). Hypotonní jsou také břišní svaly - m. rectus abdominis, m. obliquus externus et internus abdominis bilaterálně. Vyšetření svalové síly dle Jandy ukazuje na sníženou sílu flexorů a extenzorů kyčelních kloubů bilaterálně (st. 3), flexorů a extenzorů kolenních kloubů bilaterálně (st. 4). Výrazně je snížena svalová síla trupového svalstva, flexory trupu jsou na st. 2, extenzory trupu na st. 3. Oslabené jsou také svaly šíje, flexory krku na st. 2, extenzory krku na st. 3. dle svalového testu. Z vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy lze pozorovat pozměněný stereotyp extenze v kyčelním kloubu. Pohyb je zahájen aktivací ischiokrurálních svalů, až následně se aktivuje m. gluteus maximus a kontralaterální svalstvo L páteře. Pohybový stereotyp flexe šíje pacientka neprovádí obloukovitě, ale předsunem hlavy. Jde tedy o převahu m. sternocleidomastoideu bilat. a oslabení mm. scaleni. Při pohybovém stereotypu flexe trupu dochází k nadzvednutí hlavy a horních úhlů lopatek, dále již pohyb pacientka nesvede. Z toho lze usuzovat oslabení břišních svalů. Z neurologického vyšetření nevyplývají žádné patologické nálezy. Hyporeflexie byla zjištěna pouze u tricipitového reflexu vlevo a u medioplantárního reflexu oboustranně. Pyramidové jevy iritační i zánikové jsou nevybavné, povrchové a hluboké cití v normě. Test stabilizačních schopností dle Australské školy poukazuje na nedostatečnou stabilizaci L páteře. U pacientky lze pozorovat sníženou stabilizační schopnost svalů hlubokého stabilizačního systému (prokázáno extenčním testem dle Koláře). Důležitou součástí vyšetření jsou také speciální funkční testy. I přesto, že pacientka dosáhla v testování Motor Function Measure vysokého skóre, je možné pozorovat, že největší obtíže má při změně polohy (z lehu do sedu, ze stoje do sedu a ze sedu do stoje), dále je pro pacientku obtížné stát na 1DK po dobu delší než 5s, poskoky na 1DK a především provedení dřepu. Pacientka se do dřepu dostane pouze s malými obtížemi, při snaze o návrat do stoje se však vzpírá HKK o DKK nebo okolní předměty. V testu Barthel Index pacientka dosáhla plného skóre, tzn. je plně soběstačná.

## KRÁTKODOBÝ PLÁN TERAPIE

- protažení zkrácených svalů kyčelních a kolenních kloubů
- eutonizace hypertonních svalů DKK
- facilitace hypotonního svalstva DKK
- zvýšení svalové síly svalů kyčelních a kolenních kloubů
- protažení zkrácených svalů šíje
- eutonizace hypertonních svalů šíje
- zvýšení svalové síly flexorů šíje
- zvýšení svalové síly svalstva trupu
- aktivace HSS
- zlepšení pohybového stereotypu extenze v kyčli, flexe trupu a flexe šíje
- zlepšení rovnováhy a stability
- nácvik stoje a chůze

## DLOUHODOBÝ PLÁN TERAPIE

- udržení a zlepšení svalové síly svalstva DKK
- zlepšení trupové stability
- zabránit vzniku kontraktur
- zlepšení stoje a chůze
- pokračovat v reedukaci pohybových stereotypů (ADL)

### **Cíl dnešní terapeutické jednotky:**

- Instruktaž pacientky k správnému provádění ADL
- Instruktaž pacientky k autoterapii zaměřené na aktivaci m. quadriceps femoris a m. gluteus maximus

### **Návrh terapie:**

- Slovní instruktaž s názorným předvedením jednotlivých pohybů a cvičení

### **Autoterapie:**

1. Izometrická kontrakce m. quadriceps femoris- pacientka leží na zádech s nataženými DKK → provádí dorzální flexi v hlezenním kloubu a současně se snaží zatlačit kolenní kloub do podložky.
2. Izometrická kontrakce m. gluteus maximus- pacientka sedí → následně provádí „stahování“ gluteálních svalů.

### **Výsledek:**

Pacientka byla vyšetřena a zainstruována pro cvičení doma. Všechny dané cviky provádí pacientka správně. Cíl terapeutické jednotky byl naplněn.

### **Čas terapie:**

8:00- 9:00

## **3.2.2 2. TERAPEUTICKÁ JEDNOTKA (pondělí 11.1.2016)**

### **Status praesens:**

Subjektivní: Pacientka přichází v dobré náladě. O víkendu byla na horách, ušla asi 10 km bez závažnějších komplikací. Dnes bez bolesti či slabosti DKK. Autoterapeutická cvičení zvládala bez obtíží.

Objektivní: U pacientky lze pozorovat sníženou stabilitu při převlékání- potvrzeno zkouškou stoje na 1DK. Chůze je lehce kolébavá. Palpačním vyšetřením nacházíme zhoršenou protažitelnost fascií v oblasti stehen, hypertonus adduktorů obou kyčelních kloubů. Kontrolní vyšetření svalové síly dle Jandy ukazuje, že svalová síla flexorů a extenzorů kyčelních kloubů bilaterálně je na st. 3, svalová síla flexorů a extenzorů kolenních kloubů bilaterálně je na st. 4.

### **Cíl dnešní terapeutické jednotky:**

- Uvolnění měkkých tkání v oblasti vnitřních částí stehen
- Aktivace inhibovaných svalů v oblasti stehen (m. quadriceps femoris, m. gluteus maximus, m. semimembranosus, m. semitendinosus, m. biceps femoris bilaterálně)

- Protážení zkrácených svalových skupin (m. rectus femoris, m. iliopsoas bilaterálně)
- Návčik správného stereotypu stoji

### **Návrh terapie:**

- Techniky měkkých tkání a fasciální techniky v oblasti vnitřních částí stehna (mm. adductores bilaterálně)
- PIR pro mm. adductores - bilaterálně
- Izometrická kontrakce flexorů a extenzorů kyčelního a kolenního kloubu
- PIR s protážením pro m. rectus femoris a m. iliopsoas- bilaterálně
- Senzomotorická stimulace vsedě a ve stoji pro úpravu stereotypu stoji

### **Provedení:**

- Techniky měkkých tkání v oblasti vnitřní části stehna- plošná palpáce celou plochou dlaně v oblasti mm. adductores.

- PIR pro mm. adductores dle Lewita vleže na zádech.

- Izometrická kontrakce flexorů a extenzorů kyčelních a kolenních kloubu- pacientka leží na zádech, bérce mimo lehátko → snaží se o provedení flexe v kyčelním kloubu, poté extenzi v kolenním kloubu, my ji v pohybu bráníme, vleže na břicho se pak pacientka snaží o provedení flexe v kolenním kloubu a extenzi v kyčelním kloubu.

- PIR s protážením dle Lewita pro m. iliopsoas, m. rectus femoris bilaterálně vleže na zádech.

- Senzomotorická stimulace vsedě dle Jandy a Vávrové- návčik „mále nohy“.

- Senzomotorická stimulace ve stoji- návčik korigovaného stoji dle Jandy a Vávrové, úprava postavení kolenních a kyčelních kloubů, postavení pánve, zapojení svalstva trupu a krční páteře.

### **Autoterapie:**

- AGR pro m. iliopsoas dle Zbojana pro docílení eutonie m. iliopsoas
- AGR pro m. rectus femoris dle Zbojana s cílem zredukování hyperonu m. rectus femoris

- Nácvik „malé nohy“ a korigovaného stoje dle terapie

### **Výsledek:**

Subjektivně: Pacientka se cítí dobře, jako namáhavé udává izometrickou kontrakci extenzorů kyčelních a kolenních kloubů.

Objektivně: Dle palpačního vyšetření pozorujeme eutonizaci mm. adductores bilaterálně. Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy ukázalo, že m. iliopsoas a m. rectus femoris bilaterálně jsou stále zkrácené. Při izometrické kontrakci pozorujeme, že s přibývajícím počtem opakování rapidně klesá doba kontrakce svalů. U izometrické kontrakce extenzorů kyčle pacientka nebyla schopna ani pěti opakování. Při izometrické kontrakci flexorů kyčle a kolene byla pacientka schopna sedmi opakování. Svalová síla flexorů a extenzorů kyčelních a kolenních kloubů zůstává nezměněna. Cviky senzomotorické stimulace nebyly pro pacientku náročné. Velice rychle zvládla nácvik „malé nohy“. Korigovaný stoj zaujímá pacientka správně.

### **Čas terapie:**

8:00- 8:30

## **3.2.3 3. TERAPEUTICKÁ JEDNOTKA (středa 13.1.2016)**

### **Status praesens:**

Subjektivní: Pacientka je dnes lehce unavená (raději by ještě spala). Neudává žádnou bolest ani zdravotní potíže. Cviky zadané pro autoterapii doma poctivě cvičila, cítí, že má nohy „hezky protažené“.

Objektivní: Aspekční vyšetření - od minulé terapeutické jednotky se lehce zmenšila šířka stojné báze a anteverze pánve. Přetrvává chybný stereotyp chůze (kolébavá chůze bez extenze v kyčelních kloubech). Palpační vyšetření - byl odstraněn hypertonus mm. adductores bilaterálně. Svalová síla extenzorů kyčelních kloubů bilaterálně zůstává na stupni 3 dle svalového testu dle Jandy. Stále přetrvává zkrácení m. iliopsoas a m. rectus femoris bilaterálně. Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy dále ukazuje na zkrácení šíjových svalů (m. trapezius - st. 2 bilaterálně, m. levator scapulae - st. 2

bilaterálně, m. sternocleidomastoideus - st. 1 bilaterálně). Svalová síla flexorů šíje dle Jandy je na st. 2.

### **Cíl dnešní terapeutické jednotky:**

- Protahení zkrácených svalů šíje (m. trapezius bilaterálně, m. levator scapulae bilaterálně, m. sternocleidomastoideus bilaterálně)
- Posílení hlubokých flexorů šíje
- Posílení extenzorů kyčelních kloubů (ischiokrurální svaly a m. gluteus maximus)
- Protahení zkrácených svalů DKK (m. iliopsoas bilaterálně a m. rectus femoris bilaterálně)
- Zlepšení stabilizační funkce DKK
- Zlepšení stereotypu chůze

### **Návrh terapie:**

- PIR s protažením pro m. trapezius bilaterálně, m. levator scapulae bilaterálně, m. sternocleidomastoideus bilaterálně
- Aktivní cvičení vleže na břicho pro posílení hlubokých flexorů šíje
- Izometrické kontrakce extenzorů kyčelního kloubu (ischiokrurální svaly a m. gluteus maximus)
- Aktivní pohyby k posílení m. gluteus maximus vleže na břicho a na zádech
- PIR s protažením pro m. rectus femoris a m. iliopsoas- bilaterálně
- Senzomotorická stimulace ve stoji
- Návčik chůze dle Brüggera

### **Provedení:**

- PIR s protažením dle Lewita pro m. trapezius bilaterálně, m. levator scapulae bilaterálně, m. sternocleidomastoideus bilaterálně vleže na zádech.

- Aktivní cvičení vleže na břicho- pacientka leží na břicho, hlava opřená o čelo, HKK vzpažené „ve svícnu“, DKK natažené → pacientka nadzvedá hlavu jen tak, aby byla v prodloužení páteře, s výdechem mírně nadzvedává střídavě loket HK a současně otáčí hlavu k nadzvedávanému lokti.



- Izometrické posilování m. gluteus maximus- pacientka leží na břiše, nohy mimo lehátko, hlava se opírá o čelo, HKK volně podél těla → s výdechem stahuje žebra k umbilicu, provede dorzální flexi v hlezenních kloubech a pevně stáhne gluteální svaly.
- Izometrické posilování m. gluteus maximus a ischiokrurálních svalů- pacientka leží na břiše, ruce pod čelem, břicho podloženo, LDK je překřížena přes PDK → s výdechem stahuje gluteální svaly, protahuje DKK do dálky a tlačí PDK do LDK.
- Aktivní pohyby k posílení ischiokrurálních svalů a m. gluteus maximu- pacientka leží na břiše, nohy mimo lehátko, hlava se opírá o čelo, HKK volně podél těla → s výdechem stahuje žebra k umbilicu, provede dorzální flexi v hlezenních kloubech a střídavě nadzvedává LDK a PDK (nejprve s extenzí a poté s flexí v kolenních kloubech).
- PIR s protažením dle Lewita pro m. iliopsoas, m. rectus femoris bilaterálně vleže na zádech.
- Senzomotorická stimulace ve stoji- nácvik korigovaného stoje dle Jandy a Vávrové, úprava postavení kolenních a kyčelních kloubů, postavení pánve, zapojení svalstva trupu a krční páteře, nácvik stoje na 1 DK a nácvik předního a zadního půlkroku dle Jandy a Vávrové.
- Nácvik chůze dle Brüggera s využitím Thera - Bandu- zacíleno na chůzi vzad k zapojení extenzorů kyčelních kloubů.

### **Autoterapie:**

- AGR pro m. iliopsoas dle Zbojana pro docílení eotonie m. iliopsoas
- AGR pro m. rectus femoris dle Zbojana s cílem zredukování hyperonu m. rectus femoris
- Nácvik korigovaného stoje, stoje na 1 DK a nácvik předního a zadního půlkroku dle terapie.

### **Výsledek:**

Subjektivně: Pacientka si pochvaluje uvolnění šíjových svalů a zlepšení rozsahu krční páteře do rotace. Cvičení pro ni nebylo náročné a necítí se unavená.

Objektivně: Aspekční vyšetření- rozsah pohybu krční páteře se zlepšil, vpravo o 5°, vlevo o 10°. Stereotyp chůze zůstává nezměněn. Kontrolní vyšetření zkrácených svalů dle Jandy ukázalo, že m. trapezius zkrácený pouze na st. 1 bilaterálně, m. levator scapulae vpravo zůstává na st. 2, vlevo na st. 1, m. sternocleidomastoideus zůstává na st. 1. Svalová síla hlubokých flexorů šíje zůstává na st. 2, extenzorů kyčelních kloubů bilaterálně zůstává dle svalového testu dle Jandy stále na stupni 3. Při stojí na 1DK pacientka vydrží 7s, poté ztrácí rovnováhu.

