



Zdravotně  
sociální fakulta  
Faculty of Health  
and Social Studies

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Zdravotně sociální fakulta

Katedra klinických a preklinických oborů

Bakalářská práce

# **Fyzioterapie u fraktur femuru po motonehodách**

Vypracovala: Kristýna Vohralíková

Vedoucí práce: Mgr. Eliška Papežová

České Budějovice 2015

## **Abstrakt**

Tato bakalářská práce nese název Fyzioterapie u fraktur femuru po motonehodách a zkoumá možnosti využití různých fyzioterapeutických metod u tohoto druhu diagnózy. Práce se skládá z teoretické a praktické části.

V teoretické části se nachází shrnutí poznatků o anatomii kosti stehenní, kineziologii kyčelního a kolenního kloubu a jsou zde nastíněny fyzioterapeutické metody, které lze využít k ovlivnění fraktur femuru vzniklých po motonehodách v imobilní fázi pacienta a posléze i v době po jeho imobilizaci. V praktické části, která byla zpracována formou kvalitativního výzkumu, je pak vypracována kazuistika pacienta s danou diagnózou, uveden vstupní a výstupní kineziologický rozbor, rozepsány jednotlivé terapeutické jednotky a v závěru této části je popsáno zhodnocení efektu terapie.

Cílem této práce je zmapovat fyzioterapeutické metody a postupy využívané při léčbě pacientů po zlomenině kosti stehenní a dále také vysvětlit problematiku těchto úrazů a jejich následné komplikace v léčbě.

Použité metody přinesly pozitivní výsledky, neboť u pacienta došlo k výraznému zlepšení zdravotního stavu, především jeho kloubní hybnosti do všech směrů, svalové síly, postury a stereotypu chůze.

Práce může být v praxi užitečná pro zdravotnické pracovníky především traumatologického oddělení nemocnic či na ambulancích, kde poté probíhá následná rehabilitace těchto pacientů. Dále vzhledem k sezónnímu typu zranění mohou práci využít i studenti zdravotnických oborů, kteří se s těmito pacienty setkají v rámci absolvování letní praxe.

**Klíčová slova:** fraktura, femur, polytrauma, motonehoda

## **Abstract**

This thesis is entitled Physiotherapy in fractures of the femur after moto-accidents and examines the feasibility of using different physiotherapeutic techniques for this type of diagnosis. The work consists of theoretical and practical part.

The theoretical part is a summary of knowledge about the anatomy of the femur, kinesiology of the hip and knee joints and there are outlined physiotherapeutic methods that can be used to influence femur fractures incurred after moto-accidents in the patient's immobile phase and later in the period after the immobilization. In the practical part, which was drawn up in the form of qualitative research, is then prepared a case report of a patient with the given diagnosis, input and output kinesiology analysis, itemized individual therapeutic unit and at the end of practical part described the evaluation of the effect of therapy.

The aim of this work is to monitor the physiotherapeutic methods and techniques used in the treatment of patients with fracture of the femur and also to explain the problems of these injuries and their subsequent complications in treatment.

The methods used have produced positive results such as significant improvement of the patient's health, particularly his joint movement in all directions, muscle strength, posture and walking stereotype.

The work may be useful in practice for healthcare workers in the trauma department at the hospital or outpatient clinics, where they carry out subsequent rehabilitation of these patients. Furthermore, due to the seasonal type of injury can take advantage of the work and health professions students who meet with these patients passing the summer practice.

**Keywords:** fracture, femur, polytrauma, moto-accidents

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to – v nezkrácené podobě – v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných fakultou – elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne

.....

Kristýna Vohralíková

## **Poděkování**

Tímto bych chtěla poděkovat především vedoucí mé bakalářské práce Mgr. Elišce Papežové za její vstřícný přístup, cenné rady a konzultace. Také bych chtěla poděkovat svému pacientovi za ochotu spolupracovat a za trpělivost během terapií. Velký dík patří mému příteli, který mi byl po celou dobu psaní této práce velkou oporou, a také své rodině a přátelům za jejich trpělivost a psychickou podporu.

## Obsah

1 ÚVOD.....	8
2 TEORETICKÁ ČÁST .....	9
2.1 Anatomie femuru (kosti stehenní).....	9
2.2 Kineziologie dolní končetiny v oblasti kyčelního a kolenního kloubu.....	10
2.2.1 Kineziologie kyčelního kloubu.....	10
2.2.2 Kineziologie kolenního kloubu .....	11
2.3 Traumatologie dolní končetiny .....	13
2.3.1 Mechanismus vzniku zlomeniny .....	13
2.3.2 Dělení zlomenin.....	13
2.3.3 Diagnostika zlomenin .....	15
2.3.4 Léčba zlomenin .....	16
2.3.5 Hojení zlomenin .....	17
2.3.6 Zlomeniny diafýzy femuru .....	18
2.3.7 Druhy osteosyntézy diafýzy femuru.....	19
2.4 Návrh fyzioterapeutických metod v imobilní fázi pacienta .....	21
2.5 Návrh fyzioterapeutických metod v době po imobilizaci .....	27
3 CÍLE PRÁCE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY .....	33
3.1 Cíle práce .....	33
3.2 Výzkumné otázky.....	33
4 PRAKTICKÁ ČÁST .....	34
4.1 Metodika .....	34
4.2 Provedení terapie.....	36
1. Terapeutická jednotka (15.10.2014).....	36
ANAMNÉZA.....	37
VSTUPNÍ KINEZIOLOGICKÝ ROZBOR .....	38
KRÁTKODOBÝ TERAPEUTICKÝ PLÁN.....	40
DLOUHODOBÝ TERAPEUTICKÝ PLÁN .....	41
2. Terapeutická jednotka (5.11.2014).....	42
DALŠÍ VYŠETŘENÍ (jizev, zkrácených svalů) .....	43

3. Terapeutická jednotka (19.11.2014).....	46
DALŠÍ VYŠETŘENÍ (kloubní hybnosti, svalové síly, zkrácených svalů) .....	47
4. Terapeutická jednotka (4.12.2014).....	49
DALŠÍ VYŠETŘENÍ (stoje aspekci, pomocí olovnice, pánve, dynamické vyšetření stoje, hypermobility, pohybových stereotypů, zkrácených svalů) .....	51
5. Terapeutická jednotka (10.12.2014).....	56
DALŠÍ VYŠETŘENÍ (zkrácených svalů, chůze, modifikace chůze) .....	59
7. Terapeutická jednotka (11.2.2015).....	62
DALŠÍ VYŠETŘENÍ (kloubní hybnosti, stabilizačních schopností L páteře) ...	63
8. Terapeutická jednotka (24.2.2015).....	67
VÝSTUPNÍ KINEZIOLOGICKÝ ROZBOR .....	70
4.3 Zhodnocení efektu terapie .....	76
5 DISKUZE .....	83
6 ZÁVĚR .....	86
Seznam použité literatury .....	87
Seznam příloh .....	92

# 1 ÚVOD

Dolní končetina zajišťuje oporu a lokomoci vzpřímeného těla a vznik traumatu v této oblasti s sebou tedy přináší následky v podobě částečného či úplného omezení těchto funkcí. V důsledku motonehod často vznikají vysokoenergetická polytraumata, proto bývá mnohdy postižena i nejdelší a zároveň nejsilnější kost v lidském těle, os femoris (kost stehenní). Na rozdíl od zlomenin krčku kosti stehenní, ke kterým dochází nejčastěji ve vyšším věku z důvodu osteoporózy, při motonehodách bývají zlomeniny spíše mnohočetné a ne výjimečně i v diafýze kosti. Léčba těchto fraktur je nejčastěji ortopedická, kdy chirurgický zákrok vede k reponaci kostních úlomků a celkové stabilizaci kosti. Vzhledem k mechanismu úrazu bývají pacienti po motonehodách polytraumatizováni, na což musíme při terapii brát zřetel.

Tato práce se skládá ze dvou částí. V první, teoretické, části jsou shrnuty poznatky o anatomii kosti stehenní, kineziologii kyčelního a kolenního kloubu a jsou zde představeny fyzioterapeutické metody, které lze využít při terapii u pacientů s diagnózou fraktura femuru v jejich imobilní fázi a posléze i v době po jejich imobilizaci. Ve druhé, praktické, části zpracované formou kvalitativního výzkumu, je pak vypracována kazuistika pacienta s danou diagnózou, uveden vstupní a výstupní kineziologický rozbor, popsány jednotlivé terapeutické jednotky a v závěru praktické části je uvedeno zhodnocení efektu terapie.

Hlavní cíl výzkumu spočívá ve zmapování fyzioterapeutických metod a postupů používaných při léčbě pacientů po zlomenině kosti stehenní a ve vysvětlení problematiky těchto úrazů a jejich následných komplikací v léčbě.

Dle mého názoru bude pacientů s danou diagnózou stále přibývat, zejména kvůli stále se zlepšující úrovni resuscitační péče při polytraumatech a tento názor jistě podpoří i různé statistiky vzniku úrazů. Otázkou zůstává, zda v tomto případě může hrát nějakou roli prevence, neboť většina motocyklistů si je plně vědoma rizik a možných následků, které s sebou jízda na motocyklu přináší.



## 2 TEORETICKÁ ČÁST

### 2.1 Anatomie femuru (kosti stehenní)

Na kosti stehenní, která je zároveň největší a nejsilnější kostí v lidském těle, rozeznáváme 4 hlavní části: caput femoris (hlavice stehenní kosti), collum femoris (krček kosti stehenní), corpus femoris (tělo kosti stehenní) a condyli femoris (hrboly kosti stehenní sloužící ke spojení k tibií). (Čihák, 2008)

Dále na femuru rozlišujeme proximální epifýzu, diafýzu a distální epifýzu. Kulovitě rozšířená proximální epifýza vytváří caput femoris a v acetabulu se stýká s kostí pánevní. Mezi hlavicí a diafýzou se nachází zúžená část kosti, collum femoris. Diafýza je mírně prohnutá s konvexem směřujícím dopředu a má trojhranný až válcovitý tvar. Na rozhraní diafýzy a collum femoris se nachází dva hrbolky: trochanter major a trochanter minor, které jsou na ventrální straně spojeny drsnou čarou linea intertrochanterica a na dorsální straně pomocí crista intertrochanterica. Na dorsální straně corpus femoris dále distálně probíhá silná hrana, linea aspera, která je tvořena drsnými čarami labium mediale a labium laterale. Ve své distální části se kost stehenní rozšiřuje do dvou velkých hrbolů, condylus medialis et lateralis, jejichž plocha je hladká, a které vpředu přecházejí ve facies patellaris, kde na femur naléhá patella. (Sinělnikov, 1970; Schünke, 2006)

## **2.2 Kineziologie dolní končetiny v oblasti kyčelního a kolenního kloubu**

### **2.2.1 Kineziologie kyčelního kloubu**

Kyčelní kloub je kloub kulový a omezený, který spojuje stehenní kost (resp. volnou dolní končetinu) s pletencem pánevním (resp. kostí pánevní). Jeho funkce nepředstavuje pouze zprostředkování lokomoce, nýbrž zajišťuje i nosnou oporu trupu a udržení jeho rovnováhy. Pro stabilitu kyčelního kloubu tedy hrají zásadní roli vazy kloubního pouzdra. Lig. iliofemorale zakončuje extenzi v kyčelním kloubu a zabraňuje záklonu trupu. Lig. pubofemorale omezuje abdukci a zevní rotaci kyčelního kloubu a lig. ischiofemorale zabraňuje přílišné addukci a vnitřní rotaci kyčelního kloubu (Dylevský, 2009; Levangie, 2001; Věle, 2006).

V kloubu kyčelním se provádí flexe, extenze, abdukce, addukce, zevní a vnitřní rotace. Rozsah pohybu do flexe se zvětšuje při současné abdukci a jeho horní hranice činí 120°. Flexi v kyčelním kloubu provádějí m. iliopsoas, m. rectus femoris, a m. pectineus. Pomocnými svaly jsou m. sartorius, m. tensor fasciae latae, m. gluteus medius et minimus, mm. adductores a m. gracilis. Flexi v kyčelním kloubu stabilizují břišní svaly, m. erector trunci a neutralizují ji m. pectineus, m. tensor fasciae latae, mm. glutei a mm. adductores (Dylevský, 2001; Scott, 2009).

Rozsah extenze v kyčelním kloubu představuje 13°. Tento pohyb zprostředkovávají m. gluteus maximus, m. biceps femoris (caput longum), m. semimembranosus a semitendinosus. Pomocnými svaly jsou m. adductor magnus, m. gluteus minimus a m. gluteus medius (zadní část). Pohyb stabilizují m. erector trunci a břišní svaly a neutralizuje ho m. gluteus medius společně s mm. adductores (Dylevský, 2001; Scott, 2009).

Abdukce v kyčelním kloubu se zvětšuje se současnou flexí a její velikost může dosahovat až 40°. Pohyb provádí m. gluteus medius a jeho pomocnými svaly jsou m. gluteus minimus, m. tensor fasciae latae a m. piriformis. Pohyb stabilizují břišní svaly, m. quadratus lumborum, m. erector trunci a neutralizují ho mm. glutei (Dylevský, 2001; Scott, 2009).

Addukce v kyčelním kloubu je tvořena rozsahem 10° a na jejím provedení se podílejí m. adductor magnus, longus et brevis společně s m. gracilis. Pomocnými svaly jsou m. iliopsoas, m. gluteus, m. obturatorius externus, m. quadratus femoris a m. pectineus. Pohyb stabilizují svaly fixující pánev a neutralizují ho m. gluteus medius et minimus (Dylevský, 2001; Scott, 2009).

Zevní rotaci, jejíž rozsah činí až 60°, provádí m. quadratus femoris, m. piriformis, m. gemellus superior et inferior, m. obturatorius internus et externus a m. gluteus maximus. Pomocnými svaly jsou mm. adductores, m. pectineus, m. gluteus medius, m. biceps femoris (caput longum) a m. sartorius. Stabilizační složku zajišťují břišní svaly, m. quadratus lumborum a m. erector trunci (Dylevský, 2001; Scott, 2009).

Velikost vnitřní rotace dosahuje 45°, na jejím provedení se podílí m. gluteus minimus společně s m. tensor fasciae latae a jejich pomocnými svaly jsou m. gluteus medius, m. gracilis, m. semimembranosus a m. semitendinosus. Pohyb stabilizují břišní svaly, m. quadratus lumborum, m. erector trunci a neutralizuje ho m. adductor magnus (Dylevský, 2001; Scott, 2009).

### 2.2.2 Kineziologie kolenního kloubu

Kolenní kloub je největší a nejsložitější kloub v lidském těle, jehož komponenty se skládají z femuru, tibie a patelly. Inkongruenci styčných ploch vyrovnává mediální a laterální meniskus (Dylevský, 2001).

Základní postavení kolenního kloubu je označováno jako nulová flexe, ze kterého lze provést ještě malý extenční pohyb v rozsahu 5°, tzv. hyperextenzi. Během nulové flexe jsou napjaty postranní vazy a všechny vazivové útvary na zadní straně kloubu, femur, menisky a tibie k sobě pevně naléhají. Tento stav označujeme termínem uzamknuté koleno (Kolář, 2009).

V kolenním kloubu popisujeme dva základní pohyby a to flexi a extenzi. Ovšem geometrické poměry kloubních ploch, kloubních vazů a menisků umožňují další pohyby v tomto kloubu. Jedná se o zevní a vnitřní rotaci, které jsou možné pouze za současné flexe, kdy se kloub nachází v odemknutém postavení. Tyto rotační pohyby dosahují svého největšího rozsahu zhruba mezi 45-90° flexe (Kolář, 2009).

Pohyb kolena při flexi zajišťují zkřížené vazy, které brání nežádoucím posuvným pohybům. Rozsah flexe v kolenním kloubu se pohybuje mezi 120-150°, aktivní provedení ovšem dovoluje flexi v rozsahu 140°, kdy na sebe již naléhá svalová hmota stehna a lýtka a aktivní pohyb tak nemůže dále pokračovat. (Kolář, 2009) Flexi v kolenním kloubu provádějí m. biceps femoris, m. semimembranosus a m. semitendinosus. Pomocnými svaly jsou m. sartorius, m. gracilis, m. gastrocnemius a m. popliteus. Pohyb stabilizují m. iliopsoas, m. pectineus, m. rectus femoris a neutralizují ho m. biceps femoris jedné strany a m. semimembranosus a m. semitendinosus druhé strany (Dylevský, 2001; Scott, 2009).

Extenzi, která tvoří základní postavení kloubu, provádí m. quadriceps femoris a jeho pomocnými svaly jsou m. tensor fasciae latae a m. gluteus maximus. Pohyb stabilizují břišní svaly, m. erector trunci, m. quadratus lumborum a neutralizují ho m. gluteus maximus, m. biceps femoris (caput longum), m. semimembranosus a m. semitendinosus (Dylevský, 2001; Scott, 2009).

Zevní rotaci, jejíž rozsah představuje 21°, provádí m. semimembranosus a semitendinosus, ovšem pouze za současné flexe v kolenním kloubu. Pomocnými svaly jsou m. sartorius, m. gracilis a m. popliteus (Dylevský, 2001; Scott, 2009).

Vnitřní rotace, kterou je možno provést opět pouze za současné flexe v kolenním kloubu, dosahuje 5-7° a je prováděna m. biceps femoris a m. tensor fascia latae (Dylevský, 2001; Scott, 2009).

## 2.3 Traumatologie dolní končetiny

### 2.3.1 Mechanismus vzniku zlomeniny

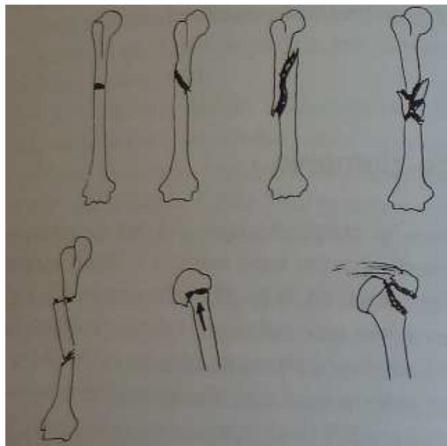
Zlomenina je postižení kostní kontinuity a to buď kompletní, nebo inkompletní. Může vzniknout mechanismem přímým, kdy násilí působí přímo na kost, či mechanismem nepřímým, při kterém násilí nepůsobí přímo na kost, ale je přenášeno v ose kosti (Koudela, 2002).

### 2.3.2 Dělení zlomenin

Zlomeniny rozdělujeme **dle etiologie** na vzniklé náhlým akutním násilím (nejčastější poranění), vzniklé dlouhotrvajícím opakovaným submaximálním násilím (stresové, únavové zlomeniny) a na patologické (které na kosti vznikají patologickým procesem, např. tumorem) (Braddom, 2007; Koudela, 2002).

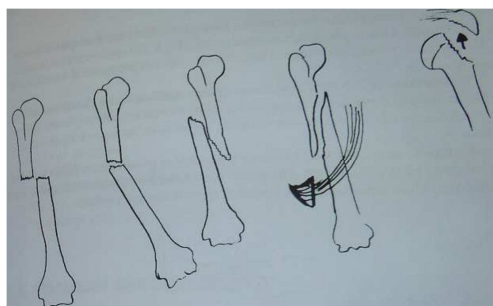
Zlomeniny dále rozlišujeme na **zavřené a otevřené**. U otevřených zlomenin, na rozdíl od uzavřených, se nachází poškozený kožní kryt a poraněná kost komunikuje s vnějším okolím. Ovšem i uzavřené zlomeniny bývají sdruženy s poškozením měkkých tkání jako například s podkožním zhmožděním svalů a fascií či s plošnými oděrkami (Braddom, 2007; Dungal 2005; Koudela, 2002).

Rozdělení zlomenin také probíhá **podle linie lomu** na příčné, šikmé, spirální, vertikální, tangenciální, avulzní a tříštivé (Pokorný, 2002; Typovský 1972).



**Obrázek 1 - Rozdělení zlomenin dle linie lomu (Koudela, 2002)**

Klasifikovat zlomeniny dále lze **dle dislokace**: do strany, do délky (s distrakcí či kontrakcí), úhlové a rotační (Pokorný, 2002; Typovský 1972).



**Obrázek 2 - Rozdělení zlomenin dle dislokace (Koudela, 2002)**

Klasifikování zlomenin **dle lokalizace**: epifyzární, metafyzární, diafyzární, zlomeniny axiálního skeletu (Pokorný, 2002; Typovský 1972).

Při posuzování závažnosti fraktury by neměl být opomenut ani stav postižení měkkých tkání, neboť patří mezi důležitá kritéria při určování optimálního léčebného postupu. K posouzení stavu měkkých tkání u zavřených zlomenin (Geschlossene = G) se využívá **klasifikaci dle Tscherného**: G0 – žádné nebo nepodstatné poškození měkkých tkání, G1 – zhmoždění kůže tlakem fragmentu zevnitř, G2 – zhmoždění kůže, podkoží i svalů s ohraničeným hematodem způsobené přímým zevním násilím (riziko

vzniku kompartment syndromu), G3 – rozsáhlé pohmoždění měkkých tkání s kožním decollementem a velkým hematodem, manifestní kompartment syndrom (Dungl 2005; Pokorný, 2002).

Klasifikace zlomenin nám umožňuje zařadit zlomeninu podle typu, závažnosti a lokalizace. V současnosti nejvíce používáme pro hodnocení zlomenin pohybového aparátu **klasifikaci společnosti AO** („Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen“). Konkrétní typ zlomeniny vyjadřujeme kódem, který se skládá z číslic a písmen a jenž vychází z RTG nálezu. V základní formě se setkáváme s kódem čtyřmístným. První číslice určuje postiženou kost (např.: 3 – femur), druhá udává poraněnou etáž (1 - proximální oblast, 2 – diafýza, 3 – distální konec). Na třetí pozici kódu již nacházíme písmena A, B, C, která udávají u diafýzy charakter zlomeniny daný počtem fragmentů a u kloubních konců určují rozsah léze kloubní plochy. Na čtvrté pozici kódu stojí opět číslice (1 - 3), která nám typ poranění specifikuje. V dané lokalitě je tedy nejjednodušší zlomenina A1 a naopak nejzávažnější C3. Tímto způsobem se klasifikuje 9 základních typů zlomenin v dané lokalitě, a pokud je potřeba přesnější klasifikace, rozšiřujeme kód o pátou pozici zaznamenanou číselně (1 - 3) (Dungl 2005; Višna, 2004).

### 2.3.3 Diagnostika zlomenin

Při diagnostice zlomenin vycházíme z pacientovy anamnézy a klinického nálezu. Diagnostika se opírá o *příznaky jisté* (deformace končetiny, krepitace úlomků, patologická pohyblivost) a *příznaky pravděpodobné* (bolest, otok, funkční porucha). Nezbytnou potřebou pro diagnostiku zlomenin je rentgenologické vyšetření ve dvou na sebe kolmých projekcích. U některých typů zlomenin se používají i projekce speciální, a pokud je na poranění skeletu klinické podezření, je často vhodné rentgenologické

vyšetření s časovým odstupem zopakovat. Některé nitrokloubní zlomeniny, zejména u zlomenin páteře, bývají nezbytné doplnit CT vyšetřením (Dungl, 2005; Višna, 2004).

#### 2.3.4 Léčba zlomenin

V dnešní době se používají dva základní typy léčení zlomenin, které se do jisté míry prolínají a doplňují. Jedná se o léčení konzervativní a operační (Pokorný, 2002).

