



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Prevence zranění kolene při florbale

Knee Injury Prevention in Floorball

Bakalářská práce

Studijní program: Fyzioterapie
Autor bakalářské práce: Kristýna Janglová
Vedoucí bakalářské práce: Ing. Martin Otáhal, Ph.D.

Kladno 2023

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Janglová** Jméno: **Kristýna** Osobní číslo: **499450**
Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**
Garantující katedra: **Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**
Studijní program: **Fyzioterapie**

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

Prevence zranění kolene při florbale

Název bakalářské práce anglicky:

Knee Injury Prevention in Floorball

Pokyny pro vypracování:

Předmětem bakalářské práce bude porovnání účinnosti preventivního posílení kolenního kloubu na sportujících a nesportujících probandech. Teoretická část se bude zabývat popisem základních mechanismů poranění kolenního kloubu ve vztahu ke sportovní zátěži. Na základě získaných informací bude v praktické části navržen cvičební program pro preventivní posílení kolenního kloubu. Dále bude navržena metodika sledování účinku preventivního cvičení, včetně experimentálních metod. Pro experimentální ověření účinku programu bude proveden experiment pomocí siloměrné plošiny a případně metod analýzy pohybu. Součástí bude vstupní a výstupní kineziologický rozbor. Experiment se bude realizovat na probandech, kteří se rozdělí do dvou skupin - sportovci a nesportovci; a dále do podskupin s prevencí a bez prevence. Na základě vyhodnocených dat budou prezentovány a interpretovány výsledky pomocí porovnání vstupního a výstupního vyšetření všech skupin probandů. Na základě toho bude zhodnocena účinnost/ neúčinnost navrženého preventivního programu.

Seznam doporučené literatury:

- [1] DUNGL, Pavel, Ortopedie, ed. 2., přeprac. a dopl. vyd., Praha: Grada, 2014, ISBN 978-80-247-4357-8
- [2] ČIHÁK, Radomír, Anatomie, ed. Třetí, upravené a doplněné vydání, Praha: Grada, 2016, ISBN 978-80-247-3817-8
- [3] HALL, Susan Jean, Basic biomechanics, Ninth Edition. New York: McGraw Hill, 2022, ISBN 978-1-265-74859-3

Jméno a příjmení vedoucí(ho) bakalářské práce:

Ing. Martin Otáhal, Ph.D.

Jméno a příjmení konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **15.02.2023**

Platnost zadání bakalářské práce: **20.09.2024**

doc. Mgr. Zdeněk Hon, Ph.D.
vedoucí katedry

prof. MUDr. Jozef Rosina, Ph.D., MBA
děkan

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Prevence zranění kolene při florbale vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů, které uvádím v seznamu bibliografických odkazů.

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

V Kladně dne 18.05.2023

.....
Kristýna Janglová

PODĚKOVÁNÍ

V první řadě chci poděkovat vedoucímu práce panu Ing. Martinu Otáhalovi, Ph.D., za vstřícnost, cenné rady a věcné připomínky při odborném vedení bakalářské práce, bez něhož by tato práce nemohla nikdy vzniknout. Zároveň mi pomohl odbornými poznámkami v oblasti biomechaniky, trpělivostí v průběhu provedených měření a celkově za vedení této bakalářské práce. Dále bych moc ráda poděkovala Fakultě strojní ČVUT v Praze-Dejvicích za možnost provádět měření v jejích prostorách. Všichni tamější pracovníci byli velmi milí a ochotní. Velké poděkování rovněž patří zúčastněným probandkám za jejich velkou dávku odvahy, trpělivost a ochotu cvičit i nad rámec svých tréninků/volného času. Ráda bych také poděkovala svému bratrovi za sestrojení „bouchátka“ a následně jeho technickému výkresu.

ABSTRAKT

Předmětem bakalářské práce je prevence zranění kolenního kloubu při florbale. Je v ní zkoumán a popsán vliv silového tréninku na stabilitu kolenního kloubu.

Teoretická část se věnuje anatomii kolenního kloubu, potenciálním úrazům na kolenním kloubu. V této sekci je stručně popsána i jeho stabilita a biomechanika. Dále se zde nachází samotná prevence úrazům a zevrubná charakteristika florbalu.

Metodologická část je věnována popisu získávání dat, vybraným fyzioterapeutickým postupům k vyšetření probandů a dále popisu použitých přístrojů k měření dat. V neposlední řadě je zde popsán posilovací program IPEP Knee Control, nicméně samotná cvičební jednotka je vložena v přílohách.

Ve speciální části jsou zahrnuty ukázky vstupního vyšetření probandů s příloženými grafy z měření dat na přístrojích. Dále se zde nacházejí rovněž ukázky výstupního vyšetření probandů. Jsou zde rozepsány faktografická data z obou dotazníků, krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán.

V šesté kapitole jsou popsány porovnání výsledků ze vstupního a výstupního vyšetření. Většina těchto dat je vložena buď do koláčových nebo sloupcových grafů pro lepší přehlednost.

V diskuzi jsou detailněji rozebrány výsledky bakalářské práce, porovnání dosažených výsledků se studii s podobnou tematikou. V samotném závěru je zhodnocení splnění cílů bakalářské práce.

Klíčová slova

Kolenní kloub; biomechanika kolenního kloubu; prevence zranění; možnosti zranění kolenního kloubu; IPEP Knee Control; Kistler type 9286BA; Gait up Physilog 5

ABSTRACT

The topic of the bachelor thesis is Prevention of Knee Injury in Floorball. It summarizes the examination and description of strength training for knee joint stability.

The theoretical part is dedicated to anatomy of knee joint, possibilities of knee joint injury and brief description of stability and biomechanics. This part also includes prevention of injury and basic characteristics of floorball.

The methodological part is devoted to comprehensive description of the data collection used in the research, as well as selected physiotherapy procedures applied during the examination of patients. Furthermore, a description of instruments used to measure data is here mentioned. Lastly, the IPEP Knee Control strength program is described, but the exercise unit itself is included in the appendices.

The special section focuses on sample of examinees and their initial baseline examination with graphs of the instrument measurements. In addition, the selection of examinees and their initial baseline examination with graphs of the instrumental measurements. In addition, the selection of examinees and their exit and entry examinations are presented. Also included are factual data from two questionnaires and a short-term and long-term rehabilitation plan.

The chapter six describes comparison of results from the initial and final examination. Most of these data are for better clarity shown in pie or bar charts.

The results of the bachelor thesis are discussed in detail and the results are compared with studies on related topics. In the discussion conclusion of the thesis the fulfilment of the aims of the bachelor thesis is evaluated.

Keywords

Knee joint; biomechanics of the knee joint; injury prevention; type of knee injury; IPEP Knee Control; Kistler type 9286BA; Gait up Physilog 5

Obsah

1	Úvod.....	11
2	cíle práce	12
3	přehled současného stavu.....	13
3.1	Anatomie kolenního kloubu	13
3.1.1	Svaly spojené s kolenním kloubem.....	14
3.1.2	Hmatné útvary a struktury na kolenním kloubu.....	18
3.1.3	Pohyby v kolenním kloubu	19
3.2	Poranění a zranění menisků.....	20
3.2.1	Typy ruptur.....	21
3.3	Obecné zranění vazů.....	21
3.3.1	Mediální nestability.....	22
3.3.2	Laterální nestability.....	22
3.3.3	Hyperextenzní nestability.....	22
3.3.4	Izolované poranění předního zkříženého vazů.....	22
3.3.5	Izolované poranění zadního zkříženého vazů	22
3.4	Poranění chrupavek	23
3.5	Anatomie předního zkříženého vazů	24
3.5.1	Práce vazů při pohybech v kolenním kloubu	24
3.5.2	Zranění předního zkříženého vazů	25
3.5.3	Hojení vazů	26
3.6	Posturální stabilita	26
3.6.1	Klidová posturální stabilita	27
3.6.2	Anticipační (proaktivní) posturální stabilita	27

3.6.3	Reaktivní posturální stabilita.....	27
3.6.4	Center of pressure	27
3.7	Biomechanika	28
3.7.1	Obecná biomechanika	28
3.7.2	Biomechanika člověka – obecný základ	29
3.7.3	Biomechanika kolenního kloubu.....	33
3.8	Charakteristika florbalu	36
3.8.1	Zranění během florbalu	36
3.9	Prevence úrazu.....	38
3.9.1	Regenerace	38
3.9.2	Správné rozcvičení před tréninkem.....	38
3.9.3	Statický strečink	39
3.9.4	Kinesiotaping	39
3.9.5	Svalová síla	40
3.9.6	Spánek.....	40
3.9.7	Správná obuv.....	41
4	Metodika	42
4.1	Sběr dat.....	42
4.2	Rozdělení do skupin	44
4.3	Aplikované vyšetřovací metody	44
4.3.1	Anamnéza.....	44
4.3.2	Aspekce	44
4.3.3	Palpace	45
4.3.4	Vyšetření chůze	45

4.3.5	Antropometrie	45
4.3.6	Svalový test	46
4.3.7	Vyšetření zkrácených svalových skupin.....	47
4.3.8	Vyšetření hypermobility	48
4.3.9	Speciální testy na přední zkřížený vaz	48
4.3.10	Vyšetření stability ve stoji	49
4.4	Metody využití k měření.....	50
4.4.1	Kistler měřící plošiny type 9286BA	50
4.4.2	Měřící senzory Gait up Physilog 5.....	51
4.5	Aplikované terapie.....	52
4.5.1	IPEP Knee Control	52
4.6	Způsob získávání dat	52
5	SPECIÁLNÍ ČÁST	54
5.1	Vstupní vyšetření hráčky florbalu – cvičící skupina	54
5.1.1	Pacientka 1	54
5.2	Vstupní vyšetření hráčky florbalu - kontrolní skupina.....	58
5.2.1	Pacientka 6	58
5.3	Vstupní vyšetření běžná populace – cvičící skupina	62
5.3.1	Pacientka 11	62
5.4	Vstupní vyšetření běžná populace - kontrolní skupina.....	67
5.4.1	Pacientka 16	67
5.5	Vstupní faktografická data	71
5.6	Krátkodobý rehabilitační plán	71
5.7	Výstupní vyšetření hráčky florbalu – cvičící skupina	72

5.7.1	Pacientka 1	72
5.8	Výstupní vyšetření hráčky florbalu – kontrolní skupina	76
5.8.1	Pacientka 6	76
5.9	Výstupní vyšetření běžná populace – cvičící skupina	80
5.9.1	Pacientka 11	80
5.10	Výstupní skupina běžná populace – kontrolní skupina	85
5.10.1	Pacientka 16.....	85
5.11	Výstupní faktografická data.....	89
5.12	Dlouhodobý rehabilitační plán.....	89
6	Výsledky	90
7	Diskuze.....	98
8	Závěr	103
9	Seznam použitých zkratk	104
10	Seznam použité literatury.....	105
11	Seznam použitých obrázků	112
12	Seznam použitých tabulek	125
13	Seznam Příloh	128

1 ÚVOD

Tématem bakalářské práce je problematika prevence zranění kolene u hráček florbalu. K poranění kolenního kloubu (dále jen KOK), zejména tedy předního zkříženého vazů (dále jen LCA), dochází často a čím dál tím víc u mladších dospívajících hráček.

K těmto úrazům dochází především při rychlé změně směru, při došlapu po střele nebo při pohybu do strany v mírném podřepu. Důvodem těchto zranění může být nedostatečná svalová síla nebo přetěžování hráček. Při něm dochází k únavě a následně k menší kontrole pohybů.

Pro účely výzkumu byly zvoleny posilovací techniky pro zpevnění kolenního kloubu. Jednalo se o švédský preventivní program IPEP Knee Control, který byl doplněn o další posilovací cviky. Předmětem zkoumání bylo, zda se nabrání svalové hmoty projeví na zlepšení stability kolenního kloubu a následnému snížení rizika zranění u florbalistek.

2 CÍLE PRÁCE

Cílem bakalářské práce je seznámit čtenáře s možnými typy zranění kolenního kloubu a následnou prevencí zranění při florbale. Jako hlavní způsob prevence zde byl zvolen silový trénink.

Hlavním cílem je ověřit, zda je preventivní program IPEP Knee Control účinný v prevenci zranění. Další dílčí cíle jsou zvětšení stability kolenního kloubu, zvětšení svalové síly dolních končetin a zrychlení reakce svalů. K tomu byly stanoveny další dílčí cíle. Jednalo se o doplnění preventivního programu o další posilovací cviky, vytvoření metodiky pro ověření celého preventivního programu, realizování experimentální ověření a následné vyhodnocení získaných výsledků.

3 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU

3.1 Anatomie kolenního kloubu

Kolenní kloub (articulatio genus) je složený kloub, ve kterém se stýkají femur, patella a tibia. Kloubní nerovnosti jsou vyrovnány menisky. Kolenní kloub je zesílen vazivovým aparátem, který se skládá z ligamenta kloubního pouzdra a nitrokloubních vazů. Mezi přední ligamenta kloubního pouzdra se řadí šlacha m. quadriceps femoris, která je připojena na patellu a dále se upíná na tuberositas tibiae pomocí ligamentum patellae. Kolem samotné pately se nacházejí po obou stranách retinacula patellae, která jdou od m. quadriceps femoris k tibia [1].

Strany kloubního pouzdra jsou vyztuženy pomocí ligamentum collaterale tibiae et fibulare, které jdou od epikondylu femuru na tibia (tibiální vaz) a na hlavici fibuly (fibulární vaz). Tyto vazy jsou zodpovědné za pevnost KOK během extenze (dále jen EXT) KOK - v tento moment jsou vazy zcela

napnuté - a při provádění částečné flexe (dále jen FL) KOK. Mezi zadní ligamenta kloubního pouzdra řadíme ligamentum popliteum obliquum, který odbočuje z úponu m. semimembranosus a řadí se mezi důležité zadní vaz [1].

Dalším vazem, který spadá do této skupiny je ligamentum popliteum arcuatum. Tento vaz není tak důležitý jako předešlý vaz, jeho obrys připomíná zaoblené Y a je propojen s hlavici fibuly. Mezi nitrokloubní vazy řadíme ligamentum cruciatum anterius, ligamentum cruciatum posterius (dále jen LCP), ligamentum transversum genus, ligamentum meniscofemorale posterius a ligamentum meniscofemorale anterius [1].

„Ligamentum cruciatum anterius jde od vnitřní plochy laterálního kondylu femuru do area intercondylaris anterior (tibiae). Ligamentum cruciatum posterius je od zevní plochy vnitřního kondylu femuru do area intercondylaris posterior (tibiae) a zadem kříží přední zkřížený vaz. Spolu s předním zkříženým vazem jsou zodpovědné za pevnost KOK při FL KOK, kde se napínají“ [1, s. 329]. Tím, že se na sebe navíjejí, tak omezují vnitřní rotaci (dále jen VR) KOK. Při mírné zevní rotaci (dále jen ZR) KOK pak táhne bérec přední zkřížený vaz [1].

Ligamentum transversum genus zepředu spojuje menisky, je součástí kloubního pouzdra a v tukové plica alaris. Ligamentum meniscofemorale posterius, které využívá název Weitbrechti/Wrisbergi/Roberti. Ligamentum meniscofemorale anterius, který je slabší a nekonstantní, též pojmenovaný jako ligamentum Humphryi. Oba tyto vazy jsou zodpovědné za udržení zadního cípu laterálního menisku, ze kterého se napínají přes zadní zkřížený vaz ke kondylu femuru [1].

Kloubní stabilitu zajišťují vazy a menisky (pasivní složka) a také svalová síla v oblasti stehna (dynamická složka). Statické stabilizátory jsou řazeny do čtyř skupin, podle toho, kterým směrem kloub stabilizují. Do centrálního pilíře patří oba zkřížené vazy (ligamentum cruciatum anterior et posterior). Pod mediální stabilizátory se řadí ligamentum collaterale mediale. Do dorzálních stabilizátorů lze zařadit ligamentum popliteum obliquum a ligamentum popliteum arcuatum. Poslední skupina těchto stabilizátorů je laterální, ve které se nacházejí ligamentum collaterale laterale, tractus iliotibialis a šlacha m. popliteus [2].

Dynamické stabilizátory lze taktéž rozdělit do čtyř skupin. Do první skupiny, která se nachází na ventrální straně stehna patří m. quadriceps femoris. Druhou skupinu nalezneme na mediální straně stehna a řadíme sem m. semitendinosus, m. sartorius, m. gracilis, jejichž úpon tvoří tzv. pes anserinus. Posledním svalem této skupiny je m. semimembranosus. Do třetí skupiny na zadní straně patří m. gastrocnemius (mediální a laterální hlava) a m. popliteus. Do závěrečné skupiny lze zařadit m. biceps femoris a tensor fasciae latae (tractus iliotibialis). Tato skupina se rozkládá na laterální straně stehna [2].

3.1.1 Svaly spojené s kolenním kloubem

Díky nim je možné pohybovat v KOK kolem dvou os. Jedna z nich je osa flekčně - extenční a druhým typem os jsou osy rotační [3].

1. m. quadriceps femoris (dále jen QF)- neboli také čtyřhlavý stehenní sval se skládá z e čtyř částí (m. rectus femoris, m. vastus medialis, m. vastus lateralis a m. vastus intermedius). Z nichž jsou ale dobře vypalповatelné pouze tři části. Ta čtvrtá je v bezprostředním kontaktu s femurem [3].

Nejnovější studie se ale zabývá tím, že by bylo více hlav a jejich podtypy. Existují tři hlavní typy doplňkové hlavice QF s podtypy. První typ je samotná pátá hlava a nezávislé svalové břicho, které může vycházet z horní úrovně přední části velkého trochanteru. Druhý typ m. tensor vastus intermedius vyrůstá z jiných svalů. Jedná se o tyto svaly – m. vastus lateralis, m. vastus intermedius a m. gluteus minimus. O třetí typ se jedná, pokud je více doplňkových hlavice. Jsou jimy myšleny tyto možnosti doplňkových hlavice - dvě hlavice s jednou společnou šlachou, dvě hlavy se dvěma oddělenými šlachami, tři hlavy (laterální, střední, mediální) a čtyři hlavy (rozdvojená laterální a rozdvojená mediální) [4].

a. m. rectus femoris - též přímý stehenní sval je dlouhý a štíhlý. Jeho začátek je na spina iliaca anterior superior (dále jen SIAS) a horním okraji kyčelního kloubu (dále jen KYK), úpon je na basis patellae. Jeho funkcí je FL KYK a FL KOK. Inervován je z n. femoralis [5].

b. m. vastus medialis - vnitřní hlava čtyřhlavého svalu se rozkládá v dolní třetině stehna na vnitřní straně. Jeho začátek je na vnitřním okraji linea aspera a upíná se na basis patellae. Jeho funkce je EXT KOK a VR bérce. Pokud je KOK poraněn, převážně při úrazech, dochází k jeho velké hypotonii až atrofii. Inervaci zajišťuje n. femoralis [3].

c. m. vastus lateralis - neboli zevní hlava čtyřhlavého svalu se nachází téměř po celé délce zevní strany stehna. Začátek svalu je na zevním okraji linea aspera a upíná se na basis patellae. Funkcí je EXT KOK a ZR bérce. Inervován je z n. femoralis [3].

d. m. vastus intermedius - prostřední hlava čtyřhlavého svalu začíná v proximální čtvrtině přední strany femuru a upíná se na basis patellae. Probíhá pod všemi ostatními hlavami. Inervaci zajišťuje n. femoralis [5].

2. m. biceps femoris - též dvouhlavý sval stehenní je dlouhý a větvenovitý sval. Má dvě hlavy, kdy jedna je caput longus (dlouhá hlava) a caput breve (krátká hlava). Rozkládá se na zadní a laterální straně femuru [5].

a. *caput longum* - začíná na *tuber ischiadicum* a jde distálně k laterálnímu okraji bérce. Během jeho sestupu dolů se spojuje s *caput breve*. Dále kříží zevní hlavu *m. gastrocnemius* a upíná se na *caput fibulae*. Inervován je z *n. tibialis*. Jedná se o dvoukloubový sval, jenž dělá EXT a addukci (dále jen ADD) stehna. Spolu s krátkou hlavou dělají FL KOK a ohnuté bérce rotují zevně [5].

b. *caput breve* - jeho začátek je na střední třetině *linea aspera* a po spojení s dlouhou hlavou se upíná na *caput fibulae*. Jeho funkcí je společně s dlouhou hlavou FL KOK a ohnuté bérce rotují zevně. Inervaci zajišťuje *n. peroneus communis* [5].

3. *m. semitendinosus* - neboli pološlašitý sval je také dlouhý a vřetenitý sval. Jeho celou distální část tvoří pouze šlacha. Začíná na *tuber ischiadicum*. Dlouhá šlacha jde k mediální straně KOK. Upíná se na mediální kondyl tibie, kde spolu s *m. gracilis* a *m. sartorius* tvoří *pes anserinus*. Jeho funkcí je EXT a ADD stehna, FK KOK a při ohnutém bérce ho rotuje dovnitř. *N. ischiadicus* inervuje tento sval [5].

4. *m. semimembranosus* - jedná se o poloblanitý sval, který je dlouhý a objemný. Jeho počáteční šlacha je blanitá. Začátek svalu je na *tuber ischiadicum*, dále kříží mediální břicho *m. gastrocnemius*. Jakmile je za vnitřním kondylem femuru, rozpadne se na tři části. Přední část se upíná na mediální kondyl tibie, střední část se stává součástí pouzdra KOK (jako *lig. popliteum obliquum*). Zadní část je zavzata do fascie *m. popliteus*. Funkci má stejnou jako *m. semitendinosus* a jeho inervace je z *n. tibialis* [5].

5. *m. popliteus* - též zákolenní sval, který má trojúhelníkový tvar a je plochý. Rozkládá se na zadní straně KOK, kde vytváří spodinu zákolenní jámy. Začátek má na laterálním kondylu femuru a nadále jde distomediálně. Jeho vcelku široké břicho se upíná na zadní straně tibie nad *linea m. solei*. Jeho funkcí je FL KOK a při ohnutém bérce ho rotuje dovnitř. Uvolňuje "zámek kolena", nejvíce se aktivuje při natažení LCP, který chrání svým tahem. Inervován je z *n. tibialis* [5].

6. m. sartorius - neboli krejčovský sval se řadí mezi nejdelší svaly v těle. Jeho tvar připomíná 4-5 cm širokou strunu. Začátek je na SIAS pomocí krátké šlachy. Dále jde dolů a šikmo v podobě táhlé spirály po přední straně stehna až k jeho úponu, který se nachází na mediálním kondylu tibie. V tomto místě se také upínají m. gracilis a m. semimembranosus. Díky jakési pochvě (je obalen povrchovou fascií stehna) nemění svůj průběh během kontrakce navzdory jeho šikmému průběhu. Jeho funkcí je FL, abdukce (dále jen ABD) a ZR stehna a FL a vyvolání VR bérce. N. femoralis zajišťuje jeho inervaci [5].

7. m. gracilis - jinak také nazývaný útlý sval, který se rozkládá na mediální straně adduktorů. Jeho název odpovídá i jeho vzhledu, je totiž plochý, velmi dlouhý a především útlý. Začíná na os pubis, hned pod symfýzou. Jakmile sestoupí nad KOK, začne se vějířovitě rozšiřovat v šlachu, díky níž se upíná na vnitřní kondyl holenní kosti. Jeho funkcí je ADD KYK a FL KOK, při FL KOK rotuje bérec dovnitř. Inervaci zajišťuje n. obturatorius [5].

8. m. gastrocnemius - má dvě hlavy, první je caput mediale a druhou caput laterale. Společně tvoří reliéf lýtka, kdy vnitřní bříško jde více distálně. Obě hlavy sestupují a upínají se pomocí mohutné šlachy tendo calcaneus (též tendo Achillis) na tuber calcanei. Dále je díky nim možné rozeznat fossa poplitea, převážně na jejím dolním okraji. Jeho funkcí je pomocná FL KOK a jako celku m. triceps surae plantární flexe nohy. Inervován je z n. tibialis [1].

9. m. tensor fasciae latae - neboli napínač stehenní fascie se díky jeho inervaci řadí mezi hýžd'ové svaly, i když je od nich ventrálně. Začátek je na SIAS, dále postupuje laterodistálně. Jeho úpon se nachází na zevní straně stehna v zesíleném pruhu stehenní fascie. Funkcí je FL, ABD a malé VR KYK. Díky tomu, že napíná zevní plochu stehenní fascie, je schopný pomáhat při EXT KOK v napřímeném stoji. Inervován je z n. gluteus superior [5].

3.1.2 Hmatné útvary a struktury na kolenním kloubu

Palpovat struktury je možné z ventrální, mediální, ventromediální, laterální a dorzální strany KOK. Při palpaci je nutné dodržet správnou výchozí polohu, která je přesně daná u každé struktury [6].

- ventrální strana

Z ventrální strany se dá vypalповat patella a její části, mezi které patří baze patelly, všechny okraje a samotný apex patelly. Dále je dobře hmatné ligamentum patellae. Jako poslední útvar z přední strany KOK se dá vyhmatat tuberositas tibiae [6].

- mediální strana

Na mediální straně KOK se nedá vypalповat tolik struktur a útvarů. Hlavní místo palpace je hranice kloubní štěrbiny, kde je možné nahmatat tibiální plató a mediální kondyl femuru [6].

- ventromediální strana

Z této strany je poměrně velké množství útvarů, které je možné vypalповat. Jednou z těchto struktur je epicondylus medialis femoris. Dále je možné na této straně najít a následně vyhmatat tuberculum adductorium a také šlacha m. adductor magnus. Nechá se zde také nahmatat n. saphanus. Mezi poslední dva útvary patří ligamentum collaterale mediale a svaly tvořící pes anserinus superficialis [6].

- laterální strana

V této oblasti se nachází také dost hmatatelných struktur. V hranici kloubního prostoru je možné najít tibiální plató, condylus lateralis femoris a následně ligamentum patellotibiale laterale. Dále se zde nechá vyhmatat tractus iliotibialis, Gerdyho hrbolk. Na této straně je samozřejmě laterální epikondyl femuru, na který se upíná m. popliteus, který je také hmatný. Mezi další palpovatelné struktury se řadí caput fibulae, ligamentum collaterale laterale a m. biceps femoris. Jako poslední lze na této straně dobře najít n. peroneus communis [6].

- dorzální strana

Zde je převážně fossa poplitea a v ní hmatné útvary, mezi které patří n. tibialis a n. peroneus communis. Dále se nechá vyhmatat šlacha m. biceps femoris. Jako

poslední se nechají vypalповat tři šlachy pes anserinus superficialis. Jedná se o šlachy těchto svalů - m. semitendinosus, m. gracilis a m. sartorius [6].

3.1.3 Pohyby v kolenním kloubu

Výchozí postavení KOK je plná EXT, kde jsou napjaty postranní vazy a všechny vazivové útvary na zadní straně kloubu. Femur, tibie a menisky na sebe pevně naléhají. Tomuto se říká "uzamknuté koleno". Mezi základní pohyby KOK řadíme FL a následnou zpětnou EXT. Kvůli geometrickým poměrům kloubních ploch, kloubním vazům a meniskům je zapotřebí k FL a EXT další souhyby, které jdou po sobě v daném pořadí - počáteční rotace, valivý pohyb a posuvný pohyb [1].

K rotaci tibie dovnitř dochází při počáteční rotaci. Zároveň je do prvních 5° pohybu spojena s FL. Osa rotace přitom vychází z hlavičky femuru do středu laterálního kondylu, který se otáčí, nicméně mediální se posouvá. Během počáteční rotace dochází k povolení LCA, což se označuje jako "odemknuté koleno". Díky valivému pohybu je možné provést flexi, ovšem až po provedení počáteční rotace. Tento pohyb je prováděn v meniskofemorálních kloubech, kdy se femur valí po kloubních plochách s menisky [1].

Jako poslední pohyb při flexi KOK se uskutečňuje posuvný pohyb. Při úplné flexi dojde ke změně tvaru menisků a posunou se dozadu po tibii společně s kondyly. Při provádění extenze jde celý tento cyklus pohybů v opačném pořadí a konečná rotace jde na opačnou stranu a opět dojde k "uzamčení kolene". Celý pohyb flexe je fixován pomocí zkřížených vazů [1].

Kromě samotné flexe a extenze je také možné také provádět v KOK rotace, ale pouze za podmínky "odemknutého" kloubu. Vlastní pohyb probíhá hlavně v meniskotibiálním skloubení, kdy se pohybu zúčastňují také menisky, kdy ten laterální je více pohyblivý. Proto při zraněních bývá častěji postižen mediální, protože je méně pohyblivý. Rotační složka pohybu není příliš závislá na tvaru kloubních ploch, ale spíše na samotném uspořádání vazivového aparátu [7].

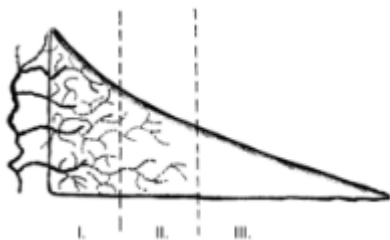
Důležitou roli hrají totiž samotné průběhy obou zkřížených vazů uvnitř v koleni, kde z toho vychází i omezení/povolení větší rotace. Proto je zevní rotace větší než

vnitřní. Samotný rozsah zevní rotace je dále ovlivněn napětím postranního vazy, jakmile dojde k jeho porušení, tak se rozsah této rotace zvětší na dvojnásobek. Na omezení vnitřní rotace se podílí přední zkřížený vaz, zevní postranní vaz, iliotibiální trakt, posterolaterální část pouzdra a zevní meniskus. Vnitřní rotace má rozsah 10° a zevní rotace $30 - 40^\circ$, ale je záleží na FL KOK [7].

3.2 Poranění a zranění menisků

Jak již bylo zmíněno výše, častěji bývá poraněn mediální meniskus. Vlastní mechanismus zranění u menisků je velká rotace při plné zátěži dolních končetin (dále jen DKK). Většinou bývá zároveň postižen i vazivový aparát nebo je úraz způsoben chronickou nestabilitou KOK. Poranění může být také závislé na věku, kdy u starších pacientů je již meniskus degenerativně změněn a může k poranění dojít i při běžných aktivitách. Zatímco u mladších pacientů dojde většinou k podélné trhlině menisku. Pokud tato trhlina bude v prokrvené části menisku, může dojít ke zhojení. Trhliny lalokové a horizontální se převážně vyskytují u pacientů, kteří jsou staří okolo 40. roku života. Mezi nejčastější místo poranění menisku je řazen zadní roh vnitřního menisku [8].

Vlastní meniskus lze dělit na tři části, podle toho, jak je daná část prokrvená. První zóna je periferní, nachází se 3 mm od úponu menisku. Je zde dobré cévní zásobení, a proto se této zóně také přezdívá jako zóna "red - red". Druhá zóna je střední, je rozložena 3 - 5 mm od úponu menisku. Cévní zásobení je zde horší než u první zóny, protože je zde cévní zásobení proměnlivé. Této zóně se přezdívá zóna "red - white". Poslední zónou je zóna centrální a je více než 5 mm od úponu menisku. V této zóně již není žádné cévní zásobení, tudíž je avaskulární. Proto se ji přezdívá zóna "white - white" [8]. (obr. 1)



Obrázek 1 Rozdělení menisků podle cévního zásobení na tři zóny: I. - periferní ("red - red"), II. - střední ("red - white"), III. - centrální ("white - white") [7]

3.2.1 Typy ruptur

Ruptury mohou být děleny podle příčiny na dva základní typy. Prvním typem je traumatický, při kterém dochází nejčastěji k podélným rupturám (vertikální, kompletní a inkompletní) a příčným rupturám (radiální). Pokud dojde k dlouhé podélné ruptuře, může zároveň dojít k luxaci centrální části menisku do interkondylického prostoru. Této ruptuře se také říká "ucho do košíku" a může být také častou příčinou blokády KOK. Druhý typ ruptur je degenerativní typ, pro který jsou typické dva typy ruptur. Jedná se o lalokové a horizontální typy [8].



Obrázek 2 Typy ruptur menisků : a - podélná (longitudinální), b - příčná (radiální), c - laloková (typ "papouščího zobáku"), d - horizontální, e - neúplná podélná ruptura na horní ploše menisku, f - neúplná podélná ruptura na dolní ploše menisku [7]

3.3 Obecné zranění vazů

Ke zranění vazivového aparátu dochází přímým a více nepřímým mechanismem. Nejčastější případy zranění pochází z oblasti sportu. Kromě vazivového aparátu může dojít k traumatům na meniscích, občas kloubní plochy - hlavně chrupavky [8].

- „Klasifikace akutních nestabilit podle mechanismu vzniku
I Nestability s primární lézí kapsulárních stabilizátorů
1. mediální nestability (abdukčně - zevně rotační)

2. laterální nestability (addukčně - rotační)

3. hyperextenzní nestability

II Izolované léze zkříženého vazů

1. izolované léze LCA

2. izolované léze LCP " [8, s. 814]

3.3.1 Mediální nestability

Tento typ nestabilit je nejčastější, zahrnují totiž 90 % případů zranění. Etiologie je násilná ABD a ZR bérce nebo při velké síle, která působí přímo na zevní stranu KOK. Jako první dojde ke zranění vnitřního podélného vazů, kloubního pouzdra a menisků. Dále může dojít k poškození buď jednoho, nebo obou zkřížených vazů [8].

3.3.2 Laterální nestability

Tyto nestability nejsou tak časté. Příčinou těchto nestabilit je násilná ADD spojená s rotací bérce či při síle, která působí na vnitřní stranu KOK. Úvodní zranění se bude týkat zevního podélného vazů, kloubního pouzdra a menisků. Následovat bude zranění zkřížených vazů a složitého komplexu posterolaterálních struktur. Dokonce se poškození může týkat i n. peroneus communis [8].

3.3.3 Hyperextenzní nestability

Jedná se o méně časté nestability, ale pokud se vyskytnou, tak jsou velmi závažné. Etiologií těchto nestabilit je přílišná hyperextenze. Míra zranění záleží na velikosti síly, která působí na KOK. Může se poranit zadní pouzdro, jeden či oba zkřížené vazy a menisky [8].

3.3.4 Izolované poranění předního zkříženého vazů

„Tento typ poranění nastane při velké VR bérce během konečné fáze extenze kloubu“
[8, s. 814].

3.3.5 Izolované poranění zadního zkříženého vazů

Jasnou etiologií těchto poranění je nadměrná síla, která je kladena přímo na přední plochu kloubu ve flexi [8].

- Typy poranění vazů
 „Natažení vazů (*distenze*)
 - *Kontinuita vazů je zachována, mikroskopické poškození vazů. Klinicky se projevuje bolestí v průběhu vazů.*
Částečné přetržení vazů (parciální ruptura)
 - *Kontinuita vazů není úplně přerušena, vaz je prodloužen, pevnost je snížena. Klinicky se projevuje bolestí a zvětšeným rozevřením kloubní štěrbiny nebo posunem proximální tibie s pevným konečným bodem/ dorazem* [8, s. 814].
„Úplné přetržení vazů (totální ruptura)
 - *Kontinuita vazů je zcela přerušena. Klinicky nalézáme abnormální zvětšení rozevření nebo posunu s plynule nastupujícím měkkým odporem, pevný konečný doraz chybí* [8, s. 815].
- Další dělení úplných ruptur
 „Rozdělení je založeno na vzdálenosti kloubních ploch od sebe na tři stupně. První stupeň je rozstup menší než 0,5cm, druhý stupeň je rozstup velký od 0,5 do 1 cm a třetí stupeň nastává, když je rozstup větší než 1cm” [9, s. 26].

