

**FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ**

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví B5345

**Barbora Votíková**

Studijní obor: Fyzioterapie 5342 R004

**ETIOLOGIE, DIAGNOSTIKA A TERAPIE BOLESTÍ  
V OBLASTI TRŽÍSEL U FOTBALISTŮ**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Rita Firýtová

Plzeň 2014

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny použité prameny jsem uvedla v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne

.....  
vlastnoruční podpis

Ráda bych poděkovala paní Mgr. Ritě Firýtové za odborné vedení práce, poskytování cenných rad a materiálních podkladů, které mi při zpracování práce poskytla. Dále bych chtěla poděkovat MUDr. Josefu Maurerovi, se kterým jsem také mohla práci konzultovat a využít jeho zkušeností. Velký dík také patří hráčům FC Viktoria Plzeň, kteří ochotně se mnou spolupracovali.

## **Anotace**

Příjmení a jméno: Votíková Barbora

Katedra: Fyzioterapie a ergoterapie

Název práce: Etiologie, diagnostika a terapie bolestí v oblasti třísel u fotbalistů

Vedoucí práce: Mgr. Rita Firýtová

Počet stran: 95

Počet příloh: 4

Počet titulů použité literatury: 27

Klíčová slova: třísla, bolest, svalová dysbalance, hluboký stabilizační systém, funkční trénink

## **Souhrn:**

Tato práce se zabývá etiologií, diagnostikou a vhodnou terapií k ovlivnění bolesti třísel u fotbalistů. Práce je dělena na dvě části, teoretickou a praktickou.

Teoretická část je zaměřena na shromáždění a zpracování poznatků o problematice bolestí v oblasti třísel u vrcholových fotbalistů. Zabývá se vyšetřením, diagnostikou a vybranými metodami k ovlivnění bolestivých stavů.

Hlavním obsahem praktické části jsou tři kazuistiky klientů, kteří udávají bolest v oblasti třísel. S každým bylo pracováno zcela individuálně, dle provedených vyšetření a sestavení krátkodobého rehabilitačního plánu. Využity byly různé fyzioterapeutické metody k dosažení nejlepších možných výsledků. U všech klientů došlo absolvováním terapie k odstranění bolestí, a především také k eliminaci diagnostikovaných příčin vzniku těchto bolestivých stavů.

## **Annotation**

Surname and name: Votíková Barbora

Department: Physiotherapy and occupational therapy

Title of thesis: Etiology, Diagnostics and Therapy of Pain in Groin of Footballers

Consultant: Mgr. Rita Firýtová

Number of numbered pages: 95

Number of appendices: 4

Number of literature items used: 27

Key words: groin, pain, muscular dysbalance, deep stabilization system, functional training

## **Summary:**

The thesis deals with the etiology, diagnostics and appropriate therapy to affect groin pain in soccer players. The thesis is divided into two parts, a theoretical part and a practical one.

The theoretical part is focused on the collection and processing of knowledge about the groin pain in top soccer players. It deals with the examination, diagnostics and selected methods to affect pain conditions.

The practical part comprises three case studies of clients who reported pain in the groin area. We given care to each of them individually according to particular examination and a short-term rehabilitation plan. Different physiotherapeutical methods to achieve the best possible results were used.

# OBSAH

## SEZNAM ZKRATEK

## SEZNAM OBRÁZKŮ

ÚVOD.....	13
TEORETICKÁ ČÁST .....	14
1 Struktury ovlivňující bolest v oblasti třísel .....	14
1.1 Chronicky přetěžovaný musculus adductor longus .....	15
1.1.1 Břišní svalstvo (m. rectus abdominis) .....	15
1.1.2 Syndrom piriformis .....	15
1.1.3 Syndrom iliopsoas .....	15
1.1.4 Syndrom hamstringů .....	15
1.1.5 Hluboký stabilizační systém .....	15
2 Diferenciální diagnostika .....	17
2.1 Anamnéza .....	17
2.2 Aspekce.....	17
2.3 Palpace .....	18
2.4 Vyšetření stoje .....	19
2.5 Rozbor chůze .....	20
2.6 Vyšetření jednotlivých tělesných regionů.....	21
2.6.1 Páteř.....	21
2.6.2 Pánev .....	22
2.6.3 Hrudník.....	22
2.6.4 Dolní končetiny .....	23
2.7 Vyšetření hlubokého stabilizačního systému.....	24
2.8 Vyšetření svalového tonu.....	26
2.9 Reflexní regulace svalového tonu.....	27
2.10 Poruchy svalového tonu.....	27

2.11	Poruchy svalového tonu a jejich posturální rozložení .....	28
2.12	Klinické hodnocení intenzity bolesti .....	28
3	Možnosti fyzioterapeuta k ovlivnění bolestivých stavů v oblasti třísel .....	29
3.1	Fyzikální terapie .....	29
3.1.1	Fototerapie .....	29
3.1.2	Mechanoterapie .....	30
3.1.3	Elektroterapie.....	32
3.2	Mobilizace a měkké techniky .....	32
3.3	Cvičení s prvky dynamické neuromuskulární stabilizace.....	33
3.4	Kompenzační cvičení.....	34
3.5	Přirozený funkční trénink .....	35
3.6	Doplňkové techniky – kinesiotaping .....	35
<b>PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>		<b>37</b>
4	Cíl práce .....	37
5	Hypotézy .....	38
6	Charakteristika sledovaného souboru.....	39
7	Metody pozorování a testování .....	40
7.1	Anamnéza .....	40
7.2	Aspekce – kineziologický rozbor .....	40
7.3	Palpace .....	41
7.4	Vyšetření HSS.....	41
7.5	Vyšetření oslabených svalů .....	41
7.6	Vyšetření zkrácených svalů .....	41
8	<b>KAZUISTIKY.....</b>	<b>43</b>
8.1	Kazuistika I.....	43
8.2	Kazuistika II.....	53
8.3	Kazuistika III .....	62

9 Výsledky..... 69

10 Diskuze ..... 73

ZÁVĚR..... 75

LITERATURA A PRAMENY

SEZNAM PŘÍLOH

PŘÍLOHY



## **SEZNAM ZKRATEK**

ADL - Activities of Daily Living

apod. – a podobně

atd. – a tak dále

DNS – dynamická neuromuskulární stabilizace

DRP – dlouhodobý rehabilitační plán

dx. - dexter

EMG – elektromyografie

FA – farmakologická anamnéza

FC – football club

HAZ – hyperalgická zóna

HSS – hluboký stabilizační systém

Hz – hertz

J – joule

J/cm<sup>2</sup> – joule na centimetr čtvereční

kl. - kloub

KRP – krátkodobý rehabilitační plán

L2 – druhý bederní obratel

L4 – čtvrtý bederní obratel

LCA – ligamentum cruciatum anterior

lig. - ligamentum

m., mm. – musculus, muscoli

MHz – megahertz

např. – na příklad

NO – nynější onemocnění

OA – osobní anamnéza

PA – pracovní anamnéza

PFT – přirozený funkční trénink

PIR – postizometrická relaxace

r. – rok

RTG – rentgen

s. - stránka

SA – sociální anamnéza

SCM – sternocleidomastoideus

SIPS – spina iliaca posterior superior

Sport. A – sportovní anamnéza

TENS – transkutánní elektroneurostimulace

TEP – totální endoprotéza

Th. - hrudní

TJ – tréninková jednotka

TrPs. – trigger points

TRX - Total-Body Resistance Exercise (cviky pro zatížení celého těla)

tzn. – to znamená

UZ - ultrazvuk

VAS – vertebrogenní algický syndrom

VDT – vadné držení těla

VP – výchozí pozice

W – watt

## SEZNAM TABULEK

- Tabulka 1 Výstupní vyšetření – kazuistika I
- Tabulka 2 Vnímání bolesti
- Tabulka 3 Testování HSS
- Tabulka 4 Vyhodnocení funkčních testů
- Tabulka 5 Vstupní vyšetření zkrácených svalů v oblasti DZS u klienta III
- Tabulka 6 Výstupní vyšetření zkrácených svalů v oblasti DZS u klienta III

## SEZNAM OBRÁZKŮ

- Obrázek 1 Aktivita HSS při pohybu dolní končetinou
- Obrázek 2 Palpace spoušťových bodů
- Obrázek 3 Jednotlivé fáze chůze pravé dolní končetiny
- Obrázek 4 Syndrom rozevřených nůžek
- Obrázek 5 Postavení patní kosti ve stoji
- Obrázek 6 Vstupní vyšetření aspektů – kazuistika I
- Obrázek 7 Vyšetření vnímání bolesti (*1. října 2013*)
- Obrázek 8 Výstupní vyšetření aspektů – kazuistika I
- Obrázek 9 Vyšetření vnímání bolesti (*6. ledna 2014*)
- Obrázek 10 Vstupní vyšetření aspektů – kazuistika II
- Obrázek 11 Vyšetření vnímání bolesti (*26. září 2013*)
- Obrázek 12 Vyšetření vnímání bolesti (*13. ledna 2014*)
- Obrázek 13 Výstupní vyšetření (zvýrazněné významné změny) – kazuistika II
- Obrázek 14 Vstupní vyšetření – kazuistika III
- Obrázek 15 Vyšetření vnímání bolesti (*4. října 2013*)
- Obrázek 16 Výstupní vyšetření (zvýrazněné významné změny) – kazuistika III
- Obrázek 17 Vyšetření vnímání bolesti (*30. ledna 2014*)
- Obrázek 18 Brániční dýchání vleže na zádech
- Obrázek 19 Brániční dýchání vleže na břiše
- Obrázek 20 Korigovaný stoj
- Obrázek 21 Aktivace HSS vleže na břiše
- Obrázek 22 „Stoleček“

Obrázek 23 Bočný most

Obrázek 24 „Prošlápnutí gymballu“

Obrázek 25 „Vytlačení gymballu“

Obrázek 26 Podřepy na Bosu

## ÚVOD

Týmová hra, jejíž prvopočátky sahají až do období asi 3000 let př. n. l., se v posledních desetiletích dostala do pozice jedné z nejoblíbenějších sportovních her. A na té nejvyšší, profesionální úrovni, představuje nejen sportovní, ale i ekonomický a politický fenomén v celé společnosti. Může také ale sloužit jako vhodná forma aktivního odpočinku a zábavy.

Fotbal, jak ho známe dnes, vznikl na přelomu 18. a 19. století v Anglii, kde se také zasloužili o největší rozvoj fotbalu. A rozvoj této oblíbené sportovní hry se nezastavil v Anglii v 19. století, ale rozvíjel se a rozvíjí se globálně dál. Současné pojetí hry je charakterizováno zvyšováním požadavků na kondiční připravenost, na intenzitu herních činností. Fotbal je stále náročnější i z psychického hlediska. Hráč musí pohotově reagovat na neustále se měnící situace, rychle se rozhodovat a tvůrčím způsobem individuálně nebo ve spolupráci s ostatními spoluhráči řešit herní úkoly. Vysoké nároky na hráče plynou ze značného objemu a intenzity zatížení v utkání. S tímto trendem se v profesionálním fotbalu musí automaticky zvyšovat nároky na pohybový aparát hráčů. Je složitou otázkou, kde je limitující hranice pro pohybový aparát, a zda je možné vyhovět nárokům moderního fotbalu na profesionální úrovni a současně respektovat možnosti pohybového aparátu hráčů.

Každý sport klade na pohybový aparát specifické požadavky a nároky. Není tomu jinak ani ve fotbale, kde se někdy jednostranné či nepřiměřené zatěžování může promítnout na funkčních změnách pohybového aparátu. Právě bolest v oblasti třísel je jeden z nejčastějších důvodů absence hráče fotbalu v tréninkovém procesu nebo v utkání.

# TEORETICKÁ ČÁST

## 1 Struktury ovlivňující bolest v oblasti třísel

Různá poranění, onemocnění, funkční a degenerativní změny způsobující bolesti třísel mohou být lokalizovány v oblasti třísel nebo mimo ni. Pro zjednodušení můžeme příčiny bolestivosti v oblasti třísla rozdělit na svalová a šlachová zranění, poranění ostatních měkkých tkání (např. burzy, žlázy apod.), skeletální poranění zahrnující i únavové zlomeniny, poranění nebo onemocnění kyčelního kloubu, nitrobřišní onemocnění (např. urogenitální, intestinální apod.) Další skupinou jsou bolestivé stavy vznikající mimo oblast třísel, ale projevující se v třísle. Jedná se o bolesti způsobené vertebrogenními problémy. Zatím nebyla přijata žádná klasifikace poranění třísel. (Bahr, 2008)

Většinou bolestivé stavy v oblasti třísel mají svou etiologii ve svalovém defektu, nejčastěji se jedná o sval m. rectus abdominis, m. rectus femoris, m. adductor longus a m. iliopsoas. Zranění mohou vzniknout nejčastěji při prudkém sprintu, střelbě, skluzu, při zasažení míče vnitřní stranou nohy nebo přední stranou nohy ve stejném okamžiku jako protihráč. Ostatní mechanismy zranění jsou přetížení v důsledku velmi intenzivního tréninkového procesu bez adekvátního odpočinku, regenerace. Další významnou roli hraje nedostatečná kondice, nedostatečné rozcvičení, změny počasí (zejména ochlazování), což může výrazně přispívat ke vzniku zranění. Umělé povrchy v kombinaci s náročným obsahem tréninkových jednotek jednoznačně mohou být dalším rizikovým faktorem. (Bahr, 2008)

Pokud pomineme skeletální poranění, interní onemocnění apod. a budeme se zabývat příčinami bolestí v oblasti třísel z pohledu fyzioterapeuta, dle doktora Maurera existují tři důvody pro bolest v této oblasti. Jedním zdrojem problému může být kyčelní kloub, obzvláště artrózou poškozený kloub je často zdrojem bolestí s propagací do třísla. Dále musí být vyšetřena bederní oblast, protože bolestivé stavy v oblasti třísla mohou vycházet z vertebrogenních problémů, nejčastěji degenerativní nález v oblasti L2-L4. A zřejmě nejčastější příčinou je chronické přetížení m. adductor longus. Důvodů, kvůli kterým sekundárně dochází k přetížení tohoto přitahovače, je mnoho a nesmíme se při vyšetření soustředit pouze na m. adductor longus. (Maurer, 2008)

## **1.1 Chronicky přetěžovaný musculus adductor longus**

Jak je již napsáno výše, jednou z nejčastějších příčin způsobující bolest v třísle je m. adductor longus, kdy u tohoto svalu dojde k jeho přetížení nebo k mikrotraumatu až ruptuře v oblasti anatomického začátku svalu na os pubis mezi symphysou a tuberculum pubicum. (Čihák, 2001)

Faktorů vedoucích k patologickému nálezu na tomto svalu je několik. (Maurer, 2011)

### **1.1.1 Břišní svalstvo (m. rectus abdominis)**

Jednou z funkcí pánve v lidském těle je propojení mezi dolními končetinami a trupem. Je jedním z faktorů pro správnou biomechaniku pohybu dolních končetin (Bahr, 2008) Jednou ze svalových skupin, které mají vliv na postavení pánve, jsou břišní svaly. Svou anatomii, funkcí svalu mají vliv při výskytu bolestivých stavů právě i v oblasti třísla. (Maurer, 2008)

### **1.1.2 Syndrom piriformis**

Tento syndrom, který také často postihuje hokejisty, byl popsán Youngmanem jako komprese sedacího nervu procházejícího m. piriformis. Při projevech tohoto syndromu se může zdát, že se jedná o akutní zranění svalů v oblasti hýždí. Bolest může být propagována do dolní končetiny, hýždí i do třísel. (Maurer, 2008)

### **1.1.3 Syndrom iliopsoas**

M. iliopsoas je nejsilnější flexor kyčelního kloubu, šlachy jednotlivých porcí svalu se spojí a upínají se na malý trochanter. Zranění jsou často následkem silné kontrakce svalu během rychlé flexe nebo extenze. (Maurer, 2008)

### **1.1.4 Syndrom hamstringů**

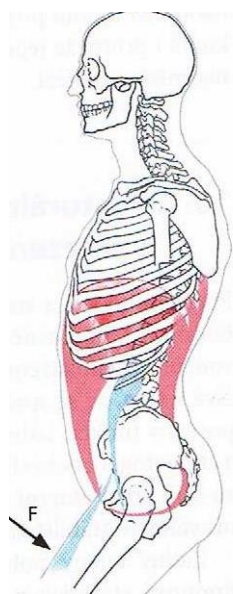
Při tomto syndromu jsou největší problémy při rychlém sprintu nebo překonávání překážky, kdy se výrazně zapojují svaly zadní strany stehna. Ale může se objevit či zhoršit stav při dlouhodobém sezení. Bolest se oblevuje v blízkosti sedacích hrbolů, odkud se může propagovat do oblasti třísel, pokud se bolestivý stav neřeší. (Maurer, 2008)

### **1.1.5 Hluboký stabilizační systém**

V tělesném schématu zahrnuje hluboký stabilizační systém páteře m. transversus abdominis, bránici, svaly pánevního dna, mm. multifidi, hluboké flexory páteře a hluboké extenzory páteře.

Hluboký stabilizační systém páteře představuje svalovou souhru zabezpečující stabilizaci páteře během všech pohybů, je aktivován při jakémkoliv statickém zatížení a doprovází každý cílený pohyb horních a dolních končetin. (Honová, 2012) „*Funkce HSSP se uplatňuje jako významný prvek v držení těla, dynamické stability páteře, je klíčová pro zajištění takzvané posturální báze pohybu a je provázena s funkcí dechovou*“. (Čech, 2003) Na stabilizaci se nikdy nepodílí pouze jeden sval, ale důsledkem svalového propojení celý svalový řetězec. (Kolář, Lewit, 2005) Tyto svaly pracují jako celek. Při jejich včasné a dobré aktivaci je segment páteře chráněn před přetížením, naopak porucha jednoho z nich znamená poruchu celého systému. (Čech, 2003) „*Např. při pohybu dolní končetinou je automaticky aktivováno svalstvo, které stabilizuje páteř. Fázičkému pohybu flexe kyčle předchází aktivita bránice, břišních svalů a pánevního dna*.“ (Máček, Radvanský, 2011, s. 179)

Obrázek 1 Aktivita HSS při pohybu dolní končetinou



Zdroj: Máček, 2011, s. 179



## **2 Diferenciální diagnostika**

Zhodnocení klinického nálezu je základním předpokladem pro správnou volbu léčebného postupu. Vedle klinických vyšetření při terapii využíváme výsledky dalších dostupných metod (např. EMG, posturografie apod.) Mezi základní prostředky vyšetření patří stanovení anamnézy, palpační, aspekční a auskultační vyšetření a dále vyšetření antropometrické. (Kolář, 2009)

### **2.1 Anamnéza**

Cennou součástí klinického vyšetření jsou anamnestické údaje získané od pacienta přímým rozhovorem. Otázky terapeut klade tak, aby získal co nejvíce informací, avšak neměl by být zavádějící. Získaná data vyhodnocuje a posuzuje terapeut vždy v kontextu s klinickým vyšetřením.

S rozvojem diagnostických možností se v medicíně anamnestické údaje stávají okrajovými i přes to, že se v literatuře uvádí, že správně odebranou anamnézou lze diagnózu stanovit až u padesáti procent pacientů.