### **Čas terapie:**

8:00- 8:30

## 3.2.4 4. TERAPEUTICKÁ JEDNOTKA (pátek 15.1.2016)

### **Status praesens:**

Subjektivní: Pacientka přichází velice unavená, včera hlídala vnoučata a musela 9x nastupovat a vystupovat z tramvaje. Udává silnou bolest přední i zadní strany stehen.

Objektivní: Aspekční vyšetření- výrazné rozšíření stojné báze, pánev v anteverzi, výrazná lordóza Lp. Palpační vyšetření- m. rectus femoris, m. vastus medialis et lateralis, ischiokrurální svaly, m. triceps surae bilaterálně jsou palpačně velice bolestivé a hypertonické. Svalová síla m. serratus anterior bilaterálně je na st. 4, svalová síla mm. rhomboidei bilaterálně na st. 4. Při vyšetření zkrácených svalů dle Jandy vykazují svaly šíje a krku známky zkrácení, m. trapezius st. 2 bilaterálně, m. levator scapulae st. 2 bilaterálně a m. sternocleidomastoideus st. 1 bilaterálně.

### **Cíl dnešní terapeutické jednotky:**

- Uvolnění hypertonických svalů DKK (m. rectus femoris, m. vastus medialis et lateralis, ischiokrurální svaly, m. triceps surae bilaterálně)
- Protážení zkrácených svalů šíje (m. trapezius bilaterálně, m. levator scapulae bilaterálně, m. sternocleidomastoideus bilaterálně)
- Posílení svalů šíje (mm. scaleni)
- Zlepšení stereotypu flexe šíje
- Posílení dolních fixátorů lopatek

### **Návrh terapie:**

- Plošná palpance hypertonických svalů v oblasti DKK (m. rectus femoris, m. vastus medialis et lateralis, ischiokrurální svaly, m. triceps surae bilaterálně)
- PIR pro m. rectus femoris, m. vastus medialis et lateralis, ischiokrurální svaly, m. triceps surae bilaterálně
- PIR s protažením pro m. trapezius bilaterálně, m. levator scapulae bilaterálně, m. sternocleidomastoideus bilaterálně
- Izometrické kontrakce svalů šíje (mm. scaleni, m. longus capitis et coli, m. rectus capitis lateralis et anterior bilaterálně)
- PNF pro posílení dolních fixátorů lopatek (m. serratus anterior, mm. rhomboidei bilaterálně)

### **Provedení:**

- Plošná palpance dle Lewita m. rectus femoris, m. vastus medialis et lateralis, ischiokrurální svaly, m. triceps surae bilaterálně pro odstranění hyperonu.

- PIR dle Lewita pro m. rectus femoris, m. vastus medialis et lateralis, ischiokrurální svaly, m. triceps surae bilaterálně pro odstranění hyperonu vleže na zádech.

- PIR s protažením dle Lewita pro m. trapezius bilaterálně, m. levator scapulae bilaterálně, m. sternocleidomastoideus bilaterálně vleže na zádech.

- Izometrické kontrakce hlubokých flexorů krku a hlavy - leh na zádech, kolena pokrčena, ruce sepnuté na zadní části horní krční páteře, lokty směřují ke stropu, ramena v depresi → pacientka vytlačuje hlavu temenem do dálky a tlačí zadní část krční páteře do rukou.

- Izometrické kontrakce hlubokých flexorů krku a hlavy - vzpřímený sed na židli, ruce přiložené zespod na dolní čelist tak, aby dávaly odpor předkyvu → pacientka vytlačí hlavu temenem do výšky a současně zatlačí hlavu proti odporu rukou do předkyvu.

- PNF lopatky (anteriorní elevace, posteriorní deprese) posilovací technikou pomalý zvrát- výdrž pro zapojení m. serratus anterior, mm. rhomboidei bilaterálně.

### **Autoterapie:**

- AGR pro m. trapezius a m. levator scapulae bilaterálně dle Zbojana.

- AGR pro m. sternocleidomastoideus bilaterálně dle Zbojana.
- Izometrická kontrakce hlubokých flexorů krku a hlavy - vzpřímený sed, pacientka přiloží zezadu na krk ručník a táhne jej mírně vpřed → stahuje ramena po stranách dolů, hlavu tlačí temenem do výšky a proti odporu ručníku.

### **Výsledek:**

Subjektivně: Pacientka se cítí stále velice unavená. Pociťuje stále bolestivost svalů DKK, bolest je již mírnější. Spokojená je se zlepšením stereotypu flexe šíje (už si vleže na zádech vidí na špičky).

Objektivně: Aspekční vyšetření - stoj i chůze bez výrazné změny. Byl zvětšen rozsah pohybu krční páteře do flexe i rotace. Dále byl zlepšen stereotyp flexe šíje, pacientka zahájí pohyb obloukovitě, avšak většinu pohybu provádí předsunem hlavy. Palpační bolestivost m. rectus femoris, m. vastus medialis et lateralis, m. triceps surae je již menší. Hypertonus přetrvává u ischiokrurálních svalů, m. triceps surae a m. rectus femoris. Při kontrolním vyšetření svalové síly dle Jandy bylo zjištěno zlepšení svalové síly m. serratus anterior bilaterálně na st. 5, svalová síla mm. rhomboidei bilaterálně zůstává na st. 4.

### **Čas terapie:**

8:00- 8:30

## **3.2.5 5. TERAPEUTICKÁ JEDNOTKA (pondělí 18.1.2016)**

### **Status praesens:**

Subjektivní: Pacientka přichází na cvičební jednotku s bolestí Cp. Včera prudce otočila hlavu a dnes nemůže otočit hlavu vpravo. DKK bez bolesti, neudává žádné další zdravotní obtíže.

Objektivní: Aspekční vyšetření- stojná báze fyziologická, pánev v mírné anteverzi, stoj s mírnou elevací ramen. Rozsah pohybu do rotace je výrazně omezen, vpravo je rozsah do rotace cca 30°, vlevo 50° (vyšetřeno aspekcí, bez použití goniometru). Palpační vyšetření- hypertonus m. trapezius bilaterálně, m. levator scapulae bilaterálně a m. sternocleidomastoideus vlevo. Při vyšetření kloubní vůle byla nalezena blokáda

AO skloubení směrem do rotace a blokáda C1/2 segmentu do rotace vpravo i vlevo. Kontrolní vyšetření modifikace Véleho testu stále ukazuje na sníženou stabilitu při vychýlení vpřed- pacientka má přitisknuté prstce k podlaze (st. 2). Svalová síla m. rectus abdominis dle svalového testu dle Jandy je na stupni 2, mm. obliqui abdominis externi et interni na stupni 3. Při kontrolním testu stabilizační schopnosti Lp dle Australské školy pacientka dokáže oploštit břišní stěnu, avšak při pokusu o nadzvednutí flektované DK dochází k zvětšení bederní lordózy.

### **Cíl dnešní terapeutické jednotky:**

- Uvolnění hypertonických svalů v oblasti šíje (m. trapezius bilaterálně, m. levator scapulae bilaterálně a m. sternocleidomastoideus vlevo)
- Odstranění kloubní blokády AO skloubení a C1/2 segmentu do rotace vpravo a vlevo
- Zlepšení stabilizační funkce trupu
- Protahání zkrácených paravertebrálních svalů a m. quadratus lumborum bilaterálně
- Posílení břišních svalů
- Zlepšení stereotypu flexe trupu

### **Návrh terapie:**

- PIR pro m. trapezius bilaterálně, m. levator scapulae bilaterálně a m. sternocleidomastoideus vlevo
- Mobilizace Cp páteře dle Lewita (AO skloubení a C1/2 segmentu do rotace vpravo a vlevo)
- Návčik bráničního dýchání
- Návčik aktivace HSS dle Australské školy
- Cvičení v kleku na čtyřech pro zapojení svalů HSS
- Izometrická kontrakce břišních svalů (m. rectus abdominis)
- PNF pánve (anteriorní deprese, anteriorní elevace) technikou pomalý zvrát-výdrž

### **Provedení:**

- PIR dle Lewita pro m. trapezius bilaterálně, m. levator scapulae bilaterálně a m. sternocleidomastoideus vlevo vleže na zádech.
- Mobilizace AO skloubení a C1/2 segmentu do rotace vpravo a vlevo dle Lewita.
- Nácvik bráničního dýchání- pacientka leží na zádech, s výdechem stahuje žebra šikmo dolů k umbilicu → v tomto nastavení hrudníku se pacientka nadechuje tak, aby se břišní stěna vyklenovala vpřed, s výdechem klesá břišní stěna dolů, žebra jsou stále stažená k umbilicu.
- Nácvik aktivace HSS dle Australské školy - pacientka se snaží s výdechem oploštit břišní stěnu, stáhnout oblouky dolních žebor mediokaudálně a střídavě provádět flexi a extenzi v kyčelním kloubu.
- Cvičení v kleku na čtyřech pro aktivaci HSS - pacientka klečí na čtyřech, střídavě nadzvedává PHK, LHK, následně PDK a LDK. Po zvládnutí udržení stability na 3 končetinách, pacientka nadzvedává současně PHK a LDK, poté LHK a PDK.
- Izometrická kontrakce m. rectus abdominis- pacientka leží na zádech, DKK v 90° flexi v kyčelních, v kolenních a hlezenních kloubech, HKK opřené o přední část stehen → pacientka provádí mírnou flexi krční páteře a současně tlačí HKK proti DKK.
- PNF pánve (anteriorní deprese, anteriorní elevace) posilovací technikou pomalý zvrát-výdrž pro zapojení mm. obliquii abdominis externi et interni.

### **Autoterapie:**

- Nácvik lokalizovaného dýchání (do břicha, dolní části a horní části hrudníku) a dechové vlny.
- Cvičení v kleku na čtyřech- dle terapie.

### **Výsledek:**

Subjektivně: Pacientka se cítí dobře, z cvičení má dobrý pocit. Krční páteř je dle jejích slov volnější a méně bolestivější. Udává pouze mírnou bolest břišních svalů.

Objektivně: Aspekční vyšetření- Ve stoji stále přetrvává elevace ramen. Rozsah pohybu krční páteře do rotace se zvětšil, vpravo o 15°, vlevo o 10° (vyšetřeno aspekci, bez využití goniometru). Byla odstraněna patologická blokáda AO skloubení i C1/2

segmentu do rotace v obou směrech, Cp pruží. Modifikace Véleho test zůstává nezměněna, pacientka při vychýlení stále tiskne prstce k podložce. Hypertonus m. trapezius bilaterálně a m. levator scapulae vlevo přetrvává, m. levator scapulae vpravo a m. sternocleidomastoideus bilaterálně jsou v eutonii. Svalová síla břišních svalů (m. rectus abdominis, mm. obliqui abdomini externi et interni) zůstává nezměněna. Test stabilizační schopnosti Lp dle Australské školy beze změny.

### **Čas terapie:**

9:00- 9:45

## **3.2.6 6. TERAPEUTICKÁ JEDNOTKA (středa 20.1.2016)**

### **Status praesens:**

Subjektivní: Dnes přichází pacientka v dobré náladě, bez bolestí či jiných zdravotních obtíží. Minulou cvičební jednotku si pochvaluje, cviky pro autoterapii si poctivě cvičila.

Objektivní: Aspekční vyšetření- stoj je vzpřímený bez anteflexe hlavy a elevace ramen, zůstává výrazná protrakce ramen. Anteverze pánve je lehce zmenšena, stojná báze je fyziologická. Chůze zůstává nezměněna, tzn. lehce kolébavá, bez extenze v kyčelních kloubech, bez odrazu palce v konečné fázi odvalu chodidla. Svalová síla flexorů kyčelních kloubů bilaterálně- st. 3, extenzorů kyčelních kloubů bilaterálně st. 3 dle svalového testu dle Jandy. Při kontrolním vyšetření zkrácených svalů DKK dle Jandy bylo nalezeno zkrácení paravertebrálních svalů m. quadratus lumborum bilaterálně, m. iliopsoas bilaterálně a m. rectus femoris bilaterálně.

### **Cíl dnešní terapeutické jednotky:**

- Protážení zkrácených svalů DKK (m. iliopsoas bilaterálně a m. rectus femoris bilaterálně), m. quadratus lumborum bilaterálně a paravertebrálních svalů
- Facilitace svalů DKK (m. iliopsoas, m. rectus femoris, m. vastus medialis, m. gluteus maximus a ischiokrurálních svalů bilaterálně)
- Posílení svalů DKK (m. iliopsoas, m. rectus femoris, m. vastus medialis, m. gluteus maximus a ischiokrurálních svalů bilaterálně)
- Zlepšení stabilizační funkce DKK
- Zlepšení stereotypu chůze

### **Návrh terapie:**

- PIR s protažením pro m. iliopsoas bilaterálně a m. rectus femoris bilaterálně, m. quadratus lumborum bilaterálně a paravertebrálních svalů
- Míčkování dle Jebavé (m. iliopsoas, m. rectus femoris, m. vastus medialis, m. gluteus maximus bilaterálně)
- PNF pro DKK- 1. flekční a 2. extenční diagonála
- Cvičení s Thera - Bandem dle Brüggera pro posílení DKK
- Senzomotorická stimulace
- Návčik chůze dle Brüggera
- Návčik chůze v různých modifikacích

### **Provedení:**

- PIR s protažením dle Lewita pro m. iliopsoas bilaterálně a m. rectus femoris bilaterálně, m. quadratus lumborum bilaterálně a paravertebrálních svalů vleže na zádech.

- Míčkování dle Jebavé pro m. iliopsoas, m. rectus femoris, m. vastus medialis, m. gluteus maximus bilaterálně.

- PNF pro DKK - 1. flekční diagonála s extenzí kolene posilovací technikou opakované kontrakce a pomalý zvrát- výdrž pro posílení m. iliopsoas, m. rectus femoris, m. vastus medialis bilaterálně.