3.4 Poranění chrupavek

Při úrazových defektech chrupavky jsou dvě zásadní etiologie vzniku. Jedná se o přímý mechanismus a nepřímý mechanismus. Mezi nejčastější přímé mechanismy se řadí přímý náraz na KOK, ať už při sportu či autonehodě. Častější jsou ale mechanismy nepřímé, kdy dojde ke kompresivní rotační síle, která způsobí trauma na kondylech femuru nebo dojde ke sřížné síle, která působí při luxaci pately a způsobí odlomení osteochondrálního fragmentu buď z mediálního okraje pately nebo laterálního okraje kondylu femuru [8].

Čerstvá poranění kloubní chrupavky je možné rozdělit podle Muhra na tři základní skupiny. První velkou skupinou jsou kontuze, do kterých se dále řadí subchondrální hematom a fisury. U subchondriálního hematomu není porušena makroskopická struktura, ale prosvítá hematom na samotné spodině. Pod pojmem fisur si lze představit popraskání vlastní chrupavky, které může být paralelní či hvězdicovité. Imprese jsou druhou skupinou zahrnující impresivní zlomeniny, pérující imprese a imprese kloubní

hrany. Při impresivní zlomenině dojde k postižení subchondrální kosti, intaktní chrupavka se nachází pod niveau okolní nepostižené kloubní plochy. Při pérující impresi dojde k promáčknutí kloubní plochy, následně se sice tvar kloubní chrupavky obnoví, ale spongióza pod ní svůj tvar nevrátí. Tudíž při palpaci lze cítit pod prsty pérování v postiženém místě. Pokud dojde k nárazu tibie na kondyl femuru v hyperextenzi, tak se jedná o impresi kloubní hrany [8].

Poslední skupinu tvoří zlomeniny, které se dělí na dvě podskupiny - izolované chondrální zlomeniny a osteochondrální zlomeniny. Při chondrální zlomenině dojde k odlomení jenom kloubní chrupavky. Zatím o u osteochondrální zlomeniny dojde jak k odlomení kloubní chrupavky tak i odlomení přilehlé subchondrální kosti [8].

3.5 Anatomie předního zkříženého vazy

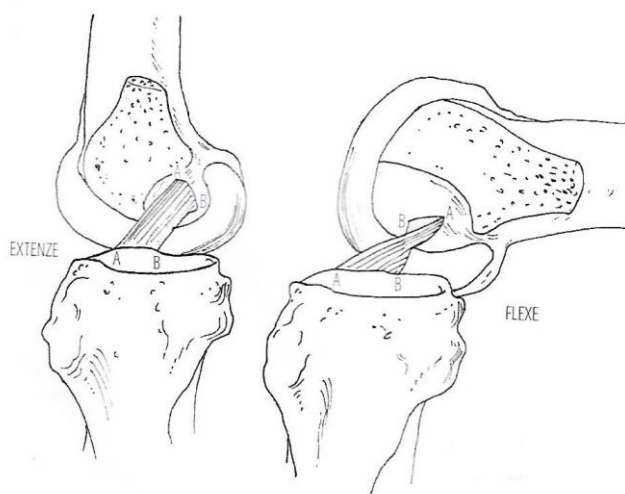
Vývoj LCA vazy je možné vidět přibližně v osmém týdnu embrionálního vývoje a rozdělení na dva svazky lze pozorovat v 16. týdnu gestace. Vytvoří se kondenzací ventrální části fetálního blastomu a časem se přesouvá dorsálně. Při ultrastrukturálním pohledu je vytvořen podélně orientovanými vlákny kolagenní tkáň. Jednotlivá vlákna jsou obalena endotenoniem a celý vaz je následně obalen paratenoniem, dále je překryt synoviální řasou po celé jeho délce. Primární cévní zásobení je z a. genicularis media, která odstupuje z a. poplitea. Za inervaci je zodpovědný n. articularis posterior, což je větev z n. tibialis [9].

Vaz je dlouhý 31 - 38 mm a široký 11 mm. Také se dělí na dva svazky. Jedná se o svazek anteromediální, jehož úpon je více ventrálně a proximálně na femuru, a posteriolaterální, který se upíná dorzálně a kaudálně na femur oproti předešlému. Kontrolu tonu kolem kloubních svalů a propriorepceci mají na starosti mechanoreceptory, proprioreceptory a nervový plexus. Při určitých typech pohybu a insuficienci LCA je zvýšená aktivita hamstringů, převážně těch laterálních. Tímto mechanismem je alespoň z části nahrazena funkce LCA [9].

3.5.1 Práce vazy při pohybech v kolenním kloubu

Při provádění FL a EXT se vaz prodlužuje, ovšem nejvíce při posledních 30° EXT. Pokud je pasivní pohyb bez změny rozsahu, dojde k maximálnímu prodloužení, které

činí 2 mm. Při provádění FL 90° rotují vlákna zevně přibližně o 90°. Vlastní svazky LCA jsou vůči sobě v určité poloze, která se ale během provádění FL a EXT mění. Při extenzi jsou svazky paralelně a během flexe dochází ke křížení svazků, protože úpon posterolaterálního svazku jde ventrálně. „*Anteromediální svazek se zkracuje od 0° do 30° FL; od 30° do 120° dochází k jeho postupné prolongaci. V rozsahu pohybu 30°- 70° zůstává svazek na své základní délce*“ [9, s. 17]. Posterolaterální svazek je maximálně napjat během plné extenze a k jeho zkrácení dochází během postupné flexe. Ovšem tento svazek je minimálně napjatý ve fázi pokrčení KOK ve 120°. K jeho napnutí dojde i v průběhu vnitřní a vnější rotace KOK [7; 9].



Obrázek 3 Diagram křížení svazků předního zkříženého vazy v závislosti na poloze kolenního kloubu [9]

3.5.2 Zranění předního zkříženého vazy

Toto zranění většinou nastane při nepřímém násilí, nejčastěji se jedná o zranění během sportu při násilné ABD a ZR bérce. Poznat to pacient může tím, že se rychle vytvoří hemartros. U necelé jedné třetiny pacientů je slyšet prasknutí. Úraz může vzniknout i u dětí a dospívajících, nikoli jen u dospělých [8].

„U žen je větší riziko poranění LCA než u mužů. Je to zapříčiněno více faktory, především větší ligamentózní laxitou u žen, dále menší svalovou hmotou, mírně opožděnou svalovou odpovědí a pomalejším generováním síly u žen. Navíc u žen převládá tendence k většímu posilování m. quadriceps femoris na úkor flexorů KOK, což k většímu riziku poranění LCA také přispívá. V LCA byly detekovány receptory pro pohlavní hormony; větší riziko poranění LCA je u žen během ovulace“ [9, s. 25].

3.5.3 Hojení vazů

Následné hojení po traumatu vazů závisí na odpovědi tkáně na trauma. Během úrazu dojde k přerušení matrix, zničení krevních cév a poranění buněk. Krvácení nastartuje odpověď tkáně, která zahrnuje informaci, hojení a remodelaci. Toto ovšem není v těle samostatně, ale jde to ve spolupráci s buňkami, cévami a matrix. Z buněk, které jsou po poranění, začnou vylučovat zánětlivé mediátory. Samotné hojení probíhá ve 3 fázích [9].

První fáze je charakteristická vznikem zánětu, který odstartuje hojení tkáně. Akutní fáze zánětu probíhá 48 - 72 hodin, poté dochází k postupné regresci. Ve druhé fázi dochází k obnově ligament. Tento proces trvá několik týdnů. Výsledkem jsou obnovená ligamenta, která obsahují více vysoce buněčné tkáně. Nicméně tato tkáň není tak odolná vůči tahovým silám. Třetí fáze se také říká fáze remodelace. Začíná několik týdnů od úrazu a k úplné reorganizaci tkáně dojde až po několika letech. V průběhu se mění tvar a pevnost tkáně. Nejdůležitější změny se odehrávají čtyři až šest měsíců od úrazu [9].

Téměř všechny vazy se po traumatu zahojí dostatečně, ale v některých případech (např. LCA) se zhojit nemusí. Z čehož následně vznikne nestabilita daného kloubu, kterou lze následně vyřešit náhradou insuficientních ligament autogenním a alogenním štěpem. Ovšem regenerace pevnosti poraněného vazů nebude nikdy stoprocentní, většinou je pevnost (vůči netraumatizovanému vazů) po zhojení je 50 – 70 % [9].

3.6 Posturální stabilita

Jedná se o pojem, pod kterým se rozumí přizpůsobení se vnějšímu podnětu a navrácení se do původního stavu/pozice po skončení působení podnětu. Hlavním cílem stability je, aby nedošlo k pádu. Další možností pochopení posturální stability je udržení napřímeného těla proti vlastní gravitaci. Za udržení vzpřímené polohy těla jsou zodpovědné tři systémy. Jedná se o centrální nervovou soustavu, který vše řídí, zrak a vestibulární systém mají na starosti senzory a vlastní výkonným systémem je pohybový (hlavně kosterní svaly). Důležité je, aby byla dobrá synergie antagonistických svalů a tím docházelo k dobré koaktivaci, která je nedílnou součástí stabilizace organismu. Pokud budeme brát v úvahu motorický systém, lze posturální

stabilitu rozdělit na tři části. Jedná se o klidovou, reaktivní a anticipační posturální stabilitu. Při většině pohybů a aktivit lidské tělo využívá všechny složky najednou [10; 11].

3.6.1 Klidová posturální stabilita

Jako hypotetický bod soustředění hmotnosti těla je popisováno těžiště, k jehož udržování nad opěrnou bází dochází v rámci aktivního procesu, ve kterém se projevuje klidová posturální stabilita. Při ní dochází k oscilaci těžiště, na které se podílí srdeční ozvy a společně s nimi i svalová aktivita, proto se jedná o aktivní proces [10].

3.6.2 Anticipační (proaktivní) posturální stabilita

Do stejné skupiny procesů patří i anticipační posturální stabilita. Při ní dochází k dopředné posturální adaptaci. Její hlavní cíl je práce s očekávaným pohybem segmentů těla. Nejdříve přednastaví svalový tonus, což následně způsobí posunutí těžiště. Aby nedošlo ke ztrátě rovnováhy a potenciálního pádu, tak se tělo brání aktivací stabilizačních svalů, která je automatická a nastává už před volným pohybem. Musí se ale jednat o podnět očekávaný [10].

3.6.3 Reaktivní posturální stabilita

Těžiště v opěrné bázi je udržováno i při reaktivní posturální stabilitě. Tento typ pracuje proti destabilizujícím impulsům. Navíc pomáhá k návratu těžiště do opěrné báze. Vzpřímená poloha těla je vzhledem k malé opěrné bázi a vysokému uložení těžiště labilní, musí tak vypomoci pohybové strategie, které zabezpečují reaktivní posturální stabilitu korekčními pohyby [10].

3.6.4 Center of pressure

Jedná se o bod, který je zcela nezávislý na těžišti. Jeho zkratka vychází z anglického center of pressure (dále jen COP), ve skutečnosti jde o bod působení vektoru výsledné reakční síly podložky. Jeho zobrazení spočívá v zobrazení váženého průměru všech tlaků působících na kontaktní plochu [12].

3.7 Biomechanika

3.7.1 Obecná biomechanika

- Síla (F) - můžeme si ji představit jako tlak nebo tah působící na těleso. Každá síla je charakterizována velikostí, směrem a místem působení na dané těleso. Hmotnost těla, tření a odpor vzduchu nebo vody jsou síly, které běžně působí na lidské tělo. Působení síly způsobuje zrychlení hmotnosti tělesa [13].
- Těžiště - těžiště tělesa neboli střed hmotnosti je bod, kolem něhož je hmotnost rovnoměrně vyvážená bez ohledu na to, jak je těleso umístěno. Pohyb těžiště slouží jako pohyb tělesa. Z kinetického hlediska určuje poloha těžiště způsob, jakým těleso reaguje na vnější síly [13].
- Točivý moment - rotační účinek způsobený excentrickou silou se nazývá točivý moment (T) nebo moment síly. Točivý moment, který si lze představit jako rotační sílu, je úhlovým ekvivalentem lineární síly. Algebraicky je točivý moment součinem síly (F) a kolmé vzdálenosti (d) od působiště síly k ose otáčení. Čím větší točivý moment působí v ose otáčení, tím větší je tendence k rotaci [13].
- Zrychlení - lineární zrychlení je definováno jako rychlost změny rychlosti nebo změna rychlosti, ke které dojde za daný časový interval. Běžnou jednotkou zrychlení v metrické soustavě je m/s . Zrychlení je míra změny rychlosti neboli stupeň, s jakým se rychlost mění vzhledem k času [13].
- Střed rotace - střed otáčení objektu je definován jako bod, kolem kterého je objekt otočen. Důležité je tento bod nezaměňovat s těžištěm tělesa, které může být ve stejném místě. Nicméně jsou to dva rozdílné body. Tento bod nemusí být vždy ve středu samotného tělesa. Objekt se bude vždy nejsnáze otáčet kolem svého těžiště; aplikace nerovnoměrných sil však může ovlivnit střed otáčení objektu. To znamená, že při použití dostatečné síly může být střed otáčení objektu umístěn téměř v jakémkoli bodě. Tento bod se nechá najít pomocí série tří základních kroků: spojit dva odpovídající body na obou tvarech; sestrojít dvě na sebe kolmé půlky; a pak najít bod křížení půlení [14].
- Deformace – jedná se o děj, při kterém dochází ke změně objemu a rozměru tělesa, většinou se změní i tvar tělesa. Je vyvolána vnějšími silami, které na dané těleso působí. Existují dva typy deformace – pružná (elastická) a trvalá

(plastická). Při pružné deformaci dojde k navrácení tvaru tělesa do původního po působení vnějších sil. Zatímco u trvalé deformace nedojde navrácení tvaru tělesa, i když vnější síly již nepůsobí. Dále lze dělit podle toho, jak těleso deformují. Mohou ho deformovat tahem, tlakem, ohybem, smykem a kroucením [15].

3.7.2 Biomechanika člověka – obecný základ

Mechanické zatížení lidského těla

Na lidské tělo působí vnější a vnitřní síly. Ve vnějších silách mluvíme o silách od tíhy, dalších inerciálních účincích a vnějšího zatížení. Do vnitřních sil můžeme zařadit všechny síly, na které tělo odpovídá. Tudiž se může jednat o reakce v kloubech, svalové účinky, vnitřní síly v kostech apod. Účinek dané síly závisí na jejím směru a trvání, stejně jako na její velikosti. Na lidské tělo působí normálové (tahové a tlakové) a tečné síly (smykové), které způsobují normálová a tečná napětí [13].

Tlakovou sílu neboli kompresi si lze představit jako sílu stlačující. Její působení je podle podélné osy. Podobně působí váha těla jako tlaková síla na kosti, které ho podpírají. Když je trup vzpřímený, každý obratel v páteři musí udržet váhu té části těla, která je nad ním. Opakem tlakové síly je síla tahová neboli roztažení, která také působí v podélné ose. Tahová síla vytváří napětí v předmětu, na který působí. Svaly vytvářejí tahovou sílu, která táhne připojené kosti. Třetí kategorie sil se označuje jako smyková síla, působí kolmo k ose namáhání, tedy tečně. Smyková síla má tendenci způsobit posunutí, přemístění nebo stříh jedné části objektu vůči jiné části objektu [13].

Přítomnost více než jedné formy zatížení se označuje jako kombinované zatížení. Vzhledem k tomu, že lidské tělo je při každodenních činnostech vystaveno nesčetným současně působícím silám, jedná se o nejčastější typ zatížení těla. Vlastní účinky těchto zatížení jsou potenciálně dva. Prvním je zrychlení a druhým deformace neboli změna tvaru [13].

Složení a struktura kostní tkáně

Materiálové složky a strukturální uspořádání kosti ovlivňují způsoby, jakými kost reaguje na mechanické zatížení. Složení a struktura kosti poskytují materiál, který je pevný při své relativně nízké hmotnosti. Uhličitan vápenatý a fosforečnan vápenatý dodávají kosti tuhost a jsou hlavními činiteli určující její pevnost v tlaku. Další minerály, včetně hořčíku, sodíku a fluoridu, mají také zásadní strukturální a metabolickou roli v růstu a vývoji kostí. Kolagen je bílkovina, která kostem dodává pružnost a přispívá k jejich pevnosti v tahu. Voda obsažená v kostní tkáni se významně podílí na pevnosti kostí. Hustotu kostní hmoty však může dramaticky ovlivnit i profil fyzické aktivity daného jedince, strava, životní styl a genetika. Ukázalo se, že faktory, jako je štíhlá tělesná hmotnost, svalová síla, plná a pravidelná účast na zátěžovém cvičení, mají na hustotu kostí silnější vliv než hmotnost, výška a rasa [13].

Existuje mnoho příkladů modelování kostí neboli hypertrofie kostí v reakci na pravidelnou fyzickou aktivitu. Kosti fyzicky aktivních jedinců bývají hustší, a tedy mineralizovanější a pevnější než kosti sedavých jedinců stejného věku a pohlaví. Výsledky sedmi studií navíc naznačují, že povolání a sporty zvláště zatěžující určitou končetinu nebo oblast těla vyvolávají zvýrazněnou hypertrofii kostí v zatěžované oblasti [13].

Vlastnosti chrupavky, šlach, vazů a svalů

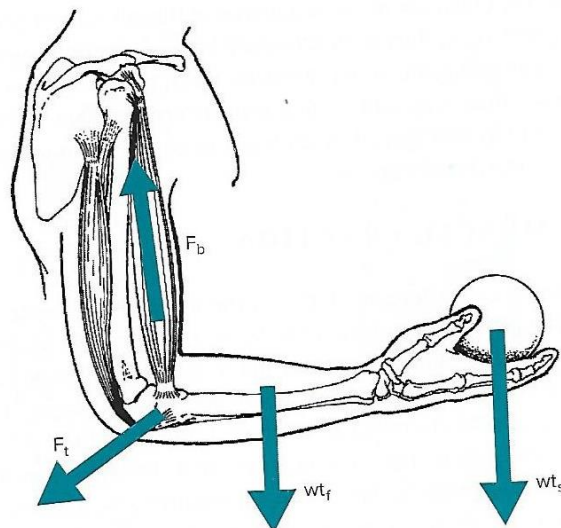
Kloubní chrupavka slouží dvěma důležitým účelům: a) odolává stlačení a rozkládá zatížení v kloubu na velkou plochu, takže se snižuje velikost napětí v každém místě kontaktu mezi kostmi, a b) umožňuje pohyb kloubních kostí v kloubu s minimálním třením a opotřebením [13].

Během normálního růstu se kloubní chrupavka v kloubu, jako je koleno, zvětšuje s rostoucí výškou dítěte. Zajímavé je, že mezi zvětšováním tloušťky chrupavky v kolenním kloubu a změnou hmotnosti není žádný vztah. U dětí, které se věnují intenzivním sportovním aktivitám, se kolenní chrupavka hromadí rychleji než u těch, které se sportu nevěnují, a u chlapců přibývá kolenní chrupavka rychleji než u dívek [13].

Šlachy a vazy, stejně jako kosti, reagují na změněnou obvyklou mechanickou zátěž hypertrofií nebo atrofií. Výzkum ukázal, že pravidelné cvičení v průběhu času vede

ke zvětšování velikosti a pevnosti šlach i vazů. Šlachy roztažitelnější než sval, jsou to především šlachy, které ukládají a vracejí elastickou energii, přičemž stupeň protažení je důležitější než rychlost protažení. Zejména Achillova šlacha uchovává a vrací velké množství mechanické energie a zajišťuje velkou složku mechanické práce potřebné pro chůzi [13].

Tahová síla vyvinutá svaelem táhne za připojené kosti a vytváří moment síly v kloubech, které sval překračuje. V souladu se zákony vektorového sčítání určuje čistý točivý moment přítomný v kloubu směr výsledného pohybu. Hmotnost připojeného segmentu těla, vnější síly působící na tělo a napětí v jakémkoli svalu procházejícím kloubem mohou v tomto kloubu vytvořit momenty síly (obrázek 4) [13].



Obrázek 4 - Točivý moment, který vyvíjí biceps brachii (F_b), musí působit proti točivým momentům vytvořeným silou vyvinutou v tricepsu brachii (F_t), hmotností předloktí a ruky (wt_f) a hmotností střely držené v ruce (wt_s) [13].

Ko-kontrakce agonistických a antagonistických svalů také zvyšuje stabilitu v kloubu, který svaly kříží. Současný rozvoj napětí v kvadricepsu a hamstringách pomáhá stabilizovat koleno proti potenciálně škodlivým rotačním silám [13].

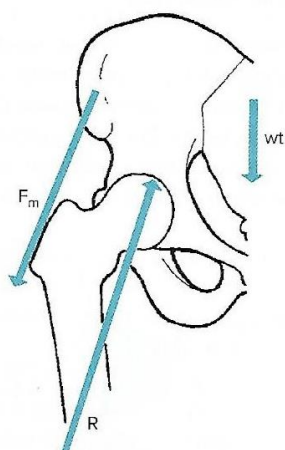
Svalová síla je odvozena od napětí které může sval generovat a od fyziologického průřezu svalu (ploše řezu kolmé ke svalovým vláknům). Moment síly je pak závislý na svalové síle a kolmém rameni k ní [13].

Moment ramene svalu je ovlivněn dvěma stejně důležitými faktory:

- a) vzdálenost mezi anatomickým úponem svalu na kost a osou rotace v centru kloubu
- b) úhel úponu svalu na kost, který je obvykle funkcí relativního úhlu kloubu. Největší mechanickou výhodou má sval, který je orientován pod úhlem 90° ke kosti a anatomicky se upíná co nejdále od středu kloubu [13].

Zatížení kyčelního kloubu

Kyčelní kloub je hlavním nosným kloubem, který není nikdy plně zatížen při každodenních činnostech. Pokud je hmotnost těla při vzpřímeném postoji rovnoměrně rozložena na obě nohy, představuje hmotnost, která je v každém kyčelním kloubu podepřena polovinou hmotnosti tělesného segmentu. Celkové zatížení každého kyčelního kloubu je však v této situaci větší než podepřená hmotnost, protože napětí ve velkých, silných kyčelních svaích dále zvyšuje kompresi v kloubu (obr. 5) [13].



Obrázek 5- Hlavní síly působící na kyčelní kloub při statickém postoji jsou váha segmentů těla nad kyčlí (s polovinou váhy na každé kyčli), napětí v abduktorových svaích kyčle (F_m) a reakční síla kloubu (R). [13]

Se zvyšující se rychlostí chůze se zvyšuje zatížení kyčle během švihové i opěrné fáze. Souhrnně lze říci, že k tomuto velkému tlakovému zatížení kyčle přispívá hmotnost těla, nárazové síly přenášené skrze kostru z chodidla nahoru a svalové napětí [13].

3.7.3 Biomechanika kolenního kloubu

Vzhledem k tomu, že koleno je umístěno mezi dvěma nejdelšími kostěnými pákami těla (stehenní kost a holenní kost), je potenciál pro vznik momentu síly v kloubu velký. Koleno je také hlavním nosným kloubem tedy se podílí na nošení váhy [13].

Stabilita kolenního kloubu je stav, kdy kloub zůstane v požadované poloze bez zvětšené svalové aktivity periartikulárních svalů. Na samotné stabilitě se podílejí dvě složky – aktivní a pasivní kloubní stabilita. Pokud dojde k laxicitě neboli kloubní volnosti, jedná se o nestabilitu kloubu. Geometrie kloubu a mechanické vlastnosti tkání uvnitř a v okolí kloubu jsou hlavní faktory pro určení pasivní stability kloubu. Vedle těchto faktorů mají důležitou roli i mechanické vlastnosti vazů, které totiž kvůli tuhosti omezují rozsah artikulujících kostí v KOK. Noyes a jeho spolupracovníci prováděli studie na práci vazů v KOK. Výsledkem bylo, že jednotlivé vazy mohou omezovat pohyb pro každou rovinu. Pokud dochází k 5mm posunu tibie vůči femuru ventrálním směrem s pravým úhlem v KOK, tak se LCA postará o 85% omezení pohybu, naopak LPC brzdil pohyb 95% silou. Zatímco postranní vazy omezují pohyb do valgózního/ varózního postavení. Při FLX KOK 25° dojde k omezení na 78 % do valgotizaci za pomoci vnitřního postranního vazy. Naopak vnější postranní vaz brání pohybu do varotiazace pouhými 69 %. Byla zkoumána i samotná síla vazů, která ukázala, že LCA a mediální postranní vaz dokáží vyprodukovat téměř stejnou sílu, nicméně LCP je ještě silnější než tyto dva vazy. Nesmí se zapomínat a opomíjet začínající laxicita kloubu, která může vést ke zranění [16].

Za funkční stabilitu se pokládá udržení pozice kloubu během tělesných aktivit, během níž nedochází k vychýlení kloubu, tudíž je kloub stabilní. Pomocí několika okolností je tato kloubní stabilita zajištěna. Jedná se o pasivní omezení pohybu, vlastní kloubní geometrii, tření mezi povrchy chrupavek a zatížení kloubu pomocí tlakových sil, které jsou dány tělesnou hmotností a svalovým působením na samotný kloub. Zatím nebyla prokázána větší spojitost mezi oběma složkami kloubní stability [16].

Zátěž samotná hraje nejdůležitější roli ve funkční stabilitě kloubu. Na KOK působí několik vnějších sil jako například gravitace, setrvačné síly, činnosti svalů, tak ale i vlastní tělesná hmotnost. Těmito silami je KOK namáháno, nuceno k hybnosti, čímž vzniká vlastní zatížení kloubu. Kolenní kloub je také velmi zatěžován i při samostatné

chůzi, pokud je správný chůzový mechanismus. Jeho zatížení v pozdní stojné fázi, kde dochází k zatížení, které odpovídá trojnásobku tělesné váhy. Také zde může v přímé souvislosti s funkční kloubní stabilitou dojít/dochází ke kloubní tuhosti/tuhosti kloubu, jež bývá definována jako změna v síle či hybnosti za jednotku změnu v posunu tibie vůči femuru. Jestliže se KOK nachází v neutrálním postavení, tak jeho větší zatížení způsobí ventrodorzální, varózněvalgózní a torzní tuhost. Zatímco při ohnutí KOK tuhost kloubu klesá [16].

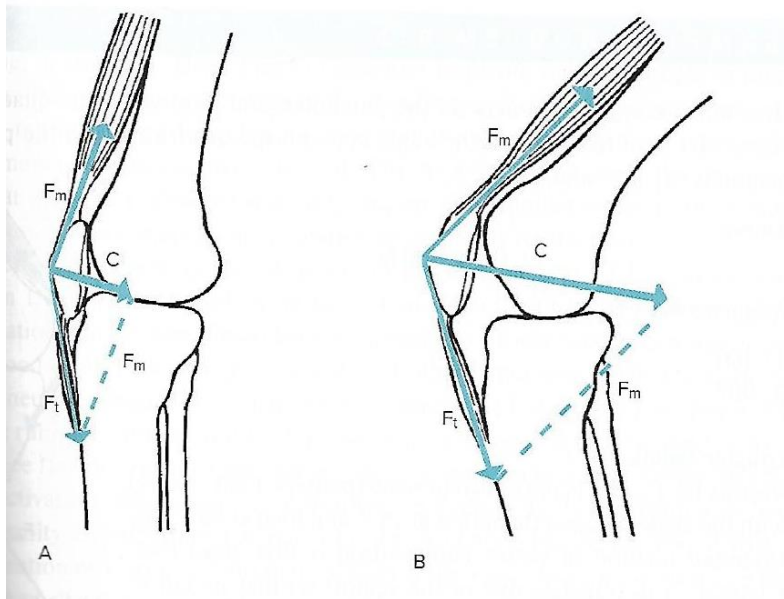
Svaly kontrakcí zvyšují kloubní tuhost. K většímu zatěžování kloubních ploch v celém rozsahu dochází, pokud jsou kontrahovány hamstringy a m. quadriceps femoris souběžně. Při vzájemné kontrakci také dochází k přibližování kontaktních ploch tibie a femuru pomocí sil, které zatěžují kloub. Tím dochází k modifikaci tuhosti kloubu. Jestliže jsou ale aktivovány zvláště, není zatížení tak velké, avšak při aktivitě antagonistických svalů dojde k rovnoměrnému rozložení tlakového zatížení na kloubní plochy a také k lepší kloubní stabilitě [16].

Co se týká sil v tibiofemorálním kloubu, tak tento kloub je při každodenních činnostech zatěžován jak tlakem, tak smykem. K působení těchto sil přispívá nošení váhy a vznik napětí ve svalech křížících koleno, přičemž při úplném natažení kolene převládá tlak. Tlaková síla v tibiofemorálním kloubu je během chůze mírně vyšší než trojnásobek tělesné hmotnosti a během chůze do schodů se zvyšuje až na přibližně čtyřnásobek tělesné hmotnosti. Mediální tibiální plato nese většinu tohoto zatížení během postoje, kdy je koleno natažené, přičemž laterální tibiální plato nese spíše mnohem menší zatížení působící během švihové fáze. Vzhledem k tomu, že mediální tibiální plato má plochu zhruba o 60 % větší než laterální tibiální plato, je napětí působící na kloub menší, než kdyby bylo maximální zatížení rozloženo mediálně. Skutečnost, že kloubní chrupavka na mediálním platu je třikrát silnější než na laterálním platu, rovněž pomáhá chránit kloub před opotřebením [13].

Menisky rozkládají na větší plochu, a tím snižují velikost kloubního napětí. Menisky také přímo pomáhají absorbovat sílu v kolenním kloubu a nesou odhadem až 45 % celkového zatížení [13].

Měření deformace kloubní chrupavky na tibiálním platu při zatížení ukazují, že zatížení v kloubu je maximální od 180-120" flexe, přičemž minimální zatížení je přibližně při 30" flexi. Srovnání cvičení při předním a zadním dřepu neukazuje žádný rozdíl v celkovém náboru svalů, ale výrazně menší tlakovou sílu působící na koleno při předním dřepu. Při běhu sice koleno snáší vysoké maximální zatížení, ale kumulativní zatížení kolena je nízké. Zdá se, že běh může spíše než přispívat k opotřebením kloubní chrupavky podmiňovat její odolnost vůči poškození [13].

Ohledně sil v patelofemorálních kloubu bylo zjištěno, že tlaková síla v patelofemorálním kloubu dosahuje při běžné chůzi poloviny tělesné hmotnosti a při chůzi do schodů se zvyšuje až na více než trojnásobek tělesné hmotnosti. Jak ukazuje obrázek 6, tlak na patelofemorální kloub se zvyšuje s flexí kolene při zatížení. Existují dvě příčiny tohoto jevu. Zaprvé, zvýšení flexe kolene zvyšuje kompresní složku síly působící na kloub. Za druhé, s rostoucí flexí je zapotřebí většího napětí kvadricepsu, aby se koleno nevybočilo proti gravitaci [13].



Obrázek 6 A -Komprese v patelofemorálním kloubu je vektorovým součtem napětí kvadricepsu a patelární šlachy. ;B- V extenzi je kompresní síla malá, protože napětí ve svalové skupině a šlaše působí téměř kolmo na kloub. [13]

Dřep je známý tím, že je obzvláště zatěžující pro patelofemorální kloub a reakční síly v kloubu se zvyšují s hloubkou dřepu i se zátěží. Pro ty, kteří chtějí minimalizovat síly v koleni, se však doporučuje trénink v rozsahu 0-50° flexe kolene [13].

Výzkumníci prokázali, že kombinace valgozity a vnitřní rotace v kolenu zatěžuje LCA více než kterákoli z obou forem zatížení samostatně [13].

Pokud dojde k poškození vazivového aparátu KOK, může dojít i k rozdílům ve svalové síle, ať už v porovnání se zdravou DKK nebo před a po úrazu. Svalová síla stehenních svalů klesá po úraze LCA. Jedná se především o přední stranu stehna, hamstringy jsou pak v hypertonu. Tohoto si lze všimnout při chůzovém mechanismu, kdy v různých částech dochází k zapojení menší svalové síly přední stany stehna a zároveň větší aktivitě hamstringů (při přechodu mezi fází švihovou a stojnou), zatímco při stojné fázi byly hamstringy v nižší aktivitě než u zdravého jedince [16].

3.8 Charakteristika florbalu

Jedná se o dynamický kolektivní halový sport, který se hraje uvnitř haly/tělocvičny. V každé takovéto budově je trochu odlišný povrch, ale převážná část zápasů vyšších soutěží se hraje na umělém povrchu. I když se občas stane, že v hale/tělocvičně mají parkety. Rozměry hřiště se odvíjejí od kategorie. Muži a ženy ale hrají na hřišti 40 x 20 metrů (délka x šířka), které je ohraničeno mantinely přibližně do výšky kolen. Hrací čas v nejvyšší soutěži je 3 x 20 minut čistého času (tzn. čas se zastavuje při každém přerušení, gólu, atd.) s přestávkou 10 minut. Hraje se v pěti hráčích v poli plus brankář, který má zakázáno používat hůl [17].

Během zápasu lze využít k získání míčku osobního souboje, který se ale musí odehrát podle aktuálních pravidel florbalu. Stále však platí, že kontakt musí být rameno na rameno. Díky tomuto by měl být florbal velmi bezpečný sport [17].

Tento dynamický sport se vyznačuje zejména rychlými změnami pohybu, blokováním střel, během s holí, sidestepy, střelbou, osobními souboji, otočkami, couváním a přihrávkami.

3.8.1 Zranění během florbalu

Dvě dřívější studie o švédském florbalu uváděly výskyt zranění 2,4 na 1000 herních hodin a 2,6 u hráčů oproti 2,5 u hráček. Finská studie naznačila, že výskyt zranění u florbalu byl 23,7 a 15,9 na 1000 herních hodin u hráčů a hráček. O několik let později

další skupina hlásila výskyt zranění 34,3 na 1000 herních hodin u elitních hráček florbalu [18].

Většina dosavadních publikací o úrazech ve florbale vznikla minimálně před 10 lety před rozvojem techniky elitního florbalu a zvýšeným zájmem o snížení počtu zranění sportovců. Je tedy pravděpodobné, že se změnil profil zranění. Aby bylo možné studovat profil zranění ve florbalu na elitní úrovni, prospektivně se zaznamenával výskyt zranění, místo zranění, typ zranění a závažnost zranění u švédských hráčů a hráček elitního florbalu během celého florbalového roku 2010-2011 [18].

Definice zranění zde byla založena na počtu dní, kdy hráči/ hráčky nemohli nastoupit k tréninku či hře. Lehké zranění bylo označeno jako jeden až sedm dní nepřítomnosti, střední poté osm až 30 dní a těžké více jak 30 dní. Dále byla poranění klasifikována jako traumatická (náhlá specifická událost jako kontaktní nebo bezkontaktní poranění) nebo nadměrná (opakované mikrotrauma bez jakékoli identifikovatelné události) [18].