Kompletní anamnéza se skládá z několika složek. Zjišťujeme osobní anamnézu, rodinnou anamnézu, alergologickou anamnézu, farmakologickou anamnézu, sociální anamnézu a při této problematice se výrazněji věnujeme pracovní anamnéze a anamnéze nynějšího onemocnění. V pracovní anamnéze (dále PA) pacient co nejpřesněji popíše charakter zaměstnání, které vykonává, popíše pracovní prostředí. Ptáme se na stresové situace. Dále jsou důležité informace o rodinných poměrech. V anamnéze nynějšího onemocnění (dále NO) pracujeme nejčastěji s informacemi o bolesti, které pacienta trápí. Pohybová soustava je nejčastější příčinou bolestí v lidském organismu a bolest je nejčastějším projevem poruch pohybové soustavy. Ptáme se na vznik bolesti (zda náhle, postupně, poprvé, opakovaně). Pokud je bolest opakovaná zjišťujeme, kdy a za jakých okolností se objevila poprvé, jak často se opakuje, jak dlouho trvá, zda je startovací, po zátěži, v klidu v noci, zjišťujeme charakter bolesti (tupá, ostrá, trvalá) a projekci bolesti. Zjišťujeme úlevovou polohu, jaké okolnosti přináší úlevu – teplo nebo chlad. (Kolář, 2009)

### **2.2 Aspekce**

Během krátké doby můžeme aspekcí nashromáždit velmi užitečné poznatky o stavu pacienta a pomáhá při utváření komplexního obrazu. Vyšetření pohledem začíná už v čekárně, kde si všímáme přirozeného a neřízeného pohybu. Takto získáme cenné

informace o držení těla, chůzi, antalgickému chování apod. Sledujeme i pohyby očí, výraz tváře pacienta, rozdíl mezi tím, jak se pacient chová při vyšetřování a pokud není vyšetřován. Pozorování zaměřujeme na hlavní projevy dané pohybové poruchy. (Kolář, 2009)

### 2.3 Palpace

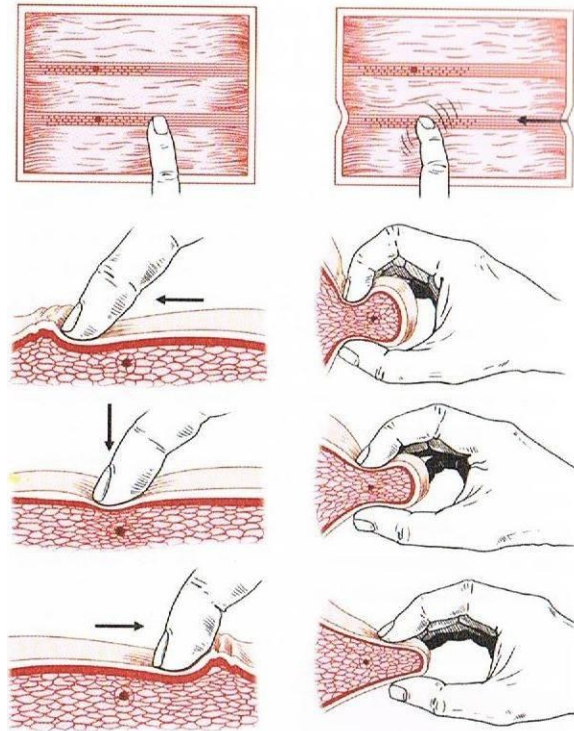
Pro diagnostiku bolestivých změn ve tkáních je palpace nesmírně důležitá a je základem všech manipulačních technik. (Lewit, 2003)

Jakmile se palpující ruka dotkne předmětu, vnímá jeho drsnost či hladkost, tvrdost, poddajnost, vlhkost... *„Palpující ruka nikdy nepoužívá pouze tlaku, ona si vše „osahává“, provádí složité pohyby, aby „poznala“. Zvyšováním tlaku nepronikáme do hloubky tkáně, nýbrž odsouváme jednu vrstvu za druhou.“* (Kolář, 2009, s. 28)

Základní technickou zásadou palpace je, že čím menším tlakem palpujeme, tím lépe vnímáme, tzn. pokud hodně přitlačíme, cítíme vlastní prsty, ale ne to, co palpujeme. Pro přesnější porovnání výsledků palpace slouží fenomén bariéry. Měkké tkáně a klouby vykazují při dysfunkci nějaké části pohybového aparátu tendenci ke snížení své mobility. *„Před dosažením anatomické zářky začne při užití velmi malého palpačního tlaku klást vyšetřovaná tkáň první malý odpor, v tu chvíli vyšetřující narazil na funkční bariéru. Vyšetření dále spočívá v mírném zvýšení tlaku v bariéře, a pokud tato bariéra dobře pruží, jedná se o fyziologický stav. Pokud však v místě bariéry není možné pružení vyvolat, jedná se o patologickou bariéru představující poruchu v daném segmentu. Tato bariéra významně kvantitativně omezuje pohyb.“* (Kolář, 2009, s. 29)

Mezi nejdůležitější palpační techniky patří tření kůže (skin drag), které je důležité pro zjištění povrchních hyperalgických zón (HAZ). Dále protažení kůže, měkkých tkání v řase, působení pouhým tlakem, kdy prst nebo palec vnořujeme do měkkých tkání, až se dostaví minimální odpor. Dále také posunlivost hlubokých fascií, vyšetření aktivních jizev, vyšetření svalových spoušťových bodů a vyšetření kloubní pohyblivosti.

Obrázek 2 Palpace spoušťových bodů



Zdroj: Kolář, 2009, s. 30

## 2.4 Vyšetření stoje

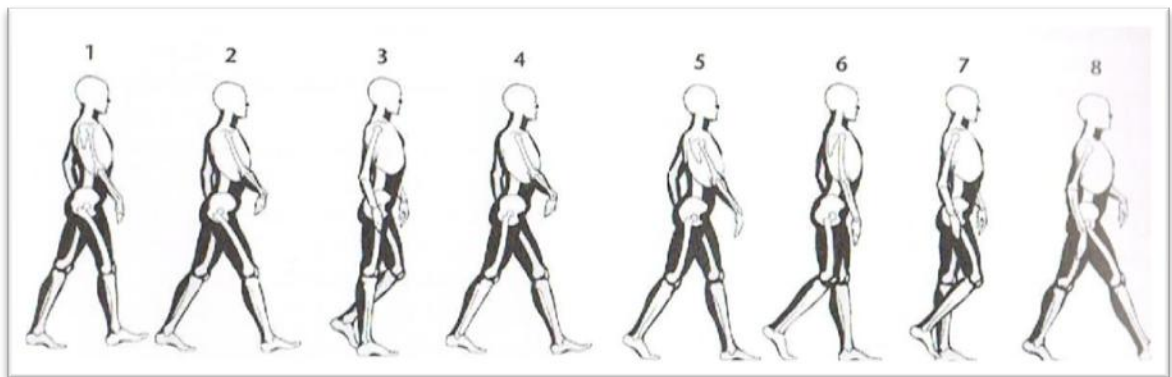
Při vyšetření postury ve stoji se předně koncentrujeme na rozložení svalového napětí a postavení mezi jednotlivými segmenty. (Kolář, 2009) Posturální vyšetření znamená statické pozorování pacienta. Můžeme ho považovat za velmi důležitou součást vyšetření pacienta, protože tím získáme komplexní informace o strukturách a funkcích ovlivněných držením těla. (Gross, 2005) „Do držení těla se promítá aktuální stav vaziva, svalová rovnováha, funkce kloubů v pravém slova smyslu, koordinace a centrální řídicí mechanismy. Změny strukturálního chování mohou být sekundární v důsledku strukturálních malformací, kloubní degenerace, kloubní nestability, vazivové insuficience, vadného držení atd. Posturální vyšetření upřesní naši představu o náchylnosti pacienta k přetížení nebo poranění a umožní náhled na propojení struktury a funkce všech kloubů.“ (Gross, s. 37 – 38)

## 2.5 Rozbor chůze

Chůze je charakteristická pro každého jedince a je to základní lokomoční stereotyp vybudovaný v ontogenezi. Mluvíme o komplexní pohybové funkci, kde se můžou promítnout poruchy pohybového aparátu nebo nervové soustavy.

Aspekce chůze je nejjednodušší forma analýzy chůze. Předpokladem dobrého vyšetření je znalost fází krokového cyklu a kineziologie pohybů segmentů těla v jednotlivých fázích. Krokový cyklus zjednodušeně můžeme popsat názvoslovím podle Vaughana, který mluví o osmi fázích. Prvním je úder paty(1) (heel strike), následuje kontakt nohy(2) (foot flat), střední stojná fáze(3) (midstance), po které dochází k odvinutí(4) a odrazu paty(5) (heel off, toe off), dochází ke zrychlení(6) (acceleration) a přechází do střední švihové fáze(7) (midswing) a zakončením krokového cyklu je zpomalení(8) (deceleration).

Obrázek 3 Jednotlivé fáze chůze pravé dolní končetiny



Zdroj: Kolář, 2009, s. 48

Při vyšetření přirozené chůze aspekci pacient je bos, v plavkách nebo spodním prádle. Při chůzi se hodnotí nejen celkový dojem, jako je jistota, styl nebo harmonie chůze, vliv zrakové kontroly, ale i jednotlivé složky. (Véle, 2006) Chůzi pozorujeme postupně zezadu, zepředu a z boku a při sledování jednotlivých částí postupujeme zdola nahoru. Všíme si způsobu došlapu, odvíjení nohy a dynamiky nožní klenby. Na konci stojné fáze si všimáme propínání kolena do extenze a úhlu extenze v kyčelním kloubu. Pokud je omezená extenze v kyčelním kloubu, dochází pak kompenzačně ke zvětšení antevertze, rotaci pánve a k lordotizaci bederní páteře. Zezadu sledujeme pohyby páteře a pánve. Hodnotíme také pohyby hlavy, pohyby ramenních pletenců a synkinézu horních končetin. Zepředu hodnotíme rovnoměrné zapojení všech břišních svalů a sledujeme, nedochází-li při chůzi k výrazné aktivaci m. rectus abdominis.

Dále můžeme provést vyšetření modifikované chůze, které může ozřejmit poruchy, které při přirozené chůzi se nemusí vždy projevit, nebo si poruchy zjištěné při aspekci přirozené chůze potvrdíme. Chůze po měkkém povrchu nás informuje o kvalitě zpracování propriorecepce, chůze pozpátku nám ozřejmí omezení extenze v kyčelním kloubu, což je způsobeno oslabením extenzorů kyčelního kloubu nebo zkrácením jeho flexorů. Při chůzi různou rychlostí se mohou při vyšší rychlosti zvýraznit nezjištěné odchylky při přirozené chůzi.

Mimo vyšetření chůze aspekci existují i přesná laboratorní vyšetření chůze. Jedním z nich je kinematická analýza, která zaznamenává změny polohy a orientace segmentů těla v prostoru, velikost úhlových změn mezi segmenty. Dalším laboratorním vyšetřením je kinetická analýza, která využívá tenzometrických plošin, které měří velikost a směr vektorů reakční síly plosky nohy během stojné fáze chůze. Také můžeme využít kontaktního koberce pro měření tlakových sil a zjistit tak, jaké je rozložení sil při zatížení plosky. (Kolář, 2009)

## 2.6 Vyšetření jednotlivých tělesných regionů

### 2.6.1 Páteř

Při vyšetření páteře si všímáme její vyváženosti ve frontální rovině i v sagitální rovině. Za princip celkové rovnováhy v sagitální rovině považujeme projekci těžiště těla do podložky v oblasti opěrné báze. „*Klidný stoj je charakterizován minimální svalovou aktivitou a optimální zátěží statických i dynamických struktur pohybového aparátu.*“ (Kolář, 2009, s. 43)

Nejlépe můžeme určit vyváženost zakřivení páteře pomocí vertikály (plumb line) a těžnice (gravity line). Vertikála nepředstavuje skutečnou projekci těžiště, poloha těžiště těla je individuální. Za fyziologické situace prochází těžnice za centry femorálních hlavic do dolních končetin. U zdravých pacientů nacházíme gravity line v oblasti Th9 a velmi blízko zadní straně sakrální kosti. Odchyly od tohoto postavení vedou k poruše vyváženosti. Pro dosažení vyváženosti je třeba koaktivace mezi flekčním a extenčním svalovým systémem. Nerovnovážný stav je nejprve korigován vyšší svalovou aktivitou a je doprovázen hypertonií, posléze se objevuje bolest a následuje vznik deformit.

Při pohledu zezadu se zaměřujeme na odchylky v postavení páteře ve frontální rovině. Vyšetření rovnováhy ve frontální rovině má význam pro skoliotické držení těla. Dále nezapomínáme na možnou rotaci hrudníku vyznačující se prominencí zadních úhlů žeber.

Posuzujeme také držení hlavy a krku, kde nás zajímá především předsunuté držení. Sledujeme poměr napětí mezi m. sternocleidomastoideus a skalenovými svaly. (Kolář, 2009)

Z ventrální strany cílíme naši pozornost na hodnocení svalového napětí břišních svalů, které by mělo být vyvážené. *„Typickou poruchou je zvýšená aktivita horní části břišních svalů spolu se vtažením břišní stěny. Toto držení označujeme jako tzv. syndrom přesýpacích hodin. Při tomto držení těla bývá při posturální reakci patrná inverzní (paradoxní) funkce bránice, tedy punctum fixum bránice je na centrum tendineum a dolní žebra se při aktivaci bránice vtahují a pohybují se sternem kranálně. U těchto jedinců bývá také paravertebrální hypertonie související s výraznou aktivitou lumbální části bránice. Toto držení je výpovědí o oslabené funkci bránice při posturální stabilizaci a nefyziologickém typu dýchání.“* (Kolář, 2009, s. 44)

### **2.6.2 Pánev**

Pánev má pro fyziologickou vyváženost držení těla zásadní postavení. Zde se promítají odchylky z končetin i z trupu. Na pánvi můžeme pozorovat odchylky ve směru předozadním (anteverze, retroverze), pánev může být posunuta laterálně, zešikmena, rotována nebo se může nacházet v torzi.

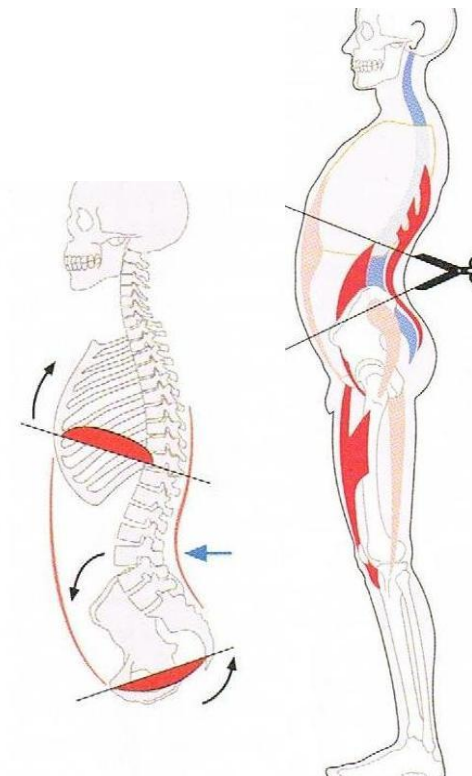
Postavení pánve v předozadním směru je závislé na vyváženosti mezi paravertebrálními svaly a svaly, které ovlivňují nitrobřišní tlak. To znamená svaly pánevního dna, břišní svaly a bránici. Velký význam má vyváženost svalů s vlivem na dolní končetiny upínající se na pánev. Konkrétně hovoříme o svalech ischiokrurálních a flexorech kyčelního kloubu (m. iliacus, m. rectus femoris, m. sartorius, m. tensor fasciae latae). Při porušení sklonu pánve svaly pánevního dna nedostatečně reagují na zvýšení nitrobřišní tlak vyvolaný kontrakcí bránice při nádechu a posturální stabilizaci. Projevem je zvýšená aktivita paravertebrálních svalů. (Kolář, 2009)

### **2.6.3 Hrudník**

Aby mohlo být svalstvo v rovnovážné poloze, je důležité postavení hrudníku. *„Při rovnovážném zapojení svalstva je hrudník nastaven tak, že je předozadní osa mezi úponem bránice pars sternalis a zadním kostofrenickým úhlem nastavena téměř horizontálně. Horní a dolní fixátory hrudníku, tj. prsní svaly na straně jedné a břišní svaly na straně druhé, jsou v rovnováze.“* (Kolář, 2009, s. 45)

Často můžeme pozorovat patologii hrudníku. Jednou z nich je inspirační postavení hrudníku s poruchou pohyblivosti v kostovertebrálních skloubeních. Tuto dysfunkci kompenzuje pohyb páteře, kdy i při nádechu se páteř pohybuje do extenze a při výdechu do flexe. V napřímené poloze se automaticky celý hrudník nastavuje do inspiračního postavení, které často je spojeno s anteverzí pánve a můžeme hovořit o syndromu rozevřených nůžek.

Obrázek 4 Syndrom rozevřených nůžek



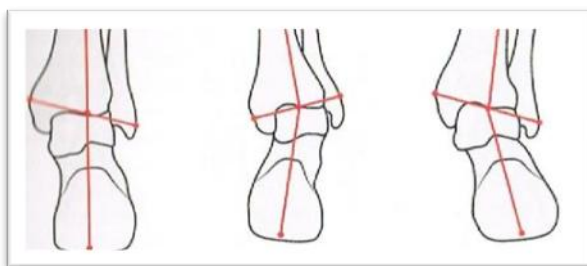
Zdroj: Kolář, 2009, s. 45

Důležitá je i pozice hrudníku vůči pánvi. Nejčastější poruchou je předsunutí hrudníku jako důsledek zakřivení páteře v sagitální rovině. Pro fyziologickou stabilizační funkci páteře je podstatný také tvar, který je často vázán hlavně na sklon žeber. Hovoříme o tzv. astenickém hrudníku, hrudníku soudkovitém apod. S tvarem hrudníku úzce souvisí i poloha a tvar bránice. (Kolář, 2009)

#### **2.6.4 Dolní končetiny**

Na dolní končetině zjišťujeme, jestli je noha plochá nebo je zvýšená nožní klenba. Jen u třiceti procent populace je nález podélné klenby normální. (Vondrašová, 2012) Kontrolujeme postavení patní kosti a stupeň jejího vbočení nebo vybočení.

Obrázek 5 Postavení patní kosti ve stoji  
(vyvážený fyziologický stoj, varózní vybočení patní kosti, valgózní vybočení)



Zdroj: Kolář, 2009, s. 47

Sledujeme prsty, kde se soustředíme na kladívkové prsty a hallux vagus. Dále sledujeme valgózní, varózní nebo rekurvační postavení kolen. Porovnááme symetričnost vzájemné výšky hlaviček kosti lýtkové a popliteální rýhy. Co se týče kyčelních kloubů, je důležitá kontura vnitřní strany stehna. V souvislosti s kyčelním kloubem si všímáme případně nadměrné vnitřní nebo zevní rotaci femuru. Zvýšené napětí ischiokrurálního svalstva společně se semiflekčním postavením v kolenních kloubech ve stoje je často kompenzačním důsledkem úzkého páteřního kanálu především sekundárně vzniklého. Při pohledu zepředu nás zajímá konfigurace m. quadriceps femoris a postavení patel. Všímáme si vyváženosti jednotlivých hlav svalu. Při hypotrofii v oblasti m. vastus medialis můžeme předpokládat predispozici vzniku ortopedických poruch kolenního kloubu, pokud není již způsobena jejich následkem. (Kolář, 2009)

## 2.7 Vyšetření hlubokého stabilizačního systému

Při hodnocení nedokonalé posturální aktivity svalů nám nestačí vyšetření svalů podle svalového testu. Při tomto vyšetření může sval dosahovat maximálních hodnot, ale jeho zapojení v konkrétní posturální situaci je nedostatečné. Posturální svalovou funkci proto musíme vyšetřovat podle testů, které hodnotí jednak kvalitu způsobu zapojení svalů a dále podle funkce svalu během stabilizace.

Během testování hodnotíme, zda kloub při stabilizaci zůstává v neutrálním postavení nebo se vychyluje. V jaké míře se při stabilizaci zapojují hluboké a povrchové svaly, zda jejich aktivita odpovídá potřebné síle nebo jestli je větší, jestli se při stabilizaci nadměrně neaktivují svaly, které přímo nesouvisí s daným pohybem a dále sledujeme symetrii,



respektive asymetrii zapojení stabilizačních svalů a správnou posloupnost jejich zapojení. (Kolář, 2009)

„Základem vyšetření je posouzení svalové souhry zajišťující stabilizaci páteře, pánve a trupu jako základního rámu pohybu končetin.“ (Kolář, 2009, s. 51) Při stabilizaci páteře a trupu jsou vždy zapojené extenzory páteře. Prvně se zapojují hluboké extenzory a teprve při větších nárocích na sílu se zapojují povrchové, jejichž funkce je vyvážena flekční synergii. Tuto synergii tvoří hluboké flexory krku, souhra mezi bránicí, břišními svaly a svaly pánevního dna. Je-li toto porušeno, dochází k nepřiměřenému zatížení a posturální instabilitě.