Konzervativní léčba, která zahrnuje repozici zlomeniny a její fixaci (sádrovým obvazem, plastovým obvazem, ortézou apod.), je bezpečná z hlediska možného infektu, avšak představuje řadu nevýhod typu dlouhodobé fixace s následnou atrofií svalů, delší rehabilitace či možnosti nedokonalé repozice. Další nevýhodou konzervativní terapie představuje nutnost dlouhodobé sádrové fixace kloubů sousedících se zlomeninou, což je příčinou pozdějších poúrazových artróz. Lucas Championer popsal zlomeninovou nemoc, která spočívá v oběhových změnách ve venózním a lymfatickém řečišti následovaných chronickými otoky, svalovou atrofií, osteoporózou až Sudeckovou kostní atrofií. Je ovšem důležité si uvědomit, že správně aplikovaná konzervativní terapie má méně závažných komplikací než riskantní operativa při nedostatečném technickém vybavení, v nevhodných podmínkách a s malou zkušeností operátora (Cameron, 2007; Dungl 2005; Pokorný, 2002).

Operační léčba představuje repozici a spojení úlomků pomocí kovových materiálů, kterou nazýváme osteosyntéza. Ta má za úkol fixovat kostní úlomky ve správném postavení až do úplného uzdravení svalku. K operační léčbě zlomenin by se vždy mělo rozhodovat uvážlivě, neboť je pacient vystaven operačnímu riziku obecnému i specifickému. Podmínkou pro vykonání osteosyntézy je dobře vybavený aseptický sál, nezbytné technické a erudiční předpoklady a operační tým dobře seznámený s potřebným instrumentáři a implantáty, neboť mezi nejzávažnější selhání



osteosyntézy patří infekt a technická chyba. Výhodou stabilní osteosyntézy je časná mobilizace pacienta a absence rizika pouřazové artrózy a zlomeninové nemoci. Stability dosáhneme nitrodřeňovým hřebováním, dlahovou technikou či zevním fixátérem. Pouze hojení operační rány je limitem pro zahájení časně rehabilitační léčby (Cameron, 2007; Pokorný, 2002).

### 2.3.5 Hojení zlomenin

Při hojení zlomenin dochází k návratu integrity kosti a k získání původních pevných vlastností kosti. Nezbytným předpokladem pro správné hojení zlomeniny je adekvátní biologická schopnost organismu reagovat na zlomeninu tak, aby se žijící pluripotentní buňky nacházely v místě zlomeniny. Proto je nezbytné, aby bylo zachováno cévní zásobení. Hojení zlomenin je **nepřímé** (neboli spontánní) a **přímé** (neboli kontaktní) (Dungl, 2005; Koudela, 2002; Typovský 1972).

Nepřímé hojení je hojení svalkem, představuje klasický typ návratu integrity kosti a má několik stupňů.

1. *Stadium hematomu* – kolem zlomeniny vzniká hematom, do kterého pronikají cévy z okolí a tvoří tak cévnatou a křehnou tkáň, granulační callus, neboli svalek.

2. *Stadium fibrózního svalku* – do granulační tkáně pronikají fibroblasty a svalek je tak zpevňován na svalek vazivový

3. *Stadium chrupavčitého svalku* – vazivový svalek se průnikem chondroblastů vyplňuje chrupavkou a mezitím do něj pomalu pronikají i osteogenní buňky

4. *Stadium kostního svalku* – je tvořen nepravidelnou pletivovou kostí a již pevně fixuje úlomky kosti

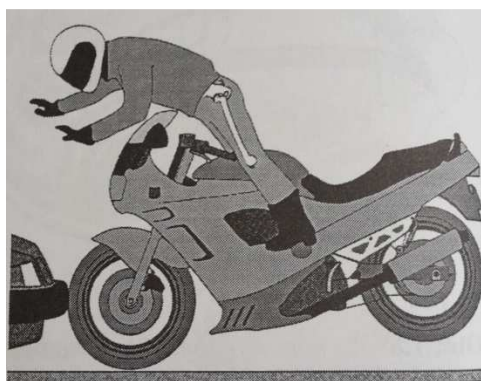
5. *Stadium remodelace* – nejdelší část hojení zlomeniny, znovu se vytváří dřevňová dutina a korigující se eventuální výchylky, trvá řadu měsíců až let

Přímé hojení je takové hojení, které provází stabilní osteosyntézu. Nedochozí zde k typickým stádiím svalku, nýbrž k integraci kosti prorůstem cév osteony, které v podélné ose přemostí linii lomu (Dungl 2005; Koudela, 2002; Typovský 1972).

K poruchám hojení zlomenin může vést omezené cévní zásobení, nestabilita zlomeniny, nové repozice s odstupem od úrazu, odložené operace o několik dní, veškeré celkové choroby a další (Dungl, 2005; Koudela, 2002).

### 2.3.6 Zlomeniny diafýzy femuru

Jako zlomeniny diafýzy femuru se označují fraktury, které se nachází v oblasti od distálního okraje trochanteru minor po linii ležící 10 cm nad kolenním kloubem. Tyto zlomeniny jsou poměrně časté převážně u dospělých mužů a vznikají silným přímým i nepřímým násilím, nejčastěji vlivem vysokoenergetického násilí způsobeného při dopravních nehodách, pádech z výšky, průmyslových úrazech apod.



Obrázek 3 - Motocyklista při nárazu v rychlosti 120 km/h (Drábková, 2002)

Vždy se jedná o těžké poranění, během něhož dochází ke krvácení do stehna a ke zhmoždění měkkých tkání. Krevní ztráta se při fraktuře diafýzy femuru pohybuje okolo 1000-2000 ml, pacient je tedy ohrožen hemoragickým šokem a rozvojem kompartment syndromu (Višna, 2004). V klinickém obraze dominuje bolestivost stehna, patologická pohyblivost, mohutný hematoma, defigurace a omezená hybnost končetiny. Jak už bylo výše zmíněno, zlomenina může být otevřená či zavřená. Diagnózu nám upřesní rentgenologické vyšetření ve dvou projekcích (Pokorný, 2002).

V léčení zlomenin diafýzy femuru je metodou volby u dospělých jedinců nitrodřeňové zajištěné hřebování bez nebo s předvrtáním dřeňové dutiny (Koudela, 2002). Mezi dočasné předoperační opatření též u dospělých jedinců patří extenze za tuberositas tibiae. Osteosyntéza musí být stabilní tak, aby bylo umožněné cvičení na lůžku a to především kolena s pomocí motorové dlahy a časný nácvik chůze s odlehčením (Pokorný, 2002).

### 2.3.7 Druhy osteosyntézy diafýzy femuru

Jednotlivé druhy osteosyntéz disponují svými specifickými výhodami i nevýhodami a pro jejich volbu jsou tak stanoveny základní indikace. V dnešní době je k dispozici velké množství implantátů a instrumentárií a stále se uvádějí nové inovace (Višna, 2004).

*1. Nitrodřeňové hřebování* – jak bylo v minulé podkapitole již zmíněno, nitrodřeňové hřebování je při léčbě zlomenin diafýzy femuru metodou první volby. Metodu zavedl v roce 1940 Gerhard Küntscher, jehož hřeb byl dutý, po celé délce otevřený a na průřezu měl tvar trojlístku. Dříve bylo běžné hřebování otevřené, postupem času se od něj s vývojem modernější techniky postupně opouštělo, neboť při něm docházelo k porušení endostální výživy kosti. Dnes se při zajištěném hřebování

užívají hřeby tenčí a předvrtává se šetrněji. Moderní technika také přinesla nové hřeby, které jsou uzpůsobeny pro zavádění bez předvrtání, jsou méně masivní a vyrobeny z titanu, takže jejich pevnost je dostatečná. Hřeb se při osteosyntéze zavádí anterozádně a zavřeně s cílem obnovení správné délky a osy končetiny. Pro dosažení cíle je téměř vždy nutné zajistit hřeb proximálně a distálně příčně zavedenými šrouby (statické zajištění). Podle tvorby svalku (po 6 -8 týdnech) lze distální šrouby odstranit a prostřednictvím správně dózované zátěže umožnit teleskopickým efektem kompresi úlofků. Hlavní předností zajištěného zavřeného hřebování diafýz je, že se neotevívá místo zlomeniny a tak je sníženo riziko peroperačního infektu (Pokorný, 2002; Typovský, 1972).



**Obrázek 4 - Osteosyntéza nitrodřeňovým hřebem (Douša, 2013)**

2. *Dlahová osteosyntéza* – patří mezi možnou alternativu řešení zlomenin diafýzy femuru, obecně se od ní však opouští, neboť se jedná o invazivnější zákrok a přináší více komplikací. Jedná se o moderní osteosyntézu, která byla uvedena do klinické praxe švýcarskou společností AO. Principem metody je anatomická repozice úlofků a jejich komprese, což je podmínka pro primární hojení kostí. Instrumentárium společně s implantáty pro operace umožňují dle zásad AO ošetření zlomenin prakticky ve všech lokalizacích. Za základní prvek osteosyntézy dle AO můžeme pokládat zavedení tažného (kompresivního) kortikálního šroubu. Dlahy se podle funkce dělí na neutralizační, kompresní, podpůrné a tažné (Pokorný, 2002; Typovský 1972).

3. *Zevní fixatér* – je indikován u hrubě tříštivých zlomenin diafýzy femuru, u nichž by byla syntéza technicky obtížná a nejistá. Princip osteosyntézy zevním fixátérem je zavedení čtyř i více Schanzových šroubů (Steimanových hřebů) do neporušených úseků kosti nad a pod místem zlomeniny a jejich spojení tyčí. Čím blíže spočívá spojovací tyč ke skeletu, tím je montáž pevnější. Zevní fixatér umožňuje distrakci nebo kompresi úlomků). Rozlišujeme zevní fixatér *jednorovinný* (šrouby jsou v jedné rovině), *rámový* (šrouby jsou ve dvou rovinách), *kruhový* (do skeletu jsou zaváděny silné K -dráty, které jsou propojeny na vodící tyče kruhy) a *trubkový* (umožňuje dokonalou vícerovinnou stabilizaci zlomenin). Hlavní přednost zevní fixace je šetrnost vůči měkkým tkáním a skeletu. Mezi další indikace zevního fixátéru patří otevřená zlomeniny, defektní zlomeniny, pohmoždění měkkých tkání u zavřených zlomenin, polytraumata a další (Pokorný, 2002; Typovský, 1972).

## 2.4 Návrh fyzioterapeutických metod v imobilní fázi pacienta

*Dechová gymnastika* – je užívána v rámci tělesných cvičení jak pro zdravé, tak pro nemocné a můžeme se s ní setkat v řadě klinických oborů (pediatrii, interním lékařství, chirurgii, traumatologii, gynekologii), v předoperační a pooperační péči o nemocné, v porodnicích a jinde. Dechovou gymnastiku používáme jako prevenci snížení plicní ventilace během imobilizace pacienta. Dýchací činnosti, která je ovládána systémem kostálním a diafragmatickým, se účastní pohyby hrudníku (žeber), inspirační a expirační svaly, diafragma, plicní parenchym a nervová centra pro dýchání. Dechovou gymnastiku rozdělujeme na základní a speciální. Základní dechovou gymnastiku využíváme při jednotlivých cvicích nebo cvičebních sestavách, které jsou zaměřeny na normální rytmus dýchání v koordinaci s pohybem. Užívá se tedy pro zlepšení pohyblivosti hrudníku a k zvýšenému provzdušnění plic. Speciální dechovou gymnastiku dělíme dále podle Máčka a Štefanové na dýchání volní klidové; dýchání

dynamické, spojené s jednoduchými pohyby HKK, DKK a trupu a dýchání vědomě prohloubené (Haladová, 2007; Hromádková, 1999).

*Cévní gymnastika* – jedná se o soubor aktivních pohybů dolních končetin, během kterých se využívá žilní svalová pumpa, označovaná též jako „svalové srdce“, která představuje práci svalů dolních končetin, při které dochází kontrakcí lýtkových svalů ke zlepšení žilního návratu stagnující krve z dolních končetin. Podstata cévní gymnastiky spočívá v intenzivním intervalovém tréninku s opakovanými kontrakcemi svalů, které jsou střídány odpočinkovými pauzami. Tím se zvyšuje průtok krve v tepnách i stimulace ke zvětšení průsvitu cévy. Hlavním cílem cévní gymnastiky je předcházet ochabování svalstva, posílit hypotrofické svalstvo, zlepšit funkce kolaterálního oběhu a zvýšit pozitivní enzymatické změny v ischemickém stavu. Při cvičení vleže na zádech nejčastěji využíváme cviků typu střídavé flexe a extenze prstů, dorzální a plantární flexe v hleznu, krouživých pohybů v hleznu a přitahování kolene k břichu. Každý cvik je doporučen provádět tempem 40 opakování/min. s následnou 2-3 minutovou relaxační pauzou (Vinš, 2013).

*Pasivní pohyby* – představují pohyby, které vykonává jiná osoba nebo přístroj za naprosté relaxace svalstva pacienta. Tyto pohyby nepřekračují pocit bolesti a jsou často prováděny za současného tahu do délky. Pasivní pohyb provádíme za účelem udržení nebo zvětšení kloubní pohyblivosti; protažení zkrácených svalů; zamezení vzniku kontraktur a aktivace proprioceptivní a nociceptivní aferentace pro vypracování pohybové představy a k reedukaci aktivního pohybu. Podle doby trvání se pasivní pohyb rozlišuje na stálý (polohování, trakce), přerušovaný a opakovací. Pasivní pohyb se provádí v plném rozsahu do pocitu napětí, za lehkého tahu, který však nesmí způsobovat bolest. Protahuje se pomalu, nikoli trhavými pohyby. Šetrná manipulace během provádění pasivních pohybů je nezbytná, neboť násilné pasivní pohyby a bolestivé trhavé protahování mohou způsobit vznik mikrotraumat ve svalstvu

pacienta. Abychom pasivní pohyb správně prováděli, musíme dodržovat tyto důležité zásady:

- správné držení končetiny – podepření segmentu, úchop musí být měkký a pevný, nedržet za svaly, šetřit klouby (zamezit patologickým úchylkám)
- správná fixace, aby nedocházelo k náhradním pohybům mimo kloub, než ve které je pohyb prováděn (fixace musí být bezbolestná a nesmí přesahovat dva klouby)
- pomalé provádění pohybu, zejména na jeho konci a během zpětného pohybu

Pasivní pohyb v jednom směru provádíme nejméně 5-7x za účelem udržení volnosti pohybu. Počet opakování lze navýšit tam, kde potřebujeme pohyb v kloubu uvolnit (po zlomeninách, při kontrakturách). Pro optimální efekt je doporučeno cvičit pasivní pohyby 2-3x denně (Haladová, 2007; Chaloupka 2001).

*Měkké a mobilizační techniky* – v rámci měkkých technik využíváme protažení kůže, protažení pojivové řasy, posouvání hlubokých tkání proti kosti, léčení tlakem, léčení zaměřené na jizvy a svalovou relaxaci. Měkké tkáně a zejména hlubší vrstvy pojiva ve svalech a fasciích mají úzký vztah k pohybové soustavě z hlediska anatomického i funkčního. Změny měkkých tkání označujeme jako reflexní, tj. jako sekundární ve vztahu k poruchám kloubním nebo svalovým, proto bývá doporučováno tyto tkáně začít léčit, neboť tak můžeme dosáhnout kloubního uvolnění. Protažení kůže je zcela nebolestivá metoda specifická při léčbě hyperalgických zón a může být prováděna jako autoterapie. Protažení pojivové řasy můžeme vhodně ošetřit vytvořením kožní řasy, kterou po dosažení předpětí protáhneme. Tato metoda je velmi účinná především při ovlivňování zkrácených svalů a jizev. Posouvání hlubokých tkání proti kosti provádíme tehdy, pokud u hlubokých tkání zjistíme omezenou pohyblivost. To platí též pro skalp, pro kosti, které jsou pohyblivě spojeny vazivem, a též pro posunlivost subperiostální tkáně v okolí bolestivých periostálních bodů. Během léčení tlakem postupujeme podle zásad bariéry, tj. dosažení přepětí, kdy vnímáme první lehký odpor, po kterém následuje uvolnění. Tato metoda působí velmi příznivě na povrchově uložené trigger pointy. Léčení zaměřené na jizvy je použito v případě, kdy se jizva

nehojí dobře, zvyšuje se adheze a v oblasti jizvy dochází k poruše měkkých tkání. Tuto špatně se hojící jizvu označujeme jako aktivní, projevuje se charakteristickými změnami v kůži, podkoží, v hlubokých vrstvách nad kostí atd. Účelem mobilizačních technik je obnova normální pohyblivosti v kloubech, včetně kloubní vůle. Mezi hlavní zásady této techniky patří správná poloha pacienta a postavení terapeuta, správná fixace a směr mobilizace. V první fázi mobilizace dosahujeme v daném segmentu předpětí, které představuje u periferních kloubů mez kloubní vůle, a současné distrakce. Mobilizaci odpovídá péroující pohyb, během kterého se pohyblivost v kloubu zvětšuje. Při mobilizaci nesmíme ztrácet předpětí a nesmíme zvyšovat napětí, které povolujeme až po předpětí. Jinými slovy musíme umožnit kloubu, aby se vrátil do fyziologické bariéry. Pro zvýšení efektu mobilizace lze využít metody svalové facilitace a inhibice (Dölken, 2005; Lewit, 1993; Rychlíková, 2008).

*Postizometrická relaxace s následným protažením* – při používání metody postizometrické relaxace (PIR) využíváme poznatků z neurofyziologie, kdy po izomerické kontrakci svalu nastává jeho relaxace. Tuto izometrickou kontrakci provádí pacient aktivně proti odporu kladený terapeutem. Během provádění klasické PIR následuje fáze inhibice, kdy sval pasivně protahujeme. Celý postup opakujeme 3-5x. Při aplikaci PIR s následným protažením ovšem ve fázi inhibice sval pasivně protáhneme použitím větší síly a při každém opakování se snažíme sval protáhnout o trochu více. Abychom dosáhli žádoucího účinku, musí být pacient během protahování svalů zcela uvolněn, proto musíme s pacientem manipulovat šetrně a pomalu a nikdy nejit přes jeho bolest. Pacient provádí izometrickou kontrakci proti odporu trvající 4-6 sekund s nádechem, při výdechu poté sval pasivně protahujeme (Lewit, 1993).

*Kondiční cvičení* – pro udržení stávajícího fyzického stavu (pohyblivosti kloubů, svalové funkce, svalového tonu, správné funkce vnitřních orgánů a nervosvalové koordinace) je třeba zachovat určitý stupeň trénovanosti organismu. Toho můžeme dosáhnout záměrně volenými cviky, dobře lokalizovanými a správně kontrolovatelnými. Především se snažíme zabránit imobilizačnímu syndromu, zvláště u ležících nemocných. Kondiční cvičení patří mezi nejdostupnější formy skupinového



i individuálního cvičení v nemocnicích, léčebných a lázeňských ústavech, v domovech důchodců, atd. Prostřednictvím kondičního cvičení se snažíme:

- zamezit vzniku komplikací (svalová atrofie, omezení hybnosti v kloubech, atonická zácpa, atd.)
- přispět k zvýšení látkové výměny a fyzické zdatnosti organismu
- pomoci k urychlení regeneračních a reparačních pochodů
- redukovat psychické trauma při těžkých onemocněních nebo úrazech

Kontraindikace jsou minimální, pouze při velké ztrátě krve, těžším stavu nemocného zvýšené teplotě, šokovém stavu a bolesti, která se zvyšuje pohybem, kondiční cvičení neprovádíme (Haladová, 2010; Chaloupka 2001).

*Proprioceptivní neuromuskulární facilitace* – základy této metody položil americký lékař a neurofyziolog Dr. Herman Kabat, který zpočátku zkoumal různé polohové a pohybové kombinace u pacientů s roztroušenou sklerózou a paraplegií, které mohly na základě neurofyziologických poznatků příznivě ovlivnit nervosvalové funkce. Na této metodě se kromě Dr. Kabata významně podílely i fyzioterapeutky Margaret Knott a Dorothy Voss. Podstatou proprioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF) je cílené ovlivňování aktivity motorických neuronů předních rohů míšních prostřednictvím aferentních vzruchů ze svalových, šlachových a kloubních proprioceptorů. Míšní neurony jsou ovlivňovány také prostřednictvím eferentních vzruchů z mozkových center, která mj. reagují na aferentní vzruchy, které přicházejí z taktilních, zrakových a sluchových exteroceptorů. Mezi významné elementy PNF patří pohybové vzorce, přizpůsobované vedení pohybu, přizpůsobovaný odpor, fenomény iradiace a sukcesivní indukce. Pohybové vzory představují kombinované a odstupňované sledy svalových kontrakcí a relaxací. Tyto vzory odpovídají základním pohybům užívaných v běžném denním životě a ve sportu. Na pohybových vzorcích se podílejí vždy tři složky (flekční či extenční, abdukční či addukční a zevně či vnitřně rotační) takovým způsobem, že prováděné pohyby mají spirálovitý a diagonální průběh. Manuální vedení pohybu je potřeba neustále přizpůsobovat momentálními situacím a reakcím pacienta. Podle toho se v různých kombinacích uplatňují pasivní pohyby, pohyby s částečnou dopomocí

a pohyby aktivní. Přizpůsobovaný odpor manuálně kladený terapeutem, další významný element PNF, lze aplikovat v celé dráze pohybu, či pouze v některé části, případně jen v některé složce pohybu. Fenomén iradiace umožňuje vyzařování svalové aktivity ze silnějších svalů na svaly oslabené, případně rozšíření aktivity na celý svalový řetězec prostřednictvím sumace účinných impulsů (jako např. zrakové sledování cviků, manuální kontakt, verbální výzva, stretch impuls, svalová práce proti maximálnímu odporu). Význam sukcesivní indukce, dalšího fenoménu PNF, spočívá ve zlepšení fyziologických podmínek pro aktivaci agonistických svalů pomocí předřazené kontrakce příslušných antagonistů. Agonista je tedy výkonnější po předchozí kontrakci jeho antagonisty. Mezi základní principy PNF řadíme stimulaci pomocí svalového protažení, stimulaci kloubních receptorů, adekvátní mechanický odpor a dále také taktilní, zrakovou a sluchovou stimulaci (Holubářová, 2011; Park, 2014; Pavlů, 2003).

*Manuální lymfodrenáž* – je technika, jejíž počátky sahají do 19. století. Základní principy této techniky představil Andrew Taylor Still v rámci osteopatických manipulativních technik a postupem času se na jejím vývoji podílela řada vědců v čele s Elmer D. Barber, Dr. Emil Vodder a Dr. Bronu Chikly. Manuální lymfodrenáž ovlivňuje funkce lymfatického systému prostřednictvím dýchání a jemných hmatů, jejichž směr odpovídá průběhu lymfatických cév. Cílem manuální lymfatické masáže je podpora odtoku lymfy z intracelulárních a extracelulárních prostorů. Manuální lymfodrenáž je jemná technika, která v žádném případě nesmí způsobovat bolest. Tlak na tkáň má vyvolat vlastní kontraktilní schopnost lymfatického systému, vyvážíme však pouze malý tlak prostřednictvím jemných hmatů, neboť případné silné hmaty by mohly způsobit zvýšené prokrvení v dané oblasti, což je bezprostředně po vzniku zranění nežádoucí. Jedná se o jednu z technik manuální terapie, kterou můžeme použít k léčbě řady tělesných dysfunkcí a patologií. Její využití je široké, neboť tato technika stimuluje lymfatický systém zvýšením cirkulace lymfy, urychlením odstranění biochemických látek a zplodin z tělesných tkání, zvýšením pohybu tělesných tekutin, což vede k redukci otoku a snížení činnosti sympatického nervového systému za zvýšené aktivity parasympatického nervového systému. Průběh manuální lymfodrenáže začíná od proximálních částí směrem k distálním, tedy od centrální části lymfatického systému

k periférii. Mezi hlavní indikace manuální lymfodrenáže patří pooperační, pórúrazové a pozánětlivé otoky, otoky lymfatického, žilního a smíšeného původu, benigní lymfatické edémy, lipoidní edémy, bércové vředy, sklerodermie, Sudeckův syndrom a další. Stejně jako jiné techniky má manuální lymfodrenáž své kontraindikace. Pro představu lze uvést záněty kůže a měkkých tkání, záněty žil, hnisavé rány a vředy, nedoléčená nebo recidivující nádorová onemocnění, maligní lymfatické edémy, nestabilizovanou hypertenzi a ICSH, srdeční selhávání a další (Hnátová, 2010; Machado, 2014).