Incidence zranění byla 2,6 na 1000 hodin expozice u mužů a 3,9 u žen. Z 238 florbalistů utrpělo 34 hráčů (14 %) 28 zranění během přípravné sezóny a 101 hráčů (42 %) utrpělo 148 zranění během herní sezóny. Celkově florbal způsobil 0,8 zranění na hráče. K většímu počtu úrazů došlo u žen než u mužů (57 %). Během předsezónní části bylo koleno nejčastěji zraněnou částí těla (7 %) u mužů i žen. Během herní sezóny bylo nejčastěji zraněnou částí těla u mužů stehno (17 %), kdy se jednalo o ruptury hamstringů, a u žen kotník. Muži utrpěli během sledovaného roku 2 (1 %) poranění LCA a ženy 11 (6 %) poranění LCA [18].

Mužští hráči utrpěli největší počet traumatických i nadměrných zranění během začátku herní sezóny, zatímco hráčky utrpěly traumatická zranění na začátku a na konci herní sezóny a k většině zranění z přetížení došlo uprostřed herní sezóny [18].

Poranění kolena - zejména poranění LCA jsou běžná u sportovkyň. Florbalistky utrpí výrazně větší poranění LCA než jejich mužské protějšky. Pro poranění LCA u žen byla navržena řada vnitřních rizikových faktorů, který vedla také k navržení různých programů prevence poranění LCA [18].

3.9 Prevence úrazu

Existuje mnoho faktorů, které mohou ovlivnit vznik úrazu. Nejvýznamnějším faktorem je regenerace. U samotných sportovců poté kvalitní a správné rozcvičení před tréninkem a následný strečink po tréninku. Další nedílnou součástí prevence úrazu je správná kompenzace u jednostranných sportů. S tím souvisí správné posilování a protahování. V poslední době se úrazu předchází i pomocí tapingu a kinesiotapingu. Samozřejmě sem lze zařadit i dostatečně dlouhý a kvalitní spánek, se kterým úzce souvisí únava. Své zastoupení v prevenci proti zranění má i vhodná a správná obuv. Za poslední součást prevence lze považovat správnou životosprávu [19].

3.9.1 Regenerace

Probíhá ve svalech i v játrech. Jedná se o zcela přirozenou vlastnost. Správnou regeneraci ovlivňuje několik faktorů. Mezi ně se řadí vhodná výživa, omezení toxických látek (ať už léků, alkoholu nebo i kouření), forma odpočinku, spánek, nemoc, nevhodný trénink v daném období a krátké intervaly mezi tréninkem a závody. Regenerace má dvě formy - aktivní a pasivní [19].

Aktivní forma zahrnuje všechny činnosti, které dělá sportovec ihned po výkonu ke zkrácení doby regenerace. Řadí se sem např. snížení tělesné teploty, uvolňující cvičení, strečink, automasáž a další. Do pasivní regenerace je možné zařadit vlastní činnosti organismu, která probíhá v průběhu a po zátěži. Během zátěže dojde k rozvratu rovnováhy fyzických funkcí, které se musejí vrátit zpět do normálu [19; 20].

3.9.2 Správné rozcvičení před tréninkem

Jedná se o nezbytnou součást prevence zranění, i když na ní není kladen tak velký důraz. Před samotným tréninkem je vhodné zařadit běh/kolo nebo rotoped, následně dynamický strečink s atletickou abecedou. Tyto vlastní součásti připraví tělo na následný trénink a sníží míru rizika zranění [21].

Běh/kolo nebo rotoped zahřejí tělo, zvýší aerobní kapacitu a srdeční frekvenci a jak již bylo zmíněno výše, připraví tělo na zátěž. Bylo dokázáno, že dynamický strečink má před tréninkem mnohem větší efekt než klasický statický strečink, který je vhodný

zařadit na konec tréninku. Dynamický strečink také připraví tělo na zátěž a zahřeje ho [21].

Samotná atletická abeceda také připraví tělo na zátěž a ještě při správném opakování může dojít ke zlepšení techniky běhu, která následně také snižuje riziko zranění během běhu/sportování. Do atletické abecedy lze zařadit tyto cviky : liftink, zakopávání, předkopávání, kotníkové odrazy, vánočka, poskoky stranou a další [22].

3.9.3 Statický strečink

Je nedílnou součástí každého tréninku. Nicméně oproti dynamickému je zařazen v rámci zklidnění těla po zátěži. Jeho nedílnou součástí je dechová synkinéza. Nechá se jím zlepšit omezený rozsah pohybu v určitém kloubu. Důležité je, aby před ním byly svaly již zahřáté. Má své místo i v rámci pomoci odplavení laktátu ze svalů po sportovní aktivitě. Měl by být zaměřen na celé tělo s důrazem na používané svaly během tréninku. Klíčové je správné nastavení se v pozici a následná výdrž v ní. Samotná výdrž by měla být minimálně třicet sekund, aby svaly měly dostatečný čas se protáhnout. Pokaždé by se mělo protahovat pouze do příjemného tahu, pokud by tento tah byl překročen, může naopak dojít ke zranění svalu. Je také možné do statického strečinku zařadit i foam roller (pěnový válec), který se v poslední době často využívá [23; 24].

3.9.4 Kinesiotaping

Mezi kinesiotapem a klasickým tapem je rozdíl. Hlavně v tom, že kinesiotape je pružná lepicí páska na bázi bavlny. Zatímco klasický není pružný. Další výhodou pružného kinesiotapu je, že díky své pružnosti nelimituje ošetřené svaly a zároveň je chrání po celé jejich délce. Je vyráběn v různých barvách, ty však nemají na účinek velký význam, mohou totiž působit pouze na psychosomatiku (vnímání barev- teplé/studené) [25].

Pokud je kinesiotape správně nalepen, může mít čtyři základní vlastnosti. První je, že dokáže korigovat funkci svalů (snižuje nebo zvyšuje svalové napětí, reguluje svalovou únavu a svalové křeče). Dále při jeho využití dochází k lepšímu krevnímu a lymfatickému průtoku a působení na vnímání bolesti, kdy toto vnímání dokáže snížit. Posledním rysem je stabilizace kloubu [25].

Vlastní účinky korespondují s vlastnostmi kinesotapu, tedy vliv na svalový tonus, zmenšení tlaku tkáňových tekutin a ovlivnění psychosomatiky sportovce (kdy může dojít až k placebo efektu). Dokonce dokáže ovlivnit propriorepci, rovnováhu a funkční výkonnost po rupturách LCA. Tyto účinky navíc dokáže udržet po dobu minimálně sedmi dní [25; 26].

3.9.5 Svalová síla

Silová síla má oproti protahování jasný preventivní účinek. Je lepší než trénink propriorepce. Silový trénink musí být ovšem efektivní. Poté je možné snížit riziko zranění u sportovců až o 69 %. Objektivně se náchylnost ke zranění a svalové síly nechá zjistit pomocí SWR (strength-to-weight ratio). Jedná se o relativní sílu, kterou dokáže člověk zvednout. Následně je jí nutné vydělit tělesnou váhou daného jedince. Hodnota se liší podle cviku, který se testuje. K ní je také možné se dostat sečtením jednotlivých SWR z různých disciplín a následně vydělit jejich počtem [27; 28; 29].

3.9.6 Spánek

Je důležité jak délka, tak i kvalita spánku. Při hodnocení kvalitu spánku se zaměřuje na několik faktorů. Latenci spánku, noční probouzení, probouzení po nástupu spánku a na samotnou účinnost spánku. Délka spánku výrazně ovlivňuje vztah mezi fyzickou aktivitou a následným zraněním. Při spánku, který trval sedm hodin a méně bylo prokázané větší riziko úrazu, přičemž u některých jedinců se jednalo o 1,7 krát vyšší pravděpodobnost zranění. Zatímco u spánku, který trval osm hodin a více, bylo oproti tomu riziko sníženo až o 61 % [30].

Únava je fyziologický stav, který vzniká na základě odvedené práce. Poté se tělo musí zbavit zplodin, které vzniknou. Nicméně se takto tělo chrání proti přetížení a samozničení. Tento stav se může stát chronickým, pokud nedojde k jeho dostatečnému a správnému léčení. Díky únavě je tělo náchylnější na vznik úrazu, protože se zhoršuje koordinace pohybů a vlastní předvídavost před jeho vznikem [19].

Existují centrální a místní mechanismy, které zapřičiňují vytvoření únavy. Mezi centrální se řadí útlum center v mozku a mezi místní lze považovat změny metabolismu

v přetěžovaných částech těla, např. ve svalech. Únava má pět fází. První fáze je pocit únavy, poté vyčerpání, přepětí, zchvácení a poslední pátou fází je přetrénování [19].

3.9.7 Správná obuv

Správná obuv má velký vliv na sportovní výkon a především na prevenci zranění. Pokud jsou boty nevhodně vybrané, může docházet k otlakům na nohách, bolestem bérce nebo dokonce vychýlení osy celé dolní končetiny. Kvůli těmto faktorům dochází spíše k poškozování zdraví než k vlastní prevenci zranění [31].

Při výběru správné obuvi je důležité zkoušet obě boty najednou a hlavně dbát na tyto faktory: u běžeckých bot je důležité vědět jak došlapujeme, důležitý je prostor pro patu, vlastní materiál boty, typ podrážky a nejdůležitější je velikost bot. U ní je zásadní nepočítat s tím, že se bota vytáhne. Ideální prostor před palcem jsou 4 milimetry a nesmí tlačit v šíři nohy. Důležité také je, aby obuv správně tlumila nárazy během běhu [31].

4 METODIKA

Cílem této bakalářské práce je zjistit, zda zvětšení svalové síly může vést ke zmenšení rizika poranění KOK, převážně LCA u florbalistek. Vlastní zpracování je pomocí experimentu.

Pro účely této práce bylo získáno 20 probanek, které byly dále rozdělena do skupin viz níže. Před samotným měřením a terapií byli všichni probandi řádně seznámeni s tím, co mohou očekávat. Poté byli daní jedinci zaučeni a poučeni o správném provádění cviků, které si následně budou cvičit 2 – 3krát týdně sami doma. Mezi vstupním a výstupním měřením bylo 8 týdnů, kde probandky cvičily. Vše potvrdili podpisem informovaného souhlasu.

4.1 Sběr dat

4.2 Rozdělení do skupin

Následně byli probandi rozděleni do čtyř skupin – cvičící florbalistky, necvičící florbalistky, cvičící běžná populace a necvičící běžná populace. Vlastní cvičení nebo necvičení (tudíž být kontrolní skupinou) záleželo na každém probandovi (hlavně dle jejich časových možností). Pro florbalistky platilo pravidlo mít alespoň 4x týdně tréninky plus zápasy a pro běžnou populaci platilo, že mají fyzickou aktivitu nejvíce 2x týdně. Dále obecně platilo pravidlo, že probandi nesměli mít předešlý úraz na KOK a nesmí být hypermobilní, jinak by byli z výzkumu vyřazeni.

4.3 Aplikované vyšetřovací metody

4.3.1 Anamnéza

Jde o jednu z nejdůležitějších částí vyšetření. Je ideální si vytvořit svůj stereotyp odebrání anamnézy, aby nedošlo k zapomenutí důležitých částí. Terapeut se nesmí zapomenout zeptat jak na lokální bolesti a problémy, tak i na celková onemocnění hybného systému. [32]

U problémů kloubů se musí zjistit, zda pacientovi dělá problém provedení některých pohybů a úkonů z aktivit všedního dne.

Anamnéza má několik částí mezi které patří lokalizace a iradiace bolesti - důležité je, zda je bolest jen v jednom kloubu či ve vícero a se bolest někam šíří; dále je nutné zjistit vznik bolesti - důležité je, zda bolest vznikla zcela náhle nebo zda vznikala několik dnů, zda je bolestivá přímo nějaký pohyb a zda je přítomen otok. Další částí anamnézy je závislost bolestí na pohybu, kde je nutné zjistit, zda je bolest v klidu či během pohybu, pokud je během pohybu, tak je nutné zjistit v jaké části pohybu se bolest nachází. Určitě se nesmí zapomenout na užívané medikamenty, trauma a operace, sporty, pracovní (dále jen PA) a rodinnou anamnézu (nadále jen RA) [32].

4.3.2 Aspekce

Jedná se o vyšetření terapeutovým zrakem a za pomoci olovnice při vyšetření páteře. Vlastní držení těla je pro každého člověka rozdílné i s tím předpokladem, že se na něm odráží jakékoliv onemocnění (ať už fyzické či duševní). Ovšem za tzv. ideál může být

popsáno takové postavení, jako by člověk stál v pozoru, ale s uvolněným svalstvem, ne však ochablým. Hodnocení postavy probíhá ve třech směrech: zepředu, z boku a zezadu. Je nutné se držet logickým postupem, což znamená buď kraniálním či kaudálním a nic nepřeskakovat [33].

4.3.3 Palpace

Jedná se o metodu, která využívá hmat terapeuta. Samotné vyšetření začíná vyšetřením kůže, kde si všímáme tonu, barvy, teploty, suchost/vlhkost či její potivost. Dále se pokračuje na další vrstvy, což obnáší vyšetření tonu podkožního vaziva a svalů, atrofii svalů. Poté dojde na řadu zjištění přítomnosti otoku a jeho kvality. Pokud se na těle vyšetřovaného nacházejí jizvy, musí se zjistit, zda jsou bolestivé a posuvné. Nesmí se opomenout vyšetření kontraktur, zda není omezení vlastní hybnosti kloubu, kvalita čítí a patologické zvukové fenomény [33].

4.3.4 Vyšetření chůze

„Chůze podle Hněvkovského je rytmický pohyb vykonávaný dolními končetinami a provázený souhyby všech částí těla.“ [33, s. 94] Typickým znakem chůze oproti běhu je tzv. dvojí opora - obě nohy se nacházejí na zemi. V mezidobí je noha těla na jedné končetině a druhá jde dopředu. Zatím není znám žádný ideál chůze, protože je velmi individuální. Vlastní vyšetření zahrnuje chůzi vpřed, vzad, stranou, po a ze schodů. Je nutné se zaměřit na několik důležitých aspektů. Mezi ně patří rytmus, pravidelnost, délka kroku, osová zatížení DKK, postavení nohy a její odvíjení od podložky, pohyb těžiště, souhyby horních končetin (dále jen HKK), svalová aktivita, vlastní stabilita a používání pomůcek. Nesmí se zapomenout na vytrvalost, vzdálenost v km, bolest a rychlost [33].

4.3.5 Antropometrie

Jedná se o metodu, při které dochází k měření kostry na žijících jedincích. Měří se délky a obvody částí těla. Při měření se nejčastěji využívají místa na "kostře, která prominují, ale i tak je nutná dobrá palpace těchto míst přes vrstvy měkkých tkání. Měření by mělo být co nejvíce přesné, ale existují přípustné chyby v měření.

Při stanovení výšky těla se jedná o 1 cm, míře na těle 0,5 cm, míře na hlavě 0,1 cm [33].

Samozřejmě je nutné při této vyšetřovací metodě dodržovat určité zásady. Mezi ně patří: dbát na ohled k pacientovi a jeho možný stud, měřit v nejnútnejším oblečení, teplá místnost, při únavě či neklidu pacienta je lepší nechat měření na jindy, provést desinfekci všech nástrojů, měřit ve stejnou denní dobu, před měřením je možnost si body na těle vyznačit, zkontrolování přesnosti měřidel [33].

4.3.6 Svalový test

Jedná se i jednu z vyšetřovacích metod, díky níž je možné získat informace o svalové síle svalů nebo svalových skupin, které tvoří funkční jednotku. Dále je možné získat informace při určení rozsahu a lézi motorických periferních nervů a následně možnost zjistit postup regenerace. Mezi další jeho využití spadá analýza jednotlivých hybných stereotypů a následné získání svalové síly zpět [34].

Velmi důležité je, aby se dodržoval přesně daný postup a nedocházelo k individuálním odchylkám při provádění měření. Díky nim by bylo nemožné objektivně výsledky srovnávat [34].

- Stupně

Je popsáno šest základních stupňů, které nám upřesní danou svalovou sílu. Při přechodné hodnotě lze k číslu přidat + (plus) či - (mínus). Toto hodnotí 5 - 10 % svalové síly [34].

1. St. 5 - N (normal) - tento stupeň svalové síly řadíme svalům, které mají velmi dobrou funkci. Zvládne v plném rozsahu pohybu značný vnější odpor, tudíž 100 % normálu [34].
2. St. 4 - G (good) - tento sval nemá tak velkou svalovou sílu, tudíž zvládne pohyb v plném rozsahu pouze proti středně velkému vnějšímu odporu. Pokud bychom to chtěli vyjádřit v procentech, dostali bychom se na hodnotu 75 % [34].

3. St. 3 - F (fair) - do této skupiny se řadí svaly, které jsou "slabé". Zvládnou totiž pohyb provést jen proti gravitaci, tudíž mají 50 % síly normálního svalu. U tohoto stupně tedy není kladen žádný vnější odpor [34].
4. St. 2 - P (poor) - v této skupině jsou svaly, které jsou velmi slabé. Nezvládnou totiž provést pohyb v celém rozsahu ani proti gravitaci, což odpovídá 25 % normálního svalu. Je nutné během testování zvolit takovou pozici a polohu testovaného segmentu, aby se gravitace úplně vyloučila [34].
5. St. 1 - T (trace) - zde se vyhledává záškrub svalu, protože se sval při pokusu o pohyb smrští, ale má tak malou sílu, že nepohne testovaným segmentem. Je zde zachováno 10 % svalové síly [34].
6. St. 0 - nula - do této skupiny se řadí svaly, které při pokusu o pohyb neprovedou ani záškrub [34].

- Zásady testování

Jako každá vyšetřovací metoda má i svalový test zásady, které je nutné dodržet. Musí se testovat celý rozsah pohybu, jež pacient nebude provádět švihem - musí být prováděn pomalu tahem. Musí být dodržena pevná fixace, při které nesmí dojít ke stlačení bříška či šlachy testovaného svalu. Pokud je během některého stupně využíván odpor, musí být kladen kolmo na směr prováděného pohybu po celý rozsah pohybu. Tento odpor musí být stále stejný (síla se nesmí měnit) a nesmí být kladen přes dva klouby. První pohyb provést tak, jak je vyšetřovaný zvyklý, až poté provést případnou korekci či přenaucení daného pohybu [34].

Mezi všeobecné zásady patří teplá, tichá místnost, vyšetřovací stůl přiměřené velikosti, který má tvrdou podložku. Terapeut musí být příjemný, vlídný a nesmí na vyšetřovaného spěchat. Dále mu musí vysvětlit, proč vyšetření bude provádět a během testování komunikuje s vyšetřovaným a zároveň mu vysvětluje pohyby, které bude testovat. Opakování měření by měl provádět tentýž terapeut jako u minulého měření. Jako poslední je nutné naměřené výsledky zapsat do tiskopisu [34].

4.3.7 Vyšetření zkrácených svalových skupin

Jedná se o vyšetřovací metodu, díky které lze zjistit, zda je určitý sval zkrácený z nejrůznějších příčin v klidovém zkrácení. Tudíž díky tomu nemůže být tak velký

rozsah pohybu v kloubu. Během tohoto zkrácení není přítomna elektrická aktivita, tudíž není přítomna ani aktivní kontrakce svalu a zvýšená aktivita nervového systému. Posturální svaly mají větší tendenci ke svalovému zkrácení. Jedná se o svaly, které udržují stoj na jedné noze a vzpřímený stoj [34].

U této vyšetřovací metody je také důležité řídit se pravidly a zásadami. Bohužel není zcela možné vyšetřit přesný stupeň zkrácení svalu. Důležité je, aby se testy zaměřily na izolovanou svalovou skupinu. Samozřejmě se musí dodržet výchozí poloha, fixace a směr pohybu a sval, který je vyšetřován, nesmí být stlačen. Vyšetření se provádí pomalu a stejnou rychlostí [34].

4.3.8 Vyšetření hypermobility

Jedná se o vyšetření, které koreluje s kloubním rozsahem. Tudíž se zde nechají využít goniometrická měření. Nicméně je možné přidat i samotné zkoušky, které nám je pomohou objasnit. Důležité je, aby se testy zaměřily na určité segmenty těla a aby se nechalo určit, zda je hypermobilita přítomna v horní nebo dolní polovině těla. Toto je podstatné hlavně z toho důvodu, že se velikost hypermobility může lišit v různých částech těla. Většinou ale nebývají větší rozdíly mezi levou a pravou stranou. Vlastní hypermobilita je nežádoucí převážně kvůli snížené statické stabilitě [34].

4.3.9 Speciální testy na přední zkřížený vaz

Při tomto vyšetření je nutné se soustředit nejen na poškození LCA, ale i LCP, postranních vazů a posterolaterálního rohu [9].

- Lachmanův test

Vypovídá nejvíce o přední stabilitě KOK. Výchozí poloha je v leže na zádech (dále jen LNZ) s flexí v KOK od 20-30°, DKK musí být v nulovém postavení a před prováděním tohoto testu musí být vyřazené poškození LCP. Je nutná fixace distální části femuru. Samotný test se provádí tak, že terapeut tlačí vpřed proximální tibií. Vlastní vyhodnocení testu probíhá na základě stupně ventrálního posunu tibie proti femuru a také je důležitý finální doraz při posunutí. Pokud chybí pevný doraz, tak se zde vyskytuje problém s LCA. Je ovšem nutné srovnávat oba KOK. Tento test se zaměřuje především na posterolaterální svazek

LCA [9].

Stupně volnosti jsou rozeznávány tři:

- 1. stupeň je charakteristický zvýšením posunu o 1-5 mm,
- 2. stupeň je typický zvýšením posunu o 6-10 mm
- 3. stupeň je charakteristický zvýšením posunu o více než 10 mm [9].

- Test přední zásuvky

Využívá se především na vyšetření anteriomediálního svazku LCA.

Výchozí poloha je VNZ s flexí v KOK 90°. Poté terapeut lehce přisedne nohu s flektovaným KOK a provede ventrální tah bérce. Vyhodnocení testu je stejné jako u předešlého [8].

- Pivot shift test

Výchozí pozice tohoto testu je v LNZ. Terapeut chytne jednou rukou nohu pacienta, v EXT KOK vyprovokuje VR a ABD bérce. Pokud je porušen LCA, tak se to projeví ventrální sublucací laterálního kondylu tibie proti femuru. Když se končetina flektuje v KOK, tak při 40° nastane repozice sublucovaného kondylu. Tuto reakci je možné vidět, palpatovat a v některých případech i slyšet. Jeho pozitivní výsledek nastává při ruptuře LCA [8].

4.3.10 Vyšetření stability ve stoji





K tomuto vyšetření se využívá bipedální stoj, který se různě modifikuje podle náročnosti. V rámci ztěžování se využívá zužování opěrné báze s následným vyřazením vizuálního kontaktu. Těmto zkouškám se říká Rombergova zkouška. Vlastní ztěžování se označuje římskými číslicemi od jedné do tří, kdy jednička je nejjednodušší. Romberg I je klasický stoj, kdy DKK jsou od sebe na šířku ramen nebo jedné stopy. Těžší variantou je Romberg II, kdy už je stoj spatný. Romberg III je stejný jako Romberg II, jen je vyloučen zrak. Další variantou vyšetření stability je stoj na jedné DKK, která jde dále modifikovat a ztížit tím, že opět vyloučíme vizuální kontakt. Během všech možností se sleduje „hra“ šlach na přední straně DKK (zejména na přechodu bérce a chodidla) a zároveň i stabilita stoje, která se hodnotí podle míry oscilací trupu [35].

4.4 Metody využité k měření

4.4.1 Kistler měřící plošiny type 9286BA

Jedná se o velmi přesné a často využívané měřící plošiny, které využívají piezoelektrické krystaly ke zjištění působící síly. Jsou velice citlivé a mají extrémně široký měřicí rozsah, takže umožňují změřit jak velké, tak i malé síly. Kromě reakce na zem Kistler přesně a spolehlivě měří síly desky využívající inverzní dynamiku, která poskytuje spolehlivý základ pro výpočet sil a momentů. Silová deska Kistler typ 9286BA byla vyvinuta speciálně pro analýzu chůze a rovnováhy. Dokonce i při velkém zatížení umožňuje měření extrémně malých změn síly a vibrací, které mohou přinést informace o stavu neuromuskulárního systému řízení pohybu [36].

V této práci byly využity dvě plošiny, které byly zapojeny a položeny vedle sebe. Zapojení se řídilo dle manuálu, tudíž vypadalo takto - silová deska s vestavěným zesilovačem náboje Typ 9286BA, připojovací kabel typ 1758A, DAQ systém (USB 2.0) typ 5691A1 (zesilovač) a následně notebook s BioWare. Celé zapojení je možné vidět na obrázku číslo 8. Byly využity pro sledování těžiště při různých typech stoje, poté k zjištění velikosti síly v jednotlivých dolních končetinách při bouchnutí a následné délce trvání reakce na impakt. Bylo využito klasického stoje (v grafech značeno jako COP), poté stoje na obou končetinách se zavřenými očima (v grafech jako COP blind), dále stoje na jednotlivých dolních končetinách (v grafech COP P/COP L), jak již bylo popsáno výše. Při stojích byla využita vždy jen jedna plošina, která byla při každém měření stejná. Naopak při pozorování změny síly byly použity obě plošiny. Pro větší přesnost při měření se vždy měřená dolní končetina nacházela na stejné plošině při každém měření [37].

			
Silová deska s vestavěným zesilovačem náboje typ 9286BA	Připojovací kabel Typ 1758A...	DAQ systém (USB 2.0) Typ 5691A1	Notebook (dodaný uživatelem) s BioWare

Obrázek 8 Zapojení Kistler měřící pološiny type 9286BA [37]

4.4.2 Měřící senzory Gait up Physilog 5

Jedná se o senzory Švýcarské firmy, které jsou inerciální (soustava souřadnic, v níž platí zákon setrvačnosti) a zároveň jsou samostatná inerciální měřící jednotka (IMU) s 10 stupni volnosti s bezdrátovou synchronizací, zahrnující 3D akcelerometr, 3D gyroskop, 3D magnetometr a snímač barometrického tlaku. Senzory Physilog 5 jsou tenké (tloušťka 1 cm) a lehké (19 g) a měří 2,65 cm na šířku a 4,75 cm na délku. Samotný senzor lze vidět na obrázku číslo devět [38].



Obrázek 9 Gait up Physilog 5 [38]

V této bakalářské práci byly využity dva senzory, které byl vždy umístěny na měřené dolní končetině pomocí malého proužku kinesiometru. Jejich umístění se nacházelo v dolní třetině bérce a druhý pod hlavičkou fibuly. Byly využity pouze při měření u impaktu do dolní končetiny. Tyto senzory jsme využili pro získání dat o změně úhlu v závislosti na čase. Tento úhel posloužil při dalším počítání změn úhlů u jednotlivých segmentů. Výsledkem byla celková změna FLX v KOK (vychýlení KOK).

4.5 Aplikované terapie

Terapie je zkombinována z IPEP Knee Control a dalších posilovacích cviků. Všechny cviky jsou zaměřené na posilování s vlastní vahou. Celá cvičební jednotka je složena z deseti cviků (viz příloha 2).

4.5.1 IPEP Knee Control

Jedná se o preventivní program, který byl navržen ve Švédsku převážně pro adolescenty. Zkratka IPEP znamená v angličtině injury prevention exercise programme. Podle studií dokáže snížit až 90 % akutních poranění kolen, včetně poranění LCA o 64 %. Využívá se v několika sportech, zejména fotbal a florbal [39].

Účinnost IPEP závisí na dodržování programu jak ze strany týmu, tak ze strany hráčů. Ovšem podle studie od Nirmala K.P. Perera byl rozdíl v dodržování programu. Ženy ho zde dodržovaly více než muži. Dále se zde lišila i věrnost samotným cvikům, zda se dodělali nebo nikoliv. Studie od švédské trenérky CrossFitu Idy Åkerlundové ukazuje vztah mezi dávkou a reakcí na preventivní program, kdy s vyšší dávkou IPEP dochází k většímu snížení rizika zranění. Součástí tohoto programu je speciální rozběhaní a poté šest cviků po třech sériích. Těchto šest cviků má několik úrovní, podle toho, jak daný člověk cviky zvládá, aby se mohl neustále posouvat a nezůstal tak na jednom místě [40; 41].

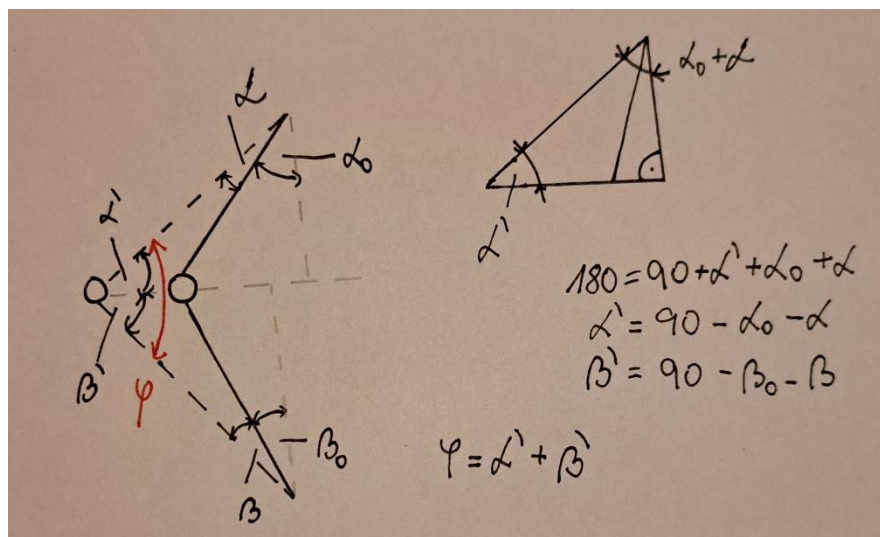
V tomto programu jsou zahrnuty následující cviky: dřep na jedné noze, zvednutí pánve, dřep na dvou nohách, prkno (the bench), výpad a skok/doskok. Všechny tyto cviky se mají provádět 8 - 15 opakování po třech sériích, krom lavičky, která se má cvičit 15 - 30 sekund (výjimku zde tvoří pouze úroveň D, kde je 5 - 10 opakování) [40].

4.6 Způsob získávání dat

Probandky stály při měření všech COP zahrnutých v této bakalářské práci po dobu deseti sekund na jedné plošině. Zde byla získána poloha těžiště ve směru "X" a "Y". Musel být ale vytvořen graf ze sil, aby data byla zpřesněna jen na stání a tím pádem došlo k vyloučení nástupu na plošinu.

Při měření impaktu byla získána data o všech silách ze siloměrných plošin, která v průběhu dvaceti sekund působila na celé tělo. Z těchto dat se následně vytvořil spojnicový graf, kde je vidět nástup na plošinu, impakt a následný sestup z plošiny. K porovnávání času byl použit pouze čas vlastního impaktu, který byl rozeznán na grafu vektorů sil působících během celého měření. Porovnávaný čas je reakce svalů na způsobenou deformaci.

Při měření impaktu z měřících senzorů se získala data o změně úhlu v průběhu dvaceti sekund. Z toho vyplynuly údaje o změně úhlu ve dvou segmentech (bérec/stehno). Dále se musel dopočítat celkový úhel při impaktu v KOK. Byl spočítán pomocí známých úhlů a znalostech o trojúhelnících (hlavně počítání jejich úhlů). Návod na výpočet je možné vidět na obrázku číslo 10. Samotné úhly jsou získaná data ze senzorů, úhly s nulou jsou získané z fotografií s pozicí přilepených senzorů.



Obrázek 10 Návod pro počítání celkového úhlu flexe v KOK [vlastní zdroj]

5 SPECIÁLNÍ ČÁST

Všechny pacientky byly podrobeny stejnému vstupnímu a výstupnímu vyšetření. Zde je uveden vždy jeden příklad vstupního a výstupního vyšetření z každé skupiny. Zbytek vstupních a výstupních vyšetření je možné nalézt v přílohách.