K vyšetření posturální stability páteře můžeme použít dle Koláře několik testů.

- Extenční test
- Test flexe trupu
- Brániční test
- Test extenze v kyčlích
- Test flexe v kyčli
- Test polohy na čtyřech
- Test nitrobřišního tlaku
- Test hlubokého dřepu apod.

#### Test flexe trupu

*Výchozí poloha:* pacient leží na zádech

*Provedení testu:* pacient provede pomalou flexi krku, postupně i trupu, palpujeme dolní žebra v medioklavikulární čáře a hodnotíme jejich souhyb

*Sledujeme:* hrudník během flexe

*Správné provedení:* při flexi krku se aktivují břišní svaly a hrudník neopouští kaudální postavení, rovnoměrná aktivita břišních svalů

*Projevy poruchy:* při flexi hlavy dochází ke kraniální synkinézi hrudníku a klíčních kostí, hrudník se nastavuje do inspiračního postavení, dochází ke konvexnímu vyklenutí laterální skupiny břišních svalů, flexe probíhá v nádechovém postavení hrudníku, při flexi větší než 20° se často objeví diastáza, aktivuje se horní část m. rectus abdominis a laterální skupiny břišních svalů, což se projeví vtažením v oblasti tříselných kanálů (nad hlavicemi kyčelních kloubů)

### Test polohy na čtyřech

*Výchozí poloha:* stoj s oporou o dlaně a přední část chodidel, opora o chodidla je na šíři ramen

*Provedení testu:* postupné odlehčení končetiny

*Sledujeme:* postavení jednotlivých segmentů a způsob opory při nekorigovaném zaujetí požadované polohy, za fyziologické situace je zápěstí, loketní a ramenní klouby a lopatka v centrovaném postavení, dlaně se tedy opírají o podložku celou plochou rovnoměrně, lopatky jsou v kaudálním postavení fixovány k hrudníku, páteř je napříměna a hlava je v prodloužené ose, střed kolen směřuje nad středy nohou

*Projevy insuficience:* kyfotizace ve hrudní a bederní páteři, reklinace v krční páteři, lopatky odstávají od hrudníku, ramena jsou ve vnitřní rotaci, opora ruky je více na straně hypotenaru, femury jsou ve vnitřní rotaci, postavení kolen je mimo střed nohy; insuficience se zvýrazní, když provedeme mírný náklon nad horní končetiny (Kolář, 2009)

## **2.8 Vyšetření svalového tonu**

*„Svalový tonus je podmínkou veškeré motoriky. Z klinického pohledu je svalový tonus nejčastěji hodnocen jako stupeň odporu a rozsahu při pasivním pohybu v kloubu za předpokladu, že vyšetřovaný segment je relaxovaný a kloub není poškozen.“* (Kolář, 2009, str. 56)

Palpačně zjišťujeme, zda je sval chabý, klade odpor tlaku atd. Vyšetření svalového tonu je obtížné. Provádí se hloubkovou vrstvou palpací, když jsme palpačně prošetřili kvalitu kůže, podkoží a fascie. Palpací provádíme bříšky konečných článků prstů a kombinujeme posun s postupně se zvyšujícím tlakem. (Haladová, 1997) Při vyšetřování svalového tonu je důležité vzájemně porovnávat obě strany, protože minimální zvýšení svalového tonu může být normální, pokud není stranový rozdíl. Ale ani stranové rozdíly neznamenají ihned nic závažného. Jejich příčiny mohou spočívat pouze v dominantním používání jedné končetiny, resp. jedné poloviny těla. Při vyšetřování se zaměřujeme vedle palpce vždy také na hodnocení posturálních a lokomočních funkcí a na vyšetření reflexů. Svalový tonus můžeme rozdělit na svalový tonus zajišťovaný kontraktilními strukturami svalu a svalový tonus podmíněný vazivovou složkou, která je součástí svalu. (Kolář, 2009)

## 2.9 Reflexní regulace svalového tonu

Předpokladem veškeré hybnosti je klidový svalový tonus. Jeho význam je jednak posturální v klidových polohách, ale současně napomáhá udržovat správnou polohu i při pohybu. (Bursová, 2005)

Svalové napětí je výsledkem složitého regulačního mechanismu. Regulační okruhy vedou míchou, mozkovým kmenem, retikulární formací, mozečkem, bazálními ganglii, thalamem a mozkovou kůrou. *„Nejjednodušší způsob řízení svalového tonu je na segmentální úrovni. Zde je zajišťován kombinací funkce několika zpětnovazebných okruhů. Supraspinální řízení svalového tonu, které je za normálních okolností rozhodující, je zprostředkováno motorickými drahami působícími na alfa-motoneurony, gama-motoneurony a spinální interneurony. Významným modulačním centrem udržování svalového tonu je mozeček.“* (Kolář, 2009, s. 57)

### 2.10 Poruchy svalového tonu

S poruchou svalového tonu velmi úzce souvisí porucha postury (včetně posturální reaktibility) a lokomoce. Svalový tonus je často používaný pojem, ale protože nemá definovanou měřitelnou jednotku, jeho měření není jednoduché. Nelze svalový tonus objektivně měřit, při vyšetření tak vycházíme z palpáce, což je čistě subjektivní složka vyšetření. Při jeho vyšetření je nutné vycházet také z hodnocení pohybových funkcí, kde můžeme svalový tonus lépe objevit.

O hypertonii hovoříme při zvýšeném svalovém napětí, a to hlavně v reflexní složce svalového tonu.

Jako kontrakturu označujeme všechny stavy, kdy je svalové napětí fixované. Změna je ve vazivové složce a zde se jedná o fibrózní přestavbu. Pro odlišení od ankylózy je při vyšetření odpor kladený svalem pružný se současným narůstajícím napětí svalu.

Nejrozšířenějšími funkčními změnami u bolestivých poruch, které mohou být i vlastním zdrojem bolesti jsou lokální hypertonické změny ve svalové tkáni. Mluvíme o spoušťových bodech – tzv. trigger points (dále TrP). Tyto změny nepostihují celý sval, ale pouze určitou část příčně pruhovaného svalu. Tato vlákna jsou palpačně bolestivé body v zatuhlém svalovém snopci a pro tento fenomén se např. používá výraz myotendinóza, myogelóza apod. Z hlediska klinických projevů jsou rozlišovány dva typy TrPs – aktivní a latentní. Pro aktivní jsou charakteristické spontánní myofasciální bolesti nebo bolesti při pohybu a latentní TrPs. se projeví pouze při kompresi. (Kolář, 2009) *„Z kineziologického hlediska je velmi podstatné, že přítomnost trigger points ve svalu koresponduje se změnou dynamiky*

*pohybu příslušné kloubně-svalové jednotky. Zatuhlý snopec kontrahovaných svalových vláken limituje rozsah pohybu v kloubu v určitém směru. Tato vlákna se při pohybu stahují přednostně a neekonomicky, přičemž příslušná část svalu zároveň vykazuje jisté svalové oslabení.“ (Kolář, 2009, s. 59)*

## **2.11 Poruchy svalového tonu a jejich posturální rozložení**

*„Z řady klinických a experimentálních prací vyplývá, že některé svaly mají v posturálních funkcích zřetelnou predilekční tendenci k útlumovým projevům (hypotonie, oslabení, hypoaktivaci), u jiných svalů naopak sledujeme tendenci ke zkrácení.“ (Kolář, 2009, s. 65)*

V oblasti ramenního kloubu dochází ke svalové dysbalanci. Jejím projevem je zkrácení horních vláken m. trapezius a m. levator scapulae, m. sternocleidomastoideus (dále m. SCM) a m. pectoralis major. Naopak oslabeny jsou hluboké flexory šíje a dolní fixátory lopatek. Hovoříme tak o horním zkříženém syndromu, kde dochází k poruše dynamiky krční páteře.

Pro dolní zkřížený syndrom je typické zkrácení m. rectus femoris, m. tensor fasciae latae, m. iliopsoas a vzpřimovačů trupu v lumbosakrálních segmentech. Dochází k útlumu gluteálního svalstva a břišních svalů. Tato disharmonie má za následek zvýšenou antevertzi pánve se zvýšenou lordózou v lumbosakrálním přechodu. Dochází k přetěžování lumbosakrálního přechodu a nerovnoměrnému zatížení kyčelních kloubů. Zároveň dochází k přetížení zadních okrajů meziobratlových plotének, vznikají paravertebrální kontraktury. (Kolář, 2009)

## **2.12 Klinické hodnocení intenzity bolesti**

Bolest jako subjektivní vjem nemůžeme objektivně měřit. Každé měření bolesti je proto závislé na vnímání bolesti pacientem. Je tedy individuální pro každého pacienta. Jednou z možností měření bolesti je využití analogové škály bolesti, kde pacient hodnotí bolest na stupnici od žádné bolesti po nesnesitelnou bolest. (Kretz, 2006)

### 3 Možnosti fyzioterapeuta k ovlivnění bolestivých stavů v oblasti třísel

*„Na základě našich klinických zkušeností, které jsou do značné míry v souladu s výsledky některých zahraničních studií, se terapie nebo preventivní zákroky při péči o sportující jedince příliš neliší od konzervativní terapie pacientů s vertebrogenními poruchami. V obou případech je zásadní cílený výcvik stabilizační funkce páteře a její inkorporace do posturálních situací a běžných funkčních činností.“* (Máček, Radvanský, 2011, s. 186) Naším hlavním cílem by mělo být ovlivnění svalu v jeho konkrétní funkci. V tomto případě je to stabilizační, tedy koaktivační funkce. Není to otázka jen síly svalu, ale především jeho zapojení v souhře. Jedná se o to, pokud je porušený nápor svalů páteře a trupu při jejich reakcích na zevní podněty, dochází k nepřiměřenému přetížení v oblasti anatomické poruchy a není ani možné kompenzovat biomechanické důsledky. (Máček, Radvanský, 2011)

#### 3.1 Fyzikální terapie

V moderní léčebné rehabilitaci by měl být kladen důraz na aktivní přístup klienta a fyzikální terapie, jako pasivní terapie, by neměla přesahovat 10% celkové léčby. Přes široké spektrum procedur fyzikální terapie její účinnost nespočívá v délce a množství aplikací, ale v optimálně zvoleném terapeutickém ovlivnění symptomů a dysfunkcí. (Kolář, 2009)

##### 3.1.1 Fototerapie

*„Fototerapie (léčba světlem) využívá fotochemických a biostimulačních účinků energie fotonů aplikací elektromagnetického záření z oblasti viditelné části spektra, ultrafialového a infračerveného záření.“* (Kolář, 2009, s. 286)

Fototerapii můžeme pro zjednodušení rozdělit na terapii nepolarizovaným zářením, kam se řadí ultrafialové záření, infračervené záření a nepolarizované světlo a terapii polarizovaným zářením a do této skupiny patří laser a biolampa. (Poděbradský, Vařeka, 1998) Vzhledem k dané problematice se následující odstavce budou věnovat především fyzikálním vlastnostem laseru, jeho účinky, dávkováním apod.

**Laser** (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation) je zařízení, které uvolňuje energii jako paprsek elektromagnetického záření s určitými charakteristickými vlastnostmi, které jsou monochromaticnost (pouze jedna vlnová délka v každém

jednotlivém případě), koherence (světlo kmitá pouze v jedné fázi), polarizace (světlo kmitá pouze v jedné rovině) a poslední zásadní vlastností je nondivergence, což značí malou rozbíhavost paprsku.

Díky těmto vlastnostem má laserový paprsek vysokou energii. Ale skutečně používané v terapii jsou většinou do 40 mW s vlnovou délkou 532 až 10600 nm. V praxi je využívána relativní hloubka průniku. V této hloubce dochází k interakci s biologickými strukturami. Tuto relativní hloubku průniku určuje optická citlivost tkáně, optické vlastnosti tkáně, výkon laseru, doba záření, vlnová délka laseru a geometrické uspořádání laserového paprsku.

Účinky můžeme rozdělit na přímé a nepřímé. Za přímé považujeme účinek termický, kdy dojde k místnímu zvýšení teploty tkání. Dále účinek fotochemický, při kterém po absorpci záření dochází k excitaci molekul a ovlivnění biochemických reakcí v buňkách a tkáních. Nepřímé účinky jsou pak důsledkem termického a fotochemického účinku a jedná se o účinek biostimulační (spočívá v aktivaci tvorby kolagenu, novotvorby cév, regenerace poškozených tkání), protizánětlivý (souvisí s aktivací monocytů a makrofágů, urychlenou proliferací lymfocytů) a analgetický.

Velikost dávky je dána součinem emitované energie (W) a dobou trvání (s). Další důležitou veličinou je energetická hustota v  $\text{J}/\text{cm}^2$ . Jako nejnižší energetická hustota, která je schopna vyvolat biologické účinky, je udávaná hodnota  $0,05 \text{ J}/\text{cm}^2$  a nejvyšší doporučovaná hodnota je  $6 \text{ J}/\text{cm}^2$ .

Aplikační technika se dělí na bodovou (statickou) nebo plošnou (dynamickou aplikaci). Je nutné dodržovat bezpečnostní opatření, ke kterým patří především používání ochranných brýlí pacientem i terapeutem. Samozřejmostí je dodržování kontraindikací (ozáření očí a štítné žlázy, období 4-6 týdnů po radioterapii, epilepsie, horečnaté stavy, maligní tumory a ozáření břicha a lumbální krajiny v těhotenství a menstruaci). (Poděbradský, Vařeka, 1998)

### 3.1.2 Mechanoterapie

Jedná se o aplikaci různých forem mechanické energie. Do procedur označujících se jako mechanoterapie řadíme přístrojové zdroje podtlaku, přetlaku, trakce a vibrací, přístroje vykonávající pasivní pohyby a polohování a pro naši problematiku nejdůležitější ultrazvuková terapie a terapie rázovou vlnou. (Kolář, 2009)

Podélné vlnění s frekvencí vyšší než 20000Hz je charakteristický znak pro **ultrazvuk** (dále UZ). Ve fyzikální terapii se používá k terapeutickým účelům obvykle frekvence 0,8 –

3 MHz. Pro hluboko uložené tkáně volíme nižší hodnoty frekvence, pro povrchní kolem 3 MHz. Jedná se pouze o mechanické vlnění a při jeho terapeutické aplikaci neprochází tkání žádný elektrický proud.

Zejména pro dosažení nebo potlačení termického účinku je důležitá forma UZ. Základní jsou dvě – kontinuální a pulzní. Při kontinuálním je délka pulzu rovna délce periody, dominuje tvorba tepla hluboko ve tkáni. U pulzního UZ je potlačený termický účinek.

Při vyloučení vzduchové vrstvy mezi hlavicí a povrchem těla se přenese kmitání z hlavice na tkáň a formou podélného vlnění se šíří do hloubky. V dráze působení UZ dojde k rozkmitání všech atomů, molekul, částic a případně celých buněk. Dochází tak k mikromasáži s následným disperzním účinkem (zkapalnění gelu), přeměně mechanické energie na tepelnou a k ohřevu hluboko uložených tkání. Toto vede k řadě fyziologických účinků, kterými je zlepšení lokální cirkulace a tím zlepšení metabolismu, zlepšení permeability kapilár (vede ke zrychlení vstřebávání extravazální tekutiny), a v neposlední řadě disperzní účinek, tedy zjednodušeně přeměna gelu v sol. Dochází ke zlepšení regeneračních schopností tkáně v důsledku všech předchozích účinků.

Podle ozvučované plochy a pohybu hlavicí je rozlišována aplikace statická, semistatická a dynamická. A podle místa ozvučování je ultrasonoterapie dělena na lokální, radikulární, neurální a segmentální. Dále můžeme podle způsobu kontaktu hlavice a povrchu odlišit aplikaci přímým kontaktem nebo podvodním (subakválním). Velikost hlavice se pohybuje od  $1\text{ cm}^2$  do  $10\text{ cm}^2$ .

Délka aplikace je individuální, záleží především na stadiu onemocnění. U semistatické aplikace u akutních stavů se začíná většinou na 3 minutách, při chronických stavech obvykle 5 minut a formou pozitivního stepu zvyšujeme. Pro většinu aplikací je horní hranice 10 minut.

Při akutních stavech začínáme s intenzitou na  $0,5\text{ W/cm}^2$ , u chronických stavů volíme počáteční intenzitu  $0,8 - 1,0\text{ W/cm}^2$ . Horní hranice pro kontinuální jsou  $2\text{ W/cm}^2$  a pro pulzní UZ  $3\text{ W/cm}^2$ .

Kromě obecných kontraindikací fyzikální terapie musíme respektovat speciální kontraindikace ultrasonoterapie. Mezi absolutní kontraindikace považujeme epifýzy rostoucích kostí, gonády, oči, stavy po laminektomii a čerstvá krvácení. Do relativních patří mozek, srdce, periferní nervy, kostěné výstupny těsně pod kůží a menstruace. (Poděbradský, Vařeka, 1998)

### 3.1.3 Elektroterapie

V elektroterapii jsou využívány různé formy elektrických proudů. Dělíme je na kontaktní a bezkontaktní. Léčebný účinek kontaktní formy je založen na elektrochemické reaktivitě tkáně na procházející proud a dráždivosti nervového systému. Do kontaktní elektroterapie zahrnujeme galvanický stejnosměrný proud, nízkofrekvenční proudy (s frekvencí do 1000 Hz), středofrekvenční proudy (frekvence od 1000 Hz do 100 kHz) a elektrodiagnostiku s elektrostimulací, kde jsou používány jednotlivé impulsy pravoúhlého a šikmého tvaru o délce do 1000 ms.

Pokud bychom rozdělili fyzikální terapii podle převažujícího účinku, pro danou problematiku bychom volili oblast s dominantně myorelaxačním účinkem. Myorelaxačního účinku docílíme podrážděním svalových vláken proudem o intenzitě vyvolávající jejich kontrakci. Využívají se většinou TENS proudy a středofrekvenční proudy. Optimální je frekvence v pásmu 150 – 200 Hz. (Kolář, 2009)

## 3.2 Mobilizace a měkké techniky

Velmi úzký vztah k pohybové soustavě mají měkké tkáně, zvláště hlubší vrstvy pojiva ve svalech a fasciích. Do schopností měkkých tkání patří vlastnost být protažena a současně klást odpor proti protažení.

Protažení kůže - tato metoda je specifická při léčbě kožních hyperalgičtých zón. Jedná se o techniku nebolestivou.

Posouvání fascií – využíváme kdykoli zjistíme-li omezenou pohyblivost hlubokých vrstev tkání (fascií) proti kosti.

Léčení tlakem – i tady postupujeme podle zásad bariéry, tj. dosažení předpětí, kdy vnímáme první lehký odpor, po němž následuje uvolnění. Využíváme u TrP a na rezistenci měkkých tkání hluboko uložených (př. jizvy v břišní dutině).

Měkké techniky zaměřené na jizvy – pokud se jizva správně hojí, všechny vrstvy se protahují a vzájemně volně posouvají jako okolní měkké tkáně. Ale jizva často prochází všemi vrstvami měkkých tkání a stává se, že se dobře nehojí a v oblasti jizvy dochází k poruše měkkých tkání v některé nebo i ve všech vrstvách. Takové jizvy označujeme jako aktivní a stává se výrazně patologickou změnou v oblasti měkkých tkání a narušuje pohyblivost těchto tkání vůči svalům a kloubům.

Svalová relaxace – u postizometrické relaxace (dále PIR) je nutno nejprve dosáhnout předpětí protažením svalu po dosažení minimálního odporu. Je to specifická metoda pro



dosažení svalové relaxace. Není určena pouze při léčbě bolestivých spoušťových bodů ve svalech, ale také u velmi četných bolestivých bodů na okostici, pokud jsou úpony svalů ve spazmu. (Lewit, 2003) Prostou PIR můžeme rozdělit na čtyři kroky. Prvním je dosáhnout předpětí ve směru mobilizace, ve druhém kroku pacient klade odpor o minimální síle proti zamýšlené mobilizaci po dobu alespoň pěti sekund, následuje pokyn pacientovi vedoucí k uvolnění tlaku a ve čtvrtém kroku pacient relaxuje, dochází k fenoménu uvolnění, který terapeut sleduje až do konce a ze získaného postavení lze postup opakovat. (Kolář, 2009)

Mobilizace – po dosažení bariéry obnovíme pohyb pružením, častěji vyčkáváme při bariéře za velmi mírného tlaku na fenomén uvolnění. Musíme se vyvarovat dvou častých chyb. Nesmíme ztrácet předpětí a zpětné pružení kloubu je z hlediska léčebného výsledku ještě důležitější než tlak způsobený terapeutem, proto nesmíme zvyšovat tlak a musíme jej pokaždé opět povolit.

