

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA PEDAGOGICKÁ
CENTRUM TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

**Srovnání úrovně flexibility žen SK Slavia Praha a FC
Viktoria Plzeň**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Lenka Karasová

Tělesná výchova a sport se zaměřením na vzdělání

Vedoucí práce: Mgr. Petra Kalistová

Plzeň 2021

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

V Plzni, 28. června 2021

.....
vlastnoruční podpis

Poděkování

Ráda bych touthle cestou poděkovala své vedoucí práce Mgr. Petře Kalistové za její pomoc, vstřícnost a ochotu po celou dobu stráveného času nad bakalářskou prací. Dále bych chtěla poděkovat holkám, které podstoupily testování v této nelehké době, na kterém je celá práce založena.

SROVNÁNÍ ÚROVNĚ FLEXIBILITY ŽEN SK SLAVIA PRAHA A FC VIKTORIA
PLZEŇ

OBSAH

ÚVOD	8
1 TEORETICKÁ ČÁST	9
1.1 CHARAKTERISTIKA ŽENSKÉHO FOTBALU	9
1.2 FLEXIBILITA	11
1.2.1 diagnostika flexibility	14
1.2.2 prostředky a metody rozvoje flexibility	14
1.3 FYZIOLOGIE SVALŮ A JEJICH FUNKCE	16
1.3.1 typy svalových vláken	16
1.3.2 svalová dysbalance	16
1.4 ZRANĚNÍ V ŽENSKÉM FOTBALE	17
2 PRAKTICKÁ ČÁST	20
2.1 CÍL A ÚKOLY PRÁCE	20
2.2 HYPOTÉZY	20
3 METODIKA PRÁCE	21
3.1 TESTOVÁNÍ ÚROVNĚ FLEXIBILITY	22
3.1.1 funkční svalové testy	22
3.2 CÍLOVÁ SKUPINA	29
4 VÝSLEDKY	30
5 DISKUZE	49
6 ZÁVĚR	51
RESUMÉ	52
SEZNAM LITERATURY	53
SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAFŮ A DIAGRAMŮ	55

SEZNAM ZKRATEK

FIFA – fédération Internationale de Football Association

m. - musculus

DK – dolní končetina

prof. - profesor

FAČR – Fotbalová asociace České republiky

aj. – a jiné

atd. – a tak dále

ACL – anterior cruciate ligament

FMS – Functional movement screen

Tab. – tabulka

Obr. – obrázek

FCVP – FC Viktoria Plzeň

SKSP – SK Slavia Praha

ÚVOD

Fotbal jako jeden z mála sportů patří k nejpobulárnějším na celém světě. Jeho kořeny sahají až do Anglie, kde se velmi rychle rozvíjel. Vzhledem k nárokům na hráče, která se neustále zvyšují, nelze fotbal vnímat jako jednostranný sport. Klade se důraz na sílu, vytrvalost, rychlost, koordinaci a dobrou psychickou přípravu každého hráče. Současne s vyššími nároky na jednotlivce je opomíjená pohybová schopnost, flexibilita. Tento problém se výhradně netýká jen mladších kategorií, kde je potřeba se kloubní pohyblivosti věnovat s odborným dohledem, ale i starších, nehledě na mužské nebo ženské pohlaví ve fotbale.

Téma své práce jsem si vybrala na základě toho, že se problémem kloubní pohyblivosti ve svém okolí potýkám a nároky na hráče se neustále zvyšují.

Fotbalu se věnuji od svých 7 let a momentálně jsem hráčkou ženského prvoligového týmu SK Slavia Praha. Tady se již setkávám s pozorností věnované flexibilitě, se kterou nižší kategorie stále bojují, neboť jí je v těchto kategoriích věnováno málo pozornosti. Flexibilita je dlouhodobě řešitelné téma, kterému je třeba se věnovat od útlého věku. Vzhledem k přibývajícimu věku každého hráče narůstá i náročnost v tréninkových jednotkách, kde, pokud se nedbá na správné pohybové schopnosti a kloubní pohyblivost, dochází k častým zraněním. Pomocí standardizovaných testů se ve své bakalářské práci budu snažit analyzovat kloubní rozsahy pohyblivosti dolních končetin hráček prvoligových týmů ženského fotbalu SK Slavia Praha a FC Viktoria Plzeň.

Hlavním cílem zjistit úroveň flexibility v kloubní pohyblivosti dolních končetin ve dvou prvoligových týmech ženského fotbalu. Na základě námi vybraných 5 základních testů bychom měli docílit zjištění výsledků, kterými lze díky snadnému provedení disponovat v tréninkových jednotkách klubů k lepšímu nastavení tréninků a případně k prevenci zranění.

Práce je rozdělena do několika celků. V úvodní části se zaměřujeme na teorii, kde se snažíme charakterizovat ženský fotbal, jeho specifika, fyziologii dolních končetin a flexibilitu. V následující části se věnujeme samotnému výzkumu, kde pomocí získaných dat probandů z jednotlivých testů posuzujeme výsledky, snažíme se potvrdit naše hypotézy, shrnujeme cíle naší práce a závěr doplňujeme o naše doporučení.

1 TEORETICKÁ ČÁST

V teoretické části se budeme zabývat hlavními tématy jako charakteristika ženského fotbalu, flexibilita fyziologie svalů a jejich funkce a zranění v ženském fotbale.

1.1 CHARAKTERISTIKA ŽENSKÉHO FOTBALU

Už v roce 1894 v Anglii založila Nettie Honeyballová první fotbalový klub pro ženské pohlaví pod názvem *British Ladies' Football Club*. Ženy za první světové války musely zastoupit muže v těžkém průmyslu a zároveň se začaly věnovat i fotbalu. Z roku 1939 pochází zmínka o ženském týmu ŽESKA v Braníku. Postupem času se 14. dubna 1985 sehrál první oficiální zápas mezi československou ženskou fotbalovou reprezentací a Maďarskem, který skončil remízou 2:2. Od roku 1993 existuje česká ženská fotbalová reprezentace. Ženský fotbal od roku 2019 zažívá celosvětový boom – zvyšuje se sledovanost, návštěvnost na stadionech, přívál finanční podpory a aktivita pro ženskou kopanou. Od sezony 2019/2020 přichází ze strany FAČRU kompletní rebranding soutěží, který reflektuje nejen sportovní, ale i společenské postavení tohoto sportu. Dochází k uvědomění si důležitosti ženského fotbalu (Wikipedie, 2021).

V České republice máme celkem 4 soutěže, kde působí celkem 8 týmů jak v ženské, tak v juniorské kategorii nejvyšší ligy. Mezi top týmy, ve kterých mají hráčky profesionální smlouvy, patří SK Slavia Praha a AC Sparta Praha. Díky zázemí, podmínkám a kvalitě kádru se oba týmy účastní Ligy mistryň, kdy byl zatím největším úspěchem týmu SK Slavia Praha postup do čtvrtfinále v roce 2018/2019, kde nestačila na Bayern Mnichov.

Fotbalová pravidla jsou v ženském a mužském fotbalu stejná. Minimální rozdíly mohou být v taktice, a divák si ne vždy musí uvědomit fakt, že nelze mužský a ženský fotbal ve všem srovnávat, přestože se jedná o stejný sport. Důležitým parametrem, který nesmíme opomenout, je to, že žena má určité fyziologické odlišnosti, jako například menší srdce, menší objem krve a méně hemoglobinu než muž. I když dochází ke stejnému zatížení obou pohlaví, obecně platí, že u žen se vždy setkáváme s nižší intenzitou a menším objemem. Výjimky mohou nastat u profesionálních sportovkyň, kde nacházíme vyšší tepovou frekvenci než u mužů. V praxi se setkáváme s tím, že při sestavování sportovní přípravy nebereme zřetel na jiné morfologické, antropometrické a funkční parametry žen. Vycházíme z poznatků z mnohých, převážně mužských studií, a ty se poté aplikují bez

jakýchkoliv rozdílů a úprav na ženské týmy. Následně progresu na očekávané výkony je pak stejně náročná. Doporučeným dokumentem vytvořeným FIFOU pod názvem „*Health and Fitness for Female Football Player*“ (2015), je také mimo jiné popsáno doporučení pro stravu a péči kostí.

Nejen vnější faktory, ale u žen především i ty vnitřní, sehrají svou roli ve výkonu každé hráčky. Mezi ty nejčastější zmíníme poruchy menstruačního cyklu, sníženou hustotu kostí či poruchy příjmu potravy. Pokud se hráčka špatně stravuje, velmi snadno může dojít k narušení hormonální rovnováhy, a to následně vede k menstruačnímu problému. Pokud se k opakované vysoké fyzické zátěži přidá řídnutí kostí, dojde k nárustu rizik vzniku únavových zlomenin, a to především na dolních končetinách (Kirkendall 2013, a Flemr 2014).

Ve své publikaci Votík a Zalabák (2011) uvádějí, že se zvyšují nároky na psychiku, výkonnost a herní činnost jednotlivých hráčů.

Americká stránka vedená pod názvem *Health Fitness and Revolution* sestavila top 10 zdravotních benefitů, které přináší ženská kopaná hráčkám. Netýká se pouze zlepšení fyzické výkonnosti, ale také kladného ovlivnění zdraví, pozitivního myšlení a koordinace hráček. Benefity, které řadíme mezi přínosné v ženském fotbale, jsou:

- Zvýšené kardiovaskulární zdraví – Fotbalistky, které hrály 14 týdnů fotbal, díky studii zlepšily svou kardio kondici až o 15 %. Díky tomu je podloženo, že jen běhání je méně efektivnější než intervalové běhy.
 - Snížení tělesného tuku – Díky zapojení obou typů svalových vláken, ztrácejí ženy hrající fotbal více tělesného tuku. V zápase způsobí neustálé přepínání těchto dvou typů vyšší spalování tuků.
 - Zvýšená hustota kostí – Ženám hrajícím fotbal bylo prokázáno oddálené stárnutí kostí až o 3 až 6 let.
 - Nárůst svalové hmoty – Po dobu 16 týdnů při tréninku 1 hodinu dvakrát týdně – došlo k průměrnému nárustu svalové hmoty na dolních končetinách žen o 11 %.
- Zvýšení kognitivní funkce mozku – Díky proměnlivé hře v čase i prostoru je potřeba rychlého rozhodování jedince. Napomáhá ke zlepšení koncentrace, disciplíny, sebeovládání a zvyšování vytrvalosti.

- Zlepšení koordinace – Ke zlepšení koordinace dochází především díky posunům mezi chůzí, během a sprintem. Zároveň se na tom podílí driblink s balonem, rotace všemi směry a složité pohyby v různé rychlosti.
- Sociální interakce – Tím, že se jedná o kolektivní sport, pociťují ženy určitou zodpovědnost, a to nejen vůči sobě, ale i týmu. Sociální interakce vede ženy k lepším výkonům, vyššímu nasazení a společným týmovým cílům.
- Snížená hladina stresu – Soustředění myslí na hru napomáhá ženám oprostít se od každodenních stresorů. Vylučováním endorfinů při hře se snižuje hladina stresu. Hráčky uvedly, že se po zápase ctí mít s čistou hlavou.
- Zvýšení sebevědomí – Budování fyzické síly a vytrvalosti napomáhá ke zvyšování sebevědomí ženy na hřišti a zároveň i mimo něj. Několik studií dokazuje, že žena, která je fyzicky silná má mnohem vyšší sebevědomí, které jí napomáhá v budování kariéry, ale také v osobním životě (Bartovičová 2020).

1.2 FLEXIBILITA

Měkota a Novosad (2005, s. 96.) definují: „*Flexibilita je schopnost realizovat pohyb v náležitém rozsahu, o plné amplitudě.*“

Jde o optimální rozsah plynulého pohybu v kloubu. Jedná se o jednu z motorických schopností člověka, kdy člověk pohybuje jednou nebo více částmi těla v dostatečném rozsahu. Flexibilitu rozdělujeme na statickou a dynamickou. Pokud se jedná o flexibilitu statickou, jde o rozsah pohybu v kloubu, kterého lze dosáhnout plynulým pomalým pohybem (například dotknout se země a krátce v této poloze setrvat nebo hluboký předklon). Naopak při flexibilitě dynamické jde o využití kloubního rozsahu, kdy je provedení přirozené nebo až se zvýšenou rychlostí (například švihové pohyby). (Alter, 2004).

Už od útlého věku jsou děti velmi ohebné, postupně pak flexibilita klesá až do puberty, a po odeznění věkového období puberty během adolescence opět flexibilita narůstá. Pro testování flexibility je důležité rozlišit, jestli se jedná o flexibilitu aktivní nebo pasivní. Aktivní flexibilitu charakterizuje amplituda dosažená silou příslušných svalů (například přednožení). Naopak pasivní flexibilitu amplituda dosažená spoluúčastí vnější

síly (například vlastní síly cvičence vyvinuté svalstvem jiné části jeho těla nebo terapeutem). Rozsah aktivní flexibility je vždy menší než pasivní (Měkota & Novosad, 2005).

Základem flexibility je koordinace a síla. Souhrou svalových skupin agonistů, antagonistů a synergistů, regulací svalového tonu a průběhem proprioceptivních míšních reflexů je tvořena koordinace.

Druhy pohyblivosti u sportovců:

- normální – fyziologický rozsah kloubu,
- hypomobilita (snížená) – přetížení a rychlejší únava svalů kompenzujících nedostatek pohyblivosti,
- hypermobilita (zvýšená) – nadměrné uvolnění kloubů, které může velmi snadno vést k riziku poranění vazů nebo dysbalanci kloubu (Lehnert, 2014).

O hypermobilitě mluvíme, pokud jsou nadměrné rozsahy jak u aktivního, tak i u pasivního pohybu. V kloubu dochází k nadměrné zvýšené pohyblivosti a její příčinou je zvýšená laxita (uvolnění kloubu) vaziva. Pokud jsou klouby nadměrně uvolněné a rozsah pohybu přesahuje velmi výrazně přijatelnou normu, nastává generalizovaná hypermobilita. Často bývá dědičná. Hypermobilitu můžeme nazvat stavem nežádoucím, neboť je případně možné nebezpečí kloubního traumatu, osteoporózy, dislokace aj. *„Starobylé umění manipulovat s částmi těla v extrémním rozsahu a předvádět výkony extrémní ohebnosti a vláčnosti se nazývá „contortionism“ (výtržnictví)“* (Měkota, 2005, str. 99). V cirkusech se můžeme také setkat s akrobaty přezdívanými „hadí muži“ či „hadí ženy“ (Měkota, 2005).

Podle Jandy (2004) rozdělujeme hypermobilitu do tří druhů a to:

- Hypermobilita lokální posttraumatická – vznikne zapříčiněním úrazu. Při poškození kloubních vazů a pouzdra následně dojde k nestabilitě konkrétního kloubu. Cílem terapie je stabilizovat tento segment s pomocí aktivace a posílení svalů se segmentem souvisejících.
- Hypermobilita lokální kompenzační – je omezena na jeden kloub. Důsledkem je snížení hybnosti jiného segmentu, např. kloubní blokáda. Tělo reaguje na snížení hybnosti v jiném segmentu, jedná se o kompenzační mechanismus.

- Konstituční hypermobilita – je podmíněná geneticky, ve všech kloubech generalizovaná, ale příčina není zcela známá. Předpoklad je změna vaziva, která zhoršuje stabilitu muskuloskeletálního systému. Dle Jandy je tento typ hypermobility častější u mladých dívek (cca 40 %) a k poklesu dochází s přibývajícím věkem.

Hypomobilitu lze charakterizovat jako normální úroveň pohyblivosti, která může být dočasně či trvale snižena. S věkem narůstá hypomobilita, která se může týkat ale jen některých rozsahů kloubů nebo naopak mnoha kloubů. Mezi nejčastější příčiny řadíme nedostatek pohybové aktivity, kloubní onemocnění, pooperační stav, úraz aj. K čímž závažnějšímu onemocnění dojde, tím nastává větší pravděpodobnost částečné invalidity. Jeden z větších problémů se nastává, pokud dojde k artróze kyčelního kloubu na rozsahu dolní končetiny při chůzi (Měkota, 2005).

Dle (Alter, 1996, str. 166) obecně platí, že rozsah pohybu v kloubu, a tedy i flexibilitu, limituje pět faktorů:

- nedostatek elasticity spojovacích tkání ve svalech a kloubech
- svalová tenze
- nedostatek síly a koordinace (v případě aktivních pohybů)
- struktura kloubu (její event. patologické změny)
- bolest.

Dále lze flexibilitu rozdělit na obecnou a speciální, aktivní a pasivní, dynamickou a statickou.

Faktory ovlivňující flexibilitu (Lehnert, 2014):

- tělesná konstituce (stavba) – anatomická stavba vazů, šlach, kloubů a pouzder, napětí svalů (úroveň elasticity), hypertrofie svalů,
- svalová rovnováha, síla svalů vykonávajících pohyb,
- svalová souhra (agonisti, antagonisti a synergisti),
- stav sportovce (věk, pohlaví, psychický stav, zdravotní stav aj.),
- vnější faktory (teplota, část dne).

1.2.1 DIAGNOSTIKA FLEXIBILITY

Dle Kabešové (2011) patří mezi nejpoužívanější metody hodnocení kloubní pohyblivosti kontrolní cviky neboli „testy pohyblivosti“. Jedním z vybraných a zároveň nejrozšířenějších testů je předklon v sedu. Zároveň bývá obsahem testových baterií zdravotně orientované zdatnosti.

Diagnostiku je možné provést dvěma způsoby, a to měřením úhlů (goniometrie) a měřením distancí. Pokud měříme pomocí goniometrie, měříme úhly mezi jednotlivými segmenty těla. Vyjádříme výsledky v úhlových stupnicích. Rozsah pohybu posoudíme podle maximální možné amplitudy aktivním nebo pasivním pohybem. S goniometrií se můžeme setkat především v lékařských oborech (ortopedie, traumatologie atd.). Převažuje především v laboratorním vyšetření s pomocí mechanického goniometru neboli úhломěru. Leighton vyvinul gravitační goniometr, který se doporučuje pro sportovní účely (Měkota & Novosad, 2005).