*Relaxační techniky* – jedná se o psychoterapeutickou metodu, jejímž principem je navození tělesného a duševního uvolnění, které způsobí odstranění duševního napětí s následnou redukcí tonu kosterního svalstva. Relaxace se využívá před cvičením nebo během něho a velmi dobře jej lze kombinovat s dechovou gymnastikou. Nezbytným předpokladem pro správný nácvik relaxace je klidné prostředí. Pacient má během relaxace oči zavřené, myšlenkami se snaží soustředit na cvičení, klidně a volně dýchá a tak postupně dochází ke snížení svalového tonu. Relaxaci dělíme na celkovou a lokální, v praxi se však používají zejména celkové relaxace, které se podle svých autorů nazývají Jacobsonova metoda a Schultzův autogenní trénink (Haladová, 2007).

## **2.5 Návrh fyzioterapeutických metod v době po imobilizaci**

*Senzomotorická stimulace (SMS)* – tato metoda, na které začal pracovat prof. V. Janda společně s M. Vávrovou kolem roku 1970, zdůrazňuje vzájemnou provázanost aferentní a eferentní informace při řízení pohybu. Senzomotorická stimulace byla nejdříve využívána pro terapii nestabilního kolene a kotníku, v dnešní době se používá při terapii funkčních poruch pohybového aparátu, zvláště stabilizačních svalů. Hlavní náplň techniky představuje soustava balančních cviků prováděných v různých posturálních polohách, zejména cviky prováděné ve vertikále, které jsou z celé

metodiky nejdůležitější. Tato metoda klade důraz na facilitaci pohybu z chodidla, neboť aferentace je zvyšována přes kožní exteroceptory a svalové a kloubní proprioreceptory. Facilitace je dále zajišťována aktivací hlubokých svalů nohy při trénování a formování cvičebního prvku „malá noha“ a mezi další propioceptivně významné elementy patří krátké extenzory šije, oblast sakra a vestibulocereberální okruh. Cílem metodiky je individuálně zvolené cvičení s postupně zvyšovanými nároky podle metodické řady tak, aby byly vyčerpány všechny možnosti pro upravení poruch pohybového aparátu. Hlavní cíle senzomotorické stimulace představují:

- zlepšení svalové koordinace
- zrychlení nástupu svalové kontrakce pomocí propioceptivní aktivity, která je vyvolána změnou postavení v kloubu
- ovlivnění poruch propiocepce, které doprovází neurologická onemocnění
- upravení poruch rovnováhy
- zlepšení držení těla a stabilizace trupu ve stoji a chůzi
- začlenění nových pohybových programů do běžných denních činností

Metodika je založena na dvoustupňovém modelu učení, kdy se jedinec nejprve opakovaně snaží provádět nový pohyb a tak postupně buduje základní pohybový program (korové řízení pohybu), poté již subkortikálně řízené pohybové programy dovolují rychlé provádění pohybu, což je mimo jiné důležité pro prevenci úrazů. Než začneme se samotnou terapií, je důležité provést vyšetření aspektů, palpací, funkční vyšetření a testovat stabilitu těla ve stoji. Následný metodický postup zahrnuje **nácvik „malé nohy“** (speciální cvičení pro zvýšení aferentace nohy, kdy se aktivací hlubokých svalů chodidla dráždí a aktivizují proprioreceptory z krátkých plantárních svalů), **posturální korekci ve stoji** (nácvik korigovaného stoje pro zlepšení vnímání kontaktu chodidla s podložkou, zvýšení aktivity svalů chodidla a nácvik uvědomění si těla v prostoru), **cvičení zaměřená na nácvik správného držení těla pomocí přesunu těžiště** (nacvičování předního a zadního půlkroku, výpadů a poskoků) a **cvičení na labilních plochách** (kulové a válcové úseči, pěnových podložkách, balančních sandálech, trampolínách atd.). Metoda senzomotorické stimulace se využívá

u nestability a hypermobility pohybového aparátu, chronických bolestí páteře, vadného držení těla, lehčích forem idiopatické skoliózy, svalových dysbalancí, doléčování poúrazových a pooperačních stavů pohybového aparátu, u senzorické poruchy doprovázející neurologická onemocnění, u poruch rovnováhy a jako prevence pádů seniorů. Techniku nevyužíváme u pacientů s akutní bolestí (Ritzmann, 2014; Veverková, 2009).

*Spirální dynamika* – autory tohoto konceptu, vycházejícího z poznání šroubovice jako základního strukturálního elementu pohybového aparátu člověka, jsou Dr. Christian Larsen a Yolande Deswarte. Horní a dolní končetiny tvoří jednoduché spirály vinuté v protichůdném směru a trup představuje dvojitou spirálu, což umožňuje spirálově-šroubovitě pohyby doprava a doleva. Spirální dynamika je anatomicky a funkčně podložený pohybový a terapeutický koncept usilující o poznání prostorových a časových sledů optimální koordinace lidského pohybu a jejich integraci do každodenních aktivit člověka. V praxi se nejdříve testuje pacientovo držení těla, koordinace jeho pohybů při běžných pohybových projevech a cvicích, aby tak byly odhaleny individuální nedostatky i přednosti pohybového chování. Podle výsledků se v sérii lekcí trvajících zpravidla 30 minut soustavně provádí vhodně přizpůsobená posturální a pohybová výchova, která postupuje od jednoduchých pohybových prvků ke komplexním celkům, přičemž je pacient nabádán k tomu, aby si návykově zafixované pohybové vzorce dokonale uvědomoval. Dochází tak ke zlepšení proprioceptivní zkušenosti prostřednictvím pasivně vedených pohybů, následných pohybů s dopomocí a nakonec i pohybů proti odporu. Spirální dynamika lze uplatnit ve sportovním lékařství a konzervativní ortopedii, ve výchově ke správnému držení těla, v rehabilitaci chůze, v podpoře psychomotorického vývoje, v nácviku senzomotorického vnímání, v pohybové a taneční výchově atd. (Pavlů, 2003).

*Cvičení s Thera-Bandem se zřetelem ke konceptu dle Brüggera* – autorem konceptu Diagnostika a terapie funkčních poruch pohybového systému je Dr. Alois Brügger, který dospěl k poznatku, že bolest v pohybovém aparátu může být podmíněna funkčně, bez přítomnosti patho-morfologických změn. Koncept vychází z myšlenky, že

v artro-muskulárním systému dochází vlivem tzv. rušivých faktorů ke vzniku reflektorických obranných mechanismů, které vyvolávají obranné reakce ve formě artrotendomytických reakcí. V důsledku toho je změněn fyziologický průběh pohybů a držení, takže se stávají neekonomické. Cíl vyšetření spočívá v diagnostice těchto rušivých faktorů a v rámci terapie se je snažíme redukovat či nejlépe eliminovat, aby byly opět nastoleny fyziologický a ekonomické průběhy pohybů a držení. V rámci terapie se snažíme o dosažení vzpřímeného držení těla, které autor pro lepší pochopení demonstroval na modelu ozubených kol ukazující vzájemnou souvislost mezi jednotlivými segmenty těla v globálních pohybových vzorech. Cvičení s Thera-Bandem se používá jak v rámci terapeutického procesu, tak jako součást autoterapie. Mezi hlavní cíle cvičení patří zlepšení koordinačních schopností prostřednictvím střídání koncentrické a excentrické svalové činnosti, dosažení tzv. neuro-fyziologických pohybových vzorů či programů, uvědomění si průběhu pohybů prostřednictvím dynamického odporu, dynamický silový trénink a časné zahájení autoterapie. Typ Thera-Bandu volíme dle jeho délky (k dosažení výše uvedených cílů se využívá Thera-Band o celkové délce 3,5 m) a barvy (síla tahu Thera-Bandu je rozlišena barvami, např. nejslabší Thera-Band má béžovou barvu, ten nejsilnější zlatou). Každý cvik se skládá ze dvou fází:

- 1. fáze: aktivní pohyb (koncentrická svalová kontrakce) proti Thera-Bandu, vykonávaný antagonisty zkrácených svalů, či svalů v hypertonu. Tyto zkrácené či hypertonické svaly jsou v 1. fázi prodlužovány.
- 2. fáze: antagonisté zkrácených svalů, či svalů v hypertonu, vykonávají excentrickou svalovou kontrakci. Pacient v této fázi brzdí pohyb, který je produkován Thera-Bandem.

Thera-Band můžeme využívat při různých cvičebních postupech k ovlivnění: svalové síly, zkrácených a hypertonických svalů, kloubní hybnosti, dále ke cvičení a tréninku koordinačních schopností a též jako zdravotní prevenci a kompenzaci jednostranné a monotónní zátěže (Pavlů, 2004; Yu 2013).

*Nácvik správného zapojení stabilizátorů L páteře* – chronické bolesti v kříži patří mezi složité problémy, se kterými se v dnešní době stále častěji setkáváme. Tyto bolesti jsou často způsobeny dysfunkcí stabilizace páteře, která je tvořena:

- skupinou lokálních stabilizátorů – zahrnující systém transversospinálních vláken m. multifidus, vlákna m. transversus abdominis a dynamická ligamenta. Tyto stabilizátory kontrolují postavení v jednotlivých segmentech páteře prostřednictvím změny svého napětí a jejich aktivita je kontinuální po celou dobu jakéhokoli pohybu. Tato změna napětí předchází započetí pohybu a tak jsou segmenty páteře chráněny s předstihem.
- skupinou globálních stabilizátorů – do této skupiny řadíme m. obliquus internus a externus abdominis a střední vrstvu paravertebrálních svalů. Jedná se o svaly, které při pohybu těla brzdí pohyb převážně excentrickou kontrakcí tak, aby rychlost i rozsah pohybu neohrožovaly páteř.
- skupinou globálních mobilizátorů – představující svaly pracující koncentrickou kontrakcí a na udržení stability se podílejí zejména při zátěži nebo při prudkých pohybech celého těla.

Celý tento systém je kontrolován CNS, jejíž činnost je vždy závislá na kvalitě vstupních informací i na jejich zpracování. Výsledky Australské fyzioterapeutické školy potvrdily, že při neschopnosti hlubokých svalových vláken adekvátně pracovat, přebírají jejich funkci vlákna uložená povrchověji. Tak dochází ke vzniku segmentálního přetěžování a dysbalancím mezi hlubokými a povrchovými stabilizátory. Australská škola vypracovala několik postupů, ve kterých dochází k aktivaci hlubokých vláken m. multifidus a vláken m. transversus abdominis. Využívají se taková cvičení, při kterých se aktivuje stabilizační svalový systém ve svém funkčním režimu tj. jako součást posturálních reakcí prostřednictvím prvků senzomotorické stimulace a reflexní lokomoce. Samotnému cvičení předchází přípravná fáze, která zahrnuje relaxaci svalů ve spasmu, relaxaci spouštěvých bodů, protažení zkrácených svalů a mobilizaci kloubních bloků (Špringrová, 2010; Vacek, 2000).

*Fyzikální terapie* – využitím fyzikálních podnětů dochází k ovlivnění aferentního nervového systému, díky čemuž můžeme dosáhnout zaktivizování autoreparačních mechanismů. Mezi fyzikální podněty patří přírodní a uměle připravené zdroje různých energií. Hlavní cíl fyzikální terapie je zvyšování a mobilizace obranných sil organismu, které působí proti patologickému procesu. V rámci poúrazových stavů můžeme využít:

- nízkofrekvenční proudy – jedná se o střídavé nebo pulzní proudy s frekvencí až 1000 Hz. Účinky těchto proudů závisí na frekvenci a tvaru impulzů. Frekvence kolem 50 Hz má účinek převážně dráždivý, frekvence kolem 100 Hz převážně analgetický. Během aplikace ovšem dochází k adaptaci tkání, proto musíme volit určitá opatření, která tuto adaptaci omezují (amplitudová a frekvenční modulace). V rámci ovlivnění posttraumatických stavů je vhodné použít například Träbertovy proudy.
- magnetoterapie – využívající obecných biologických účinků magnetické složky elektromagnetického pole. Podle intenzity magnetického pole rozlišujeme nízko- a vysokoindukční magnetoterapii. Využitím magnetoterapie lze dosáhnout vazodilatačního, analgetického, myorelaxačního, antiedematózního a trofotropního efektu. Jako každá metoda, má i tato své kontraindikace. Např. vysokoindukční terapii nemohou podstoupit pacienti po úrazu, kterým byl aplikován do kosti kov.
- vakuum-kompresní terapie – během této terapie dochází ke střídání přetlaku a podtlaku ve skleněném pracovním válci a tyto změny tlaků se přenášejí na končetinu. U posttraumatických stavů mají přetlak i podtlak stejnou hodnotu. V podtlakové fázi dochází k nasávání arteriální krve a ke zvětšení objemu končetiny. V přetlakové fázi dochází ke stimulaci centripetálního toku krve a lymfy a ke zmenšení objemu končetiny. Tato terapie má trofotropní a antiedematózní účinek (Poděbradský, 1998; Zeman, 2013).



## **3 CÍLE PRÁCE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY**

### **3.1 Cíle práce**

- Zmapovat fyzioterapeutické metody a postupy používané při léčbě pacientů po zlomenině kosti stehenní.
- Vysvětlit problematiku těchto úrazů a jejich následné komplikace v léčbě.

### **3.2 Výzkumné otázky**

- Jakým způsobem může fyzioterapie ovlivnit stádium imobilizace?
- Jaké konkrétní fyzioterapeutické postupy mohou být použity u pacientů po zlomenině kosti stehenní v době po imobilizaci, pokud je povolena zátěž.

## 4 PRAKTICKÁ ČÁST

### 4.1 Metodika

Speciální část bakalářské práce jsem zahájila 15.10.2014 v rámci semestrální praxe na traumatologickém oddělení nemocnice v Českých Budějovicích, kde se nacházel 6 dní po motonehodě hospitalizovaný pacient M.Č., který prodělal polytrauma, v jehož rámci mu byla diagnostikována dislokovaná tříštivá fraktura diafýzy femuru. Pacient byl seznámen s průběhem terapie a souhlasil se zveřejněním potřebných osobních dat a výsledků vyšetření nezbytných pro zhotovení bakalářské práce.

Během tohoto prvního setkání byla pacientovi odebrána anamnéza, proveden vstupní kineziologický rozbor a následně došlo k ovlivnění nejdůležitějších nálezů. Vzhledem k výrazné bolestivosti a imobilizaci pacienta nebylo možné provést veškerá vyšetření najednou. Pacient byl následujícího dne převezen do nemocnice v Písku, neboť v tomto městě žije jeho rodina.

Druhá a třetí terapeutická jednotka probíhaly v lůžkové části rehabilitačního oddělení nemocnice v Písku, ve dnech 5.11.2014 a 19.11.2014. Pacient se stále nacházel v mírně imobilizovaném stavu a z důvodu výrazně omezeného rozsahu flexe v levém kolenním kloubu byl doporučen k redressu tohoto kloubu.

Čtvrtá terapeutická jednotka se uskutečnila 4.12.2014 v lůžkové části rehabilitačního oddělení nemocnice v Českých Budějovicích, kde byl pacient hospitalizován po proběhlém redressu levého kolenního kloubu. Pacient byl již schopen vertikalizace a chůze o dvou FH s asistencí.

Pátá terapeutická jednotka proběhla 10.12.2014 na stejném místě jako předešlá terapeutická jednotka. Pacient prodělal druhý redress levého kolenního kloubu, po kterém se nacházel v imobilizovaném stavu.

V půlce ledna byl pacient na doporučení českobudějovických lékařů hospitalizován v Rehabilitačním ústavu Kladruby, kde 29.1.2015 proběhla šestá terapeutická jednotka. Pacient již sám zvládal chůzi o dvou FH a došlo i k celkovému zlepšení pacientova zdravotního stavu. Sedmá terapeutická jednotka proběhla 11.2.2015 opět v Rehabilitačním ústavu Kladruby, stejně jako osmá terapeutická jednotka uskutečněná dne 24.2.2015, při které byl již proveden výstupní kineziologický rozbor. Čas jednotlivých terapeutických jednotek se pohyboval mezi 45 minutami a hodinou a půl.

Během terapeutických jednotek, kdy se pacient nacházel v imobilizovaném stavu, byly použity techniky, jejichž hlavním cílem bylo snížení bolesti levého stehna a levého kolenního kloubu, snížení otoku nacházejícího se v oblasti levého stehna a levého kolenního kloubu, snížení pocitu tahu v levém kolenním kloubu, protažení zkrácených svalů, posílení ochablých svalů, zvýšení aktivního i pasivního pohybu do flexe v levém kolenním kloubu a relaxace pacienta. K dosažení výše zmíněného byly použity tyto fyzioterapeutické postupy: techniky měkkých tkání dle Lewita, manuální lymfodrenáž, míčková facilitace podle Jebavé, pasivní protažení zkrácených svalů, postizometrická relaxace s následným protažením dle Lewita, kondiční a analytická léčebná tělesná výchova pro posílení oslabeného svalstva, propioceptivní neuromuskulární facilitace dle Kabata, relaxační techniky.

Jakmile se pacient přestal nacházet v imobilizovaném stavu, byly použity během terapeutických jednotek techniky s cílem posílení oslabených svalů, zvýšení aktivního rozsahu v kolenním kloubu do flexe, protažení zkrácených svalů, zlepšení rovnováhy, posílení HSSP. K dosažení těchto cílů byly využity tyto fyzioterapeutické postupy: analytická léčebná tělesná výchova pro posílení oslabeného svalstva, propioceptivní neuromuskulární facilitace dle Kabata, mobilizační techniky periferních kloubů dle Lewita, senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové, postizometrická relaxace s následným protažením dle Lewita, nácvik správného zapojení stabilizátorů L páteře dle Australské školy, cvičení s Thera-Bandem se zřetelem ke konceptu dle Brüggera.

Pacient během hospitalizací absolvoval různé léčebné fyzioterapeutické postupy. V písecké nemocnici pacient denně podstupoval cvičení na motodlaze a iLTV levé DK.

Na rehabilitačním oddělení českobudějovické nemocnice pacient absolvoval skupinové LTV cvičení kolenního kloubu, iLTV levé DK, cvičení na motodlaze a psychoterapii. V rehabilitačním ústavu Kladruby pacient denně absolvoval skupinové cvičení kolen, cvičení v bazénu, cvičení na motodlaze, pneuven, uhličitou koupel, cvičení v závěsu, individuální cvičení, magnetoterapii a další.

## 4.2 Provedení terapie

### 1. Terapeutická jednotka (15.10.2014)

#### Status praesens:

**Subjektivní:** Pacient se cítí dobře, je pouze trochu unavený. Stěžuje si na bolest levého stehna, především jeho laterální části a na pocit tahu a bolesti v oblasti levého kolenního kloubu.

**Objektivní:** Pacient se 6 dní po prodělané motonehodě nachází na traumatologickém oddělení nemocnice v Českých Budějovicích ve zcela imobilizovaném stavu. Kvůli fraktuře klíční kosti mu byly indikovány Delbetovy kruhy, levá HK se nachází od zápěstí do půlky paže v sádrové fixaci tak, že paže svírá s předloktím 90°úhel. Levý kolenní kloub je z důvodu tržné rány nad patellou obvázaný a těž jízy po osteosyntéze femuru jsou na laterální straně levého stehna sterilně překryté. V celé oblasti levého stehna se nachází znatelný otok a v jeho laterální části je rozsáhlý hematoma.

<b>výška</b>	180 cm	<b>dechová frekvence</b>	30 vdechů/min
<b>váha</b>	70 kg	<b>tepová frekvence</b>	65 tepů/min
<b>BMI</b>	21,6	<b>tlak krve</b>	nevyšetřován

**Tabulka č. 1: Status praesens**

**Cíl dnešní terapeutické jednotky:** odebrání anamnézy a vstupního kineziologického rozboru, závěr vstupního kineziologického rozboru, návrh krátkodobého a dlouhodobého terapeutického plánu, ovlivnění nejdůležitějších nálezů, dechová a cévní gymnastika, nácvik autoterapie

**Návrh terapie:** odebrání anamnézy a vstupního kineziologického rozboru, závěr vstupního kineziologického rozboru, návrh krátkodobého a dlouhodobého terapeutického plánu, ovlivnění nejdůležitějších nálezů, dechová a cévní gymnastika, nácvik autoterapie

## ANAMNÉZA

**Vyšetřovaná osoba:** M. Č., muž

**Ročník:** 1989

**Nynější onemocnění:** Dne 9.10.2014 motonehoda na silnici v úseku Písek-Čížová, převezen RLP do nemocnice v Českých Budějovicích a byl přijat na traumatologickém oddělení. Na úraz si nepamatuje, byl v bezvědomí. Pacient si stěžuje na bolest a pocit tahu v oblasti levého kolenního kloubu a na celkovou únavu. Pacient též udává výrazné omezení hybnosti v levém kolenním a kyčelním kloubu.

**Dřívější onemocnění:** Běžné dětské nemoci, operace slepého střeva na základní škole, v roce 1999 distorze pravého hlezna během basketbalu, pohmožděný palec pravé nohy při pádu z motocyklu.

**Rodinná anamnéza:** z důvodu traumatologické příčiny vzniku onemocnění nezjišťována

**Farmakologická anamnéza:** pacient neužívá žádné léky

**Alergologická anamnéza:** neudává žádné alergie

**Sociální anamnéza:** bydlí s přítelkyní v prvním patře bytového domu s výtahem

**Pracovní anamnéza:** ve fabrice rozváží bedny se součástkami, často zvedá těžké bedny, hodně chodí

**Sportovní anamnéza:** jízda na motocyklu

**Abusus** – pacient kouří cca krabičku cigaret denně

**Předchozí rehabilitace:** pacient neudává žádné předchozí rehabilitace

**Indikace k rehabilitaci:** St. p. fractura diafyseos femoris l. sin disloc. comm.

**Výpis ze zdravotnické dokumentace:** Dne 9.10.2014 bylo pacientovi provedeno CT – zde diagnostikováno: kontuze plic bilat., fractura diafyseos femoris l. sin disloc. comm., fractura diafyseos claviculae l. dx disloc., fractura radii dist l. sin disloc. a otřes mozku. Dále tržná, 10 cm velká rána nad levou patellou. Dne 9.10.2014 provedena na trakčním stole osteosyntéza femuru pomocí dvou čepů distálně a dvou čepů proximálně. Operace proběhla bez komplikací. 13.10.2014 následovala osteosyntéza radia pomocí DCP dlahy s následnou sádrovou fixací. 15.10.2014 pacient podstoupí osteosyntézu pravé klavikuly.