- PNF pro DKK - 2. extenční diagonála s flexí kolene posilovací technikou opakované kontrakce a pomalý zvrát - výdrž pro posílení m. gluteus maximus, m. semimembranosus, m. semitendinosus bilaterálně.

- Cvičení s Thera - Bandem dle Brüggera pro posílení m. gluteus maximus, ischiokrurálních svalů- pacientka stojí před žebřinami, Thera- Band připevněný nad hlezenním kloubem a připevněný k žebřinám→ provádí zanožování celé DKK.

- Cvičení s Thera-Bandem dle Brüggera pro posílení m. iliopsoas a m. rectus femoris - pacientka stojí čelem zády k žebřinám, Thera- Band připevněná nad hlezenním kloubem a připevněný k žebřinám→ provádí flexi v kyčelním a kolenním kloubu DKK.

- Senzomotorická stimulace ve stoj- návčik korigovaného stoje na nestabilní ploše dle Jandy a Vávrové, úprava postavení kolenních a kyčelních kloubů, postavení pánve,



zapojení svalstva trupu a krční páteře, nácvik stoje na 1 DK a nácvik předního a zadního půlkroku na nestabilní plochu dle Jandy a Vávrové.

- Nácvik chůze dle Brüggera s využitím Thera – Bandu - zacíleno na chůzi vzad k zapojení extenzorů kyčelních kloubů.

- Nácvik chůze v různých modifikacích - chůze pozpátku, střídání chůze vpřed a vzad (1 krok vzad, 2 kroky vpřed), chůze přes překážky.

### **Autoterapie:**

- Nácvik korigovaného stoje, stoje na 1 DK a nácvik předního a zadního půlkroku na nestabilní plochu dle terapie (pacientka má doma nestabilní plochu).
- Nácvik chůze v různých modifikacích dle terapie.

### **Výsledek:**

Subjektivně: Pacientka se cítí dobře. Náročné pro ni bylo cvičení z konceptu PNF, při jejím provádění cítila ke konci velkou slabost DKK. Po skončení cvičební jednotky udává jen lehkou slabost svalů DKK v oblasti stehen.

Objektivně: Aspekční vyšetření - stoj nezměněn, u chůze vpřed i vzad je lehce naznačena extenze v kyčelních kloubech, odraz palce při odvalu chodidla stále chybí. Svalová síla flexorů a extenzorů kyčelních kloubů zůstává nezměněna. Kontrolní vyšetření zkrácených svalů dle Jandy- m. iliopsoas vpravo st. 1, vlevo st. 0, m.rectus femoris st. 0 bilaterálně, m. quadratus lumborum st. 1 bilaterálně, paravertebrální svaly st. 2 bilaterálně.

### **Čas terapie:**

9:00- 9:45

## **3.2.7 7. TERAPEUTICKÁ JEDNOTKA (čtvrtek 21.1.2016)**

### **Status praesens:**

Subjektivní: Pacientka přichází na terapeutickou jednotku s mírnou bolestivostí obou DKK, více PDK. V noci se kvůli bolesti budila. Dnes je lehce unavená, ale v dobré náladě.

**Objektivní:** Aspekční vyšetření- postura ve stoji beze změny, při chůzi lze pozorovat mírnou extenzi v kyčelních kloubech, ale pouze v případě, kdy je pacientka upozorněna. Palpační vyšetření- palpačně bolestivý je m. piriformis bilaterálně, u svalů lze palpovat hypertonus. Při kontrolním vyšetření stoje na 1DK pacientka vydrží 8s na PDK, 10s na LDK. Testu stabilizační schopnosti Lp dle Australské školy ukázal, že pacientka dokáže oploštit břišní stěnu, avšak při pokusu o nadzvednutí flektované DK dochází k zvětšení bederní lordózy. Kontrolní provedení svalového testu dle Jandy ukazuje, že m. rectus abdominis je na st. 3, mm. obliqui abdomini externi et interni také na st. 3. Stereotyp flexe trupu dle Jandy pacientka provádí švihem, pohyb proveden po nadzvednutí dolních úhlů lopatek.

### **Cíl dnešní terapeutické jednotky:**

- Uvolnění hypertonických svalů (m. piriformis bilaterálně)
- Posílení břišních svalů
- Posílení extenzorů trupu
- Aktivace svalů HSS

### **Návrh terapie:**

- PIR pro m. piriformis bilaterálně
- PNF- relaxace m. piriformis bilaterálně
- Návčik bráničního dýchání
- Izometrická kontrakce břišních svalů (m. rectus abdominis)
- PNF pánve (anteriorní deprese, anteriorní elevace) technikou pomalý zvrát-výdrž
- Návčik aktivace HSS dle Australské školy
- Cvičení s Thera - Bandem pro posílení extenzorů trupu
- Cvičení s gymbalem

### **Provedení:**

- PIR dle Lewita pro m. piriformis bilaterálně vleže na břiše.

- PNF pro DKK - 2. flekční diagonála pro relaxaci m. piriformis technikou pomalý zvrát – výdrž - relaxace.

- Návčik bráničního dýchání - pacientka leží na zádech, s výdechem stahuje žebra šikmo dolů k umbilicu → v tomto nastavení hrudníku se pacientka nadechuje tak, aby se břišní stěna vyklenovala vpřed, s výdechem klesá břišní stěna dolů, žebra jsou stále stažená k umbilicu.

- Izometrická kontrakce m. rectus abdominis - pacientka leží na zádech, DKK v 90° flexi v kyčelních, v kolenních a hlezenních kloubech, HKK opřené o přední část stehen → pacientka provádí mírnou flexi krční páteře a současně tlačí HKK proti DKK.

- Návčik aktivace HSS dle Australské školy - pacientka se snaží vleže na zádech s výdechem oploštit břišní stěnu, stáhnout oblouky dolních žebor mediokaudálně a střídavě provádět flexi a extenzi v kyčelním kloubu.

- PNF pánve (anteriorní deprese, anteriorní elevace) posilovací technikou pomalý zvrát - výdrž pro zapojení mm. obliqui abdominis externi et interni.

- Cvičení s Thera - Bandem- pacientka si překříží Thera - Band přes tělo tak, aby ji stahoval do flekčního držení trupu- proti odporu Thera - Bandu se snaží o napřimění postury.

- Cvičení s gymballem - pacientka sedí na gymballu, HKK zkřížené na hrudi → při nadzvednutí špiček se pohybuje směrem dopředu, poté pokládá špičky, nadzvedává paty a pohybuje se směrem dozadu.

- Cvičení s gymballem - pacientka sedí na gymballu → drobnými krůčky vpřed se pomalu dostává do lehu na gymballu, který má v oblasti mezi lopatkami a zpět se vrací do sedu.

### **Autoterapie:**

- Návčik aktivace HSS dle Australské školy.
- Cvičení s gymballem - sed na gymballu, HKK zkřížené na hrudi → pacientka se pohupuje na gymballu, střídavě nadzvedává PDK a LDK (cca 3 cm nad zem).

### **Výsledek:**

Subjektivně: Cvičení bylo pro pacientku náročné, avšak nepocituje zvýšenou bolestivost. Přetrvává pouze palpační bolestivost m. piriformis bilaterálně.

Objektivně: Aspekční vyšetření - postura je vzpřímená, stále přetrvává lehká antevertze pánve, chůze stále stejná. Palpační vyšetření- hypertonus m. piriformis bilaterálně stále přetrvává. Při kontrolní zkoušce stoje na 1DK pacientka vydrží 10s na obou DKK, poté dochází ke ztrátě rovnováhy a došlapu na obě DKK. Svalová síla břišních svalů zůstává nezměněna. Test stabilizační schopnosti Lp dle Australské školy ukázal, že pacientka dokáže oploštit břišní stěnu, při pokusu o nadzvednutí flektované DKK již nedochází k tak velkému prohnutí v Lp.

### **Čas terapie:**

9:00- 9:45

## **3.2.8 8. TERAPEUTICKÁ JEDNOTKA (pondělí 25.1.2016)**

### **Status praesens:**

Subjektivní: Pacientka se dnes cítí skvěle. Dle jejich slov jí cvičení zlepšuje náladu a dodává energii. Doma se snaží dodržovat všechny zásady a podstaty cvičení. Při chůzi se snaží o zapojení extenzorů kyčelních kloubů, ale často na to zapomíná.

Objektivní: Aspekční vyšetření - stoj vzpřímený bez anteflexe hlavy a elevace ramen, ramena jsou stále držena v protrakci, bederní lordóza není tak výrazná jako u vstupního vyšetření a zmenšena je i antevertze pánve. Chůze se zapojením extenzorů kyčelních kloubů, lehce kolébavá. Flexory krční páteře jsou při hodnocení svalové síly podle svalového testu dle Jandy na stupni 2. Vyšetření zkrácených svalů ukazuje stále na zkrácení m. trapezius bilaterálně (st. 1) a m. levator scapulae (st. 1). Stereotyp flexe šíje dle Jandy je prováděn obloukovitou flexi pouze po nadzvednutí hlavy cca 5 cm nad podložku, dále je pohyb prováděn předsunem hlavy. Ve stoji na 1DK pacientka vydrží 10s na PDK, 12s na LDK.

### **Cíl dnešní terapeutické jednotky:**

- Protahení zkrácených svalů šíje (m. trapezius a m. levator scapulae bilaterálně)
- Posílení oslabených svalů šíje (mm. scaleni, m. longus coli, m. longus capitis bilaterálně)
- Zlepšení stereotypu flexe šíje

- Zlepšení stabilizační funkce DKK
- Aktivace svalů HSS

### **Návrh terapie:**

- PIR s protažením pro m. trapezius a m. levator scapulae bilaterálně
- PNF pro hlavu a krk
- Korekce pohybových komponentů a jejich zapojení do flexe šíje
- Senzomotorická stimulace
- Cvičení s overballem
- Cvičení s gymballem

### **Provedení:**

- PIR s protažením dle Lewita pro m. trapezius a m. levator scapulae bilaterálně vleže na zádech.

- PNF pro hlavu a krk - flexe krku s rotací posilovací technikou opakované kontrakce pro posílení mm. scaleni, m. longus coli, m. longus capitis bilaterálně.

- Aktivní pohyb flexe šíje s rotací s dopomocí vleže na zádech.

- Senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové s využitím Posturomedu - pacientka nejprve přešlapuje na nestabilní ploše a snaží se udržet vzpřímenou postavu, následně při každém 3. kroku nadzvedává střídavě PDK a LDK tak, aby DK byla v 90° v kyčelním kloubu.

- Cvičení s overballem - izometrická kontrakce m. quadriceps femoris - pacientka má overball pod kolenním kloubem → stlačuje koleno do overballu.

- Cvičení s overballem - pacientka má overball pod patou → snaží se o zastabilizování DKK na overballu tak, aby při vychýlení DKK terapeutem do strany zůstala na overballu.

- Cvičení s gymballem - pacientka sedí na gymballu, HKK podél těla s flexí v loketních kloubech → pacientka se pohupuje na gymballu, při každém 4. odrazu terapeut stlačí pacientku dolů úchopem za krk, současně pacientka provádí švihem extenzi v loketním kloubu.

- Cvičení s gymballem - pacientka sedí na gymballu → drobnými krůčky vpřed se pomalu dostává do lehu na gymballu, který má v oblasti mezi lopatkami a zpět se vrací do sedu.

### **Autoterapie:**

- Cvičení s gymballem- pacientka leží na zádech, DKK má v 90° flexi v kyčelních, kolenních i hlezenních kloubech, DKK položená na gymballu → snaží se zatlačit DKK proti gymballu.
- Cvičení s gymballem - sed na gymballu, HKK zkřížené na hrudi → pacientka se pohupuje na gymballu, střídavě nadzvedává PDK a LDK (cca 3 cm nad zem).

### **Výsledek:**

Subjektivně: Pacientka udává mírný tah v oblasti vnitřní strany stehna PDK, další bolesti či únavu neudává. Při cvičení na gymballu se necítí příliš bezpečně a má strach z pádu.

Objektivně: Aspekční vyšetření - stoj i chůze bez výrazné změny. Vyšetření zkrácených svalů- m. trapezius bilaterálně st. 1, m. levator scapulae vpravo st. 1, vlevo st. 0. Stereotyp flexe šíje dle Jandy je prováděn plynule obloukovitě ve ¾ pohybu, konečná fáze pohybu je stále prováděná předsunem hlavy. Ve stoji na 1DK pacientka vydrží na obou DKK 10s. Při kontrolním vyšetření svalové síly dle Jandy se ukázalo zlepšení svalové síly flexorů krční páteře na st. 3.

### **Čas terapie:**

8:00- 8:45

## **3.2.9 9. TERAPEUTICKÁ JEDNOTKA (středa 27.1.2016)**

### **Status praesens:**

Subjektivní: Zdravotní stav pacientky je v pořádku. Neudává žádnou bolest, žádné omezení.

Objektivní: Aspekční vyšetření- postura vzpřímená bez výrazných asymetrií, stereotyp chůze nezměněn- chůze stále mírně kolébavá. Chůze v podřepu stále nelze provést, při

chůzi vzad pozorujeme aktivitu extenzorů kyčelních kloubů. Palpační vyšetření nevykazuje známky palpační bolestivosti žádné svalové skupiny, nebyl nalezen hypertonus žádné svalové skupiny. Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy ukazuje na zkrácení m. iliopsoas vpravo (st. 1), m. quadratus lumborum bilaterálně (st. 1) a paravertebrálních svalů (st. 2). Při kontrolním vyšetření modifikace Véleho testu pozorujeme, že aktivita prstců při vychýlení vpřed je již menší, stále však jsou zapojeny při stabilizaci (st. 2). Svalová síla flexorů a extenzorů kyčelních kloubů je na st. 4, extenzorů kolenního kloubu také na st. 4.