K měření distancí je vhodným indikátorem vzdálenost kloubní pohyblivosti určitých bodů těla od podložky, která se zjišťuje ve vhodně zvolených postojích či polohách. Výsledky motorických testů flexibility bývají jednoduché cviky vyjádřené v délkových mírách. V tomto měření se vyjadřuje vzdálenost mezi přesně stanoveným bodem těla a fixním bodem prostoru (Alter, 2004).

1.2.2 PROSTŘEDKY A METODY ROZVOJE FLEXIBILITY

Ke zlepšení pohyblivosti lze pomoci více způsoby. Dle (Kabešová, 2011) je cílem zajistit optimální amplitudu pohybů, a to celého pohybového aparátu lidského těla k potřebám jedince.

Veškeré pohybové možnosti jsou závislé na souhře aktivního a pasivního pohybového aparátu. Metodou dynamického protahování či metodou protahování statického, lze dosáhnout lepší pohyblivosti. Autor (Šebej, 2001) tvrdí, že strečink znamená provádění protahovacích cviků chápaných jako systém metod, prováděných za účelem zvýšeného rozsahu pohybu v kloubech, týkajících se kosterního svalstva a také části nervového systému, který jej řídí. Dalším členěním dle autora (Alter, 1999) je statický a dynamický strečink, který lze v tréninkách kombinovat. Podle výzkumných prací je prokázáno, že dynamický strečink vede k rozvoji rozsahu pohyblivosti, avšak se zároveň jedná o diskutovatelnou část technik protahování spojovanou s výskytem bolestí svalů a

poraněními. Jedná se například o švihové pohyby v tréninkových jednotkách, kde by měly být vybírány s ohledem na individuální předpoklady jedince ve sportu.

Dále pro zlepšení rozvoje flexibility uvádíme jeden z programů relaxaci. Znamená uvolnění, absence nadměrné svalové tenze a jedná se o schopnosti kontrolovat svalovou aktivitu. Relaxace, s níž je spjata úspěšnost strečinku, je nezbytnou podmínkou. Můžeme ji provádět ve formě relaxačních cvičení, masáží či dechových cvičení. Je dobré se uvědomit, že relaxace jako taková je dnes na tolik potřebná proto, aby byl člověk schopný zrelaxovat jak psychicky, tak i celkově (Měkota & Novosad, 2005).

Strečink je podle Nelsona a Kokkonena (2015) způsob pomalé pohybové aktivity za účelem protahování a zvětšení kloubní pohyblivosti. Díky dobré pohyblivosti se odráží stav kloubně-svalových jednotek, které následně přispívají k funkčnosti svalů a kloubů. Jak už jsem výše zmínila, nejen, že slouží strečink k lepší kloubní pohyblivosti, ale zároveň napomáhá k odstraňování psychického a svalového napětí. Díky vyšší ohebnosti jsou svaly pružnější a zvyšuje se rozsah pohybu v kloubech. Strečink bývá často prováděn v krátkodobém úseku, a to především se zaměřením na dolní část těla. Provádíme ho většinou na začátku tréninku, kde se využívá dynamický strečink a závěrem tréninku, kdy se naopak setkáváme se strečinkem statickým. Rozdíly ve využití strečinku a jeho nastavení můžeme najít u profesionálních sportovců a amatérů. Průměrný sportovec velmi často stráví u strečinku průměrný čas. Nedojde k jeho zařazení na konci tréninku, kde je stejně důležitý, jak na začátku. Profesionální sportovec si je těchto věcí dobře vědom a účinnost strečinku může zvětšit zařazením do tréninkového procesu na začátku a následně závěr tréninkové jednotky.

Zajímavým názorem ve své knize přispěl Perič (2012), který dospěl k tomu, že rozvoj flexibility není uváděný jako populární cvičení mezi jednotlivými kouči, rodiči či dětmi. Vychází z důležitosti, že důležitá je myšlenka a povědomí o flexibilitě, kterou by se děti měli naučit a porozumět ji. Trenér by následně měl volit vhodná cvičení a metody, díky kterým by děti pohyblivost vlastního těla zlepšovaly a předcházely poruše hybného systému či zranění.

1.3 FYZIOLOGIE SVALŮ A JEJICH FUNKCE

Bursová, Votík a Zalabák (2003) tvrdí, že svalová vlákna, která se spojují ve snopečky až snopce, jsou základní anatomickou jednotkou. Každá svalová tkáň je vázána na vzruchy z centrální nervové soustavy, která reaguje vlastní kontrakcí (stahem). Díky adaptaci svalu na různá zatížení, je schopen automatické, mimovolní korekce na podněty. Při vrcholovém sportu můžeme zaznamenat tzv. hypertrofii svalů (zvětšení průřezu svalových vláken díky z množení svalových fibril). Díky nervovým podnětům, vycházejícím z míšních nervů, se aktivuje kosterní svalstvo umožňující pohyb. Dílčí část mozku vydává pokyny k činnosti svalů, a naopak zpětně přijímá informace ze svalu o úrovni svalového napětí (Naňka, 2020).

Mezi základní rozdělení svalů patří:

agonista – sval, který působí ve směru pohybu a způsobuje pohyb

antagonista – sval, který působí v proti pohybu agonisty

synergista – sval, který napomáhá spolupracuje ve směru vykonávání pohybu s agonisty. Nelze, aby vykonávaly pohyb samostatně (Bursová, Votík, Zalabák 2003).

1.3.1 TYPY SVALOVÝCH VLÁKEN

V rámci motorické jednotky je zastoupen vždy pouze jeden typ svalových vláken. Základní 2 skupiny svalových vláken jsou vlákna bílá a červená. Červená vlákna řadíme mezi vytrvalostní, umožňují pomalou, frekvenčně málo častou kontrakci po dlouhou dobu. Naopak bílá vlákna řadíme mezi rychlostní, která umožňují rychlou a frekvenčně častou kontrakci po krátkou dobu (Hanzlová, Hemza 2009).

1.3.2 SVALOVÁ DYSBALANCE

Svalová dysbalance je základní příčinou nekoordinovaného pohybového projevu. Dochází k nerovnováze svalů mezi agonisty a antagonisty. V převaze jsou tonické svaly nad fázickými. Svalová dysbalance může mít podíl například na špatném držení těla a následně na chybném pohybovém stereotypu, nebo na nerovnoměrném zatěžování kloubů. Vznik syndromů můžeme rovněž zařadit mezi další následky nerovnováhy mezi tonickými a fyzickými svaly. Hovoříme o dolním a horním zkříženém syndromu (Dylevský 2009).

U mladých sportovců se můžeme setkat a stále se setkáváme se zanedbáváním protahování, nebo dokonce s jeho vynecháním. S pozdějším věkem se pak mohou dostavit různá svalová zranění, nebo velké zkrácení jejich svalových partií. Pro udržování kvalitního

rozvoje hybné soustavy se soustředíme na posilování svalových skupin s převahou fázickou. Na protahování svalových skupin se zaměříme na skupinu tonickou. U fotbalu to budou v tomto zaměření například svaly hýžděové. Aby byl výsledek dostatečně efektivní, je důležité dbát na dodržování posloupnosti cvičení. V první řadě to jsou protahovací cvičení po důsledném uvolnění a následně samotnému posilování svalových skupin (antagonistů). V případě nedodržení této jednoduché posloupnosti, vyvolá zkrácený sval útlum svého oslabeného antagonisty – následně dochází k zapojení hyperaktivních skupin, jež nejsou normálně zapojeny (Bursová, Votík, Zalabák 2003).

1.4 ZRANĚNÍ V ŽENSKÉM FOTBALE

Bez ohledu na to, zda hrajeme fotbal pro zábavu nebo naopak ambiciózně, je důležité si uvědomit, že zranění bude v obou případech nevýhodou. Jsou zcela nevyhnutelná a každý se s nimi dřív nebo později setká. V poslední době zaznamenáváme, že se ženský fotbal vyvíjí velmi rychle. Roste větší zájem a zároveň s tím vznikají preventivní programy speciálně upravené pro ženy, studie nové s ohledem na zranění a konečně se berou v potaz odlišnosti ženského a mužského fotbalu. Hlavním faktorem, proč je u žen zaznamenáno méně zranění, je nižší počet registrovaných hráček a méně studií této problematiky.

Ze zkušenosti a mnohých studií víme, že k většině zranění dochází během zápasu, kdy je nasazení, soustředěnost a intenzita mnohem vyšší. Prokázalo se, že míra úrazů v zápasech je až 6 - 8krát vyšší než v běžném tréninku. Dnes se stále více a více zápasů odehrává na umělých trávnicích.

Velkým vlivem na zranění mají ženské hormony a menstruační cyklus. Hormony produkované během menstruačního cyklu, jako jsou estrogen, progesteron a relaxin, mají dopad na zvýšení flexibility a volnosti šlach, vazů a svalů. To znamená, že pokud má žena „své dny“, zvyšuje se riziko poškození měkkých tkání a kloubních struktur (FIFA, 2007).

Nejčastěji se setkáváme s poraněními způsobenými podvrknutím kotníku, nakopnutím či kontaktem s jiným hráčem. Především se zranění vyskytují na dolních končetinách (viz. obr. č. 1. v oblasti holenních kostí. Tato zranění následně způsobí dlouhodobější výpadek z tréninkového cyklu.

Distorzi kotníku řadíme mezi nejčastěji diagnostikované poranění v ženském fotbale. Při zranění tohoto typu dojde k vyřazení z tréninkového procesu, obvykle v řádu několika dní.

Při zatížení plnou vahou těla dojde k podvrknutí s poškozením vazů na vnější straně kotníku. Ne vždy můžeme podvrknutí kotníku zabránit, lze k němu dojít při kontaktu s protihráčem nebo vlastním zaviněním při skoku či špatné koordinaci. Existuje několik rizikových faktorů podvrknutí kotníku. Patří mezi ně například rozsah pohybu, posturální kývání, síla kotníku, propriocepce pro vnímání polohy končetiny nebo předchozí poranění kotníku (Meyer, 2015).

Mezi další častá zranění uvádíme poranění kolena, a to přesně předního zkříženého vazů (ACL). Zajímavé je, že ačkoli je sport stejný, častěji se s tímto problémem setkáme u žen než u mužů. Přesněji se setkáváme s poraněním předního křížového vazů, ke kterému může dojít vlivem prudkého pohybu při zastavení nebo při rotacích do stran. Můžeme na první pohled vyzorovat otok kolenního kloubu, zvýšené napětí lýtkových a zadních stehenních svalů. Je důležité dbát na stabilitu kolene a případnou mobilizaci kolene, kterými lze zranění předejít (FIFA, 2007).

Ze vzorku 80 000 sledovaných sportovkyň na americké střední škole vyplývá, že poranění ACL se nejčastěji vyskytuje zejména v ženském fotbale a basketbalu (Bartovičová 2020).

S studie Hansona zabývající se problematikou ACL uvádí, že ženy při určitých specifických pohybech zapojují určité svalové skupiny jiným způsobem než muži, proto u nich roste riziko poranění (Kirkendall, 2013).

Únavová zlomenina nebo prasklina v kosti, vznikne opakovaným působením zátěže velké síly soustředěné do jednoho místa. Nejčastěji se s tímto zraněním potkáme v oblasti chodidla a kotníku vzhledem k neustálé zátěži nejen při chůzi, ale i běhání nebo skákání. Hlavními příznaky jsou bolest, zvýšená citlivost na dotek a otok. Extrémní navyšování zátěže se může stát problémem a vede ke zranění (Striano, 2016).

V neposlední řadě zmiňme, poranění svalu, které je dalším z nejčastějších poranění ve všech odvětvích sportu, a to včetně fotbalu. Vzhledem k různým výkonnostním požadavkům a frekvenci v některých trénincích je pochopitelné, že se poranění dřív nebo později dostaví, pokud naše tělo nesnese zatížení. Tlak na sportovce bezprostředně po zranění, minimální rehabilitace a nedostatečné protažení jsou faktory, které vedou k následnému zkrácení svalu. Na základě toho se pak setkáváme s poraněními (Javůrek, 1982).



Obrázek 1. Grafická statistika poranění ve fotbale

Zdroj 1: Bauer, 2006

2 PRAKTICKÁ ČÁST

2.1 CÍL A ÚKOLY PRÁCE

Hlavním cílem této práce bylo porovnání úrovně flexibility dolních končetin hráček SK Slavia Praha a FC Viktoria Plzeň. Na základě standardizovaných testů bychom měli docílit zjištění výsledků, které lze následně uplatnit v tréninkových procesech pro zlepšení individuálních dovedností v rámci flexibility a případně k prevenci zranění.

Úkoly práce:

- Obsahová analýza teoretických východisek
- Popis jednotlivých testů pro úroveň flexibility
- Vyhodnocení výsledků testů a stanovení doporučení pro kompenzaci.

2.2 HYPOTÉZY

H1 Předpokládáme, že fotbalistky Slavia Praha budou vykazovat vyšší úroveň flexibility dolních končetin ve všech testech oproti fotbalistkám nižší prvoligové úrovně Viktorie Plzeň

H2 Předpokládáme, že hráčky obou týmu vzhledem k prvoligové úrovni, budou vykazovat žádné nebo maximálně mírné zkrácení vyšetřovaných svalových skupin

3 METODIKA PRÁCE

Pro získání dat ve výzkumu naší bakalářské práce, ve které se zabýváme vyšetřením zkrácených svalových skupin dolních končetin, jsme použili testy pro vyšetření flexibility, vycházející z publikace Funkční svalové testy (Janda, 2004).

Většinu „Jandových testů“ posloužila k trenérské teorii a praxi ve fotbale k realizaci a kompenzačním cvičením, jako například v publikaci Kompenzační cvičení pro fotbalisty (Bursová, Votík & Zalabák, 2005), kde jsou právě na základě testů určitých svalových skupin vybrána kompenzační cvičení v návaznosti.

V bakalářské práci D. Bartovičové (2020) můžeme nalézt odkazy na vyšetření zkrácených svalových skupin ve spolupráci s fyzioterapeutem fotbalového klubu Bohemians Praha 1905 odkazuje na vyšetření zkrácených svalových skupin od Vladimíra Jandy. Zároveň jsme se nechali inspirovat barevnou škálou při hodnocení testů, která byla velmi přehledná. Také Kabešová (2016) se ve práci odkazuje na publikaci Jandy v souvislosti s rozsahem kloubní pohyblivosti. Škoda (2013) se také ve své práci věnuje rozvoji ve fotbalové přípravě starších žáků a využívá Jandových poznatků.

Pod názvem *Functional movement screen* (FMS) se uvádí nástroje a testy pohybových vzorců v mezinárodním měřítku, které se využívají ke zjištění asymetrií funkčního pohybu. Základem je vystavení jedince extrémním polohám, ke zjištění stability, slabosti, nerovnováhy a dalších problémů, které mohou jedince omezovat nebo následně vést ke zranění. Jeden z testů, které FMS a zároveň i námi zvolený cvik obsahuje je „Aktivní zdvih nohy vleže“ zjišťující zkrácení hamstringů a pohyblivost flexorů kyčle (Hoogenboom, Voight & Prentice, 2014).

Janda (1974) uvádí, že je při testování jednotlivých sportovců nutné dodržovat určité zásady pro získání co nejpřesnějších dat. Pro námi vybraný výzkum jsou důležitá například tato:

- zkoumat vždy celý rozsah pohybu od začátku až dokonce,
- neprovádět žádné švihové pohyby, pouze pomalou konstantní rychlostí,
- neprovádět tlak na šlachy svalů, upevnit fixaci, jestli je to možné,

- působit odporově stejnou silou, k prováděnému pohybu směrem kolmo, v celém rozsahu,
- vyšetřovaný by měl provést pohyb, jak je zvyklý on sám, po zjištění úrovně pohybu následně upravit korekturu cviky,
- testování provádět uvnitř, v dobrém zázemí, na tvrdé podložce/stole,
- testovaný by měl být seznámen s testy a s důvodem testování,
- pro lepší práci s výsledky testů, je dobré testování pravidelně opakovat, a to ve stejném složení a ve stejných podmínkách (Janda 1972).

3.1 TESTOVÁNÍ ÚROVNĚ FLEXIBILITY

Bursová, Votík & Zalabák (2003, s. 22) popisují: „Jestliže hybný systém neodpovídá fyziologickým parametrům (individuálně optimální držení těla se svalovou rovnováhou a fyziologickými hybnými stereotypy), pak se prohlubuje svalová nerovnováha (dysbalance), jejímž následkem je vytváření chybných pohybových programů.“

Díky diagnostice jednotlivých hráček, kterou provádí každý trenér, může být testování klíčovou situací v přípravě celého týmu a následně v tréninkovém procesu během sezony.

Bursová, Votík & Zalabák (2003) doporučují:

- vstupní testování základních hybných stereotypů na začátku přípravy,
- průběžné sledování hráčů a jejich úrovně v tréninkovém procesu, díky kterému předejdeme k poruchám hybného systému,
- nastavení individuálního vyrovnávacího cvičení, pro případné svalové nerovnováhy a hybný systém.

3.1.1 FUNKČNÍ SVALOVÉ TESTY

Pro výzkum naší bakalářské práce jsme zvolili svalové testy kloubní pohyblivosti, které patří mezi funkční standardizované nebo modifikované metody. Díky testům prof. Jandy, Měkoty a Blahuše, které řadíme mezi standardizované testové baterie lze zjistit, celkovou tělesnou zdatnost.