5.1 Vstupní vyšetření hráčky florbalu – cvičící skupina

5.1.1 Pacientka 1

Iniciály	Š.Č.	Výška	170 cm
Pohlaví	Žena	Váha	60 kg
Věk	18	Stranová dominance	Pravák

Tabulka 1 Základní informace o pacientce 1

Anamnéza – Osobní anamnéza (dále jen OA): skolióza, jinak zdravá; RA: rodiče zdraví; Farmakologická anamnéza (dále jen FA): vitamín C,B zinek; PA: student; Sociální anamnéza (nadále jen SA): bydlím doma s rodiči; sportovní anamnéza: 4-5x v týdnu trénink, o víkendu zápas; alergie: bodnutí hmyzem; operace/úrazy: otřes mozku, přístří uší, pád hrnku na obličej (jizva na nose); abuzus: alkohol příležitostně

Aspekce zepředu – obličej symetrický, pravý (dále jen P) ramenní kloub (nadále jen RAK) výš, clavicyly rovné a symetrické, levý (dále jen L) thoracobrachiální trojúhelník větší, pupík v ose, hypotonie břišních svalů není, L SIAS výš, cristy ve stejné výšce, obrys stehen symetrický, varózní postavení KOK, patelly ve stejné výšce a mírně valgózní, obrys bérce symetrický, kotníky mírně varózní, nohy zatížené více na malíkové hraně, baze přiměřená

Aspekce zezadu – P RAK výš, scapuly ve stejné výšce a mírně scapula alata, kompenzovaná skolióza v dolní hrudní páteři (dále jen Thp), P spina iliaca posterior superior (dále jen SIPS) výš, gluteální rýhy symetrické, obrys stehen symetrický, varózní postavení KOK, P popliteální rýha více šikmá, obrys lýtek symetrický, Achillovy šlachy rovné

Aspekce z boku – předsun hlavy, protrakce RAK, krční páteř (dále jen Cp) v normě, Thp v normě, bederní páteř (nadále jen Lp) v normě, nutace pánve, rekurvace KOK není

Palpace – v oblasti KOK – kůže nepotivá, normální teplota, tonus vaziva a svalů je v normě

Vyšetření chůze – kroky symetrické a krátké, bez souhybu HKK, nevyužívá palce k odrazu, „plácá“ nohama, lehce vytáčí špičky ven, v trupu je stabilní, chůzi po špičkách a po patách zvládá stabilně, chůze v podřepu nedělá problém

Romberg I – bez potíží

Romberg II – bez výrazných potíží

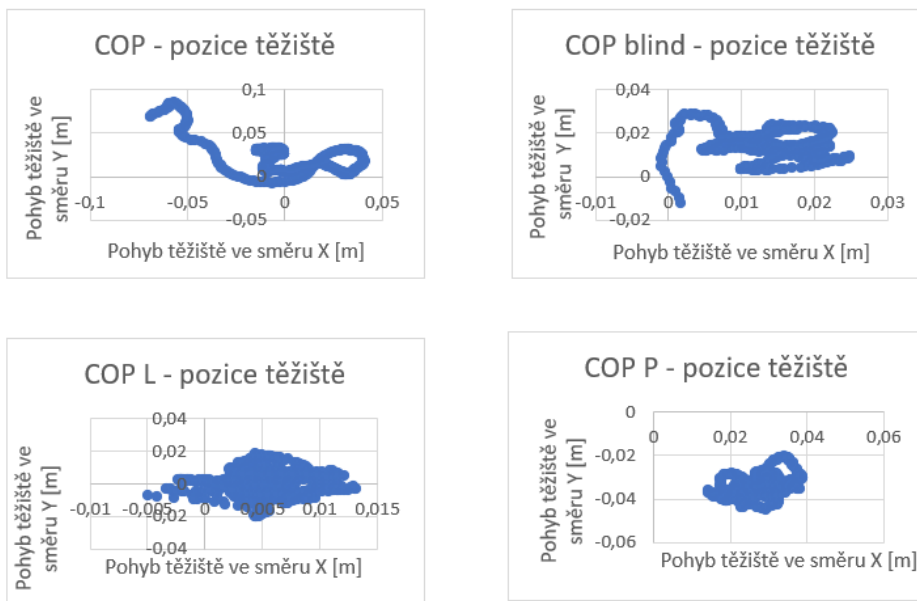
Romberg III – mírné titubace trupu, jinak bez potíží

Stoj na L DKK/zavřené oči – lehce nestabilní/více nestabilní

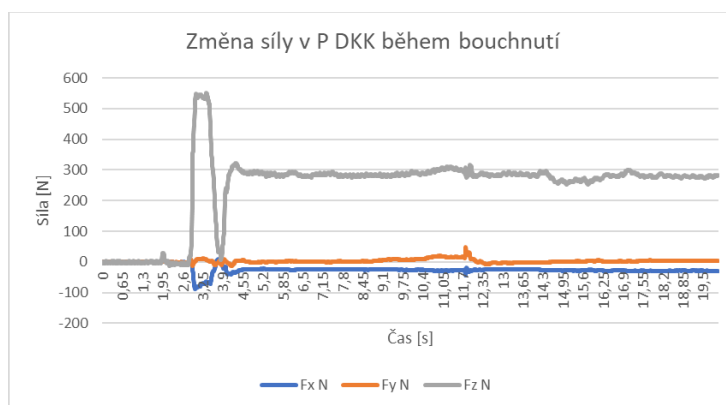
Stoj na P DKK otevřené oči/zavřené oči – stabilní/lehce nestabilní

Antropometrie			Svalový test		
Levá DKK	Délka (v cm)	Pravá DKK	Levá KYK	KYK	Pravá KYK
94	Délka DKK funkční	94	5+	FL	5+
84	Délka DKK anatomická	84	5	EX	5
44	Délka stehna	44	5	ABD	5
39	Délka bérce	39	5+	ADD	5+
Levá DKK	Obvod (v cm)	Pravá DKK	5	ZR	5
48	Obvod stehna 15 cm nad patellou	47,5	5	VR	5
39,5	Obvod stehna nad KOK (přes mm. vasti)	40	Levé KOK	KOK	Pravé KOK
35	Obvod přes KOK	35	5	FL	5
33	Obvod přes tuberositas tibiae	34	5	EX	5
34	Obvod lýtka	33,5	Levé hlezno	Hlezno	Pravé hlezno
Speciální testy na LCA			5	PFL hlezna - m. triceps surae	5
Levé KOK	Název	Pravé KOK	5	PFL hlezna - m. soleus	5
negativní	Lachmanův test	negativní	5	Supinace s DFL	5
negativní	Přední zásuvkový test	negativní	5	Supinace v PFL	5
negativní	Pivot shift test	negativní	5	Plantární pronace	5
Vyšetření hypermobility			Vyšetření zkrácených svalů		
Název		neg./ poz.	Levé KOK	Název	Pravé KOK
Zkouška předklonu		negativní	není zkrácen	m. gastrocnemius i m. soleus	není zkrácen
Zkouška úklonu		negativní	není zkrácen	m. soleus	není zkrácen
Zkouška posazení na paty		negativní	není zkrácen	Flexory KYK	není zkrácen
Zkouška rotace hlavy		negativní	není zkrácen	Flexory KOK	není zkrácen
Zkouška šály		negativní	mírně zkrácen	Adduktory KYK	mírně zkrácen
Zkouška založených paží		negativní	není zkrácen	m. piriformis	není zkrácen

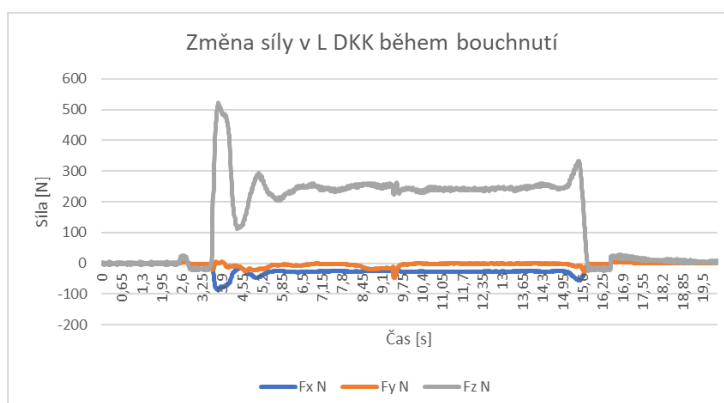
Tabulka 2 Vstupní kineziologický rozbor pacientky 1



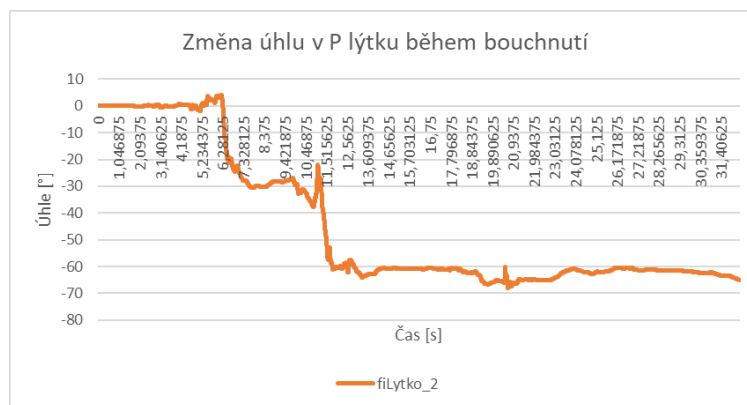
Graf 1 Vstupní vyšetření COP u pacientky 1



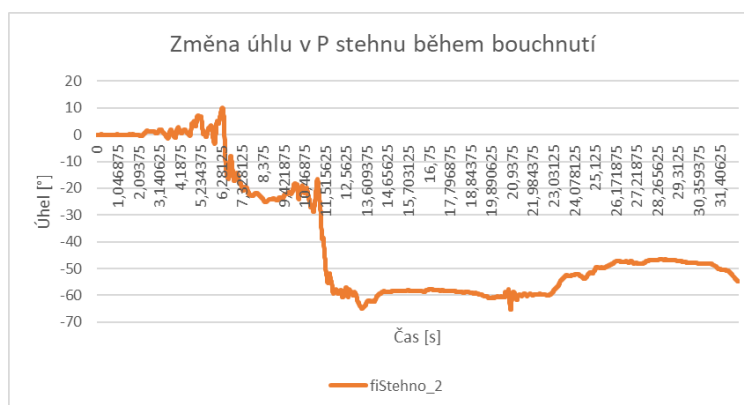
Graf 2 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 1



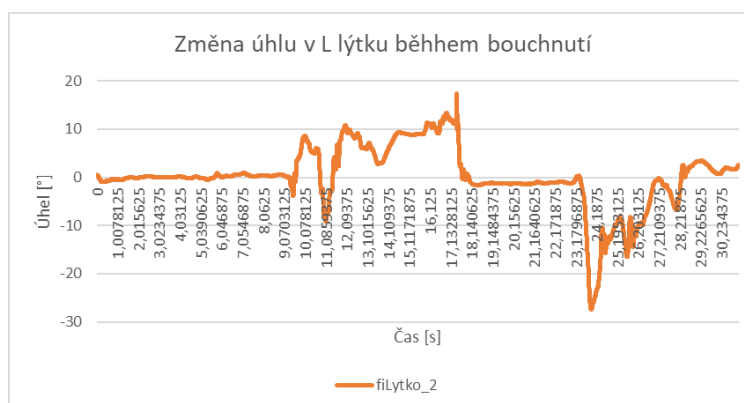
Graf 3 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 1



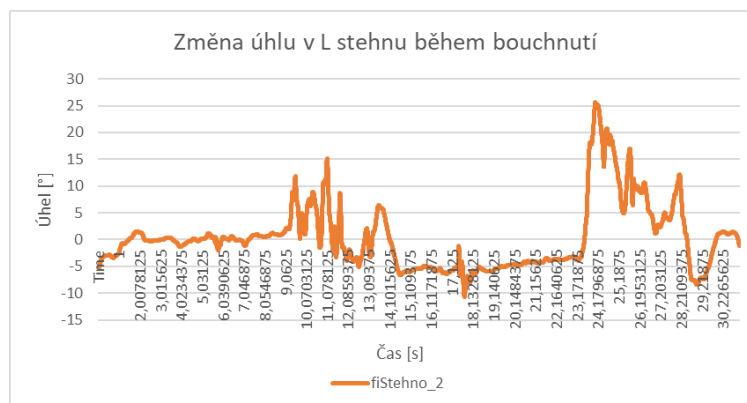
Graf 4 Vstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 1



Graf 5 Vstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 1



Graf 6 Vstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 1



Graf 7 Vstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 1

5.2 Vstupní vyšetření hráčky florbalu - kontrolní skupina

5.2.1 Pacientka 6

Iniciály	Z.M.	Výška	164 cm
Pohlaví	Žena	Váha	58 kg
Věk	20	Stranová dominance	Pravák

Tabulka 3 Základní informace o pacientce 6

Anamnéza - OA: žádné problémy; RA: žádné problémy; FA: žádné léky; PA: student; SA: bydlím napůl sama, napůl s rodiči; Sportovní anamnéza: florbal 5x týdně; Alergie: žádné; Operace/úrazy: žádné; Abuzus: nic

Aspekce zepředu – obličej symetrický, L RAK výš, claviculy rovné a symetrické, L thoracobrachiální trojúhelník větší, pupík v ose, hypotonie břišních svalů není, L SIAS výš, L crista výš, L obrys stehna větší, valgózní postavení KOK, patelly ve stejné výšce, L obrys bérce větší, kotníky mírně valgózní, baze úzká

Aspekce zezadu – L RAK výš, scapuly ve stejné výšce a mírně scapula alata, L thoracobrachiální trojúhelník větší, skolióza není, L SIPS výš, šikmá pánev, gluteální rýhy symetrické, obrys stehna symetrický, valgózní postavení KOK, popliteální rýhy symetrické, obrys lýtek symetrický, P Achillova šlacha mírně valgózní

Aspekce z boku – mírný předsun hlavy, protrakce RAK, Cp lordóza v normě, Thp hypokyfóza, Lp hyperlordóza, anteverze pánve, rekurvace KOK není

Palpace – v oblasti KOK – kůže nepotivá, normální teplota, tonus vaziva a svalů v normě

Vyšetření chůze – délka kroků symetrická a přiměřeně dlouhá, bez souhybu HKK, nepoužívá palec k odrazu, nestabilita hlezna, KOK jdou dovnitř, v trupu lehce nestabilní, chůzi po špičkách a po patách zvládá stabilně, chůze v podřepu nedělá problém

Romberg I – bez potíží

Romberg II – bez potíží

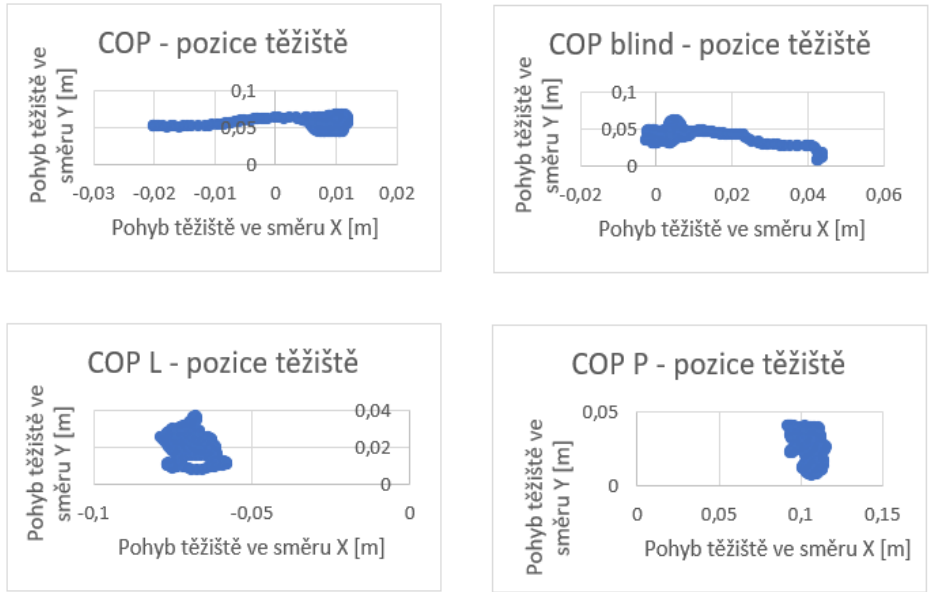
Romberg III – mírné titubace trupu, jinak bez potíží

Stoj na L DKK/zavřené oči – lehce nestabilní/více nestabilní

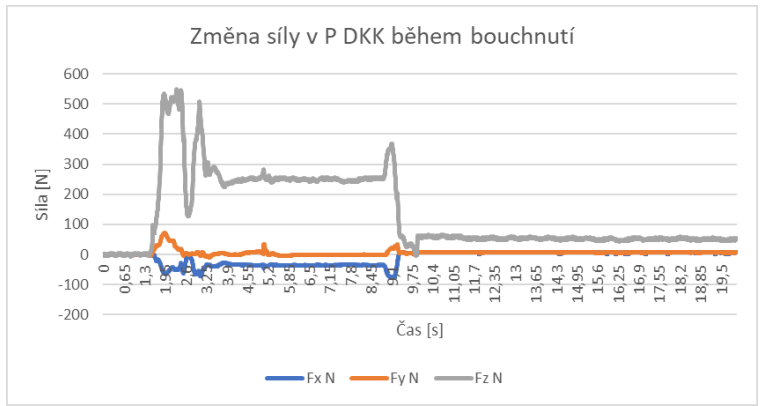
Stoj na P DKK otevřené oči/zavřené oči – lehce nestabilní/více nestabilní

Antropometrie			Svalový test		
Levá DKK	Délka (v cm)	Pravá DKK	Levá KYK	KYK	Pravá KYK
96	Délka DKK funkční	96	5+	FL	5+
85	Délka DKK anatomická	85	5+	EX	5+
44	Délka stehna	44	5+	ABD	5+
38	Délka bérce	38	5	ADD	5
Levá DKK	Obvod (v cm)	Pravá DKK	5	ZR	5
50,5	Obvod stehna 15 cm nad patellou	49	5	VR	5
42	Obvod stehna nad KOK (přes mm. vasti)	42,5	Levé KOK	KOK	Pravé KOK
35,5	Obvod přes KOK	35	5	FL	5
34,4	Obvod přes tuberositas tibiae	35,5	5+	EX	5
37	Obvod lýtky	36	Levé hlezno	Hlezno	Pravé hlezno
Speciální testy na LCA			5	PFL hlezna - m. triceps surae	5
Levé KOK	Název	Pravé KOK	5	PFL hlezna - m. soleus	5
negativní	Lachmanův test	negativní	5	Supinace s DFL	5
negativní	Přední zásuvkový test	negativní	5	Supinace v PFL	5
negativní	Pivot shift test	negativní	5	Plantární pronace	5
Vyšetření hypermobility		Vyšetření zkrácených svalů			
Název	neg./ poz.	Levé KOK	Název	Pravé KOK	
Zkouška předklonu	negativní	není zkrácen	m. gastrocnemius i m. soleus	není zkrácen	
Zkouška úklonu	negativní	není zkrácen	m. soleus	není zkrácen	
Zkouška posazení na paty	negativní	není zkrácen	Flexory KYK	není zkrácen	
Zkouška rotace hlavy	negativní	není zkrácen	Flexory KOK	není zkrácen	
Zkouška šály	negativní	není zkrácen	Adduktory KYK	není zkrácen	
Zkouška založených paží	negativní	není zkrácen	m. piriformis	není zkrácen	

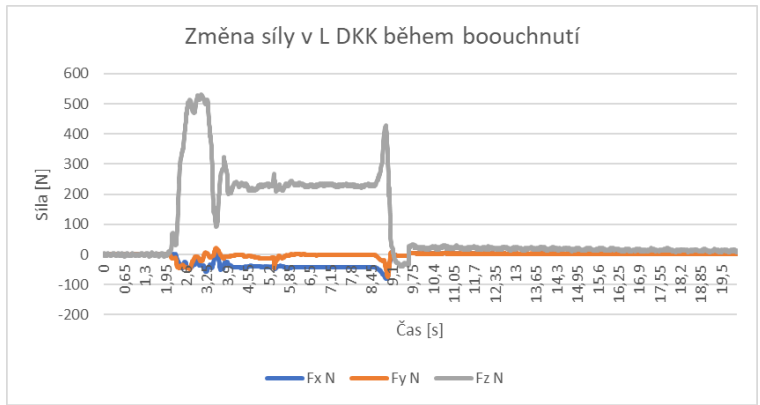
Tabulka 4 Vstupní kineziologický rozbor pacientky 6



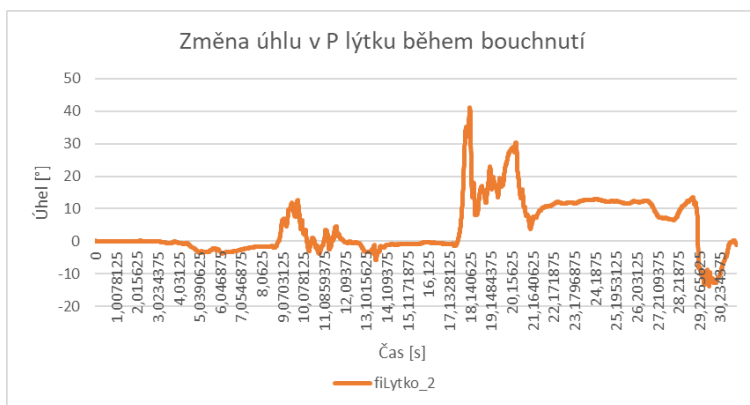
Graf 8 Vstupní vyšetření COP u pacientky 6



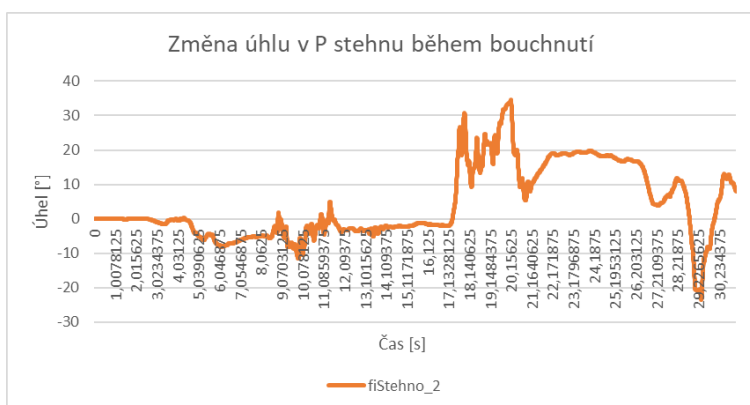
Graf 9 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 6



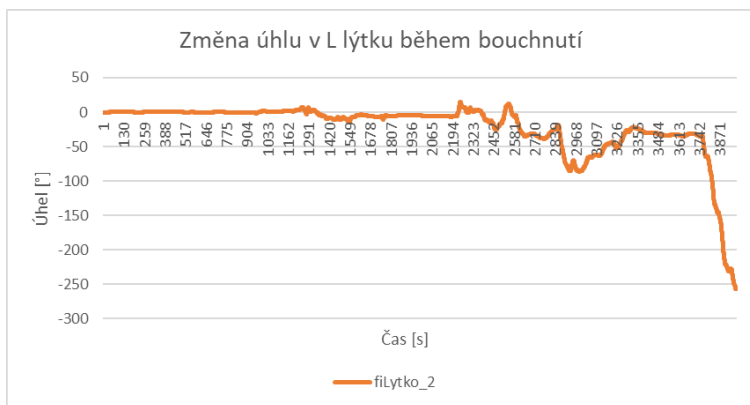
Graf 10 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 6



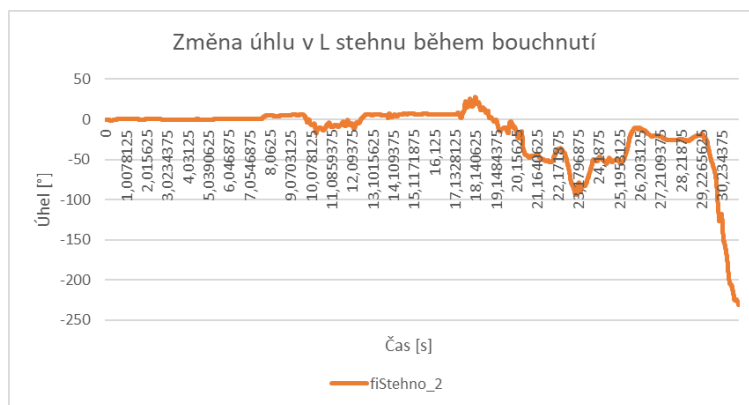
Graf 11 Vstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 6



Graf 12 Vstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 6



Graf 13 Vstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 6



Graf 14 Vstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 6

5.3 Vstupní vyšetření běžná populace – cvičící skupina

5.3.1 Pacientka 11

Iniciály	T.B.	Výška	166 cm
Pohlaví	Žena	Váha	49,5 kg
Věk	18	Stranová dominance	Pravák

Tabulka 5 Základní informace o pacientce 11

Anamnéza - OA: někdy bolest kyčlí, klouby u palců, bolest kotníků; RA: artróza kloubů u palců nohou, artróza kyčle, vyhřezlá plotýnka, cukrovka, řídká krev; FA: žádné léky; PA: student SŠ, brigáda stojící; SA: bydlení s matkou; Sportovní anamnéza: jednou za 14 dní jízda na koni (rekreačně), někdy běh; Alergie: někdy jarní alergie; Operace/úrazy: operace slepého střeva, dvakrát zlomená levá ruka (jednou loket, podruhé zápěstí), šlápnutí koněm na záda a na ruku; Abuzus: příležitostně alkohol

Aspekce zepředu – obličej symetrický, P RAK výš, claviculy rovné a symetrické, L thoracobrachiální trojúhelník větší, pupík v ose, hypotonie břišních svalů není, SIAS ve stejné výšce, P crista výš, L obrys stehna větší, valgózní postavení KOK, patelly valgózní a ve stejné výšce, obrys bérce symetrický, kotníky v ose, baze úzká

Aspekce zezadu – P RAK výš, scapuly ve stejné výšce a mírně scapula alata, L thoracobrachiální trojúhelník větší, skolióza není, SIPS ve stejné výšce, gluteální rýhy symetrické, obrys stehna symetrický, valgózní postavení KOK, popliteální rýhy symetrické, obrys lýtek symetrický

Aspekce z boku – předsun hlavy, protrakce RAK, Cp lordóza v normě, Thp hypokyfóza, Lp hyperlordóza, anteverze pánve, rekurvace KOK není

Palpace – v oblasti KOK – kůže nepotivá, normální teplota, tonus vaziva a svalů v normě

Vyšetření chůze – délka kroků symetrická přiměřeně dlouhá, bez souhybu HKK, normální odvíjení nohy, nestabilní hlezno, v trupu nestabilní, pánev jde hodně do stran (oslabení m. gluteus medius), chůzi po špičkách a po patách zvládá lehce nestabilně, chůze v podřepu nedělá problém

Romberg I – bez potíží

Romberg II – bez potíží

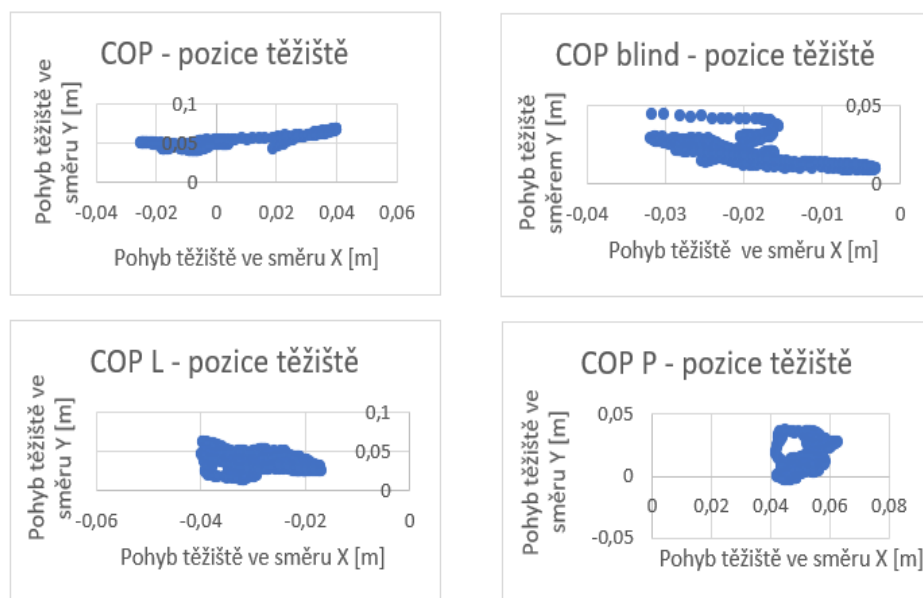
Romberg III – mírné titubace trupu trupu, lehce nestabilní

Stoj na L DKK/zavřené oči – nestabilní/hodně nestabilní

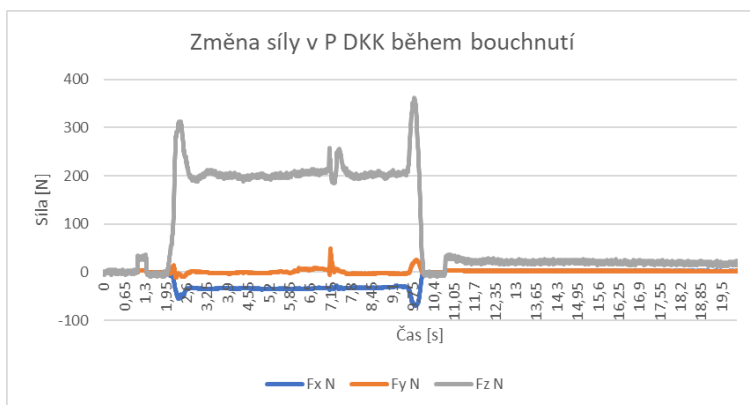
Stoj na P DKK otevřené oči/zavřené oči – nestabilní/hodně nestabilní

Antropometrie			Svalový test		
Levá DKK	Délka (v cm)	Pravá DKK	Levá KYK	KYK	Pravá KYK
96	Délka DKK funkční	97	5	FL	5
85	Délka DKK anatomická	86	5	EX	5
47	Délka stehna	47	5	ABD	5
36	Délka bérce	37	5	ADD	5
Levá DKK	Obvod (v cm)	Pravá DKK	5	ZR	5
45,5	Obvod stehna 15 cm nad patellou	44,5	5	VR	5
36,5	Obvod stehna nad KOK (přes mm. vasti)	35,5	Levé KOK	KOK	Pravé KOK
33	Obvod přes KOK	32	5	FL	5
32,5	Obvod přes tuberositas tibiae	31	5	EX	5
33,5	Obvod lýtky	33,5	Levé hlezno	Hlezno	Pravé hlezno
Speciální testy na LCA			5	PFL hlezna - m. triceps surae	5
Levé KOK	Název	Pravé KOK	5	PFL hlezna - m. soleus	5
negativní	Lachmanův test	negativní	5	Supinace s DFL	5
negativní	Přední zásuvkový test	negativní	5	Supinace v PFL	5
negativní	Pivot shift test	negativní	5	Plantární pronace	5
Vyšetření hypermobility			Vyšetření zkrácených svalů		
Název	neg./ poz.	Levé KOK	Název	Pravé KOK	
Zkouška předklonu	negativní	není zkrácen	m. gastrocnemius i m. soleus	není zkrácen	
Zkouška úklonu	negativní	není zkrácen	m. soleus	není zkrácen	
Zkouška posazení na paty	negativní	není zkrácen	Flexory KYK	není zkrácen	
Zkouška rotace hlavy	negativní	není zkrácen	Flexory KOK	není zkrácen	
Zkouška šály	negativní	mírně zkrácen	Adduktory KYK	mírně zkrácen	
Zkouška založených paží	negativní	mírně zkrácen	m. piriformis	mírně zkrácen	

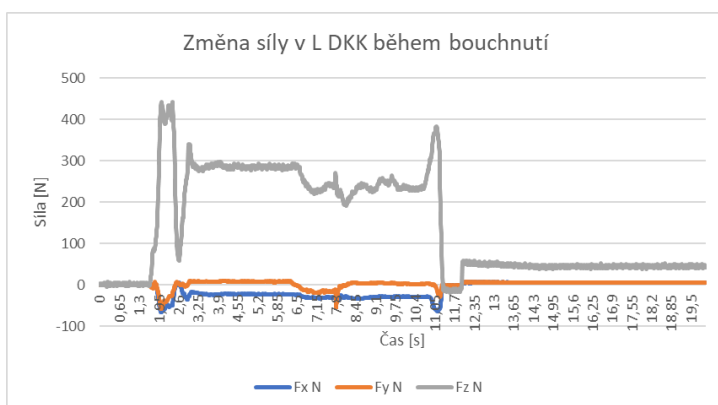
Tabulka 6 Vstupní kineziologický rozbor pacientky 11



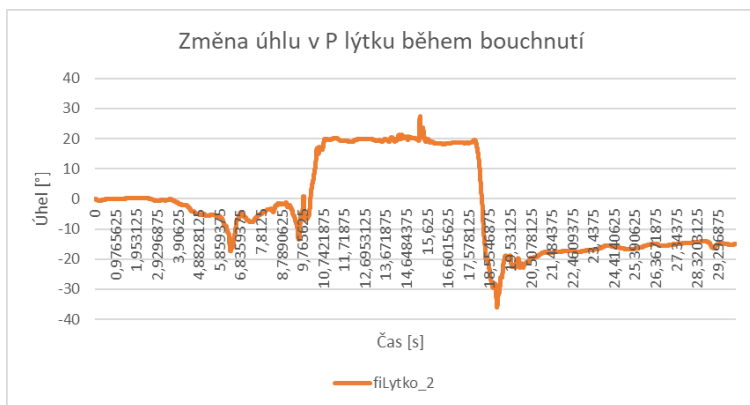
Graf 15 Vstupní vyšetření COP u pacientky 11



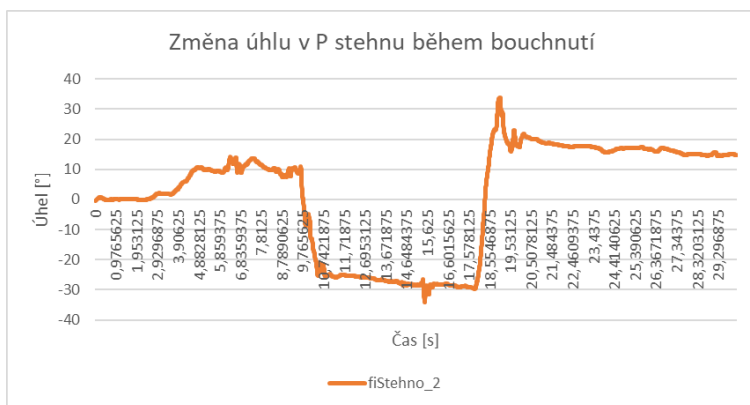
Graf 16 Vstupní vyšetření vektoru síly v P DKK u pacientky 11



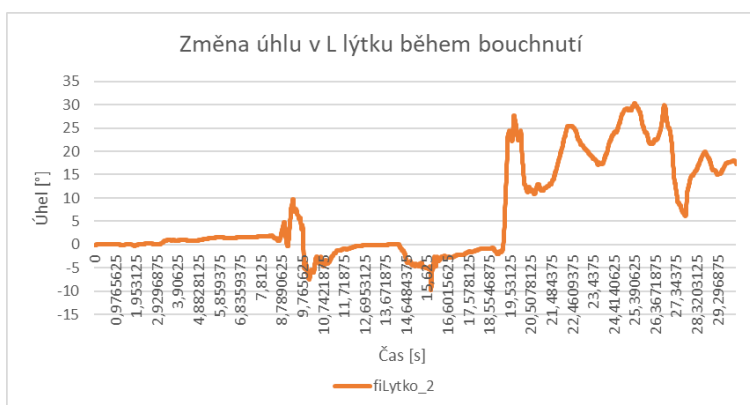
Graf 17 Vstupní vyšetření vektoru síly v L DKK u pacientky 11



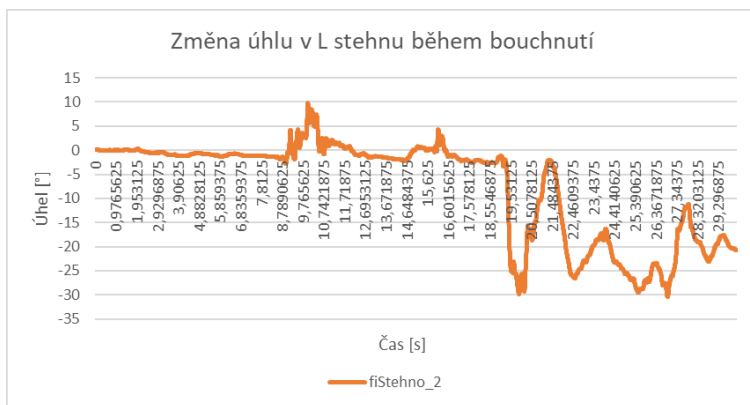
Graf 18 Vstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 11



Graf 19 Vstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 11



Graf 20 Vstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 11



Graf 21 Vstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 11

5.4 Vstupní vyšetření běžná populace - kontrolní skupina

5.4.1 Pacientka 16

Iniciály	N.C.	Výška	168 cm
Pohlaví	Žena	Váha	63 kg
Věk	21	Stranová dominance	Levák

Tabulka 7 Základní informace o pacientce 16

Anamnéza – OA: občasná bolest zad; RA: Leidenská mutace, autoimunitní destrukce štítné žlázy; FA: euthyrox; PA: sedavé zaměstnání; SA: doma s rodiči/přítelem; Sportovní anamnéza: občas, třeba 1x týdně; Alergie: žádná; Operace/úrazy: žádné; Abusus: nic

Aspekce zepředu – obličej symetrický, L RAK výš, claviculy symetrické a rovné, L thoracobrachiální trojúhelník větší, pupík uprostřed, mírná hypotonie břišních svalů, L SIAS výš, L crista výš, obrys stehen symetrický, valgózní postavení KOK, patelly ve stejné výšce, obrys bérce symetrický, kotníky mírně valgózní, mírně ploché nohy, baze přiměřená