Trakce – jedná se v podstatě o způsob mechanoterapie. (Lewit, 2003) Jedná se o tah v ose kloubu, který provádíme opakovaně po krátkou dobu anebo kontinuálně delší časový úsek. Při trakci musíme volit takovou sílu, aby nedošlo k ochranné reflexní reakci ve svalech. Z tohoto důvodu se více osvědčuje trakce manuální. (Kolář, 2009)

### **3.3 Cvičení s prvky dynamické neuromuskulární stabilizace**

Podle Koláře prostřednictvím technik dynamické neuromuskulární stabilizace (dále DNS) ovlivňujeme funkci svalů v jeho posturálně lokomoční funkci. Při klasickém posilování svalů vycházíme hlavně z anatomické funkce, cvičení jsou odvozena ze začátků a úponů svalů. A na tomto principu je sestrojena většina posilovacích strojů. Při rozvoji síly svalů nelze vycházet pouze z jeho začátku a úponu, ale i z jeho začlenění do biomechanických řetězců. Kolář používá poupravené tvrzení Manguse, kde říká, že posturální aktivita předchází a doprovází každý cílený pohyb. (Kolář, 2009) „*I když sval ve své anatomické funkci dosahuje maximálních hodnot (při vyšetření svalovým testem), jeho zapojení v konkrétní posturální funkci (biomechanickém řetězci) může být zcela dostatečné a sval v této funkci selhává. V případě insuficience svalů při zpevnění segmentu(ů) jde o posturální instabilitu.*“ (Kolář, 2009, s. 234)

Aby nedocházelo k přetížení měkkých tkání a skeletu, musí svalová aktivita, resp. centrální nervový systém a vazivový aparát zajistit, že zpevnování segmentu(ů) se děje v centrovaném postavení kloubu, v neutrální poloze. Předpokladem je rovnováha mezi

svaly v celém biomechanickém řetězci a také mezi vynaloženou stabilizační svalovou silou a velikostí zevní síly. (Kolář, 2013)

Obecné principy nácvikových technik:

1. Při cíleném ovlivňování stabilizační funkce využíváme obecných principů vycházejících z programů zrajících během vývoje.
2. Cvičení začínáme ovlivněním trupové stabilizace, resp. hlubokého stabilizačního systému páteře (dále HSSP), která je základním předpokladem pro cílenou funkci končetin.
3. Svaly cvičíme ve vývojových posturálně lokomočních řadách. Začlenění svalů do těchto řetězců resp. centrálních biomechanických programů nám umožňuje modulovat automatické zapojení svalu v jeho posturální funkci.
4. Při volbě cvičení pro ovlivnění (segmentální) stabilizace je třeba respektovat, že zpevnění segmentu není nikdy vázáno pouze na svaly příslušného segmentu, ale vždy je začleněno do globální svalové souhry vycházející z opory.
5. Posturální (zpevňovací) síla musí vždy odpovídat síle svalů, které pohyb provádějí (fázické hybnosti), tzn., že síla, která pohyb provádí, nesmí být větší, než je síla stabilizujících svalů, jinak pohyb vychází z náhradního řešení (provádějí jej náhradní silnější svaly). (Kolář, 2013)

*„Volba cvičení vyplývá z cíle, kterého chceme dosáhnout. Jedním z hlavních cílů je volní kontrola automatické posturální funkce svalů. Edukovanou souhrou stabilizačních svalů se postupně snažíme zařadit do běžných denních činností.“* (Kolář, 2009, s. 235)

### **3.4 Kompenzační cvičení**

*„Pod pojmem kompenzační cvičení rozumíme cíleně zaměřená tělesná cvičení, která pozitivně ovlivňují především podpurný pohybový systém.“* (Bursová, Votík, Zalabák, 2003, s. 28) U fotbalistů řadíme kompenzační cvičení (dále KC) s hlavním cílem korigovat případnou svalovou nerovnováhu nebo předcházet jejímu vzniku a zabraňovat nefyziologickým změnám v hybných stereotypch a v kombinačním zapojení jednotlivých svalových skupin. (Bursová, Votík, Zalabák, 2003) Protože se setkáváme s nedostatkem různorodé pohybové aktivity, s jednostranným sportovním zatížením až přetížením. (Bursová, 2005)

Individuální přístup a důsledné zařazování správně vybraných kompenzačních cvičení v náročném sportovním tréninku může oddalovat až zabránit vzniku posturálních vad a funkčních poruch. Podle fyziologického účinku a účelového zaměření dělíme kompenzační

cvičení na uvolňovací, protahovací a posilovací. (Bursová, Votík, Zalabák, 2003) Konkrétně u fotbalistů dochází ke zkrácení svalových skupin na zadní straně dolních končetin, dále skupiny svalů na přední straně stehna a v bederní oblasti. Na tyto svalové skupiny cílíme protahovací cvičení. Mezi svaly v této oblasti s tendencí k oslabování patří svaly břišní a hýžděové. Tyto svaly posilujeme. (Votík, Zalabák, 2011)

Využíváme vhodná náčiní, která nám pomohou dosáhnout našich cílů a zpestří cvičební jednotku. Určitě bychom měli využít nafukovací elastický míč z umělé hmoty – gymball, malý měkký míč – overball a vhodnou pomůckou je také posilovací guma theraband. (Bursová, 2005)

### **3.5 Přirozený funkční trénink**

*„Přirozený funkční trénink (PFT) je metodika všestranného kondičního tréninku, podporuje přirozené formy pohybu s principy funkčního tréninku. Pracuje jako příprava a podpora pro dosahování výkonů v reálných situacích, v práci nebo ve sportu.“* (Doležal, Jebavý, 2013, s. 11) Hlavní zaměření je na dýchání, držení těla a pohybové návyky, tedy na pohybovou stabilitu a koordinaci. Zlepšujeme všechny pohybové schopnosti, především pohyblivost a sílu. Vytváříme a posilujeme pohybové dovednosti. Funkční trénink představuje charakter, přístup, pravidla a zásady cvičení. Využívá se od rehabilitace po náročný kondiční trénink.

Hlavními rysy funkčního tréninku je důraz na pohybovou stabilitu, na kontrolovaný pohyb, na správné provedení cviků. Jedná se o vědomé cvičení, kde je nutná velká pozornost a je to trénink praktických komplexních pohybů, nikoli jednotlivých svalů. Velké zastoupení mají nesymetrické cviky (např. cviky jednoruč). Zásady funkčního pohybu dle Doležala a Jebavého jsou následující. První nutnou podmínkou je, že pohyb začíná ze správné polohy, začíná stabilitou středu a na ni navazuje pohyb končetin. Do pohybu se zapojuje celé tělo a zátěž se tak rozkládá. Správné držení těla a dýchání se v pohybu neporušují a směr síly pohybu a tím i zátěže jde co nejbliže k ose těla.

### **3.6 Doplnkové techniky – kinesiotaing**

Kinesiotaing je lepicí páska vyrobená na bázi bavlny s elastickými vlastnostmi, které jsou podobné vlastnostem kůže, proto na kůži dobře a šetrně přilne. Správně nalepený kinesiotaing má následující vlastnosti.

1. koriguje funkci svalů (efektivně působí při stimulaci a tlumení svalového napětí)
2. zlepšuje lymfatický a krevní průtok
3. snižuje vnímání bolesti
4. snižuje riziko subluxačních postavení kloubů (zvyšuje kloubní stabilitu)

(Doležalová, Pětivlas, 2011)

Techniky lepení kinesiopapu můžeme rozdělit na dvě skupiny. Jednou jsou základní techniky, které využíváme k ovlivnění svalů – facilitaci a inhibici svalu. Druhou skupinou jsou korekční techniky, kde rozeznáváme šest korekčních technik (mechanická, fasciální, prostorová, vazivová/šlachová, funkční a lymfatická).

Při aplikaci kinesiopapu s myšlenkou inhibice svalu lepíme pásku od úponu k začátku pod napětím pásky na 15 – 25%. Při facilitace je směr lepení pásky opačný. Kotvu kinesiopapu přikládáme na začátek svalu, konec pásky je u úponu a napětí je v rozmezí mezi 15 – 35% tahu pásky. U korekčních technik opět hraje velkou roli dobrá znalost anatomie těla a využívá se velkého rozpětí tahu pásky, kdy např. u lymfatické aplikace tapu je napětí pásky téměř nulové a u korekční techniky mechanického charakteru využíváme až 75% napětí pásky. (Kobrová. Válka, 2012)

# PRAKTICKÁ ČÁST

## 4 Cíl práce

Cílem teoretické části práce je shromáždění dostupných informací k fyzioterapeutickým možnostem ovlivnění bolesti v oblasti třísel se zaměřením na vrcholové fotbalisty a zpracování těchto poznatků.

Cílem praktické části bakalářské práce je zjistit, zda u klientů, kterým byly diagnostikovány pouze změny v měkkých tkáních bez zásadních strukturálních změn, lze odstranit bolestivost v oblasti třísel vhodnými fyzioterapeutickými metodami.

Pro dosažení cíle je nutné dodržet následující body:

- načerpání teoretických znalostí o problematice bolestivých stavů v oblasti třísel
- načerpání teoretických znalostí o možnostech fyzioterapeutických metod k ovlivnění bolesti v tříslech, nastudovat vhodné metodiky testování a pozorování k potvrzení či vyvrácení hypotéz
- vybrání vhodného souboru sledovaných klientů

## **5 Hypotézy**

Předpokládám, že:

1. U klientů s insuficiencí bránice dojde vhodnou terapií ke zlepšení diagnostikované nedostatečnosti.
2. Cíleným funkčním tréninkem dojde k odstranění bolesti v oblasti třísla.

## **6 Charakteristika sledovaného souboru**

Sledovaný soubor tvořili tři fotbalisté. Ani jeden z nich nespadá do mládežnických kategorií a fotbalu se věnují na profesionální úrovni. Absolvují průměrně 1-2 tréninkové jednotky denně a zápasové vytížení. Všichni udávají problémy s bolestí v oblasti třísel a u každého z nich se jedná již o opakované problémy. Po důkladném provedení vstupního vyšetření, provedení diferenciální diagnostiky byl pro každého z nich sestaven individuální rehabilitační plán.

## **7 Metody pozorování a testování**

### **7.1 Anamnéza**

Anamnéza je součástí každého vyšetření před zahájením léčby. Nejdůležitější součástí anamnézy u vyšetření sportovce je sportovní anamnéza a anamnéza nynějšího onemocnění. Ve sportovní anamnéze mě zajímal charakter sportovní činnosti, nároky na pohybový aparát, mechanismus pohybu. V anamnéze nynějšího onemocnění se nejčastěji setkáváme s údaji o bolesti. Zajímaly mě příčiny, vznik, objevení bolestí, zda je startovací, po zátěži, v klidu či zda budí ze spaní. Důležitá je také úlevová poloha. Údaje jsem získala přímo od pacienta, nebo v některých případech od trenéra, který klienta každodenně sleduje při herních cvičeních apod.

### **7.2 Aspekce – kineziologický rozbor**

Aspekční vyšetření pro mě začíná již příchodem hráče, kdy si všímáme přirozeného pohybu, chůze, držení těla, antalgického chování, všímám si i pohybu hráče při tréninku, pohybových návycích apod. Při provádění jednotlivých úkonů sleduju výraz klienta, pohyby očí, chování během vyšetření, a i když není vyšetřován.

Při aspekčním vyšetření bylo prováděno vyšetření kineziologického rozboru stoje zepředu, zezadu a z boku. Při tomto vyšetření jsem si všímala symetrie polovin těla, horních končetin, dolních končetin, obličeje, napětí svalů, zkrácených či oslabených svalů a celkového držení. Zepředu jsem hodnotila celkově postavu, držení hlavy, souměrnost a výšku ramen, tvar hrudníku, postavení clavicul, velikost tailí, napětí břišních svalů, pupku, postavení pánve, varózní nebo valgózní postavení kolen, souměrnost patel a postavení chodidel. Z boku jsem hodnotila držení hlavy, postavení ramen, zakřivení páteře, posun lopatek, prominující či oploštělou břišní stěnu, anteverze nebo retroverze pánve, extenze kolen a klenba nohy. Zezadu proběhlo hodnocení držení hlavy a ramen, postavení lopatek, zakřivení páteře, napětí paravertebrálních svalů, symetrie hrudníku, velikost tailí, postavení pánve, symetrie gluteálních rýh, varózní či valgózní kolena, symetrie kolenních jamek, trofika lýtek a postavení pat.



### **7.3 Palpace**

Palpačně jsem vyšetřila měkké tkáně a reflexní změny. Všimla jsem si změn v protažlivosti a posunlivosti, napětí ve svalu, zjistila jsem odpor ve tkáních a porovnála symetrii či asymetrii na obou stranách.

Zaměřila jsem se především na oblast třísla, kde se nalézají často bolestivé TrPs. Dále byla pozornost zaměřena na bederní oblast, oblast břišních a hýžd'ových svalů, na hamstringy a adduktory stehna, kde přenesená bolest z TrPs z těchto svalů, působí bolesti také v oblasti pánve, s úzkým vztahem k pánevnímu dnu. V oblasti pánevního dna jsem se diagnosticky zaměřila na TrPs vedle kostrče směrem k lig. sacrotuberosum.

### **7.4 Vyšetření HSS**

Pro vyšetření hlubokého stabilizačního systému jsem si vybrala testy, které uvádí ve své publikaci Kolář (test flexe trupu, vyšetření dechového stereotypu) Viz teoretická část.

### **7.5 Vyšetření oslabených svalů**

Vyšetření svalů s tendencí k oslabení je založeno na posouzení schopnosti svalu plnit svou funkci v požadovaném pohybu. Vleže na břicho jsem vyšetřila m. gluteus maximus, vleže na boku nebo ve stoji na jedné DK m. gluteus medius, vleže na zádech břišní svaly, hluboké flexory hlavy a krku a ve vzporu klečmo dolní fixátory lopatek a hluboké svaly zádové.

### **7.6 Vyšetření zkrácených svalů**

Stupeň zkrácení svalů jsem určila změřením pasivního rozsahu kloubu v takové pozici a směru, abych postihla pokud možno izolovanou a přesně determinovanou svalovou skupinu. Dbala jsem na zásady vyšetření a to zejména na dodržení přesné výchozí pozice, správnou fixaci a správné provedení pohybu. Vyšetření jsem prováděla pomalu a stejnou rychlostí po celou dobu vedení pohybu. Při hodnocení zkrácení jsem se musela ujistit, že omezení rozsahu pohyblivosti není způsobeno z jiných příčin. Vyšetření bylo zaměřeno na svaly v oblasti dolního zkříženého syndromu.

## **7.7 Vyšetření bolesti**

Pro toto vyšetření jsem zvolila metodu analogové škály bolestivosti, kdy klient měl zaznamenat na osu, jak vnímá bolest (žádná – největší) v oblasti třísel. Viz Příloha 1

## 8 KAZUISTIKY

### 8.1 Kazuistika I

Muž, 19 let

#### Anamnéza

OA: klient prodělal běžné dětské nemoci, léčen pro astma do svých 15 let, v roce 2009 fraktura fibuly sin., 2012 únavová zlomenina 5. metatarsu dx, 2013 opakovaná únavová zlomeni 5. metatatzu dx, prodělal mnoho svalových zranění (distenze, parciální ruptury svalů), opakovaně léčen s tendopatií lig. patellae (sin et dx)

RA: matka (43 let) zdráva, otec (54 let) léčen pro VAS, mírná obezita, bratr (23 let) zdrav

PA: student, profesionální sportovec

Sport. A: aktivně hraje fotbal na vysoké úrovni, od šesti let, od svých 17 let profesionálně, TJ denně (i dvoufázově) plus zápasové vytížení, obounohý hráč s dominancí pravé dolní končetiny, postem útočník, bez jiné rekreační nebo doplňkové sportovní činnosti

SA: žije v bytovém domě, s výtahem, u rodičů

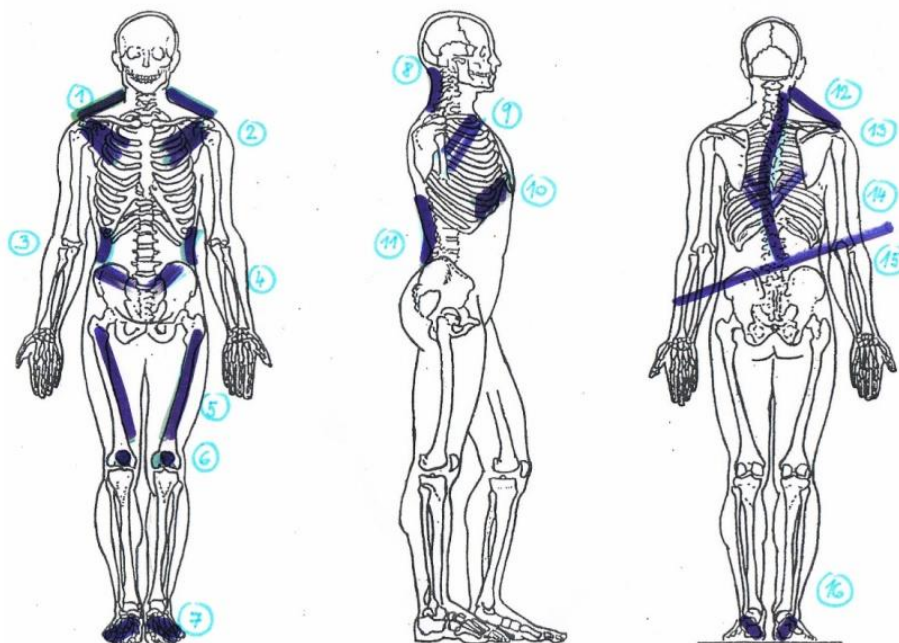
FA: příležitostně analgetika (Brufen, Aulin), léky proti alergii (Zyrtec) - alergie na trávu

NO: klient řeší opakované problémy s bolestmi v oblasti třísel; bolest je nejintenzivnější po náročném tréninkovém programu (zvláště pokud je trénink cílen na trénink střelby) nebo po odehraném utkání; bolest převážně na pravé straně, ale není pravidlem; bez zátěže odezní, není klidová bolest, nedělá problémy v noci ani při běžné ADL; bolest nevystřeluje do končetiny ani do oblasti pupku či zad, proveden RTG snímek páteře bez prokazatelných příčin způsobující bolest, nález mírné skoliózy

Vstupní vyšetření (1. října 2013)

Vyšetření aspektů – kineziologický rozbor:

Obrázek 6 Vstupní vyšetření aspektů – kazuistika I



Zdroj: vlastní

1. Zvýšené napětí m. trapezius, m. SCM
2. Ramena držena v protrakci, mírná asymetrie prsních bradavek
3. Nesymetrické taile
4. Nevyvážené napětí břišního svalstva, přetížená horní část přímého břišního svalu, pupek tažen do levé strany
5. Vnitřně-rotační postavení pravého kyčelního kloubu, mediální kolaps pravého kolenního kloubu, zvýšené napětí laterální strany muskulatury stehna
6. Patela tažena latero-kraniálním směrem
7. Pronační postavení přednoží, příčně plochá noha
8. Výrazný předsun hlavy
9. Ramena držena v protrakci a vnitřní rotaci
10. Nádechové postavení hrudníku, podklíčkové dýchání
11. Výrazná lordóza v bederní páteři, značná aktivita paravertebrálního svalstva v této oblasti