Na základě lepšího znázornění jsme zvolili barevnou hodnotící škálu, kdy zelená barva značí provedení zcela správně, žlutá menší problém v provedení a červená znamená zcela

nedostačující rozsah v daném testu. Pro lepší představu nám k jednotlivým měřením poslouží jednotlivé popisy testů.

1. Testování flexibility flexorů kolenního kloubu v sedě

Test bereme orientačně z důvodu možného zkreslení výsledků nesprávným rozvíjením jednotlivých částí páteře. Test provádíme v sedě s využitím bedny jako zarážky pro natažené dolní končetiny. Bedna (případně jiná zarážka) nesmí být vyšší, než jsou špičky. Dále budeme potřebovat krejčovský metr pro změření přesahu dlaní (prstů) přes špičky.

Provedení: Hráčka provede sed snožný ohnutě, natažené dolní končetiny jsou zapřeny o bednu, obě kolena jsou propnutá. Nataženými horními končetinami se snaží dostat co největší část dlaně (popřípadě předloktí) přes špičky dolních končetin.

Hodnocení: Měříme vzdálenost přesahu horních končetin přes špičky. Počátek měření je v bodě, kde se opírají chodidla o bednu. Vzdálenost měříme pomocí krejčovského metru (pravítka).

Zelená	Naměřená vzdálenost je 10 a více cm
Žlutá	Vzdálenost je v rozmezí 5-9 cm
Červená	Vzdálenost je menší než 5 cm

Tabulka 1. Hodnocení flexibility flexorů kolenního kloubu v sedě



Obrázek 2. Testování flexibility flexorů kolenního kloubu v sedě (zdroj: vlastní)

2. Testování flexorů kyčelního kloubu

Testování vychází z vyšetření zkrácených svalových skupin od prof. Jandy. Místo standartního hodnocení (0-2) použijeme naší barevnou škálu. K testování budeme potřebovat pouze stůl, či jinou vyvýšenou modifikaci. Rozlišujeme a hodnotíme zkrácení třech flexorů kyčle a to m. iliopsoas, m. rectus femoris, m. tensor fasciae latae.

Provedení: Hráčka si sedne na hranu stolu, hned za oblast kostrče. Netestovanou pokrčenou dolní končetinu přitáhne k sobě. Hráčku pasivně položíme na záda, zároveň flektujeme i druhou dolní končetinu. V této poloze srovnáme pánev, abychom vyloučili sešikmení a případnou anteverzi. Testovanou dolní končetinu uvedeme pasivně mimo stůl, aby volně visela. Testovaná dolní končetina musí být zcela relaxovaná.

Hodnocení: Podle konkrétního svalu hodnotíme postavení částí visící dolní končetiny mimo stůl a možnost zvýšeného pasivního pohybu v daném směru. Pro m. iliopsoas hodnotíme postavení stehna a možnost stlačení do hyperextenze, pro m. rectus femoris postavení visícího bérce a zvýšení flexe tlakem na dolní třetinu bérce, a pro m. tensor fascia latae hodnotíme viditelnost rýhy v průběhu tohoto svalu na zevní straně stehna a postavení do abdukce.

m. iliopsoas

Zelená	Stehno je v horizontále, při tlaku na dolní třetinu do hyperexten. Jde lehce pod horizont.
Žlutá	Lehké flekční postavení v kyčelním kloubu, při tlaku na dolní třetinu jde do horizontály.
Červená	Výrazné flekční postavení v kyčelním kloubu, při tlaku na dolní třetinu stehna nelze dosáhnout horizontálního postavení stehna.

Tabulka 2. Hodnocení zkrácení m. iliopsoas

m. rectus femoris

Zelená	Bérec visí kolmo k zemi, tlakem na dolní třetinu bérce lehce zvýšíme flexi v kolen. Kloubu.
Žlutá	Bérec trčí šikmo vpřed, tlakem bérce do flexe dosáhneme kolmého postavení.
Červená	Bérec trčí šikmo vpřed a patela je vytažena vzhůru, při tlaku na dolní třetinu bérce dojde k flexi v kyčelním kloubu.

Tabulka 3. Hodnocení zkrácení m. rectus femoris

m. tensor fasciae latae

Zelená	Nepatrná prohlubeň na zevní straně stehna.
Žlutá	Zvýrazněná prohlubeň a stehno v mírné abdukci.
Červená	Výrazná prohlubeň, stehno v abdukci a patela vyčnívá laterální, při tlaku na laterální stranu.

Tabulka 4. Hodnocení zkrácení m. tensor fasciae latae



Obrázek 3. Testování flexorů kyčelního kloubu (Zdroj: vlastní)

3) Test na m. triceps – m. soleus (dřep na plných chodidlech)

Ukazuje míru protažitelnosti m. triceps (zejména jeho části – m. soleus) při provedení úzkého dřepu.

Provedení: Hráčka si stoupne na čáru, nohy 10 cm od sebe. Špičky po celou dobu pohybu směřují rovnoběžně dopředu, paty zůstávají položené na zemi. Provedeme maximální dřep. Zadek tlačí dozadu, aby kolena nepřesahovala přes špičky. V této poloze setrvá 15 vteřin.

Zelená	Hráčka provede dřep, v poloze setrvá po dobu 10-15 vteřin.
Žlutá	Hráčka dřep provede, ale neudrží se v dané pozici stanovený čas, dojde k vytočení špičky ven, dojde ke zvednutí paty, neprovede plný dřep.
Červená	Neprovede dřep.

Tabulka 5. Hodnocení flexibility dřepu na plných chodidlech



Obrázek 4. Testování m. triceps - m. soleus (Zdroj: vlastní)

4) Test na adduktory kyčelního kloubu

Tento test se skládá ze 2 samostatných testů, abychom rozlišili, jestli jde o zkrácení krátkých nebo dlouhých přitahovačů. Tento test je pouze orientační, protože u něj zapojujeme i mnoho jiných svalových skupin. V potaz musíme brát také rozvíjení páteře nebo genetické predispozice kyčelních kloubů.

Provedení v sedě: Tento test je pro hodnocení krátkých adduktorů kyčelního kloubu. Hráčka provede maximální sed rozkročný se snahou položit oba lokty na zem.

Zelená	Hráčka položí oba lokty na zem a vydrží v dané pozici 10–15 vteřin.
Žlutá	Nevydrží v dané pozici 10–15 vteřin, dotkne se pouze jedním loktem, vzdálenost loktů od země je menší než 5 cm.
Červená	Vzdálenost loktu od země je větší než 5 cm.

Tabulka 6. Hodnocení krátkých adduktorů



Obrázek 5. Testování adduktorů kyčelního kloubu v sedě (Zdroj: vlastní)

Provedení ve stoje: Tímto testem hodnotíme zkrácení dlouhých adduktorů. Princip provedení je stejný jako v sedě, jen s rozdílem, že hráčka provede maximální stoj rozkročný, špičky směřují rovnoběžně dopředu. Opět se snaží položit oba lokty na zem.

Zelená	Hráčka položí oba lokty na zem a vydrží v dané poloze 10–15 vteřin.
Žlutá	Neudrží rovnoběžně špičky, nevydrží v dané pozici po dobu 15 vteřin, dotkne se jen jedním loktem, vzdálenost loktů od země je menší než 10 cm.
Červená	Vzdálenost loktů je od země větší než 10 cm.

Tabulka 7. Hodnocení dlouhých adduktorů



Obrázek 6. Testování adduktorů kyčelního kloubu ve stoje (Zdroj: vlastní)

5) Test na hamstringy – leh na zádech s přednožením

Leh na zádech, horní končetiny podél těla. Netestovaná končetina napnutá na zemi. Testovaná noha začíná na podložce v nulovém postavení.

Provedení: Vyšetřující uchopí testovanou nohu tak, že pata vyšetřovaného je v loketním ohybu (zabrání se rotaci dolní končetiny) a dlaň vyšetřujícího na ventrální straně bérce. Tlak je vykonán vyšetřujícím, kdy noha zůstává po celou dobu extenze v kolenním kloubu. Pohyby dochází ke flexi v kyčelním kloubu.

Hodnocení: Hodnotíme rozsah flexe v kyčelním kloubu. Celé testování ukončíme tehdy, kdy začneme cítit tendenci k flexi v kolenním kloubu testované končetiny či bolesti na dorzální straně stehna.

Zelená	Nohy napnuté, ramena a hlava na zemi, 90° úhel.
Žlutá	Skrčená spodní noha, horní noha napnutá včetně nártu, 80-90° úhel.
Červená	Nelze udržet hlavu a ramena na zemi, zkrácená zadní strana a lýtka u zdvižené nohy, u položené ohybač kyčle, méně než 80° úhel.

Tabulka 8. Hodnocení zkrácení hamstringů



Obrázek 7. Testování hamstringů v leže na zádech s přednožením (Zdroj: vlastní)

3.2 CÍLOVÁ SKUPINA

Cílovou skupinou v bakalářské práci jsou hráčky prvoligových fotbalových týmů FC Viktoria Plzeň a SK Slavia Praha. Tým FC Viktoria Plzeň v týdnu absolvuje celkem 3-4 tréninkové jednotky a o víkendu jeden zápas. Oproti týmu SK Slavia Praha, který má celkem 5-6 tréninků týdně, a o víkendu zápas, se jejich tréninková minutáž neliší.

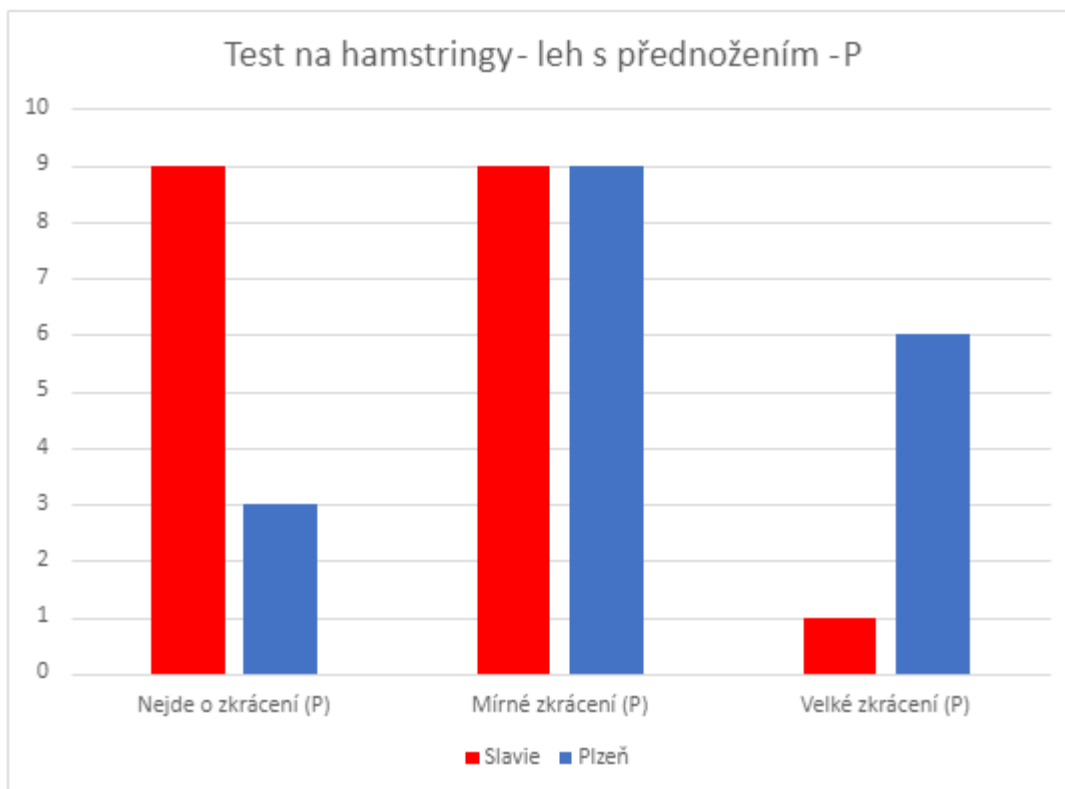
4 VÝSLEDKY

V této kapitole shrneme veškerá získaná data z testování flexibility. Pomocí barevné škály při hodnocení si ukážeme názorně v tabulkách výsledky jednotlivých testů. Následně nám grafy pomohou přesněji vyjádřit porovnání obou týmů mezi sebou a dojít tak k závěru výzkumu celé naší práce.

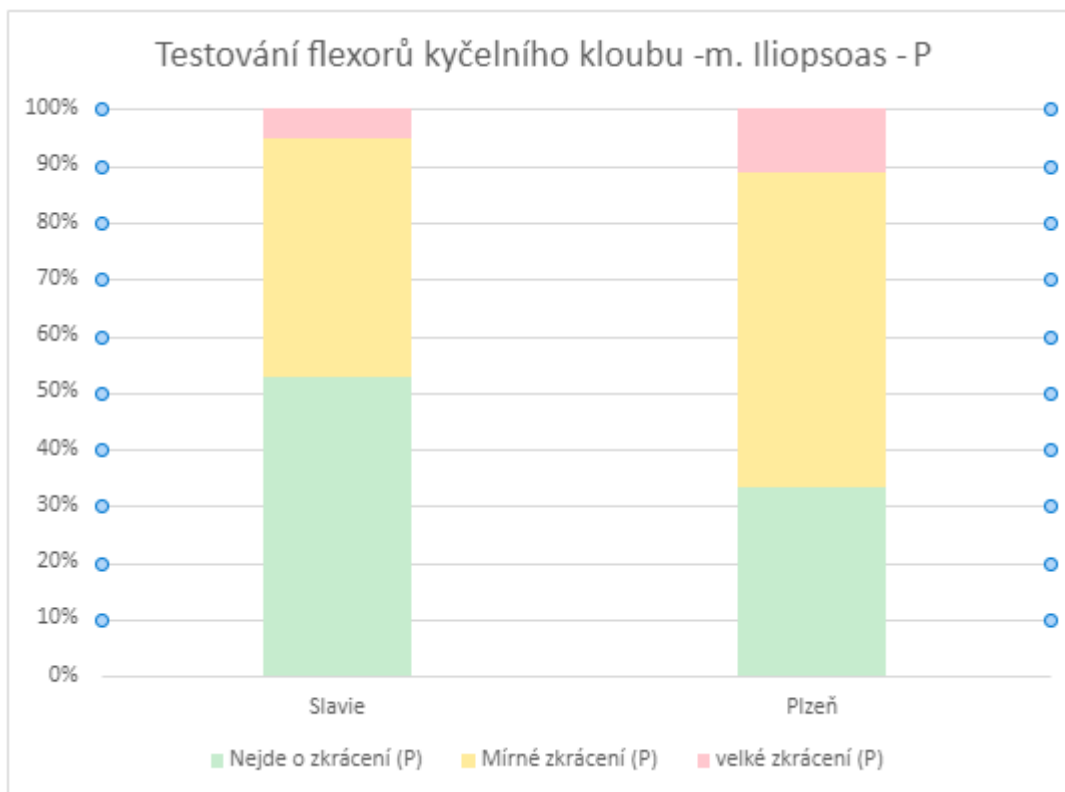
V tabulce probandky pod červenou barvou značí fotbalistky z SKSP, které následně v tabulce jsou uvedeny červeným křížkem. Následně probandky uvedené modře, jsou fotbalistky z FCVP, v tabulkách je značíme modrým křížkem.