Aspekce zezadu – L RAK výš, mírně scapula alata, scapuly ve stejné výšce, L thoracobrachiální trojúhelník větší, skolióza není, L SIPS výš, L crista výš, L gluteální rýha výš, obrys stehen symetrický, popliteální jamky symetrické, valgózní postavení KOK, obrys bérce symetrický, kotníky mírně valgózní, Achillovy šlachy valgózní postavení, mírně ploché nohy

Aspekce z boku – předsun hlavy, protrakce RAK, Cp hyperlordóza, Thp hypokyfóza, Lp hyperlordóza, anteverze pánve, rekurvace KOK není

Palpace – v oblasti KOK – kůže nepotivá, normální teplota, tonus vaziva, v normě, hypertonus m. triceps surae

Vyšetření chůze – délka kroků symetrická a krátká, bez souhybu HKK, nejde moc přes malíkovou hranu, nepoužívá moc palec a prsty při odvíjení plosky, KOK jdou dovnitř, v trupu stabilní, chůzi po špičkách a po patách zvládá stabilně, chůze v podřepu nedělá problém

Romberg I – bez potíží

Romberg II – bez potíží

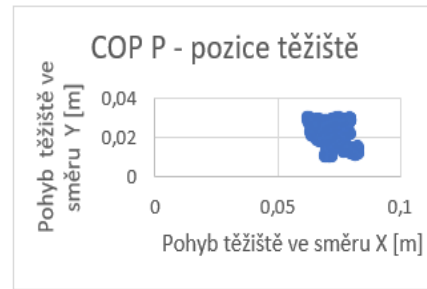
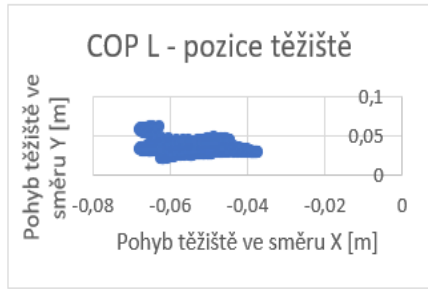
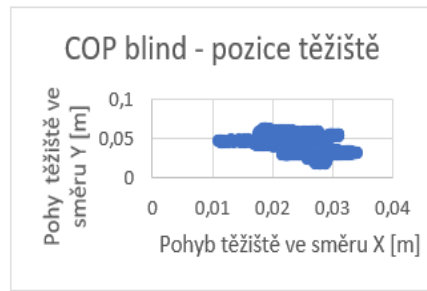
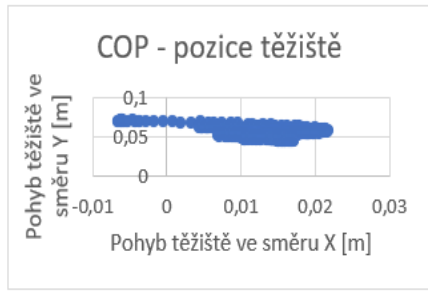
Romberg III – mírné titubace trupu, lehce nestabilní

Stoj na L DKK/ zavřené oči – nestabilní/více nestabilní

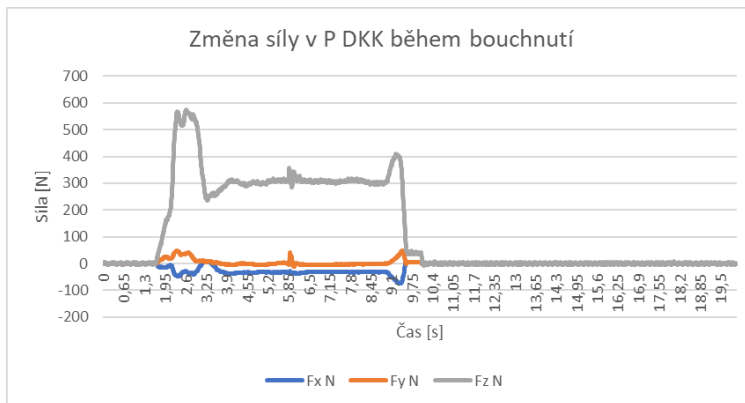
Stoj na P DKK otevřené oči/ zavřené oči – nestabilní/více nestabilní

Antropometrie			Svalový test		
Levá DKK	Délka (v cm)	Pravá DKK	Levá KYK	KYK	Pravá KYK
97	Délka DKK funkční	96	5	FL	5
83	Délka DKK anatomická	82	5	EX	5
42	Délka stehna	42	5	ABD	5
39	Délka bérce	38	5	ADD	5
Levá DKK	Obvod (v cm)	Pravá DKK	5	ZR	5
51	Obvod stehna 15 cm nad patellou	51,5	5	VR	5
44	Obvod stehna nad KOK (přes mm. vasti)	43	Levé KOK	KOK	Pravé KOK
36,5	Obvod přes KOK	36,5	5	FL	5
35	Obvod přes tuberositas tibiae	35,5	5	EX	5
36	Obvod lýtky	37,5	Levé hlezno	Hlezno	Pravé hlezno
Speciální testy na LCA			5	PFL hlezna - m. triceps surae	5
Levé KOK	Název	Pravé KOK	5	PFL hlezna - m. soleus	5
negativní	Lachmanův test	negativní	5	Supinace s DFL	5
negativní	Přední zásuvkový test	negativní	5	Supinace v PFL	5
negativní	Pivot shift test	negativní	5	Plantární pronace	5
Vyšetření hypermobility			Vyšetření zkrácených svalů		
Název		neg./ poz.	Levé KOK	Název	Pravé KOK
Zkouška předklonu		negativní	mírně zkrácen	m. gastrocnemius i m. soleus	mírně zkrácen
Zkouška úklonu		negativní	mírně zkrácen	m. soleus	mírně zkrácen
Zkouška posazení na paty		negativní	není zkrácen	Flexory KYK	není zkrácen
Zkouška rotace hlavy		negativní	není zkrácen	Flexory KOK	není zkrácen
Zkouška šály		negativní	není zkrácen	Adduktory KYK	není zkrácen
Zkouška založených paží		negativní	není zkrácen	m. piriformis	není zkrácen

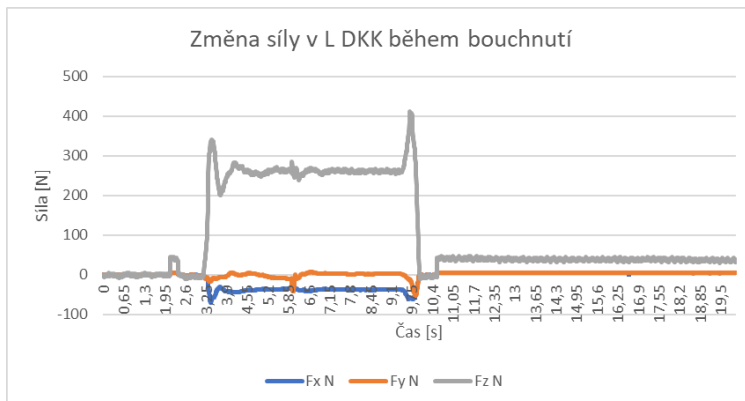
Tabulka 8 Vstupní kineziologický rozbor pacientky 16



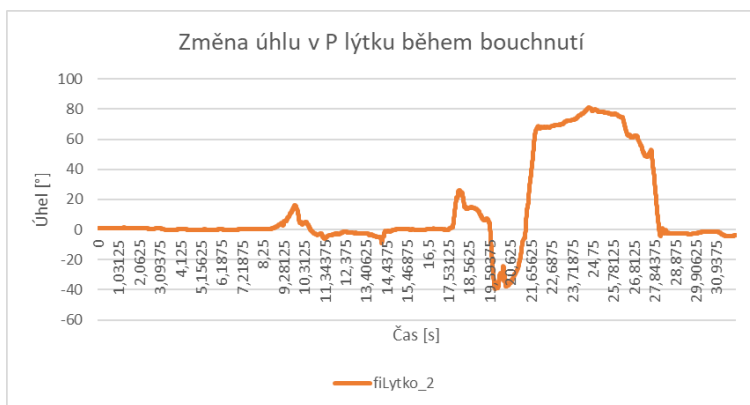
Graf 22 Vstupní vyšetření COP u pacientky 16



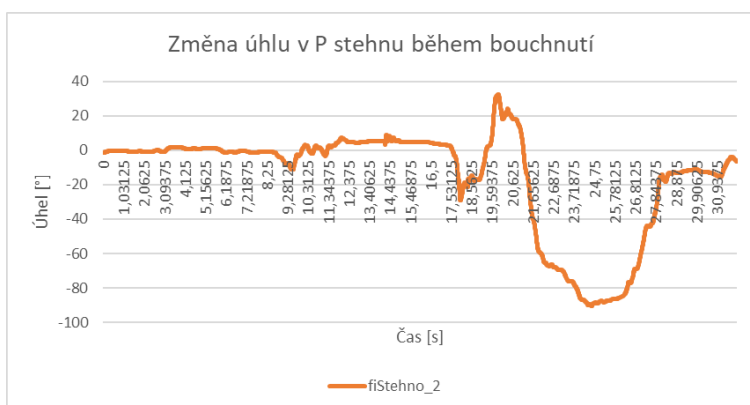
Graf 23 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 16



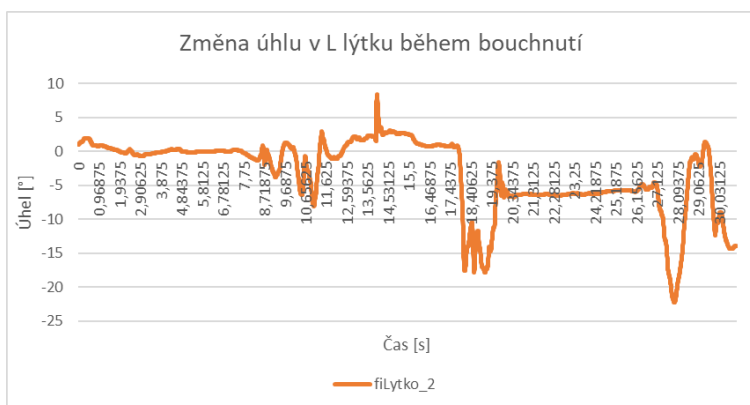
Graf 24 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 16



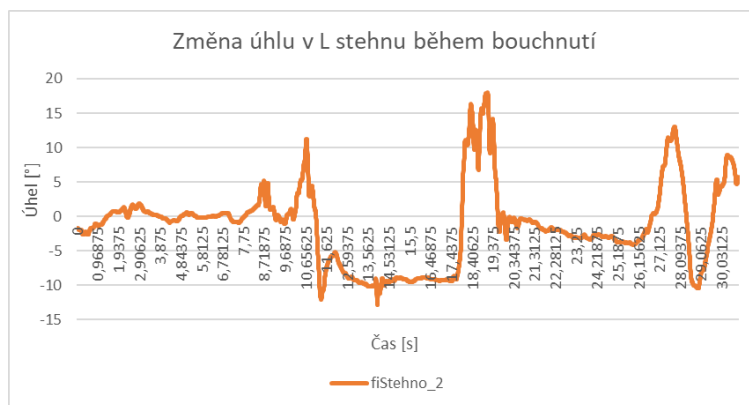
Graf 25 Vstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 16



Graf 26 Vstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 16



Graf 27 Vstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 16



Graf 28 Vstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 16

5.5 Vstupní faktografická data

Z dotazníkového šetření vyplynulo, že se 85 procent dotázaných věnuje sportu, z toho téměř dvě třetiny čtyřikrát týdně. Pouze 15 procent oslovených nikdy nenavštívilo fyzioterapeuta nebo ortopeda. Pokud už ho navštívili, věnovali se nejčastěji těmto zdravotním potížím - bolesti zad, úrazy v oblasti hlezna a obtíže v oblasti nohy.

Čtyři pětiny účastníků téměř nebo vůbec nepocítují nestabilitu v KOK. Dvě třetiny dotázaných jsou bez bolesti v oblasti KOK. Pokud ano, tak si více než polovina probandů myslí, že důvodem je přetížení. Drtivá většina účastníků už má zkušenosti s kinesiotapem a to samé lze říci o jeho pozitivních účincích. Velmi pozitivní byly ohlasy ohledně rány pod KOK. Devadesát procent zúčastněných vůbec necítilo žádnou bolest, zbytek pouze slabou.

5.6 Krátkodobý rehabilitační plán

Krátkodobý rehabilitační plán je zaměřen hlavně na dolní polovinu těla, hlavně tedy na posilování oslabených svalů z důvodů zlepšení stability KOK.

Cíle krátkodobého rehabilitačního plánu :

- Zvýšení svalové síly DKK
- Zlepšení stability KOK
- Posílení hlubokého stabilizačního systému

5.7 Výstupní vyšetření hráčky florbalu – cvičící skupina

5.7.1 Pacientka 1

Iniciály	Š.Č.	Výška	170 cm
Pohlaví	Žena	Váha	60 kg
Věk	18	Stranová dominance	Pravák

Tabulka 9 Základní informace o pacientce 1

Anamnéza - OA: skolióza, jinak zdravá; RA: rodiče zdraví; FA: vitamín C,B zinek; PA: student; SA: bydlím doma s rodiči; sportovní anamnéza: 4-5x v týdnu trénink, o víkendu zápas; alergie: bodnutí hmyzem; operace/úrazy: otřes mozku, příští uší, pád hrnku na obličej (jizva na nose); abuzus: alkohol příležitostně

Aspekce zepředu – obličej symetrický, P RAK výš, claviculy rovné a symetrické, L thoracobrachiální trojúhelník větší, pupík v ose, hypotonie břišních svalů není, L SIAS výš, cristy ve stejné výšce, obrys stehen symetrický, varózní postavení KOK, patelly ve stejné výšce a mírně valgózní, obrys bérce symetrický, kotníky mírně varózní, nohy zatížené více na malíkové hraně, baze přiměřená

Aspekce zezadu – P RAK výš, scapuly ve stejné výšce a mírně scapula alata, kompenzovaná skolióza v dolní Thp, P SIPS výš, gluteální rýhy symetrické, obrys stehen symetrický, varózní postavení KOK, P popliteální rýha více šikmá, obrys lýtek symetrický, Achillovy šlachy rovné

Aspekce z boku – předsun hlavy, protrakce RAK, Cp v normě, Thp v normě, Lp v normě, nutace pánve, rekurvace KOK není

Palpace – v oblasti KOK – kůže nepotivá, normální teplota, tonus vaziva a svalů je v normě

Vyšetření chůze – kroky symetrické a krátké, bez souhybu HKK, nevyužívá palce k odrazu, „plácá“ nohami, lehce vytáčí špičky ven, v trupu je stabilní, chůzi po špičkách a po patách zvládá stabilně, chůze v podřepu nedělá problém

Romberg I – bez potíží

Romberg II – bez potíží

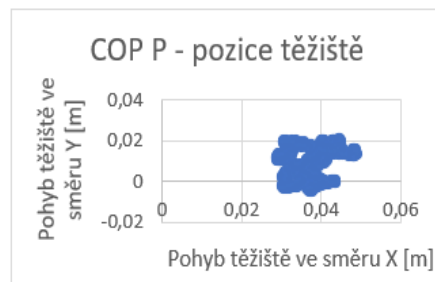
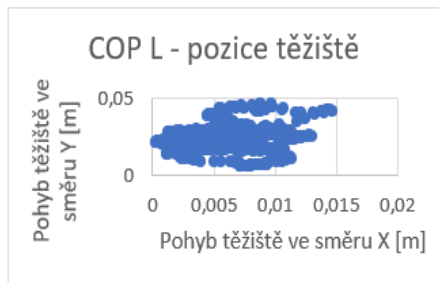
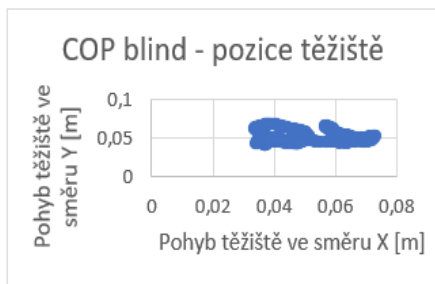
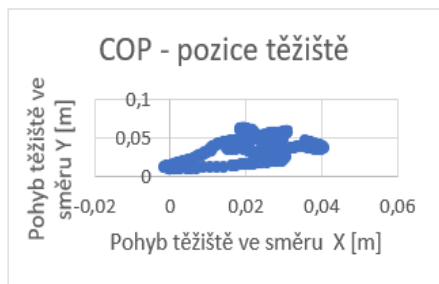
Romberg III – mírné titubace trupu, jinak bez potíží

Stoj na L DKK/zavřené oči – stabilní/lehce nestabilní

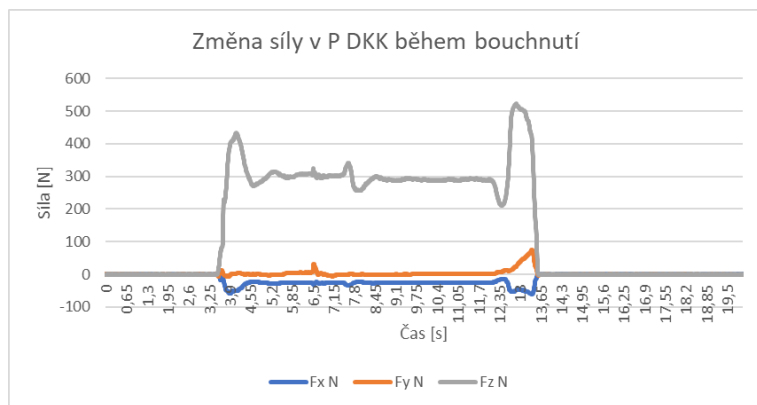
Stoj na P DKK otevřené oči/zavřené oči – stabilní/lehce nestabilní

Antropometrie			Svalový test		
Levá DKK	Délka (v cm)	Pravá DKK	Levá KYK	KYK	Pravá KYK
94	Délka DKK funkční	94	5+	FL	5+
84	Délka DKK anatomická	84	5	EX	5
44	Délka stehna	44	5	ABD	5
39	Délka bérce	39	5+	ADD	5+
Levá DKK	Obvod (v cm)	Pravá DKK	5	ZR	5
48,4	Obvod stehna 15 cm nad patellou	48,5	5	VR	5
40	Obvod stehna nad KOK (přes mm. vasti)	40	Levé KOK	KOK	Pravé KOK
35	Obvod přes KOK	35	5	FL	5
34	Obvod přes tuberositas tibiae	34	5	EX	5
34,2	Obvod lýtky	34,4	Levé hlezno	Hlezno	Pravé hlezno
Speciální testy na LCA			5	PFL hlezna - m. triceps surae	5
Levé KOK	Název	Pravé KOK	5	PFL hlezna - m. soleus	5
negativní	Lachmanův test	negativní	5	Supinace s DFL	5
negativní	Přední zásuvkový test	negativní	5	Supinace v PFL	5
negativní	Pivot shift test	negativní	5	Plantární pronace	5
Vyšetření hypermobility			Vyšetření zkrácených svalů		
Název		neg./ poz.	Levé KOK	Název	Pravé KOK
Zkouška předklonu		negativní	není zkrácen	m. gastrocnemius i m. soleus	není zkrácen
Zkouška úklonu		negativní	není zkrácen	m. soleus	není zkrácen
Zkouška posazení na paty		negativní	není zkrácen	Flexory KYK	není zkrácen
Zkouška rotace hlavy		negativní	není zkrácen	Flexory KOK	není zkrácen
Zkouška šály		negativní	mírně zkrácen	Adduktory KYK	mírně zkrácen
Zkouška založených paží		negativní	není zkrácen	m. piriformis	není zkrácen

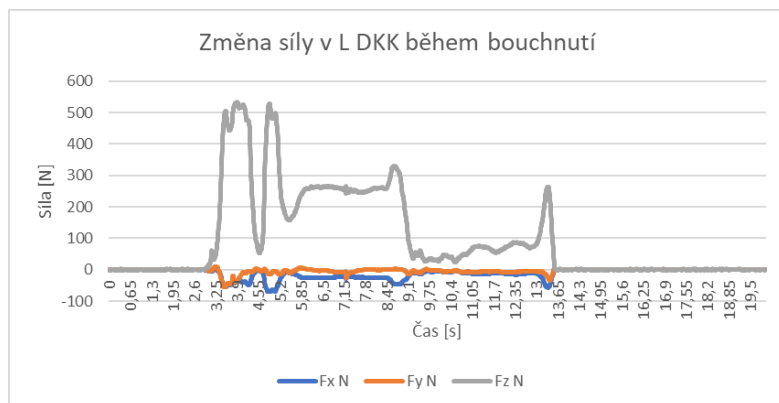
Tabulka 10 Výstupní kineziologický rozbor pacientky 1



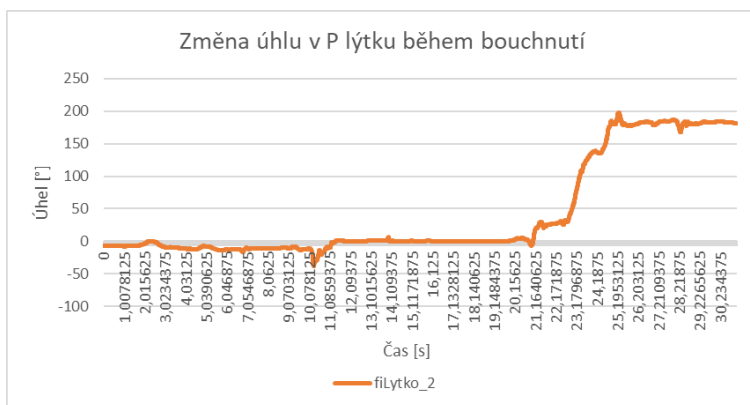
Graf 29 Výstupní vyšetření COP u pacientky 1



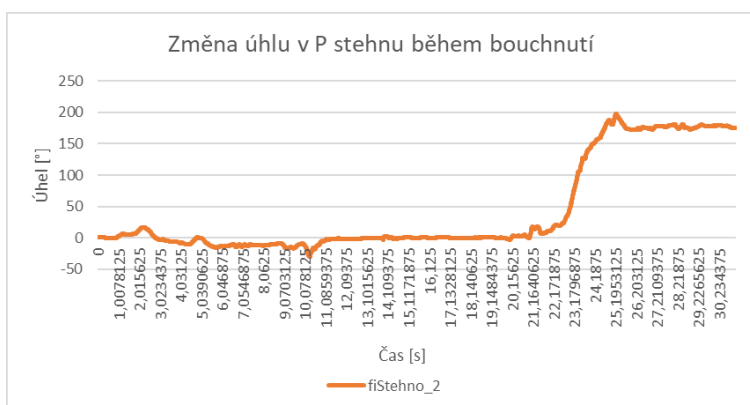
Graf 30 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 1



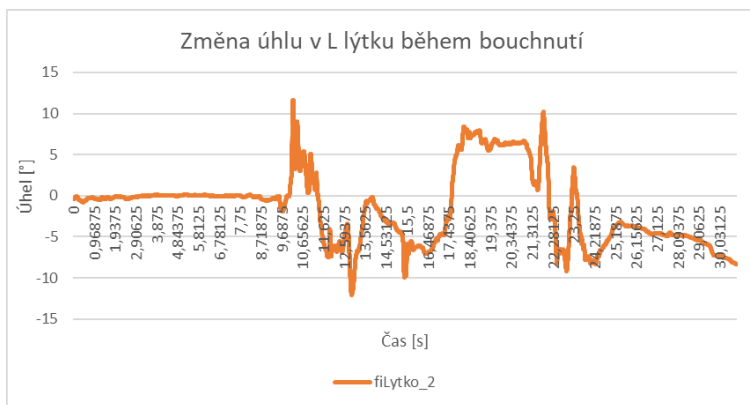
Graf 31 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 1



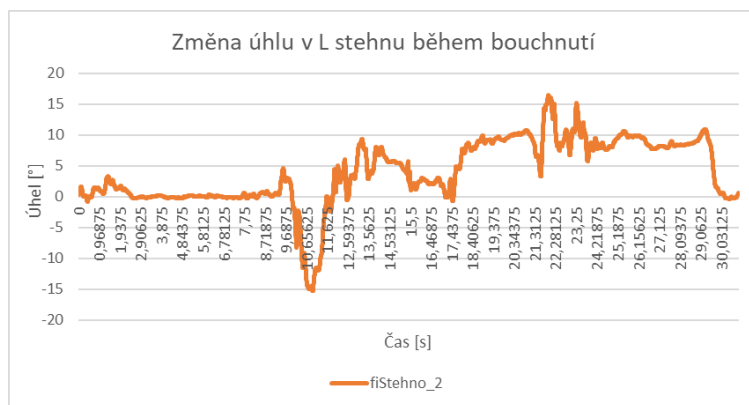
Graf 32 Výstupní měření změny úhlu v P lýtku u pacientky 1



Graf 33 Výstupní měření změny úhlu v P stehnu u pacientky 1



Graf 34 Výstupní měření změny úhlu v L lýtku u pacientky 1



Graf 35 Výstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 1

5.8 Výstupní vyšetření hráčky florbalu – kontrolní skupina

5.8.1 Pacientka 6

Iniciály	Z.M.	Výška	164 cm
Pohlaví	Žena	Váha	58 kg
Věk	20	Stranová dominance	Pravák

Tabulka 11 Základní informace o pacientce 6

Anamnéza - OA: žádné problémy; RA: žádné problémy; FA: žádné léky; PA: student; SA: bydlím napůl sama, napůl s rodiči; Sportovní anamnéza: florbal 5x týdně; Alergie: žádné; Operace/úrazy: žádné; Abusus: nic

Aspekce zepředu – obličej symetrický, L RAK výš, claviculy rovné a symetrické, L thoracobrachiální trojúhelník větší, pupík v ose, hypotonie břišních svalů není, L SIAS výš, L crista výš, obrys stehna symetrický, valgózní postavení KOK, patelly ve stejné výšce, obrys bérce symetrický, kotníky mírně valgózní, baze úzká

Aspekce zezadu – L RAK výš, scapuly ve stejné výšce a mírně scapula alata, L thoracobrachiální trojúhelník větší, skolióza není, L SIPS výš, šikmá pánev, gluteální rýhy symetrické, obrys stehna symetrický, valgózní postavení KOK, popliteální rýhy symetrické, obrys lýtek symetrický, P Achillova šlacha mírně valgózní

Aspekce z boku – mírný předsun hlavy, protrakce RAK, Cp lordóza v normě, Thp hypokyfóza, Lp hyperlordóza, anteverze pánve, rekurvace KOK není

Palpace – v oblasti KOK – kůže nepotivá, normální teplota, tonus vaziva a svalů v normě

Vyšetření chůze – délka kroků symetrická a přiměřeně dlouhá, bez souhybu HKK, nepoužívá palec k odrazu, nestabilita hlezna, KOK jdou dovnitř, v trupu lehce nestabilní, chůzi po špičkách a po patách zvládá stabilně, chůze v podřepu nedělá problém

Romberg I – bez potíží

Romberg II – bez potíží

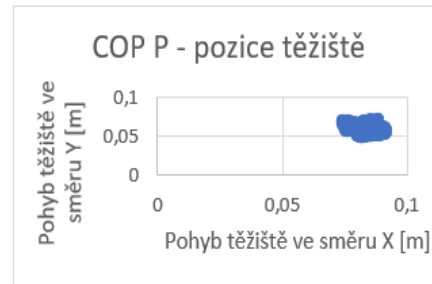
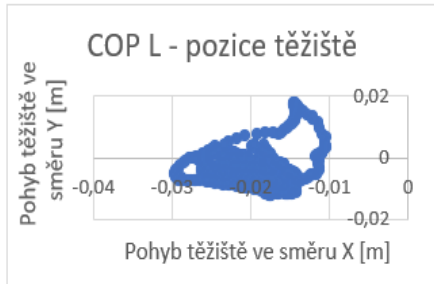
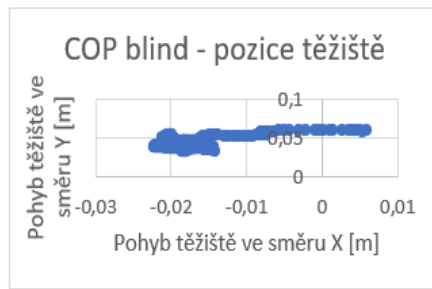
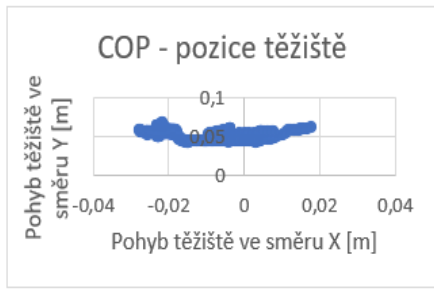
Romberg III – mírné titubace trupu, jinak bez potíží

Stoj na L DKK/zavřené oči – lehce nestabilní/více nestabilní

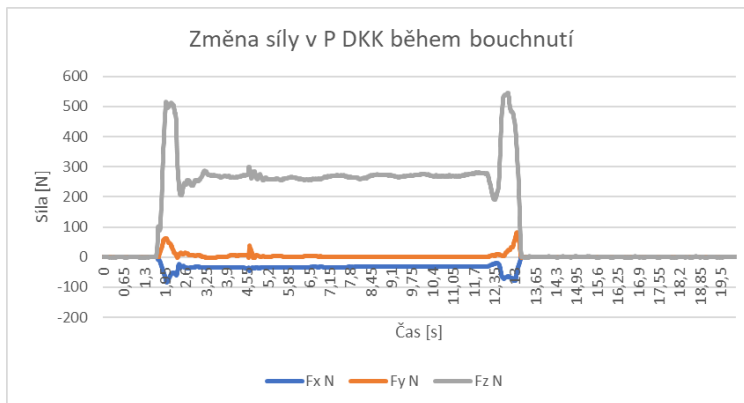
Stoj na P DKK otevřené oči/zavřené oči – lehce nestabilní/více nestabilní

Antropometrie			Svalový test		
Levá DKK	Délka (v cm)	Pravá DKK	Levá KYK	KYK	Pravá KYK
96	Délka DKK funkční	96	5+	FL	5+
85	Délka DKK anatomická	85	5+	EX	5+
44	Délka stehna	44	5+	ABD	5+
38	Délka bérce	38	5	ADD	5
Levá DKK	Obvod (v cm)	Pravá DKK	5	ZR	5
50,6	Obvod stehna 15 cm nad patellou	50,9	5	VR	5
43	Obvod stehna nad KOK (přes mm. vasti)	42	Levé KOK	KOK	Pravé KOK
36	Obvod přes KOK	34,2	5	FL	5
34,5	Obvod přes tuberositas tibiae	35	5+	EX	5+
37,7	Obvod lýtky	37,3	Levé hlezno	Hlezno	Pravé hlezno
Speciální testy na LCA			5	PFL hlezna - m. triceps surae	5
Levé KOK	Název	Pravé KOK	5	PFL hlezna - m. soleus	5
negativní	Lachmanův test	negativní	5	Supinace s DFL	5
negativní	Přední zásuvkový test	negativní	5	Supinace v PFL	5
negativní	Pivot shift test	negativní	5	Plantární pronace	5
Vyšetření hypermobility		Vyšetření zkrácených svalů			
Název	neg./ poz.	Levé KOK	Název	Pravé KOK	
Zkouška předklonu	negativní	není zkrácen	m. gastrocnemius i m. soleus	není zkrácen	
Zkouška úklonu	negativní	není zkrácen	m. soleus	není zkrácen	
Zkouška posazení na paty	negativní	není zkrácen	Flexory KYK	není zkrácen	
Zkouška rotace hlavy	negativní	není zkrácen	Flexory KOK	není zkrácen	
Zkouška šály	negativní	není zkrácen	Adduktory KYK	není zkrácen	
Zkouška založených paží	negativní	není zkrácen	m. piriformis	není zkrácen	

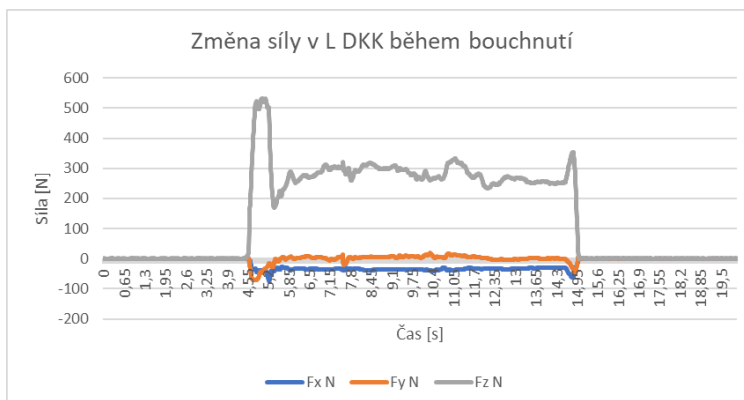
Tabulka 12 Výstupní kineziologický rozbor pacientky 6



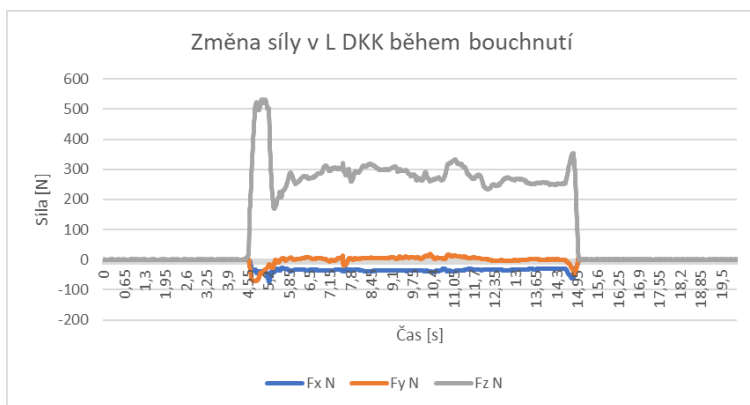
Graf 36 Výstupní vyšetření COP u pacientky 6



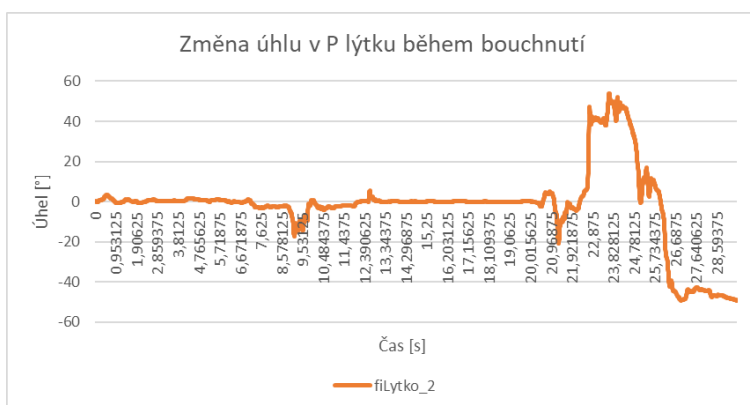
Graf 37 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 6