### **Cíl dnešní terapeutické jednotky:**

- Protažení zkrácených svalů (m. iliopsoas vpravo, m. quadratus lumborum bilaterálně a paravertebrálních svalů)
- Posílení oslabených svalů DKK (ischiokrurálních svalů, mm. glutei, m. quadriceps femoris)
- Zlepšení stabilizační funkce DKK
- Zlepšení stereotypu chůze

### **Návrh terapie:**

- PIR s protažením pro m. iliopsoas vpravo, m. quadratus lumborum bilaterálně a paravertebrálních svalů
- Izometrická kontrakce ischiokrurálních svalů, mm. glutei, m. quadriceps femoris
- Senzomotorická stimulace
- Návčik chůze a jejich modifikací

### **Provedení:**

- PIR s protažením dle Lewita pro m. iliopsoas vpravo vleže na zádech, pro m. quadratus lumborum bilaterálně vleže na boku a paravetebrálních svalů.

- Izometrické posilování m. gluteus maximu - pacientka leží na břiše, nohy mimo lehátko, hlava se opírá o čelo, HKK volně podél těla → s výdechem stahuje žebra k umbilicu, provede dorzální flexi v hlezenních kloubech a pevně stáhne gluteální svaly.

- Izometrické posilování m. gluteus maximus a ischiokrurálních svalů - pacientka leží na břiše, ruce pod čelem, břicho podloženo, LDK je překříženo přes PDK → s výdechem stahuje gluteální svaly, protahuje DKK do dálky a tlačí PDK do LDK.

- Izometrické posilování m. gluteus maximus - pacientka leží na zádech, DKK pokrčené, HKK volně podél těla → s výdechem stahuje žebra šikmo dolů k umbilicu, stahuje hýžd'ové svaly a přitiskne bedra k podložce a postupně nadzvedává pánev a vrací zpět.

- Cvičení s overballem - izometrická kontrakce m. quadriceps- pacientka má overball pod kolenním kloubem → stlačuje koleno do overballu.

- Senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové s využitím Posturomedu - pacientka nejprve přešlapuje na nestabilní ploše a snaží se udržet vzpřímenou postavu, následně při každém 3. kroku nadzvedává střídavě PDK a LDK tak, aby DK byla v 90° v kyčelním kloubu. Stoj na 1DK se stíží s vyhazováním a chytáním overballu.

-Nácvik chůze v různých modifikacích - chůze pozpátku, střídání chůze vpřed a vzad (1 krok vzad, 2 kroky vpřed), chůze přes překážky, chůze se snížením těžištěm.

### **Autoterapie:**

- Nácvik chůze v různých modifikacích dle terapie.
- Senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové - nácvik chůze přes nestabilní plochu.

### **Výsledek:**

Subjektivně: Cvičební jednotku zvládla pacientka bez obtíží, nepocítuje žádné bolesti ani únavu. Cvičení na Posturomedu je pro ni náročné, ale líbí se jí.

Objektivně: Aspekční vyšetření- stoj i chůze bez výrazné změny. Vyšetření zkrácených svalů- m. iliopsoas st. 0 bilaterálně, m. quadratus lumborum st. 1 bilaterálně, paravertebrálně svaly st. 2 bilaterálně. Modifikace Véleho testu- aktivita prstců je pouze minimální. Kontrolní vyšetření svalového testu dle Jandy neukázalo změnu svalové síly extenzorů kyčelních a kolenních kloubů.

### **Čas terapie:**

8:00- 8:30



### 3.2.10 10. TERAPEUTICKÁ JEDNOTKA (čtvrtek 28.1.2016)

#### **Status praesens:**

Subjektivní: Pacientka se cítí skvěle, nic jí nebolí, nepocítuje únavu. Doma si cvičí zadané autoterapeutické cvičení, chodí na procházky s vnoučaty i po horách. Pochvaluje si svůj zdravotní stav a doufá, že ji ještě dlouho vydrží.

Objektivní: Pacientka je orientovaná osobou, místem i časem. Je zcela samostatná, přetrvávají pouze potíže s chůzí do schodů a ze schodů. Slabost DKK pocítuje pouze výjimečně, většinou při nutnosti vycházení schodů. Při chůzi po rovině nebo i nerovném terénu potíže neudává. K chůzi nepotřebuje žádnou kompenzační pomůcku.

#### **Cíl dnešní terapeutické jednotky:**

- Výstupní kineziologický rozbor
- Kontrola autoterapeutických cvičení

#### **Návrh terapie:**

- Jednotlivá měření pro sestavení kineziologického rozboru
- Slovní instruktáž s názorným předvedením jednotlivých pohybů a cvičení

#### **Provedení:**

##### VYŠETŘENÍ STOJE

##### Vyšetření stoje aspekci

##### *Ze zadu*

- šířka báze fyziologická
- paty kulaté, symetrické, bez otlaků
- Achillovy šlachy mírně valgózní, u LDK je Achillova šlacha širší
- kontura lýtek symetrická
- kolenní klouby symetrické, podkolenní rýhy symetrické
- kontura stehenního svalstva symetrická, mediálně ochablé, bilaterálně
- subgluteální rýha vlevo delší a výraznější
- gluteální svalstvo symetrické, ochablé
- páteřní křivka bez náznaků skoliotického držení

- tajle vpravo ostřejší a větší
- lopatky symetricky vzdálené od páteře, ve stejné výši
- levé rameno postaveno výše
- bez elevace ramen
- hlava ve středním postavení

#### *Zboku*

Aspekční vyšetření z pravého i levého boku je totožné

- váha těla přenesena vpřed (na špičky)
- kolenní kloub bez semiflekčního postavení
- lordóza Lp s vrcholem v L<sub>2</sub>, oploštělá Thp
- pánev pouze v mírné anteverzi
- hrudník v nádechovém postavení
- ramenní kloub v mírné protrakci
- hlava ve středním postavení

#### *Zepředu*

- příčná i podélná klenba v normě
- šlachy extenzorů jsou viditelné bilaterálně
- chodidla postavena rovnoběžně
- patella LDK rotována vnitřně
- kontura stehenního svalstva symetrická
- umbilicus postaven ve střední čáře
- pravá tajle ostřejší a větší
- břišní svalstvo ochablé
- prsní svalstvo symetrické ochablé
- levé rameno postaveno výše
- ramena bez elevace
- hlava ve středním postavení

#### Vyšetření pomocí olovnice

#### *Zezadu*

- olovnice spuštěna ze stropu jde rovnoběžně s osou páteře, prochází intergluteální linií a spadá mezi paty

#### *Zboku (pravého i levého)*

- olovnice prochází zevním, neprochází středem ramenního kloubu - ramena v mírné protrakci, prochází středem kyčelního kloubu a spadá 2 cm před laterální maleolus

#### *Zepředu*

- olovnice prochází středem čela, umbilicus je tažen mírně vpravo, olovnice spadá do středu stojné báze

#### Dynamické vyšetření stoje

**Extenze** - plynulý rozvoj Lp a Cp do extenze, rozsah pohybu je fyziologický, bez omezení či bolestivosti

**Lateroflexe (vlevo)** - páteř se nerozvíjí plynule do oblouku, výrazné zalomení v oblasti Th/L přechodu

**Lateroflexe (vpravo)** - dochází k plynulému rozvoji pouze Lp a dolní části Thp, kraniální úseky páteře bez rozvoje

**Flexe** - výrazně oploštělá Lp, Thp plynule rozvíjí, C/Th přechod mírně oploštěn, rozsah pohybu - výrazná hypermobilita (dle Sachseho - C, dotkne se celými dlaněmi podložky, dáno rozsahem v kyčelních kloubech)

#### Vyšetření modifikací stoje

**Stoj na 1 DK** - zvládne na PDK 12s, na LDK 15s, poté dochází k titubaci, ztrátě rovnováhy a došlapu na obě DKK

**Trendelenburg - Duchenova zkouška** - negativní na obě DKK

**Rhomergův stoj** - I., II. i III. stupeň bez obtíží

**Véleho test** - při stoji i vychýlení pacientky vpřed není zvýšená aktivita prstců, st. 1

**Stoj na patách** - ve stoji stabilní, bez rozšíření stojné báze, pacientka je schopna vydržet v poloze déle než 10s bez ztráty rovnováhy

**Stoj na špičkách** - bez rozšíření stojné báze, stoj je lehce korigován pohybem HKK

## VYŠETŘENÍ CHŮZE

### Vyšetření chůze aspekci

- rytmus kroku pravidelný
- délka kroku symetrická
- šíře báze fyziologická
- došlap na patu, odraz nohy z hlaviček metatarsů bilaterálně
- při chůzi dochází k extenzi v kyčelních kloubech
- naznačena mírná hyperlordóze bederní páteře
- minimální pohyb pánve všemi směry
- souhyb HKK vychází s ramenních kloubů
- mírná protrakce ramen
- typ chůze dle Jandy: peroneální dle Jandy
- naznačena lehce myopatická chůze

### Vyšetření modifikací chůze

**Chůze po špičkách** - zvládá bez obtíží

**Chůze po patách** - zvládá bez obtíží

**Chůze v podřepu** - nezvládá, do dřepu se dostane bez pomoci HKK, krok vpřed však neprovede, do stoje si pomáhá vzepřením o HKK

**Chůze pozadu** - zvládá, viditelné je zapojení extenzorů kyčelních kloubů

**Chůze po čáře** - zvládá bez obtíží

**Chůze se zavřenýma očima** - zvládá, dochází však k rozšíření báze, pacientka se cítí nejistá

## PALPAČNÍ VYŠETŘENÍ

### Palpační vyšetření pánve

- pravá i levá crista iliaca ve stejné výši
- pravá i levá SIAS ve stejné výši
- pravá i levá SIPS ve stejné výši
- spine sign negativní
- předbíhání spin negativní

Přední i zadní spiny jsou postaveny v rovině, bez nálezu stranové odchylky. Kristy pánve jsou palpačně nebolestivé. Vyšetření spine sign ani předbíhání spin nepoukazuje na blokádu SI skloubení.

#### Palpační vyšetření měkkých tkání

**Kůže:** Posunlivost a protažitelnost kůže na trupu i končetinách v normě, skin drag bez patologického nálezu.

**Podkoží:** Kožní řasa v oblasti končetin v normě, oblast trupu vyšetřena pomocí Kibblerovy řasy - v oblasti Lp lze pozorovat zvýšenou přilnavost podkoží, řasa je širší pouze vlevo.

**Fascie:** Thorakodorzální, cervikální, cervikothorakální fascie i facie končetin bez patologické bariéry.

**Svaly:** Palpační vyšetření poukázalo na hypertonus m. trapezius pars ascendent a m. levator scapulae vpravo. Dále lze palpovat hypertonus paravertebrálního svalstva v celém rozsahu bilaterálně. Hypotonous je možné palpovat u mm. glutei bilaterálně. Hypotonní je také břišní svalstvo - m. rectus abdominis, m. obliquus externus et internus abdominis bilaterálně.

**Periost:** Bilaterálně - Erbův bod, processus xiphoideus, hrbol kosti sedací, horní okraj patelly, hlavička fibuly palpačně nebolestivé, bez patologických nálezů

#### ANTROPOMETRIE

Levá	Délka části horních končetin [cm]	Pravá
75	celá paže	74
37	paže	36
23	předloktí	23
15	ruka	15

Tabulka č. 18 - Délkové rozměry HKK [cm] - výstupní kineziologický rozbor

Levá	Obvod části horních končetin	Pravá
22/24	nejširší část paže relaxovaná/ v izometrické kontrakci	23/25
23	loketní kloub	23
21	nejširší část předloktí	21
16	zápěstí	16
16	hlavičky metakarpů	16

Tabulka č. 19 - Obvodové rozměry HKK [cm] - výstupní kineziologický rozbor

<b>Levá</b>	<b>Délka části dolních končetin</b>	<b>Pravá</b>
85	anatomická délka celé DK	85
86	funkční délka celé DK	86
36	stehno	36
39	bérec	39
20	noha	20

**Tabulka č. 20 - Délkové rozměry DKK [cm] - výstupní kineziologický rozbor**

<b>Levá</b>	<b>Obvod části dolních končetin</b>	<b>Pravá</b>
43	10 cm nad patellou	42
34	kolenní kloub	34
38	nejširší část lýtky	37
25	hlezenní kloub	24
29	pata-nárt	29
21	hlavičky metatarsů	21

**Tabulka č. 21 - Obvodové rozměry DKK [cm] - výstupní kineziologický rozbor**

#### Vyšetření distancí na páteři

Schoberova vzdálenost	4,5
Stiborova vzdálenost	7
Čepojevova vzdálenost	2
Ottova inklinální vzdálenost	3
Ottova deklinální vzdálenost	2
Thomayerova vzdálenost	-13
Lateroflexe	20
Brada- sternum	0
Forestierovaflesche	0

**Tabulka č. 22 - Distance na páteři [cm] - výstupní kineziologický rozbor**

## MĚŘENÍ KLOUBNÍ POHYBLIVOSTI

(vyšetřeno pomocí goniometru)

Pravá horní končetina

Ramenní kloub		Loketní kloub		Zápěstí	
aktivně	pasivně	aktivně	pasivně	aktivně	pasivně
S 25 -0- 180	S 30 -0- 180	S 0 -0- 130	S 0 -0- 130	S 60 -0- 80	S 60 -0- 80
F 180 -0- 0	F 180 -0- 0	R 90 -0- 90	R 90 -0- 90	F 15 -0- 30	F 20 -0- 30
T 20 -0- 140	T 30 -0- 140				
R 90 -0- 90	R 90 -0- 90				

**Tabulka č. 23 - Kloubní pohyblivost PHK [°] - výstupní kineziologický rozbor**

Levá horní končetina

Ramenní kloub		Loketní kloub		Zápěstí	
aktivně	pasivně	aktivně	pasivně	aktivně	pasivně
S 30 -0- 180	S 30 -0- 180	S 0 -0- 140	S 0 -0- 140	S 70 -0- 80	S 70 -0- 80
F 180 -0- 0	F 180 -0- 0	R 90 -0- 90	R 90 -0- 90	F 15 -0- 30	F 20 -0- 30
T 20 -0- 140	T 30 -0- 140				
R 90 -0- 90	R 90 -0- 90				