1) Testování flexibility flexorů kolenního kloubu v sedě		z. - nejde o zkrácení		ž. mírné zkrácení		č. - velké zkrácení	
Hodnocení testů							
Proband 1	Proband 1	X					X
Proband 2	Proband 2			X	X		
Proband 3	Proband 3	X			X		
Proband 4	Proband 4	X			X		
Proband 5	Proband 5	X			X		
Proband 6	Proband 6		X	X			
Proband 7	Proband 7	X			X		
Proband 8	Proband 8			X	X		
Proband 9	Proband 9		X	X			
Proband 10	Proband 10		X			X	
Proband 11	Proband 11			X	X		
Proband 12	Proband 12	X			X		
Proband 13	Proband 13		X	X			
Proband 14	Proband 14		X	X			
Proband 15	Proband 15	x			X		
Proband 16	Proband 16	X					X
Proband 17	Proband 17	X					X
Proband 18	Proband 18				X	X	
Proband 19	Proband 19	X					

Tabulka 9. výsledky Testování flexibility flexorů kolenního kloubu v sedě



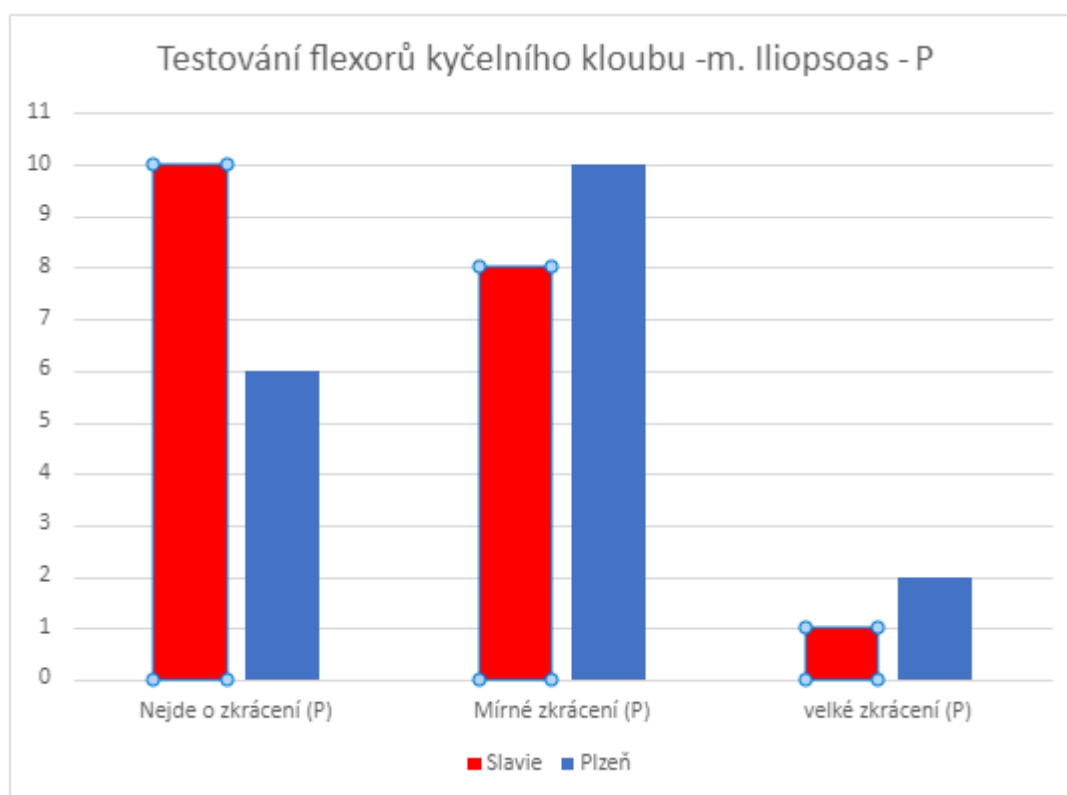
Graf 1. Výsledek testování flexibility flexorů kolenního kloubu v sedě



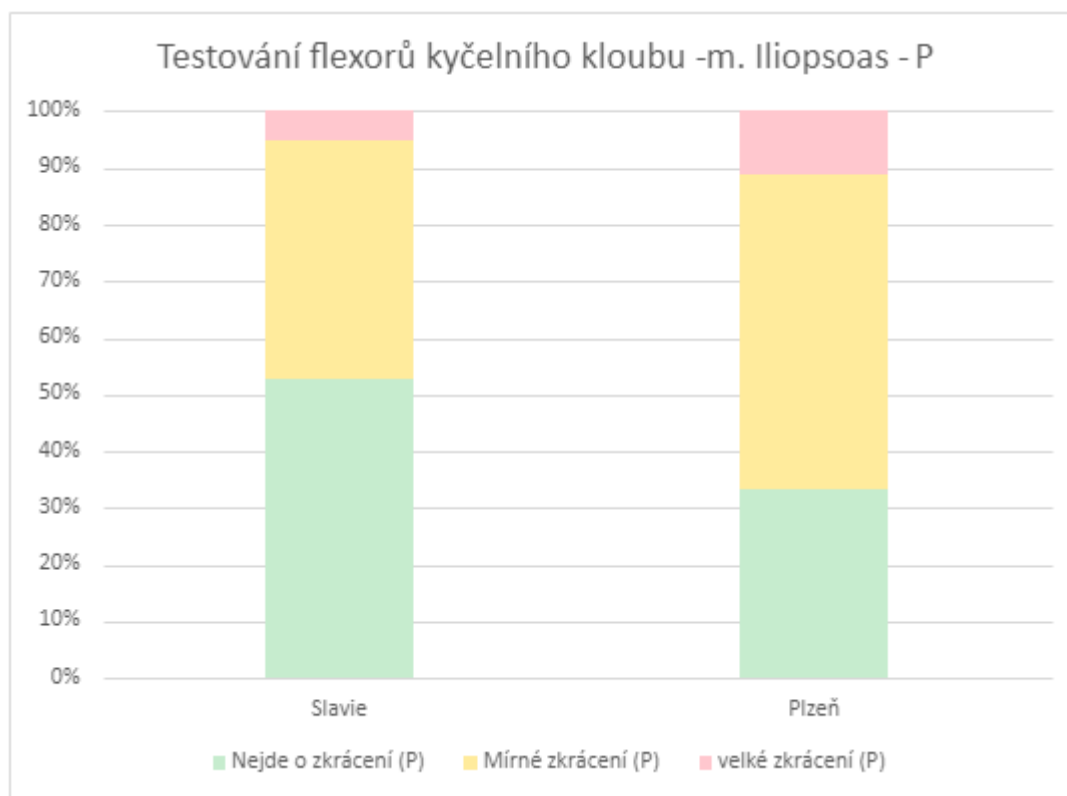
Graf 2. Výsledek testování flexibility flexorů kolenního kloubu v sedě (procentuálně)

2) Testování flexorů kyčelního kloubu							
m. Iliopsoas		Nejde o zkrácení (P)	Mírné zkrácení (P)	velké zkrácení (P)			
Proband 1	Proband 1	X					X
Proband 2	Proband 2			X	X		
Proband 3	Proband 3	X			X		
Proband 4	Proband 4	X	X				
Proband 5	Proband 5	X			X		
Proband 6	Proband 6	X	X				
Proband 7	Proband 7			X	X		
Proband 8	Proband 8			X			X
Proband 9	Proband 9		X	X			
Proband 10	Proband 10		X	X			
Proband 11	Proband 11	X			X		
Proband 12	Proband 12	X			X		
Proband 13	Proband 13			X	X		
Proband 14	Proband 14		X	X			
Proband 15	Proband 15	X			X		
Proband 16	Proband 16	X			X		
Proband 17	Proband 17	X			X		
Proband 18	Proband 18		X			X	
Proband 19				X			

Tabulka 10. výsledky testování flexorů kyčelního kloubu (iliopsoas) pravá noha



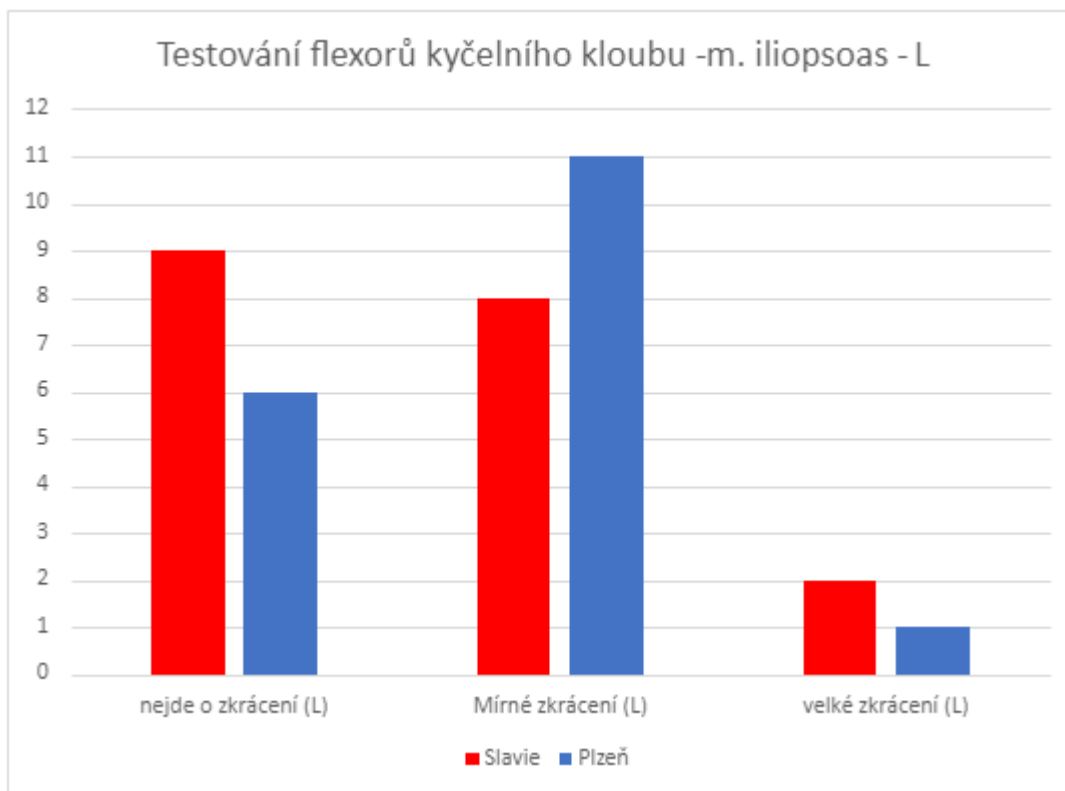
Graf 3. Výsledky testování flexorů kyčelního kloubu (iliopsoas) pravá noha



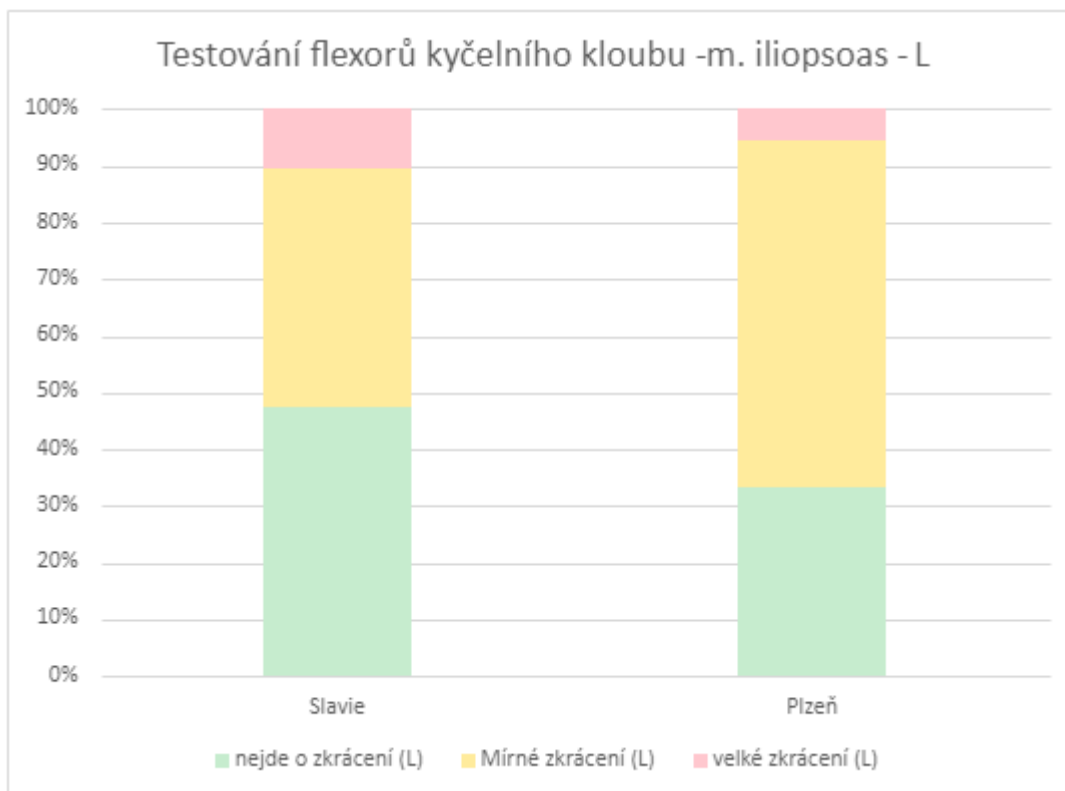
Graf 4. Výsledky testování flexorů kyčelního kloubu (iliopsoas) pravá noha (procentuálně)

m. iliopsoas	nejde o zkrácení (L)	Mírné zkrácení (L)	velké zkrácení (L)
Probant 1	X		X
Probant 2	X	X	
Probant 3	X		X
Probant 4	X	X	
Probant 5	X	X	
Probant 6	X	X	
Probant 7	X		X
Probant 8	X	X	X
Probant 9	X	X	
Probant 10	X		X
Probant 11	X		X
Probant 12	X		X
Probant 13	X	X	
Probant 14	X	X	
Probant 15	X	X	
Probant 16	X		X
Probant 17	X		X
Probant 18	X		
Probant 19	X		

Graf 5. Výsledky testování flexorů kyčelního kloubu (iliopsoas) levá noha



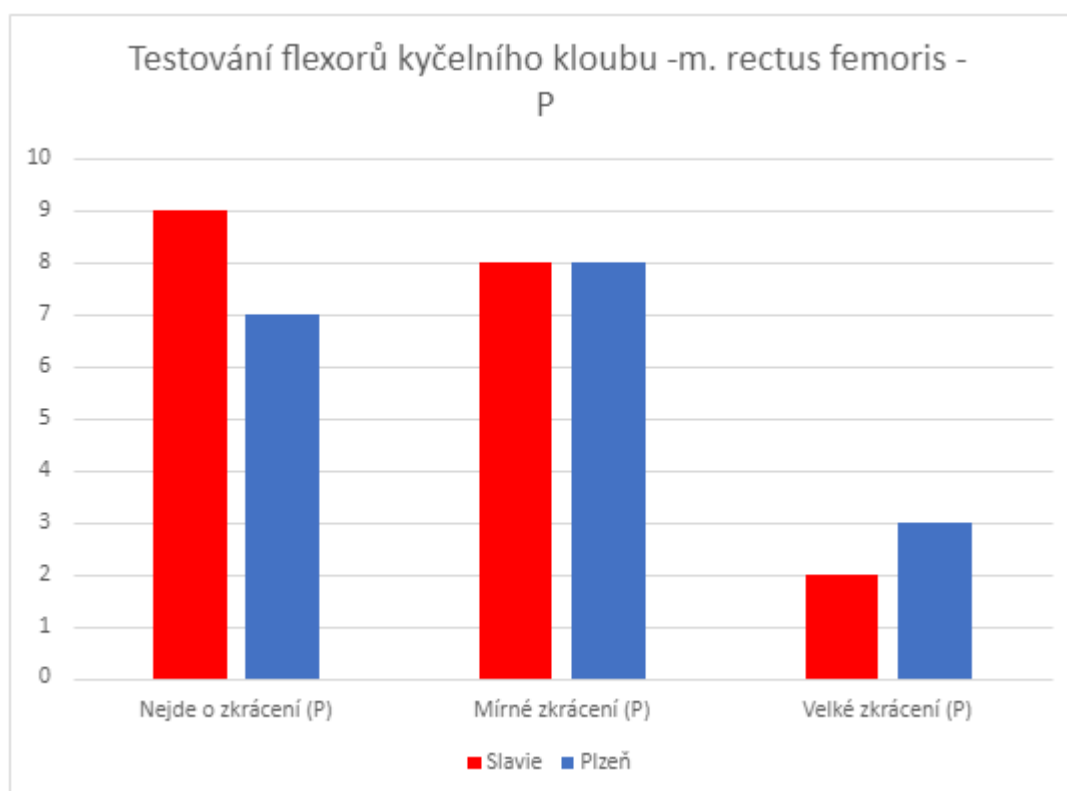
Graf 6. Výsledky testování flexorů kyčelního kloubu (iliopsoas) levá noha



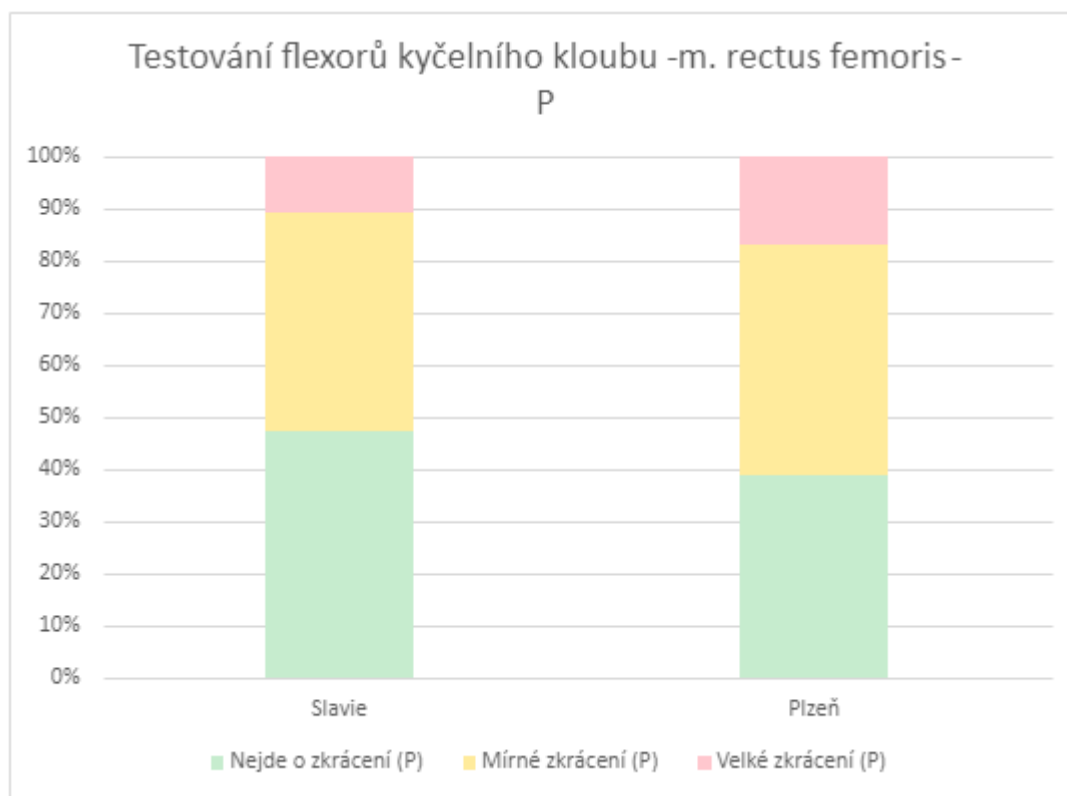
Graf 7. Výsledky testování flexorů kyčelního kloubu (ilipsoas) levá noha (procentuálně)

m. rectus femoris		Nejde o zkrácení (P)	Mírné zkrácení (P)	Velké zkrácení (P)		
Proband 1	Proband 1		X			X
Proband 2	Proband 2	X	X			
Proband 3	Proband 3	X		X		
Proband 4	Proband 4	X	X			
Proband 5	Proband 5	X		X		
Proband 6	Proband 6	X	X			
Proband 7	Proband 7	X		X		
Proband 8	Proband 8	X				X
Proband 9	Proband 9	X	X			
Proband 1	Proband 10	X			X	
Proband 1	Proband 11	X		X		
Proband 1	Proband 12	X				X
Proband 1	Proband 13		X	X		
Proband 1	Proband 14	X	X			
Proband 1	Proband 15	X	X			
Proband 1	Proband 16	X		X		
Proband 1	Proband 17	X		X		
Proband 1	Proband 18			X	X	
Proband 19		X				