## VSTUPNÍ KINEZIOLOGICKÝ ROZBOR

**Antropometrické vyšetření dolních končetin** (Haladová, 2005)

(Tabulka č. 1: Délkové míry DKK – vstupní vyšetření a Tabulka č. 2 : Obvodové míry DKK – vstupní vyšetření, viz Příloha č. 2)

**Měření kloubní hybnosti** (Janda, 1993)

(Tabulka č. 3: Vyšetření kloubní hybnosti DKK – vstupní vyšetření, viz Příloha č. 2)

**Vyšetření svalové síly dolních končetin dle Jandy** (Janda, 2004)

(Tabulka č. 4: Vyšetření svalové síly DKK – vstupní vyšetření, viz Příloha č. 2)

## **Neurologické vyšetření** (Haladová, 2005)

(viz Příloha č. 2)

## **Vyšetření měkkých tkání** (Gross, 2005)

**Kůže:** Otok v oblasti levého stehna, především v jeho laterální části je palpačně tvrdý, bolestivý a kůže je v jeho místě teplá. Posunlivost a protažitelnost kůže levého stehna je výrazně nižší než na pravé končetině, zároveň je patrný zvýšený odpor při přejíždění konečky prstů po kůži. Levý bérce je stále narůžovělý po aplikované desinfekci.

**Podkoží:** Vyšetření pomocí kožní řasy vytvořenou mezi palci a ukazováčky neprokázalo na pravé dolní končetině a levém bérce žádný patologický nález. Na levém stehně je cítit zvýšená přilnavost podkoží.

**Fascie:** Horší posunlivost v celé oblasti levého stehna, především na ventrální straně. Také hůře protažitelné fascie lokalizované na hrudníku.

**Svaly:** Palpační vyšetření ukázalo zvýšené napětí a bolestivost svalů levého stehna, především m. vastus lateralis a m. rectus femoris. Dále prokazatelný hypertonus bez palpační bolestivosti m. adductor longus a ischiocrurálních svalů bilaterálně.

## **Vyšetření stereotypu dechu**

- typ dýchání: brániční

- dechová vlna: fyziologická

## **Závěr vstupního kineziologického rozboru:**

Pacient se 6 dní po motonehodě nachází ve zcela imobilizovaném stavu, proto není možné provést veškerá vyšetření najednou. Pouhou aspekci je jasně zřetelný otok levé dolní končetiny, především v oblasti kolenního kloubu a stehna, který byl následně potvrzen antropometrickým vyšetřením. Ze stejného vyšetření také vyplývá, že levá dolní končetina je o 1 cm delší než pravá. Kvůli absenci možnosti změnit polohu pacienta z lehu na zádech nebylo možné vyšetřit rozsah extenze, zevní a vnitřní rotace

v kyčelních kloubech. Dále bylo zjištěno značné omezení aktivního i pasivního rozsahu pohybu do flexe, abdukce a addukce v levém kyčelním, flexe v kloubu kolenním a mírné omezení rozsahu pohybu v kloubu hlezenním. Vyšetření svalové síly ukázalo, že celá levá dolní končetina je po traumatu velmi slabá, naopak pravá dosahuje nejvyššího stupně svalové síly. Vyšetření medioplantárního reflexu odhalilo bilaterální hyporeflexii a během vyšetření čítí byla prokázána hypestezie v dermatomu L4 na LDK. Palpační vyšetření měkkých tkání poukázalo na místa teplejší kůže, především v oblasti hematomu a laterální strany stehna. Dále byla na levém stehně palpačně zjištěna zhoršená posunlivost a protažitelnost kůže, zvýšená přilnavost podkoží a zhoršená posunlivost fascií především na jeho ventrální straně. Zhoršená protažitelnost byla diagnostikována též u fascií hrudníku. V neposlední řadě palpační vyšetření prokázalo hypertonus a palpační citlivost m. rectus femoris, m. vastus lateralis, m. adductor longus a ischiocrurálních svalů bilat.

#### KRÁTKODOBÝ TERAPEUTICKÝ PLÁN

- prevence vzniku tromboembolické nemoci
- snížení otoku levé dolní končetiny
- snížení bolesti LDK
- uvolnění měkkých tkání v oblasti stehna
- péče o jizvy
- protažení zkrácených svalů
- facilitace hypotonických svalů
- inhibice hypertonických svalů
- zvýšení aktivního i pasivního rozsahu pohybu v kyčelním a kolenním kloubu LDK
- centrace kyčelního kloubu
- trénink senzomotorické stimulace
- nácvik autoterapie



## DLOUHODOBÝ TERAPEUTICKÝ PLÁN

- nácvik vertikalizace
- nácvik stoje a chůze
- zlepšení rovnováhy
- odstranění svalových dysbalancí
- přivést pacienta do plně zdravého stavu

### **Ovlivnění nejdůležitějších nálezů:**

Pacient leží na lůžku v pozici na zádech s pravou rukou podél těla, hlava je podložená, DKK v neutrálním postavení. Provádím postupné uvolňování fascií a podkoží levého stehna se zaměřením na jeho ventrální stranu.

Vleže na zádech protahuji m. adductor longus pomocí PIR s následným protažením, 5 opakování.

S pacientem ležícím na zádech provádíme nácvik lokalizovaného dýchání, nejdříve do oblasti břicha, dále spodních žebber a posléze horní části hrudníku. Nakonec pacienta instruuji k nácviku dechové vlny.

Pacient leží na zádech, do své levé ruky uchopím pacientovu levou patu, pravou ruku vložím do levé podkolenní jamky. Pomalu a plynule flektuji koleno, dokud nenarazím na bariéru a pacient neohlásí bolest. V hraniční poloze setrvám po dobu jedné minuty a tak pasivně protahuji m. rectus femoris a m. vastus lateralis. Poté na 2 minuty snížím rozsah flexe v koleni a pacient relaxuje. Proces 5x opakuji a při každém protahování se snažím zvýšit rozsah pohybu v kolenním kloubu do flexe.

Pacienta instruuji, aby prováděl střídavou flexi a extenzi prstů na noze, střídavou plantární a dorzální flexi v hlezenních kloubech a tím zlepšil tok krve v hlubokých žilách, které se opírají o svalstvo a kostru DKK. Dále pacienta vyzývám, aby prováděl stažení gluteálních svalů a propínal kolena.

### **Autoterapie:**

- pacienta instruují, aby flektoval svůj levý kolenní kloub do pocitu bolesti a tahu, v hraniční poloze minutu vydržel a poté flexi v koleni snížil a chvilku relaxoval. 5 opakování. Vysvětlím mu, že tímto způsobem postupně zvyšuje rozsah flexe v kolenním kloubu a zároveň tak protahuje zkrácené svaly, které způsobují nepříjemný pocit tahu.

### **Výsledek:**

Subj.: Pacient je velmi unavený, myšlenkami se už nachází na operačním sále. Těší se, že ho zítra převezou do písecké nemocnice, kde má svoji rodinu.

Obj.: Pacient spolupracoval, ke konci terapie již udával značnou únavu. Po provedeném uvolnění a protažení fascií a podkoží v oblasti hrudníku a levého stehna došlo k pozitivním výsledkům ve zmíněných lokalitách. Po pasivním protažení m. rectus femoris se nepatrně zvýšil rozsah flexe v levém kolenním kloubu.

## **2. Terapeutická jednotka (5.11.2014)**

### **Status praesens:**

**Subj.:** Pacient se necítí nejlépe, očekával rychlejší průběh návratu do původního stavu. Stěžuje si na tah v levém koleni a na bolest při cvičení na motodlaze. Také není spokojený s přístupem a jednáním zdejšího zdravotnického personálu.

**Obj.:** Pacient je třetím týdnem hospitalizovaný v lůžkové části rehabilitačního oddělení nemocnice v Písku. Téměř měsíc po operaci dosahuje pacientův aktivní rozsah do flexe v levém koleni pouze 15°, pasivně 25°, přičemž ale již pociťuje značnou bolest. Pacient není schopen kvůli bolesti sedět na lůžku ani vydržet v jiné poloze než vleže na zádech. Pacientova levá horní končetina je stále do poloviny paže v sádrové fixaci, na pravé klavikule pacientovi nedávno vyndávali stehy. Pacient má dosud znatelný hematom na laterální straně levého stehna a již před týdnem mu v této lokalitě extrahovali stehy.

Distální část stehna společně s kolenním kloubem je stále oteklá, palpačně citlivá, stejně tak je palpačně bolestivý a zkrácený m. rectus femoris Na levém koleni se nachází jizva po tržné ráně.

**Cíl dnešní terapeutické jednotky:** vyšetření jizev a jejich manuální ošetření, vyšetření zkrácených svalů, snížení otoku v oblasti levého kolenního kloubu a stehna, zvyšování rozsahu pohybů v kolenním kloubu do flexe, pasivní protažení m. rectus femoris, nácvik autoterapie

**Návrh terapie:** palpační vyšetření jizev a jejich následné manuální ošetření, vyšetření zkrácených svalů dle Jandy, míčková facilitace podle Jebavé, pasivní protažení m. rectus femoris, iLTV kondiční a analytická cvičení na lůžku

**Provedení:**

DALŠÍ VYŠETŘENÍ (jizev, zkrácených svalů)

**Vyšetření jizev** (Gross, 2005)

- jizva po tržné ráně na levém koleni: příčná jizva o průměru asi 0,5 cm, dlouhá 10 cm, palpačně nebolestivá, klidná, bez strupů, snadno protažitelná, kůže je v okolí jizvy hladká a narůžovělá

- jizva po osteosyntéze femuru: 2 malé jizvy na laterální straně stehna v jeho distální části, obě jizvy jsou klidné, nebolestivé, protažitelné a v jejich okolí se ještě nachází zbytky tekutého obvazu. Další 2 jizvy po tomto zákroku se nachází též na laterální straně stehna tentokrát v jeho proximální části. Obě jsou pár milimetrů široké, zhruba 8 cm dlouhé, klidné, bez strupů, protažitelné, jen proximální konce obou jizev jsou mírně přirostlé do podkoží.

- jizva po osteosyntéze klavikuly: okrouhlá, kolem 6 cm dlouhá, nedávná extrakce stehů, palpačně bolestivá, po celé délce přirostlá do podkoží, okolí jizvy začervenalé se zbytky tekutého obvazu

Pacient leží na zádech, nejdříve provedu manuální ošetření jizev na stehně. Protahuji jizvy v jejich podélné ose, poté tlakem vytvářím důlky v celém průběhu jizev. Následně obkružuji půlkruhy, nejdříve na jedné straně jizvy, potom na druhé. Každý hmat opakuji 5x. Zaměřím se na místa, kde je jizva přirostlá do podkoží, to jest na její proximální konec, zde provedu více opakování a použiji nepatrně více síly. To samé aplikuji na jizvu spočívající na klavikule. Celé manuální ošetření jizev doprovázím ústní instrukcemi, aby pacient věděl, jak správně provádět autoterapii.

### **Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy** (Janda, 2004)

(Tabulka č. 5: Vyšetření zkrácených svalů – vstupní vyšetření, viz.: Příloha č. 2)

Pacient leží na zádech, míček o průměru 7 cm válím od kotníku přes kolenní kloub až ke kloubu kyčelnímu. Provádím v několika řadách po dobu půl hodiny.

Ve stejné výchozí pozici pacienta uchopím podhmatem do své levé ruky pacientovu dorzální stranu bérce, pravá ruka spočívá na ventrální straně stehna nad kolenním kloubem. Pomalu a plynule flektuji kolenní kloub, až se dostávám do polohy, kde si pacient stěžuje na pocit tahu a bolesti. V této poloze několik sekund setrvám, poté pacienta vyzvu k nádechu a s výdechem zase o trochu více protáhnu m. rectus femoris a zároveň se snažím o zvětšení rozsahu flexe v koleni. Provedu 5x.

Pacient vleže na zádech, HK podél těla, DK jsou natažené. Vyzvu pacienta, aby:

: s nádechem přitáhl špičky k sobě, propnul kolena, stáhl hýždě k sobě a s výdechem vše povolil, 10 opakování

: pomalu s nádechem pokrčoval levý kolenní kloub do místa omezení a bolesti, a poté koleno s výdechem pomalu a plynule natahoval, 10 opakování

: maximálně propnul kolena a v této pozici 10 vteřin setrval, poté povolil, chvíli si odpočinul a potom znovu zopakoval, 10 opakování

### **Autoterapie:**

- nácvik manuálního ošetření jizev
- posilování m. quadriceps femoris, především pomocí izometrické kontrakce
- protahování m. rectus femoris dosažením maximální flexe v levém kolenním kloubu, v hraniční poloze minutu setrvat, poté na chvíli snížit rozsah flexe a znovu celé 10x zopakovat

### **Výsledek:**

Subj.: Pacient udává příjemný pocit v LDK po dokončení míčkové facilitace. Zároveň udává zvýšenou bolest a únavu v kolenním kloubu po pasivním zvyšování rozsahu do flexe a pasivním protahování m. rectus femoris.

Obj.: Pacient spolupracoval a během terapie byl hovorný. Pacientovi bylo provedeno uvolnění jizev na levém stehně především v jejich proximálních koncích a uvolnění jizvy na klavikule se zaměřením na celý její průběh. Vyšetření zkrácených svalů prokázalo výrazné zkrácení ischiocrurálních svalů bilat., mírné zkrácení krátkých adduktorů kyčelního kloubu vpravo a m. levator scapulae bilat. Vyšetření zkrácení flexorů kyčelních kloubů, m. erector spinae, m. piriformis, m. quadratus lumborum a m. pectoralis major vlevo nebylo možné provést, neboť pacient není schopen výchozí polohy. Následovala míčková facilitace LDK se zaměřením na kolenní kloub a stehno aplikovaná po dobu 30 min. Po jejím skončení se snížil otok na ventrální straně stehna. Z důvodu neschopnosti ležet na břiše jsem pacientovi pasivně protahovala m. rectus femoris vleže na zádech. Po několika minutách jsme dosáhli 25° pasivní flexe v koleni, poté si pacient již stěžoval na bolest.

### 3. Terapeutická jednotka (19.11.2014)

#### **Status praesens:**

**Subj.:** Pacient se cítí od poslední návštěvy lépe. Stále ho trápí tah v oblasti levého kolene a bolest při jeho manipulaci. Těší se příští týden na kontrolu do nemocnice v Českých Budějovicích, neboť se od místních doktorů dozvěděl o možnosti zvětšení rozsahu pohybu pod anestezií (redressu) a doufá v jeho uskutečnění.

**Obj.:** Pacient se stále nachází v lůžkové části rehabilitačního oddělení nemocnice v Písku. Pacientovi již nahradili sádrou fixaci levé horní končetiny ortézou, na bolest si nestěžuje. Aktivní rozsah pohybu levého kolenního kloubu do flexe dosahuje 20°, pasivní 30°. Pacient už zvládá ležet na břiše a dokáže chvíli s asistencí sedět na lůžku. Jizva na klavikule je stále přirostlá, stejně tak proximální konce jizev na levém stehně. Na LDK se nachází palpačně bolestivý a zkrácený m. rectus femoris.

**Cíl dnešní terapeutické jednotky:** měření kloubní hybnosti v levém kyčelním kloubu do extenze, vyšetření svalové síly extenzorů kyčelních a flexorů kolenních kloubů, vyšetření zkrácených flexorů kyčelních kloubů, m. erector spinae a m. quadratus lumborum, manuální ošetření jizev, protažení m. rectus femoris, cvičení vsedě na lehátku, posilování m. quadriceps femoris, nácvik autoterapie

**Návrh terapie:** měření kloubní hybnosti v kyčelním kloubu do extenze, vyšetření svalové síly extenzorů kyčelních a flexorů kolenních kloubů dle Jandy, vyšetření zkrácených flexorů kyčelních kloubů, m. erector spinae a m. quadratus lumborum dle Jandy, manuální ošetření jizev tlakovou masáží, protažení m. rectus femoris pomocí PIR s protažením, cvičení vsedě na lehátku, posilování m. quadriceps femoris izometrickou kontrakcí, nácvik autoterapie

**Provedení:**

DALŠÍ VYŠETŘENÍ (kloubní hybnosti, svalové síly, zkrácených svalů)

**Měření kloubní hybnosti** (Janda, 1993)

<b>Kyčelní kloub</b>			
<b>Levá aktivně</b>	<b>Levá pasivně</b>	<b>Pravá aktivně</b>	<b>Pravá pasivně</b>
S 5-0-50	S 10-0-60	S 15-0-80	S 15-0-90

**Tabulka č. 7: Vyšetření kloubní hybnosti DKK – vstupní vyšetření**

**Vyšetření svalové síly dle Jandy** (Janda, 2004)

<b>Levá</b>	<b>Kyčelní kloub</b>	<b>Pravá</b>
3	extenze	5
	<b>Kolenní kloub</b>	
2	flexe	5

**Tabulka č. 8: Vyšetření svalové síly DKK – vstupní vyšetření**

**Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy** (Janda, 2004)

<b>Sval/stupeň zkrácení</b>	<b>Levá</b>	<b>Pravá</b>
m. iliopsoas	0	/
m. rectus femoris	2	/
m. tensor fasciae latae	0	/
m. erector spinae	1	1
m. quadratus lumborum	0	0
Pozn.: / = pacient nebyl schopen provést výchozí polohu pro vyšetření		

**Tabulka č. 9: Vyšetření svalové síly DKK – vstupní vyšetření**

Pacient vleže na zádech, provádím tlakovou masáž jizev na laterální straně levého stehna, zaměřuji se na jejich proximální konce, kde jsou nejvíce přirostlé do podkoží. Stejný postup volím u jizvy na klavikule, kde se ovšem zaměřuji na její celý průběh. Manuální ošetření doprovázím slovní instruktáží, aby pacient věděl, jak má správně provádět autoterapii.

Pacient leží na břiše, HKK spočívají podél těla, DKK jsou natažené. Pasivně flektuji levý kolenní kloub, dokud nenarazím na bariéru a pacient neohlásí pocit velkého tahu. Poté pacienta vyzvu, aby šel s nádechem proti mně, a s výdechem zvyšuji rozsah do flexe a tak protahuji m. rectus femoris, 7x opakuji.

Pacient vsedě na lehátku, bérce jsou mimo lehátko a visí směrem k zemi, dlaň pravé ruky se opírá o lehátko. Stojím u pacienta, koriguji ho a dohlížím na jeho stabilitu a bezpečnost.

- pacient přenesse váhu na jednu stranu těla a hýždí na straně druhé se snaží odlepit od lehátka
- pacient se naklání dopředu a dozadu, poté doprava a doleva
- kolébavými pohyby hýždí se pacient snaží dostat zadek na úplný okraj lehátka a poté se vrátit zpět
- střídavé vykopávání nohou, s levou DK pacientovi pomáhám, neboť aktivní pohyb je téměř nulový

#### **Autoterapie:**

- manuální ošetření jizev, především jizvy na klavikule
- protažení m. rectus femoris pomocí PIR s následným protažením
- posilování m. quadriceps femoris prostřednictvím izometrické kontrakce

#### **Výsledek:**

**Subj.:** Pacient udává mírnou únavu, především po cvičení vsedě, ale jinak si na nic nestěžuje.



**Obj.:** Měření kloubní hybnosti v kyčelním kloubu do extenze ukázalo omezený rozsah pohybu na levé končetině. Vyšetření kloubní hybnosti do zevní a vnitřní rotace v kloubu kyčelním stále nebylo možné provést, neboť pacient ještě nedosáhl 90° flexe v levém kolenním kloubu. Testování svalové síly extenzorů kyčelních a flexorů kolenních kloubů prokázalo zřetelné oslabení levé dolní končetiny. Vyšetření zkrácených svalů ukázalo výrazné zkrácení m. rectus femoris vlevo a mírné zkrácení m. erector spinae bilat. Vyšetření zkrácení flexorů kyčelního kloubu vpravo nebylo možno provést, neboť pacient neprovede výchozí polohu z důvodu omezené flexe v levém kolenním kloubu. Po protažení m. rectus femoris se pasivní rozsah v levém kolenním kloubu do flexe zvýšil o 5°.

#### 4. Terapeutická jednotka (4.12.2014)

##### **Status praesens:**

**Subj.:** Pacient se cítí dobře, ale trápí ho stále malý rozsah pohybu v levém kolenním kloubu. Také si stěžuje na neustálý tah v koleni, bolest při jeho pasivních i aktivních pohybech a na celkovou únavu. Pacient též udává mírný pocit tahu v jizvě na levém předloktí.

**Obj.:** Pacient je týden po redressu levého kolenního kloubu, kde mu pod celkovou anestezí uvolňovali rozsah pohybu do 130° flexe. Následně byl hospitalizován na rehabilitačním oddělení nemocnice České Budějovice k intenzivní rehabilitaci. Dle lékařské zprávy by měl pacient do týdne od redressu aktivně dosáhnout 90° flexe v koleni, ve skutečnosti je schopen pouze 35° flexe, pasivně 45°. Pacient zvládá vertikalizaci a asistovanou chůzi o 2 FH, již má povolenou plnou zátěž na LDK. Po pár krocích si stěžuje na únavu a na slabost celé levé dolní končetiny. Levá HK se již nenachází v ortéze, pacient si na její bolest nestěžuje a po orientačním vyšetření rozsahu pohybů je lehce snížena pouze pronace a supinace předloktí společně s dorzální a palmární flexí zápěstí. Na radiální straně předloktí se nachází dlouhá jizva.

**Cíl dnešní terapeutické jednotky:** vyšetření a manuální ošetření jizvy na levém předloktí, vyšetření prostého stoje aspekci, vyšetření stoje pomocí olovnice, dynamické vyšetření stoje, vyšetření modifikací stoje, vyšetření pánve, vyšetření hypermobility, vyšetření pohybových stereotypů, vyšetření zkrácení m. pectoralis major vlevo, posílení svalů LDK, protažení m. rectus femoris, zvyšování rozsahu pohybu v levém kolenním kloubu

**Návrh terapie:** vyšetření jizvy na levém předloktí s její následné manuální ošetření, vyšetření prostého stoje aspekci, vyšetření stoje pomocí olovnice, dynamické vyšetření stoje, vyšetření modifikací stoje, vyšetření pánve, vyšetření hypermobility dle Jandy, vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy, vyšetření zkrácení m. pectoralis major vlevo dle Jandy, posílení svalů DKK pomocí facilitačních technik PNF, protažení m. rectus femoris prostřednictvím PIR s následným protažením, iLTV levého kolenního kloubu

**Provedení:**

Vyšetření jizvy na pravém předloktí: podélná jizva o průměru 1cm, od proc. styloideus radii zhruba 11 cm dlouhá, klidná, bez strupů. V celé její délce je hůře protažitelná, její distální konec přirostl do podkoží.

Pacient vleže na zádech, levé předloktí je podložené a setrvává v neutrálním postavení. Začínám protažením jizvy na radiální straně pravého předloktí v její podélné ose, pokračuji sunutím okolních měkkých tkání směrem k jizvě a následně provádím tlakovou masáž jizvy. Tlakem bříška svého ukazováčku vytvářím důlky v celém průběhu jizvy a následně půlkruhy podél jizvy z obou jejích stran. Každý hmat provedu 10x a doprovázím ho slovní instrukcemi, aby byl pacient schopen správně provádět autoterapii.