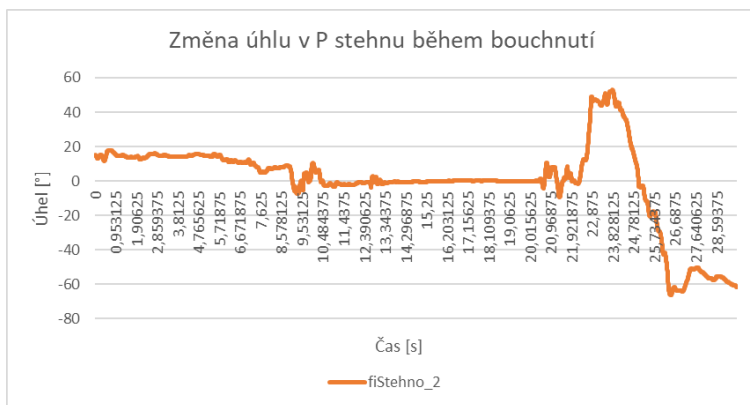
Graf 38 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 6



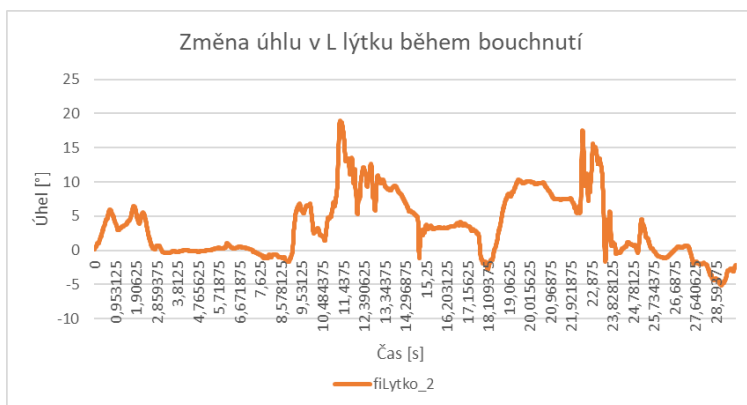
Graf 39 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 6



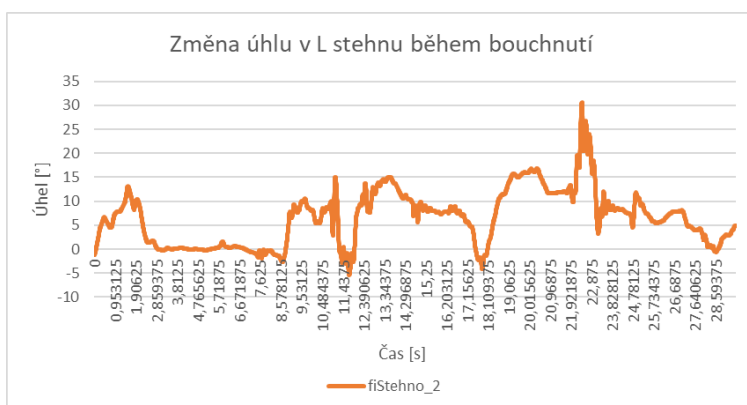
Graf 40 Výstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 6



Graf 41 Výstupní měření změny úhlu v P stehnu u pacientky 6



Graf 42 Výstupní měření změny úhlu v L lýtku u pacientky 6



Graf 43 Výstupní měření změny úhlu v L stehnu u pacientky 6

5.9 Výstupní vyšetření běžná populace – cvičící skupina

5.9.1 Pacientka 11

Iniciály	T.B.	Výška	166 cm
Pohlaví	Žena	Váha	49,5 kg
Věk	18	Stranová dominance	Pravák

Tabulka 13 Základní informace o pacientce 11

Anamnéza - OA: někdy bolest kyčlí, klouby u palců, bolest kotníků; RA: artróza kloubů u palců nohou, artróza kyčle, vyhřezlá plotýnka, cukrovka, řídká krev; FA: žádné léky; PA: student SŠ, brigáda stojící; SA: bydlení s matkou; Sportovní anamnéza: jednou za 14 dní jízda na koni (rekreačně), někdy běh; Alergie: někdy jarní alergie; Operace/úrazy: operace slepého střeva, dvakrát zlomená levá ruka (jednou loket, podruhé zápěstí), šlápnutí koněm na záda a na ruku; Abuzus: příležitostně alkohol

Aspekce zepředu – obličej symetrický, P RAK výš, claviculy rovné a symetrické, L thoracobrachiální trojúhelník větší, pupík v ose, hypotonie břišních svalů není, SIAS ve stejné výšce, P crista výš, L obrys stehna větší, valgózní postavení KOK, patelly valgózní a ve stejné výšce, obrys bérce symetrický, kotníky v ose, baze úzká

Aspekce zezadu – P RAK výš, scapuly ve stejné výšce a mírně scapula alata, L thoracobrachiální trojúhelník větší, skolióza není, SIPS ve stejné výšce, gluteální rýhy symetrické, obrys stehna symetrický, valgózní postavení KOK, popliteální rýhy symetrické, obrys lýtek symetrický

Aspekce z boku – předsun hlavy, protrakce RAK, Cp lordóza v normě, Thp hypokyfóza, Lp hyperlordóza, anteverze pánve, rekurvace KOK není

Palpace – v oblasti KOK – kůže nepotivá, normální teplota, tonus vaziva a svalů v normě

Vyšetření chůze – délka kroků symetrická přiměřeně dlouhá, bez souhybu HKK, normální odvíjení nohy, nestabilní hlezno, v trupu nestabilní, pánev jde hodně do stran (oslabení m. gluteus medius), chůzi po špičkách a po patách zvládá lehce nestabilně, chůze v podřepu nedělá problém

Romberg I – bez potíží

Romberg II – bez potíží

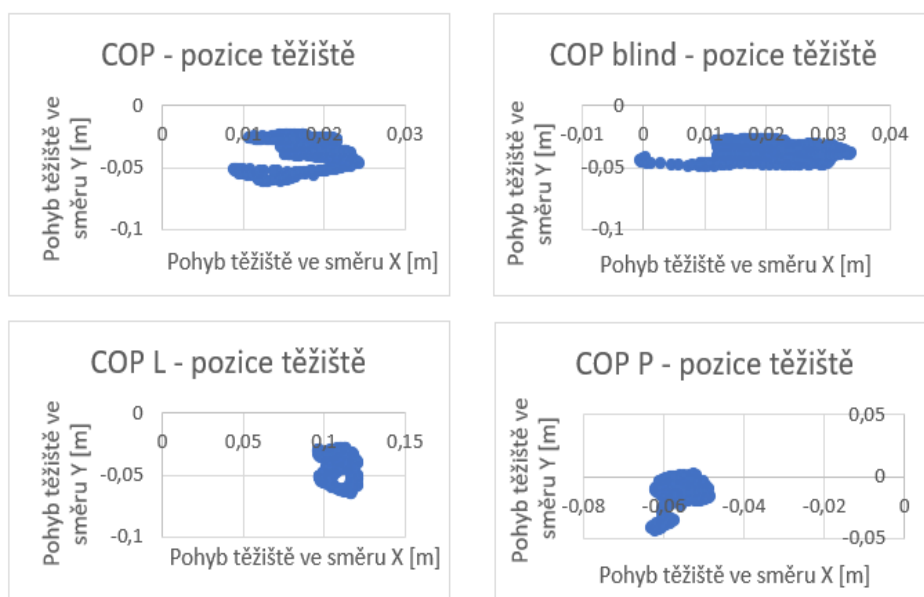
Romberg III – mírné titubace trupu trupu, lehce nestabilní

Stoj na L DKK otevřené oči/zavřené oči – lehce nestabilní/více nestabilní

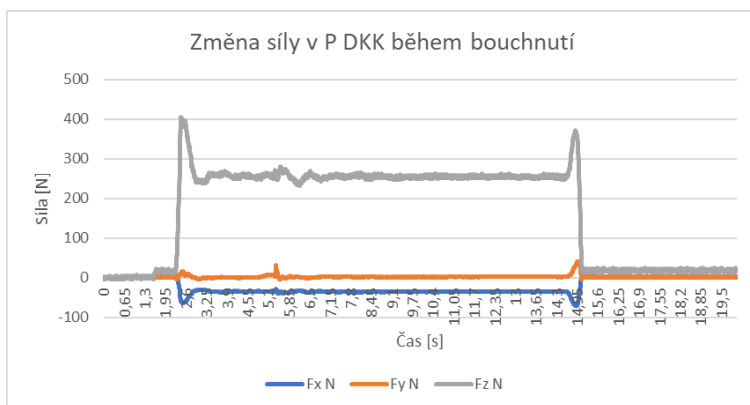
Stoj na P DKK otevřené oči/zavřené oči – lehce nestabilní/více nestabilní

Antropometrie			Svalový test		
Levá DKK	Délka (v cm)	Pravá DKK	Levá KYK	KYK	Pravá KYK
96	Délka DKK funkční	97	5	FL	5
85	Délka DKK anatomická	86	5	EX	5
47	Délka stehna	47	5	ABD	5
36	Délka bérce	37	5	ADD	5
Levá DKK	Obvod (v cm)	Pravá DKK	5	ZR	5
45,5	Obvod stehna 15 cm nad patellou	44,5	5	VR	5
38,1	Obvod stehna nad KOK (přes mm. vasti)	38,1	Levé KOK	KOK	Pravé KOK
33	Obvod přes KOK	32,4	5	FL	5
32,2	Obvod přes tuberositas tibiae	31,5	5	EX	5
32,5	Obvod lýtky	32,9	Levé hlezno	Hlezno	Pravé hlezno
Speciální testy na LCA			5	PFL hlezna - m. triceps surae	5
Levé KOK	Název	Pravé KOK	5	PFL hlezna - m. soleus	5
negativní	Lachmanův test	negativní	5	Supinace s DFL	5
negativní	Přední zásuvkový test	negativní	5	Supinace v PFL	5
negativní	Pivot shift test	negativní	5	Plantární pronace	5
Vyšetření hypermobility			Vyšetření zkrácených svalů		
Název	neg. / poz.	Levé KOK	Název	Pravé KOK	
Zkouška předklonu	negativní	není zkrácen	m. gastrocnemius i m. soleus	není zkrácen	
Zkouška úklonu	negativní	není zkrácen	m. soleus	není zkrácen	
Zkouška posazení na paty	negativní	není zkrácen	Flexory KYK	není zkrácen	
Zkouška rotace hlavy	negativní	není zkrácen	Flexory KOK	není zkrácen	
Zkouška šály	negativní	mírně zkrácen	Adduktory KYK	není zkrácen	
Zkouška založených paží	negativní	mírně zkrácen	m. piriformis	není zkrácen	

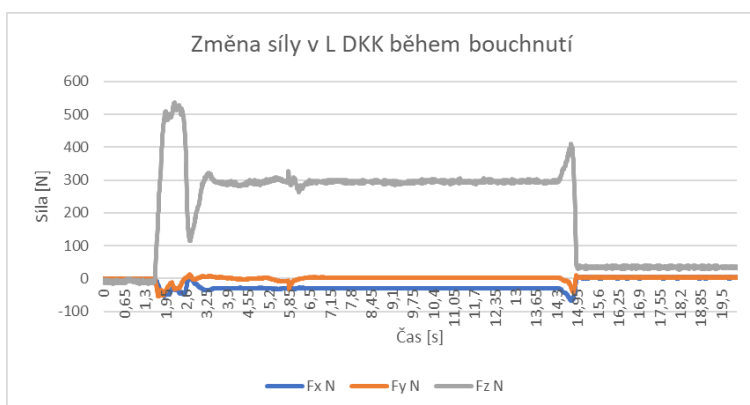
Tabulka 14 Výstupní kineziologický rozbor pacientky 11



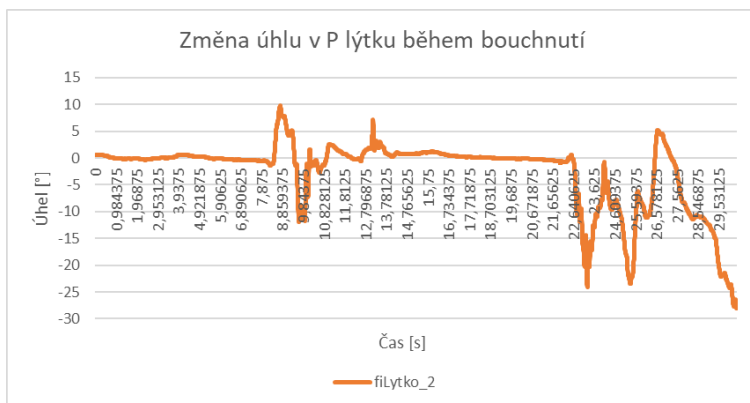
Graf 44 Výstupní vyšetření COP u pacientky 11



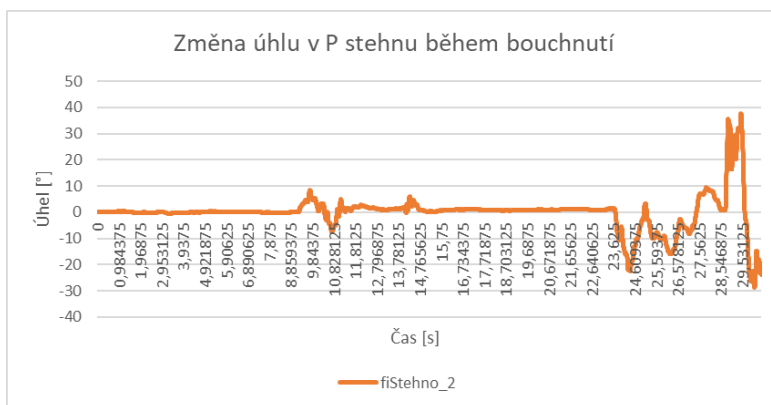
Graf 45 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 11



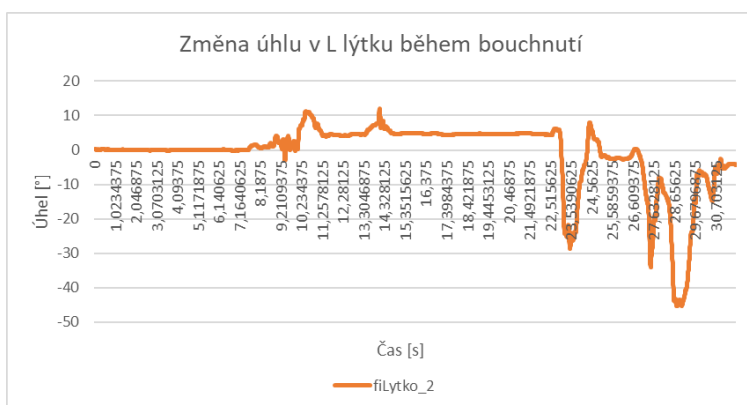
Graf 46 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 11



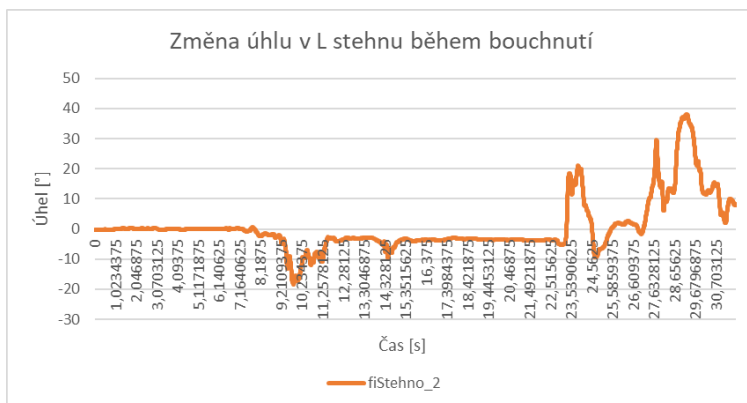
Graf 47 Výstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 11



Graf 48 Výstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 11



Graf 49 Výstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 11



Graf 50 Výstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 11

5.10 Výstupní skupina běžná populace – kontrolní skupina

5.10.1 Pacientka 16

Iniciály	N.C.	Výška	168 cm
Pohlaví	Žena	Váha	63 kg
Věk	21	Stranová dominance	Levák

Tabulka 15 Základní informace o pacientce 16

Anamnéza – OA: občasná bolest zad; RA: Leidenská mutace, autoimunitní destrukce štítné žlázy; FA: euthyrox; PA: sedavé zaměstnání; SA: doma s rodiči/přítelem; Sportovní anamnéza: občas, třeba 1x týdně; Alergie: žádná; Operace/úrazy: žádné; Abusus: nic

Aspekce zepředu – obličej symetrický, L RAK výš, claviculy symetrické a rovné, L thoracobrachiální trojúhelník větší, pupík uprostřed, mírná hypotonie břišních svalů, L SIAS výš, L crista výš, obrys stehen symetrický, valgózní postavení KOK, patelly ve stejné výšce, obrys bérce symetrický, kotníky mírně valgózní, mírně ploché nohy, baze přiměřená

Aspekce zezadu – L RAK výš, mírně scapula alata, scapuly ve stejné výšce, L thoracobrachiální trojúhelník větší, skolióza není, L SIPS výš, L crista výš, L gluteální rýha výš, obrys stehen symetrický, popliteální jamky symetrické, valgózní postavení KOK, obrys bérce symetrický, kotníky mírně valgózní, Achillovy šlachy valgózní postavení, mírně ploché nohy

Aspekce z boku – předsun hlavy, protrakce RAK, Cp hyperlordóza, Thp hypokyfóza, Lp hyperlordóza, anteverze pánve, rekurvace KOK není

Palpace – v oblasti KOK – kůže nepotivá, normální teplota, tonus vaziva, v normě, hypertonus m. triceps surae

Vyšetření chůze – délka kroků symetrická a krátká, bez souhybu HKK, nejde moc přes malíkovou hranu, nepoužívá moc palec a prsty při odvíjení plosky, KOK jdou dovnitř, v trupu stabilní, chůzi po špičkách a po patách zvládá stabilně, chůze v podřepu nedělá problém

Romberg I – bez potíží

Romberg II – bez potíží

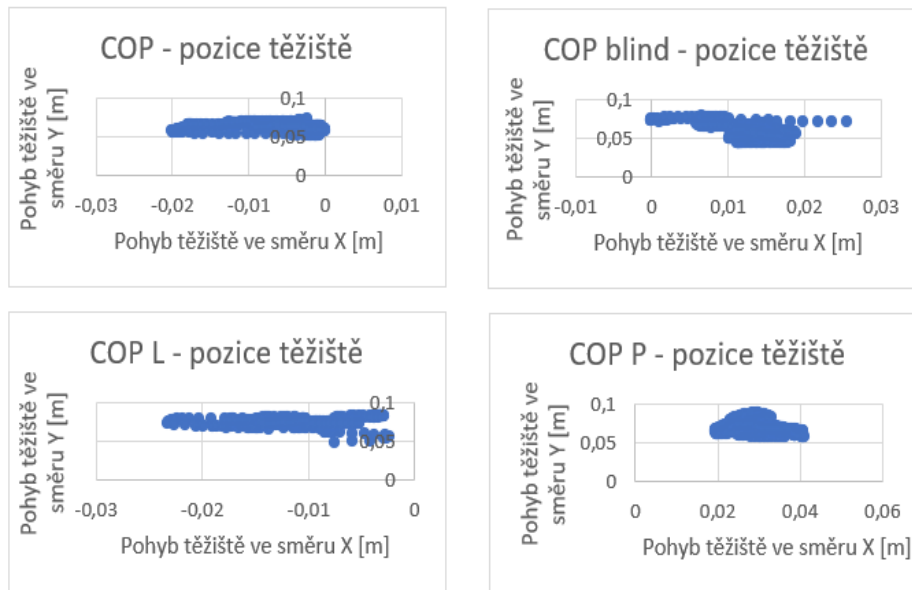
Romberg III – mírné titubace trupu, lehce nestabilní

Stoj na L DKK/ zavřené oči – nestabilní/více nestabilní

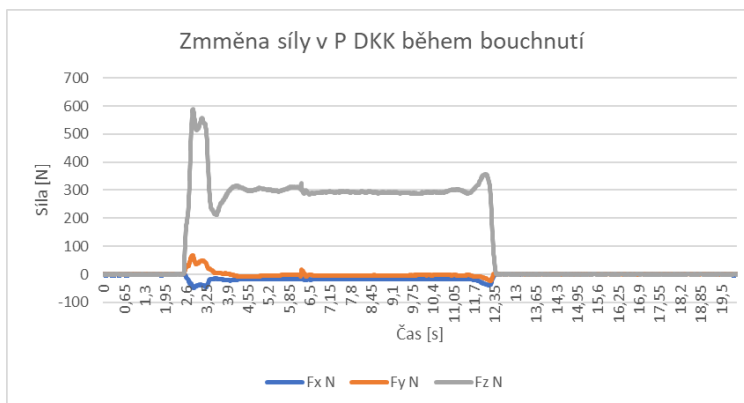
Stoj na P DKK otevřené oči/ zavřené oči – nestabilní/více nestabilní

Antropometrie			Svalový test		
Levá DKK	Délka (v cm)	Pravá DKK	Levá KYK	KYK	Pravá KYK
97	Délka DKK funkční	96	5	FL	5
83	Délka DKK anatomická	82	5	EX	5
42	Délka stehna	42	5	ABD	5
39	Délka bérce	38	5	ADD	5
Levá DKK	Obvod (v cm)	Pravá DKK	5	ZR	5
53,5	Obvod stehna 15 cm nad patellou	52,8	5	VR	5
45,8	Obvod stehna nad KOK (přes mm. vasti)	45	Levé KOK	KOK	Pravé KOK
36	Obvod přes KOK	35,3	5	FL	5
35,1	Obvod přes tuberositas tibiae	35,5	5	EX	5
36,1	Obvod lýtky	36,3	Levé hlezno	Hlezno	Pravé hlezno
Speciální testy na LCA			5	PFL hlezna - m. triceps surae	5
Levé KOK	Název	Pravé KOK	5	PFL hlezna - m. soleus	5
negativní	Lachmanův test	negativní	5	Supinace s DFL	5
negativní	Přední zásuvkový test	negativní	5	Supinace v PFL	5
negativní	Pivot shift test	negativní	5	Plantární pronace	5
Vyšetření hypermobility			Vyšetření zkrácených svalů		
Název		neg./ poz.	Levé KOK	Název	Pravé KOK
Zkouška předklonu		negativní	mírně zkrácen	m. gastrocnemius i m. soleus	mírně zkrácen
Zkouška úklonu		negativní	mírně zkrácen	m. soleus	mírně zkrácen
Zkouška posazení na paty		negativní	není zkrácen	Flexory KYK	není zkrácen
Zkouška rotace hlavy		negativní	není zkrácen	Flexory KOK	není zkrácen
Zkouška šály		negativní	není zkrácen	Adduktory KYK	není zkrácen
Zkouška založených paží		negativní	není zkrácen	m. piriformis	není zkrácen

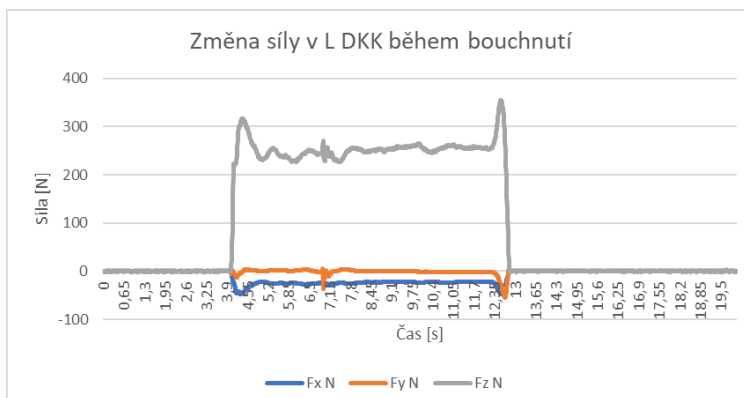
Tabulka 16 Výstupní kineziologický rozbor pacientky 16



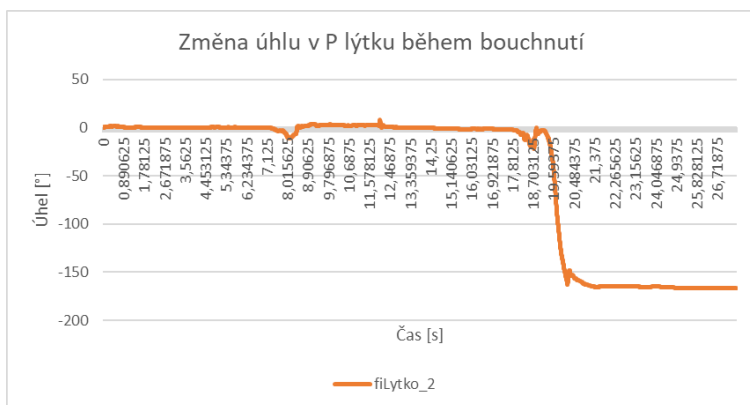
Graf 51 Výstupní vyšetření COP u pacientky 16



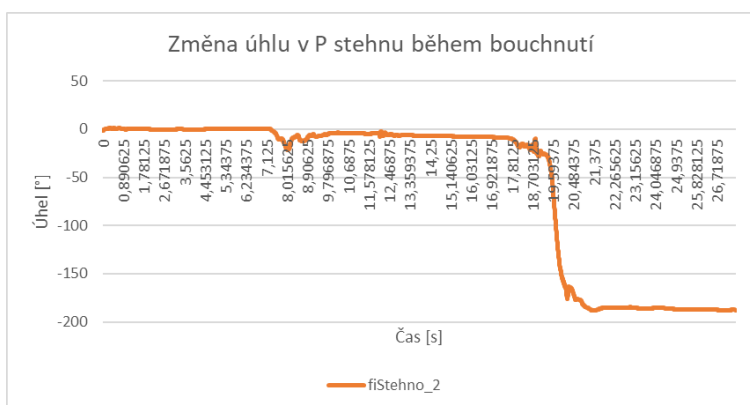
Graf 52 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 16



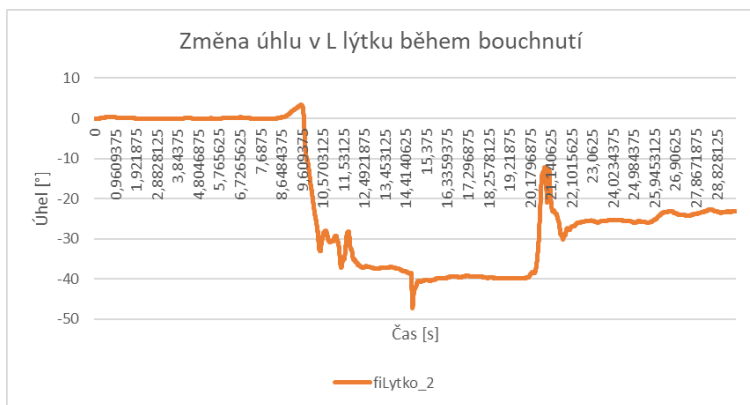
Graf 53 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 16



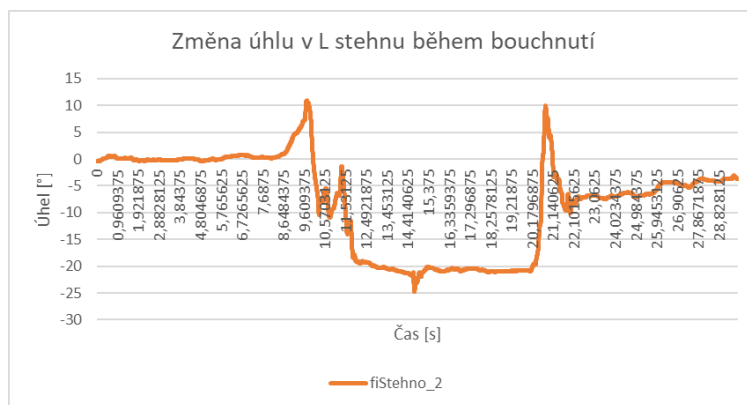
Graf 54 Výstupní vyšetření změny úhlu v P lýtce u pacientky 16



Graf 55 Výstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 16



Graf 56 Výstupní vyšetření změny úhlu v L lýtce u pacientky 16



Graf 57 Výstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 16

5.11 Výstupní faktografická data

Z uvedených dat vyplývá, že víc jak polovina respondentů je bez příznaků bolesti nestability v koleni v posledních dvou měsících. Stejná většina (55%) se domnívá, že případná bolest pramení z přetížení, pouze pětina pak z nedostatečné svalové síly a zbytek ze špatného stereotypu chůze či zkrácení svalů.

Hned 16 z 20 dotázaných využilo kinesiologie. Tuto metodu tak používá i značná část mimo sportovní populaci. Až na jednu výjimku vnímalo její účinky pozitivně. Příjemnou zprávou je, že drtivá většina nepocítovala při ráně do kolene žádnou bolest, zbylých patnáct procent pak jen velmi slabou. Naopak dvě třetiny ze všech probandů nepocítovaly žádné rozdíly v daném období mezi prvním a druhým měřením. Ze zbytku účastníků následně cítilo lepší stabilitu a určité zpevnění postury. Pouze tři oslovení z celkového počtu měli horší stabilitu

Dvě třetiny ze všech dotázaných pak byly posilováním pozitivně motivovány k další fyzické aktivitě. Jen 15 procent ze všech pak další motivaci nenašli.

5.12 Dlouhodobý rehabilitační plán

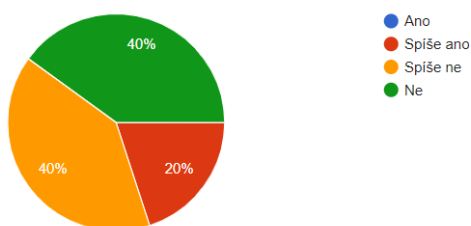
V rámci dlouhodobého rehabilitačního plánu bylo florbalistkám doporučeno, aby prováděli vhodnou kompenzaci jednostranného sportu. Všem bylo doporučeno nadále pracovat na hlubokém stabilizačním systému, pokračování v nastaveném cvičení v rámci prevence zranění.

6 VÝSLEDKY

Jak již bylo zmíněno v metodice, všech 20 probandek muselo po absolvovaném měření vyplnit dotazník. Při porovnání první otázky je možné vidět značný progres ve vnímání nestability v KOK v posledních dvou měsících. Vzrostlo větší procento pacientů, kteří vnímali větší stabilitu v KOK (viz graf 58 a graf 59).

Vnímáte či pociťujete nestabilitu v koleni v posledních dvou měsících?

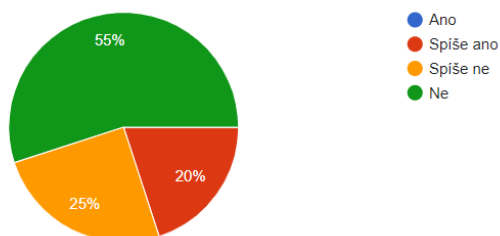
20 odpovědí



Graf 58 Vstupní dotazník otázka č.1

Vnímáte či pociťujete nestabilitu v koleni v posledních dvou měsících?

20 odpovědí

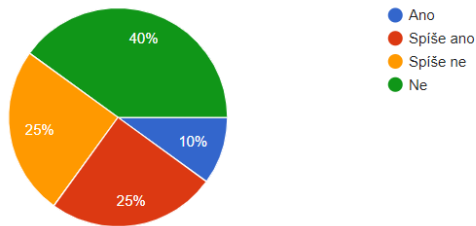


Graf 59 Výstupní dotazník otázka č.1

Porovnáním druhé otázky dostaneme výsledek, který je také pozitivní. Došlo ke snížení počtu probandek s bolestí v oblasti KOK. Při výstupním měření se všechny obešly bez bolesti (viz graf 60 a graf 61).

Vnímáte či pociťujete bolest v oblasti kolene?

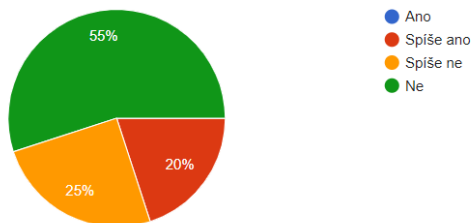
20 odpovědí



Graf 60 Vstupní dotazník otázka č. 2

Vnímáte či pociťujete bolest v oblasti kolene?

20 odpovědí

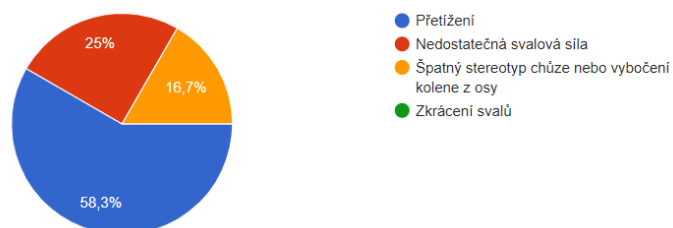


Graf 61 Výstupní dotazník otázka č. 2

Při srovnání další otázky lze vidět snížení počtu přetížení jako příčinu bolesti v oblasti KOK. Nicméně se ale při výstupním měření objevilo jako možnost bolesti v této oblasti zkrácení svalů (viz graf 62 a graf 63).

Pokud ano, tak z čeho si myslíte, že bolesti pramení?

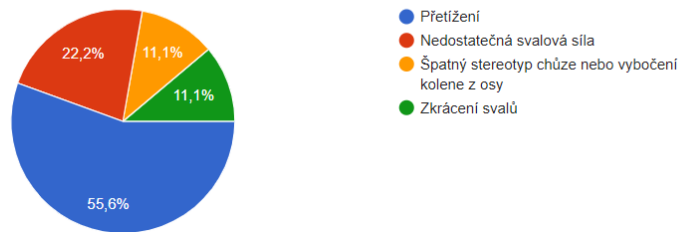
12 odpovědí



Graf 62 Vstupní dotazník otázka č. 3

Z čeho si myslíte, že bolesti pramení?

9 odpovědí

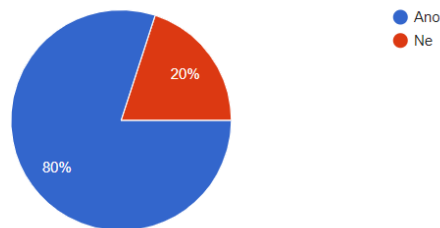


Graf 63 Výstupní dotazník otázka č. 3

Zjištěním srovnání následující otázky bylo, že v době mezi vstupním a výstupním měřením využily možnosti kinesiotapu i další probandky (viz graf 64 a graf 65).

Využili jste v minulosti kinesiotape?

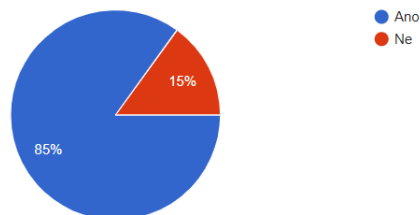
20 odpovědí



Graf 64 Vstupní dotazník otázka č. 4

Využili jste již v minulosti kinesiotape?

20 odpovědí

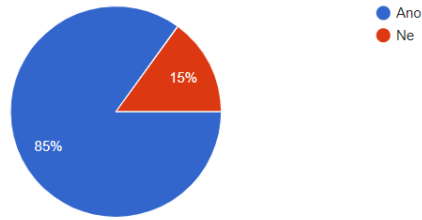


Graf 65 Výstupní dotazník otázka č.4

S předchozí otázkou souvisí i následující, která se zabývala vnímáním účinku kinesiotapu. V tomto případě došlo ke zlepšení subjektivního vnímání jeho pozitivních účinků (viz graf 66 a graf 67).