**Tabulka č. 24 - Kloubní pohyblivost LHK [°] - výstupní kineziologický rozbor**

Pravá dolní končetina

Kyčelní kloub		Kolenní kloub		Hlezenní kloub	
aktivně	pasivně	aktivně	pasivně	aktivně	pasivně
S 30 -0- 130	S 30 -0- 130	S 0 -0- 140	S 0 -0- 140	S 10 -0- 30	S 20 -0- 40
F 50 -0- 30	F 50 -0- 30			R 10 -0- 30	R 15 -0- 35
R 40 -0- 30	R 45 -0- 35				

**Tabulka č. 25 - Kloubní pohyblivost PDK [°] - výstupní kineziologický rozbor**

Levá dolní končetina

Kyčelní kloub		Kolenní kloub		Hlezenní kloub	
aktivně	pasivně	aktivně	pasivně	aktivně	pasivně
S 30 -0- 120	S 30 -0- 130	S 0 -0- 140	S 0 -0- 140	S 15 -0- 30	S 20 -0- 40
F 50 -0- 30	F 50 -0- 30			R 10 -0- 35	R 15 -0- 35
R 40 -0- 30	R 40 -0- 35				

**Tabulka č. 26 - Kloubní pohyblivost LDK [°] - výstupní kineziologický rozbor**

## Páteř

Křční páteř		Hrudní a bederní páteř	
aktivně	pasivně	aktivně	pasivně
S 50 -0- 30	S 50 -0- 30	F 30 -0- 35	F 30 -0- 35
F 30 -0- 35	F 35 -0- 40	R 20 -0- 20	R 20 -0- 20
R 70 -0- 75	R 70 -0- 75		

Tabulka č. 27 - Kloubní pohyblivost páteře [°] - výstupní kineziologický rozbor

## VYŠETŘENÍ SVALOVÉ SÍLY DLE JANDY

### Horní končetiny

Levá	Lopatka	Pravá
4	Addukce	4
3	Kaudální posun a addukce	3
5	Elevace	5
5	Abdukce s rotací	5
<b>Ramenní kloub</b>		
5	Flexe	5
4	Extenze	5
5	Abdukce	5
5	Zevní rotace	5
5	Vnitřní rotace	5
4	Extenze v abdukci	4
5	Horizontální addukce	5
<b>Loketní kloub</b>		
5	Flexe	5
5	Extenze	5
5	Pronace	5
5	Supinace	5
<b>Zápěstí</b>		
4	Dorzální flexe	4
5	Palmární flexe	5
4	Ulnární dukce	4
4	Radiální dukce	4

Tabulka č. 28 - Vyšetření svalové síly dle Jandy HKK - výstupní kineziologický rozbor



## Dolní končetiny

<b>Levá</b>	<b>Kýčelní kloub</b>	<b>Pravá</b>
4	Flexe	4
4	Extenze	4
5	Abdukce	5
4	Addukce	4
4	Zevní rotace	4
4	Vnitřní rotace	4
<b>Kolenní kloub</b>		
4	Flexe	4
4	Extenze	4
<b>Hlezenní kloub</b>		
5	Plantární flexe	5
4	Supinace s dorzální flexí	4
4	Supinace v plantární flexi	3
3	Plantární pronace	3

Tabulka č. 29 - Vyšetření svalové síly dle Jandy DKK - výstupní kineziologický rozbor

## Trup

<b>Krční páteř</b>	<b>P/L</b>	
Flexe	3	
Extenze	3	
<b>Trup</b>		
Flexe	3	
Flexe s rotací	3	3
Extenze	4	
<b>Pánev</b>		
Elevace	4	4

Tabulka č. 30 - Vyšetření svalové síly dle Jandy trupu - výstupní kineziologický rozbor

## VYŠETŘENÍ ZKRÁCENÝCH SVALŮ DLE JANDY

Levá	Svalová skupina	Pravá
st. 0	m. gastrocnemius	st. 0
st. 0	m. soleus	st. 0
st. 0	m. iliopsoas	st. 1
st. 0	m. rectus femoris	st. 0
st. 0	m. tensor fasciae latae	st. 0
st. 0	mm. adductores	st. 0
st. 0	flexory kolenního kloubu	st. 0
st. 0	m. piriformis	st. 0
st. 1	m. quadratus lumborum	st. 1
st. 2	mm. erectores spinae	st. 2
st. 1	m. pectoralis major- pars sternocostalis	st. 1
st. 1	m. pectoralis major- pars abdominalis	st. 1
st. 0	m. pectoralis major- pars clavicularis a m. pectoralis minor	st. 0
st. 1	m. trapezius	st. 1
st. 0	m. levator scapulae	st. 1
st. 0	m. sternocleidomastoideus	st. 0

Tabulka č. 31 - Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy - výstupní kineziologický rozbor

## VYŠETŘENÍ HYPERMOBILITY DLE JANDY

	Pravá	Levá
Zkouška rotace hlavy	negativní	negativní
Zkouška šály	pozitivní	pozitivní
Zkouška zapažených paží	negativní	negativní
Zkouška založených paží	pozitivní	pozitivní
Zkouška extendovaných loktů	pozitivní	pozitivní
Zkouška sepjatých rukou	negativní	negativní
Zkouška sepjatých prstů	negativní	negativní
Zkouška předklonu	pozitivní	
Zkouška úklonu	negativní	negativní
Zkouška posazení na paty	negativní	

Tabulka č. 32 - Vyšetření hypermobility dle Jandy - výstupní kineziologický rozbor

## VYŠETŘENÍ HYPERMOBILITY DLE SACHSEHO

	Pravá	Levá
Záklon bederní páteře	B	
Předklon bederní páteře	C	
Lateroflexe páteře	A	A
Rotace hrudní části páteře	A	A
Rotace krční části páteře	A	A
Dorzální flexe MP kloubů	A	A
Extenze lokte	C	C
Rameno- přiblížení lokte k rameni	A	A
Rameno- dotek rukou za zády	A	A
Abdukce paže	A	A
Extenze v kolenním kloubu	A	A
Rotace v kyčelním kloubu	A	A

**Tabulka č. 33 - Vyšetření hypermobility dle Sachseho - výstupní kineziologický rozbor**

## VYŠETŘENÍ POHYBOVÝCH STEREOTYPŮ DLE JANDY

### ***Extenze v kyčelním kloubu***

Pohyb je zahájen aktivací ischiokrurálních svalů, následován aktivitou m. gluteus maximus, dále se zapojuje kontralaterální svalstvo Lp, následováno homolaterálním svalstvem Lp.

### ***Abdukce v kyčelním kloubu***

Abdukce v kyčelním kloubu je prováděna bez tensorového nebo kvadrátového mechanismu.

### ***Flexe šíje***

Pohyb je zahájen plynule obloukovitě, konečná fáze pohybu již pacientka prováděná předsunem hlavy. Při izometrické zátěži pacientka vydrží v pozici cca 5s, poté pouští hlavu zpět na podložku. Nejsou viditelné známky klonu.

### ***Flexe trupu***

Pacientka nesvede pohyb v plném rozsahu, provede nadzvednutí hlavy, nadzvednutí dolních úhlů lopatek cca 1 cm nad podložkou, dále pohyb nesvede.

### ***Abdukce v rameni***

Pohyb je veden fyziologicky, bez elevace ramene.

### ***Klik***

Pacientka nesvede výchozí polohu pro vyšetření. Při modifikaci (klik o zeď) pozorujeme dysfunkci fixátorů dolních úhlů lopatky.

## **VYŠETŘENÍ ÚCHOPŮ DLE NOVÁKA**

### ***Precizní úchop***

- štipec: svede oběma rukama
- pinzetový: svede oběma rukama
- špetka: svede oběma rukama
- laterální úchop: svede oběma rukama

### ***Silový úchop***

- kulový úchop: svede oběma rukama
- háček: svede oběma rukama
- válcový úchop: svede oběma rukama

## **VYŠETŘENÍ KLOUBNÍ VŮLE DLE LEWITA**

Vyšetření kloubní vůle bylo provedeno u všech kloubů, všemi směry. Uvedeny jsou pouze klouby, u kterých byla zjištěna absence join play.

Zápěstí- směrem dorzovetrálním oboustranně patologická bariéra, vpravo směrem radiálním tvrdá patologická bariéra

Talokrurální kloub- vpravo směrem ventrálním patologická bariéra

## **NEUROLOGICKÉ VYŠETŘENÍ**

### **Hlavové nervy**

- III. ***n. olfactorius*** – rozpozná libé i nelibé vůně
- IV. ***n. opticus*** – vyšetření zorného pole pomocí pohybů prstů- normální funkce, zrakové pole i oční pozadí- v normě
- III., IV., VI. ***n. oculomotorius, n. trochlearis, n. abducens*** – vyšetření pohybů bulbů všemi směry, zornicový reflex na osvit normálně vybavitelný, bez nystagmu
- VI. ***n. trigeminus*** – otevírání úst a skousnutí fyziologické

- VII. *n. facialis* – mimika symetrická
- VIII. *n. vestibulocochlearis* – vyšetření rovnováhy bylo provedeno v rámci modifikací stoje a chůze- v normě, nevyskytuje se patologický nystagmus
- IX., X., XI. *n. glossopharyngeus, n. vagus, n. accessorius* – pacientka polyká bez obtíží, vyslovuje daná slova správně
- XII. *n. hypoglossus* – jazyk se plazí ve střední čáře, nevychyluje se do stran

#### Šlachookosticové reflexy

Horní končetiny

**Bicipitový** - C5: oboustranně výbavný, normoreflexie

**Styloradiální** - C6: oboustranně výbavný, normoreflexie

**Tricipitový** - C7: oboustranně výbavný, normoreflexie

**Flexorů prstů** - C8: oboustranně výbavný, normoreflexie

Dolní končetiny

**Patellární** - L4: oboustranně výbavný, normoreflexie

**Achillovy šlachy** - L5 - S1: oboustranně výbavný, vpravo mírná hyporeflexie

**Medioplantární** - L5 - S1: oboustranně výbavný, mírná hyporeflexie

#### Pyramidové jevy iritační

Horní končetiny

**Hoffman**: oboustranně negativní

**Trömner**: oboustranně negativní

**Justerův**: oboustranně negativní

**Palcibradový**: oboustranně negativní

**Dlaňobradový**: oboustranně negativní

Dolní končetiny

**Babinský**: oboustranně negativní

**Vítkův sumační**: oboustranně negativní

**Chaddockův**: oboustranně negativní

**Oppenheim**: oboustranně negativní

**Žukovskij-Kornilov**: oboustranně negativní

### Pyramidové jevy zánikové

Horní končetiny

**Mingazinni:** negativní

**Rusecký:** negativní

**Dufour:** negativní

**Barré:** negativní

**Hanzal:** negativní

**Fenomén retardace:** negativní

Dolní končetiny

**Mingazinni:** negativní

**Barré:** negativní

**Zkouška šikmých bérců:** negativní

### Povrchové čítí

Taktilní, termické a algické čítí (termické čítí bylo vyšetřeno s pomocí dvou nádob se studenou a teplou vodou)

C5: čítí v normě, symetrické

C6: čítí v normě, symetrické

C7: čítí v normě, symetrické

C8: čítí v normě, symetrické

L4: čítí v normě, symetrické

L5: čítí v normě, symetrické

S1: čítí v normě, symetrické

Grafestezie (u HKK vyšetřeno na dorzální a palmární a dorzální straně předloktí a aker, u DKK vyšetřeno na dorzální a plantární straně nohy): v normě, pacientka je schopna rozpoznat jednotlivá písmena i čísla

Diskriminační čítí (vyšetřeno pomocí dvou hrotů, u HKK vyšetřeno na dorzální a palmární a dorzální straně předloktí a aker, u DKK vyšetřeno na dorzální a plantární straně nohy): v normě.

### Hluboké čítí

**Polohocit** (u DKK vyšetřeno v hlezenních kloubech a MT kloubech nohou, u HKK vyšetřeno v zápěstí a MP kloubů rukou): na DKK i HKK v normě

**Pohybocit** (u DKK vyšetřeno v hlezenních kloubech a MT kloubech nohou, u HKK vyšetřeno v zápěstí a MP kloubů rukou): na DKK i HKK v normě

**Vibrační cití:** nebylo zjištěno

**Stereognozie:** v normě, oboustranně

#### Napínací manévry

**Lassegue:** negativní

**Obrácený Lassegue:** negativní

#### Mozečkové funkce

**Taxe** (ukazovák- nos): zvládne

**Diadochokinéza:** zvládne

### TEST STABILIZAČNÍ SCHOPNOSTI L PÁTEŘE

#### Test stabilizační schopnosti L páteře dle Australské školy

Pacientka je schopna vleže na zádech s pokrčenými DKK při výdechu oploštit břišní stěnu, odstranit prominenci oblouků dolních žeber a vytlačit břišní stěnu proti odporu, který klade terapeut rukama umístěnými mediálně od SIAS.

Při pokusu o zvednutí flektované DK (90° v kyčelním i kolenním kloubu), pacientka dokáže udržet bederní páteř ve výchozí poloze, bez zvětšení lordózy. Umbilicus se posunuje vůči ose transverzální roviny směrem k pohybující se dolní končetině (oboustranně). Stabilizace Lp se výrazně zlepšila.

#### Extenční test dle Koláře

Pacientka při pohybu do extenze aktivuje paravertebrální svalstvo v oblasti Lp. Již lze pozorovat aktivitu laterální skupiny břišních svalů, pánev se však stále mírně překlápí do anteverze. Naznačená je aktivita ischiokrurálních svalů. Stabilizační schopnost svalů hlubokého stabilizačního systému je stále snížena.