DALŠÍ VYŠETŘENÍ (stoje aspekci, pomocí olovnice, pánve, dynamické vyšetření stoje, hypermobility, pohybových stereotypů, zkrácených svalů)

#### **Vyšetření stoje aspekci** (Haladová, 2005)

**Zezadu:** šířka baze fyziologická, pravé chodilo ve větší vnitřní rotaci než levé, levá pata kvadratická, levá Achillova šlacha rozšířená a ve větším napětí, hlezenní i kolenní klouby v mírně varózním postavení, levý kolenní kloub a distální část stehna jsou nateklé, pravá podkolenní rýha je níž, adduktory kyčelního kloubu na LDK ve větším tonu, levá tajle ostřejší a větší, levá scapula viditelně vzdálenější od páteře s ostřejší prominencí margo medialis než u pravé scapuly, pravé rameno níž, hlava mírně rotovaná doprava

**Zboku:** váha těla více na PDK, kolenní a kyčelní klouby ve středním postavení mírné oploštění lumbálního úseku páteře, zvýšená hrudní kyfóza, ramena ve výrazné protrakci, hlava v předsunu

**Zepředu:** pravý hlezenní kloub v mírné vnitřní rotaci, pravá mediální podélná klenba snižena, pravá patella níž a ve vnitřní rotaci, otok levého stehna, umbilicus tažen na pravou stranu, hypotrofické šikmé břišní svalstvo vlevo, levá tajle větší, levá bradavka je výš, klavikula a rameno je na levé straně výše, hlava mírně rotovaná doprava

#### **Vyšetření pomocí olovnice** (Haladová, 2005)

**Zezadu:** olovnice spuštěná z protuberantia occipitalis externa dopadá k patě pravé nohy, kopíruje konturu vnitřní strany pravého lýtka a stehna, prochází intergluteální rýhou a prochází středem celého úseku páteře

**Zboku:** olovnice spuštěná od tragu dopadá před zevní kotník, prochází kolenním a kyčelním kloubem, ramena jsou v protrakci

**Zepředu:** olovnice spuštěná od proc. xiphoideus prochází středem stojné baze, umbilicus je od olovnice mírně vpravo

### **Vyšetření pánve** (Gross, 2005)

- pravá crista iliaca nepatrně níž
- pravá spina iliaca posterior superior níž
- pravá spina iliaca anterior superior níž
- rotace pánve není přítomna
- spine sign pozitivní vpravo, vlevo pacient není schopen provést
- předbíhání spin pozitivní vpravo, po chvíli dojde k návratu do polohy druhé spiny

### **Dynamické vyšetření stoje** (Haladová, 2005)

Flexe - od Th/L přechodu nedochází k rozvoji páteře po celý bederní úsek, kvůli obavě z pádu byla pacientovi během vyšetření fixována pánev

Extenze – neschopen provést bez mírné flexe v kolenních kloubech, páteř je po celé délce oploštěná, mírné rozvíjení pouze v oblasti Th/L přechodu

Lateroflexe – oboustranně plynulé rozvíjení krční a hrudní páteře, omezené rozvíjení v oblasti bederní páteře, menší rozsah vlevo o 5 cm ku pravé straně, kvůli obavě z pádu byla pacientovi během vyšetření fixována pánev

### **Vyšetření modifikací stoje** (Haladová, 2005)

Stoj na jedné DK – na PDK zvládá s otevřenýma i zavřenýma očima, na LDK pacient nebyl schopen provést

Rhombergův stoj I. – III. – negativní

Trendelenburgova zkouška – pacient nebyl schopný provést

### **Vyšetření hypermobility dle Jandy** (Janda, 2004)

(Tabulka č. 9: Vyšetření hypermobility – vstupní vyšetření, viz Příloha č. 2)

Pacient nebyl schopen provést zkoušku sedu na paty z důvodu omezené flexe v levém kolenním kloubu.

### **Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy** (Haladová, 2005)

#### **Stereotyp extenze v kyčelním kloubu**

- pacient provedl oboustranně nejdříve kontrakcí ischiocrurálních svalů, následovala kontrakce homolaterálních paravertebrálních LS svalů, dále pak kontralaterálních paravertebrálních svalů a až poté se zapojil m. gluteus maximus
- po slovní korekci pacient dokázal provést pohyb správně

#### **Stereotyp abdukce v kyčelním kloubu**

- na obou dolních končetinách je přítomen kvadrátový mechanismus
- po pasivním zafixování pánve a slovní korekci došlo ke správnému zapojení svalů

#### **Stereotyp flexe trupu**

- pacient provedl plynulou obloukovitou flexi trupu s převážnou aktivitou m. rectus abdominis a bez větší aktivity flexorů kyčelních kloubů

#### **Stereotyp flexe šíje**

- pomalá obloukovitá flexe šíje bez předsunu hlavy, pacient svede na konci pohybu desetivteřinovou izometrickou kontrakci bez patologických změn

#### **Stereotyp abdukce v ramenním kloubu**

- na levé HK bez patologických souhybů
- na pravé HK začátek pohybu se současnou elevací ramenního kloubu
- po slovní korekci stereotyp proveden správně

## **Stereotyp kliku**

- pacient provede plynule, při pohybu ze vzporu do lehu dochází k mírnému odlepení lopatek od hrudníku a k prohloubení bederní lordózy

- ani po slovní korekci nedojde k žádné změně v provedení stereotypu

## **Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy** (Janda, 2004)

<b>Sval/stupeň zkrácení</b>	<b>Levá</b>	<b>Pravá</b>
<b>m. pectoralis major</b>		
pars abdominalis	1	0
pars sternocostalis	0	0
pars claviculáris a m. pectoralis minor	0	0

**Tabulka č. 11: Vyšetření zkrácených svalů – vstupní vyšetření**

Vleže na zádech s extendovaným kolenem posílení technikou opakované kontrakce:

: m. vastus medius v I. diagonále extenčního a ve II. diagonále flekčního vzorce

: m. vastus intermedius společně s m. vastus lateralis v I. diagonále flekčního a ve II. diagonále extenčního vzorce

Každou diagonálu provedu 5x.

Pacient leží na břiše, HK spočívají natažené podél těla, DK jsou též natažené. Pasivně flektuji levý kolenní kloub, dokud nenarazím na bariéru a pacient neohlásí pocit velkého tahu. Poté pacienta vyzvu, aby šel s nádechem proti mně, a s výdechem zvyšuji rozsah do flexe a tak protahuji m. rectus femoris. 7x opakují.

### **Autoterapie:**

- manuální ošetření jizev, především jizvy na radiální straně levého předloktí
- provádění PNF ve všech diagonálách
- protažení m. rectus femoris pomocí PIR s protažením

### **Výsledek:**

Subj.: Pacient se cítí po dnešní terapii pozitivně naladěný, zároveň pociťuje únavu po provedených vyšetřeních a cvičení v diagonálách.

Obj.: Vyšetření prostého stoje aspekci společně s dalšími vyšetřeními dnes zabralo hodně času, neboť pacient dokázal stát pokaždé jen pár vteřin, poté si musel chvilku sednout na lehátko a odpočinout si. Aspekční vyšetření stoje poukázalo na držení ramen v protrakci, hlavu mírně rotovanou doprava a drženu v předsunu, zvýšenou hrudní kyfózu, větší levou taji a na další mírné odchylky, jako například na otok levého kolenního kloubu společně s distální částí stehna, hypotrofické šikmé břišní svalstvo vlevo a na levé rameno a klavikulu níž. Vyšetření pomocí olovnice prokázalo, že pacient stojí větší vahou na PDK a tak odlehčuje svoji LDK. Z palpačního vyšetření pánve bylo diagnostikováno, že pacient má šikmou pánev. Při dynamickém vyšetření stoje nedocházelo během flexe k rozvoji páteře od Th/L přechodu po celý bederní úsek, při extenzi byla páteř v celém průběhu oploštěná s mírným rozvíjením pouze v oblasti Th/L přechodu a během lateroflexe docházelo k omezenému rozvíjení páteře v její bederní části s menším rozsahem vlevo o 5 cm oproti pravé straně. Při vyšetření modifikace stoje pacient nebyl schopen stát na LDK, neboť je stále příliš slabá. Z vyšetření hypermobility dle Jandy vyšla oboustranně pozitivní zkouška založených paží, zapažených paží a zkouška šály. Zkoušku sedu na paty nebylo možné provést z důvodu omezené flexe levého kolenního kloubu. Stereotyp extenze v kyčelním kloubu pacient oboustranně zahajuje kontrakcí ischiocrurálních svalů, následuje kontrakce homolat. paravertebrálních LS svalů, kontralat. paravertebrálních LS svalů a až poté se zapojí m. gluteus maximus. Během stereotypu abdukce v kyčelním kloubu docházelo ke kvadrátovému mechanismu bilat., který po zafixování pánve a slovní korekci vymizel.

Při stereotypu abdukce v ramenním kloubu pacient zahajuje pohyb na pravé končetině se současnou elevací ramene, po slovní korekci je pacient schopen pohyb provést správně. Během stereotypu kliku dochází při pohybu ze vzporu do kliku k mírnému odlepení lopatek od hrudníku a k prohloubení bederní lordózy. Tento způsob provedení stereotypu se nezměnil ani po slovní korekci. Vyšetření zkrácení m. pectoralis major poukázalo na zkrácení pars abdominalis vlevo. Během posilování svalů pomocí diagonál pacientovi zpočátku dělala problém koordinace pohybů, po několika opakováních byl pacient schopen sám diagonály provádět.

## 5. Terapeutická jednotka (10.12.2014)

### **Status praesens:**

**Subj.:** pacient se cítí velmi špatně a slabě, před chvílí během chůze s fyzioterapeutkou zkolaboval, těší se domů a na žádnou terapii nemá náladu.

**Obj.:** Pacient je 2 dny po druhém redressu levého kolenního kloubu, kde mu postupně uvolňovali rozsah pohybu z původních 0-30° na 0-130° flexe. Během operace pacientovi zavedli epidurální katetr, který mu ponechali i po operaci, aby ho bolest nelimitovala v následné intenzivní rehabilitaci. Pacient ovšem katetr snáší velmi špatně, při vertikalizaci a chůzi se mu často motá hlava, cítí se velmi slabý a je zde i patrný negativní vliv na jeho psychiku. Pacient je v obličeji velmi bledý, spočívá na lůžku v polosedu, obě kolena má podložena nafukovacím míčkem ve tvaru fazole, levý kolenní kloub je nateklý a začervenalý. Aktivní rozsah v koleni do flexe je 40°.

**Cíl dnešní terapie:** zmenšení otoku v oblasti levého kolenního kloubu, relaxační techniky k uvolnění svalového napětí a k psychické relaxaci, motivace pacienta k pozitivnímu přístupu k následujícím terapiím

**Návrh terapie:** míčková facilitace podle Jebavé, manuální lymfodrenáž, relaxační techniky, motivační rozhovor



**Provedení:**

Pacient je vleže na zádech s nataženými končetinami, válím míček od proximální půlky bérce až do poloviny stehna. Provádím v několika řadách po dobu 20 min.

Pacient vleže na zádech, natažené DKK, HKK podél těla, začínám s uvolňováním základních uzlin na krku. Poté přecházím k dolním končetinám a uvolňuji základní uzliny v tříselech. Provedu celou sestavu pro dolní končetinu v přesném pořadí a každý hmat 3x opakuji. Nezapomenu pacienta upozornit, aby po zbytek dne pil hodně tekutin.

Pacient leží na zádech v poloze, která je mu příjemná. Zavře oči a volně dýchá. Verbálně se snažím pacientovi navodit pocit, že leží na louce, na které nikdo není. Všude okolo jsou květiny a na jejich květech poletují motýli. Lehne si do trávy a odpočívá. Najednou pociťuje, jak mu těžknou končetiny, jedna podruhé. Postupně si uvědomuje, jak do nich proniká teplo. Cítí se volně a nikde nepociťuje bolest. Soustředí se na dech a teplo ve svých končetinách. Po pár minutách pomalu otevírá oči.

Poté se snažím pacientovi vysvětlit, jak je důležité, aby často a poctivě prováděl autoterapii, byl trpělivý, pečlivý a smýšlel do budoucna pouze pozitivně. Dále mu vysvětluji procesy hojení, ke kterým dochází po zranění, které během motonehody prodělal a zdůrazňuji, že rychlost procesu hojení a návratu do plně zdravého stavu je u každé osoby individuální. (Nakonec s pacientem naváží osobní rozhovor, ve kterém hovoříme o pacientových koníčcích, o zvycích, které s rodinou mají na Vánoce, dále mi pacient líčí, jak znovu sestaví motorku a vypráví o vyhlídkách, které do budoucna plánuje uskutečnit).

**Autoterapie:**

- klidový režim

**Výsledek:**

**Sub.:** Pacient udává po relaxaci pocit zklidnění, nejraději by šel spát.

**Obj.:** Na konci terapie je vidět nepatrné snížení otoku v oblasti levého kolenního kloubu. Pacient není již tolik bledý, vypadá klidněji. Na konci terapie mu byl navrácen nafukovací balón pod kolenní klouby k zachování rozsahu flexe v kolenním kloubu.

## 6. Terapeutická jednotka (29.1.2015)

### **Status praesens:**

**Subj.:** Pacient se cítí výborně, v novém zařízení se mu moc líbí, je naprosto spokojen se zdejší péčí a je nadšen z pokroků, které za posledních pár dní dokázal. Stěžuje si pouze na slabost levého stehna, která ho momentálně nejvíce omezuje, především během chůze.

**Obj.:** Pacienta byl 23.12.2014 propuštěn z nemocnice v Českých Budějovicích poté, co mu byl vyjmut epidurální katetr. Poté se pacient nacházel v domácí péči do dne 22.1.2015, kdy byl na doporučení lékařů z českobudějovické nemocnice hospitalizován v Rehabilitačním ústavu Kladruby. Pacient nyní zvládá s naprostou lehkostí třídobou chůzi o 2 FH, aktivní rozsah do flexe v levém kolenním kloubu dosáhl 70°, pasivní 100°. Pacientova LDK je stále oproti PDK hypotrofická, zejména v oblasti stehna.

**Cíl dnešní terapeutické jednotky:** vyšetření zkrácení m. piriformis, vyšetření chůze a jejích modifikací, posílení m. quadriceps femoris, protažení zkrácených svalů, nácvik senzomotorické stimulace, nácvik korigovaného stoje, nácvik autoterapie

**Návrh terapie:** vyšetření zkrácených svalů dle Jandy, vyšetření chůze, vyšetření modifikací chůze, posílení m. quadriceps femoris prostřednictvím facilitačních technik PNF, protažení zkrácených svalů pomocí PIR s protažením, nácvik „malé nohy“, nácvik korigovaného stoje, nácvik autoterapie

DALŠÍ VYŠETŘENÍ (zkrácených svalů, chůze, modifikace chůze)

**Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy** (Janda, 2004)

Sval/stupeň zkrácení	Levá	Pravá
m. piriformis	0	0

Tabulka č. 12: Vyšetření zkrácených svalů DKK – vstupní vyšetření

**Vyšetření chůze** (Haladová, 2005)

**Vyšetření prosté chůze aspekci.**

Pacientova délka kroku je symetrická, rytmus chůze je nepravidelný, pacient se na levé noze při došlapu nepatrně zhoupne. K odvalu chodidla dochází přes patu a zevní hranu, odraz probíhá z palce. Během chůze pacient nerotuje trup a nedochází k souhybu paží. Pacient také elevuje pánev na pravé straně při kročné fázi PDK.

**Vyšetření modifikací chůze**

- Chůze po špičkách – pacient zvládá s mírným vychýlením
- Chůze po patách – pacient zvládá s mírným vychýlením
- Chůze v podřepu – pacient nezvládá
- Chůze po čáře – pacient zvládá
- Chůze pozadu – pacient zvládá bez zrakové kontroly, převládá extenze v kyčelních kloubech
- Chůze se zavřenýma očima – pacient zvládá

Pacient spočívá na lůžku v pozici vleže na zádech, DKK jsou natažené, HKK podél těla. Provádím techniku opakované kontrakce s extendovaným kolenním kloubem pro posílení svalů:

: v I. diagonále flekčního vzorce a ve II. diagonále extenčního vzorce pro m. vastus medialis

: v I. diagonále extenčního vzorce a ve II. diagonále flekčního vzorce pro m. vastus intermedius a m. vastus lateralis

Pacient leží na zádech, PDK je pokrčená v kolenním kloubu, LDK uchopím do svých rukou tak, aby byla neustále zajištěna extenze v kolenním kloubu a pomalu a postupně protahuji ischiocrurální svaly, dokud pacient neohlásí bolest. V této poloze chvíli setrvám, poté pacienta vyzvu, aby zatlačil s nádechem proti mně, a s výdechem protáhnu ischiocrurální svaly o trochu více. Opakuji 5x a celý postup provedu i na pravé DK.

Pacient vleže na břiše, HKK jsou podél těla, DKK natažené. Pacientův kolenní kloub pasivně flektuji, dokud nenarazím na bariéru. Poté pacienta vyzvu, aby zatlačil s nádechem proti mně, a s výdechem zvyšuji rozsah do flexe a tak protahuji m. rectus femoris, 5x opakuji.

Pacient sedí na židli, v kyčelních kloubech a pravém kolenním kloubu je 90° flexe, v levém kolenním kloubu je 70° flexe, neboť pacient většího rozsahu doposud není schopen. Pacient se snaží současně přitahovat k sobě patu a přednoží, a tak dochází k formování podélné osy chodidla. Příčnou klenbu formuje přitažením hlaviček metatarsů k sobě tak, že hlavička I. a V. metatarsu zůstává na podložce a prsty se nacházejí na podložce volně přiložené. Celý nácvik zahajuji pasivním modelováním nohy do cílové polohy a každý krok nácviku doplňuji slovním doprovodem, aby pacient co nejpřesněji věděl, co se od něj žádá, a aby byl schopen správně provádět autoterapii.

### **Nácvik korigovaného stoje:**

**1. stupeň:** pacient stojí rozkročen na šířku kyčelních kloubů, jeho prsty směřují vpřed. Pomalu se naklání vpřed a přenáší tak váhu na své přednoží tím způsobem, aby pohyb byl prováděn pouze v hlezenních kloubech. Paty po celou dobu spočívají na zemi a dolní končetiny společně s pánví, trupem a hlavou zůstávají v jedné linii.

**2. stupeň:** ve stejné pozici DK jako v předchozím stupni pacient přidá mírnou flexi v kolenou společně se zevní rotací v kyčelních kloubech, tím se osa kolenních kloubů přesune nad zevní okraj chodidla. Poté pacient přenesse váhu těla vpřed.

**3. stupeň:** pacient má opět nohy rozkročené na šířku kyčelních kloubů, bilat. provede „malou nohu“, udělá mírnou flexi v kolenních kloubech a zevní rotaci v kloubech kyčelních. Následně přenesse váhu těla dopředu tak, aby došlo k rovnoměrnému rozložení váhy na chodidlech. Poté zatlačí nohy do podložky a napřímí tělo. Instruuji pacienta, aby napřímil hlavu, oploštil břišní stěnu a ramena uvolnil, tlačil dolů a rozložil do šířky. Vyzvu pacienta, aby si toto držení těla uvědomil a procítil ho. Poté ho lehkými postrky v oblasti boků a ramen vychyluji z této pozice a pacienta vyzývám, aby se nepohnul.

#### **Autoterapie:**

- protahování m. rectus femoris pomocí PIR s následným protažením
- protahování krácených ischiocrurálních svalů vsedě na zemi po dobu 10 min
- provádění PNF ve všech diagonálách
- nácvik „malé nohy“
- nácvik korigovaného stoje

#### **Výsledek:**

**Subj.:** Pacient si nestěžuje na bolest, jenom udává pocit únavy po posilování m. quadriceps femoris a po protahování ischiocrurálních svalů pocit pálení na dorzální straně steh.

**Obj.:** Ačkoli pacient stále chodí o dvou FH, trval na vyšetření chůze bez jejich opory. Vyšetření ukázalo, že pacient během chůze nerotuje trup a neprovádí souhyb paží. Dále se pacient při došlapu na levou končetinu nepatrně zhoupne a elevuje pánev na pravé straně při kročné fázi PDK. Po protažení ischiocrurálních svalů došlo ke zvýšení rozsahu flexe v kyčelních kloubech při extendovaných kolenních kloubech. Během nácviku „malé nohy“ pacient nebyl schopen udržet hlavičku I. metatarsu na zemi a prsty

v průběhu pohybu neustále krčil. Až po pasivním zafixování byl pacient schopen správného provedení. Při nácviku korigovaného stoje pacientovi první dva stupně nedělaly problém, ve třetím stupni pacient nezvládl správně provést „malou nohu“ a během vychylování z pozice nebyl vždy schopný pozici udržet.

## 7. Terapeutická jednotka (11.2.2015)

### **Status praesens:**

**Subj.:** Pacient se cítí výborně, v Rehabilitačním ústavu Kladruby se mu moc líbí. Velmi si zde rozumí s ostatními pacienty, rád s nimi hraje ping pong a kulečnick. Pacient vypráví, kolik volnočasových aktivit Rehabilitační ústav Kladruby nabízí, a které nejraději využívá. Pacient si stěžuje na občasou bolest v levém kyčelním kloubu, ke které dochází během chůze při došlapu na LDK. Z tohoto důvodu pacient uvádí, že si zatím netroufá chodit bez dvou FH, které mu dodávají pocit jistoty. Pacient též udává pocit tahu na dorzální straně stehna.

**Obj.:** Pacient se již třetím týdnem nachází v rehabilitačním ústavu, kde mu je poskytována intenzivní terapie od rána do odpoledních hodin. Pacientův aktivní rozsah flexe v levém kolenním kloubu již nabyl hodnoty 90°, pasivní 130°.

**Cíl dnešní terapeutické jednotky:** měření kloubní hybnosti v kyčelních kloubech do zevní a vnitřní rotace, vyšetření stabilizačních schopností bederní páteře, nácvik chůze, cvičení malé nohy, centrace levého kyčelního kloubu, snížení bolesti v levém kyčelním kloubu, protažení zkrácených svalů, posilování oslabených svalů, cvičení senzomotorické stimulace

**Návrh terapie:** měření kloubní hybnosti v kyčelních kloubech do zevní a vnitřní rotace, test stabilizačních schopností L páteře dle Australské školy, nácvik chůze, cvičení „malé nohy“, centrace kyčelního kloubu, mobilizační techniky periferních kloubů dle Lewita, protažení m. rectus femoris a ischiocrurálních svalů prostřednictvím PIR s protažením, analytické posilování oslabených svalů, cvičení senzomotorické stimulace

## Provedení:

DALŠÍ VYŠETŘENÍ (kloubní hybnosti, stabilizačních schopností L páteře)

### Měření kloubní hybnosti (Janda, 1993)

Kyčelní kloub			
Levá aktivně	Levá pasivně	Pravá aktivně	Pravá pasivně
R 45-0-10	R 50-0-15	R 45-0-15	R 50-0-20

Tabulka č. 13: Vyšetření kloubní hybnosti DKK – vstupní vyšetření

### Test stabilizačních schopností L páteře dle Australské školy

- pacient leží na zádech, DKK má pokrčené, HKK jsou podél těla. Pacient je schopen při výdechu oploštit břišní stěnu, ale velmi obtížně odstraňuje prominenci oblouků spodních žebber. Břišní stěnou dokáže vytlačit moje prsty, které kladu mediálně od obou SIAS.

- pacienta instruuji, aby sunul patu po podložce tak, aby se jeho bedra ani náznakem nehnula. Pro kontrolu vložím svoji ruku do oblasti pacientových beder. Během pohybu DKK cítím snížení tlaku v oblasti bederní páteře a též dochází k posunu umbilicu směrem k pohybující se DK.