Vnímali jste jeho účinky pozitivně?

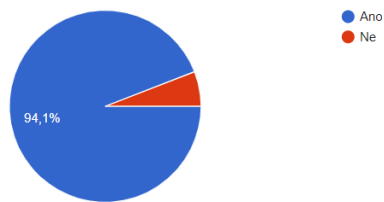
20 odpovědí



Graf 66 Vstupní dotazník otázka č. 5

Vnímali jste jeho účinky pozitivně?

17 odpovědí

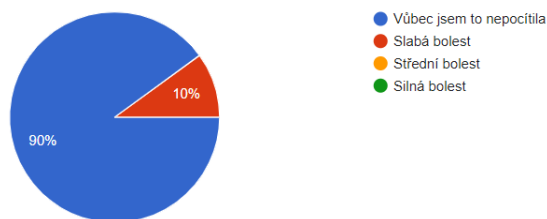


Graf 67 Výstupní dotazník otázka č. 5

Při srovnání poslední otázky z dotazníku vyšlo najevo, že probandky vnímaly větší bolest (jednalo se o slabou bolest) při výstupním měření než při tom vstupním (viz graf 68 a graf 69).

Jak jste vnímali ránu pod koleno během měření?

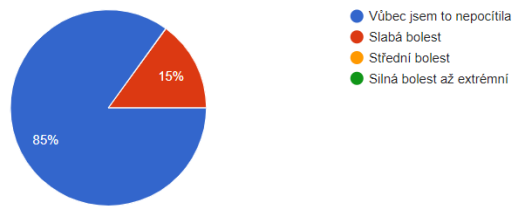
20 odpovědí



Graf 68 Vstupní dotazník otázka č. 6

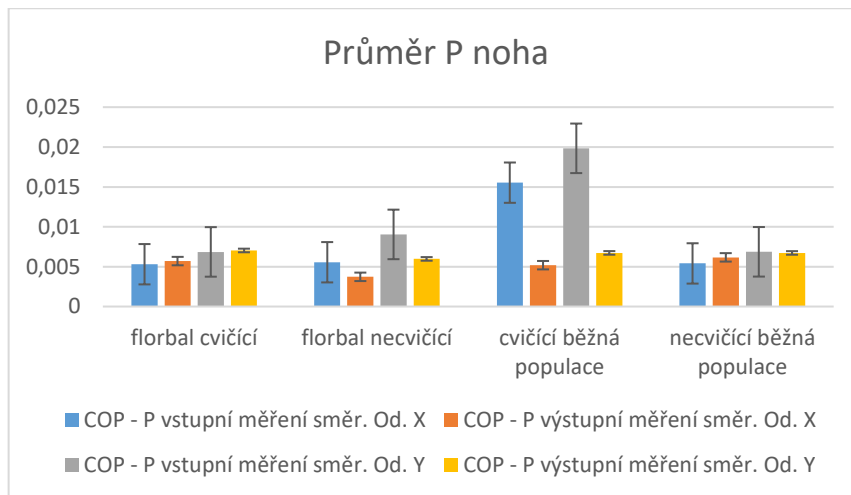
Jak jste vnímali ránu pod koleno během měření?

20 odpovědí



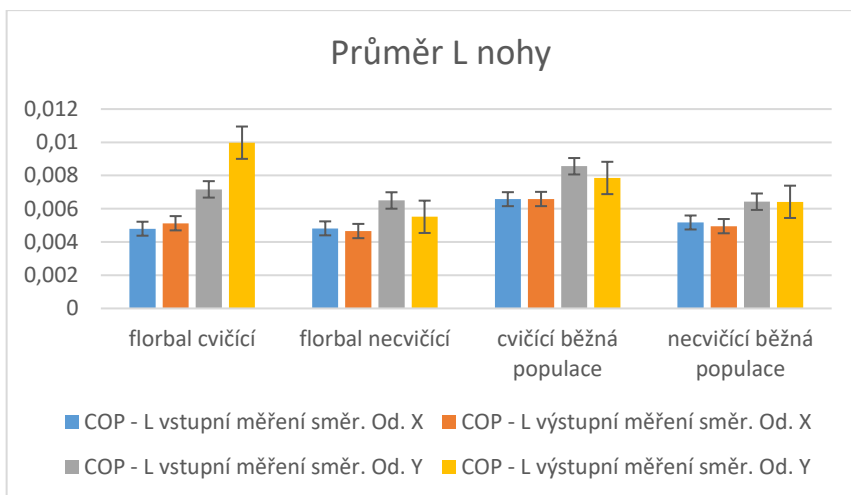
Graf 69 Výstupní dotazník otázka č. 6

V grafu číslo sedmdesát je možné vidět porovnání průměrů měření COP P u všech probandek. Toto porovnání nám říká, že u cvičící běžné populace došlo ke zlepšení, zatímco u cvičících florbalistek nikoli.



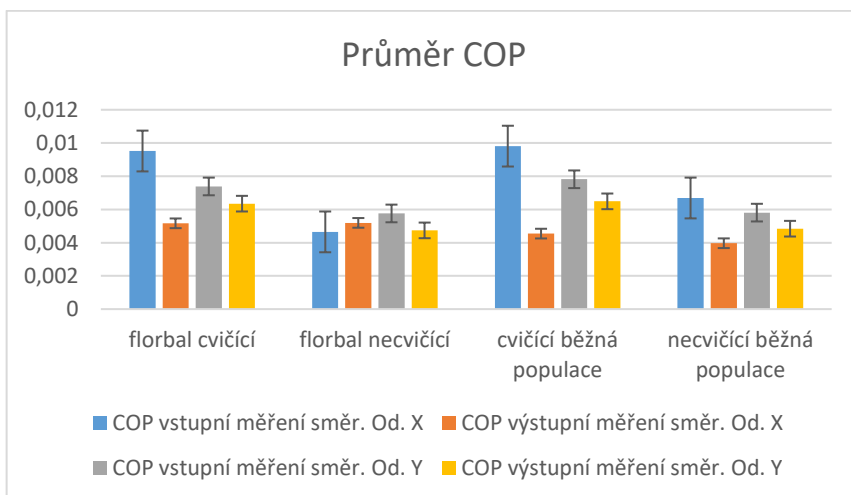
Graf 70 Porovnání výsledků u COP P

Při porovnávání prvního a druhého měření u COP L, nedošlo u žádné cvičící skupiny ke zlepšení obou složek COP L. Mírné zlepšení ve směru „Y“ lze vidět u cvičící běžné populace (viz graf 71).



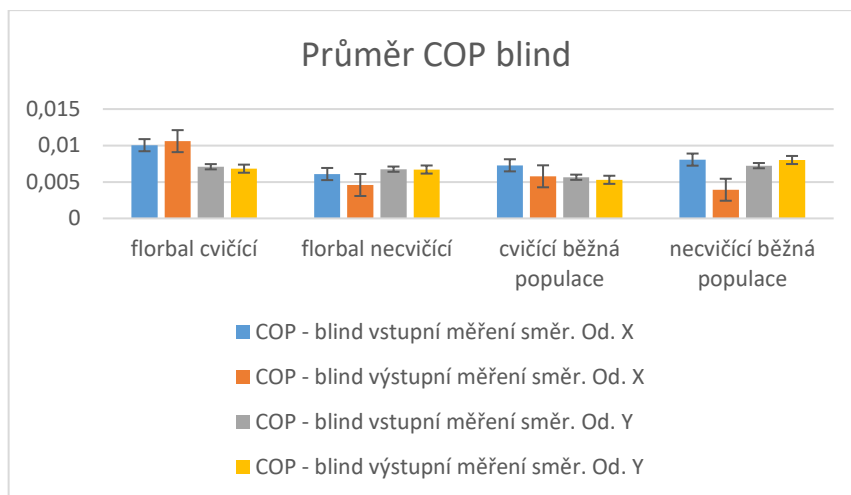
Graf 71 Porovnání výsledků u COP L

Při srovnání COP z obou měření je vidět značné zlepšení u obou cvičících skupin. K hlavnímu zlepšení tentokrát došlo ve směru „X“, což je možné vidět v grafu číslo 72.



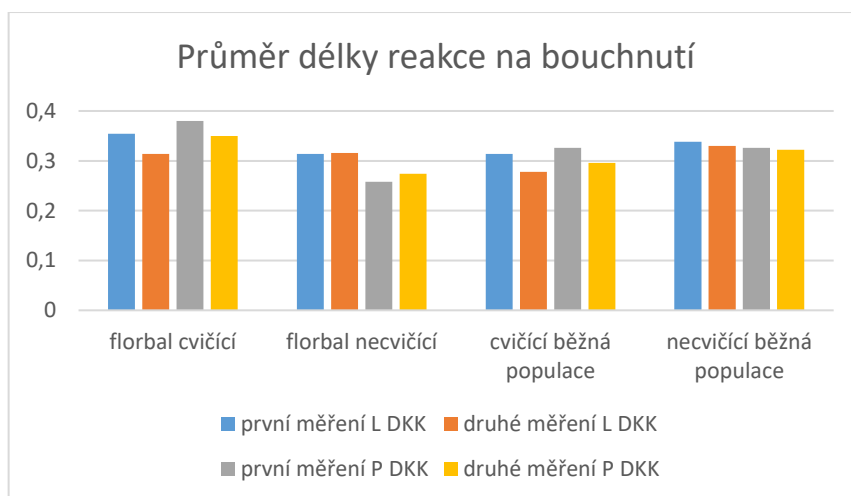
Graf 72 Porovnání výsledků u COP

Výsledky COP blind je možné vidět na grafu číslo 73. Z něho vyplývá, že nedošlo k velkému zlepšení v obou složkách pozice těžiště. U cvičící běžné populace je možné vidět zlepšení ve směru „X“.



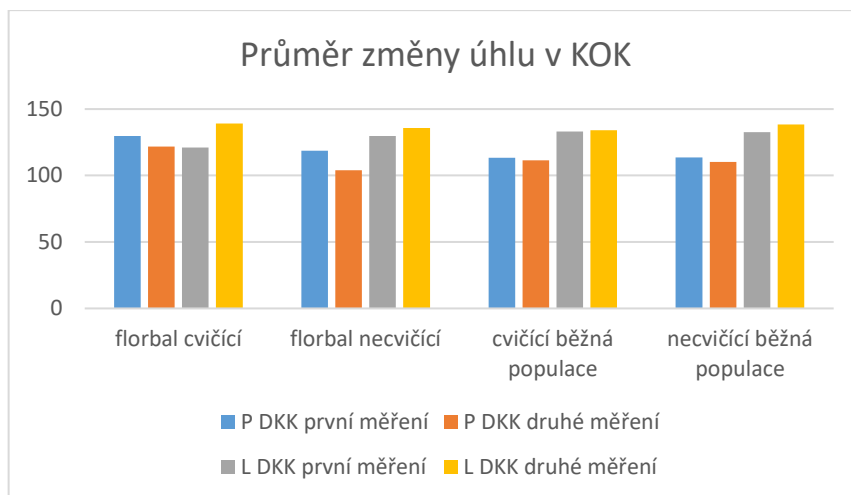
Graf 73 Porovnání výsledků u COP blind

Při porovnání výsledků z obou měření je možné vidět, že u obou cvičících skupin došlo ke zlepšení u obou DKK. V tomto případě to znamená, že svaly reagovaly rychleji (viz graf 74).



Graf 74 Porovnání výsledků u reakce na bouchnutí

Na grafu číslo 75 je možné vidět porovnání mezi úhly v KOK během impaktu. U obou cvičících skupin došlo k mírnému zlepšení na L DKK. Ve srovnání s předchozím grafem lze vidět korelaci ve zlepšení právě v L DKK.



Graf 75 Porovnání výsledků u změn úhlu v KOK

Při srovnání svalové síly z obou měření cvičících probandek je možné vidět pouze u některých mírný pokrok. U některých z nich také došlo ke změně obvodů DKK. Zde se jednalo hlavně o probandky, které měly rozdílné obvody DKK při vstupním kineziologickém rozboru.

7 DISKUZE

V roce 2013 bylo analyzováno 23 studií s více než 26 000 účastníky, kde se zkoumala efektivita různých typů prevence zranění. Hlavní typy zde byly zkoumány strečink, silový trénink a propriorecepční trénink. Výsledkem této analýzy bylo, že propriorecepční a silový trénink vykazovaly tendenci k menšímu počtu zranění. Tento výsledek se také shoduje s dosaženými výsledky této bakalářské práce, kde byl rovněž zvolen silový trénink jako možnost prevence zranění. Tudíž i v této bakalářské práci bylo prokázáno zlepšení prevence po absolvování samotného cvičení [27].

V roce 2021 byly zpracovány výsledky studie, která se zabývala mírou četnosti cvičení preventivního programu IPEP Knee Control s návazností na snížení rizika zranění kolenního kloubu. Nejdůležitějším zjištěním této studie bylo, že vyšší týdenní cvičení preventivního programu byla spojena s nižším výskytem zranění. Tři ze čtyř týmů používaly přípravek Knee Control v 80 % nebo více tréninků v průběhu sezóny a byly považovány za vysoce vyhovující. I toto koreluje s touto bakalářskou prací. Florbalistky zde měly cvičit 2 – 3 krát týdně, což v rámci celkového počtu tréninků probandtek vychází na již zmíněné procento tréninků v přiložené studii. Opět je zde vidět souhra dosažených výsledků [40].

Dle studie vydané v roce 2021, která se zabývala silovým tréninkem. Ten se jeví jako vynikající, na dávce závislá a bezpečná prevence akutních a nadměrných sportovních zranění. Jejich zjištění na zahájení preventivního programu bylo, že je vhodné ho začlenit do tréninkového procesu mimo sezónu nebo v méně náročném období. Výhoda tkví v tom, že dochází k menšímu počtu zranění z přetížení. Kromě toho se ukázalo, že intervence mohou předcházet zraněním a také zlepšovat sportovní výkonnost, což je důležitý aspekt pro trenéry a sportovce. Je třeba důkladně zvážit dostatečný objem a intenzitu programu. Vztah mezi dávkou a odezvou zjištěný v těchto analýzách podporuje hypotézu, že zlepšení síly a prevence zranění spolu úzce souvisejí. Kvalitativní ani kvantitativní analýzy neprokázaly, že by děti a mládež vyžadovaly výrazně odlišné přístupy; doporučuje se však vyhýbat výbušným zátěžím společně s minimálně stejným důrazem na kvalifikovanou instruktáž, kompetentní dohled, vhodný objem a progresi intenzity jako u dospělých. S výhodou lze zařadit dohled, krátkodobou periodizaci, dlouhodobou variabilitu, %RM-individualizované zátěže

a vhodné doby odpočinku. Těžký silový trénink jako rozcvičku před dalšími sportovními aktivitami je lepší vyloučit, protože výsledná únava může být škodlivá pro výkonnost a zvyšovat riziko zranění. Doporučená doba odpočinku mezi maximálními výkony je u začátečníků přibližně 72 hodin, zkušenější a fyziologicky adaptovaní sportovci pravděpodobně potřebují kratší dobu zotavení. Předpokládá se, že dokončení tohoto přístupu v průběhu několika po sobě jdoucích sezón umožní postupné zvyšování účinnosti prevence s tím, jak se bude hromadit snížení modifikovatelných rizikových faktorů [42].

Když porovnáme dosažené výsledky v této bakalářské práci s výše zmíněným, dojdeme k závěru, že náš předpoklad pro vyhodnocení dat hlavně z COP P a COP L u florbalistek byl správný. Tudíž, že došlo k přetížení a následné únavě florbalistek v průběhu vyřazovací fáze jejich soutěžního ročníku. Zároveň bylo nevhodně zařazené preventivní posilování do jejich tréninkového režimu.

Dle studie z roku 2019, která se věnovala účinku kinesiotapu v oblasti kolene na propriocepci, rovnováhu a funkční výkonnost u pacientů s rupturou předního zkříženého vazy, záleží účinek kinesiotapu na mnoha faktorech. Zaprvé - proprioceptory zdravých účastníků jsou normální; proto by se neočekávalo, že kinesiotape způsobí výrazné zlepšení propriocepce. Většina dříve pozorovaných pozitivních účinků aplikace kinesiotapu na propriocepci se totiž týkala účastníků s traumatem. Za druhé - pozitivní výsledky aplikace kinesiotapu jsou snadněji zjištělné, pokud je funkce propriocepce narušena. Za třetí - počáteční úroveň propriocepce a rovnovážné funkce může ovlivnit výsledky experimentů. Studie na zdravých mladých mužích odhalila, že účinek aplikace kinesiotapu byl významný u účastníků se špatnou primární funkcí rovnováhy, ale ne u účastníků s dobrou motorickou kontrolou [26].

Ačkoliv bylo prokázáno, že aplikace kinesiotape má pozitivní účinky na léčbu bolesti, korekci postury a tok lymfy, její vliv na propriocepci a rovnováhu zraněného kolene je stále sporný. Studie Torrese et al zjistila, že kinesiotape u zdravých účastníků vedla k okamžitému a krátkodobému zlepšení prahu pro detekci pohybu, ale neměla významný vliv na vnímání polohy kloubu. Avšak další studie Ahn et al došla k závěru, že použití kinesiotape na extenzorové svaly kolene nemělo žádný významný vliv na smysl pro polohu kloubu a statickou rovnováhu. Kinesiotape může mít příznivý vliv

na propriocepci, rovnováhu a funkční výkonnost u osob s rupturou LCA, ale nemůže zcela kompenzovat ztrátu propriocepce. Aplikace kinezsiotapu během rehabilitace může být dobrou terapeutickou možností buď před operací rekonstrukce LCA, nebo jako konzervativní léčba ruptury LCA [26].

Z výsledků našeho dotazníku můžeme vidět jasnou shodu, že kinezsiotape má pozitivní účinky. Nicméně v této metodě nebylo zjištěno, za jakým účelem a v jaké oblasti si ho probandky aplikovaly. Navíc jeho účinky nebyly nijak ověřeny, šlo pouze o subjektivní hodnocení probandek. Toto mohlo hrát také výraznou roli ve vnímání jeho účinků, kdy se mohlo od probandek jednat pouze o placebo efekt.

Při dalším měření by bylo zajímavé provést všechny testy se zatejpaným kolenním kloubem a bez něj. Hlavně by se jednalo o měření při impaktu, kde by mohla být vidět větší stabilita a kolenní kloub by se nemusel tolik vychýlit. Opět by se tato měření porovnávaly se vstupním a výstupním měřením, kde by se mohlo přijít na potenciální pozitivní účinek kinezsiotapu na stabilitu kolenního kloubu.

V roce 2017 byly německou společností vydány koncepty pro kolena založené na důkazech pro prevenci zranění kolenního kloubu a LCA. Zejména bylo prokázáno, že dynamická valgózita je jedním z nejdůležitějších modifikovatelných rizikových faktorů. Jednoduché testy, jako je například skok z místa, prokázaly svou účinnost při screeningu a odhalování rizikových sportovců. O preventivním účinku jednotlivých cvičení na zranění kolenního kloubu a LCA existuje jen málo důkazů. Nicméně za účelem prevence nebo nápravy ohrožujících pohybových vzorců včetně dynamické valgózy bylo v minulosti vyvinuto několik komplexních preventivních programů. Tyto preventivní programy jsou součástí standardních rozcvičovacích cvičení a zaměřují se na svalovou sílu, rovnováhu a propriocepci, stejně jako na běh a flexibilitu. Uvádí se, že tyto tréninkové programy mohou snížit výskyt zranění kolenního kloubu až o 27 % a zranění LCA až o 51 % [43].

Ze všech kineziologických rozborů provedených v této bakalářské práci vyšlo najevo, že většina probandek má valgózní postavení v kolenních kloubech. V souvislosti s těmito důkazy by bylo vhodné, aby zapojené probandky pracovaly právě na ovlivnění valgózního postavení z důvodu snížení rizika zranění kolenního kloubu. Jak bylo

zmíněno výše, tak i svalová síla má svůj úkol v prevenci zranění. Toto koresponduje s výsledky mojí bakalářské práce, kde došlo po posilování ke zlepšení výsledků probandek. Tudíž by měl tento koncept fungovat v rámci prevence zranění kolenního kloubu.

V poslední době se začíná rozvíjet trend mít fyzioterapeuta ve florbalovém klubu. Díky tomu by se mělo předejít problémům v pozdějším věku dětí, které hrají jednostranně zaměřený sport.

V porovnání výsledků této bakalářské práce můžeme říct, že preventivní program IPEP Knee Control doplněný o další posilovací cviky by mohl být účinný v rámci prevence zranění kolenního kloubu. Nicméně při detailnějším rozebrání dat z jednotlivých měření musíme přiznat, že byla nevhodně zvolená doba samotného měření, která vyšla na vyřazovací fázi sezony florbalistek. V jejich případě nejspíše došlo k přetížení cvičící skupinky z důvodu nabitého programu přípravy a tréninků klubu v korelaci s dalším cvičením, což lze vidět na výsledcích u COP P a COP L, potažmo u změny úhlu během impaktu.

Výsledky COP P a COP L mohou být ovlivněny stranovou dominancí probandek. Většina z nich jsou pravačky, tudíž by měla mít pravou dolní končetinu jako odrazovou (dominantní). Z tohoto důvodu je u pravé končetiny vidět větší pokrok než u levé. U výsledků COP blind je nutné podotknout, že při zavřených očích může hrát důležitou roli i vestibulární aparát daných jedinců. Tudíž se zde nedá jasně říci, že by efekt zvětšení svalové síly měl výrazný dopad.

Ovšem i tak při pohledu na výsledky COP L běžné cvičící populace lze říci, že došlo ke zlepšení. Tudíž došlo k posílení anteriorní a posteriorní části kolenního kloubu těchto probandek. Takže nemůžeme úplně přesně říct, že by nedošlo ke zlepšení nedominantní končetiny probandek.

Původně se měl také testovat stoj na jedné noze se zavřenými očima, které se při prvním měření u prvních probandek zkoušelo, nicméně byly velmi nestabilní a interval deseti sekund nevydržely bez položení DKK na zem. Z tohoto důvodu došlo k vyřazení tohoto měření, protože by data nebyla validní. Celkově to mohlo být dané tím, že jsme

ze začátku měli probandky ze skupiny běžné populace, která nemá tak dobře vytrénovanou stabilitu. Možná by to bylo u probandek z oblasti florbalu lepší, ale stejně by se dosažené výsledky nedaly srovnat s běžnou populací, kde mělo dojít (a také došlo) k největšímu viditelnému pokroku. U florbalistek by výsledky mohly být zkresleny únavou a přetrénováním v play-off.

Kvůli přetrénování a následné únavě cvičících florbalistek mohlo dojít i k větší citlivosti samotných svalů. Toto lze vidět na grafu číslo 69, kde došlo ke zhoršení vnímání bolesti během impaktu pod zákolenní jamku. Nejednalo se však o rapidní zhoršení, nýbrž jen o mírné.

Když se podíváme pouze na výsledky cvičící běžné populace, je možné vidět zlepšení, jež bylo očekáváno již před začátkem experimentu. Z tohoto důvodu byla i běžná populace zařazena do našeho experimentu. Vycházeli jsme z předpokladu, že florbalistky budou na posilování zvyklé a nebude u nich vidět takový progres.

Pro další měření/studování tohoto tématu by bylo vhodné lépe načasovat měření v rámci průběhu sezóny florbalistek. Další mínus tato práce má v počtu probandek. Určitě by bylo vhodné mít větší zkoumaný vzorek v jednotlivých skupinách, aby výsledky mohly být více průkazné a podrobeny řádné statistické analýze. Následně by bylo vhodné zvolit delší dobu provádění experimentu, aby zde bylo možné vidět větší pokrok a mohlo dojít k adaptaci svalů na posilování. Některé probandky totiž uvedly, že zvolené cviky byly moc náročné. Nedílnou součástí dalšího měření by bylo vhodné vylepšit samotnou metodiku. Jednalo by se hlavně o měření vektoru síly u impaktu, kdy by se párkrát „bouchátko“ jen přiložilo bez rány. Rána by poté přišla zcela nečekaně a probandky by se na ni nemohly připravit a čekat ji, jak tomu bylo při našem měření.

Nicméně i tak, by se naše zjištění dalo aplikovat nejen do florbalových klubů, ale potažmo i do ostatních sportovních odvětví, kde mají problémy s kolenními klouby (např. házená, volejbal). U jiných sportů by se možná musela udělat mírná úprava sestavy cviků dle jejich potřeb. Při aplikování preventivního programu by se museli trenéři a samotní hráči/hráčky odborně zaučit. Jednalo by se převážně o správné provádění jednotlivých cviků, vhodné korigování svých svěřenců, pochopení přechodu na těžší cviky.

8 ZÁVĚR

Předmětem této bakalářské práce byla fyzioterapeutická intervence při prevenci zranění kolenního kloubu při hraní florbalu. Jak již bylo zmíněno výše, šlo hlavně o prevenci v podobě zvětšení svalové síly v dolních končetinách. Což by mělo mít výrazný vliv na stabilitu kloubu a rychlosti reakce svalů při náhlé změně polohy končetiny.

Z výsledků práce lze vidět, že cíle bakalářské práce byly splněny. Nicméně, jak již bylo zmíněno v diskuzi, bylo by vhodné příště lépe naplánovat měření (kvůli únavě a přetrénování skupiny cvičících florbalistek) a počty osob ve skupinách pro lepší optimalizaci dat. Nicméně i tak byla získána data, která mohou do budoucna přinést zlepšení prevence zranění. Pozitivním výsledkem bylo, že když probandky opravdu dodržovaly nastavený preventivní program, tak došlo ke zlepšení (jak subjektivním, tak i objektivním).

9 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ABD	Abdukce
ADD	Addukce
COP	center of pressure
Cp	krční páteř
DKK	dolní končetiny
EXT	Extenze
FA	farmakologická anamnéza
FL	Flexe
HKK	horní končetiny
KOK	kolenní kloub
KYK	kyčelní kloub
L	Levá
LCA	přední zkřížený vaz
LCP	zadní zkřížený vaz
LNZ	leh na zádech
Lp	bederní páteř
OA	osobní anamnéza
P	Pravá
PA	pracovní anamnéza
QF	m. quadriceps femoris
RA	rodinná anamnéza
RAK	ramenní kloub
SA	sociální anamnéza
SIAS	spina iliaca anterior superior
SIPS	spina iliaca posterior superior
Thp	hrudní páteř
VR	vnitřní rotace
ZR	zevní rotace

10 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] ČIHÁK, Radomír. *Anatomie*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Praha: Grada, 2011-2016. ISBN 978-80-247-3817-8.
- [2] WENDSCHE, Peter a Radek VESELÝ. *Traumatologie*. 1. vydání. Praha: Galén, 2015. ISBN IN ISBN - 978-80-7492-211-4.
- [3] TICHÝ, Miroslav. *Dysfunkce kloubu. V, Dolní končetina*. 1. vydání. Praha: Miroslav Tichý, 2008. ISBN 978-80-254-2251-9.
- [4] OLEWNIK, Łukasz, Richard TUBBS a et RUZIK. Quadriceps or multiceps femoris?: Cadaveric study. *Clinical Anatomy* [online]. 2020, **2020**(7), 71-81 [cit. 2023-04-16]. Dostupné z: doi:10.1002/ca.23646
- [5] DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie*. 1. vydání. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3240-4.
- [6] REICHERT, Bernhard, Jana BEDNÁŘOVÁ, Jakub JENÍČEK, Hana KOLESOVÁ, Ondřej NAŇKA, Veronika NĚMCOVÁ, Zdeňka NOVÁKOVÁ a Adéla SLÁMOVÁ, Silvie TÁBORSKÁ. *Palpační techniky : povrchová anatomie pro fyzioterapeuty*. 1. české vydání. Praha: Grada Publishing, 2021. ISBN 978-80-271-0670-7.
- [7] KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Druhé vydání. Praha: Galén, 2020. ISBN 978-80-7492-500-9.
- [8] DUNGL, Pavel. *Ortopedie*. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-802-4743-578.

- [9] HART, Radek a Václav ŠTIPČÁK. *Přední zkřížený vaz kolenního kloubu*. 1. vydání. Praha: Maxdorf, 2010. ISBN 978-80-7345-229-2.
- [10] BŘÍŽĎALA, Tomáš. *Vliv předchozí informace na výkon v testu dynamické posturální stability* [online]. Plzeň, 2022 [cit. 2023-04-19]. Dostupné z: https://dspace5.zcu.cz/bitstream/11025/48711/1/DP_Brizdala_final.pdf. Diplomová práce. Západočeská univerzita v Plzni. Vedoucí práce Mgr. Karel Švátora.
- [11] *Medicina Sportiva Bohemica et Slovaca. Medicina Sportiva Bohemica et Slovaca* [online]. 2011, **2011** [cit. 2023-04-19]. ISSN 1210-5481. Dostupné z: https://kramerius.medvik.cz/search/nimg/IMG_FULL/uuid:2ad226d4-69a6-11e3-9be7-d485646517a0#page=24
- [12] ŠEVČÍKOVÁ, Bc. Veronika. *Posturální kontrola u pacientů po cévní mozkové příhodě* [online]. Olomouc, 2022 [cit. 2023-04-19]. Dostupné z: https://theses.cz/id/wp0ar9/Sevcikova_Veronika_Posturalni_kontrola_u_pacientu_po_cevn.pdf. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci. Vedoucí práce Mgr. Jirí Stacho.
- [13] HALL, Susan Jean. *Basic biomechanics*. Ninth Edition. New York: McGraw Hill LLC, 2022. ISBN 978-1-265-74859-3.
- [14] *What is the Center of Rotation?* [online]. Massachusetts: Study.com, 2022 [cit. 2023-01-23]. Dostupné z: <https://study.com/learn/lesson/center-rotation-overview-steps.html>
- [15] SVOBODA, Emanuel. *Přehled středoškolské fyziky*. 5., přeprac. vyd. Praha: Prometheus, 2014. ISBN 978-80-7196-438-4.

- [16] PROKEŠOVÁ, Mgr. Michaela. *Reologická odezva kolenního kloubu na historii zatěžování* [online]. Praha, 2008 [cit. 2023-04-20]. Dostupné z: <https://dspace.cuni.cz/bitstream/handle/20.500.11956/124916/140028550.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Disertační práce. Univerzita Karlova v Praze. Vedoucí práce Prof. Ing. Stanislav Otáhal, CSc.
- [17] JÍCHA, DIS., Bc. Ondřej. *Jak se žije florbalovým rozhodčím v Česku*. Praha, 2018. Absolvenská práce. Vyšší odborná škola publicistiky. Vedoucí práce JUDr. Martin Kézr.
- [18] TRANAEUS, Ulrika, Eva GÖTESSON a Suzanne WERNER. Injury Profile in Swedish Elite Floorball. *Sports Health: A Multidisciplinary Approach* [online]. 2016, **8**(3), 224-229 [cit. 2023-01-28]. ISSN 1941-7381. Dostupné z: [doi:10.1177/1941738116628472](https://doi.org/10.1177/1941738116628472)
- [19] PILNÝ, Jaroslav. *Prevence úrazů pro sportovce : taping : popis zranění, první pomoc, léčba, rehabilitace*. 1. vydání. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1675-6.
- [20] *Regenerace v biatlonu* [online]. Brno, 2009 [cit. 2023-05-14]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/th/vnzi8/BP1.pdf>. Bakalářská práce. Masarykova univerzita, Fakulta sportovních studií, Katedra atletiky, plavání a sportů v přírodě. Vedoucí práce PaedDr. Jan Ondráček Ph.D.
- [21] Jak se před posilováním správně rozehrát a předejít tak zranění?. In: *SvětFitness* [online]. Brno, 2018 [cit. 2023-05-04]. Dostupné z: <https://www.svetfitness.cz/clanek/rozehrati-pred-cvicenim/>

- [22] Atletická abeceda pro běžce. In: *TRIEPERT* [online]. Praha: © TRIEXPERT, 2023 [cit. 2023-05-04]. Dostupné z: <https://www.triexpert.cz/blog/4-recenze/350-atleticka-abeceda-pro-bezce>
- [23] STATICKÝ VS. DYNAMICKÝ STREČINK?. In: *Kinisi Centrum fyzioterapie* [online]. Praha: © 2023 KINISI centrum fyzioterapie, 2021 [cit. 2023-05-04]. Dostupné z: <https://www.kinisi.cz/clanky-fyzioterapie/staticky-vs-dynamicky-strecink>
- [24] Nepodceňujte statický strečink. In: *Yoda institut* [online]. Praha: Yoda institut, 2021 [cit. 2023-05-04]. Dostupné z: <https://www.yoda-institut.cz/blog/nepodcenujte-staticky-strecink/>
- [25] DOLEŽALOVÁ, Radka a Tomáš PĚTIVLAS. *Kinesiotaping pro sportovce : sportujeme bez bolesti*. 1. vydání. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3636-5.
- [26] LIU, Kai, Jinghua QIAN, Qi GAO a Bin RUAN. Effects of Kinesio taping of the knee on proprioception, balance, and functional performance in patients with anterior cruciate ligament rupture. *Medicine* [online]. 2019, **98**(48) [cit. 2022-12-31]. Dostupné z: doi:10.1097/MD.00000000000017956
- [27] The effectiveness of exercise interventions to prevent sports injuries: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials [online]. [cit. 2023-01-25]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24100287/>
- [28] *Weightlifting Strength Standards* [online]. Strength Level Limited., 2007 [cit. 2023-01-27]. Dostupné z: <https://strengthlevel.com/strength-standards>

- [29] *Ideal Strength-to-Weight Ratio* [online]. New York: Leaf Group Ltd., 2020 [cit. 2023-01-26]. Dostupné z: <https://www.livestrong.com/article/461397-ideal-weight-to-strength-ratio/>
- [30] HUANG, Kevin a Joseph IHM. Sleep and Injury Risk. *Current Sports Medicine Reports* [online]. 2021, **20**(6), 286-290 [cit. 2023-01-28]. ISSN 1537-8918. Dostupné z: doi:10.1249/JSR.0000000000000849
- [31] Vezmeme to od podlahy – jak správně vybrat sportovní botu. In: *STOB KLUB* [online]. Praha: © 2012 STOB KLUB, 2012 [cit. 2023-05-05]. Dostupné z: <https://www.stobklub.cz/clanek/vezmeme-to-od-podlahy-jak-spravne-vybrat-sportovni-botu/>
- [32] RYCHLÍKOVÁ, Eva. *Funkční poruchy kloubů končetin: diagnostika a léčba*. 2., doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2019. ISBN 978-80-271-2096-3.
- [33] HALADOVÁ, PhDr. a Mgr. NECHVÁTALOVÁ. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Třetí nezměněné. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2010. ISBN 978-80-7013-516-7.
- [34] JANDA, Vladimír. *Svalové funkční testy: kniha obsahuje 401 obrázků a 65 tabulek*. Vydání první. Praha: Grada, 2004. ISBN 978-80-247-0722-8.
- [35] OPAVSKÝ, Jaroslav. *Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty*. 1. vydání. Olomouc: Univerzita Palackého, 2003. ISBN 80-244-0625-X.
- [36] Kistler measure, analyze, innovate: Biomechanics. Winterthur, Švýcarsko: Kistler group, 2011, .