Tabulka 11. Výsledky testování flexorů kyčelního kloubu (rectus femoris) pravá noha



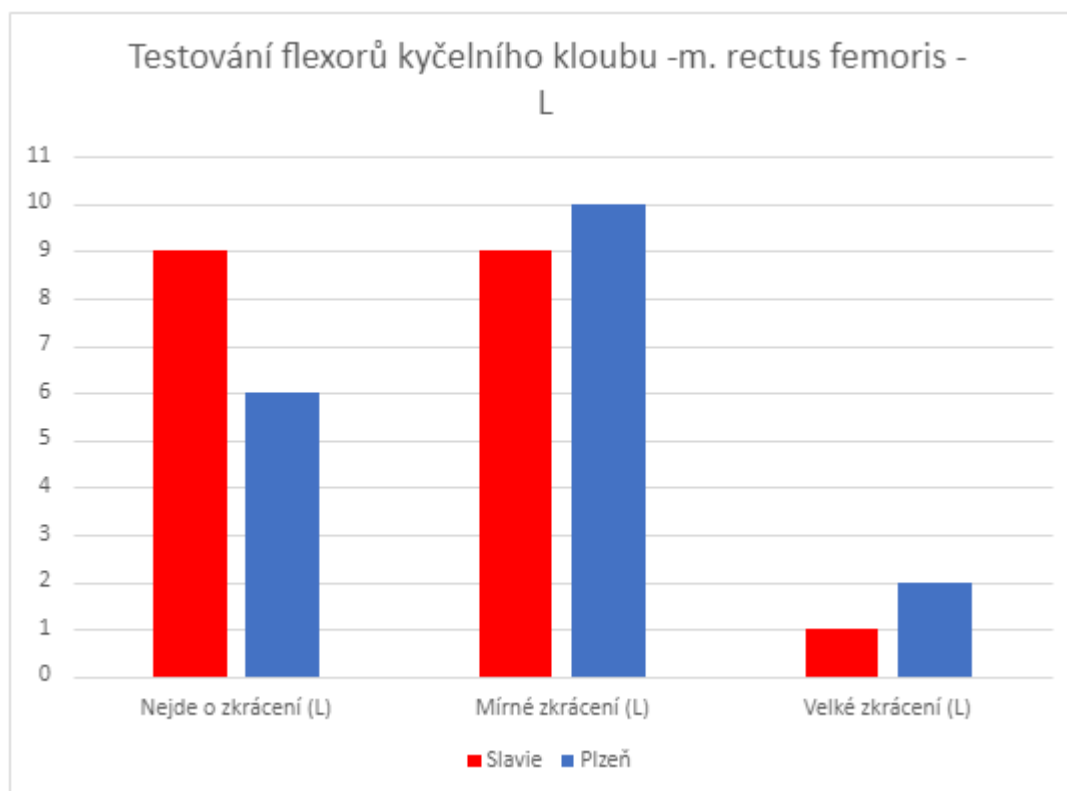
Graf 8. Výsledky testování flexorů kyčelního kloubu (rectus femoris) pravá noha



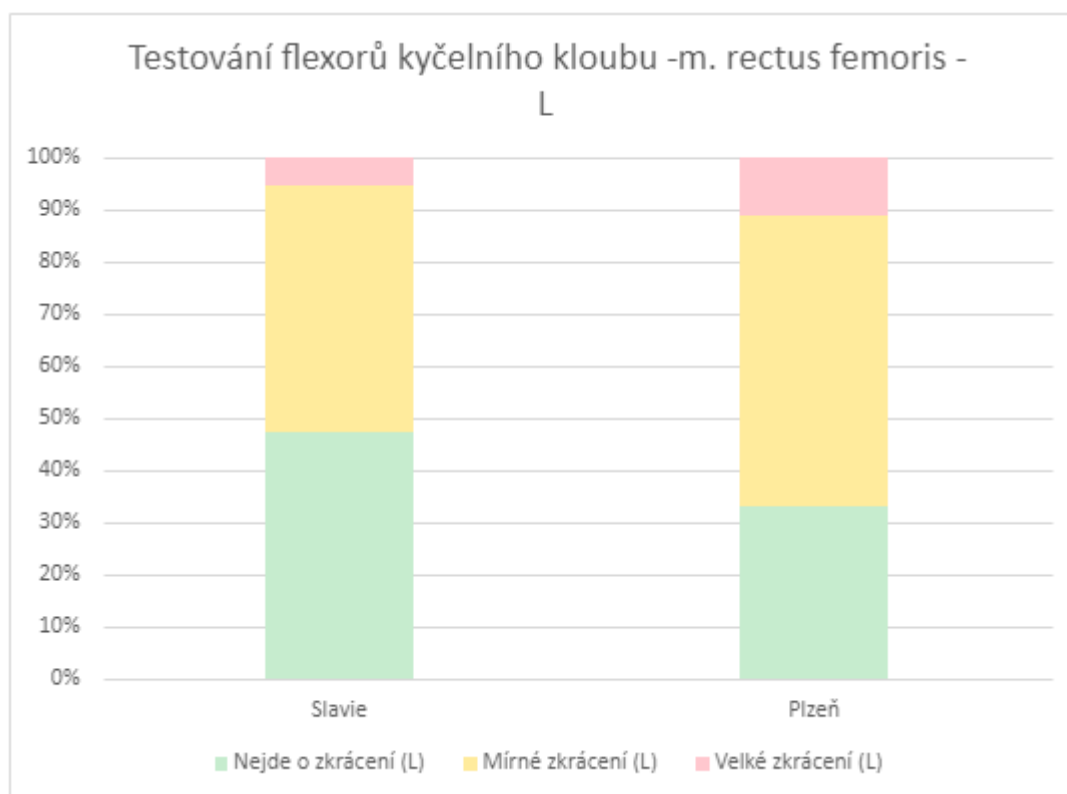
Graf 9. Výsledky testování kyčelního kloubu (rectus femoris) pravá noha (procentuálně)

m. rectus femoris	Nejde o zkrácení (L)	Mírné zkrácení (L)	Velké zkrácení (L)
Proband 1		X	X
Proband 2	X	X	
Proband 3	X		X
Proband 4	X	X	
Proband 5	X		X
Proband 6	X	X	
Proband 7		X	X
Proband 8		X	X
Proband 9	X	X	
Proband 10	X		X
Proband 11		X	X
Proband 12	X		X
Proband 13	X		X
Proband 14	X	X	
Proband 15		X	X
Proband 16	X		X
Proband 17	X		X
Proband 18	X		X
Proband 19		X	

Tabulka 12. Výsledky testování flexorů kyčelního kloubu (rectus femoris) levá noha



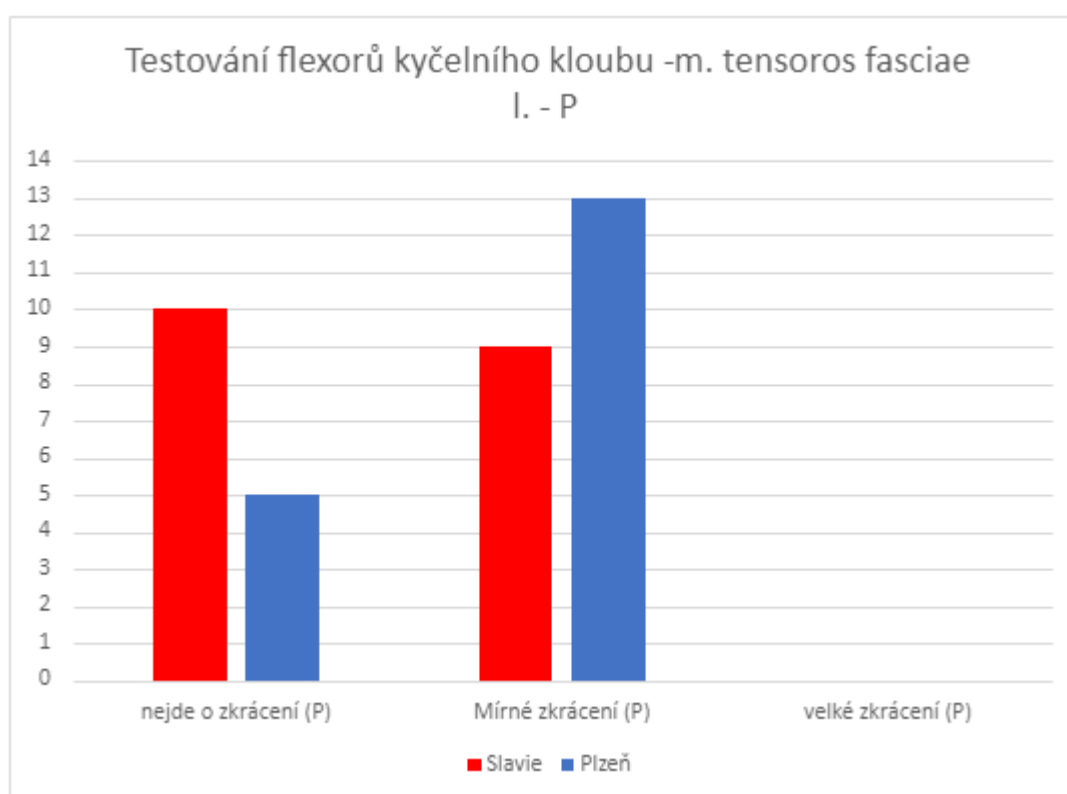
Graf 10. Výsledky testování flexorů kyčelního kloubu (rectus femoris) levá noha



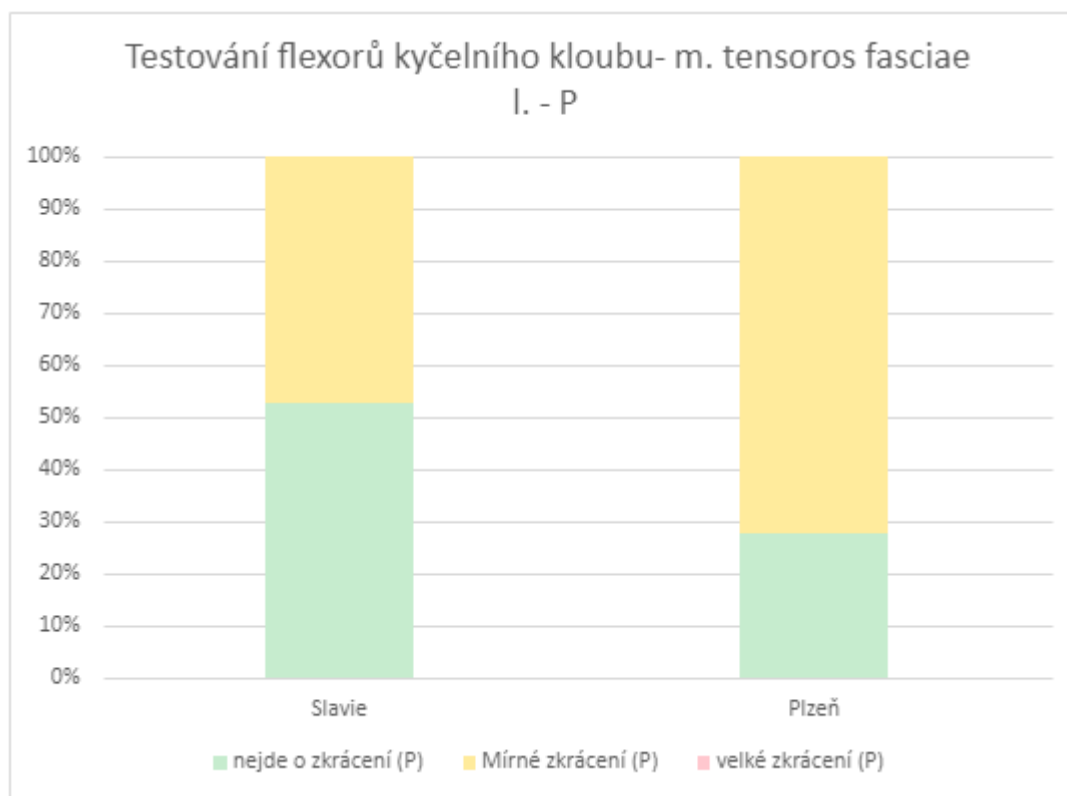
Graf 11. Výsledky testování flexorů kyčelního kloubu (rectus femoris) levá noha (procentuálně)

m. tensoros fasciae l.		nejde o zkrácení (P)		Mírné zkrácení (P)		velké zkrácení (P)	
Proband 1	Proband 1	X			X		
Proband 2	Proband 2			X	X		
Proband 3	Proband 3	X			X		
Proband 4	Proband 4	X	X				
Proband 5	Proband 5	X	X				
Proband 6	Proband 6		X	X			
Proband 7	Proband 7	X			X		
Proband 8	Proband 8	X			X		
Proband 9	Proband 9		X	X			
Proband 1	Proband 10		X	X			
Proband 1	Proband 11			X	X		
Proband 1	Proband 1	X			X		
Proband 1	Proband 1	X			X		
Proband 1	Proband 14			X	X		
Proband 1	Proband 15			X	X		
Proband 1	Proband 16			X	X		
Proband 1	Proband 1	X			X		
Proband 1	Proband 18			X	X		
Proband 19		X					

Tabulka 13. Výsledky testování flexorů kyčelního kloubu (tensoros fasciae) pravá noha



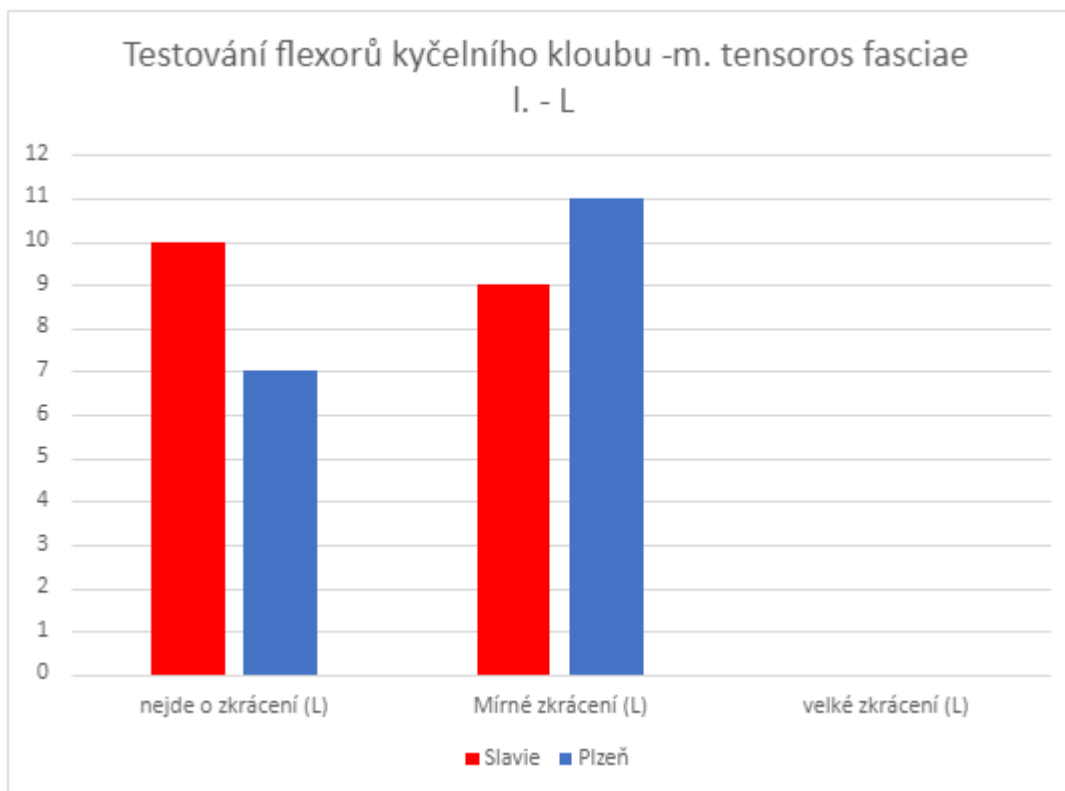
Graf 12. Výsledky testování flexorů kyčelního kloubu (tensoros fasciae) pravá noha