Pacient spočívá na lehátku vleže na zádech, HKK má podél těla a DKK jsou natažené. Uchopím pacientovu LDK, nastavím její kolenní kloub do zhruba 60°flexe, kyčelní kloub do mírné flexe, abdukce, zevní rotace a provádím centraci kyčelního kloubu po dobu 5 minut.

Pacient vleže na zádech, nastavím si kyčelní klouby do mírné flexe, zevní rotace a abdukce. Pacienta uchopím kolem zevních kotníků a provádím trakci v kyčelních kloubech po dobu 2 minut.

Pacient je opět vleže na zádech, PDK je pokrčená v kolenním kloubu, LDK uchopím do svých rukou tak, aby byla neustále zajištěna extenze v kolenním kloubu a pomalu a postupně protahuji ischiocrurální svaly, dokud pacient neohlásí bolest. V této poloze chvíli setrvám, poté pacienta vyzvu, aby šel s nádechem proti mně, a s výdechem protáhnu ischiocrurální svaly o trochu více. Opakuji 5x a celý postup provedu i na pravé DK.

Pacient vleže na břiše, HKK jsou podél těla, DKK natažené. Pacientův kolenní kloub pasivně flektuji, dokud nenarazím na bariéru, poté pacienta vyzvu, aby tlačil s nádechem proti mně, a s výdechem zvyšuji rozsah do flexe a tak protahuji m. rectus femoris, 5x opakuji.

Pacient spočívá vsedě na lehátku, bérce visí kolmo k zemi. Střídavě provádí plnou extenzi v kolenních kloubech, v konečné pozici několik sekund setrvá a poté pomalu a plynule vrací DK do výchozí pozice.

S pacientem provádím nácvik chůze, aby věděl, jak má správně zapojovat jednotlivé části těla poté, co mu budou odebrány FH. Zaměřuji se na souhyb paží, rotaci trupu, postavení pánve a DKK a správný odval chodidla.

Stoupnu si s pacientem bokem k lehátku, které je vyvýšené do úrovně krist. S narovnanými zády se mírně rozkročí a provádí podřepy v rozsahu, na který si pacient troufá. Při strachu z pádu má pacient možnost se chytit lehátka. V podřepu chvilku vydrží a poté se opět pomalu vrací do stoje. Opakuje 7x.

Pacient opět stojí bokem k vyvýšenému lehátku a z pozice vzpřímeného stoje dělá výpady, střídavě na obě DK. Hlídá si přitom rovné držení zad a výpady provádí plynule a pomalu na každou nohu 7x.

Pacient vsedě na židli, v kyčelních a kolenních kloubech je 90° flexe, nohy jsou mírně od sebe a plosky spočívají na zemi. Pacient se snaží současně přitahovat k sobě patu a přednoží a poté k sobě přitahuje i hlavičky metatarsů. Hlavička I. a V. metatarsu spočívá na podložce a prsty zůstávají na podložce volně přiložené. Nácvik iniciuji



pasivním vymodelováním cílové pozice. Samotnému nácviku pozorně přihlížím a případně pacientovi dopomáhám do správného pohybu a fixuji hlavičky I. a V. metatarsu.

Ke zdi se zábradlím položím bosu a pacienta poprosím, aby si před něj stoupnul. Poté pacienta vyzvu, aby si na bosu stoupl nejdříve zdravou DK a potom oslabenou DK. Pacient se během nástupu na bosu drží zábradlí na zdi. Když najde stabilní polohu, instruuji ho, aby mírně pokrčil kolena, podsadil pánev, napřímil páteř, stáhl ramena dozadu, zastrčil bradu a díval se před sebe. Pacientovy ruce se po celou dobu nacházejí těsně nad zábradlím a kdykoli by ho přepadl strach z pádu, může se oběma rukama zábradlí okamžitě chytit. Pacienta vyzvu, aby toto nastavení těla udržel po celou dobu cvičení. Jakmile si pacient uvědomí správné držení těla, vyzvu ho, aby:

: se hlavou podíval pomalu a plynule na pravou a posléze na levou stranu, 5 opakování

: střídavě jednu HK upažil a následně vzpažil, zpět upažil a poté připažil, 5 opakování

: přenášel váhu těla na špičky a na paty, 10 opakování

: přenášel váhu střídavě na PDK a LDK, 10 opakování

: přenášením váhy vytvářel kolečka (přenášení váhy na špičky, hrany chodidel, paty, opačné hrany chodidel), 10 opakování

: na chvíli zavřel oči

: stoupl si na bosu bokem ke zdi a čelem ke mně, opět se nastavil do správného držení těla a poté si na vzdálenost 2 m házíme overballem

Nakonec bosu vyměním za kulovou úseč a pacient provede znovu celé cvičení na labilnější ploše.

## **Autoterapie:**

- protažení m. rectus femoris a ischiocrurálních svalů pomocí PIR s protažením
- protažení ischiocrurálních svalů vsedě na zemi
- nácvik analytického posilování m. quadriceps femoris:
  - izometrická kontrakce m. quadriceps femoris vsedě na lůžku
  - podřepy
  - výpady
- nácvik „malé nohy“
- nácvik chůze

## **Výsledek:**

**Subj.:** Pacient je nadšený, cvičení senzomotorické stimulace ho bavilo. Pacient také udává, že po protažení ischiocrurálních svalů se tah na dorzální straně stehna výrazně snížil.

**Obj.:** Měření kloubní hybnosti kyčelních kloubů do rotace ukázalo, že pacientova LDK je výrazně omezena do vnitřní rotace, rozsah zevní rotace je v normě. Vyšetření stabilizačních schopností L páteře dle Australské školy prokázalo snížené stabilizační funkce L páteře. Během centrace a trakce v kyčelním kloubu pacient nepociťoval bolest, naopak udával příjemný pocit. Po protažení ischiocrurálních svalů se flexe v kyčelních kloubech nepatrně zvýšila, stejně tak po protažení m. rectus femoris došlo ke zvětšení rozsahu flexe v levém kolenním kloubu. Během izometrické kontrakce m. quadriceps femoris je stále viditelná hypotrofie levého stehna. V průběhu nácviku chůze si pacient snažil osvojit souhyb paží a rotaci trupu, jakmile jsme si ovšem začali povídat, pacient se přestal soustředit a souhyb paží i rotace trupu zmizely. Pacient se při posilování velmi snažil, výpady ani podřepy mu nedělaly problém. Během nácviku malé nohy pacient stále nedokázal provést požadovaný pohyb, aniž by odlepil prsty a hlavičku I. metatarsu od země. Pacient byl velmi šikovný a trpělivý při cvičení senzomotorické stimulace. V průběhu cvičení na bosu pacient pouze nezvládl mít zavřené oči, aniž by se držel zábradlí, jinak mu cviky v podstatě nedělaly problém. Na válcové úseči se mu

rovné držení těla udržovalo hůře, několikrát spadl a těž nedokázal stát se zavřenýma očima. Házení s overballem jsem během cvičení na kulové úseči vynechala.

## 8. Terapeutická jednotka (24.2.2015)

### **Status praesens:**

Subj.: Pacient se cítí dobře, zrovna přišel od protetiky a pochvaluje si novou ortézu. Pacient si stále stěžuje na slabost LDK a bolest v levém kyčelním kloubu při chůzi.

Obj.: Pacient se pátým týdnem nachází v Rehabilitačním ústavu Kladruby a stále chodí o 2 FH. Pacientovi byla indikována ortéza na levý kolenní kloub s účelem jeho stabilizace během dlouhých procházek.

**Cíl dnešní terapeutické jednotky:** centrace levého kyčelního kloubu, zlepšení rovnováhy, posílení svalů na LDK, posílení HSSP, nácvik autoterapie, odebrání výstupního kineziologického rozboru

**Návrh terapie:** senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové, analytické posilování m. quadriceps femoris, cvičení s Thera-Bandem se zřetelem ke konceptu dle Brüggera, nácvik správného zapojení stabilizátorů L páteře dle Australské školy, nácvik autoterapie, odebrání výstupního kineziologického rozboru

### **Provedení:**

Pacient vleže na zádech, nastavím si kyčelní klouby do mírné flexe, zevní rotace a abdukce. Pacienta uchopím kolem zevních kotníků a provádím trakci v kyčelních kloubech po dobu 2 minut.

Pacient stojí bokem k lehátku, které je vyvýšené do úrovně jeho křivosti. S narovnanými zády se mírně rozkročí a následně provádí podřepy v rozsahu, na které si troufá. Při strachu z pádu má pacient možnost se chytit lehátka. V podřepu chvíli vydrží a poté se opět pomalu vrací do stoje. Po celou dobu cvičení si pacient hlídá narovnaná záda. Opakuje 7x.

Vyzvu pacienta, aby si stoupl na bosu umístěný u zdi takovým způsobem, že nejdříve došlápne na silnější DK a až poté na slabší. Pacient se během nálezu na bosu drží zábradlí, které se nachází na zdi. Když pacient najde stabilní polohu, instruuji ho, aby mírně pokrčil kolena, podsadil pánev, napřímil páteř, stáhl ramena dozadu, zastrčil bradu a díval se před sebe. Pacientovy ruce se po celou dobu nacházejí těsně nad zábradlím a kdykoli by ho přepadl strach z pádu, může se oběma rukama zábradlí okamžitě chytit. Pacienta vyzvu, aby toto nastavení těla udržel po celou dobu cvičení. Jakmile si pacient uvědomí správné držení těla, vyzvu ho, aby:

: hlavou se podíval pomalu a plynule na pravou a posléze na levou stranu, 5 opakování

: střídavě jednu HK upažil a následně vzpažil, zpět upažil a poté připažil, 5 opakování

: přenášel váhu těla na špičky a na paty, 10 opakování

: přenášel váhu střídavě na PDK a LDK, 10 opakování

: přenášením váhy vytvářel kolečka (přenášení váhy na špičky, hrany chodidel, paty, opačné hrany chodidel), 10 opakování

: na chvíli zavřel oči

: stoupl si na bosu bokem ke zdi a čelem ke mně, opět se nastavil do správného držení těla a poté si na vzdálenost 2 m házíme overballem

Nakonec bosu vyměním za kulovou úseč a pacient provede znovu celé cvičení na labilnější ploše.

Pacient se nachází na okraji lehátka ve vzpřímeném sedu tak, že jeho levý kolenní kloub je v extenzi. Pacientovi ovinu Thera-Band kolem levé nohy a za lehkého tahu ho zafixuji kolem hřebů pacientovi pravé a levé ruky. Vyzvu pacienta, aby pomalu flektoval kolenní kloub proti odporu, který klade Thera-Band a poté, aby pomalu extendoval kolenní kloub a tak plynule v celém průběhu brzdil pohyb v kolenním kloubu. 10 opakování.

Pacient se opět nachází na okraji lehátka ve vzpřímeném sedu, tentokrát má levý kolenní kloub v maximální flexi. Pacientovi ovinu Thera-Band kolem levé nohy tak, že je veden z dorzální strany pacientovy LDK a za lehkého tahu jej zafixuji pod pacientovou levou hýždí. Pacienta vyzvu, aby pomalu extendoval kolenní kloub proti odporu Thera-Bandu a poté, aby koleno pomalu flektoval a tak plynule v celém průběhu brzdil pohyb v kolenním kloubu. 10 opakování.

Pacient leží na zádech, DKK má pokrčené, HKK jsou podél těla. Vyzvu pacienta, aby při výdechu oploštil břišní stěnu a snažil se odstranit vyčnívající oblouky spodních žeber. Poté pacienta vyzvu, aby břišní stěnou vytlačil moje prsty, které mu kladu mediálně od obou SIAS. Poté pacienta instruuji, aby sunul patu po podložce tak, aby se jeho bedra ani náznakem nehnula. Pro kontrolu vkládám svoji ruku do oblasti pacientových beder. Pacienta vyzvu, aby střídavě prováděl pohyb v DKK tak, aby nedošlo k žádným změnám v úseku jeho bederní páteře.

### **Autoterapie:**

- nácvik správného zapojení stabilizátorů L páteře dle Australské školy
- nácvik analytického posilování m. quadriceps femoris:
  - izometrická kontrakce m. quadriceps femoris vsedě na lůžku
  - podřepy
  - výpady

### **Výsledek:**

**Subj.:** Pacient udává zvýšenou únavu LDK po cvičení s Thera-Bandem, které ho ale „docela bavilo“. Má radost, že po dlouhém trápení dokázal odstranit vyčnívající oblouky spodních žeber.

**Obj.:** Pacient během posilování m. quadriceps femoris udával značnou únavu LDK již po čtvrtém opakování, proto si před cvičením senzomotorické stimulace vyžádal chvíli odpočinku. Pacient na bosu zvládal veškeré cviky, aniž by výrazně ztrácel rovnováhu, na kulové úseči měl s udržením rovnováhy již značné potíže. Během

posilování flexorů a extenzorů levého kolenního kloubu prostřednictvím Thera-Bandu pacient zvládal provádět pohyby pomalu a plynule a to v celém rozsahu. Pacienta jsem přesto musela opakovaně vyzývat, aby si během provádění cviků hlídal vzpřímené držení těla, neboť ho často kvůli soustředění nedokázal udržet. Při nácviku správného zapojení stabilizátorů L páteře dle Australské školy pacientovi dlouho trvalo, než dokázal odstranit prominenci oblouků spodních žeber. Nakonec jsme si s pacientem shrnuli všechny autoterapie, které může nadále provádět, a na přání pacienta jsme si zopakovali všechny PNF diagonály pro DKK, neboť si je už přesně nepamatoval.

## VÝSTUPNÍ KINEZIOLOGICKÝ ROZBOR

### **Antropometrické vyšetření DKK** (Haladová, 2005)

(Tabulka č. 13: Délkové míry DKK – výstupní vyšetření a Tabulka č. 14 Obvodové míry DKK – vstupní vyšetření, viz Příloha č. 3)

### **Měření kloubní hybnosti** (Janda, 1993)

(Tabulka č. 15: Vyšetření kloubní hybnosti DKK – výstupní vyšetření, viz Příloha č. 3)

### **Vyšetření svalové síly dolních končetin dle Jandy** (Janda, 2004)

(Tabulka č. 16: Vyšetření svalové síly DKK – výstupní vyšetření, viz Příloha č. 3)

### **Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy** (Janda, 2004)

(Tabulka č. 17: Vyšetření zkrácených svalů – výstupní vyšetření, viz Příloha č. 3)

### **Vyšetření hypermobility dle Jandy** (Janda, 2004)

(Tabulka č. 18: Vyšetření hypermobility – výstupní vyšetření, viz Příloha č. 3)

Pacient nebyl schopen provést zkoušku sedu na paty z důvodu omezené flexe v levém kolenním kloubu.

### **Neurologické vyšetření** (Haladová, 2005)

(viz Příloha č. 3)

### **Vyšetření měkkých tkání** (Gross, 2005)

**Kůže:** Posunlivost a protažitelnost kůže na levém stehně je horší než na pravé končetině. Jizva na levém kolenním kloubu je klidná, růžová, protažitelná všemi směry, jizvy v proximální části levého stehna jsou též klidné, růžové, tužší jen v jejich proximálních částech.

**Podkoží:** Vyšetření pomocí kožní řasy vytvořenou mezi palci a ukazováčky neprokázalo na pravé dolní končetině a levém bérce žádný patologický nález. Na levém stehně je cítit zvýšená přilnavost podkoží.

**Fascie:** Horší posunlivost v celé oblasti levého stehna, především na jeho laterální straně. Také hůře protažitelné fascie lokalizované na hrudníku.

**Svaly:** Palpační vyšetření ukázalo zvýšené napětí bez palpační bolestivosti m. vastus lateralis a m. rectus femoris vlevo a ischiocrurálních svalů bilaterálně.

### **Vyšetření stoje aspektů** (Haladová, 2005)

**Ze zadu:** šířka baze fyziologická, levé chodilo ve větší vnitřní rotaci než pravé, levá pata kvadratická, hlezenní i kolenní klouby v mírně varózním postavení, levá tajle nepatrně větší, pravé rameno níž, hlava mírně rotovaná doprava

**Zboku:** váha těla více na špičkách, kolenní a kyčelní klouby ve středním postavení, mírné oploštění lumbálního úseku páteře, zvýšená kyfóza v C/Th přechodu, ramena v protrakci, hlava v předsunu

**Zepředu:** PDK vytočená do zevní rotace, pravá mediální podélná klenba snižená, pravá patella níž a ve vnitřní rotaci, hypotrofické šikmé břišní svalstvo vlevo, levá tajle větší, levá bradavka je výš, rameno a klavikula je na levé straně výše

### **Vyšetření pomocí olovnice (Haladová, 2005)**

**Zezadu:** olovnice spuštěná z protuberantia occipitalis externa dopadá doprostřed stojné baze, prochází intergluteální rýhou a středem celého úseku páteře

**Zboku:** olovnice spuštěná od tragu dopadá před zevní kotník, prochází kolenním a kyčelním kloubem, ramena jsou v protrakci

**Zepředu:** olovnice spuštěná od proc. xiphoideus prochází středem stojné baze, umbilicus je od olovnice mírně vpravo

### **Vyšetření pánve (Gross, 2005)**

- pravá crista iliaca nepatrně níž
- pravá spina iliaca posterior superior níž
- pravá spina iliaca anterior superior níž
- rotace pánve není přítomna
- spine sign pozitivní vpravo
- předbíhání spin pozitivní vpravo, po chvíli dojde k návratu do polohy druhé spiny

### **Dynamické vyšetření stoje (Haladová, 2005)**

Flexe – od Th/L přechodu nedochází k rozvoji páteře po celý bederní úsek

Extenze – neschopen provést bez mírné flexe v kolenních kloubech, páteř je po celé délce oploštěná, mírné rozvíjení pouze v oblasti Th/L přechodu

Lateroflexe – oboustranně plynulé rozvíjení krční a hrudní páteře, omezené rozvíjení v oblasti bederní páteře, menší rozsah vlevo o 5 cm ku pravé straně

### **Vyšetření modifikací stoje (Haladová, 2005)**

Stoj na jedné DK – na PDK zvládá s otevřenýma i zavřenýma očima, na LDK pacient odmítl provést kvůli strachu z pádu



Rhombergův stoj I. – III. – negativní

Trendelenburgova zkouška – na PDK negativní, na LDK pacient odmítl provést kvůli strachu z pádu

### **Vyšetření chůze** (Haladová, 2005)

#### **Vyšetření prosté chůze aspekci.**

Pacientova délka kroku je symetrická, rytmus chůze je pravidelný. K odvalu chodidla dochází přes patu a zevní hranu, odraz probíhá z palce. Během chůze dochází k mírné rotaci trupu a k souhybu paží, který vychází z ramenních kloubů. Pacient nepatrně elevuje pánev na pravé straně při kročné fázi PDK.

#### **Vyšetření modifikací chůze**

Chůze po špičkách a po patách – pacient zvládá s mírným vychýlením

Chůze v podřepu – pacient nezvládá

Chůze po čáře – pacient zvládá

Chůze pozadu – pacient zvládá bez zrakové kontroly, převládá extenze v kyčelních kloubech

Chůze se zavřenýma očima – pacient zvládá

### **Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy** (Haladová, 2005)

#### **Stereotyp extenze v kyčelním kloubu**

- pacient provedl oboustranně nejdříve kontrakci ischiocrurálních svalů, následovala kontrakce homolaterálních paravertebrálních LS svalů, dále pak kontralaterálních paravertebrálních svalů a až poté se zapojil m. gluteus maximus

- po slovní korekci pacient dokázal provést pohyb správně

### **Stereotyp abdukce v kyčelním kloubu**

- na obou dolních končetinách je přítomen kvadrátový mechanismus
- po pasivním zafixování pánve a slovní korekci došlo ke správnému zapojení svalů

### **Stereotyp flexe trupu**

- pacient provedl obloukovitou flexi trupu se znatelnou aktivitou flexorů kyčelního kloubu
- po slovní korekci aktivita flexorů kyčelního kloubu nebyla přítomna, bylo ale patrné pro pacienta náročnější provedení

### **Stereotyp flexe šíje**

- pomalá obloukovitá flexe šíje bez předsunu hlavy, pacient svede na konci pohybu deseti vteřinovou izometrickou kontrakci bez patologických změn

### **Stereotyp abdukce v ramenním kloubu**

- na LHK i PHK bez patologických souhybů

### **Stereotyp kliku**

- pacient provede plynule, při pohybu ze vzporu do lehu dochází k mírnému odlepení lopatek od hrudníku a k prohloubení bederní lordózy
- ani po slovní korekci nedojde k žádné změně v provedení stereotypu

### **Stereotyp dechu**

- typ dýchání: brániční
- dechová vlna: fyziologická

### **Test stabilizačních schopností L páteře dle Australské školy**

- pacient leží na zádech, DKK má pokrčené, HKK jsou podél těla. Pacient je schopen při výdechu oploštit břišní stěnu a odstranit prominenci oblouků spodních žeber. Břišní stěnou dokáže vytlačit moje prsty, které kladu mediálně od obou SIAS. Pacienta instruuji, aby sunul patu po podložce tak, aby se jeho bedra ani náznakem nehnula. Pro kontrolu vložím svoji ruku do oblasti pacientových beder. Během pohybu DKK cítím snížení tlaku v oblasti bederní páteře a též dochází k posunu umbilicu směrem k pohybující se DK.

### **Závěr výstupního kineziologického rozboru**

Z antropometrického vyšetření DKK nevzešel žádný patrný nález. Vyšetření kloubní hybnosti prokázalo snížený rozsah pohybu do flexe a vnitřní rotace v levém kyčelním kloubu a snížený rozsah pohybu do flexe v levém kloubu kolenním. Z vyšetření svalové síly DKK je patrné, že celá LDK kromě její distální části je oproti PDK o jeden stupeň svalové síly slabší. Vyšetření zkrácených svalů ukázalo mírné zkrácení m. rectus femoris vlevo, pars abdominalis m. pectoralis major vpravo, flexorů kolenních kloubů bilat. a m. levator scapulae bilat. Neurologické vyšetření hlavových nervů a dolních končetin neprokázalo žádné patologické nálezy. Vyšetření měkkých tkání ukázalo, že posunlivost kůže na levém stehně je oproti druhé končetině horší, jizva nacházející se na kolenním kloubu je klidná, růžová a protažitelná všemi směry. Jizvy po osteosyntéze femuru jsou klidné, růžové a tužší v jejich proximálních koncích. Kůže v okolí jizev nejeví žádné patologické nálezy. Vyšetření podkoží prostřednictvím kožní řasy prokázalo zvýšenou přilnavost v oblasti levého stehna, vyšetření fascií prokázalo zhoršenou posunlivost v oblasti celého levého stehna, především v jeho laterální části a zhoršenou posunlivost fascií na hrudníku. Z palpačního vyšetření svalů DKK je patrný zvýšený tonus bez palpační bolestivosti m. rectus femoris vlevo, m. vastus lateralis vlevo a ischiocrurálních svalů bilat. Aspekční vyšetření poukázalo na vnitřně rotační postavení levého hlezenního kloubu, lehce varózní postavení kolen, větší levou tajli, níže lokalizované pravé rameno a levou klavikulu, protrakci ramen a hlavu mírně rotovanou doprava. Při dynamickém vyšetření stoje nedocházelo během flexe k rozvoji

páteře od Th/L přechodu po celý bederní úsek, při extenzi byla páteř v celém průběhu oploštěná s mírným rozvíjením pouze v oblasti Th/L přechodu a během lateroflexe docházelo k omezenému rozvíjení páteře v její bederní části s menším rozsahem vlevo o 5 cm oproti pravé straně. Při vyšetření modifikace stoje pacient odmítl stát na LDK i za použití opěrných pomůcek, neboť se příliš obával možnosti selhání LDK a následného pádu. Ačkoli pacient chodí o 2 FH, souhlasil s vyšetřením chůze bez jejich opory. Vyšetření chůze poukázalo na nepatrnou elevaci pánve na pravé straně při kročné fázi pacientovi PDK. Během vyšetření modifikací chůze pacient nebyl schopen chůze po čáře. Stereotyp extenze v kyčelním kloubu pacient oboustranně zahajuje kontrakcí ischiocrurálních svalů, následuje kontrakce homolat. paravertebrálních LS svalů, kontralat. paravertebrálních LS svalů a až poté se zapojí m. gluteus maximus. po slovní korekci je pacient schopen provést pohyb správným způsobem. Během stereotypu abdukce v kyčelním kloubu docházelo ke kvadrátovému mechanismu bilat., který po zafixování pánve a slovní korekci vymizel. Při stereotypu kliku dochází během pohybu ze vzporu do kliku k mírnému odlepení lopatek od hrudníku a k prohloubení bederní lordózy. Tento způsob provedení stereotypu se nezměnil ani po slovní korekci. Během vyšetření stabilizačních schopností L páteře dle Australské školy docházelo při pohybu DKK ke snížení tlaku v oblasti bederní páteře a k pohybu umbilicu směrem k pohybující se DK. Pacientovy stabilizační schopnosti L páteře jsou tedy sníženy.