### SPECIÁLNÍ FUNKČNÍ TESTY

#### Motor Function Measure

*Vleže na zádech:*

1. Udržet hlavu v ose a otočit ji vpravo a vlevo – 3 body
2. Zvednout hlavu a vydržet v této pozici - 3 body

3. Flektovat kyčelní a kolenní klouby více než 90° tím, že pacient nadzvedne nohy od podložky - 3 body
4. Provést z plantární flexe dorzální flexi tak, aby noha byla v 90° v hlezenním kloubu - 3 body
5. Zvednou HK z podložky a položit ji na protilehlé rameno - 3 body
6. Při pokrčených DKK nadzvednout pánev a L páteř - 3 body
7. Otočit HKK do pronace a supinace - 3 body
8. Posadit na lehátko bez podpory HKK - 1 bod

*V sedu na lehátku:*

9. Vydržet v sedu bez podpory HKK - 3 body
10. Bez podpory HKK se předklonit, dotknout se míčku a vrátit se zpět do sedu - 3 body
11. Postavit se bez podpory HKK - 3 body

*Ve stoji:*

12. Posadit se na židli bez podpory HKK - 2 body
13. Vydržet v sedu na židli bez podpory HKK, hlava a trup v ose - 3 body

*Sed na židli nebo invalidním vozíku:*

14. Zvednout hlavu z předklonu do vzpřímené pozice a udržet ji v ose - 3 body
15. Předloktí na stole, současně zvednout obě ruce k temeni hlavy - 3 body
16. Pohyb celé HK pro tužku položenou na stole, na konci pohybu by měl být loket plně extendovaný - 3 body
17. Během 20s sesbírat pomocí jedné ruky 10 mincí ze stolu a udržet je v dlani - 3 body
18. Pacient drží CD jedním prstem, umístěným ve středu CD, pomocí jednoho prstu (bez podpory ruky) kopírovat okraj disku - 3 body
19. Zvednout tužku ze stolu, nakreslit sérii smyček do rámečku 1x4 cm - 3 body
20. Přetrhnout arch papíru rozdělený na 4 části - 3 body
21. Vzít tenisový míček ze stolu a otočit dlaň držící míček směrem k zemi - 3 body
22. Dotknout se prstem středu osmi nakreslených čtverců - 3 body
23. Stoj s HKK podél těla, dotknout se současně oběma rukama stolu - 3 body

*V sedu na židli:*

24. Postavit se bez podpory HKK - 2 body

Stoj s podporou HKK o pomůcku

25. Pustit se pomůcky nebo podpory, udržet vzpřímený stoj -3 body
26. Stoj na jedné DK po dobu 10s bez podpory o HKK - 3 bod

*Ve stoji:*



27. Dotknout se jednou rukou podlahy bez podpory - 3 body
  28. Udělat 10 kroků po patách bez podpory - 3 body
  29. Udělat 10 kroků vpřed po čáře - 3 body
  30. Běžet 10 kroků - 3 body
  31. Udělat 10 poskoků na jedné noze - 1 bod
  32. Udělat 2x dřep bez podpory o HKK - 1 bod
- Celkové skóre: 89 bodů (92,7 %) - bez výrazného postižení

### Barthel index

1. Příjem potravy - 10 bodů
  2. Přesun z vozíku na židli a nazpět - 15 bodů
  3. Osobní hygiena - 5 bodů
  4. Toaleta - 10 bodů
  5. Koupání - 5 bodů
  6. Pohyb po rovině - 15 bodů
  7. Schody (výstup a sestup) - 10 bodů
  8. Oblékání - 10 bodů
  9. Ovládání vyměšování stolice - 10 bodů
  10. Ovládání měchýře - 10 bodů
- Celkové skóre: 100 bodů - plně soběstačná

### ZÁVĚR VYŠETŘENÍ

Ve vyšetření jsou stále patrné nálezy spojené především s pacientčinou primární diagnózou - myotonická dystrofie II. typu. Při vyšetření stoje je lehce naznačena anteverze pánve. U pacientky došlo k redukci elevace ramen a anteflexe hlavy, stejně tak i zmenšení bederní lordózy. Modifikace stoje stále vykazují sníženou stabilitu, ale jen při stoji na špičkách. Při stoji na 1DK pacientka udrží stoj na PDK 12s, na LDK 15s, poté dochází k titubaci, ztrátě rovnováhy a došlapu na obě DKK. Věleho test, který byl při vstupním vyšetření na st. 2, je nyní na st. 1. Stoj na špičkách je o fyziologické bázi a korigován pohybem HKK. Dalším významným nálezem je naznačena myopatická chůze. Při chůzi je u pacientky vidět naznačení extenze v kyčelních kloubech DKK. Je možné opět pozorovat zvýšenou lordózu L páteře. Při pokusu o chůzi v podřepu pacientka pouze přenesla váhu na stojnou končetinu, krok již neprovede

a pomáhá si HKK s přesunem DK. U palpačního vyšetření došlo k řadě změn. Hypertonus m. sternocleidomastoideus bilaterálně byl odstraněn, stejně jako hypertonus m. levator scapulae vlevo. Stále přetrvává hypotonie proximálního svalstva DKK (m. gluteus maximus, medius et minimus). Hypotonní jsou také břišní svaly- m. rectus abdominis, m. obliquus externus et internus abdominis bilaterálně. Výrazné zlepšení lze pozorovat při vyšetření svalové síly dle Jandy. Svalová síla flexorů i extenzorů kyčelních kloubů bilaterálně byla zlepšena na st. 4. Zlepšení lze pozorovat i u flexorů krku (st. 3), flexorů trupu (st. 3) a extenzorů trupu (st. 4). Dále došlo zvětšení rozsahu pohybu do flexe a rotace krční páteře. Z vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy lze pozorovat zlepšení stereotypu flexe šíje. Pacientka provádí pohyb obloukovitě, v konečné fázi pohybu je stále převaha m. sternocleidomastoideu. Zlepšen je i stereotyp flexe trupu, zde pacientka provádí pohyb plynule obloukovitě po úroveň dolních úhlů lopatek. Z neurologického vyšetření nevyplývají žádné patologické nálezy. Hyporeflexie byla zjištěna pouze u medioplantárního reflexu oboustranně a u reflexu Achillovy šlachy vpravo. Pyramidové jevy iritační i zánikové jsou nevýznamné, povrchové a hluboké cití v normě. Test stabilizačních schopností dle Australské školy poukazuje na zlepšenou stabilizaci L páteře. U pacientky lze pozorovat stále sníženou stabilizační schopnost svalů hlubokého stabilizačního systému (prokázáno extenčním testem dle Koláře). V testování Motor Function Measure pacientka dosáhla vyššího skóre (o 3 body), stále přetrvávají obtíže při změně polohy (z lehu do sedu, ze stoje do sedu a ze sedu do stoje), dále je pro pacientku poskoky na 1DK a především provedení dřepu. Pacientka se do dřepu dostane pouze s malými obtížemi, při snaze o návrat do stoje se však vzpírá HKK o DKK nebo okolní předměty. V testu Barthel Index pacientka dosáhla plného skóre, tzn. je plně soběstačná.

### **Autoterapie:**

Všechna výše uvedená autoterapeutická cvičení, tzn. nácvik bráničního dýchání, izometrické kontrakce mm. glutei a m. quadriceps femoris, senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové, cvičení s gymballem. Pacientka by měla cvičit pravidelně, ideálně každý den. Intenzita cvičení by měla být mírná, po cvičení by neměla pociťovat bolest či únavu.

**Výsledek:**

Pacientka byla vyšetřena a zainstruována pro dlouhodobé cvičení doma. Provedení všech cviků bylo zkontrolováno, pacientka nemá s cvičením žádné obtíže. Cíl dnešní terapeutické jednotky byl naplněn.

**Čas terapie:**

8:00- 9:00

### 3.3 Zhodnocení efektu terapie

Ke zhodnocení efektu terapie lze využít výsledků vyšetření ze vstupního kineziologického vyšetření a výstupního kineziologického vyšetření. Ze subjektivních pocitů pacienta je možné uvést menší pocit slabosti proximálních svalů DKK při chůzi.

Ve stoji došlo během terapie k zredukování antevertze pánve, která však stále přetrvává, dále ke zmenšení bederní hyperlordózy. Pacientka již nedrží ramena v elevaci a hlava již není postavena v anteflexi. Zlepšení lze pozorovat u modifikací stoje, při vstupním vyšetření pacientka dokázala vydržet ve stoji na 1DK pouze 5s, při výstupním vyšetření vydržela ve stoji na PDK 12s a na LDK 15s. Ke změně došlo i při vyšetření modifikace Véleho testu, kdy při vychýlení vpřed pacientka nevyužívá ke stabilizaci aktivity prstců (st. 1). Při stoji na špičkách již nedochází k rozšíření stojné báze.

STOJ	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
Postavení pánve	Antevertze pánve	Lehká antevertze
Bederní lordoza	Hyperlordoza	Fyziologická křivka
Postavení ramen	Elevace	V normě, bez elevace
Postavení hlavy	Anteflexe	Ve středním postavení
Stoj na 1DK	5s obě DKK	12s PDK, 15s LDK
Véleho test	St. 2, přitisknuté prstce	St. 1, bez aktivity prstců
Stoj na špičkách	Rozšířená stojná báze	Fyziologická stojná báze

Tabulka č. 34 - Vyšetření stoje - zhodnocení efektu terapie

Stereotyp chůze nebyl příliš změněn, chybí odraz palce v konečné fázi odvalu chodidla a chůze je stále lehce kolébavá. Zlepšení je možné pozorovat v zapojení extenzorů kyčelních kloubů do stereotypu chůze. Výraznější aktivace extenzorů kyčelního kloubu je viditelná při modifikaci chůze pozadu.

CHŮZE	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
Zapojení extenzorů kyčelních kloubů	Bez extenze v kyčelních kloubech	Zapojení extenzorů kyčelních kloubů do pohybu
Chůze pozadu	Bez extenze v kyčelních kloubech	Zapojení extenzorů kyčelních kloubů do pohybu

Tabulka č. 35 - Vyšetření chůze - zhodnocení efektu terapie

Výraznou změnu lze pozorovat u palpačního vyšetření. Při vstupním vyšetření byl výrazný hypertonus m. trapezius pars ascendens, m. levator scapulae bilaterálně a m. sternocleidomastoideus bilaterálně. Výstupní vyšetření však poukázalo pouze na hypertonus m. trapezius pars ascendent bilaterálně. Dále došlo k eutonizaci m. psoas major, m. rectus femoris bilaterálně. Paravertebrální svaly zůstávají v hypertonu. Hypotonické jsou stále gluteální svaly bilaterálně a také břišní svalstvo- m. rectus abdominis, m. obliquus externus et internus abdominis bilaterálně.

<b>PALPAČNÍ VYŠETŘENÍ</b>	<b>Vstupní vyšetření</b>	<b>Výstupní vyšetření</b>
<b>M. levator scapulae (bilat.)</b>	Hypertonus	Etonus
<b>M. sternocleidomastoideus (bilat.)</b>	Hypertonus	Etonus
<b>M. psoas major (bilat.)</b>	Hypertonus	Etonus
<b>M. rectus femoris (bilat.)</b>	Hypertonus	Etonus
<b>M. quadriceps vastus medialis (bilat.)</b>	Hypotonus	Etonus
<b>Ischiokrurální svaly (bilat.)</b>	Hypotnonus	Etonus

Tabulka č. 36 - Palpační vyšetření - zhodnocení efektu terapie

Z měření kloubní pohyblivosti vyplynulo, že byl zlepšen rozsah pohybu krční páteře do všech směrů- flexe, extenze, lateroflexe i rotace do obou stran.

<b>KLOUBNÍ HYBNOST Cp</b>	<b>Vstupní vyšetření</b>		<b>Výstupní vyšetření</b>	
	aktivně	pasivně	aktivně	pasivně
<b>S</b>	40 -0- 20	50 -0- 20	50 -0- 30	50 -0- 30
<b>F</b>	25 -0- 25	25 -0- 25	30 -0- 35	30 -0- 40
<b>R</b>	50 -0- 60	50 -0- 60	70 -0- 75	70 -0- 75

Tabulka č. 37 - Vyšetření kloubní hybnosti [<sup>o</sup>] - zhodnocení efektu terapie

Výrazné zlepšení lze pozorovat při vyšetření svalové síly dle Jandy. Svalová síla flexorů i extenzorů kyčelních kloubů bilaterálně byla zlepšena na st. 4, abduktorů kyčelních kloubů na st. 5. Zlepšení lze pozorovat i u flexorů krku (st. 3), flexorů trupu (st. 3) a extenzorů trupu (st. 4).

SVALOVÁ SÍLA		Vstupní vyšetření		Výstupní vyšetření	
		Levá	Pravá	Levá	Pravá
Kyčelní kloub	Flexe	3	3	4	4
	Extenze	3	3	4	4
	Abdukce	4	4	5	5
Krk	Flexe	2		3	
Trup	Flexe	2		3	
	Extenze	3		4	

Tabulka č. 38 - Vyšetření svalové síly dle Jandy - zhodnocení efektu terapie

Výstupní vyšetření zkrácených svalů dle Jandy se výrazně liší od vstupního. M. iliopsoas a m. rectus femoris bilaterálně byly při vstupním vyšetření zkrácené na st. 1, nyní jsou na st. 0. Zlepšení lze pozorovat i u m. sternocleidomastoideu bilaterálně a u m. levator scapulae vlevo.

ZKRÁCENÉ SVALY	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
M. iliopsoas (bilat.)	1	0
M. rectus femoris (bilat.)	1	0
M. levator scapulae vpravo	2	1
M. levator scapulae vlevo	2	0
M. sternocleidomastoideus (bilat.)	1	0

Tabulka č. 39 - Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy - zhodnocení efektu terapie

Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy ukazuje na zlepšení stereotypu flexe šíje a flexe trupu. Pacientka flektuje šíji obloukovitě, v konečné fázi pohybu je stále převaha m. sternocleidomastoideu. Při pohybovém stereotypu flexe trupu pacientka dokáže nadzvednout hlavu, horní i dolní úhly lopatek nad podložku, dále však pohyb nesvede.

POHYBOVÉ STEREOTYPY	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
Flexe šíje	Pohyb prováděn předsunem hlavy.	Pohyb prováděn obloukovitě, konečná fáze prováděna předsunem.
Flexe trupu	Provede po nadzvednutí horních úhlů lopatek.	Provede po nadzvednutí dolních úhlů lopatek.