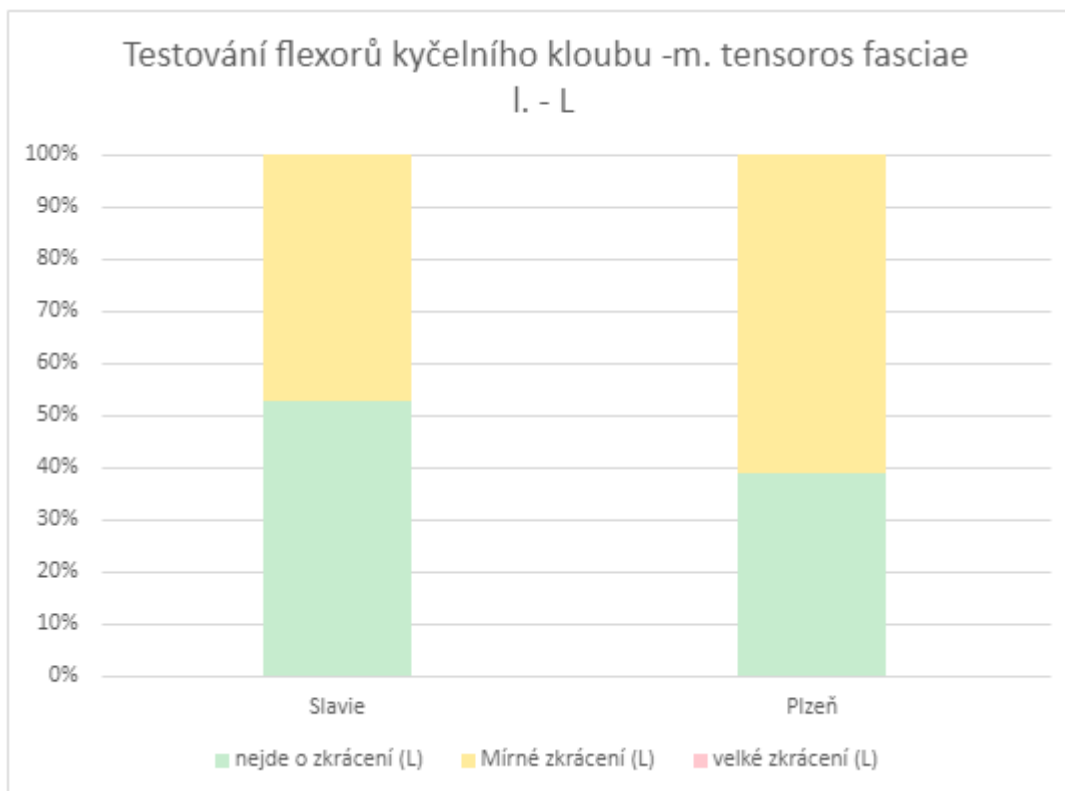
Graf 13. Výsledky testování flexorů kyčelního kloubu (tensoros fasciae) pravá noha (procentuálně)

m. tensoros fasciae I	nejde o zkrácení (L)	Mírné zkrácení (L)	velké zkrácení (L)
Proband 1	X		X
Proband 2		X	X
Proband 3	X		X
Proband 4		X	X
Proband 5	X	X	
Proband 6		X	X
Proband 7	X		X
Proband 8	X		X
Proband 9		X	X
Proband 1	X	X	
Proband 1		X	X
Proband 1	X		X
Proband 1		X	X
Proband 1		X	
Proband 1	X	X	
Proband 1		X	X
Proband 1	X		X
Proband 1		X	X
Proband 19	X		

Tabulka 14. Výsledky testování flexorů kyčelního kloubu (tensoros fasciae) levá noha



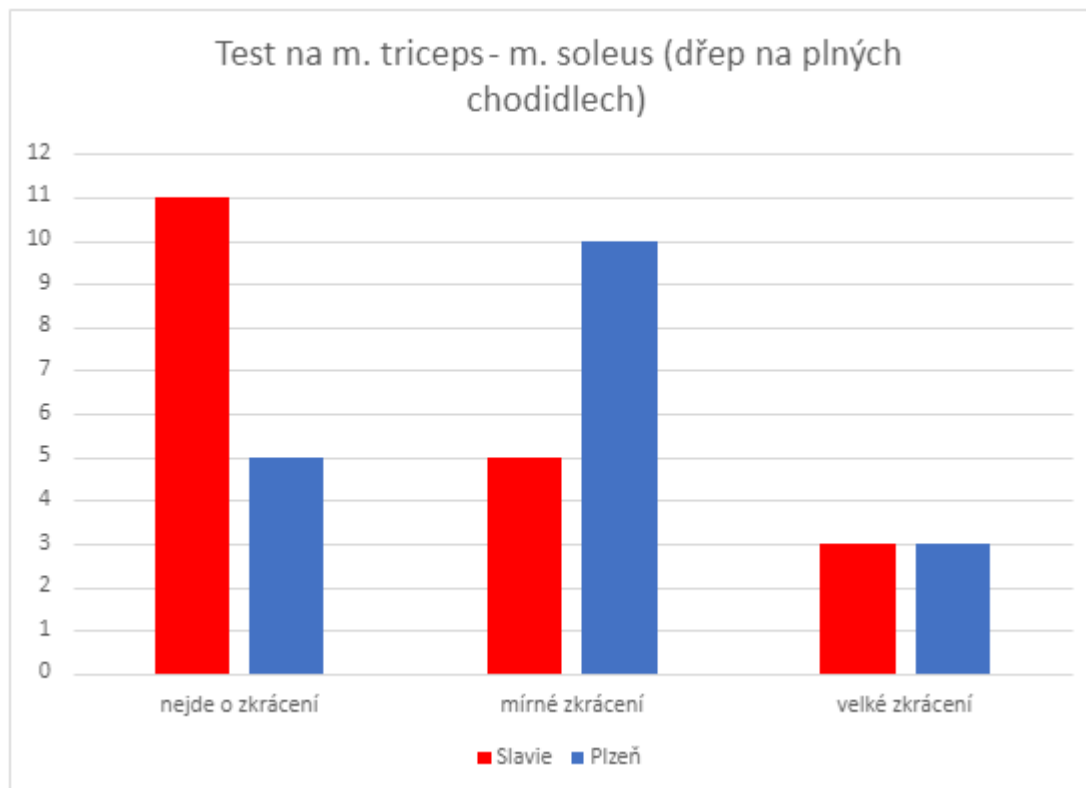
Graf 14. Výsledky testování flexorů kyčelního kloubu (tensoros fasciae) levá noha



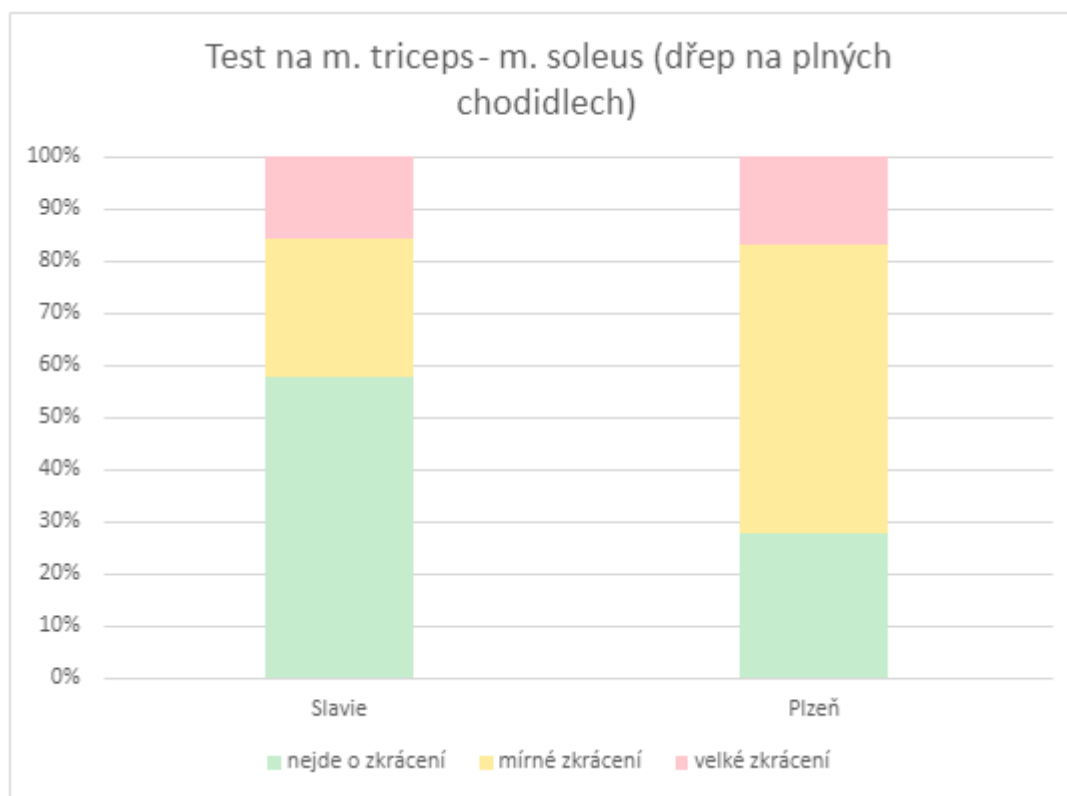
Graf 15. Výsledky testování flexorů kyčelního kloubu (tensoros fasciae) levá noha (procentuálně)

3) Test na m. triceps - m. soleus (dřep na plných chodidlech)		nejde o zkrácení		mírné zkrácení		velké zkrácení	
Proband 1	Proband 1	X	X				
Proband 2	Proband 2			X			X
Proband 3	Proband 3	X			X		
Proband 4	Proband 4	X	X				
Proband 5	Proband 5	X			X		
Proband 6	Proband 6		X	X			
Proband 7	Proband 7	X			X		
Proband 8	Proband 8			X	X		
Proband 9	Proband 9			X	X		
Proband 10	Proband 10		X			X	
Proband 11	Proband 11	X					X
Proband 12	Proband 12	X			X		
Proband 13	Proband 13		X			X	
Proband 14	Proband 14			X	X		
Proband 15	Proband 15	X			X		
Proband 16	Proband 16	X			X		
Proband 17	Proband 17	X					X
Proband 18	Proband 18				X	X	
Proband 19		X					

Tabulka 15. Výsledky testování m. triceps - m. soleus (dřep na plných chodidlech)



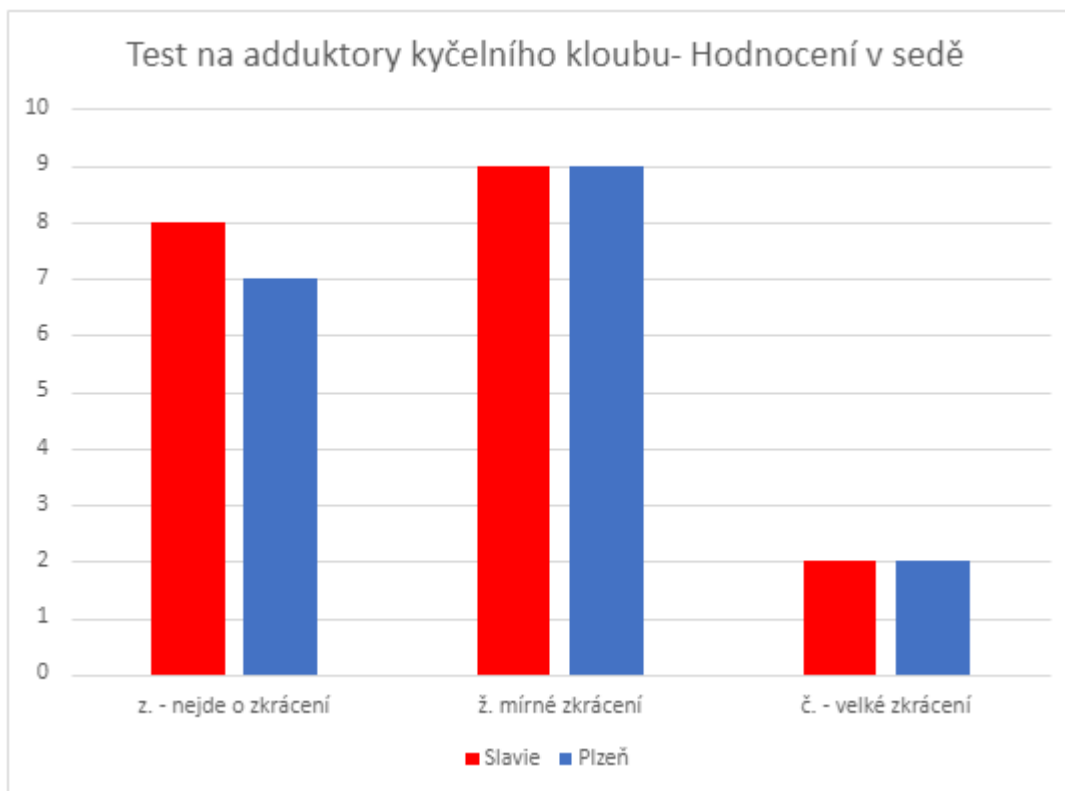
Graf 16. Výsledky testování m. triceps - m. soleus (dřep na plných chodidlech)



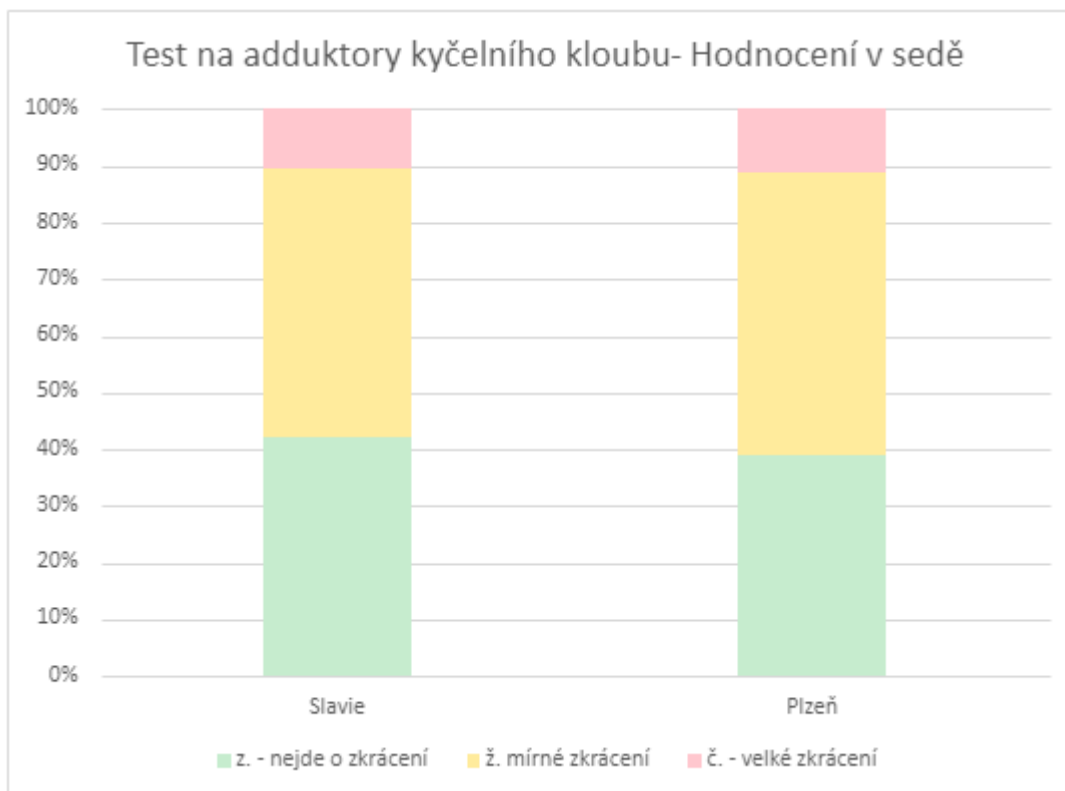
Graf 17. Výsledky testování m. triceps - m. soleus (dřep na plných chodidlech) procentuálně

4) Test na adduktory kyčelního kloubu		z. - nejde o zkrácení	ž. mírné zkrácení	č. - velké zkrácení
Hodnocení v sedě				
Proband 1	Proband 1	X		X
Proband 2	Proband 2	X	X	
Proband 3	Proband 3	X		X
Proband 4	Proband 4		X	X
Proband 5	Proband 5		X	X
Proband 6	Proband 6	X	X	
Proband 7	Proband 7	X		X
Proband 8	Proband 8		X	X
Proband 9	Proband 9	X	X	
Proband 10	Proband 10	X		X
Proband 11	Proband 11	X		X
Proband 12	Proband 12	X		X
Proband 13	Proband 13	X	X	
Proband 14	Proband 14	X	X	
Proband 15	Proband 15	X	X	
Proband 16	Proband 16		X	X
Proband 17	Proband 17	X		X
Proband 18	Proband 18			X
Proband 19	Proband 19	X		

Tabulka 16. Výsledky testování adduktorů kyčelního kloubu v sedě



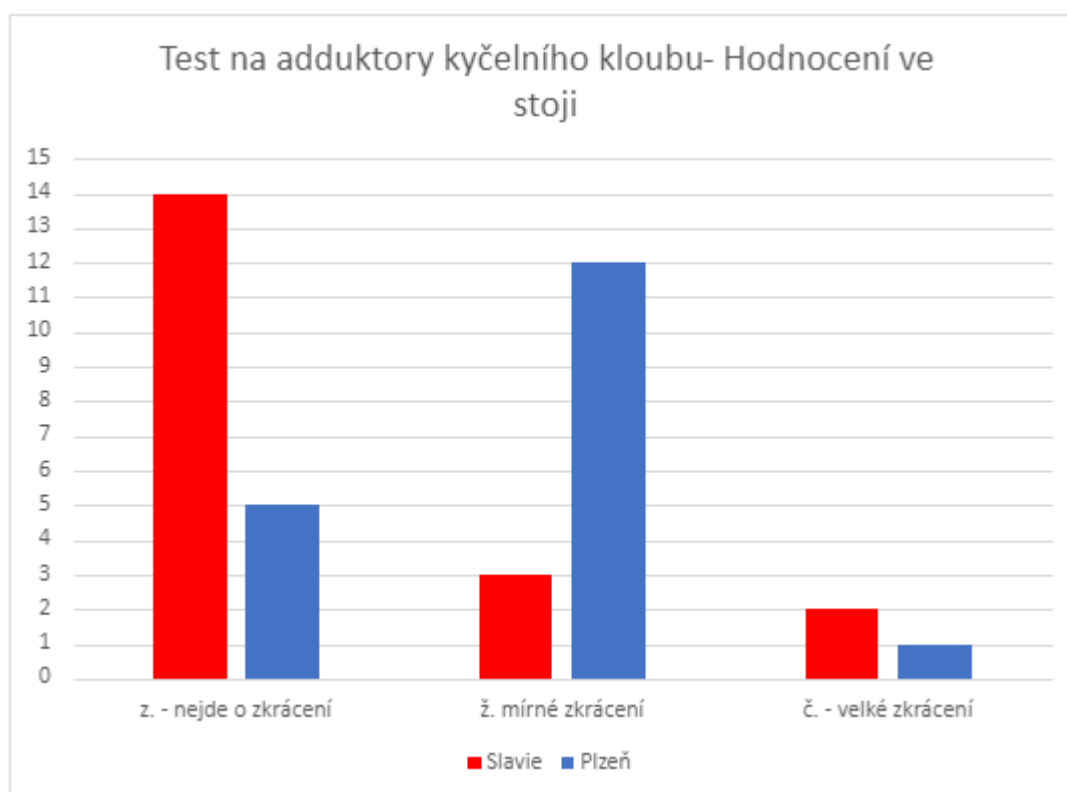
Graf 18. Výsledky testování adduktorů kyčelního kloubu v sedě