### **4.3 Zhodnocení efektu terapie**

Zhodnocení efektu terapie můžeme dosáhnout porovnáním vstupních a výstupních vyšetření, která jsem provedla v rámci praktické části bakalářské práce. Ze subjektivních pocitů, které jsou dalším důležitým ukazatelem, pacient uvádí především snížení bolesti v oblasti levého kolenního kloubu, zvýšení aktivní hybnosti celé LDK, zvýšení svalové síly LDK a zlepšení stability při chůzi.

## Antropometrické vyšetření

U pacienta došlo ke značným změnám v obvodových mírách levé dolní končetiny, především stehna a kolenního kloubu. Tento rozdíl je dán otokem, který byl u pacienta přítomen v prvních týdnech po prodělané motonehodě. Pro porovnání uvádím tabulku, kde jsou zaneseny naměřené hodnoty ve vstupním a výstupním vyšetření.

Obvodové míry dolních končetin	Vstupní data		Výstupní data	
	Pravá	Levá	Pravá	Levá
obvod stehna (10 cm nad koncem patelly)	42 cm	44 cm	42 cm	41 cm
obvod stehna (15 cm nad koncem patelly)	44 cm	49 cm	44 cm	43 cm
obvod kolenního kloubu (přes patellu)	34 cm	/	34 cm	34 cm

Tabulka č. 20: Obvodové míry DKK – zhodnocení efektu terapie

## Vyšetření kloubní hybnosti

Z porovnání hybnosti LDK na začátku terapie a na jejím konci jasně vyplývá, že u pacienta došlo k výraznému zvýšení rozsahu pohybu v kolenním kloubu do flexe a v kloubu kyčelním do flexe, extenze, abdukce a addukce. Zvětšení rozsahu do zevní a vnitřní rotace v kloubu kyčelním není zřejmé, neboť pacient dokázal provést výchozí polohu pro měření teprve na 7. terapii, naměřené hodnoty se tak příliš neliší.

Vstupní vyšetření			
Aktivně LDK	Pasivně LDK	Aktivně PDK	Pasivně PDK
Kyčelní kloub			
S 5-0-50	S 10-0-60	S 15-0-80	S 15-0-90
F 0-0-0	F 20-0-10	F 35-0-25	F 40-0-25

R 45-0-10	R 50-0-15	R 45-0-15	R 50-0-20
<b>Kolenní kloub</b>			
S 0-0-10	S 0-0-30	S 0-0-110	S 0-0-110
<b>Výstupní vyšetření</b>			
<b>Kyčelní kloub</b>			
S 10-0-110	S 15-0-115	S 10-0-120	S 15-0-130
F 45-0-30	F 45-0-30	F 45-0-30	F 45-0-30
R 45-0-30	R 50-0-35	R 45-0-35	R 50-0-40
<b>Kolenní kloub</b>			
S 0-0-110	S 0-0-120	S 0-0-145	S 5-0-150

**Tabulka č. 21: Vyšetření kloubní hybnosti DKK – zhodnocení efektu terapie**

### **Vyšetření svalové síly dle Jandy**

Ke zvýšení svalové síly o jeden stupeň došlo u extenzorů levého kyčelního kloubu, nesmíme ovšem opomenout, že svalová síla této skupiny byla vyšetřena až ve 3. terapeutické jednotce, kde pacient již dokázal ležet na břiše. Zvýšení svalové síly o 3 stupně bylo prokázáno u zevních a vnitřních rotátorů levého kyčelního kloubu a také u extenzorů a flexorů levého kolenního kloubu. Abduktory a adduktory levého kyčelního kloubu nabyly hodnotu svalové síly vyšší o 4 stupně.

<b>SVALOVÁ SÍLA</b>		<b>Vstupní</b>		<b>Výstupní</b>	
		<b>Levá</b>	<b>Pravá</b>	<b>Levá</b>	<b>Pravá</b>
<b>KYČELNÍ KLOUB</b>	flexe	1	5	4	5
	extenze	3	5	4	5
	abdukce	1	5	4	5
	addukce	1	5	4	5
	zevní rotace	2	5	4	5
	vnitřní rotace	2	5	4	5

<b>KOLENO</b>	flexe	2	5	4	5
	extenze	2	5	4	5

**Tabulka č. 22: Vyšetření svalové síly DKK – zhodnocení efektu terapie**

### **Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy**

K odstranění svalového zkrácení došlo u krátkých adduktorů kyčelního kloubu vpravo. Po protahování flexorů kolenních kloubů došlo k redukci jejich zkrácení ze stupně 2 na stupeň 1. Snížení svalového zkrácení ze stupně 2 na stupeň 1 bylo též dosaženo u m. rectus femoris vlevo. Mírné svalové zkrácení nadále přetrvává u m. erector spinae bilat., pars abdominalis m. pectoralis major vlevo a m. levator scapulae bilat. Vyšetření zkrácení m. iliopsoas, m. rectus femoris a m. tensor fasciae latae vpravo nebylo možné provést ani na poslední terapii, neboť pacient stále nedokázal plně flektovat levý kolenní kloub a tak provést výchozí polohu pro vyšetření.

<b>Sval/stupeň zkrácení</b>	<b>Vstupní</b>		<b>Výstupní</b>	
	<b>Levá</b>	<b>Pravá</b>	<b>Levá</b>	<b>Pravá</b>
m. rectus femoris	2	/	1	/
flexory kolenního kloubu	2	2	1	1
krátké adduktory kyčelního kloubu	0	1	0	0
m. erector spinae	1	1	1	1
pars abdominalis m. pectoralis major	1	0	1	0
m. levator scapulae	1	1	1	1

**Tabulka č. 23: Vyšetření hypermobility – zhodnocení efektu terapie**

### **Vyšetření hypermobility dle Jandy**

Při vstupním vyšetření hypermobility dle Jandy byla u pacienta pozitivní zkouška šály, založených paží a extendovaných loktů. Stejně tomu tak bylo i při

výstupním vyšetření. Kvůli omezené flexi v levém kolenním kloubu pacient nebyl schopen provést zkoušku sedu na paty. U pacienta tedy nedošlo k žádnému rozdílu.

### **Neurologické vyšetření**

Vyšetření hlavových nervů a cerebellárních funkcí neodhalilo na počátku terapie ani na jejím konci žádný patologický nález. Vstupní vyšetření šlachookosticových reflexů prokázalo oboustrannou hyporeflexii medioplantárního reflexu, stejně tomu tak bylo i při vyšetření výstupním. K prokazatelnému zlepšení došlo v rámci trofiky LDK, kdy se ústupem otoku staly obě končetiny symetrickými. Výrazné zlepšení můžeme konstatovat, i co se týče aktivních pohybů DKK pacienta. Vstupní vyšetření poukázalo na omezenou flexi, abdukci a addukci v kyčelním kloubu, při výstupním vyšetření byla již omezená pouze flexe. V levém kolenním kloubu byl na počátku výrazně omezený rozsah do flexe, při výstupním vyšetření bylo omezení už jen mírné. Pozitivní změny můžeme shledat u povrchového cití pacienta, neboť na počátku terapie byla pacientovi v dermatomu L4 na LDK vyšetřena hypostezie, která byla již při výstupním vyšetření negována.

### **Vyšetření měkkých tkání**

Pozitivní změny byly zaregistrovány i v rámci vyšetření měkkých tkání vlivem ustoupení hematomu na laterální straně levého stehna a otoku, který byl lokalizován v oblasti levého stehna a levého kolenního kloubu. K výraznému zlepšení došlo také u jizev po osteosyntéze femuru, které jsou ve výstupním kineziologickém rozboru hodnoceny jako klidné, volné, růžové, protažitelné všemi směry a tužší ve svých proximálních koncích. Jizva po tržné ráně na levém kolenním kloubu byla též klidná, volná, růžová a protažitelná všemi směry. Velmi pozitivní změny nastaly díky odstranění palpační bolestivosti svalů levého stehna, konkrétně m. rectus femoris a m. vastus lateralis. Hypertonus u těchto svalů přesto nadále zůstává a společně s nimi byl též prokázán u ischiocrurálních svalů bilat.



## **Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy**

Porovnání pohybových stereotypů pacienta nám neprokázalo značné rozdíly, neboť vstupní vyšetření, vzhledem k pacientovu stavu, bylo možné provést až na 4. terapeutické jednotce. Pacient provedl stereotyp extenze v kyčelním kloubu při vstupním vyšetření nejdříve oboustrannou kontrakcí ischiocrurálních svalů, následovala kontrakce homolaterálních paravertebrálních LS svalů, dále pak kontralaterálních paravertebrálních svalů a až poté se zapojil m. gluteus maximus. Stejně provedení pacient vykázal i během výstupního vyšetření. Ke změně nedošlo ani v provedení stereotypu abdukce v kyčelním kloubu, u kterého byl v obou případech pozitivní kvadrátový mechanismus na obou končetinách. Negativní změny můžeme konstatovat v provedení stereotypu flexe trupu, kdy pacient při vstupním vyšetření provedl plynulou obloukovitou flexi trupu s převážnou aktivitou m. rectus abdominis a bez větší aktivity flexorů kyčelních kloubů. Během výstupního vyšetření pacient provedl flexi trupu již se znatelnou aktivitou flexorů kyčelního kloubu. Stejně provedení můžeme shledat také u stereotypu flexe šíje a stereotypu kliku. K pozitivním změnám naopak došlo u stereotypu abdukce v ramenním kloubu vpravo, kdy pacient při vstupním vyšetření zahájil pohyb se současnou elevací v ramenním kloubu, tento jev se při výstupním vyšetření již nevyskytoval.

## **Vyšetření stoje aspekci**

Při porovnání vstupního (které bylo provedeno na 4. terapeutické jednotce) a výstupního vyšetření stoje můžeme konstatovat několik pozitivních změn. U pacienta byly později například viditelné symetrické podkolení rýhy, normotonie levé Achillovy šlachy a adduktorů kyčelního kloubu, levý kolenní kloub a distální část stehna bez otoku a umbilicus, který již není tažen na pravou stranu. Během obou vyšetření modifikací stoje pacient nedokázal stát pouze na LDK a nebyl schopen provést Trendelenburgovu zkoušku vlevo.

## **Vyšetření chůze**

Porovnání vyšetření chůze nám opět nepřinese znatelné rozdíly, neboť vstupní vyšetření byl pacient schopen provést až na 6. terapeutické jednotce. Přesto můžeme nalézt pozitivní změny v podobě pravidelného rytmu chůze, mírné rotaci trupu, souhybu paží a absenci zhoupnutí na levé noze při došlapu. Během vyšetření modifikací chůze pacient v obou případech nezvládl chůzi v podřepu a chůzi pozadu doprovázel s převládající extenzí v kyčelních kloubech.

## **Vyšetření stabilizačních schopností L páteře dle Australské školy**

Pacient během vstupního vyšetření, které se uskutečnilo na 7. terapeutické jednotce, nedokázal při výdechu odstranit prominenci oblouků spodních žeber, při výstupním vyšetření prominenci již odstranit dokázal. Během obou vyšetření docházelo při pohybu DKK ke snížení tlaku v oblasti L páteře a pohybu umbilicu k pohybující se DK.

## 5 DISKUZE

Jízda na motocyklu představuje v dnešní době velké riziko, neboť řidiči často bývají mladí muži, kteří nedbají nebezpečí rychlé jízdy. Drábková (2002) uvádí, že v roce 1990 byly dopravní úrazy na 9. místě příčin smrti, a že předpověď pro rok 2020 hovoří o jejich posunu na 3. místo v invaliditě a na 5. místo v počtech diagnóz. Drábková (2002) také dále uvádí, že v roce 2000 ze všech ošetřených polytraumatizovaných pacientů v českých traumacentrech byli muži zastoupeni 73,7%, nejčastěji ve věkovém rozmezí 20-29 let, a že dopravní nehody se staly příčinou polytraumatu v 83-89%.

Svůj výzkum jsem prováděla na pětadvacetiletém pacientovi M. Č., kterého jsem potkala při absolvování semestrové praxe na traumatologickém oddělení českobudějovické nemocnice. Následně byl pacient přeložen na rehabilitační oddělení nemocnice v Písku, kde proběhla 2. a 3. terapeutická jednotka. Kvůli stále se nezvětšující flexi v levém kolenním kloubu podstoupil pacient postupně dva redressy kolene v českobudějovické nemocnici, kde na rehabilitačním oddělení téže nemocnice poté proběhla 4. a 5. terapeutická jednotka. Poslední tři terapeutické jednotky se uskutečnily v Rehabilitačním ústavu Kladruby, kam byl pacient přijat pro absolvování intenzivní rehabilitace.

Vzhledem k pacientovu věku a jeho dobré fyzické kondici před nehodou, by se dal předpokládat rychlý průběh hojení a pacientova brzká rekonvalescence. V tomto případě tomu tak však nebylo a já dostala opět možnost si potvrdit, že každý pacient i doba jeho rekonvalescence jsou velmi individuální. Velkou roli zde jistě hraje psychická složka, neboť pacient pociťoval velký strach z bolesti při vykonávání terapií a obavy z pádu při chůzi, kvůli kterým se nechtěl vzdát opory o FH. Významnou úlohu hrála také celková, spíše citlivá, povaha pacienta. Z důvodu zoufale nedostatečné aktivní hybnosti levého kolenního kloubu do flexe (aktivně 20°, pasivně 30°) po šesti týdnech od provedení osteosyntézy, musel pacient podstoupit redress kolenního kloubu, kde mu byl pod narkózou pasivně zvyšován rozsah pohybu do 130°flexe. Dle lékařské

zprávy měl pacient po týdnu od zákroku dosáhnout aktivně 90° flexe v koleni, bohužel se tomu tak nestalo a pacient do 14 dní absolvoval druhý redress kolene, během něhož pacientovi aplikovali epidurální katetr. Po zákroku byl pacientovi epidurální katetr zachován, aby bolest nelimitovala následnou intenzivní rehabilitaci. Pacient na katetr nereagoval příliš dobře, často cítil pocit nevolnosti, byl malátný a velmi unavený. Odejmutí katetru a následná domácí péče pacientovi velmi prospěly. V polovině ledna byl pacient na doporučení lékaře českobudějovické nemocnice přijat k hospitalizaci do Rehabilitačního ústavu Kladruby, kde se díky velmi intenzivní rehabilitační péči pacient pomalu vracel do zdravotního stavu, ve kterém se nacházel před nehodou.

Autoři různých publikací (Haladová, Hromádková, Kolář) se téměř nerozcházejí v možnostech použití fyzioterapeutických metod při léčbě zlomenin kostí stehenních v jednotlivých fázích jejich hojení. Všichni se ovšem shodují na nutnosti včasného zahájení rehabilitace a nácviku stereotypu chůze, jakmile je doktorem povolena zátěž.

Po vstupním kineziologickém rozboru pacienta, který proběhl na 1. terapeutické jednotce, jsem sestavila krátkodobý a dlouhodobý terapeutický plán, kterého jsem se snažila pomocí použitých metod dosáhnout. Krátkodobý terapeutický plán spočíval především v prevenci vzniku tromboembolické nemoci, snížení otoku a bolesti levé dolní končetiny, uvolnění měkkých tkání v oblasti stehna, v péči o jizvu, protažení zkrácených a posílení oslabených svalů a zvýšení pasivního i aktivního rozsahu v kyčelním a kolenním kloubu. K docílení tohoto plánu jsem použila následující metody: cévní gymnastiku, manuální lymfodrenáž, míčkovou facilitaci podle Jebavé techniky měkkých tkání dle Lewita, pasivní protažení zkrácených svalů, postizometrickou relaxaci s následným protažením dle Lewita a propioceptivní neuromuskulární facilitace dle Kabata. V dlouhodobém terapeutickém plánu jsem se zaměřila na nácvik vertikalizace, nácvik stoje a chůze, zlepšení rovnováhy, odstranění svalových dysbalancí a na návrat pacienta do plně zdravého stavu. K docílení zmíněného jsem využila mobilizační techniky periferních kloubů dle Lewita, senzomotorickou stimulaci dle Jandy a Vávrové, nácvik správného zapojení stabilizátorů L páteře dle Australské školy a cvičení s Thera-Bandem se zřetelem ke

konceptu dle Brüggera. Největší důraz jsem ovšem kladla na nácvik a provádění autoterapeutických cvičení.

Použité metody přinesly své výsledky, zejména v imobilní fázi pacienta mi byla z jeho strany poskytnuta silná a pozitivní zpětná vazba. V této fázi došlo především ke zmírnění otoku v oblasti levého stehna a kolenního kloubu, zmírnění bolesti a uvolnění měkkých tkání v téže oblasti a protažení zkráceného m. rectus femoris vlevo. Ve fázi po imobilizaci bylo dosaženo především korekce postury, zlepšení stereotypu chůze, posílení oslabených svalů, zlepšení rovnováhy a koordinačních schopností. Všechny změny jsou viditelné při porovnání vstupního a výstupního kineziologického rozboru, pro mne ovšem je nejdůležitějším ukazatelem subjektivní pocit pacienta. Jeho vděk a nadšení mi proto způsobily větší radost než tu pociťovanou ze samotné úspěšné terapie.

## 6 ZÁVĚR

Tato bakalářská práce popisuje problematiku fraktur femuru, které zapříčinila motonehoda. V teoretické části práce je shrnuta anatomie kosti stehenní, kineziologie kyčelního a kolenního kloubu, traumatologie zlomenin a jsou zde také uvedeny metody, které lze využít v imobilní fázi pacienta a poté i v době po imobilizaci. Praktická část je věnována kazuistice pacienta s danou diagnózou a jeho následné terapii.

Po ukončení terapie došlo ke značnému zlepšení pacientova stavu, nesmím však opomenout, že průběh terapie byl výrazně posílen i prací rehabilitačních pracovníků v českobudějovické a písecké nemocnici a značnou částí na zlepšení pacientova stavu přispěl i pobyt v Rehabilitačním ústavu Kladruby.

Pacient po celou dobu terapie plně spolupracoval, jevil zájem o problematiku své diagnózy a radoval se z každého pokroku, kterého bylo dosaženo. Tato práce mě obohatila množstvím teoretických poznatků dané diagnózy, nově nabytou zálibou v oboru traumatologie a také mnoha zkušenostmi, zejména dlouhodobé práce s pacientem, které hodlám využít i ve své budoucí praxi.

Během motonehod často dochází ke vzniku polytraumat, která oproti jednoduchým úrazům komplikují a především prodlužují proces hojení a rekonvalescence, což samozřejmě může mít negativní sociální, psychický a ekonomický dopad na pacienta. Proto je důležité vynaložit veškerou snahu již od počátku léčby, abychom pacienta co možná nejdříve cíleně rehabilitovali, seznámili jej s autoterapeutickými cviky a navrátili do plně zdravého stavu.

## Seznam použité literatury

1. BRADDOM, R. L. *Physical medicine and rehabilitation*. 3 ed. Philadelphia, PA: Saunders Elsevier, 2007. ISBN 14-160-2610-X.
2. CAMERON, M. H. a L. G. MONROE. *Physical rehabilitation: evidence-based examination, evaluation, and intervention*. St. Louis, Mo.: Saunders/Elsevier, c2007, xiii, 953 p. ISBN 978-072-1603-612.
3. ČIHÁK, R. *Anatomie I. 3.*, upr. a dopl. vyd. Editor Miloš Grim, Oldřich Fejfar. Praha: Grada, 2011, 534 s. ISBN 978-80-247-3817-8.
4. DÖLKEN, M. *Physiotherapie in der Orthopädie*. Stuttgart: G. Thieme Verlag, 2005. ISBN 31-312-9491-4.
5. DRÁBKOVÁ, J. *Polytrauma v intenzivní medicíně*. 1. vyd. Praha: Grada, 2002, 307 s. ISBN 80-247-0419-6.
6. DOUŠA, P. Trochanterické zlomeniny femuru. *Acta chirurgiae orthopaedicae et traumatologiae Čechoslovaca*. Praha: Galén, 2013, roč. 80, č. 1, s. 15-25. ISSN 0001- 5415.
7. DUNGL, P. *Ortopedie*. Vyd. 1. Praha: Grada Publishing. 2005. ISBN 80-247-0550-8.
8. DYLEVSKÝ, I., L. NAVRÁTIL a L. KUBÁLKOVÁ. *Kineziologie, kinezioterapie a fyzioterapie*. 1. vyd. Praha: Manus, 2001, 110 s. ISBN 8090231888.
9. GROSS, J. M., J. FETTO a E. R. SUPNICK. *Vyšetření pohybového aparátu*. Vyd. 1. Překlad Martina Zemanová, Jan Vacek. Praha: Triton, 2005, 599 s. ISBN 80-725-4720-8.
10. HALADOVÁ, E. *Léčebná tělesná výchova: cvičení*. Vyd. 3., nezměn. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2007, 134 s. ISBN 978-807-0134-603.

11. HALADOVÁ, E., NECHVÁTALOVÁ, L. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. 2005, 135 s. ISBN: 80 – 7013 – 393 – 7
12. HNÁTOVÁ, I. a D. PAVLŮ. Léčba otoků a manuální lymfatická drenáž v léčbě svalových zranění. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. Praha: Česká lékařská společnost J. E. Purkyně, [1994]-, roč. 17, č. 4, s. 169-173.
13. HOLUBÁŘOVÁ, J. a D. PAVLŮ. *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace. 2.*, upr. vyd. Praha: Karolinum, 2011, 115 s. ISBN 978-802-4619-415.
14. HROMÁDKOVÁ, J. *Fyzioterapie*. Jinočany: H a H. 1999, 428 s. ISBN: 80-86022-45-5
15. CHALOUPKA, R. *Vybrané kapitoly z LTV v ortopedii a traumatologii*. Brno. Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví. 2001, 186 s. ISBN: 80-7013-341-4.
16. JANDA, V. *Svalové funkční testy*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2004, 325 s. ISBN 80-247-0722-5.
17. JANDA, V., PAVLŮ, D. *Goniometrie*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví. 1993, 108 s. ISBN: 80-7013-160-8
18. KOLÁŘ, P. Kineziologie kolenního kloubu. In: KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009, s. 162-164. ISBN 9788072626571.
19. KOUDELA, K. *Ortopedická traumatologie*. V Praze: Karolinum. 2002, 147 s. ISBN: 80-246-0392-6.
20. LEVANGIE, P. K., C. C. NORKIN, U. SCHUMACHER, L. M. ROSS a E. D. LAMPERTI. *Joint structure and function: a comprehensive analysis*. 3rd. ed. Philadelphia: F. A. Davis, c2001, xv, 494 p. ISBN 08-036-0710-5.