Tabulka č. 40 - Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy - zhodnocení efektu terapie

Výstupní neurologické vyšetření je téměř totožné se vstupním vyšetřením. Pouze u vyšetření šlachookosticových reflexů byla zjištěna mírná hyporeflexie reflexu Achillovy šlachy, která může být dána progresí onemocnění.

ŠLACHOOKOSTICOVÉ REFLEXY	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
Tricipitový (vlevo)	Hyporeflexie	Normoreflexie
Achillovy šlachy (vpravo)	Normoreflexie	Hyporeflexie

Tabulka č. 41 - Vyšetření šlachookosticových reflexů - zhodnocení efektu terapie

Během terapie došlo také ke zlepšení stabilizační schopnosti Lp. Při testu stabilizačních schopností dle Australské školy pacientka dokáže oploštit břišní stěnu a při pokusu o nadzvednutí flektované DKK udrží bederní páteř ve výchozí poloze, bez zvětšení lordózy. Umbilicus se stále posunuje vůči ose transverzální roviny směrem k pohybující se dolní končetině (oboustranně).

Zlepšení výsledků došlo i při testování jednotlivých funkčních schopností. Ve speciálním funkčním testu Motor Function Measure dosáhla lepšího skóre o 3 body.

Celkově můžeme terapii považovat za efektivní, splnila většinu stanovených cílů a plánů. Pacientka na sobě pocítuje zlepšení zdravotního stavu i fyzické kondice. Slabost svalů pocítuje pouze při chůzi do schodů a ze schodů. U pacientky byl zlepšen stereotyp stoje i chůze, odstraněn hypertonus a zkrácení některých svalových skupin. Zlepšila se taky svalová síla vybraných svalových skupin, aktivace a zapojení HSS, stejně tak i provádění vybraných pohybových stereotypů.

## 4 Závěr

V bakalářské práci je rozebrána problematika myotonické dystrofie II. typu a vypracována kazuistická práce pacienta s touto diagnózou. Myotonická dystrofie II. typu postihuje člověka ve všech oblastech života a pacienta výrazně limituje v mnohých denních aktivitách. Ihned po stanovení diagnózy by měla být zahájena důsledná léčebná rehabilitace, která má za cíl zpomalit progresi nemoci a udržet fyzickou i psychickou kondici pacienta na co nejvyšší úrovni.

Tato práce mě obohatila o velké množství informací týkající se nejen myotonické dystrofie, ale nervosvalových onemocnění obecně. Také práce s pacientem byla pro mě obohacující, jelikož jsem mohla zlepšit své komunikační schopnosti i praktické provedení jednotlivých metod a postupů. Velice oceňuji také spolupráci se zkušenou supervizorkou, která mi vždy ochotně poradila.



## 5 Seznam použité literatury

- 1) AMBLÉR, Z. *Základy neurologie*. 7. vydání Praha: Galén, 2011. ISBN 978-80-7262-707-3.
- 2) BARTŮŇKOVÁ, S. *Fyziologie člověka a tělesných cvičení*. 2. vydání Praha: Karolinum, 2010. ISBN 978-80-246-1817-3.
- 3) BEDNAŘÍK, J. Svalové dystrofie. *Neurologie pro praxi*. 2004, 3(1), 137-141. ISSN 1213-1814.
- 4) BÉRARD, C., PAYAN, C., HODGKINSON, I., FERMANIAN, J. A motor function measure for neuromuscular diseases. Construction and validation study. *Neuromuscular Disorders*. 2005, 15(7), 463-470. ISSN 0960-8966.
- 5) BJORNSON, K. F., GRAUBERT, C. S., BUFORD, V. L., MCLAUGHLIN, J. Validity of the Gross Motor Function Measure. *Pediatric Physical Therapy*. 1998, 10(2), 43-47. ISSN 0898-5669.
- 6) CAPKO, J. *Základy fyziatrické léčby*. 1. vydání Praha: Grada, 1998. ISBN 80-7169-341-3.
- 7) ČIHÁK, R. *Anatomie I*. 3. vydání Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3817-8.
- 8) DUBOWITZ, V., SEWRY, C. A., OLDFORS, A. *Muscle Biopsy: A Paractical Approach*. 4th edition Sydney: Saunders Ltd, 2013. ISBN 978-0-7020-4340-6.
- 9) DUNGL, P. *Ortopedie*. 2. vydání Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4357-8.
- 10) DYLEVSKÝ, I. *Funkční anatomie*. 1. vydání Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3240-4.
- 11) FINSTERER, J. Myotonic dystrophy type 2. *European Journal of Neurology*. 2002, 9(1), 441-447 [cit. 2016-03-08]. Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1468-1331.2002.00453.x/pdf>.
- 12) FRANC, D. T., MUETZEL, R. L., ROBINSON, P. R., RODRIGUEZ, C. P., DALTON, J. C., NAUGHTON, C. E., MUELLER, B. A., WOZNIAK, J. R., LIM, K.O., DAY, J. W. Cerebral and muscle MRI abnormalities in myotonic dystrophy.

*Neuromuscular Disorders*. 2012, 22(6), 483-491 [cit. 2016-02-22]. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960896612000235>.

13) GEORGE, A., SCHEIDER-GOLD, C., ZIER, S., REINERS, K., SOMMER, C. Musculoskeletal Pain in Patients With Myotonic Dystrophy Type 2. *Archives of Neurology*. 2004, 61(12), 1938-1942 [cit. 2016-02-21]. Dostupné z: <http://archneur.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=787311>.

14) HALADOVÁ, E., NECHVÁTALOVÁ, L. *Vyšetřovací metody hybného systému*. 1. vydání Brno: Národní centrum ošetrovatelství, 2005. ISBN 978-80-7013-516-7.

15) HINDLE, K., WHITCOMB, T., BRIGGS, W., HONG, J. Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF): Its Mechanisms and Effects on Range of Motion and Muscular Function. *Journal of Human Kinetics*. 2012, 31(1), 105-113 [cit. 2016-03-01]. Dostupné z: <http://www.degruyter.com/view/j/hukin.2012.31.issue--1/v10078-012-0011-y/v10078-012-0011-y.xml>.

16) HOLUBÁŘOVÁ, J. a PAVLŮ, D. *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace*. 2. vydání Praha: Karolinum, 2014. ISBN 978-80-246-1941-5.

17) HUDÁK, R. a KACHLÍK, D. *Memorix anatomie*. 2. vydání Praha: Triton, 2013. ISBN 978-80-7387-712-5.

18) JANDA, V. *Funkční svalový test*. 1. vydání Praha: Grada, 2004. ISBN 978-80-247-0722-8.

19) KAKOUROU, G., DHANJAL, S., DAPHINS, D., DOSHI, A., NUTTALL, S., GOTTS, S., SERHAL, P., DELHANTY, J., HARPER, J., SENGUPTA, S. Preimplantation genetic diagnosis for myotonic dystrophy type 1: detection of crossover between the gene and the linked marker APOC2. *Prenatal Diagnosis*. 2006, 27(2), 111-116 [cit. 2016-02-27]. Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/pd.1611/abstract;jsessionid=898F293F9370FAC18BA746230013416C.f04t01>.

20) KOLÁŘ, P. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vydání Praha: Galén, 2010. ISBN 978-80-7262-657-1.

- 21) KRAUS, J. Myotonická dystrofie. *Neurologie pro praxi*. 2002, 4(1), 183-186. ISSN 1213-1814.
- 22) LEWIT, K. *Manipulační Léčba*. 5. vydání Praha: Sdělovací technika s.r.o. 2008. ISBN 978-80-86645-04-5.
- 23) LIQUORI, C. L., RICKER, K., MOSELEY, M. L., JACOBSEN, J. F., KRESS, W., NAYLOR, S. L., DAY, J. W., RANUM, L. P. Myotonic dystrophy type 2 caused by a CCTG expansion in intron 1 of ZNF9. *Science*. 2001, 293(5531), 864-867 [cit. 2016-02-22]. Dostupné z: <http://science.sciencemag.org/content/293/5531/864.long>.
- 24) LUE, Y., SU, C., YANG, R. Development and validation of a muscular dystrophy-specific functional rating scale. *Clinical Rehabilitation*. 2006, 20(9), 804-817. ISSN 804-817.
- 25) LUKÁŠ, Z., KROUPOVÁ, I., BEDNAŘÍK, J., FALK, M., FAJKUSOVÁ, L., SEDLÁČKOVÁ, J., VALÁŠKOVÁ, I., VOHÁŇKA, S. Svalová biopsie u myotonické dystrofie v éře molekulární genetiky. *Česká a Slovenská neurologie a neurochirurgie*. 2007, 103(4), 395-401. ISSN 1210-7859.
- 26) MAŘÍKOVÁ, T. *Neurogenetika*. 2. vydání Praha: Maxdorf, 2004. ISBN 978-80-734-5015-1.
- 27) MAZANEC, R. a MUŠOVÁ, Z. Myotonická dystrofie. *Neurologie pro praxi*. 2012, 13(4), 183-187. ISSN 1213-1814.
- 28) MEOLA, G., SANSONE, V., PERANI, D., COLLELOURI, A., CAPPÀ, S., COTELLI, M., FAZIO, F., THORNTON, C. A., MOXLEY, R. T. Reduced cerebral blood flow and impaired visual-spatial function in proximal myotonic myopathy. *Neurology*. 1999, 53(5), 1042-1050. ISSN 1526-632X.
- 29) MINNEROP, M., WEBER, B., SCHOENE-BAKE, J., SCHNEIDER-GOLD, C., BETZ, R. C., HELMSTAEDTER, C., TITTEGEMEYER, M., KLOCKGETHER, T., KORNBLUM, C. The brain in myotonic dystrophy 1 and 2: evidence for a predominant white matter disease. *Brain*. 2011, 134(12), 3530-3546 [cit. 2016-02-15]. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22131273>.

- 30) ORTH, H. *Dítě ve Vojtově terapii*. 1. vydání České Budějovice: Kopp, 2009. ISBN 978-80-7232-378-4.
- 31) PAVLŮ, D. *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody*. 2. vydání Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2003. ISBN 80-7204-312-9.
- 32) PODĚBRADSKÝ, J. a VAŘEKA, I. *Fyzikální terapie I*. 1. vydání Praha: Grada, 1998. ISBN 978-80-7169-661-7.
- 33) RANUM, L. P. & COOPER, T. A. RNA-mediated neuromuscular disorders. *Annual Review of Neuroscience*. 2006, 29(1), 259-277 [cit. 2016-02-11]. Dostupné z: [http://www.annualreviews.org/doi/full/10.1146/annurev.neuro.29.051605.113014?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%3Dpubmed&](http://www.annualreviews.org/doi/full/10.1146/annurev.neuro.29.051605.113014?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr_dat=cr_pub%3Dpubmed&).
- 34) RANUM, L. P. & DAY, J. W. Myotonic dystrophy: RNA pathogenesis comes into focus. *The American Journal of Human Genetics*. 2004, 74(5), 793-804 [cit. 2016-02-11]. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1181975/>.
- 35) SAVKUR, R. S., PHILIPS, A. V., COOPER, T. A., DALTON, J. C., MOSELEY, M.L., RANUM, L. P., DAY, J. W. Insulin Receptor Splicing Alteration in Myotonic Dystrophy Type 2. *The American Journal of Human Genetics*. 2004, 74(6), 1309-1313 [cit. 2016-02-15]. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002929707628596>.
- 36) SHIN, O. H. *Clinical Electromyography: Nerve Conduction Studies*. 3<sup>rd</sup> edition Philadelphia: Williams & Wilkins, 2003. ISBN 9780683066449.
- 37) SCHOOSER, B. G. H. Homozygosity for CCTG mutation in myotonic dystrophy type 2. *Brain*. 2004, 127(8), 1868-1877 [cit. 2016-02-11]. Dostupné z: <http://brain.oxfordjournals.org/content/127/8/1868.long>.
- 38) SKIKKIC, E. M., TREBINJAC, S., SAKOTA, S., DELIC, A. Brunkow exercises and low back pain. *Bosnian Journal of Basic Medical Sciences*. 2004, 4(4), 37-41 [cit. 2016-03-16]. Dostupné z: <http://europepmc.org/abstract/med/15628994>.
- 39) SOUKAS, K. I., HAANPÄÄ, M., UDD, B., HIETAHARJU, A., J. Pain in patients with myotonic dystrophy type 2: a postal survey in Finland. *Muscle & Nerve*. 2012,

45(1), 70-74 [cit. 2016-02-12]. Dostupné z:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22190310>.

40) STRENKOVÁ, J., VOHÁŇKA, S., HABERLOVÁ, J., JUNKEROVÁ, J., MAZANEC, R., MRÁZOVÁ, L., PARMOVÁ, O., RIDZOŇ, P., STANĚK, J., ŠÍŠKOVÁ, D., VODNRÁČEK, P., BRABEC, P., SNAJDROVÁ, L. REaDY: český registr svalových dystrofií. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie* 2014; 77(2): 230-234. ISSN 1210-7859.

41) TIELEMAN, A. A., VLIET, J., JANSEN, J. B., M., KOOL, A. J., BORM, G. F., ENGELEN, B. G. M. Gastrointestinal involvement is frequent in Myotonic Dystrophy type 2. *Neuromuscular Disorders*. 2008, 18(8), 646-649 [cit. 2016-02-18]. Dostupné z:  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960896608001430>.

42) TROJAN, S. *Lékařská fyziologie*. 4. vydání Praha: Grada, 2003. ISBN 80-247-0512-5.

43) TROJAN, S., DRUGA, R., PFEIFFER, J., VOTAVA, J. *Fyziologie a léčebná rehabilitace motoriky člověka*. 3. vydání Praha: Grada, 2005. ISBN 978-80-247-1296-2.

44) UDD, B. & KRAHE, R. The myotonic dystrophies: molecular, clinical, and therapeutic challenges. *The Lancet Neurology*. 2012, 11(10), 891-905 [cit. 2016-02-11]. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1474442212702041>.