12. Asymetrie v oblasti ramen, pravé taženo výše
13. Skoliotické držení páteře
14. Značná aktivita paravertebrálního svalstva, asymetrie lopatek, výrazné oslabení dolních fixátorů lopatek
15. Šikmá pánev, SIPS dx. výše
16. Supinační postavení patních kostí oboustranně, Achillova šlacha stáčena laterálně

#### Vyšetření funkčními testy:

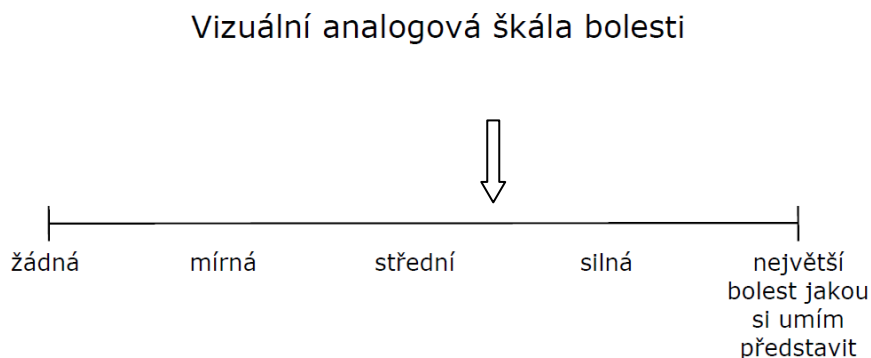
1. Test stoje na jedné dolní končetině:  
 Pravá stojná – výrazná aktivita povrchového svalstva trupu, nestabilita, neudržení pánve v horizontále, značná nadměrná aktivita svalů nohy  
 Levá stojná – stoj stabilnější, udržení pánve
2. Test dřepu:  
 Dochází k „vysazení“ pánve (přílišná anteverze), trup klesá do značné flexe, mediální kolaps kolen, mírně i v hlezenních kloubech
3. Test flexe v kyčelním kloubu (vleže na zádech):  
 Elevace pravé DK – pánev zůstává fixována na podložce, zřetelná aktivita m. rectus abdominis bez adekvátního zapojení m. transversus abdominis do stabilizace neutrální polohy pánve a bederní páteře.  
 Elevace levé DK – dochází k rotaci pánve, neudrží v neutrální poloze na podložce, zřetelná výrazná aktivita m. rectus abdominis bez známek aktivity m. transversus abdominis

#### Vyšetření HSS:

1. Test flexe trupu:  
 Při provedení testu došlo k aktivaci povrchových flexorů krku, k aktivaci zejména m. rectus abdominis a to hlavně jeho horní části, bez rovnoměrné aktivity břišních svalů, hrudník v inspiračním postavení
2. Test polohy na čtyřech:  
 Při odlehčení jedné končetiny nebylo možné docílit správného nastavení jednotlivých segmentů, požadovaného centrovaného postavení kloubů (výrazná kyfotizace zejména v hrudní páteři, lopatky odstávaly od hrudníku, ramena ve vnitřní rotaci, femury ve vnitřní rotaci)

## Vyšetření vnímání bolesti:

Obrázek 7 Vyšetření vnímání bolesti (1. října 2013)



Zdroj: vlastní

### KRP:

- zmírnění bolestivých stavů, dyskomfortu v oblasti třísla
- návrat to tréninkového procesu
- aktivace HSS
- ovlivnění výrazné insuficience břišního svalstva, odstranění výrazného rotačního postavení v pravém kyčelním kloubu

### Průběh terapie:

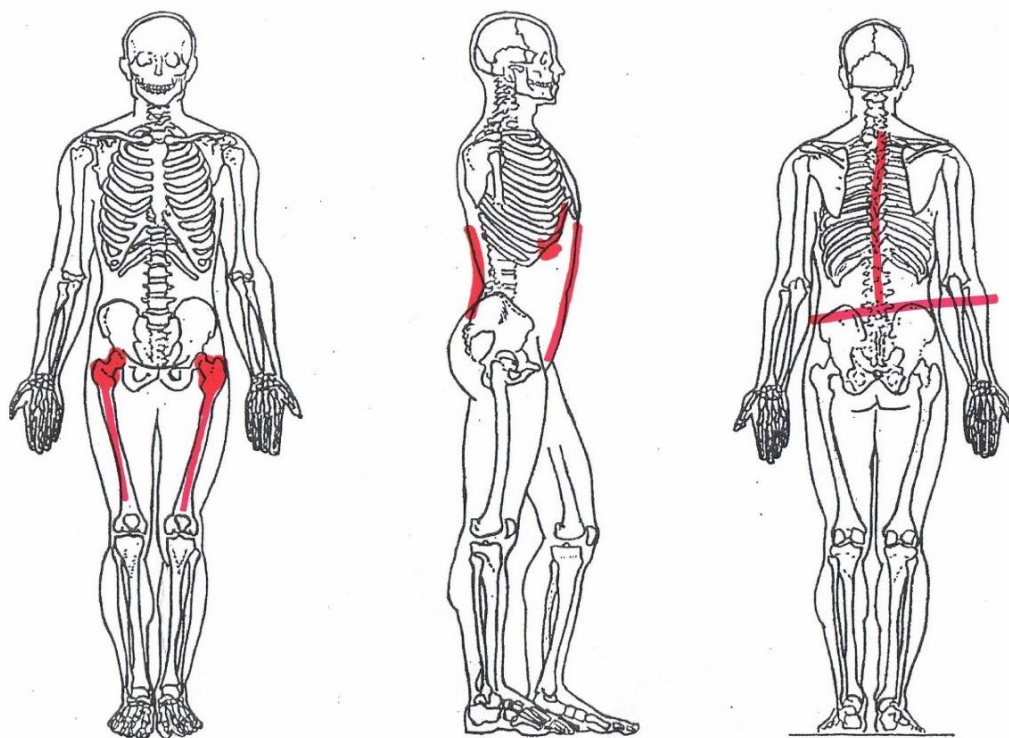
Klient během čtyř měsíců podstoupil terapii zacílenou v určitých fázích rehabilitačního programu na dané kroky vedoucí k dosažení odstranění jednotlivých příčin bolestivých stavů. (viz Příloha 2, Příloha 3)

V prvních týdnech jsem s klientem pracovala na vnímání vlastního těla, práce na základě funkčního tréninku. Obtížnost cviků byla na velmi nízké úrovni, výchozí polohy byly voleny tak, aby došlo k narušení patologického držení těla a bylo umožněno správné fungování jednotlivých segmentů. Byly voleny cviky s prvky dynamické neuromuskulární stabilizace s cílem oslovit HSS. Jako doplněk terapie klient prováděl kompenzační cvičení, zejména s cílem uvolnění páteře a kyčelních kloubů.

Ve fázi, kdy klient zvládal nižší polohy k ovlivnění HSS, jsme pracovali opět na bázi funkčního tréninku, kde byla obsažena i silová složka. Po odstranění výrazně patologického nastavení kyčelního kloubu byla terapie soustředěna na aktivaci jádra („core“), správné zapojování a fungování břišního svalstva. Objektivně došlo k výraznému zlepšení funkčních testů, došlo k viditelnému zlepšení držení těla - zejména v oblasti bederní páteře je palpačně zřetelný menší svalový tonus, mírné zmenšení bederní lordózy, dolní žebra jsou držena ve výdechovém postavení. Došlo ke zmenšení rotačního postavení kyčelních kloubů, zmírnění přetížení iliotibiálního traktu a menší exkurze kolene do mediálního kolapsu.

Výstupní vyšetření (6.ledna 2014):

Obrázek 8 Výstupní vyšetření (zvýrazněné významné změny) – kazuistika I



Zdroj: vlastní

Tabulka 1 Výstupní vyšetření aspektů – kazuistika I

1. Zvýšené napětí m. trapezius, m. SCM	Snaha o korekci postavení hlavy v neutrálním postavení a odlehčení těchto svalů
2. Ramena držena v protrakci, mírná asymetrie prsních bradavek	Došlo k mírné úpravě asymetrie
3. Nesymetrické taile	Úpravou svalového napětí v oblasti trupu došlo ke změně i v nesymetričnosti taile
4. Nevyvážené napětí břišního	<b>Funkčním tréninkem došlo k úpravě</b>



svalstva, přetížená horní část přímého břišního svalu, pupek tažen do levé strany	<b>tonu břišního svalstva a jeho adekvátního zapojování do pohybu</b>
5. Vnitřně-rotální postavení pravého kyčelního kloubu, mediální kolaps pravého kolenního kloubu, zvýšené napětí laterální strany muskulatury stehna	<b>Zásadní změnou v terapii bylo nastavení centrovaného postavení v kyčelním kloubu, tudíž umožnění správné biomechaniky běhu, došlo i k upravení svalového napětí v oblasti tractus iliotibialis</b>
6. Patela tažena latero-kraniálním směrem	Problém řešen úpravou svalového tonu v okolí kolenního kloubu, občas doplněno terapií kineziotapingu
7. Pronační postavení přednoží, příčně plochá noha	Klientovi byla doporučena vhodná obuv a korekce ortopedickými vložkami
8. Výrazný předsun hlavy	Funkčním tréninkem došlo k uvědomování si pozice hlavy a vědomé korekce do fyziologické polohy
9. Ramena držena v protrakci a vnitřní rotaci	Prací na centraci lopatky a upravením svalového tonu v okolí ramenního pletence došlo k velmi mírnému zlepšení
10. Nádechové postavení hrudníku, podklíčkové dýchání	<b>Terapií bylo dosaženo zlepšení postavení hrudníku do výdechového postavení</b>
11. Výrazná lordóza v bederní páteři, značná aktivita paravertebrálního svalstva v této oblasti	Aktivací břišního svalstva, jeho správným zapojováním do pohybu se zmírnila aktivita paravertebrálního svalstva
12. Asymetrie v oblasti ramen, pravé taženo výše	Asymetrie v oblasti ramen i skoliotické držení těla bylo pozitivně ovlivněno efektivní prací na postavení pánve
13. Skoliotické držení páteře	
14. Značná aktivita paravertebrálního	

<p>svalstva, asymetrie lopatek, výrazné oslabení dolních fixátorů lopatek</p>	
<p>15. Šikmá pánev, SIPS dx. výše</p>	<p><b>Šikmá pánev nebyla způsobena rozdílnou délkou končetin a funkčním tréninkem a kompenzačním cvičením se její postavení povedlo ovlivnit a pozitivně tak působit na skoliotické držení páteře, asymetrii tailí, výšku ramen apod.</b></p>
<p>16. Supinační postavení patních kostí oboustranně, Achillova šlacha stáčena laterálně</p>	<p>Opět klientovi byla doporučena pasivní korekce pomocí speciálních složek (hlavně i v zátěži)</p>

Zdroj: vlastní

Wyšetření funkčními testy:

1. Test stoje na jedné dolní končetině:

Pravá stojná – méně výrazná aktivita povrchového svalstva trupu, stabilita, značná nadměrná aktivita svalů nohy

Levá stojná – stabilita, udržení pánve v horizontále

2. Test dřepu:

Stále mírně dochází k „vysazení“ pánve, minimální mediální kolaps kolen

3. Test flexe v kyčelním kloubu (vleže na zádech):

Elevace pravé DK – pánev zůstává fixována na podložce, zřetelná aktivita m. rectus abdominis se zapojení m. transversus abdominis do stabilizace neutrální polohy pánve a bederní páteře.

Elevace levé DK – pánev zůstává fixována na podložce, nedochází k rotaci pánve, udrží se v neutrální poloze na podložce

### Vyšetření HSS:

#### 1. Test flexe trupu:

Při provedení testu došlo ke zmenšení aktivace povrchových flexorů krku, k aktivaci zejména m. rectus abdominis a to hlavně jeho horní části, ale lepší aktivita břišních svalů, hrudník udržen ve výdechovém postavení

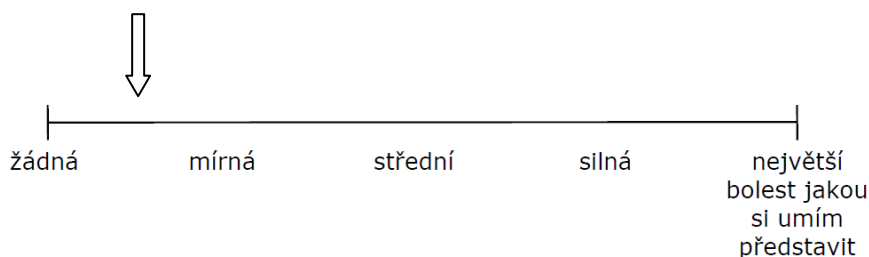
#### 2. Test polohy na čtyřech:

Při odlehčení končetiny klient dokázal udržet lépe správné nastavení jednotlivých segmentů. Bylo dosaženo neutrální postavení kloubů, téměř ideální postavení pánve.

### Vyšetření vnímání bolesti:

Obrázek 9 Vyšetření vnímání bolesti (6. ledna 2014)

#### Vizuální analogová škála bolesti



Zdroj: vlastní

### DRP:

- vytvoření individuálního tréninkového plánu se zaměřením na kompenzaci jednostranné zátěže
- práce s ploskou a celou dolní končetinou v rámci funkčního tréninku (př. aktivace extenzorů, zevních rotátorů kyčelního kloubu, uvolnění výrazného napětí v tractus iliotibialis)
- správná biomechanika pohybu pánve a dolních končetin
- zvýšení celkové kondice

### Zhodnocení terapie:

Klient podstupoval terapii za přítomnosti fyzioterapeuta šest dní v týdnu, dále byl edukován ke každodennímu domácímu cvičení, které bylo sestaveno pro dosažení KRP

s návazností pro DRP. Jako doplňkové činnosti bylo doporučeno navštěvovat saunu, bazén, vířivku (bazén zejména regeneračního charakteru, pro uvolnění, preferovat plavecký styl znak a kraul)

Pro klienta to na začátku terapie bylo velmi psychicky náročné, protože jsem terapií narušila jeho běžný denní program, čímž bylo absolvování většinou dvoufázových tréninků. Obtížné bylo ho motivovat ke spolupráci, zvláště když po krátké době odezněly výrazné limitující akutní obtíže a pro něho terapie ztrácela smysl.

Subjektivně tedy došlo k ústupu akutních bolestí, klient se cítil ničím nelimitován. Objektivně ale nebylo dosaženo po tak krátké době (cca 14 dní terapie) k odstranění příčin problému. Soustavnou motivací a spoluprací s klientem došlo až ke konci terapie (cca po 4 měsíce terapie) k objektivním výsledkům aplikované terapie. Pro klienta byl zásadní střed těla, postavení pánve, potažmo nastavení kyčelního kloubu.

Terapii můžeme hodnotit pozitivně. Klient byl schopen se zapojit bez užívání analgetik do tréninkového procesu s týmem. Úspěšná práce na centraci kyčelního kloubu vedla k mírné změně na pohybovém vzorci klientova běhu, kdy už nedocházelo ke kompenzačnímu „abdukčnímu oblouku“ při kročné fázi. Dále byl odstraněn problém výrazné nedostatečnosti HSS, klient dosáhl správně funkčně fungujícího svalstva trupu, zejména výrazný pokrok v oblasti břišního svalstva. Z aspekčního hlediska došlo k výrazné změně v oblasti trupu, kdy nebyla tak výrazná bederní lordóza, extrémní napětí paravertebrálního svalstva v této oblasti, neprominující břišní stěna, žebra držena v kaudálním postavení, při náznaku pohybu zratelná aktivita m.transversus abdominis. Kyčelní klouby v téměř ideálním centrovaném postavení.

## 8.2 Kazuistika II

Muž, 28 let

### Anamnéza

OA: klient prodělal běžné dětské nemoci, prodělal častá menší sportovní zranění (distorze hlezenních kloubů, častá svalová zranění – distenze a parciální ruptury) 2008 hospitalizován a podstoupil operaci ramenního kloubu (natržená šlacha m.biceps brachii, přetržené lig.coracohumerale, porušené kloubní pouzdro)

RA: matka (56 let), otec (60 let) zdrav, 2 dcery (5 let a 7 let)

PA: profesionální hráč fotbalu

Sport. A: od dětství veden ke sportu, raná specializace k fotbalu, od 17 let profesionálem, dominantní levá dolní končetina (HK i DK), herní post - brankář, doplňkové sportovní aktivity jsou tenis, squash (2-3x za měsíc, 1hodinu)

SA: žije v rodinném domě, bezbariérové

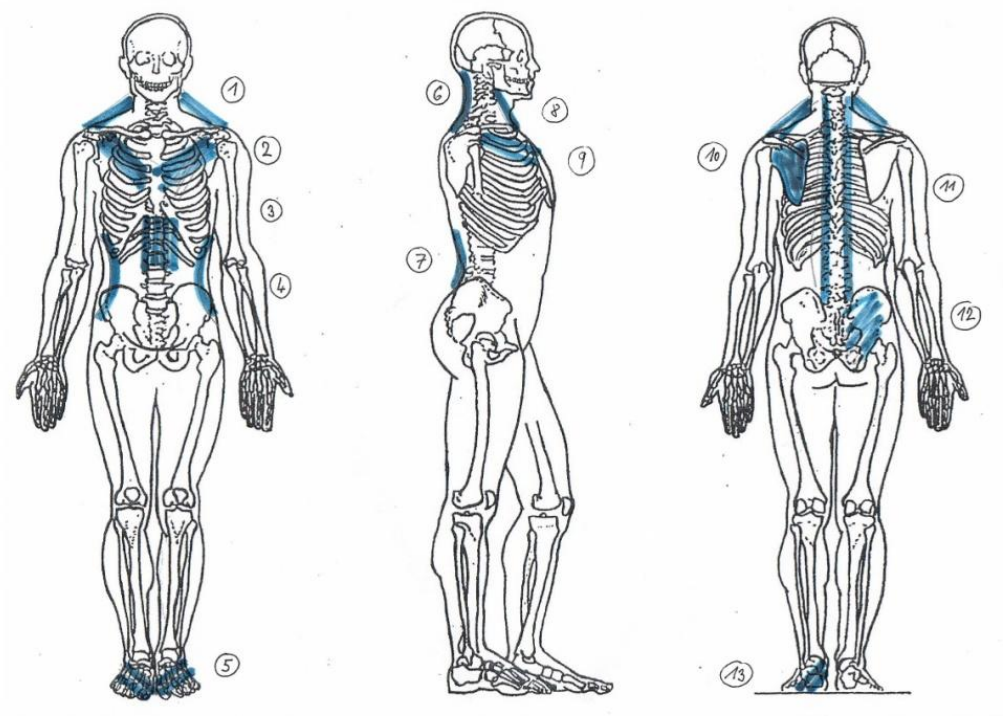
FA: občasně užívá analgetika, výživové doplňky

NO: klient pro opakované bolestivé stavy v oblasti levého třísla podstoupil operaci (MUDr. Maurer, plastika tříselného kanálu dle Mushaweck), stav klienta – třetí den po operačním zákroku (operováno 30. září 2013), podávána mírná analgetika na noc, jizva sterilně kryta, klidná, bez výrazného zarudnutí, klient soběstačný

Vstupní vyšetření (26. září 2013)

Vyšetření aspektů – kineziologický rozbor:

Obrázek 10 Vstupní vyšetření aspektů – kazuistika II



Zdroj: vlastní

1. Zvýšené napětí trapézů, více vlevo, rameno taženo kraniálně
2. Zkrácené prsní svaly, více vlevo
3. Přetížena horní část abdominálních svalů
4. Asymetrická taile
5. Přednoží v pronačním postavení
6. Hlava držena v předsunu, zvětšená krční lordóza
7. Zvětšená bederní lordóza
8. Výrazná aktivita m. SCM
9. Ramena v mírné protrakci
10. Patologie scapulohumerálního rytmu při pohybu do upažení, vlevo
11. Hyperaktivita paravertebrálního svalstva (v oblasti C/Th přechodu více vlevo, v oblasti Th/L přechodu více vpravo, v oblasti lumbální páteře oboustranně)
12. Hypotrofie gluteálních svalů vpravo (oproti levé straně)
13. Valgózní postavení levé patní kosti

### Vyšetření palpací:

Klient má zvýšené napětí trapézového svalstva a m. levator scapulae oboustranně s velkým množstvím TrPs. Dále zkrácený pravý m. SCM a zvýšené napětí paravertebrálních svalů v oblasti C/Th přechodu více vlevo, v oblasti Th/L přechodu více vpravo, v oblasti lumbální páteře oboustranně. Zkrácený levý m. pectoralis major. Bránice palpačně přístupná, mírně přetížena horní část břišního svalstva. Zvýšené napětí krátkých adduktorů. Pravé gluteální svaly hypotrofický vůči levému. Pánev v mírně anteverzním postavení, bez torze pánve. Zvýšené napětí v oblasti flexorů kyčelních kloubů.