21. LEWIT, K. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. Praha: nakladatelství Sdělovací technika, spol. s.r.o. 1993, 411 s. ISBN: 80 – 86645 – 04 – 5.
22. MACHADO, A. F. P., T. S. FARCIC, I. E. JÚNIOR, C. S. BALDAN, I. F. B. MASSON a B. D. A. DE OLIVEIRA. Manual lymphatic drainage and therapeutic ultrasound in liposuction and lipoabdominoplasty post-operative period. *Indian Journal of Plastic Surgery*. 2014, vol. 47, issue 1, s. 70-. DOI: 10.4103/0970-0358.129627. Dostupné z: <http://www.ijps.org/text.asp?2014/47/1/70/129627>
23. PARK, K. Y. a K. Ch. SEO. The Effects on the Pain Index and Lumbar Flexibility of Obese Patients with Low Back Pain after PNF Scapular and PNF Pelvic Patterns. *Journal of Physical Therapy Science*. 2014, vol. 26, issue 10, s. 1571-1574. DOI: 10.1589/jpts.26.1571. Dostupné z: <http://jlc.jst.go.jp/DN/JST.JSTAGE/jpts/26.1571?lang=en>
24. PAVLŮ, D. *Cvičení s Thera – Bandem: se zřetelem ke konceptu dle Brüggera*. Brno: CERM. 2004, 99 s. ISBN: 80-7204-334-X
25. PAVLŮ, D. *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody*. Brno: Akademické nakladatelství CERM s.r.o. 2003, 239 s. ISBN: 80 – 7204 – 312 – 9.
26. PODĚBRADSKÝ, J. a I. VAŘEKA. *Fyzikální terapie*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 1998, 264 s. ISBN 80-716-9661-7.
27. POKORNÝ, V. *Traumatologie*. 1. vyd. Praha: Triton, 2002. ISBN 80-7254-277-X.
28. RITZMANN, R., A. KRAMER, S. BERNHARDT, A. GOLLHOFER a A. MACALUSO. Whole Body Vibration Training - Improving Balance Control and Muscle Endurance. *PLoS ONE*. 2014-2-26, vol. 9, issue 2, e89905-. DOI: 10.1371/journal.pone.0089905. Dostupné z: <http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0089905>

29. RYCHLÍKOVÁ, E. *Manuální medicína: průvodce diagnostikou a léčbou vertebrogenních poruch*. 4. rozš. vyd. Praha: Maxdorf, 2008, 499 s. ISBN 978-807-3451-691.
30. SCOTT, A. S. a E. FONG. *Body structures*. 11th ed. Clifton Park, N. Y.: Delmar/Cengage Learning, c2009, xxii, 530 p. ISBN 14-283-0419-3.
31. SCHÜNKE, M., E. SCHULTE, U. SCHUMACHER, Lawrence M. ROSS a E. D. LAMPERTI. *Thieme atlas of anatomy: general anatomy and musculoskeletal system*. New York: Thieme, c2006, xiii, 541 p. ISBN 15-889-0358-3.
32. SINĚLNIKOV, R. D. *Atlas anatomie člověka I: nauka o kostech, kloubech, vazech a svalech*. Translated by R. Čihák. 1. vyd. Praha: Avicenum, 1964. 469 s.
33. ŠPRINGROVÁ, Ingrid. *Funkce - diagnostika - terapie hlubokého stabilizačního systému*. 1. vyd. Čelákovice: Rehaspring, 2010, 67 s. ISBN 978-802-5477-366.
34. TYPOVSKÝ, K. *Traumatologie pohybového ústrojí*. Vyd. 1. Praha: Avicenum, 1972, 1083 s.
35. VEVERKOVÁ, M. a M. VÁVROVÁ. Senzomotorická stimulace. In: KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009, s. 272-275. ISBN 9788072626571.
36. VIŠNA, P., HOCH, J. *Traumatologie dospělých*. Praha: Maxdorf. 2004, 157 s. ISBN: 80-7345-034-8.
37. VACEK, J. Chronické bolesti v kříži - jeden z aspektů. *Neurologie pro praxi*. 2000, č. 1.
38. VÉLE, F. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. 2., rozš. a přeprac. vyd. Praha: Triton, 2006, 375 s. ISBN 80-725-4837-9.

39. VINŠ, J. Cévní gymnastika. In: *Česká Ordinace.cz* [online]. 2013 [cit. 2015-03-22].  
Dostupné z:<http://www.ceskaordinace.cz/cevni-gymnastika-ckr-955-6942.html>
40. YU, W., Ch. AN a H. KANG. Effects of Resistance Exercise Using Thera-band on Balance of Elderly Adults: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Physical Therapy Science*. 2013, vol. 25, issue 11, s. 1471-1473. DOI: 10.1589/jpts.25.1471.  
Dostupné z:<http://jlc.jst.go.jp/DN/JST.JSTAGE/jpts/25.1471?lang=en>
41. ZEMAN, M.. *Základy fyzikální terapie*. 1. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta, 2013, 105 s. ISBN 978-80-7394-403-2.

## **Seznam příloh**

Příloha č. 1: Informovaný souhlas

Příloha č. 2: Vstupní kineziologický rozbor

Příloha č. 3: Výstupní kineziologický rozbor

Příloha č. 4: Seznam tabulek

Příloha č. 5: Seznam obrázků

Příloha č. 6: Obrázky

## Příloha č. 1: Informovaný souhlas

Jméno a příjmení: .....

Rok narození: .....

Datum: .....

Byl jsem poučený o významu a obsahu bakalářské práce s názvem Fyzioterapie u fraktur femuru po motonehodách a souhlasím s anonymním použitím svých dat do této práce. Poskytuji je studentce 3. ročníku fyzioterapie Kristýně Vohralíkové a to za výzkumným účelem. Do této bakalářské práce budou zahrnuty údaje a záznamy z lékařské dokumentace, z vyšetření a jednotlivých terapií.

V .....

.....

Podpis pacienta

Příloha č. 2: Vstupní kineziologický rozbor

Pravá	Délkové míry dolních končetin	Levá
99 cm	anatomická délka dolní končetiny (trochanter major - malleolus lateralis)	100 cm
98 cm	funkční délka dolní končetiny (spina iliaca anterior superior – malleolus medialis)	99 cm
50 cm	délka stehna (trochanter major – laterální štěrbinu kolenního kloubu)	51 cm
49 cm	délka bérce (caput fibulae – malleolus lateralis)	49 cm
26 cm	délka nohy (nejdelší prst – pata)	26 cm

**Tabulka č. 2: Délkové míry DKK – vstupní vyšetření**

Pravá	Obvodové míry dolních končetin	Levá
42 cm	obvod stehna (10 cm nad koncem patelly)	44 cm
44 cm	obvod stehna (15 cm nad koncem patelly)	49 cm
34 cm	obvod kolenního kloubu (přes patellu)	/
32 cm	obvod přes tuberositas tibiae	33 cm
33 cm	obvod lýtky (přes jeho nejširší část)	34 cm
27 cm	obvod hlezenního kloubu	27 cm
32 cm	obvod přes nárt a patu	33 cm
23 cm	obvod přes hlavičky metatarsů	23 cm
Pozn. / = kvůli obvazu na kolenním kloubu nelze změřit		

**Tabulka č. 3: Obvodové míry DKK – vstupní vyšetření**

Aktivně LDK	Pasivně LDK	Aktivně PDK	Pasivně PDK
<b>Kyčelní kloub</b>			
S /-0-0	S /-0-50	S /-0-140	S /-0-145
F 0-0-0	F 20-0-10	F 35-0-25	F 40-0-25
R /	R /	R /	R /
<b>Kolenní kloub</b>			
S 0-0-10	S 0-0-30	S 0-0-110	S 0-0-110
<b>Hlezenní kloub</b>			
S 15-0-35	S 25-0-45	S 20-0-40	S 20-0-40
R 15-0-15	R 20-0-20	R 20-0-20	R 30-0-30
Pozn. / = z důvodu neschopnosti provést výchozí polohu pro vyšetření nebylo možno daný rozsah změřit			

**Tabulka č. 4: Vyšetření kloubní hybnosti DKK – vstupní vyšetření**

<b>SVALOVÁ SÍLA</b>		<b>Levá</b>	<b>Pravá</b>
<b>KYČELNÍ KLOUB</b>	flexe	1	5
	extenze	/	5
	abdukce	1	5
	addukce	1	5
	zevní rotace	2	5
	vnitřní rotace	2	5
<b>KOLENO</b>	flexe	/	/
	extenze	2	5

<b>HLEZNO</b>	plantární flexe	4	5
	supinace v plantární flexi	4	5
	supinace v dorzální flexi	4	5
	plantární pronace	4	5
Pozn.: / = pacient nebyl schopen provést výchozí polohu pro vyšetření			

**Tabulka č. 5: Vyšetření svalové síly DKK – vstupní vyšetření**

### Neurologické vyšetření

#### **Hlavové nervy**

- n. I: pacient vůně vnímá
- n. II: rozsah zorného pole v normě, ostrost v normě
- n. III, IV, VI: oční štěrbinu symetrické, bulby volně pohyblivé všemi směry, symetrické, ve středním postavení. Bez strabismu. Zornice okrouhlé, přiměřené, fotoreakce v normě, konvergence v normě
- n. V: čítí v oblasti obličeje symetrické
- n. VII: mimika symetrická, v normě
- n. VIII: sluch v normě  
rovnováha: pro imobilizaci nevyšetřeno
- n. IX, X, XI: dysfagie: negativní  
dysartrie: negativní
- n. XII: jazyk uložený ve středu úst a plazí se středem

#### **Cerebellární funkce:**

- Taxe: prst → nos: PHK v normě, LHK z důvodu imobilizace nesvede
- Diadochokinéza: PHK v normě, LHK z důvodu imobilizace nesvede



## **Neurologické vyšetření dolních končetin**

Trofika: otok měkkých tkání v oblasti levého stehna

Aktivní pohyby: PDK v normě, LDK značně omezená flexe v kolenním kloubu a flexe, abdukce a addukce v kloubu kyčelním. Extenzi společně se zevní a vnitřní rotací v kyčelním kloubu nelze vyšetřit pro neschopnost tolerance jiné polohy těla než vleže na zádech.

Pasivní pohyby: PDK dosahuje plného rozsahu kloubní pohyblivosti, na LDK omezena flexe v kloubu kolenním a flexe, abdukce a addukce v kloubu kyčelním.

### **Vyšetření šlochookosticových reflexů:**

- Patellární (L4) – na PDK výbavný, na LDK nelze změřit kvůli obvazu přes kolenní kloub
- Achillovy šlachy (L5-S1) – oboustranně výbavný
- Medioplantární (L5-S1) – oboustranná hyporeflexie

### **Pyramidové jevy zánikové**

- Mingazinni: pacient nebyl schopen provést vyšetření
- Barré: pacient nebyl schopen provést vyšetření

### **Pyramidové jevy iritační**

- Babinského: oboustranně negativní
- Chaddockův: oboustranně negativní
- Oppenheimův: oboustranně negativní

## Vyšetření čítí

### Povrchové:

- L4: hypostezie na LDK, na PDK v normě
- L5: v normě, symetrické
- S1: v normě, symetrické
- Grafestezie: pacient je schopen rozpoznat písmena a číslice psaná na kůži v oblasti DKK

### Hluboké:

- Vibrační čítí: nevyšetřeno kvůli nedostatku pomůcek
- Stereognozie: oboustranně v normě
- Polohocit: oboustranně v normě
- Pohybocit: oboustranně v normě

Sval/stupeň zkrácení	Levá	Pravá		Levá	Pravá
m. soleus	0	0	m. piriformis	/	/
m. gastrocnemius	0	0	m. quadratus lumborum	/	/
m. iliopsoas	/	/	m. pectoralis major		
m. rectus femoris	/	/	pars abdominalis	/	0
m. tensor fasciae latae	/	/	pars sternocostalis	/	0
krátké adduktory	0	1	pars clavicularis	/	0
dlouhé adduktory	0	0	m. levator scapulae	1	1
flexory kolene	2	2	horní část m. trapezius	0	0
m. erector spinae	/	/			
Pozn.: / = pacient nebyl schopen provést výchozí polohu pro vyšetření					

**Tabulka č. 6: Vyšetření zkrácených svalů – vstupní vyšetření**

<b>Vyšetřovaný segment</b>	<b>Levá</b>	<b>Pravá</b>
Rotace hlavy	ne	ne
Zkouška šály	ano	ano
Zkouška založených paží	ano	ano
Zkouška zapažených paží	ne	ne
Zkouška extendovaných loktů	ano	ano
Zkouška sepjatých dlaní	ne	ne
Zkouška sepjatých prstů	ne	ne
Zkouška předklonu	ne	
Zkouška úklonu	ne	ne
Zkouška sedu na paty	/	

**Tabulka č. 10: Vyšetření hypermobility – vstupní vyšetření**

Příloha č. 3: Výstupní kineziologický rozbor

Pravá	Délkové míry dolních končetin	Levá
99 cm	anatomická délka dolní končetiny (trochanter major - malleolus lateralis)	99 cm
98 cm	funkční délka dolní končetiny (spina iliaca anterior superior – malleolus medialis)	98 cm
50 cm	délka stehna (trochanter major – laterální štěrbina kolenního kloubu)	50 cm
49 cm	délka bérce (caput fibulae – malleolus lateralis)	49 cm
26 cm	délka nohy (nejdelší prst – pata)	26 cm

**Tabulka č. 14: Délkové míry DKK – výstupní vyšetření**

Pravá	Obvodové míry dolních končetin	Levá
42 cm	obvod stehna (10 cm nad koncem patelly)	41 cm
44 cm	obvod stehna (15 cm nad koncem patelly)	43 cm
34 cm	obvod kolenního kloubu (přes patellu)	34 cm
32 cm	obvod přes tuberositas tibiae	32 cm
34 cm	obvod lýtky (přes jeho nejširší část)	34 cm
27 cm	obvod hlezenního kloubu	27 cm
33 cm	obvod přes nárt a patu	33 cm
23 cm	obvod přes hlavičky metatarsů	23 cm

**Tabulka č. 15: Obvodové míry DKK – výstupní vyšetření**

Aktivně LDK	Pasivně LDK	Aktivně PDK	Pasivně PDK
<b>Kyčelní kloub</b>			
S 10-0-110	S 15-0-115	S 10-0-120	S 15-0-130
F 45-0-30	F 45-0-30	F 45-0-30	F 45-0-30
R 45-0-30	R 50-0-35	R 45-0-35	R 50-0-40
<b>Kolenní kloub</b>			
S 0-0-110	S 0-0-120	S 0-0-145	S 5-0-150
<b>Hlezenní kloub</b>			
S 15-0-35	S 25-0-45	S 20-0-40	S 20-0-40
R 15-0-15	R 20-0-20	R 20-0-20	R 30-0-30

Tabulka č. 16: Vyšetření kloubní hybnosti DKK – výstupní vyšetření

<b>SVALOVÁ SÍLA</b>		<b>Levá</b>	<b>Pravá</b>
<b>KYČELNÍ KLOUB</b>	flexe	4	5
	extenze	4	5
	abdukce	4	5
	addukce	4	5
	zevní rotace	4	5
	vnitřní rotace	4	5
<b>KOLENO</b>	flexe	4	5
	extenze	4	5
<b>HLEZNO</b>	plantární flexe	5	5
	supinace v plantární flexi	5	5
	supinace v dorzální flexi	5	5
	plantární pronace	5	5

Tabulka č. 17: Vyšetření svalové síly DKK – výstupní vyšetření

Sval/stupeň zkrácení	Levá	Pravá		Levá	Pravá
m. soleus	0	0	m. piriformis	0	0
m. gastrocnemius	0	0	m. quadratus lumb.	0	0
m. iliopsoas	0	/	m. pectoralis major		
m. rectus femoris	1	/	pars abdominalis	0	1
m. tensor fasciae latae	0	/	pars sternocostalis	0	0
krátké adduktory	0	0	pars clavicularis	0	0
dlouhé adduktory	0	0	m. levator scapulae	1	1
flexory kolene	1	1	horní část m. trapezius	0	0
m. erector spinae	1	1			
Pozn.: / = Pacient nebyl schopen provést výchozí polohu pro vyšetření					

**Tabulka č. 18: Vyšetření zkrácených svalů – výstupní vyšetření**

Vyšetřovaný segment	Levá	Pravá
Zkouška šály	ano	ano
Zkouška založených paží	ano	ano
Zkouška extendovaných loktů	ano	ano
Zkouška sedu na paty	/	

**Tabulka č. 19: Vyšetření hypermobility – výstupní vyšetření**

### Neurologické vyšetření

#### Hlavové nervy:

- n. I – n. XII v normě

#### Cerebellární funkce:

- Taxe: prst → nos: PHK i LHK v normě
- Diadochokinéza: PHK i LHK v normě

## **Neurologické vyšetření dolních končetin**

Trofika: oboustranně v normě

Aktivní pohyby: PDK v normě, LDK omezená flexe v kolenním kloubu a mírně flexe a vnitřní rotace v kloubu kyčelním.

Pasivní pohyby: PDK dosahuje plného rozsahu kloubní pohyblivosti, na LDK omezena flexe v kloubu kolenním a kyčelním.

### **Vyšetření šlochookosticových reflexů:**

- Patellární (L4) – oboustranně výbavný
- Achillovy šlachy (L5-S1) – oboustranně výbavný
- Medioplantární (L5-S1) – oboustranná hyporeflexie

### **Pyramidové jevy zánikové**

- Mingazinni: oboustranně negativní
- Barré: oboustranně negativní

### **Pyramidové jevy iritační**

- Babinského: oboustranně negativní
- Chaddockův: oboustranně negativní
- Oppenheimův: oboustranně negativní

### **Vyšetření cití v oblasti dolních končetin**

#### **Povrchové:**

- L4: v normě, symetrické
- L5: v normě, symetrické
- S1: v normě, symetrické

- Grafestezie: pacient je schopen rozpoznat písmena a číslice psaná na kůži v oblasti DKK

**Hluboké:**

- Vibrační cití: nevyšetřeno kvůli nedostatku pomůcek
- Stereognozie: oboustranně v normě
- Polohocit: oboustranně v normě
- Pohybocit: oboustranně v normě



## Příloha č. 4: Seznam tabulek

Tabulka č. 1: Status praesens .....	36
Tabulka č. 2 : Délkové míry DKK – vstupní vyšetření .....	Příloha č. 2
Tabulka č. 3 : Obvodové míry DKK – vstupní vyšetření .....	Příloha č. 2
Tabulka č. 4 : Vyšetření kloubní hybnosti DKK – vstupní vyšetření.....	Příloha č. 2
Tabulka č. 5 : Vyšetření svalové síly DKK – vstupní vyšetření.....	Příloha č. 2
Tabulka č. 6 : Vyšetření zkrácených svalů – vstupní vyšetření.....	Příloha č. 2
Tabulka č. 7 : Vyšetření kloubní hybnosti DKK – vstupní vyšetření.....	47
Tabulka č. 8 : Vyšetření svalové síly DKK – vstupní vyšetření.....	47
Tabulka č. 9 : Vyšetření svalové síly DKK – vstupní vyšetření.....	47
Tabulka č. 10 : Vyšetření hypermobility – vstupní vyšetření.....	Příloha č. 2
Tabulka č. 11: Vyšetření zkrácených svalů – vstupní vyšetření.....	54
Tabulka č. 12: Vyšetření zkrácených svalů DKK – vstupní vyšetření .....	59
Tabulka č. 13: Vyšetření kloubní hybnosti DKK – vstupní vyšetření.....	63
Tabulka č. 14: Délkové míry DKK – výstupní vyšetření .....	Příloha č. 3
Tabulka č. 15: Obvodové míry DKK – výstupní vyšetření .....	Příloha č. 3
Tabulka č. 16: Vyšetření kloubní hybnosti DKK – výstupní vyšetření.....	Příloha č. 3
Tabulka č. 17: Vyšetření svalové síly DKK – výstupní vyšetření.....	Příloha č. 3
Tabulka č. 18: Vyšetření zkrácených svalů – výstupní vyšetření.....	Příloha č. 3
Tabulka č. 19: Vyšetření hypermobility – výstupní vyšetření.....	Příloha č. 3
Tabulka č. 20: Obvodové míry DKK – zhodnocení efektu terapie .....	77
Tabulka č. 21: Vyšetření kloubní hybnosti DKK – zhodnocení efektu terapie.....	78
Tabulka č. 22: Vyšetření svalové síly DKK – zhodnocení efektu terapie .....	79
Tabulka č. 23: Vyšetření hypermobility – zhodnocení efektu terapie .....	79

## Příloha č. 5: Seznam obrázků

Obrázek 1 - Rozdělení zlomenin dle linie lomu (Koudela, 2002) .....	14
Obrázek 2 - Rozdělení zlomenin dle dislokace (Koudela, 2002) .....	14
Obrázek 3 - Motocyklista při nárazu v rychlosti 120 km/h (Drábková, 2002).....	18
Obrázek 4 - Osteosyntéza nitrodřeňovým hřebem (Douša, 2013).....	20
Obrázek 5 - Pacientova LDK na 1. terap. jednotce (vlastní foto).....	Příloha č. 6
Obrázek 6 - Pacientova horní část těla na 1. terap. jednotce (vlastní foto) .....	Příloha č. 6
Obrázek 7 - Pacientovy jizvy na LDK na 2. terap. jednotce (vlastní foto).....	Příloha č. 6
Obrázek 8 – Koleno po 2. redressu na 5. terap. jednotce (vlastní foto).....	Příloha č. 6
Obrázek 9 - Nácvik SMS na 7. terap. jednotce (vlastní foto).....	Příloha č. 6
Obrázek 10 - Cvičení s Thera-Bandem na 8. terap. jednotce (vlastní foto) .....	Příloha č. 6
Obrázek 11 - Provádění podřepů na 8. terap. jednotce (vlastní foto) .....	Příloha č. 6
Obrázek 12 - Cvičení s Thera-Bandem na 8. terap. jednotce (vlastní foto) .....	Příloha č. 6
Obrázek 13 - Pacientovy jizvy na LDK na 8. terap. jednotce (vlastní foto).....	Příloha č. 6

Příloha č. 6: Obrázky



**Obrázek 5 - Pacientova LDK na 1. terap. jednotce (vlastní foto)**



**Obrázek 6 - Pacientova horní část těla na 1. terap. jednotce (vlastní foto)**



**Obrázek 7 - Pacientovy jizvy na LDK na 2. terap. jednotce (vlastní foto)**



**Obrázek 8 – Koleno po 2. redressu na 5. terap. jednotce (vlastní foto)**



**Obrázek 9 - Návčik SMS na 7. terap. jednotce (vlastní foto)**



**Obrázek 11 - Provádění podřepů na 8. terap. jednotce (vlastní foto)**



**Obrázek 10 - Cvičení s Thera-Bandem na 8. terap. jednotce (vlastní foto)**



**Obrázek 12 - Cvičení s Thera-Bandem na 8. terap. jednotce (vlastní foto)**



**Obrázek 13 - Pacientovy jizvy na LDK na 8. terap. jednotce (vlastní foto)**