45) UDD, B., MEOLA, G., KRAHE, R., WANSINK, D., G., BASSEZ, G., KRESS, W., SCHOSER, B., MOXLEY, R. Myotonic dystrophy type 2 (DM2) and related disorders: Report of the 180th ENMC Workshop including guidelines on diagnostics and management 3–5 December 2010, Naarden, The Netherlands. *Neuromuscular Disorders*. 2011, 21(6), 443-450 [cit. 2016-02-12]. Dostupné z:  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960896611001106>.

46) VACEK, J. Léčebná rehabilitace u svalových dystrofií. *Neurologie pro praxi*. 2005, 6(1), 302-305. ISSN 1213-1814.

47) VĚLE, František. *Vyšetření hybných funkcí z pohledu neurofyziologie: příručka pro terapeuty pracující v neurorehabilitaci*. 1. vydání Praha: Triton, 2012. ISBN 978-80-7387-608-1.

48) VOTAVA, J., et al. *Ucelená rehabilitace osob se zdravotním postižením*. 1. vydání Praha: Karolinum. 2005. ISBN 80-2460-708-5.

49) WAHBI, K., MEUNE, C., BÉCANE, H., M., LAFORET, P., BASSEZ, G., LAZURAS, A., RADVANYI-HOFFMAN, H., EYMARD, B., DUBOC, D. Left ventricular dysfunction and cardiac arrhythmias are frequent in type 2 myotonic dystrophy: A case control study. *Neuromuscular Disorders*. 2009, 19(7), 468-472 [cit. 2016-02-11]. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960896609001175>

50) WARE, K., CONTE, E., MARVULLI, R., IANIERI, G., MEGNA, M., CONTE, S., MENDOLICCHIO, L., PIERANGELI, E. Heart Rate Variability: On the Importance to Perform HRV Analysis in Subjects Affected from Muscular Dystrophy. *World Journal of Cardiovascular Diseases*. 2016, 6(3), 73-79 [cit. 2016-03-27]. Dostupné z: <http://www.scirp.org/journal/PaperInformation.aspx?paperID=5700>

## **6 Přílohy**

### **Seznam příloh:**

Příloha č. 1 – Souhlas etické komise UK FTVS

Příloha č. 2 – Vzor informovaného souhlasu

Příloha č. 3 – Seznam použitých zkratk

Příloha č. 4 – Seznam tabulek

Příloha č. 5 – Seznam obrázků

## Příloha č. 1 – Souhlas etické komise UK FTVS

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

### Žádost o vyjádření Etické komise UK FTVS

k projektu výzkumné, kvalifikační či seminární práce, zahrnující lidské účastníky

**Název projektu:** Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta s diagnózou myotonická dystrofie II. typu

**Forma projektu:** Bakalářská práce

**Období realizace:** Leden 2016

**Předkladatel:** Barbora Bednarzová

**Hlavní řešitel:** Barbora Bednarzová

**Spoluřešitel(é):**

**Vedoucí práce (v případě studentské práce):** Mgr. Helena Vomáčková

**Název grantu:**

**Popis projektu:** Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta s diagnózou myotonické dystrofie II. typu bude zpracována v Nemocnici Na Bulovce. Nebudou použity žádné invazivní techniky a osobní údaje pacienta nebudou v práci uvedeny. Bakalářská práce bude rozdělena na dvě části, kde první část bude obsahovat teoretické informace o diagnóze pacienta. Druhá část (speciální) bude obsahovat kineziologický rozbor, cíle terapie, návrh a provedení terapie, zhodnocení výsledků, krátkodobý a dlouhodobý plán. K vyšetření bude použita metoda aspekce, palpáce a další běžně užívané fyzioterapeutické postupy a techniky. K terapii budou použity metody jako techniky měkkých tkání, léčebná tělesná výchova, relaxační techniky a další fyzioterapeutické postupy.

**Zajištění bezpečnosti pro posouzení odborníky:** Nebudou použity žádné invazivní metody. Všechna vyšetření a terapie budou probíhat pod dohledem zkušené fyzioterapeutky Mileny Šánové, DiS.

**Etické aspekty výzkumu:** Osobní údaje pacienta ani výsledky vyšetření nebudou zneužity. Pacient je plnoletý. Osobní data budou anonymizovaná.

**Informovaný souhlas:** příložen

Povinností všech účastníků výzkumu na straně řešitele je chránit život, zdraví, důstojnost, integritu, právo na sebeurčení, soukromí a osobní data zkoumaných subjektů, a podniknout k tomu veškerá preventivní opatření. Odpovědnost za ochranu zkoumaných subjektů leží vždy na účastnících výzkumu na straně řešitele, nikdy na zkoumaných, byť dali svůj souhlas k účasti na výzkumu. Všichni účastníci výzkumu na straně řešitele musí brát v potaz etické, právní a regulační normy a standardy výzkumu na lidských subjektech, které platí v České republice, stejně jako ty, jež platí mezinárodně.

Potvrzuji, že tento popis projektu odpovídá návrhu realizace projektu a že při jakékoli změně projektu, zejména použitých metod, zašlu Etické komisi UK FTVS revidovanou žádost.

V Praze dne 25.1. 2016

Podpis předkladatele: *Bednarzova'*

### Vyjádření Etické komise UK FTVS

**Složení komise: Předsedkyně:** doc. PhDr. Irena Parry Martinková, Ph.D.

**Členové:** prof. PhDr. Pavel Slepíčka, DrSc.

doc. MUDr. Jan Heller, CSc.

doc. Ing. Monika Šorfová, Ph.D.

Mgr. Pavel Hráský, Ph.D.

MUDr. Simona Majorová

Projekt práce byl schválen Etickou komisí UK FTVS pod jednacím číslem: *028/2016*

dne: *26.1. 2016*

Etická komise UK FTVS zhodnotila předložený projekt a **neshledala žádné rozpory** s platnými zásadami, předpisy a mezinárodními směrnici pro provádění výzkumu, zahrnujícího lidské účastníky.

**Řešitel projektu splnil podmínky nutné k získání souhlasu Etické komise.**

razítko UK FTVS

UNIVERZITA KARLOVA v Praze  
Fakulta tělesné výchovy a sportu  
Josef Martího 31, 162 52, Praha 6

*IPM*  
podpis předsedkyně EK UK FTVS



## INFORMOVANÝ SOUHLAS

Vážená paní, vážený pane,

v souladu se Všeobecnou deklarací lidských práv, zákonem č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, Helsinskou deklarací, přijatou 18. Světovým zdravotnickým shromážděním v roce 1964 ve znění pozdějších změn (Fortaleza, Brazílie, 2013) a dalšími obecně závaznými právními předpisy Vás žádám o souhlas s prezentováním a uveřejněním výsledků vyšetření a průběhu terapie prováděné v rámci praxe na rehabilitačním oddělení Nemocnice Na Bulovce, kde Vás příslušně kvalifikovaná osoba seznámila s Vaším vyšetřením a následnou terapií. Výsledky Vašeho vyšetření a průběh Vaší terapie bude publikován v rámci bakalářské práce na UK FTVS, s názvem Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta s diagnózou myotonická dystrofie II. typu.

Cílem této bakalářské práce je shrnutí teoretických informací o diagnóze myotonická dystrofie II. typu, zpracování kazuistiky fyzioterapeutické péče pacientky s touto diagnózou a zhodnocení efektu terapeutických postupů.

Získané údaje, fotodokumentace, průběh a výsledky terapie budou uveřejněny v bakalářské práci v anonymizované podobě. Osobní data nebudou uvedena a budou uchována v anonymní podobě. V maximální možné míře zabezpečím, aby získaná data nebyla zneužita.

Jméno a příjmení řešitele ..... Podpis:.....

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

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

Místo, datum .....

Jméno a příjmení pacienta ..... Podpis pacienta: .....

Jméno a příjmení zákonného zástupce.....

Vztah zákonného zástupce k pacientovi ..... Podpis: .....

### Příloha č. 3 – Seznam použitých zkratk

ADL	běžné denní činnosti
AGR	antigravitační relaxace
AO	atlanto-okcipitální
bilat.	bilaterálně
BMI	body mass index
C	cervikální
Ca	vápník
cca	circa
cm	centimetr
CNS	centrální nervová soustava
Cp	krční páteř
C-Th	cerviko-thorakální
č.	číslo
dg.	diagnóza
DK	dolní končetina
DKK	dolní končetiny
DNA	deoxyribonukleová kyselina
EMG	elektromyografie
FN	fakultní nemocnice
HK	horní končetina
HKK	horní končetiny
HSS	hluboký stabilizační systém
Hz	hertz
IgG	imunoglobulin G
IgM	imunoglobulin M
K	draslík
L	lumbální
LDK	levá dolní končetina
LHK	levá horní končetina
Lp	bederní páteř
LTV	léčebná tělesná výchova
m.	musculus

MD	myotonická dystrofie
MD1	myotonická dystrofie I. ty
MD2	myotonická dystrofie II. typu
MDFRS	Muscular Dystrophy Functional Rating Scale
MFM	Motor Function Measure
mm.	musculi
min	minuta
mRNA	mediátorová ribonukleová kyselina
n.	nervus
Na	sodík
PDK	pravá dolní končetina
PHK	pravá horní končetina
PIR	postizometrická relaxace
PNF	proprioceptivní neuromuskulární facilitace
REaDY	REgistry of muscular DYstrophy
RNA	ribonukleová kyselina
RTG	rentgen
s	sekunda
SIAS	spina iliaca anterior superior
SIPS	spina iliaca posterior superior
st.	stupeň
stp.	stav po
Th	thorakální
Th-L	thorako-lumbální
Thp	hrudní páteř
TP-PCR	triple primed polymerase chain reaction
TMT	techniky měkkých tkání
UK FTVS	Univerzita Karlova Fakulta tělesné výchovy a sportu
ZNF9	zinc finger protein 9

#### Příloha č. 4 - Seznam tabulek

- Tabulka č. 1 - Status praesens - vstupní kineziologický rozbor
- Tabulka č. 2 - Délkové rozměry HKK [cm] - vstupní kineziologický rozbor
- Tabulka č. 3 - Obvodové rozměry HKK [cm] - vstupní kineziologický rozbor
- Tabulka č. 4 - Délkové rozměry DKK [cm] - vstupní kineziologický rozbor
- Tabulka č. 5 - Obvodové rozměry DKK [cm] - vstupní kineziologický rozbor
- Tabulka č. 6 - Distance na páteři- vstupní kineziologický rozbor
- Tabulka č. 7 - Kloubní pohyblivost PHK [°] - vstupní kineziologický rozbor
- Tabulka č. 8 - Kloubní pohyblivost LHK [°] - vstupní kineziologický rozbor
- Tabulka č. 9 - Kloubní pohyblivost PDK [°] - vstupní kineziologický rozbor
- Tabulka č. 10 - Kloubní pohyblivost LDK [°] - vstupní kineziologický rozbor
- Tabulka č. 11 - Kloubní pohyblivost páteře [°] - vstupní kineziologický rozbor
- Tabulka č. 12 - Vyšetření svalové síly dle Jandy HKK - vstupní kineziologický rozbor
- Tabulka č. 13 - Vyšetření svalové síly dle Jandy DKK - vstupní kineziologický rozbor
- Tabulka č. 14 - Vyšetření svalové síly dle Jandy trupu - vstupní kineziologický rozbor
- Tabulka č. 15 - Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy - vstupní kineziologický rozbor
- Tabulka č. 16 - Vyšetření hypermobility dle Jandy - vstupní kineziologický rozbor
- Tabulka č. 17 - Vyšetření hypermobility dle Sachseho - vstupní kineziologický rozbor
- Tabulka č. 18 - Délkové rozměry HKK [cm] - výstupní kineziologický rozbor
- Tabulka č. 19 - Obvodové rozměry HKK [cm] - výstupní kineziologický rozbor
- Tabulka č. 20 - Délkové rozměry DKK [cm] - výstupní kineziologický rozbor
- Tabulka č. 21 - Obvodové rozměry DKK [cm] - výstupní kineziologický rozbor
- Tabulka č. 22 - Distance na páteři[cm] - výstupní kineziologický rozbor
- Tabulka č. 23 - Kloubní pohyblivost PHK [°] - výstupní kineziologický rozbor
- Tabulka č. 24 - Kloubní pohyblivost LHK [°] - výstupní kineziologický rozbor
- Tabulka č. 25 - Kloubní pohyblivost PDK [°] - výstupní kineziologický rozbor
- Tabulka č. 26 - Kloubní pohyblivost LDK [°] - výstupní kineziologický rozbor
- Tabulka č. 27 - Kloubní pohyblivost páteře [°] - výstupní kineziologický rozbor
- Tabulka č. 28 - Vyšetření svalové síly dle Jandy HKK - výstupní kineziologický rozbor
- Tabulka č. 29 - Vyšetření svalové síly dle Jandy DKK - výstupní kineziologický rozbor
- Tabulka č. 30 - Vyšetření svalové síly dle Jandy trupu - výstupní kineziologický rozbor
- Tabulka č. 31 - Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy - výstupní kineziologický rozbor
- Tabulka č. 32 - Vyšetření hypermobility dle Jandy - výstupní kineziologický rozbor

Tabulka č. 33 - Vyšetření hypermobility dle Sachseho - výstupní kineziologický rozbor

Tabulka č. 34 - Vyšetření stoje - zhodnocení efektu terapie

Tabulka č. 35 - Vyšetření chůze - zhodnocení efektu terapie

Tabulka č. 36 - Palpační vyšetření - zhodnocení efektu terapie

Tabulka č. 37 - Vyšetření kloubní hybnosti [ $^{\circ}$ ] - zhodnocení efektu terapie

Tabulka č. 38 - Vyšetření svalové síly dle Jandy - zhodnocení efektu terapie

Tabulka č. 39 - Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy - zhodnocení efektu terapie

Tabulka č. 40 - Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy - zhodnocení efektu terapie

Tabulka č. 41 - Vyšetření šlachookosticových reflexů - zhodnocení efektu terapie

Příloha č. 5 – Seznam obrázků

Obrázek č. 1 - Autozomálně dominantní dědičnost [převzato z: 1]

Obrázek č. 2 - Gowersovo znamení [převzato z: 1]