### Vyšetření funkčními testy:

#### 1. Test stoje na jedné dolní končetině:

Pravá stojná – stabilní, mírná aktivita povrchového svalstva trupu, udržení pánve v horizontále, značná nadměrná aktivita svalů nohy

Levá stojná – stoj méně stabilní, výraznější aktivita v oblasti beder, udržení pánve v horizontále

#### 2. Test dřepu:

Dochází k „vysazení“ pánve (přílišná anteverze), trup neklesá do výrazného předklonu, mírně kolenní klouby taženy do varozity

#### 3. Test flexe v kyčelním kloubu (vleže na zádech):

Elevace pravé DK – pánev zůstává fixována na podložce, zřetelná aktivita m. rectus abdominis, zapojen i m. transversus abdominis do stabilizace neutrální polohy pánve a bederní páteře.

Elevace levé DK – pánev nezůstává ideálně fixována na podložce, zřetelná aktivita m. rectus abdominis bez adekvátního zapojení m. transversus abdominis do stabilizace neutrální polohy pánve a bederní páteře.

### Vyšetření HSS:

#### 1. Test flexe trupu:

Při provedení testu došlo k aktivaci povrchových flexorů krku, dále k výrazné aktivaci zejména m. rectus abdominis a to hlavně jeho horní části

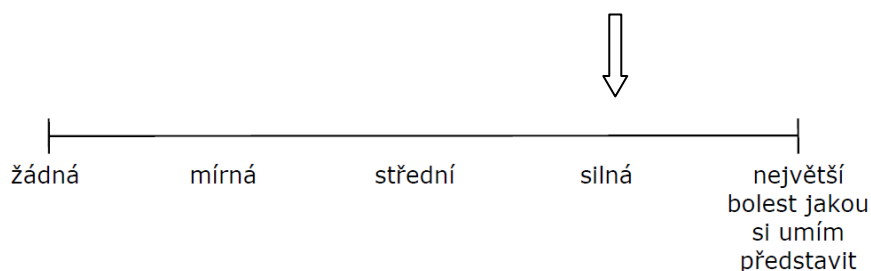
#### 2. Test polohy na čtyřech:

Při odlehčení končetiny klient dokázal udržet správné nastavení jednotlivých segmentů. Bylo dosaženo neutrální postavení kloubů, téměř ideální postavení pánve.

### Vyšetření vnímání bolesti:

Obrázek 11 Vyšetření vnímání bolesti (26. září 2013)

#### Vizuální analogová škála bolesti



Zdroj: vlastní

### KRP:

- návrat do tréninkového procesu, intenzivní rekonvalescence, odstranění bolesti
- odstranění výrazných svalových dysbalancí, zvýšení tělesné kondice
- péče o jizvu
- edukace o správném posilování břišních svalů

### Průběh terapie:

Klient během tří měsíců podstoupil komplexní rehabilitaci v prvních týdnech zacílenou na rychlý návrat do tréninku, včasnou rekonvalescenci po operačním zákroku.



Od třetího pooperačního dne jsem se věnovala nácviku správného stereotypu chůze, péči o jizvu (aplikace laseru). Po týdnu od zákroku klient jezdil na rotopedu bez zátěže. Dále jsem pokračovala v péči o jizvu (aplikace laseru, po vyndání stehů MMT). Postupně přidávaná zátěž, zaměřeno na kvalitu pohybu – stereotyp běhu, atletická abeceda, apod. Cvičeno na podkladě vývojových řad. Od třetího pooperačního týdne zařazeny silově náročnější cviky, využíváno labilních ploch. Pátý týden po operaci možno trénovat s týmem.

Dále pokračovala rehabilitační péče. Stále kontrola jizvy. Cvičení zaměřené na ovlivnění hlubokého stabilizačního systému, cvičení na základě funkčního tréninku, k tréninkovým jednotkám s cílem udržení kondice byl využíván převážně závěsný trénink (TRX)

*Výstupní vyšetření: (13. ledna 2014)*

První fáze rehabilitace byla zaměřena na návrat do tréninkového procesu po operaci třísla. Během prvních čtyř týdnů nebyl viditelný zřetelný rozdíl při kineziologickém rozboru. Byla odstraněna pooperační bolestivost, aktivace hlubokého stabilizačního systému, péče o jizvu, zlepšení kondice.

Po následující několikaměsíční péči (se zaměřením na prevenci návratu problémů, zvýšení kondice, svalové síly apod.) bylo možné pozorovat změny na postuře klienta.

Jedním z cílů terapie bylo odstranění problémů s levým ramenním pletencem. Povedlo se stabilizovat lopatku, ramenní kloub pracuje v centrovaném postavení, klient dosáhl dostatečné svalové síly v okolí ramenního pletence. Není nutné stabilizovat ramenní pletenec již kineziotapem.

Práci na hlubokém stabilizačním systému a úpravou napětí povrchových svalů došlo i ke změně tvaru tailí a zapojování břišního svalstva v průběhu pohybu.

#### Palpací:

U klienta se nepovedlo snížit hypertonus trapézového svalstva, zlepšení je palpačně zřejmé na m. levator scapulae a m. SCM. Zvýšené napětí paravertebrálního svalstva v oblasti bederní páteře se podařilo snížit. Bránice je i nadále palpačně přístupná. Výrazná

je palpační změna v oblasti m. iliopsoas a krátkých adduktorů kyčelního kloubu. Došlo i k vyrovnání tonu pravých a levých gluteálních svalů.

#### Funkční testy:

1. Test stoje na jedné dolní končetině:

Při testu, kdy je pravá noha stojná, nedošlo k výraznější změně. Při levé stojné noze jsou znatelné velké změny. Stoj je také stabilní, aktivita břišních svalů, minimální v bederní oblasti. Pánev držena v horizontále.

2. Test dřepu:

Stále dochází k „vysazení“ pánve (přílišná anteverze), trup již tolik neklesá do výrazného předklonu

3. Test flexe v kyčelním kloubu (vleže na zádech):

Při elevaci pravé DK – pánev zůstává fixována na podložce, zřetelná aktivita m. rectus abdominis, zapojen i m. transversus abdominis do stabilizace neutrální polohy pánve a bederní páteře. Při elevaci levé DK – pánev zůstává fixována na podložce, zřetelná aktivita m. rectus abdominis, slabé zapojení m. transversus abdominis do stabilizace neutrální polohy pánve a bederní páteře.

#### Vyšetření HSS:

1. Test flexe trupu:

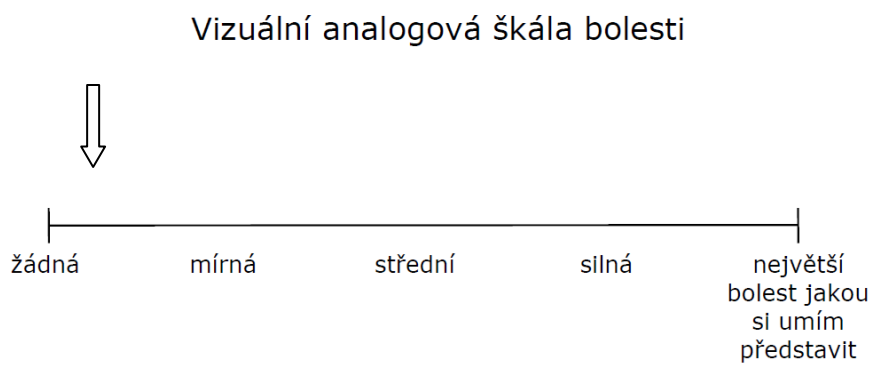
Při provedení testu došlo k menší aktivaci povrchových flexorů krku, dále vymizela výrazná aktivace m. rectus abdominis bez aktivity ostatních břišních svalů

2. Test polohy na čtyřech:

Při odlehčení končetiny klient dokázal udržet správné nastavení jednotlivých segmentů. Bylo dosaženo neutrální postavení kloubů, téměř ideální postavení pánve. Nedošlo tedy k žádné změně od vstupního vyšetření.

Vyšetření vnímání bolesti:

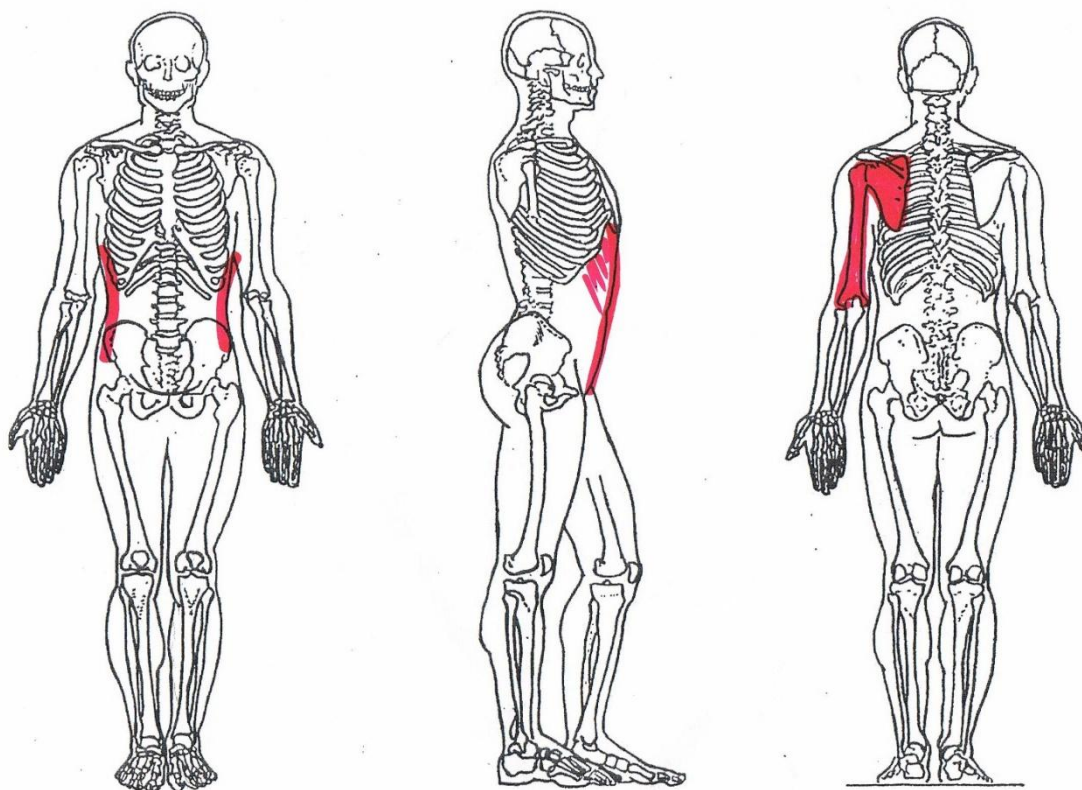
Obrázek 12 Vyšetření vnímání bolesti (13. ledna 2014)



Zdroj: vlastní

Aspekci:

Obrázek 13 Výstupní vyšetření (zvýrazněné významné změny) – kazuistika II



Zdroj: vlastní

DRP:

- vytvoření individuálního tréninkového plánu se zaměřením na kompenzaci jednostranné zátěže
- práce na biomechanice pohybu dolních končetin
- úprava předtréninkového rozcvičení

Zhodnocení terapie:

První fáze rehabilitační péče (s cílem rychlého návratu hráče do tréninkového procesu po operačním zákroku) byla velmi úspěšná. Klient se vrátil do plnohodnotného tréninku po pěti týdnech od operačního zákroku, bez nutnosti užívání analgetik. Jizva byla klidná, posunlivá.

Dalším cílem několika měsíční terapie bylo udržení klienta v dobré kondici a odstranění dysbalancí. Tato práce začínala oslovením hlubokého stabilizačního systému, kdy klient na konci terapie zvládal kvalitně provést velmi náročné pozice. Dále bylo pracováno s klientem na podkladech funkčního tréninku, s cílem stabilizovat střed těla, pletence horních i dolních končetin.

Dlouhodobou terapií byla odstraněna asymetrie tailí, vyrovnání tonu svalového korzetu v oblasti trupu. Odstraněna hyperaktivita horní části břišního lisu, aktivace spodního břicha. Odstraněna patologie scapulohumerálního rytmu, centrované postavení lopatky při práci s horní končetinou.

### 8.3 Kazuistika III

Muž, 32 let

#### Anamnéza

OA: klient prodělal běžné dětské nemoci, uvádí poměrně často léčen antibiotiky (časté záněty horních cest dýchacích), prodělal řadu menších sportovních zranění (distorze hlezenních kloubů, svalové parciální ruptury), v r. 2008 operace LCA lat. sin. (ve FN Plzeň), výrazné komplikace, následovala hospitalizace ve FN Motol v Praze, v r. 2010 si způsobil při zápase úraz pravého ramenního kloubu, podstoupil operaci ruptury rotátorové manžety, zlomeniny klíční kosti

RA: matka (58 let) zdráva, léčena pro mírnou hypertenzi, otec (63 let) vzhledem k věku zdrav, po TEP kolenního kloubu lat. dx., kuřák, sestra (29 let) neuvádí žádné zdravotní problémy, 2 dcery (5 let a 7 let)

PA: sportovec profesionální úrovně

Sport. A: fotbalu se věnuje od svých šesti let, ve dvaceti se stal profesionálním hráčem, výrazné tréninkové zatížení, minimálně jeden trénink denně, dominantní pravá dolní i horní končetina, herní post – brankář, doplňkovou volnočasovou aktivitou je tenis, lyžování

SA: žije v rodinném domě, dobrá dostupnost, vzhledem k NO není nutné více uvádět

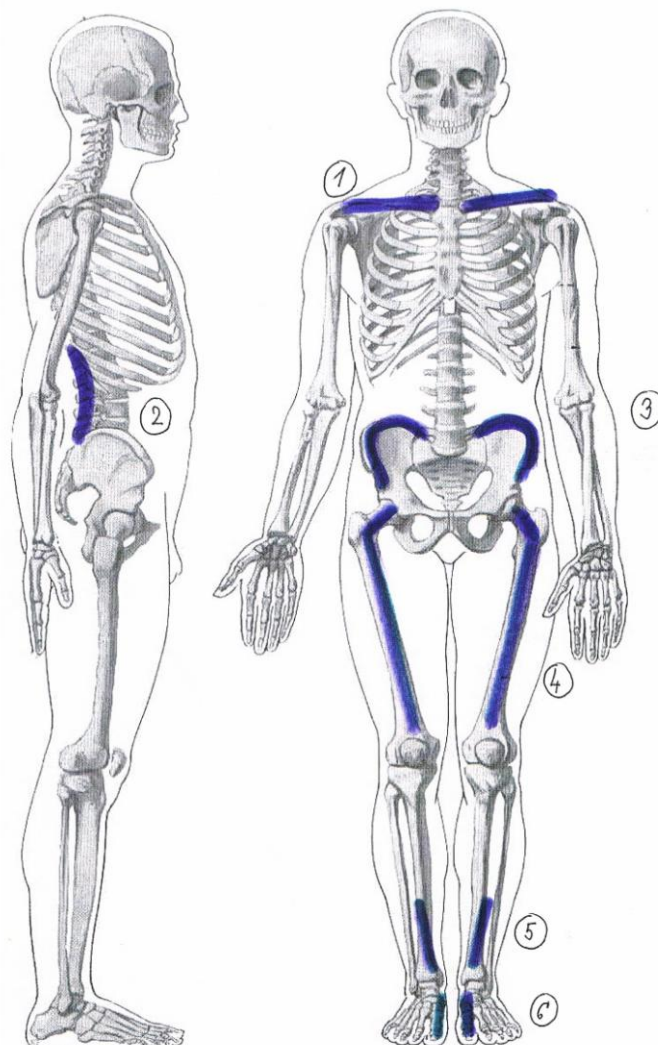
FA: neudává pravidelné užívání léků, příležitostně analgetika

NO: klient řeší občasné bolestivé stavy v oblasti pravého třísla; objevují se po náročném tréninku, větším zatížení; klient udává „divný pocit“, dyskomfort, napětí v třísle i po zátěži; úlevovou polohou je extenze v kyčelním kloubu s následným zaujetím polohy s flektovanou dolní končetinou v kyčelním kloubu; RTG bez nálezu, sono bez nálezu

*Vstupní vyšetření (4. října 2013)*

Vyšetření aspektů – kineziologický rozbor:

Obrázek 14 Vstupní vyšetření – kazuistika III



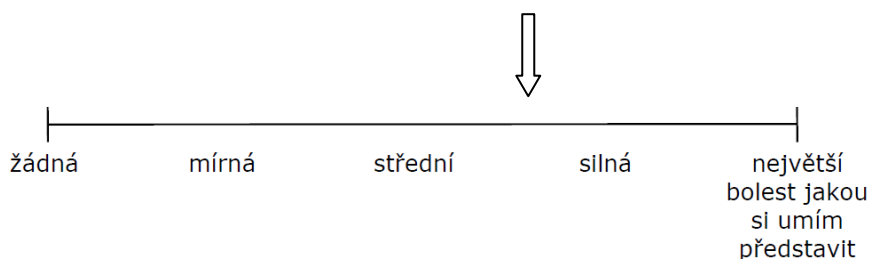
Zdroj: vlastní

1. Asymetrie klíčních kostí
2. Značná bederní lordóza
3. Výrazná anteverze pánve
4. Zevně rotační postavení kyčelních kloubů
5. Mediální kolaps hlezenních kloubů, valgózní postavení v hlezenních kloubech, genua vara
6. Funkčně podélně plochá noha

## Vyšetření vnímání bolesti:

Obrázek 15 Vyšetření vnímání bolesti (4. října 2013)

### Vizuální analogová škála bolesti



Zdroj: vlastní

## Vyšetření HSS:

### 1. Test flexe trupu:

Při provedení testu došlo k aktivaci povrchových flexorů krku, k aktivaci zejména m. rectus abdominis a to hlavně jeho horní části, ale také zapojení šikmých břišních svalů a m. transversus abdominis, hrudník udržen ve výdechovém postavení.

### 2. Test polohy na čtyřech:

Při odlehčení končetiny klient dokázal udržet téměř správné nastavení jednotlivých segmentů. Nebylo však dosaženo neutrální postavení pánve.