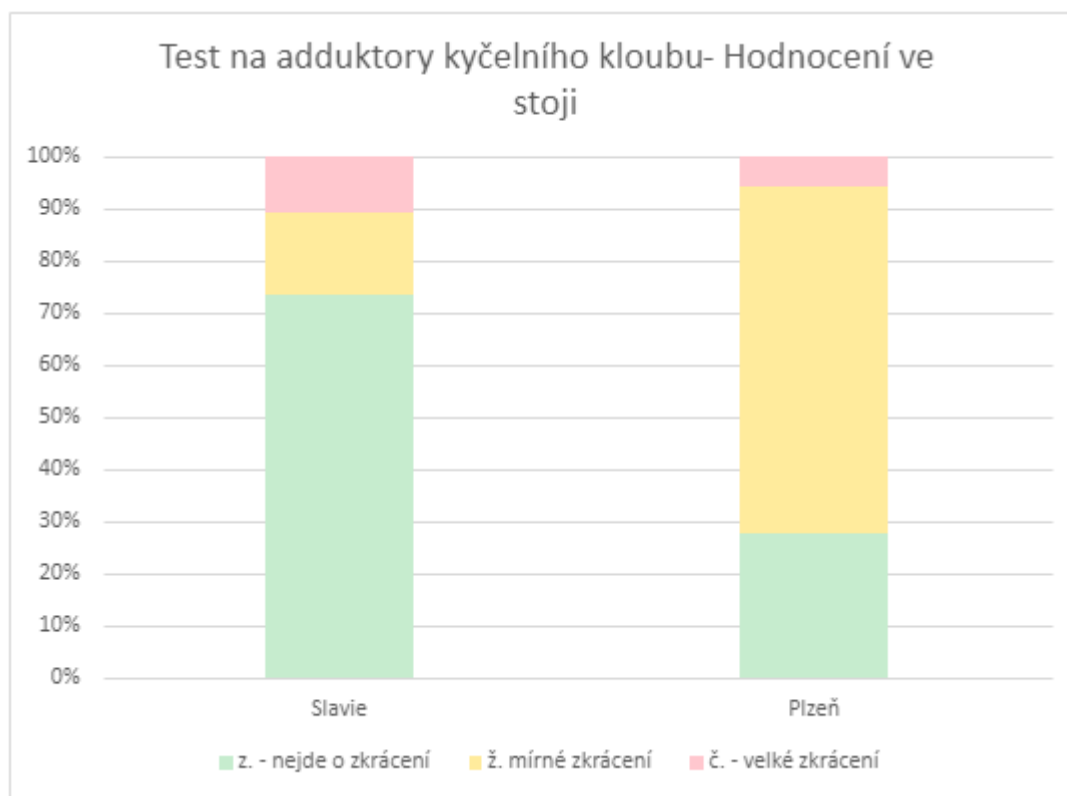
Graf 19. Výsledky testování adduktoru kyčelního kloubu v sedě (procentuálně)

Hodnocení ve stoji		z. - nejde o zkrácení		ž. mírné zkrácení		č. - velké zkrácení	
Proband 1	Proband 1	X			X		
Proband 2	Proband 2	X			X		
Proband 3	Proband 3	X					X
Proband 4	Proband 4	X	X				
Proband 5	Proband 5	X			X		
Proband 6	Proband 6	X	X				
Proband 7	Proband 7	X			X		
Proband 8	Proband 8			X	X		
Proband 9	Proband 9		X	X			
Proband 10	Proband 10		X			X	
Proband 11	Proband 11	X			X		
Proband 12	Proband 12	X			X		
Proband 13	Proband 13	X			X		
Proband 14	Proband 14		X	X			
Proband 15	Proband 15	X			X		
Proband 16	Proband 16	X			X		
Proband 17	Proband 17	X			X		
Proband 18	Proband 18				X	X	
Proband 19		X					

Tabulka 17. Výsledky testování adduktorů kyčelního kloubu ve stoje



Graf 20. Výsledky testování adduktorů kyčelního kloubu ve stoje

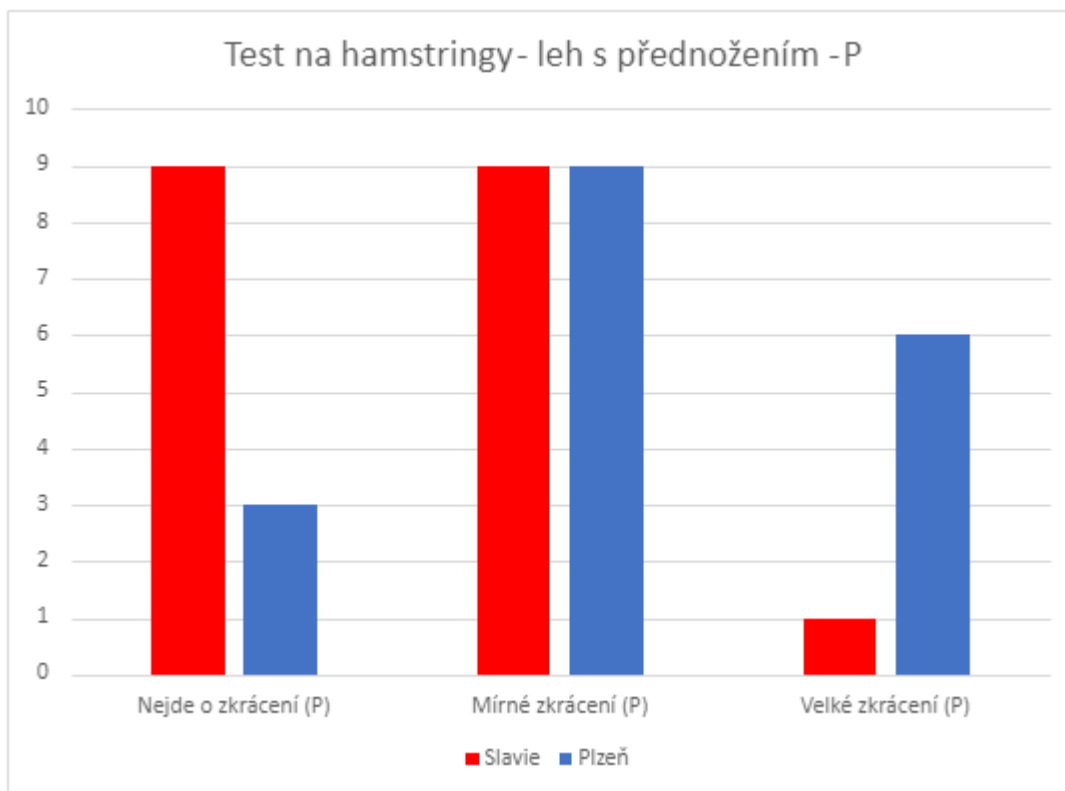


Graf 21. Výsledky grafu testování adduktorů kyčelního kloubu ve stoje (procentuálně)

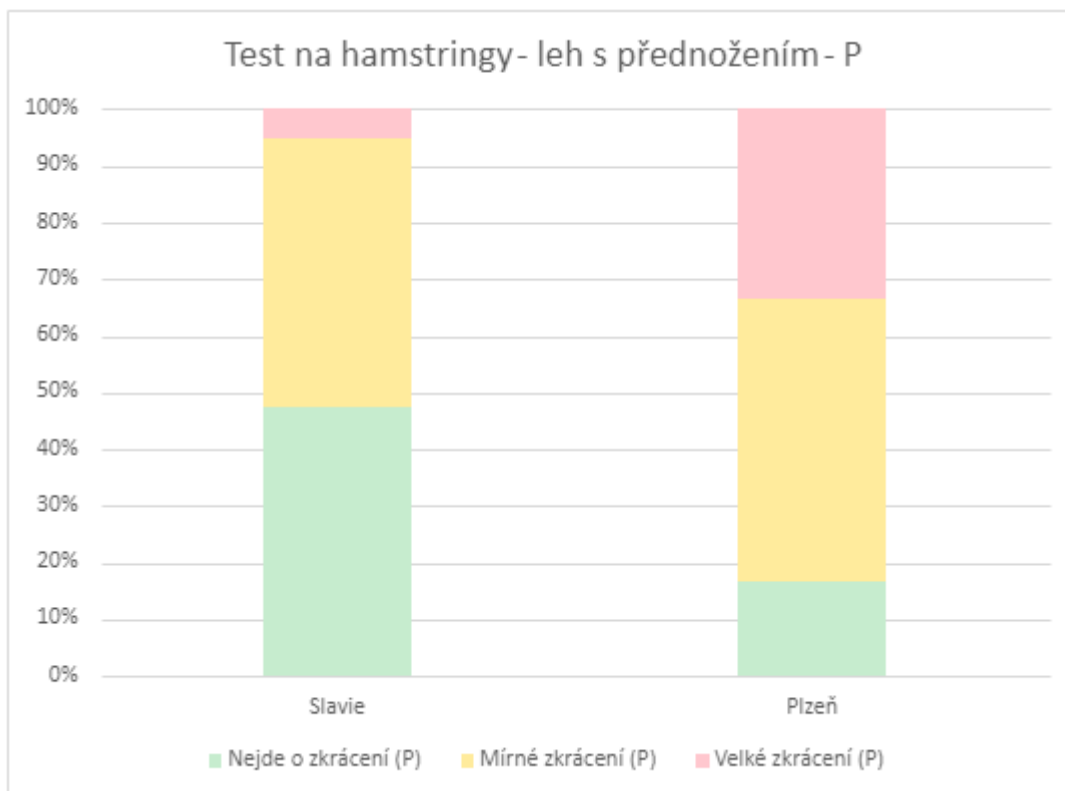
5) Test na hamstringy - leh s přednožením

Hodnocení testů	Nejde o zkrácení (P)	Mírné zkrácení (P)	Velké zkrácení (P)
Probant 1	X		X
Probant 2		X	X
Probant 3	X		X
Probant 4	X		X
Probant 5	X	X	
Probant 6	X		X
Probant 7		X	X
Probant 8		X	X
Probant 9		X	X
Probant 10		X	X
Probant 11	X		X
Probant 12	X		X
Probant 13	X	X	
Probant 14		X	X
Probant 15		X	X
Probant 16	X		X
Probant 17		X	X
Probant 18	X		X
Probant 19		X	

Tabulka 18. Výsledky testování na hamstringy – leh s přednožením (pravá noha)



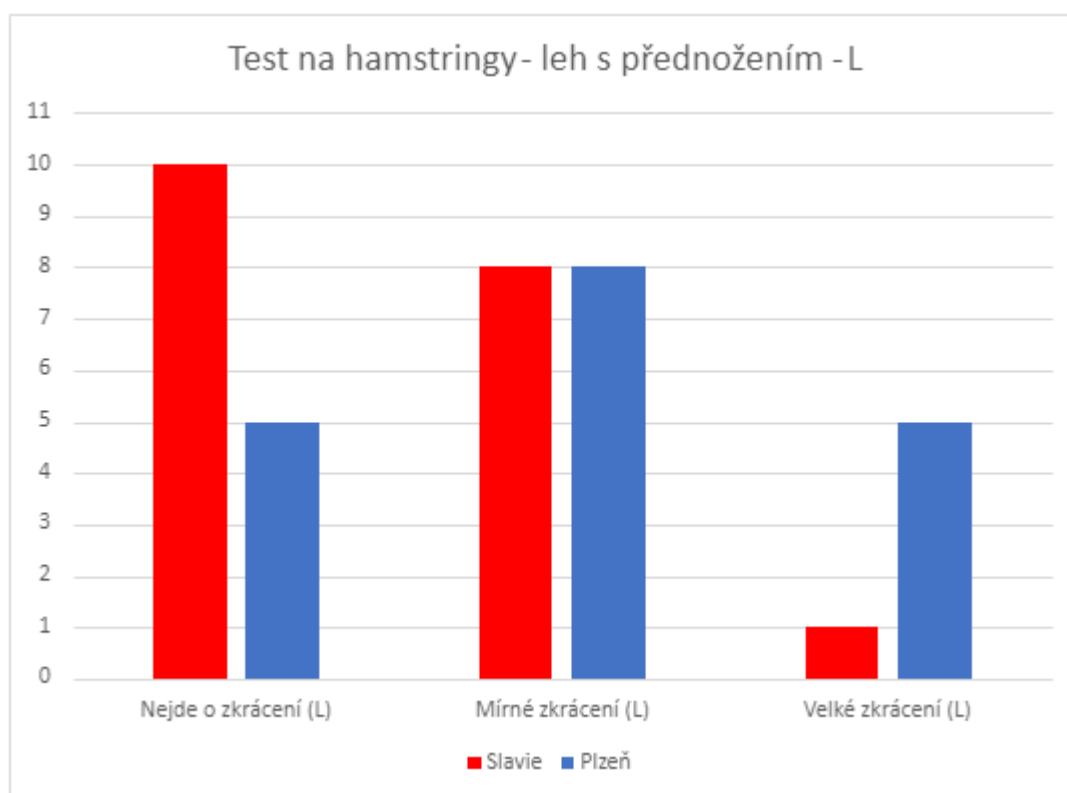
Graf 22. Výsledky testování na hamstringy – leh s přednožením (pravá noha)



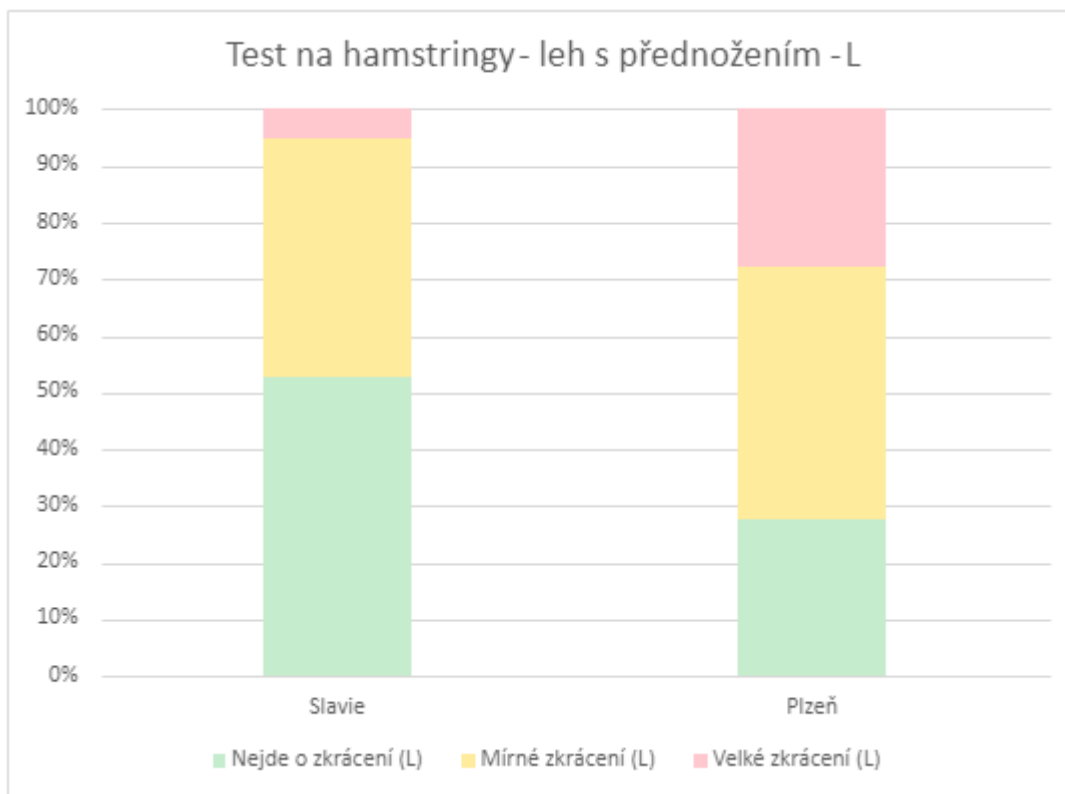
Graf 23. Výsledky testování na hamstringy – leh s přednožením (pravá noha)

Hodnocení testů		Nejde o zkrácení (L)		Mírné zkrácení (L)		Velké zkrácení (L)	
Proband 1	Proband 1	X					X
Proband 2	Proband 2			X	X		
Proband 3	Proband 3	X			X		
Proband 4	Proband 4	X			X		
Proband 5	Proband 5		X	X			
Proband 6	Proband 6	X					X
Proband 7	Proband 7		X	X			
Proband 8	Proband 8	X					X
Proband 9	Proband 9		X			X	
Proband 1	Proband 1	X			X		
Proband 1	Proband 1	X	X				
Proband 1	Proband 1		X	X			
Proband 1	Proband 1			X	X		
Proband 1	Proband 1			X	X		
Proband 1	Proband 1	X					X
Proband 1	Proband 1	X			X		
Proband 1	Proband 1			X			X
Proband 1	Proband 1	X			X		
Proband 19				X			

Tabulka 19. Výsledky testování na hamstringy – leh s přednožením (levá noha)



Graf 24. Výsledky testování na hamstringy – leh s přednožením (levá noha)



Graf 25. Výsledky testování na hamstringy – leh s přednožením (levá noha)

Na základě našeho vyšetření, které probíhalo na základě 5 standardizovaných testů jsme zjistili pomocí barevné škály a následně do převedení grafů přesně porovnání mezi oběma kluby ženského fotbalu.