## Vyšetření zkrácených svalů:

(v oblasti DZS)

1. flexory kyčelního kloubu (m. iliopsoas, m. rectus femoris, m. tensor fasciae latae, krátké adduktory stehna) - **2**
2. flexory kolenního kloubu (m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus) – **1**
3. adduktory kyčelního kloubu (m. pectineus, m. adductor brevis, m. adductor longus, m. adductor magnus, m. gracilis, m. semitendinosus, m. semimembranosus) – **0**
4. m. piriformis - **1**
5. m. quadratus lumborum – **1**



#### KRP:

- odstranění bolesti, návrat do tréninkového procesu
- korekce plosky nohy (aktivní práce klienta, ale zejména pasivní korekce individuální stélkou do obuvi)
- odstranění svalové dysbalance (zaměřeno zejména na oblast DZS)
- úprava rozcvičení před zátěží

#### Průběh terapie:

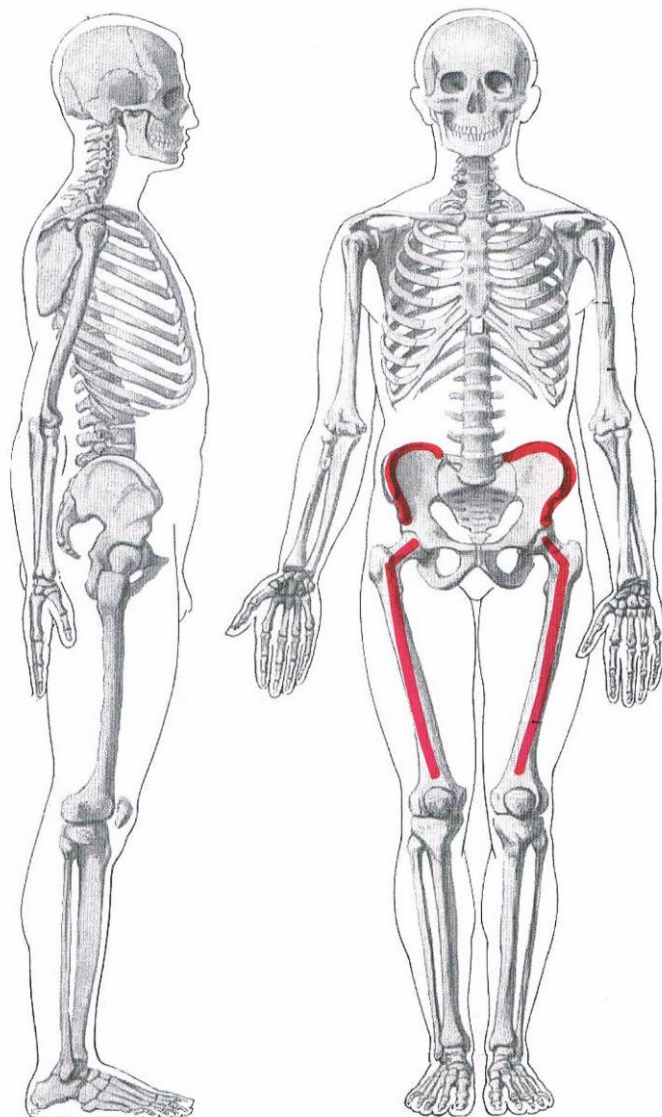
Klientovi bylo vysvětleno, jaký význam pro něho má spolupráce s kvalitním podologem a navázána spolupráce. Po zhotovení individuálních stélek (do běžecké obuvi, kopaček i bot pro volný čas) se téměř ihned změnilo vnímání oblasti třísla. Cílem terapie v této fázi bylo úprava svalových dysbalancí zejména v oblasti dolního zkříženého syndromu. Byly voleny prvky z funkčního tréninku a kompenzační cvičení zaměřené na uvolnění kloubních struktur v pánevní oblasti, protažení zkrácených svalových skupin a oslovení oslabených svalových skupin. Velká pozornost byla věnována správnému zapojování svalů břišního lisu a oslovení hlubokého stabilizačního systému.

Ukázka cvičební jednotky viz Příloha 4

*Výstupní vyšetření (30. ledna 2014)*

Vyšetření aspektů – kineziologický rozbor:

Obrázek 16 Výstupní vyšetření (zvýrazněné významné změny) – kazuistika III



Zdroj: vlastní

Vyšetření HSS:

1. Test flexe trupu:

U klienta nedošlo při tomto testování k zásadním změnám vzhledem ke kvalitnímu provedení již při vstupním vyšetření. Při provedení testu došlo k mírné aktivaci povrchových flexorů krku, k aktivaci zejména m. rectus abdominis a to hlavně jeho

horní části, ale také zapojení šikmých břišních svalů a m. transversus abdominis, hrudník udržen ve výdechovém postavení.

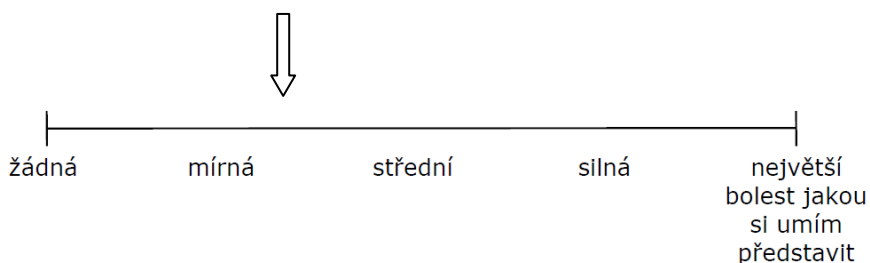
2. Test polohy na čtyřech:

Při odlehčení končetiny klient dokázal udržet téměř správné nastavení jednotlivých segmentů. Dokázal docílit téměř ideálního neutrální postavení pánve.

Vyšetření vnímání bolesti:

Obrázek 17 Vyšetření vnímání bolesti (30. ledna 2014)

Vizuální analogová škála bolesti



Zdroj: vlastní

Vyšetření zkrácených svalů:

(v oblasti DZS)

1. flexory kyčelního kloubu (m. iliopsoas, m. rectus femoris, m. tensor fascie latae, krátké adduktory stehna) - **1**
2. flexory kolenního kloubu (m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus) – **1**
3. adduktory kyčelního kloubu (m. pectineus, m. adductor brevis, m. adductor longus, m. adductor magnus, m. gracilis, m. semitendinosus, m. semimembranosus) – **0**
4. m. piriformis - **0**
5. m. quadratus lumborum – **1**

DRP:

- úprava rozcvičení před zátěží
- kompenzační tréninky, dodržovat pravidla regenerace mezi zátěží
- spolupráce s podologem

Zhodnocení terapie:

Prvotním cílem terapie bylo umožnění klientovi se zapojit do tréninkového procesu s týmem a odstranění bolesti, která znemožňovala plnohodnotný trénink, někdy i běžný denní program klienta.

Jistého zlepšení bylo dosaženo vhodnou korekcí plosky nohy speciální stélkou vytvořenou na míru pro klienta. Bylo přihlédnuto k času stráveného denně v kopačkách, běžeckých botách a typu fyzické zátěže a bylo vytvořeno několik stélek s mírnými odlišnostmi. Tato pasivní korekce byla doplněna aktivním cvičením pro korekci plosky nohy a postavení hlezenních kloubů.

Hlavní náplní terapie, kterou klient absolvoval, byly cvičební jednotky na základě funkčního tréninku a kompenzačního cvičení doplněné o cvičební jednotky vedené v bazénu. Převládajícím plaveckým stylem byly prsa a znak, kde bylo dbáno na správné technické provedení. Byly využívány různé pomůcky (destičky apod.)

## 9 Výsledky

Cílem praktické části bakalářské práce bylo zjistit, zda klienti, kterým byly diagnostikovány pouze změny v měkkých tkáních bez zásadních strukturálních změn, lze odstranit bolest pomocí fyzioterapeutických metod.

Vzhledem k rozdílné etiologii bolesti v tříslech u každého z klientů, nebylo testování klientů zcela identické, ale vždy vybrány ty metody testování, aby přinesly co největší výpovědní hodnotu.

Shodným bodem u všech tří klientů v KRP bylo odstranění bolesti. Z Tabulky 2 je zřejmé, že tohoto cíle se povedlo alespoň částečně dosáhnout a vidíme jasné zlepšení ve všech výstupních vyšetření. Vzhledem k rozdílné etiologii bolesti v tříslech u každého z klientů, nebylo testování klientů zcela identické, ale vždy vybrány ty metody testování, aby přinesly co největší výpovědní hodnotu.

### Wyšetření vnímání bolesti

Tabulka 2 Vnímání bolesti

	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
<b>Klient I</b>	Střední až silná	Žádná až mírná
<b>Klient II</b>	Silná	Žádná až mírná
<b>Klient III</b>	Střední až silná	Mírná až střední

Zdroj: vlastní

### Testování HSS

Zaznamenání tohoto testování HSS do tabulek nemá takovou výpovědní hodnotu, protože byl zvolen typ testování dle Koláře, který je závislý na subjektivním hodnocení terapeuta a nenese exaktní numerické hodnoty.

Tabulka 3 Testování HSS

(zaznamenána změna v provedení při vstupním a výstupním vyšetření)

	Test flexe trupu	Test polohy na čtyřech
<b>Klient I</b>	ANO	ANO
<b>Klient II</b>	ANO	NE
<b>Klient III</b>	ANO	ANO

Zdroj: vlastní

## Funkční testy

Tabulka 4 Vyhodnocení funkčních testů

	Test dřepu	Test stoje na jedné DK	Test flexe v kyč. kl.
<b>Klient I</b>	Stále mírně dochází k „vysazení“pánve, minimální mediální kolaps kolen	P stojná – zmenšila se výrazná aktivita povrchového svalstva trupu, stoj stabilnější, stále značná nadměrná aktivita svalů nohy L stojná – stabilita, udržení pánve v horizontále	Elevace pravé DK – pánev zůstává fixována na podložce, zřetelná aktivita m. rectus abdominis se zapojení m.transverzus abdominis do stabilizace neutrální polohy pánve a bederní páteře. Elevace levé DK – pánev zůstává fixována na podložce, nedochází k rotaci pánve, udrží v neutrální poloze na podložce
<b>Klient II</b>	Stále dochází k „vysazení“pánve (přílišná antevertze), trup již tolik neklesá do výrazného předklonu	P noha stojná - nedošlo k výraznější změně. L noha stojná - jsou znatelné velké změny. Stoj je stabilní, adekvátní aktivita břišních svalů, minimální v bederní oblasti. Pánev držena	PDK – pánev zůstává fixována na podložce, zřetelná aktivita m. rectus abdominis, zapojen i m.transverzus

v horizontále.

abdominis do  
stabilizace  
neutrální polohy  
pánve a bederní  
páteře.  
LDK – pánev  
zůstává fixována  
na podložce,  
zřetelná aktivita  
m. rectus  
abdominis, slabé  
zapojení  
m.transverzus  
abdominis do  
stabilizace  
neutrální polohy  
pánve a bederní  
páteře.

Zdroj: vlastní

## Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 5 Vstupní vyšetření zkrácených svalů v oblasti DZS u klienta III

	<b>Flexory kyč.kl.</b>	<b>Flexory kolen.kl.</b>	<b>M.piriformis</b>	<b>Krátké add.</b>	<b>Quadratus lum.</b>
<b>Klient III</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>

Zdroj: vlastní

Tabulka 6 Výstupní vyšetření zkrácených svalů v oblasti DZS u klienta III

	<b>Flexory kyč.kl.</b>	<b>Flexory kolen.kl.</b>	<b>M.piriformis</b>	<b>Krátké add.</b>	<b>Quadratus lum.</b>
<b>Klient III</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>

Zdroj: vlastní



## 10 Diskuze

### Hypotéza 1

**U klientů s insuficiencí bránice se vhodnou terapií výrazně pozitivně ovlivní diagnostikovaná nedostatečnost.**

Bránice je zahrnuta do systému svalů hlubokého stabilizačního systému. Hluboký stabilizační systém páteře představuje svalovou souhru zabezpečující stabilizaci páteře během všech pohybů, je aktivován při jakémkoliv statickém zatížení a doprovází každý cílený pohyb horních a dolních končetin. Dle Koláře se na stabilizaci nikdy nepodílí pouze jeden sval, ale důsledkem svalového propojení celý svalový řetězec, svaly pracují jako celek.

Pokud jsem pracovala s klienty, kde byla diagnostikována nedostatečnost hlubokého stabilizačního systému páteře, tudíž i insuficience bránice, bylo pro mě prvotním cílem terapii zaměřit na zlepšení tohoto stavu. Bohužel ani na úrovni vrcholového sportu nejsou sportovci, co se týče HSS, na takové úrovni, aby je tato insuficience nelimitovala. Vidím zde zatím ještě velké rezervy, které je třeba postupně systematicky odstraňovat. Jednak individuální práci sportovců, tak upravením obsahu některých tréninkových jednotek v daném tréninkovém mikrocyklu.

Vrátila bych se ke slovnímu spojení použitému v odstavci výše „...aby je tato insuficience nelimitovala.“ Při práci s vrcholovými sportovci se mi jeví, že příliš mnoho absencí v tréninkovém procesu je způsobeno zanedbáním prevence, nedostatečnou připraveností organismu na velmi vysokou zátěž. Většinou je tomu tak, že k práci na HSS, svalových dysbalancích apod. se hráč dostane až tehdy, kdy z tohoto důvodu není možné se zapojit do tréninkové jednotky s týmem. Z mého pohledu zcela chybí zařazení cviků s cílem oslovení HSS v tréninkových jednotkách v nižších mládežnických kategoriích, kde by měly mít zaručeně své místo.

Avšak i v kategoriích juniorů i mužů je zařazení těchto cviků opodstatnění. Několikaměsíční soustavnou prací bylo docíleno výrazného zlepšení funkce hlubokého stabilizačního systému. A pokud se zaměříme hlavně na práci bránice, i zde z výsledků výstupních vyšetření vidíme pokrok. Nestačilo vhodně vybrat cviky, poskládat do cvičební jednotky. Vzhledem k dlouhodobému cvičení, pro klienta s nevýraznými a pro něho neviditelnými úspěchy, bylo velmi důležité vše vysvětlit. Vysvětlit význam cvičení pro

fotbalovou kariéru a pro jeho tělo samotné, aby ke cvičení přistupoval zodpovědně a soustředěně a mohla tak být terapie úspěšná.

Tuto hypotézu považují za potvrzenou.

## **Hypotéza 2**

### **Cíleným funkčním tréninkem dojde k odstranění bolesti v oblasti třísla.**

Autoři zabývající se funkčním tréninkem uvádějí, že funkční trénink je jinými slovy návrat k přirozenému pohybu. O něm ve vrcholovém, jednostranně zaměřeném sportu nemůže být absolutně řeč. Vysokými tréninkovými dávkami, které jsou od hráčů vyžadovány, dochází k přetěžování určitých segmentů, čehož častým projevem je bolest. Výjimkou není ani oblast třísla. Dle MUDr. Maurera závažnou příčinou bolesti v této oblasti je chronicky přetěžovaný m. adductor longus. Pokud velmi zjednodušíme možnou příčinu tohoto přetížení, můžeme hovořit jednak o insuficienci hlubokého stabilizačního systému páteře a především o svalových dysbalancích, přetěžovaných segmentech a strukturách lidského organismu.

Řešením se jeví využití prvků funkčního tréninku, kdy funkční trénink prosazuje praktické pohyby a pracuje s jednoduchými metodickými zásadami. V publikaci Přirozený funkční trénink od Jebavého a Doležala z roku 2013 je použita citace Antoine de Saint-Exupéry *„Dokonalosti není dosaženo tehdy, když není co přidat, ale tehdy, když už nemůžeme nic odebrat.“* Jinými slovy v jednoduchosti je síla a účinný trénink přináší zlepšení, nikoli jenom únavu.

Pokud jsem měla možnost s klientem pracovat pouze v rámci terapie (vedené individuální cvičební jednotky, aplikace fyzikální terapie, ošetření měkkými a mobilizačními technikami atd.), terapie byla úspěšnější - výsledky se dostavily rychleji a ve větším rozsahu. Bohužel někdy není umožněno, aby klient byl v péči pouze fyzioterapeuta. Je na něho vyvíjen jistý nátlak, aby se zapojil do tréninkové jednotky s týmem. Vede to ke zvýšení dávek užívání analgetik a ke zhoršování stavu, prohloubení patologie. Následné odbourání patologie je mnohem složitější a dlouhodobější proces.

Několikaměsíční práci s klientem, který veškeré pohybové aktivity absolvoval pod vedením fyzioterapeuta či kondičního trenéra, se mi hypotéza o účinku funkčního tréninku při dodržení všech jeho zásad (četnost, volba cviků, spolupráce klienta atd.) potvrdila.

## ZÁVĚR

Vzhledem k možnosti spolupracovat s vrcholovými fotbalisty, konzultovat s týmovými fyzioterapeuty a lékaři, jsem si vybrala téma bakalářské práce, které je specifické pro tento sport a v praxi je ho třeba řešit téměř denně, tudíž jsem měla dostatek klientů pro aplikování teoretických znalostí.

Cílem této práce bylo zjistit, zda u klientů, kterým nebyly zjištěny žádné zásadní strukturální změny, pouze změny v měkkých tkáních, můžeme odstranit bolest v tříslích vhodně zvolenými fyzioterapeutickými metodami. A to, si myslím, se povedlo.

Po ukončení terapie všichni klienti udávali výrazně lepší vnímání oblasti třísla, zmírnění až vymizení bolesti. Bylo důležité kvalitně odebrat anamnézu. Ale ještě důležitější, a pro dobré výsledky nezbytné, bylo perfektní vyšetření zejména aspekci a funkčním testováním. Toto vyšetření mělo pro mě velmi důležitou výpovědní hodnotu a mohla jsem sestavovat zcela individuální tréninkový program, respektive cvičební jednotku.

Abych mohla sestavit kvalitní cvičební jednotku, musela jsem si osvojit nové metody a více se jimi zabývat, abych zcela pochopila jejich pravý význam a jaký by měly mít přínos pro klienta. S každým jsem se naučila pracovat čistě individuálně a flexibilně upravovat cvičební jednotku vzhledem k rychlým změnám stavu klienta v některých etapách terapie.

S mými představami o mém budoucím povolání, byla tato práce pro mě velkým přínosem. Jednak po stránce získání důležitých teoretických poznatků, tak prací uznávanými odborníky a s vrcholovými sportovci, u kterých komplexní rehabilitační terapie má jisté výjimky či úpravy v porovnání s ambulantní péčí.

## LITERATURA A PRAMENY

BAHR, Roald et al. *Manuál fotbalové medicíny*. Praha: Olympia, 2008, 226 s. ISBN 978-80-7376-080-9

BRUNK, Irene et al.. kenHub. *Learn human anatomy the fastest*. [online]. 2013 [cit. 2013-09-23]. Dostupné z: <https://www.kenhub.com/>

BURSOVÁ, Marta, Jaromír Votík a Jiří Zalabák. *Kompenzační cvičení pro fotbalisty*. Praha: Olympia, 2003, 96 s. ISBN 80-7033-793-1.

BURSOVÁ, Marta. *Kompenzační cvičení*. Praha: Grada, 2005, 196 s. ISBN 80-247-0948-1.

ČECH, Zdeněk. *Svaly hlubokého stabilizačního systému bederní páteře, aneb "vypouklá břicha" u kulturistů*. [www.bodybuilding.cz](http://www.bodybuilding.cz) [online]. 2003 [cit. 2013-12-20]. Dostupné z: [http://www.bodybuilding.cz/cech/svaly\\_hlubokeho\\_stabilizacniho\\_systemu\\_bederni\\_pater\\_e.htm](http://www.bodybuilding.cz/cech/svaly_hlubokeho_stabilizacniho_systemu_bederni_pater_e.htm)

ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 1*. 2. vydání. Praha: Grada, 2001, 497 s. ISBN 80-7169-970-5.

DOLEŽAL, Martin a Radim Jebavý. *Přirozený funkční trénink*. Praha: Grada, 2013, 144 s. ISBN 978-80-247-4438-4.

DOLEŽALOVÁ, Radka a Tomáš Pětivlas. *Kinesiotaping pro sportovce*. Praha: Grada, 2011, 96 s. ISBN 978-80-247-3636-5.

GROSS, Jeffrey. *Vyšetření pohybového aparátu*. Praha: Triton, 2005, 600 s. ISBN 80-7254-720-8

HALADOVÁ, Eva, Ludmila Nechvátalová. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1997, 132 s. ISBN 80-7013-237-X.

HONOVÁ, Kateřina. *Aktivace hlubokého stabilizačního systému s využitím moderních fitness pomůcek (BOSU®, FLOWIN®, TRX®)*. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2012, č. 1, s. 42-46. ISSN 1211-2658.

HOŠKOVÁ, Blanka, Miluše Matoušková. *Kapitoly z didaktiky zdravotní tělesné výchovy pro studující FTVS UK*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 1998. 135 s. ISBN 80-7184-621-X.

JANDA, Vladimír. *Svalové funkční testy*. Praha: Grada, 2004, 328 s. ISBN 80-247-0722-5.

KOBROVÁ Jitka a Robert Válka. *Terapeutické využití kinesio tapu*. Praha: Grada, 2012, 160 s. ISBN 978-80-247-4294-6.

KOLÁŘ, Pavel et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, c2009. xxxi, 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.

KOLÁŘ, Pavel, Karel Lewit. *Význam hlubokého stabilizačního systému v rámci vertebrogenních obtíží*. *Neurologie pro praxi* [online]. 2005, č. 5 [cit. 2013-01-21], s. 270-275. Dostupné z: <http://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2005/05/10.pdf>

KOLÁŘ, Pavel. *Metoda DNS. Cvičení ve vývojových řadách*. [online]. 2013 [cit. 2013-09-25]. Dostupné z: <http://www.dns-cz.com/metoda-dns>

KRETZ, Franz-Josef a Frank Teufel, et al. *Anästhesie und Intensivmedizin*. 1. vydání. Heidelberg: Springer Medizin Verlag, 2006. 695 s. ISBN 3-540-62739-1.

LEWIT, Karel. *Manipulační léčba*. Praha: Sdělovací technika, spol. s r.o., 2003, 411 s. ISBN 808-6645-04-5.

MÁČEK, Miloš, Jiří Radvanský. *Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity*. Praha: Galén, 2011, 245 s. ISBN 978-80-7262-695-3.

MAURER, Josef. *Poranění svalů, šlach a třísla (diagnostika, terapie)*. In VI.národní kongres společnosti pro sportovní traumatologii a artroskopii. Plzeň: Společnost pro sportovní traumatologii a artroskopii, 11. září 2008

MUDr.Maurer. *Medicina+sport*. [online]. 2011 [cit. 2013-09-23]. Dostupné z: <http://amb-mudrmaurer.cz/trislo>

PODĚBRADSKÝ, Jiří a Ivan VAŘEKA. *Fyzikální terapie I.* Praha: Grada, 1998, 264 s. ISBN 80-7169-661-7.

Teorie tělesných cvičení. *Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta Pedagogická, KATEDRA TĚLESNÉ A SPORTOVNÍ VÝCHOVY*. [online]. 2010 [cit. 2013-09-24]. Dostupné z: <http://tv1.ktv-plzen.cz/zkouska.html>

VÉLE, František. *Kineziologie, Přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Praha: Triton, 2006, 375 s. ISBN 80-7254-837-9

VONDRAŠOVÁ, Petra. *Noha – typologie*. In Kurz Noha diagnostika a korekce. Klatovy: Akreditované pracoviště MZ ČR pro vzdělávání ve fyzioterapii, 7. listopadu 2012

VOTÍK, Jaromír a Jiří Zalabák. *Fotbalový trenér základní průvodce tréninkem*. Praha: Grada, 2011, 184 s. ISBN 978-80-247-3982-3.

## **SEZNAM PŘÍLOH**

Příloha 1 Analogová škála bolesti

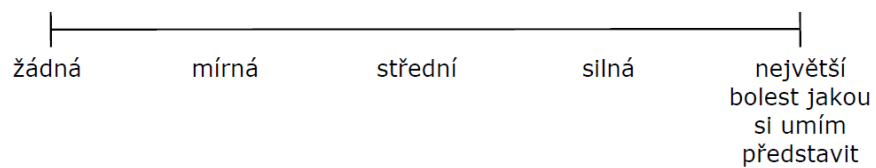
Příloha 2 Cvičební jednotka – kazuistika I (první týden terapie)

Příloha 3 Cvičební jednotka – kazuistika III

Příloha 4 Obrázek zjednodušená anatomie třísla

# PŘÍLOHY

## Příloha 1 Analogová škála bolesti



Zdroj: vlastní



Příloha 2 Cvičební jednotka – kazuistika I (první týden terapie)

(Ukázka hlavní části cvičební jednotky, ilustrační fotografie)

<b>CVIK 1</b>	<b><i>Brániční dýchání vleže na zádech</i></b>
<b>VP</b>	Leh na zádech (zachována fyziologická lordóza), nohy pokrčmo na šířku pánve, paže podél těla, vytažené za malíkovou hranou, krční páteř a hlava v neutrálním postavení
<b>Provedení</b>	Hluboký nádech nosem, maximální výdech ústy
<b>Časté chyby</b>	Nádech do oblasti klíčku, pouze „nafouknutí“ břišní stěny, při výdechu úmyslné zapojení břišního svalstva, zapojení hýžděového svalstva
<b>Cíl, indikace</b>	Nácvik bráničního dýchání, zapojení bránice do stabilizační funkce
<b>pomůcky</b>	Karimatka, někdy vhodné destičky na podložení hlavy

Obrázek 18 Brániční dýchání vleže na zádech



Zdroj: vlastní

<b>CVIK 2</b>	<b><i>Brániční dýchání vleže na břiše</i></b>
<b>VP</b>	Leh na břiše, končetiny volně nataženy (overball pod nártu), hlava opřena o čelo
<b>Provedení</b>	Nádech do břicha, rozšiřování břišní stěny všemi směry, s výdechem „šněrovačka“, zatlačení do overballu pod nártu, s dovydechnutím umocní kontrakci hlubokých břišních svalů
<b>Časté chyby</b>	Špatné nastavení VP (poloha hlavy, ramena tažena kraniálně, hyperlordóza, rotace k kyčelním kloubům atd.)
<b>Cíl, indikace</b>	Aktivace bránice, uvědomění si vlastního těla
<b>pomůcky</b>	Karimatka, overball

Obrázek 19 Brániční dýchání vleže na břiše



Zdroj: vlastní

<b>CVIK 3</b>	<b><i>Nácvik korigovaného stoje</i></b>
<b>VP</b>	Stoj mírně rozkročný (nohy na šířku pánve, prsty směřují dopředu, semiflexe v kolenních kloubech, neutrální postavení v kyčelních kloubech, aktivita břišního svalstva, fyziologická lordóza, ramena tažena do šířky, výdechové postavení hrudního koše, krční páteř v neutrální poloze atd.)
<b>Provedení</b>	Výdrž v perfektní VP, prohloubené dýchání, možnost ztížit balanční podložkou, prací s HK atd.
<b>Časté chyby</b>	Chybné postavení plosky na podložce, emendovaná kolena, med/lat kolaps kolen, rotace v kyčlích, hyperlordóza atd.
<b>Cíl, indikace</b>	Uvědomění si vlastního těla, vnímání jednotlivých segmentů, odstranění VDT

Obrázek 20 Korigovaný stoj



Zdroj: vlastní

<b>CVIK 4</b>	<b><i>Aktivace HSS vleže na břicho</i></b>
<b>VP</b>	Leh na břicho, horní končetiny ve vzpažení pokrčmo, nártý zapřené o podložku (overball)
<b>Provedení</b>	Ve správné výchozí pozici dojde k aktivaci HSS vyvinutím tlaku loktů, spony stydké a nártů do podložky, dojde k přizvednutí hlavy a hrudníku od podložky, výdrž
<b>Časté chyby</b>	Špatné nastavení hlavy, ramenního pletence, aktivace bederních vzpřimovačů
<b>Cíl, indikace</b>	Oslovení HSS
<b>pomůcky</b>	Karimatka, overball

Obrázek 21 Aktivace HSS vleže na břicho



Zdroj: vlastní

<b>CVIK 5</b>	<b><i>Stoleček</i></b>
<b>VP</b>	Korigovaný klek (hlava v prodloužení páteře, dlaně opřené o podložku pod rameny, mírně pokrčené lokty, „ramena od uší“, aktivita mezilopatkových svalů, fyziologické lordotické držení bederní páteře), nohy zapřeny o prsty
<b>Provedení</b>	V korigovaném kleku odlehčit obě kolena z podložky a udržet celou dobu správnou pozici hlavy, hrudníku, horních končetin...důraz na dýchání, snaha o brániční dýchání, výdrž
<b>Časté chyby</b>	Špatné držení hlavy, odstáté lopatky, prohnutí v bedrech, nedostatečná aktivita břišních svalů, poloha pánve
<b>Cíl, indikace</b>	Aktivace HSS, celkové zpevnění

Obrázek 22 Stoleček



Zdroj: vlastní

<b>CVIK 6</b>	<b><i>Bočný most</i></b>
<b>VP</b>	Bočný most, podpor na předloktí stranou Modifikace – dolní končetiny flexe v kolenou, svrchní noha v abdukci (unožení)
<b>Provedení</b>	Výdrž
<b>Časté chyby</b>	Špatná VP (poloha hlavy, „otevřená“ ramena, výdechové postavení hrudníku, poloha pánve atd.)
<b>Cíl, indikace</b>	Celkové zpevnění

Obrázek 23 Bočný most



Zdroj: vlastní

<b>CVIK 7</b>	<b>„Prošlápnutí gymballu“</b>
<b>VP</b>	Leh na zádech, nohy zapřené o gymball (zapřen u zdi), kolen kolen gumička, HK podél těla (nebo „svícen“)
<b>Provedení</b>	Tlak plosek nohou do gymballu, gumička držena v tahu (kolena od sebe), elevace pánve, výdrž
<b>Časté chyby</b>	Špatné nastavení plosek na gymballu, neudržení pánve v neutrálním postavení, žebra v nádechovém postavení
<b>Cíl, indikace</b>	Centrace kyčelních kloubů, posílení svalstva DK, břicha, aktivita HSS
<b>pomůcky</b>	Gymball, gumička (pevný, krátký expandér), karimatka

Obrázek 24 „Prošlápnutí gymballu“



Zdroj: vlastní

<b>CVIK 8</b>	<b>„Vytlačení gymballu“</b>
<b>VP</b>	Stoj u gymballu zapřeného o pevnou překážku (př. u zdi), stojná noha v semiflexi, druhá co nejvíce ze strany pod gymballem
<b>Provedení</b>	Aktivitou svalů dolní končetiny vytlačit koleno a bérce, aby byl přes tlak gymballu v ose nad kotníkem, horní polovinu těla udržet ve správném držení
<b>Časté chyby</b>	Rotace trupu, vysazení pánve
<b>Cíl, indikace</b>	Aktivace svalů plosky nohy, celé DK
<b>pomůcky</b>	Gymball

Obrázek 25 „Vytlačení gymballu“



Zdroj: vlastní



<b>CVIK 9</b>	<b><i>Podřepy na Bosu</i></b>
<b>VP</b>	Korigovaný stoj na Bosu
<b>Provedení</b>	Pomalé, plynulé podřepy s výdrží
<b>Časté chyby</b>	Předklon trupu, vysazení pánve, přenesení váhy jen na špičky, med/lat kolaps kolen/hlezenních kloubů
<b>Cíl, indikace</b>	Posílení svalů dolních končetin, centrace nosných kloubů, práce na senzomotorice
<b>pomůcky</b>	Bosu, gumička

Obrázek 26 Podřepy na Bosu



Zdroj: vlastní

### Příloha 3 Cvičební jednotka – kazuistika III

(Ukázka hlavní části cvičební jednotky)

<b>CVIK 1</b>	<b>„Pánevní hodiny“</b>
<b>VP</b>	Leh na zádech, nohy pokrčmo, paže volně podél těla (dlaně nahoru nebo opřeny o malíkovou hranu), hlava a krční páteř v neutrálním postavení
<b>Provedení</b>	Přitažení spin směrem ke spodním žebřům a oddálení do výrazné anteverze, možno přidat pohyb do stran
<b>Časté chyby</b>	Pohyb vychází z práce hýžd'ových svalů, zapojení svalů, které pohyb nevykonávají
<b>Cíl, indikace</b>	Nastavení neutrální polohy pánve, uvolnění bederní oblasti, aktivace spodního břicha
<b>pomůcky</b>	Možnost s fitballem nebo overballem

<b>CVIK 2</b>	<b>„Pavouk“</b>
<b>VP</b>	Vzpor s oporou o stěnu (hlava v prodloužení páteře, ramena tažena do mírné zevní rotace, fyziologická bederní lordóza, žebra ve výdechovém postavení, neutrální postavení pánve, rotace v kyčelním kl., kolena v hyperextenzi, extenzi, špatné postavení plosky nohy)
<b>Provedení</b>	Udržení VP s odlehčením jedné dolní končetiny (flektována před tělo v kyčelním i kolenním kl.)
<b>Časté chyby</b>	Pokles pánve, výrazná bederní lordóza, nádechové postavení žeber
<b>Cíl, indikace</b>	Spolupráce svalů v oblasti DK a středu těla
<b>Pomůcky</b>	Možno ztížit využitím labilní plochy pod stojnou končetinu – Airex podložka atd.

<b>CVIK 3</b>	<b>„Pejsek“</b>
<b>VP</b>	Vzpor klečmo (korigovaný klek na čtyřech)
<b>Provedení</b>	Zdvih kolen z podložky, opora o prsty na nohou a dlaně, udržení správného nastavení jednotlivých segmentů, jedna končetina do unožení a zpět
<b>Časté chyby</b>	Nepřavidelné dýchání, hlava v předsunu/předkyvu, vystoupanuté lopatky, hyperlordóza
<b>Cíl, indikace</b>	Aktivace HSS, spolupráce antagonistů a agonistů

<b>CVIK 4</b>	<b>„Prkno“</b>
<b>VP</b>	Leh na zádech, paže podél těla, paty podložené overbally
<b>Provedení</b>	Zpevnit celé tělo, o zem se opírá hlava, ramena, paže a paty o overbally
<b>Časté chyby</b>	Prohnutí v bedrech, rotace v kyčelních kloubech, špatná poloha pánve
<b>Cíl, indikace</b>	Celkové zpevnění těla, balanční cvik
<b>Pomůcky</b>	Dva overbally

<b>CVIK 5</b>	<b>„Kyvadlo“</b>
<b>VP</b>	Leh na zádech, nohy ve skrčení přednožmo, lýtka vodorovně, overball mezi kolena, paže podél těla taženy do dálky za malíkovou hranou
<b>Provedení</b>	S výdechem aktivujeme celý břišní list („pupík do pánve“, „vytlačit palce na kostech“), překlopit nohy do strany, nádech a s výdechem zpět
<b>Časté chyby</b>	Velký rozsah pohybu (aktivace neadekvátních svalových skupin), poloha hlavy
<b>Cíl, indikace</b>	Posílení šikmých břišních svalů, mírně krátké adduktory stehen
<b>Pomůcky</b>	Karimatka, overball

<b>CVIK 6</b>	<b>„Svíčka“</b>
<b>VP</b>	Leh na zádech, dolní končetiny v přednožení, špičky v extenzi, overball na chodidlech, paže podél těla tažena za malíkovou hranou do dálky
<b>Provedení</b>	S výdechem mírně pokrčíme kolena, zvedáme kostrč od podložky („nohy do stropu“), s nádechem zpět
<b>Časté chyby</b>	Švihový pohyb, pohyb pomocí výrazné opory o horní končetiny
<b>Cíl, indikace</b>	Posílení spodního břicha, protažení flexorů kolen.kl.
<b>pomůcky</b>	Karimatka, overball

<b>CVIK 7</b>	<b>„Stehno – ruka“</b>
<b>VP</b>	Leh na zádech, nohy ve skrčení přednožmo, lýtka vodorovně, dlaně opřeny o stehna pod kolena
<b>Provedení</b>	S výdechem aktivace břišního lisu a tlak dlaní proti stehnům
<b>Časté chyby</b>	Přílišná, vědomá aktivace břišních svalů (zejména v horní části) bez výdechového postavení žeber
<b>Cíl, indikace</b>	Posílení břišních svalů, nastavením polohy kyčlí – centrace kyčelních kloubů
<b>pomůcky</b>	Karimatka

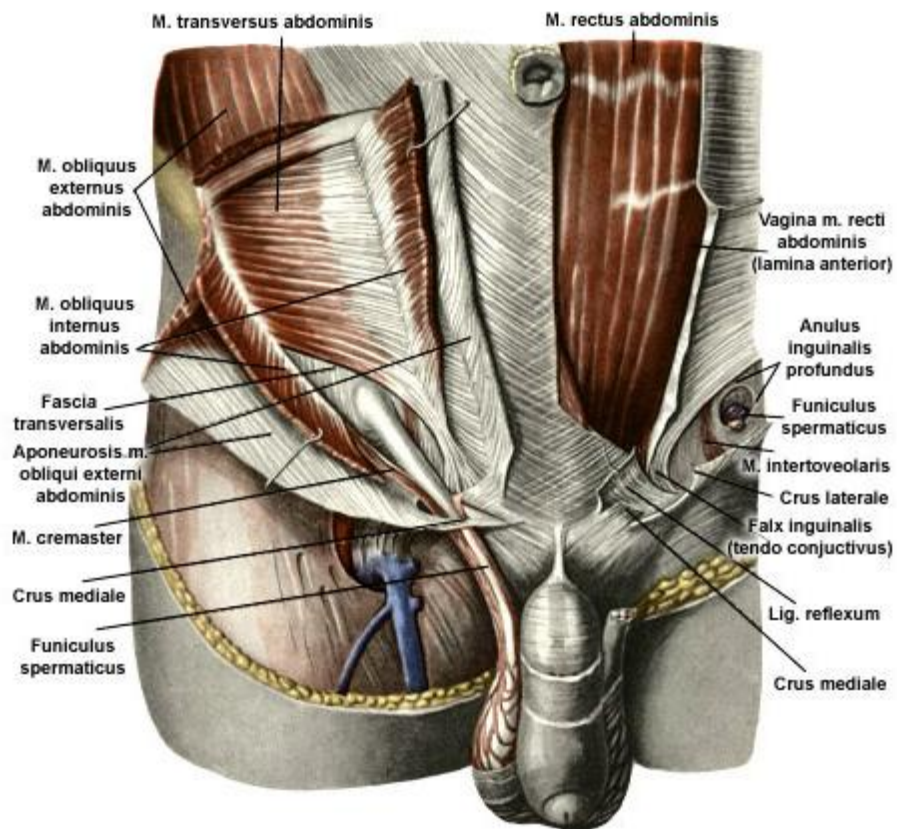
<b>CVIK 8</b>	<b>„Běžec“</b>
<b>VP</b>	Stoj
<b>Provedení</b>	Ve stoji na levé noze s dopředu pokrčenou pravou dolní končetinou zdůrazni správné držení těla (pánev tlač dopředu, aktivace středu těla, hýždí), přidej běžecké paže, s nádechem pravou nohou „hrábni“ pod tělem, špičkou škrtni o zem, boky pohybuj dozadu současně s předklonem trupu, s výdechem protlač boky a pravé koleno dopředu do počáteční polohy
<b>Časté chyby</b>	Švihové pohyby, neplynulé, začínat v malém rozsahu pohybu a postupně přidávat, „holubička“(boky nepracují), boky a ramena se vytáčejí
<b>Cíl, indikace</b>	Aktivita svalových skupin zadní strany dolní končetiny, svaly středu těla, nožní klenby

<b>CVIK 9</b>	<b>„Trhání novin“</b>
<b>VP</b>	Sed
<b>Provedení</b>	Ploskou nohy natrhat papír na malé kousky nebo přeskládat theraband do různých obrazců...
<b>Časté chyby</b>	
<b>Cíl, indikace</b>	Aktivace svalů plosky, flexorů
<b>pomůcky</b>	Noviny, theraband

<b>CVIK 10</b>	<b><i>„Bočný most o labilní stěnu“</i></b>
<b>VP</b>	Leh na boku (u stěny), spodní noha flektovaná v kyčli i koleni, vrchní zapřena o balanční čochku na stěně
<b>Provedení</b>	Tlak vrchní končetiny do čochky („odtlačit stěnu“), odlehčení pánve z podložky
<b>Časté chyby</b>	Tlak jen do špičky/paty na čochce, špatná poloha plosky na čochce, poloha v kyčelním kloubu v zatížení
<b>Cíl, indikace</b>	Souhra svalů středu těla a dolní končetiny
<b>pomůcky</b>	Karimatka, balanční čochka

<b>CVIK 11</b>	<b><i>„Zadupnutý gymball“</i></b>
<b>VP</b>	Stoj (u stěny), jedna dolní končetina z vrchu položená na gymballu, pažemi možno opřít o stěnu
<b>Provedení</b>	Končetinou na gymballu vyvinout tlak z vrchu, stojná v semiflexi, aktivita středu těla
<b>Časté chyby</b>	Nežádoucí souhyby pánve, stojná noha v plné extenzi, koleno končetiny na gymballu vpadá mediálně
<b>Cíl, indikace</b>	Zapojení v uzavřeném řetězci celé dolní končetiny, plosky
<b>pomůcky</b>	Gymball

Příloha 4 Obrázek zjednodušené anatomie třísla



Zdroj: <http://amb-mudrmaurer.cz/trislo>