Například v testech, kde došlo ke srovnání levé a pravé nohy při jednom testování se objevili rozdílnosti., i když ne v tak velké míře. Pokud se podíváme do výsledků tabulek a následně grafů, může při testech 2 a 5, kdy jsme srovnávali zároveň pravou a levou nohu vidět, že rozdíly v jednotlivých klubech v porovnání levá a pravá noha nejsou tak velké, jako samotné srovnání klubu SK Slavia Praha a FC Viktoria Plzeň.

K vyhodnocení jednotlivých testů jsme zvolily dva druhy grafů, jeden pro srovnání počtů dosažených jednotlivých výsledků klubů a k následnému okamžitému srovnání mezi sebou a druhý je dělný v procentuálním vyjádření pro jednodušší přehled.

5 DISKUZE

Hlavním cílem mé bakalářské práce bylo porovnat úroveň flexibility hráček mezi kluby SK Slavia Praha a FC Viktoria Plzeň. Díky testům od profesora Jandy jsme měli možnost zjistit určité nedostatky v oblasti flexibility dolních končetin. Přestože fotbalistky zapojují v tréninkové jednotce nejen svaly DK, ale horní části trupu, testy jsou sestavené pro svalovou skupinu nejvíce zatěžovaných svalu dolních končetin, kde dochází k největšímu zatížení a oslabení svalových partií.

Celé testování bylo založené na 5 standardizovaných testech. Pro jednotlivé hodnocení a lepší přehled jsme použili tabulku s barevnou škálou (zelená, žlutá, červená). Většina tabulek je hodnocena slovně, někde bylo třeba měřit rozmezí přímo v centimetrech.

Jednotlivé výsledky každé hráčky jsme zaznamenávali do tabulek, pro námi lepší přehled a orientaci získaných dat. Abychom dobře výsledky mohli porovnat, využili jsme 2 grafy. První vyjadřuje přesně srovnání klubů na základě získaných dat, a to přímo v konkrétní barevné škále, které jednotlivé hráčky dosáhly. Ve druhém grafu se naopak zaměřujeme pouze na procentuální srovnání celkových výsledků.

Z výsledků, které jsme získali je patrné, že hráčky z klubu SK Slavia Praha mají flexibilitu dolních končetin mnohem lepší než hráčky FC Viktoria Plzeň. Převážná škála výsledků se pohybuje v rozmezí „žádné zkrácení“ nebo naopak „mírné zkrácení.“ Do červené barevné škály „velké zkrácení“ spadají hráčky jen okrajově, což je pro mě osobně příjemné překvapení. Při testování flexorů kyčelního kloubu, konkrétně svalu m. tensoros fasciae, nedošlo k zařazení žádné fotbalistky do červené barevné škály. Pokud bychom si blíže rozebírali jednotlivé testy, je značné u hráček SKSP vidět, že jejich procentuální vyjádření v týmu je podle grafů správné. Nikdy se nestane, že by v týmu převažovaly hráčky s mírným zkrácením nebo naopak s velkým zkrácením. Pokud už nějaká hráčka do žluté (mírné zkrácení) nebo červené (velké zkrácení) spadá, je to pouze okrajové.

Fotbalistky FCVP mají bohužel bilanci v jednotlivých testech trochu rozdílnou, což jsme určitým způsobem předpokládaly. V týmu samozřejmě najdeme individuálně hráčky, které mají výsledky srovnatelné s flexibilitou hráček SKPS. V grafu, kdy jsme například testovaly

hamstringy, je velmi dobře vidět výkyv křivky, hráčky FCVP mají větší procentuální zastoupení v červené škále než zelené.

Jednou z možných variant pro zlepšení flexibility a zároveň nejlépe dostupnou je kvalitní strečink. Nejen, že to ovlivní výkon sportovce, ale zároveň do určité míry pomůže předejít svalovým zraněním.

H1 Předpokládáme, že fotbalistky Slavia Praha budou vykazovat vyšší úroveň flexibility dolních končetin ve všech testech oproti fotbalistkám nižší prvoligové úrovně Viktorie Plzeň

H2 Předpokládáme, že hráčky obou týmů vzhledem k prvoligové úrovni, budou vykazovat žádné nebo maximálně mírné zkrácení vyšetřovaných svalových skupin

6 ZÁVĚR

Hlavním cílem této práce bylo zjistit úroveň flexibility jednotlivých hráček v klubech a na základě toho udělat celkové porovnání mezi dvěma kluby SKSP a FCVP. K výsledkům se nám podařilo dopracovat pomocí testů flexibility a následně vyhodnocení pomocí tabulek a grafů pro lepší přehled a porovnání.

Z jednotlivých výsledků se můžeme dozvědět, že jak jsme předpokládali, tak hráčky SKSP mají celkovou lepší flexibilitu než hráčky FCVP. Zároveň u některých testů pozorujeme rozdíly mezi výsledky levou a pravou nohou, kdy na příklad u posouzení kvality hamstringů můžeme vidět největší procentuální rozdílné hodnoty.

Přesto díky výsledkům, které vykazují lepší flexibilitu pro klub SKSP, můžeme efektivně poukázat na nedostatky jak pro hráčky SKSP, kdy některé respondentky stále spadají do škály (mírně zkrácené – žlutá), tak pro klub FCVP, kdy na základě více pozornosti směrem k flexibilitě v tréninkových jednotkách může dojít ke značně mnohem větší progresy jednotlivých hráček a zároveň i celého klubu. Nejde o progresy jen ve zlepšení flexibility, ale zároveň touto cestou lze předejít i do jisté míry zraněním.

Flexibilita je jednou ze složek, díky které můžeme sledovat nejen zkrácení dolních končetin, ale zároveň i kloubní rozsahy horní poloviny těla. Vzhledem k vyšší pozornosti flexibility a mobility v tréninkách hráček SKSP, jsme správně předpokládaly lepší výsledky než u hráček FCVP. Přesto ale získaná data obou týmu vykazují výsledky převážně bud s žádným nebo mírným zkrácením.

RESUMÉ

Cílem bakalářské práce bylo srovnání úrovně flexibility dvou prvoligových týmů SK Slavia Praha a FC Viktoria Plzeň. Pomocí funkčních testů jsme zjistili úroveň flexibility dolních končetin jednotlivých hráčů, které jsme pomocí tabulek rozřadili. Následně k lepšímu a přehlednějšímu vyhodnocení jsme použili grafy, kde můžeme vidět vzájemnou bilanci obou týmů najednou. Díky celému výzkumu obou týmů, kde jsou klubové podmínky rozdílné, může být pro tým s horšími výsledky přínosné srovnání rozdílů a poté následné zapracování na nedostatcích. Předpokládáme, že výzkum pomůže následně oběma týmům ke zlepšení flexibility jednotlivých hráčů a posune tak celý tým zase o kus dál.

KLÍČOVÁ SLOVA

Flexibilita, funkční svalové testy, ženský fotbal

SUMMARY

The aim of this bachelor thesis was to compare the level of flexibility of two major-league teams SK Slavia Praha and FC Viktoria Plzeň. By using functional tests we found out the flexibility level of the lower limbs by each player, which we sorted out by using tables.

We also used graphs for a better and clearer evaluation, where we can see the mutual balance of both teams at once. Our research of both teams, where the club conditions are different, can be beneficial for another team with even worse results for comparing the differences and then working on each team's weak points.

We assume that our research will help both teams to improve the flexibility of individual players and thus move the whole team a bit further.

KEYWORDS

Flexibility, functional muscle tests, women's football

SEZNAM LITERATURY

- 1) ALTER J., Michael. Science of flexibility. 2. Champaign, Spojené státy americké: Vydavatelé lidské kinetiky, 1996. ISBN 0873229770.
- 2) ALTER J., Michael. Strečink. 1. Praha: Grada, 1999. ISBN 80-7169-763-X.
- 3) ALTER, Michael J. Science of flexibility. 3. Champaign, Spojené státy americké: Vydavatelé lidské kinetiky, 2004. ISBN 9780736048989.
- 4) BARTOVIČOVÁ, Diana. *Využití stretchingu v prevenci zranění u hráček ženského fotbalu*. Praha, 2020. Bakalářská. ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE. Vedoucí práce Mgr. Simona Hájková, Ph.D.
- 5) BAUER, Gerhard. Hrajeme fotbal. 2., přeprac. vyd. České Budějovice: Kopp, 2006. ISBN 80-7232-277-X.
- 6) DYLEVSKÝ, Ivan. Kineziologie: základy strukturální kineziologie. 1. Praha: Triton, 2009. ISBN 978-80-7387-324-0.
- 7) HANZLOVÁ, Jitka a Jan HEMZA. *Základy anatomie pohybového ústrojí*. 2., dopl. vyd. Brno: muni PRESS, 2009. ISBN 978-80-210-4937-6.
- 8) HOOGENBOOM J., Barbara, Michael VOIGHT L. a William PRENTICE E. *Musculoskeletal Interventions*. 3. McGraw-Hill Education / Medica, 2014. ISBN 9780071793698.
- 9) JANDA, Vladimír. *Vyšetřování hybnosti*. 1. Praha: Grada, 1972. ISBN 08-037-81.
- 10) JANDA, Vladimír. *Svalové funkční testy: kniha obsahuje 401 obrázků a 65 tabulek*. 1. Praha: Grada, 2004. ISBN 978-80-247-0722-8.
- 11) JAVŮREK, Jan. *Léčebná rehabilitace sportovců*. 1. Praha: Olympia, 1982.
- 12) KABEŠOVÁ, Hana. *Vliv protahovacích cvičení typu strečink na rozsah kloubní pohyblivosti u studentů PF UJEP v Ústí nad Labem*. Praha, 2012. Disertační práce. Univerzita Karlova. Vedoucí práce doc. PhDr. Viléma Novotná.
- 13) KIRKENDALL, Donald T. *Fotbalový trénink: rozvoj síly, rychlosti a obratnosti na anatomických základech*. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4491-9. 13.

- 14) LEHNERT, Michal, Martin KUDLÁČEK a Pavel HÁP. *Teorie a didaktika sportovního tréninku. Sportovní trénink*. 1. Olomouc: Univerzita Palackého, 1996. ISBN 978-80-244-4330-0.
- 15) MĚKOTA, Karel a Jiří NOVOSAD. *Motorické schopnosti*. 1. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005. ISBN ISBN 80-244-0981-X.
- 16) MEYER, Tim, Oliver FAUDEH a Karen AUS DER FUNTEN. *Sports Medicine for Football: Insight from Professional Football for All Levels of Play*. 1. Meyer & Meyer Sport, 2015. ISBN 978-1782550471.
- 17) NAŇKA, Ondřej. *Přehled anatomie*. 4. Praha: Galén, 2020. ISBN 978-80-7492-450-7.
- 18) NELSON G., Arnold a Jouko KOKKONEN. *Strečink na anatomických základech*. 2. Praha: Grada Publishing, 2015. ISBN ISBN 978-80-247-5485-7.
- 19) NĚMEC, Jiří a Ondřej NOVOTNÝ. Ed. *Pohybové aktivity ve vědě a praxi: konferenční sborník u příležitosti 60. výročí založení Fakulty tělesné výchovy a sportu Univerzity Karlovy v Praze: (Praha, 19.-21. června 2013)*. 1. Praha: Karolinum, 2014. ISBN 978-80-246-2621-5.
- 20) PERIČ, Tomáš a kolektiv. *Sportovní příprava dětí. Nové aktualiz. vzd.* Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4218-2.
- 21) ŠEBEJ, František. *Strečink*. 1. Bratislava: Tímy Partners, 2001. ISBN ISBN 80-8065-020-9.
- Teorie a didaktika sportovního tréninku. Sportovní trénink [online]. Olomouc: Univerzita Palackého, 2014 [cit. 2021-6-9]. Dostupné z: <https://publi.cz/books/148/10.html>
- 22) VOTÍK, Jaromír a Jiří ZALABÁK. *Trenér fotbalu: základní průvodce tréninkem*. 1. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3982-3.
- 23) VOTÍK, Jaromír, Marta BURSOVÁ a Jiří ZALABÁK. *Kompenzační cvičení pro fotbalisty*. 1. Praha: Olympia, 2003. ISBN 80-703-3793-1.
- 24) *Ženský fotbal*. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001-23.4.2021 [cit. 2021-6-9]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/%C5%BDensk%C3%BD_fotbal

SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAFŮ A DIAGRAMŮ

Tabulka 1. Hodnocení flexibility flexorů kolenního kloubu v sedě.....	23
Tabulka 2. Hodnocení zkrácení m. iliopsoas.....	24
Tabulka 3. Hodnocení zkrácení m. rectus femoris	25
Tabulka 4. Hodnocení zkrácení m. tensor fasciae latae.....	25
Tabulka 5. Hodnocení flexibility dřepu na plných chodidlech.....	26
Tabulka 6. Hodnocení krátkých adduktorů	27
Tabulka 7. Hodnocení dlouhých adduktorů	27
Tabulka 8. Hodnocení zkrácení hamstringů	28
Tabulka 9. výsledky Testování flexibility flexorů kolenního kloubu v sedě.....	30
Tabulka 10. výsledky testování flexorů kyčelního kloubu (iliopsoas) pravá noha.....	32
Tabulka 12. Výsledky testování flexorů kyčelního kloubu (rectus femoris) pravá noha	35
Tabulka 13. Výsledky testování flexorů kyčelního kloubu (rectus femoris) levá noha	36
Tabulka 14. Výsledky testování flexorů kyčelního kloubu (tensoros fasciae) pravá noha ..	38
Tabulka 15. Výsledky testování flexorů kyčelního kloubu (tensoros fasciae) levá noha	39
Tabulka 16. Výsledky testování m. triceps - m. soleus (dřep na plných chodidlech)	41
Tabulka 17. Výsledky testování adduktorů kyčelního kloubu v sedě	42
Tabulka 18. Výsledky testování adduktorů kyčelního kloubu ve stoje	44
Tabulka 19. Výsledky testování na hamstringy – leh s přednožením (pravá noha).....	45
Tabulka 20. Výsledky testování na hamstringy – leh s přednožením (levá noha).....	47
Obrázek 1. Grafická statistika poranění ve fotbale	19
Obrázek 2. Testování flexibility flexorů kolenního kloubu v sedě (zdroj: vlastní)	23
Obrázek 3. Testování flexorů kyčelního kloubu (Zdroj: vlastní)	25
Obrázek 4. Testování m. triceps - m. soleus (Zdroj: vlastní).....	26
Obrázek 5. Testování adduktorů kyčelního kloubu v sedě (Zdroj: vlastní)	27
Obrázek 6. Testování adduktorů kyčelního kloubu ve stoje (Zdroj: vlastní)	28
Obrázek 7. Testování hamstringů v leže na zádech s přednožením (Zdroj: vlastní)	29
Graf 1. Výsledek testování flexibility flexorů kolenního kloubu v sedě.....	31
Graf 2. Výsledek testování flexibility flexorů kolenního kloubu v sedě (procentuálně)	31
Graf 3. Výsledky testování flexorů kyčelního kloubu (iliopsoas) pravá noha	32
Graf 4. Výsledky testování flexorů kyčelního kloubu (iliopsoas) pravá noha (procentuálně)	33
Graf 5. Výsledky testování flexorů kyčelního kloubu (iliopsoas) levá noha	33
Graf 6. Výsledky testování flexorů kyčelního kloubu (iliopsoas) levá noha	34
Graf 7. Výsledky testování flexorů kyčelního kloubu (ilipsoas) levá noha (procentuálně) .	34
Graf 8. Výsledky testování flexorů kyčelního kloubu (rectus femoris) pravá noha	35
Graf 9. Výsledky testování kyčelního kloubu (rectus femoris) pravá noha (procentuálně)	36
Graf 10. Výsledky testování flexorů kyčelního kloubu (rectus femoris) levá noha	37
Graf 11. Výsledky testování flexorů kyčelního kloubu (rectus femoris) levá noha (procentuálně)	37

Graf 12. Výsledky testování flexorů kyčelního kloubu (tensoros fasciae) pravá noha.....	38
Graf 13. Výsledky testování flexorů kyčelního kloubu (tensoros fasciae) pravá noha (procentuálně)	39
Graf 14. Výsledky testování flexorů kyčelního kloubu (tensoros fasciae) levá noha	40
Graf 15. Výsledky testování flexorů kyčelního kloubu (tensoros fasciae) levá noha (procentuálně)	40
Graf 16. Výsledky testování m. triceps - m. soleus (dřep na plných chodidlech).....	41
Graf 17. Výsledky testování m. triceps - m. soleus (dřep na plných chodidlech) procentuálně	42
Graf 18. Výsledky testování adduktorů kyčelního kloubu v sedě	43
Graf 19. Výsledky testování adduktoru kyčelního kloubu v sedě (procentuálně)	43
Graf 20. Výsledky testování adduktorů kyčelního kloubu ve stoje	44
Graf 21. Výsledky grafu testování adduktorů kyčelního kloubu ve stoje (procentuálně)...	45
Graf 22. Výsledky testování na hamstringy – leh s přednožením (pravá noha).....	46
Graf 23. Výsledky testování na hamstringy – leh s přednožením (pravá noha).....	46
Graf 24. Výsledky testování na hamstringy – leh s přednožením (levá noha)	47
Graf 25. Výsledky testování na hamstringy – leh s přednožením (levá noha)	48