- [37] *Data sheet: Type 9286B* [online]. Winterthur, Švýcarsko: Kistler group, 2008, [cit. 2023-05-11]. Dostupné z:
https://kistler.cdn.celum.cloud/SAPCommerce_Download_original/000-713e.pdf
- [38] Validation of shoe-worn Gait Up Physilog®5 wearable inertial sensors in adolescents. *Gait & Posture* [online]. 2022, 19-25 [cit. 2023-03-01]. ISSN 0966-6362. Dostupné z:
<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0966636221005245?token=B4DDB535AB3FD152D6A69EDE7CE64D0CD99F856C10ABB730FD8884CF2A42CE0D3D79FC96BF64C494C2693D46FE67A9E7&originRegion=eu-west-1&originCreation=20230301150626>
- [39] *The Knee Control Prevention Programme* [online]. [cit. 2022-12-31]. Dostupné z:
https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-662-55713-6_71
- [40] High compliance with the injury prevention exercise programme Knee Control is associated with a greater injury preventive effect in male, but not in female, youth floorball players [online]. [cit. 2022-12-31]. Dostupné z:
<https://link.springer.com/article/10.1007/s00167-021-06644-2>
- [41] *We have the injury prevention exercise programme, but how well do youth follow it?* [online]. [cit. 2022-12-31]. Dostupné z:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1440244019305778>
- [42] Strength training as superior, dose-dependent and safe prevention of acute and overuse sports injuries: a systematic review, qualitative analysis and meta-analysis. *Sports Medicine* [online]. 2018, **2018**(52), 1557–1563 [cit. 2023-05-14]. Dostupné z: doi:10.1136
- [43] MEHL, Julian, Theresa DIERMEIER, Elmar HERBST, Andreas B. IMHOFF, Thomas STOFFELS, Thore ZANTOP, Wolf PETERSEN a Andrea ACHTNICH. Evidence-based concepts for prevention of knee and ACL injuries. 2017 guidelines of the ligament committee of the German Knee Society (DKG). *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery* [online]. 2018, **138**(1), 51-61 [cit.

2023-05-14]. ISSN 0936-8051. Dostupné z: doi:10.1007/s00402-017-2809-5

- [44] *ACL Rehab* [online]. Los Angeles: E3 Rehab LLC, 2022 [cit. 2023-01-25].
Dostupné z: <https://e3rehab.com/blog/acl-rehab/>
- [45] *7 cvičení na bolest kolena* [online]. Oslo: Vondt.net, 2016 [cit. 2023-01-07].
Dostupné z: <https://www.vondt.net/cs/7-ovelser-mot-knesmerter/>
- [46] FROBÖSE, Ingo. *Posilování bez nářadí: přes 100 velice účinných cviků bez nářadí*. Vydání první. Praha: Ikar, 2015. ISBN 978-80-249-2846-3.
- [47] STOPPANI, James. *Velká kniha posilování: tréninkové metody a plány : 381 posilovacích cviků*. Druhé, přepracované a rozšíření vydání. Praha: Grada Publishing, 2016. Sport extra. ISBN 978-80-247-5643-1.
- [48] *How To Beat The Pass: In Season Goalie Speed Workout* [online]. University of Western Ontario, Londýn: Goalie Training Pro, 2022 [cit. 2023-01-14]. Dostupné z: <https://www.goalietrainingpro.com/goalies/how-to-beat-the-pass-in-season-goalie-speed-workout/>

11 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Rozdělení menisků podle cévního zásobení na tři zóny: I. - periferní ("red - red"), II. - střední ("red - white"), III. - centrální ("white - white") [7].....	21
Obrázek 2 Typy ruptur menisků : a - podélná (longitudinální), b - příčná (radiální), c - laloková (typ "papouščího zobáku"), d - horizontální, e - neúplná podélná ruptura na horní ploše menisku, f - neúplná podélná ruptura na dolní ploše menisku [7].....	21
Obrázek 3 Diagram zkřížení svazků předního zkříženého vazů v závislosti na poloze kolenního kloubu [9].....	25
Obrázek 4 - Točivý moment, který vyvíjí biceps brachii (F_b), musí působit proti točivým momentům vytvořeným silou vyvinutou v tricepsu brachii (F_t), hmotností předloktí a ruky (w_{tr}) a hmotností střely držené v ruce (w_s) [13].....	31
Obrázek 5- Hlavní síly působící na kyčelní kloub při statickém postoji jsou váha segmentů těla nad kyčlí (s polovinou váhy na každé kyčli), napětí v abduktorových svazech kyčle (F_m) a reakční síla kloubu (R). [13].....	32
Obrázek 6 A -Komprese v patelofemorálním kloubu je vektorovým součtem napětí kvadricepsu a patelární šlachy. ;B- V extenzi je kompresní síla malá, protože napětí ve svalové skupině a šlaše působí téměř kolmo na kloub. [13].....	35
Obrázek 7 Technický výkres "bouchátka" [vlastní zdroj].....	43
Obrázek 8 Zapojení Kistler měřící pološiny type 9286BA [37]	51
Obrázek 9 Gait up Physilog 5 [38].....	51
Obrázek 10 Návod pro počítání celkového úhlu flexe v KOK [vlastní zdroj].....	53
Obrázek 11 Provedení 1. varianty; A - výchozí poloha; B - provedení cviku [vlastní zdroj].....	132
Obrázek 12 Provedení 2. varianty; A - výchozí poloha; B - provedení cviku [vlastní zdroj].....	132
Obrázek 13 Provedení 3. varianty; A - výchozí poloha; B - provedení cviku [vlastní zdroj].....	133
Obrázek 14 Provedení 4. varianty; A - výchozí poloha; B - provedení cviku [vlastní zdroj].....	133
Obrázek 15 Provedení 1. varianty; A - výchozí poloha; B - provedení cviku [vlastní zdroj].....	134

Obrázek 16 Provedení 2. varianty; A - výchozí poloha; B - provedení cviku [vlastní zdroj].....	134
Obrázek 17 Provedení 3. varianty; A - výchozí poloha; B - provedení cviku [vlastní zdroj].....	134
Obrázek 18 Provedení 4. varianty; A - výchozí poloha; B - provedení cviku [vlastní zdroj].....	134
Obrázek 19 Provedení 1. varianty; A - výchozí poloha; B - provedení cviku [vlastní zdroj].....	135
Obrázek 20 Provedení 2. varianty; A - výchozí poloha; B - provedení cviku [vlastní zdroj].....	135
Obrázek 21 Provedení 3. varianty; A - výchozí poloha; B - provedení cviku [vlastní zdroj].....	136
Obrázek 22 Provedení 4. varianty; A - výchozí poloha; B - provedení cviku [vlastní zdroj].....	136
Obrázek 23 Provedení první varianty [vlastní zdroj].....	137
Obrázek 24 Provedení druhé varianty [vlastní zdroj].....	137
Obrázek 25 Provedení čtvrté varianty [vlastní zdroj].....	137
Obrázek 26 Provedení 1. varianty; A - výchozí poloha; B - provedení cviku [vlastní zdroj].....	138
Obrázek 27 Provedení 2. varianty; A - výchozí poloha; B - provedení cviku [vlastní zdroj].....	138
Obrázek 28 Provedení 4. varianty; A - výchozí poloha; B - provedení cviku; C - rotace trupu [vlastní zdroj].....	138
Obrázek 29 Provedení 4. varianty; A - výchozí poloha; B - provedení cviku [vlastní zdroj].....	139
Obrázek 30 Provedení 4. varianty; A - výchozí poloha; B - provedení cviku [vlastní zdroj].....	140
Obrázek 31 Provedení cviku; A - výchozí pozice; B - provedení cviku; C - poloha na lavičce [vlastní zdroj].....	140
Obrázek 32 Provedení cviku; A - výchozí poloha; B - provedení cviku [vlastní zdroj].....	141

Graf 1 Vstupní vyšetření COP u pacientky 1	56
Graf 2 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 1	56
Graf 3 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 1	56
Graf 4 Vstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 1	57
Graf 5 Vstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 1	57
Graf 6 Vstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 1	57
Graf 7 Vstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 1	58
Graf 8 Vstupní vyšetření COP u pacientky 6	60
Graf 9 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 6	60
Graf 10 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 6	60
Graf 11 Vstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 6	61
Graf 12 Vstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 6	61
Graf 13 Vstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 6	61
Graf 14 Vstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 6	62
Graf 15 Vstupní vyšetření COP u pacientky 11	64
Graf 16 Vstupní vyšetření vektoru síly v P DKK u pacientky 11	65
Graf 17 Vstupní vyšetření vektoru síly v L DKK u pacientky 11	65
Graf 18 Vstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 11	65
Graf 19 Vstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 11	66
Graf 20 Vstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 11	66
Graf 21 Vstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 11	66
Graf 22 Vstupní vyšetření COP u pacientky 16	69
Graf 23 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 16	69
Graf 24 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 16	69
Graf 25 Vstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 16	70
Graf 26 Vstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 16	70
Graf 27 Vstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 16	70

Graf 28 Vstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 16	71
Graf 29 Výstupní vyšetření COP u pacientky 1	74
Graf 30 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 1	74
Graf 31 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 1	74
Graf 32 Výstupní měření změny úhlu v P lýtku u pacientky 1	75
Graf 33 Výstupní měření změny úhlu v P stehnu u pacientky 1	75
Graf 34 Výstupní měření změny úhlu v L lýtku u pacientky 1	75
Graf 35 Výstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 1	76
Graf 36 Výstupní vyšetření COP u pacientky 6	78
Graf 37 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 6	78
Graf 38 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 6	78
Graf 39 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 6	79
Graf 40 Výstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 6	79
Graf 41 Výstupní měření změny úhlu v P stehnu u pacientky 6	79
Graf 42 Výstupní měření změny úhlu v L lýtku u pacientky 6	80
Graf 43 Výstupní měření změny úhlu v L stehnu u pacientky 6	80
Graf 44 Výstupní vyšetření COP u pacientky 11	82
Graf 45 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 11	83
Graf 46 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 11	83
Graf 47 Výstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 11	83
Graf 48 Výstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 11	84
Graf 49 Výstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 11	84
Graf 50 Výstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 11	84
Graf 51 Výstupní vyšetření COP u pacientky 16	87
Graf 52 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 16	87
Graf 53 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 16	87
Graf 54 Výstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 16	88
Graf 55 Výstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 16	88
Graf 56 Výstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 16	88

Graf 57 Výstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 16	89
Graf 58 Vstupní dotazník otázka č.1	90
Graf 59 Výstupní dotazník otázka č.1	90
Graf 60 Vstupní dotazník otázka č. 2.....	91
Graf 61 Výstupní dotazník otázka č. 2.....	91
Graf 62 Vstupní dotazník otázka č. 3.....	91
Graf 63 Výstupní dotazník otázka č. 3.....	92
Graf 64 Vstupní dotazník otázka č. 4.....	92
Graf 65 Výstupní dotazník otázka č.4.....	92
Graf 66 Vstupní dotazník otázka č. 5.....	93
Graf 67 Výstupní dotazník otázka č. 5.....	93
Graf 68 Vstupní dotazník otázka č. 6.....	93
Graf 69 Výstupní dotazník otázka č. 6.....	94
Graf 70 Porovnání výsledků u COP P.....	94
Graf 71 Porovnání výsledků u COP L	95
Graf 72 Porovnání výsledků u COP.....	95
Graf 73 Porovnání výsledků u COP blind.....	96
Graf 74 Porovnání výsledků u reakce na bouchnutí	96
Graf 75 Porovnání výsledků u změn úhlu v KOK	97
Graf 76 Vstupní vyšetření COP u pacientky 2.....	143
Graf 77 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 2	143
Graf 78 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 2.....	143
Graf 79 Vstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 2	144
Graf 80 Vstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 2	144
Graf 81 Vstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 2	144
Graf 82 Vstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 2.....	145
Graf 83 Vstupní vyšetření COP u pacientky 3.....	147
Graf 84 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 3	147
Graf 85 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 3.....	147

Graf 86 Vstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 3	148
Graf 87 Vstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 3	148
Graf 88 Vstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 3	148
Graf 89 Vstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 3	149
Graf 90 Vstupní vyšetření COP u pacientky 4	151
Graf 91 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 4	151
Graf 92 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 4	151
Graf 93 Vstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 4	152
Graf 94 Vstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 4	152
Graf 95 Vstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 4	152
Graf 96 Vstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 4	153
Graf 97 Vstupní vyšetření COP u pacientky 5	155
Graf 98 Vstupní vyšetření změny vektoru síly V P DKK u pacientky 5	156
Graf 99 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 5	156
Graf 100 Vstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 5	156
Graf 101 Vstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 5	157
Graf 102 Vstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 5	157
Graf 103 Vstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 5	157
Graf 104 Vstupní vyšetření COP u pacientky 7	159
Graf 105 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 7	160
Graf 106 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 7	160
Graf 107 Vstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 7	160
Graf 108 Vstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 7	161
Graf 109 Vstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 7	161
Graf 110 Vstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 7	161
Graf 111 Vstupní vyšetření COP u pacientky 8	163
Graf 112 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 8	164
Graf 113 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 8	164
Graf 114 Vstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 8	164

Graf 115 Vstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 8	165
Graf 116 Vstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 8	165
Graf 117 Vstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 8	165
Graf 118 Vstupní vyšetření COP u pacientky 9	167
Graf 119 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 9	168
Graf 120 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 9	168
Graf 121 Vstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 9	168
Graf 122 Vstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 9	169
Graf 123 Vstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 9	169
Graf 124 Vstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 9	169
Graf 125 Vstupní vyšetření COP u pacientky 10	171
Graf 126 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 10	172
Graf 127 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 10	172
Graf 128 Vstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 10	172
Graf 129 Vstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 10	173
Graf 130 Vstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 10	173
Graf 131 Vstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 10	173
Graf 132 Vstupní vyšetření COP u pacientky 12	175
Graf 133 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 12	176
Graf 134 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 12	176
Graf 135 Vstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 12	176
Graf 136 Vstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 12	177
Graf 137 Vstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 12	177
Graf 138 Vstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 12	177
Graf 139 Vstupní vyšetření COP u pacientky 13	179
Graf 140 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 13	180
Graf 141 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 13	180
Graf 142 Vstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 13	180
Graf 143 Vstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 13	181

Graf 144 Vstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 13	181
Graf 145 Vstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 13	181
Graf 146 Vstupní vyšetření COP u pacientky 14	183
Graf 147 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 14	184
Graf 148 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 14	184
Graf 149 Vstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 14	184
Graf 150 Vstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 14	185
Graf 151 Vstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 14	185
Graf 152 Vstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 14	185
Graf 153 Vstupní vyšetření COP u pacientky 15	187
Graf 154 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 15	188
Graf 155 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 15	188
Graf 156 Vstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 15	188
Graf 157 Vstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 15	189
Graf 158 Vstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 15	189
Graf 159 Vstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 15	189
Graf 160 Vstupní vyšetření COP u pacientky 17	191
Graf 161 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 17	192
Graf 162 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 17	192
Graf 163 Vstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 17	192
Graf 164 Vstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 17	193
Graf 165 Vstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 17	193
Graf 166 Vstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 17	193
Graf 167 Vstupní vyšetření COP u pacientky 18	195
Graf 168 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 18	196
Graf 169 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 18	196
Graf 170 Vstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 18	196
Graf 171 Vstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 18	197
Graf 172 Vstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 18	197

Graf 173 Vstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 18	197
Graf 174 Vstupní vyšetření COP u pacientky 19	200
Graf 175 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 19	200
Graf 176 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 19	200
Graf 177 Vstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 19	201
Graf 178 Vstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 19	201
Graf 179 Vstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 19	201
Graf 180 Vstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 19	202
Graf 181 Vstupní vyšetření COP u pacientky 20	204
Graf 182 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 20	205
Graf 183 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 20	205
Graf 184 Vstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 20	205
Graf 185 Vstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 20	206
Graf 186 Vstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 20	206
Graf 187 Vstupní vyšetření změny úhlu v L stehna u pacientky 20	206
Graf 188 Výstupní vyšetření COP u pacientky 2	208
Graf 189 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 2	209
Graf 190 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 2	209
Graf 191 Výstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 2	209
Graf 192 Výstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 2	210
Graf 193 Výstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 2	210
Graf 194 Výstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 2	210
Graf 195 Výstupní vyšetření COP u pacientky 3	212
Graf 196 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 3	213
Graf 197 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 3	213
Graf 198 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v P lýtku u pacientky 3	213
Graf 199 Výstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 3	214
Graf 200 Výstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 3	214
Graf 201 Výstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 3	214

Graf 202 Výstupní vyšetření COP u pacientky 4	216
Graf 203 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 4	217
Graf 204 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 4	217
Graf 205 Výstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 4	217
Graf 206 Výstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 4	218
Graf 207 Výstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 4	218
Graf 208 Výstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 4	218
Graf 209 Výstupní vyšetření COP u pacientky 5	220
Graf 210 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 5	221
Graf 211 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 5	221
Graf 212 Výstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 5	221
Graf 213 Výstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 5	222
Graf 214 Výstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 5	222
Graf 215 Výstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 5	222
Graf 216 Výstupní vyšetření COP u pacientky 7	224
Graf 217 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 7	225
Graf 218 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 7	225
Graf 219 Výstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 7	225
Graf 220 Výstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 7	226
Graf 221 Výstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 7	226
Graf 222 Výstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 7	226
Graf 223 Výstupní vyšetření COP u pacientky 8	228
Graf 224 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 8	229
Graf 225 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 8	229
Graf 226 Výstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 8	229
Graf 227 Výstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 8	230
Graf 228 Výstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 8	230
Graf 229 Výstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu a pacientky 8	230
Graf 230 Výstupní vyšetření COP u pacientky 9	232

Graf 231 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 9	233
Graf 232 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 9	233
Graf 233 Výstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 9	233
Graf 234 Výstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 9	234
Graf 235 Výstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 9	234
Graf 236 Výstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 9	234
Graf 237 Výstupní vyšetření COP u pacientky 10	236
Graf 238 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 10	237
Graf 239 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 10	237
Graf 240 Výstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 10	237
Graf 241 Výstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 10	238
Graf 242 Výstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 10	238
Graf 243 Výstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 10	238
Graf 244 Výstupní vyšetření COP u pacientky 12	240
Graf 245 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 12	241
Graf 246 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 12	241
Graf 247 Výstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 12	241
Graf 248 Výstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 12	242
Graf 249 Výstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 12	242
Graf 250 Výstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 12	242
Graf 251 Výstupní vyšetření COP u pacientky 13	244
Graf 252 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 13	245
Graf 253 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 13	245
Graf 254 Výstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 13	245
Graf 255 Výstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 13	246
Graf 256 Výstupní vyšetřená změny úhlu v L lýtku u pacientky 13	246
Graf 257 Výstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 13	246
Graf 258 Výstupní vyšetření COP u pacientky 14	248
Graf 259 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 14	249

Graf 260 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 14.....	249
Graf 261 Výstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 14.....	249
Graf 262 Výstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 14	250
Graf 263 Výstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 14	250
Graf 264 Výstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 14	250
Graf 265 Výstupní vyšetření COP u pacientky 15	252
Graf 266 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 15	253
Graf 267 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 15	253
Graf 268 Výstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 15.....	253
Graf 269 Výstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 15	254
Graf 270 Výstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 15	254
Graf 271 Výstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 15	254
Graf 272 Výstupní vyšetření COP u pacientky 17	256
Graf 273 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 17	257
Graf 274 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 17	257
Graf 275 Výstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 17.....	257
Graf 276 Výstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 17	258
Graf 277 Výstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 17	258
Graf 278 Výstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 17	258
Graf 279 Výstupní vyšetření COP u pacientky 18	260
Graf 280 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 18	261
Graf 281 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 18.....	261
Graf 282 Výstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 18.....	261
Graf 283 Výstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 18	262
Graf 284 Výstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 18	262
Graf 285 Výstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 18	262
Graf 286 Výstupní vyšetření COP u pacientky 19	264
Graf 287 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 19	265
Graf 288 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 19.....	265

Graf 289 Výstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 19.....	265
Graf 290 Výstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 19	266
Graf 291 Výstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 19	266
Graf 292 Výstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 19	266
Graf 293 Výstupní vyšetření COP u pacientky 20	268
Graf 294 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 20	269
Graf 295 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 20	269
Graf 296 Výstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 20.....	269
Graf 297 Výstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 20	270
Graf 298 Výstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 20	270
Graf 299 Výstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 20	270

12 SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1 Základní informace o pacientce 1	54
Tabulka 2 Vstupní kineziologický rozbor pacientky 1.....	55
Tabulka 3 Základní informace o pacientce 6	58
Tabulka 4 Vstupní kineziologický rozbor pacientky 6.....	59
Tabulka 5 Základní informace o pacientce 11	62
Tabulka 6 Vstupní kineziologický rozbor pacientky 11.....	64
Tabulka 7 Základní informace o pacientce 16	67
Tabulka 8 Vstupní kineziologický rozbor pacientky 16.....	68
Tabulka 9 Základní informace o pacientce 1	72
Tabulka 10 Výstupní kineziologický rozbor pacientky 1.....	73
Tabulka 11 Základní informace o pacientce 6	76
Tabulka 12 Výstupní kineziologický rozbor pacientky 6.....	77
Tabulka 13 Základní informace o pacientce 11.....	80
Tabulka 14 Výstupní kineziologický rozbor pacientky 11.....	82
Tabulka 15 Základní informace o pacientce 16	85
Tabulka 16 Výstupní kineziologický rozbor pacientky 16.....	86
Tabulka 17 Základní informace o pacientce 2	141
Tabulka 18 Vstupní kineziologický rozbor pacientky 2.....	142
Tabulka 19 Základní informace o pacientce 3	145
Tabulka 20 Vstupní kineziologický rozbor pacientky 3.....	146
Tabulka 21 Základní informace o pacientce 4	149
Tabulka 22 Vstupní kineziologický rozbor pacientky 4.....	150
Tabulka 23 Základní informace o pacientce 5	153
Tabulka 24 Vstupní kineziologický rozbor pacientky 5.....	155
Tabulka 25 Základní informace o pacientce 7	157
Tabulka 26 Vstupní kineziologický rozbor pacientky 7.....	159
Tabulka 27 Základní informace o pacientce 8	161

Tabulka 28 Vstupní kineziologický rozbor pacientky 8.....	163
Tabulka 29 Základní informace o pacientce 9	165
Tabulka 30 Vstupní kineziologický rozbor pacientky 9.....	167
Tabulka 31 Vstupní informace o pacientce 10	169
Tabulka 32 Vstupní kineziologický rozbor pacientky 10.....	171
Tabulka 33 Základní informace o pacientce 12	173
Tabulka 34 Vstupní kineziologický rozbor pacientky 12.....	175
Tabulka 35 Vstupní informace o pacientce 13	177
Tabulka 36 Vstupní kineziologický rozbor pacientky 13.....	179
Tabulka 37 Základní informace o pacientce 14	181
Tabulka 38 Vstupní kineziologický rozbor pacientky 14.....	183
Tabulka 39 Základní informace o pacientce 15	185
Tabulka 40 Vstupní kineziologický rozbor pacientky 15.....	187
Tabulka 41 Základní informace o pacientce 17	189
Tabulka 42 Vstupní kineziologický rozbor pacientky 17.....	191
Tabulka 43 Základní informace o pacientce 17	193
Tabulka 44 Vstupní kineziologický rozbor pacientky 18.....	195
Tabulka 45 Základní informace o pacientce 19	197
Tabulka 46 Vstupní kineziologický rozbor pacientky 19.....	199
Tabulka 47 Základní informace o pacientce 20	202
Tabulka 48 Vstupní kineziologický rozbor pacientky 20.....	204
Tabulka 49 Základní informace o pacientce 2	206
Tabulka 50 Výstupní kineziologický rozbor pacientky 2.....	208
Tabulka 51 Základní informace o pacientce 3	210
Tabulka 52 Výstupní kineziologický rozbor pacientky 3.....	212
Tabulka 53 Základní informace o pacientce 4	214
Tabulka 54 Výstupní kineziologický rozbor pacientky 4.....	216
Tabulka 55 Základní informace o pacientce 5	218
Tabulka 56 Výstupní kineziologický rozbor pacientky 5.....	220

Tabulka 57 Základní informace o pacientce 7	222
Tabulka 58 Výstupní kineziologický rozbor pacientky 7.....	224
Tabulka 59 Základní informace o pacientce 8	226
Tabulka 60 Výstupní kineziologický rozbor pacientky 8.....	228
Tabulka 61 Základní informace o pacientce 9	230
Tabulka 62 Výstupní kineziologický rozbor pacientky 9.....	232
Tabulka 63 Základní informace o pacientce 10	234
Tabulka 64 Výstupní kineziologický rozbor pacientky 10.....	236
Tabulka 65 Základní informace o pacientce 12	238
Tabulka 66 Výstupní kineziologický rozbor pacientky 12.....	240
Tabulka 67 Základní informace o pacientce 13	242
Tabulka 68 Výstupní kineziologický rozbor pacientky 13.....	244
Tabulka 69 Základní informace o pacientce 14	246
Tabulka 70 Výstupní kineziologický rozbor pacientky 14.....	248
Tabulka 71 Základní informace o pacientce 15	250
Tabulka 72 Výstupní kineziologický rozbor pacientky 15.....	252
Tabulka 73 Základní informace o pacientce 17	254
Tabulka 74 Výstupní kineziologický rozbor pacientky 17.....	256
Tabulka 75 Základní informace o pacientce 18	258
Tabulka 76 Výstupní kineziologický rozbor pacientky 18.....	260
Tabulka 77 Základní informace o pacientce 19	262
Tabulka 78 Výstupní kineziologický rozbor pacientky 19.....	264
Tabulka 79 Základní informace o pacientce 20	266
Tabulka 80 Výstupní kineziologický rozbor pacientky 20.....	268

13 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 Vstupní dotazník.....	130
Příloha 2 Výstupní dotazník.....	130
Příloha 3 Seznam cviků	131
Příloha 4 Vstupní vyšetření pacientky 2 cvičící skupina - hráčka florbalu	141
Příloha 5 Vstupní vyšetření pacientky 3 cvičící skupina - hráčka florbalu	145
Příloha 6 Vstupní vyšetření pacientky 4 cvičící skupina - hráčka florbalu	149
Příloha 7 Vstupní vyšetření pacientky 5 cvičící skupina - hráčka florbalu	153
Příloha 8 Vstupní vyšetření pacientky 7 kontrolní skupina - hráčka florbalu	157
Příloha 9 Vstupní vyšetření pacientky 8 kontrolní skupina - hráčka florbalu	161
Příloha 10 Vstupní vyšetření pacientky 9 kontrolní skupina - hráčka florbalu	165
Příloha 11 Vstupní vyšetření pacientky 10 kontrolní skupina - hráčka florbalu	169
Příloha 12 Vstupní vyšetření pacientky 12 cvičící skupina - běžná populace	173
Příloha 13 Vstupní vyšetření pacientky 13 cvičící skupina - běžná populace	177
Příloha 14 Vstupní vyšetření pacientky 14 cvičící skupina - běžná populace	181
Příloha 15 Vstupní vyšetření pacientky 15 cvičící skupina - běžná populace	185
Příloha 16 Vstupní vyšetření pacientky 17 kontrolní skupina - běžná populace	189
Příloha 17 Vstupní vyšetření pacientky 18 kontrolní skupina - běžná populace	193
Příloha 18 Vstupní vyšetření pacientky 19 kontrolní skupina - běžná populace	197
Příloha 19 Vstupní vyšetření pacientky 20 kontrolní skupina - běžná populace	202
Příloha 20 Výstupní vyšetření pacientky 2 cvičící skupina - hráčka florbalu ..	206
Příloha 21 Výstupní vyšetření pacientky 3 cvičící skupina - hráčka florbalu ..	210
Příloha 22 Výstupní vyšetření pacientky 4 cvičící skupina - hráčka florbalu ..	214

Příloha 23 Výstupní vyšetření pacientky 5 cvičící skupina - hráčka florbalu ..	218
Příloha 24 Výstupní vyšetření pacientky 7 kontrolní skupina - hráčka florbalu	
.....	222
Příloha 25 Výstupní vyšetření pacientky 8 kontrolní skupina - hráčka florbalu	
.....	226
Příloha 26 Výstupní vyšetření pacientky 9 kontrolní skupina - hráčka florbalu	
.....	230
Příloha 27 Výstupní vyšetření pacientky 10 kontrolní skupina - hráčka florbalu	
.....	234
Příloha 28 Výstupní vyšetření pacientky 12 cvičící skupina - běžná populace	
.....	238
Příloha 29 Výstupní vyšetření pacientky 13 cvičící skupina - běžná populace	242
Příloha 30 Výstupní vyšetření pacientky 14 cvičící skupina - běžná populace	246
Příloha 31 Výstupní vyšetření pacientky 15 cvičící skupina - běžná populace	250
Příloha 32 Výstupní vyšetření pacientky 17 kontrolní skupina - běžná populace	
.....	254
Příloha 33 Výstupní vyšetření pacientky 18 kontrolní skupina - běžná populace	
.....	258
Příloha 34 Výstupní vyšetření pacientky 19 kontrolní skupina - běžná populace	
.....	262
Příloha 35 Výstupní vyšetření pacientky 20 kontrolní skupina - běžná populace	
.....	266

Příloha 1 Vstupní dotazník

- 1) Věnujete se aktivně nějakému sportu?
 - a. Ano
 - b. Ne
- 2) Pokud ano, tak jak často se mu věnujete?
 - a. 1x týdně
 - b. 2x týdně
 - c. 3x týdně
 - d. 4x týdně a víc
- 3) Navštívili jste v minulosti fyzioterapeuta či ortopeda?
 - a. Ano
 - b. Ne
- 4) Pokud ano, tak s čím vším ?
- 5) Vnímáte či pociťujete nestabilitu v koleni v posledních dvou měsících?
 - a. Ano
 - b. Spíše ano
 - c. Spíše ne
 - d. Ne
- 6) Vnímáte či pociťujete bolest v oblasti kolene?
 - a. Ano
 - b. Spíše ano
 - c. Spíše ne
 - d. Ne
- 7) Pokud ano, tak z čeho si myslíte, že bolesti pramení?
 - a. Přetížení
 - b. Nedostatečná svalová síla
 - c. Špatný stereotyp chůze nebo vybočení kolene z osy
 - d. Zkrácení svalů
- 8) Využili jste již v minulosti kinesiotape?
 - a. Ano
 - b. Ne
- 9) Vnímali jste jeho účinky pozitivně?
 - a. Ano
 - b. Ne
- 10) Jak jste vnímali ránu pod koleno během měření?
 - a. Vůbec jsem to nepocítila
 - b. Slabá bolest
 - c. Střední bolest
 - d. Silná bolest až extrémní

Příloha 2 Výstupní dotazník

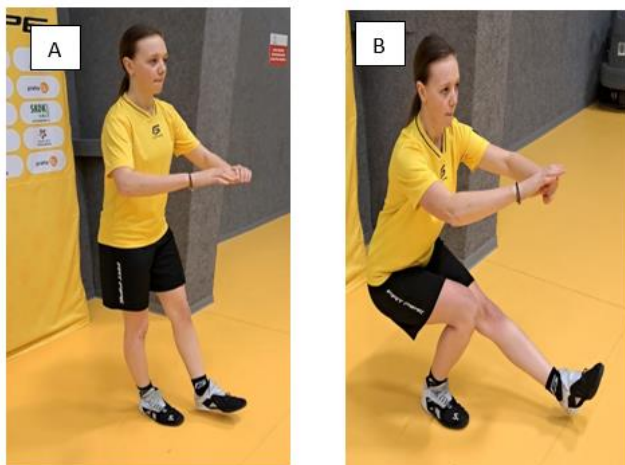
- 1) Vnímáte či pociťujete nestabilitu v koleni v posledních dvou měsících?

- a. Ano
 - b. Spíše ano
 - c. Spíše ne
 - d. Ne
- 2) Vnímáte či pociťujete bolest v oblasti kolene?
- a. Ano
 - b. Spíše ano
 - c. Spíše ne
 - d. Ne
- 3) Pokud ano, tak z čeho si myslíte, že bolesti pramení?
- a. Přetížení
 - b. Nedostatečná svalová síla
 - c. Špatný stereotyp chůze nebo vybočení kolene z osy
 - d. Zkrácení svalů
- 4) Využili jste již v minulosti kinesiotope?
- a. Ano
 - b. Ne
- 5) Vnímali jste jeho účinky pozitivně?
- a. Ano
 - b. Ne
- 6) Jak jste vnímali ránu pod koleno během měření?
- a. Vůbec jsem to nepocítila
 - b. Slabá bolest
 - c. Střední bolest
 - d. Silná bolest až extrémní
- 7) Vnímáte rozdíl mezi prvním a druhým měřením?
- a. Ano
 - b. Ne
- 8) Pokud ano, tak v čem?
- a. V lepší stabilitě
 - b. Určité zpevnění postury
 - c. Vnímala jsem jinak bolest
 - d. Naopak horší stabilita
- 9) Namotivovalo mě posilování k fyzické aktivitě i nadále?
- a. Ano
 - b. Spíše ano
 - c. Spíše ne
 - d. Ne

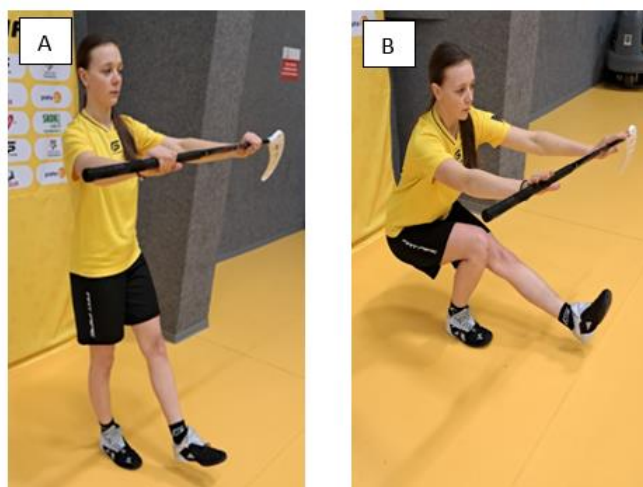
Příloha 3 Seznam cviků

- 1) Dřep na jedné noze - má se provádět pomalu, pánev musí být stále v horizontální poloze, pokrčované koleno nesmí jít přes špičku stojné nohy. Druhá natažená DKK má mírně pokrčené KOK a během celého pohybu se nesmí dotknout země.

Variace toho cviku jsou s florbalovou hokejkou. Při první variantě se jde bez hokejky. Při druhé variantě se pouze drží a provádí se dřep, ve třetím případě se dribluje s míčkem a provádí se dřep. V poslední variantě se při pohybu přihrává o mantinel [40].



Obrázek 11 Provedení 1. varianty; A - výchozí poloha; B - provedení cviku [vlastní zdroj]



Obrázek 12 Provedení 2. varianty; A - výchozí poloha; B - provedení cviku [vlastní zdroj]



Obrázek 13 Provedení 3. varianty; A - výchozí poloha; B - provedení cviku [vlastní zdroj]

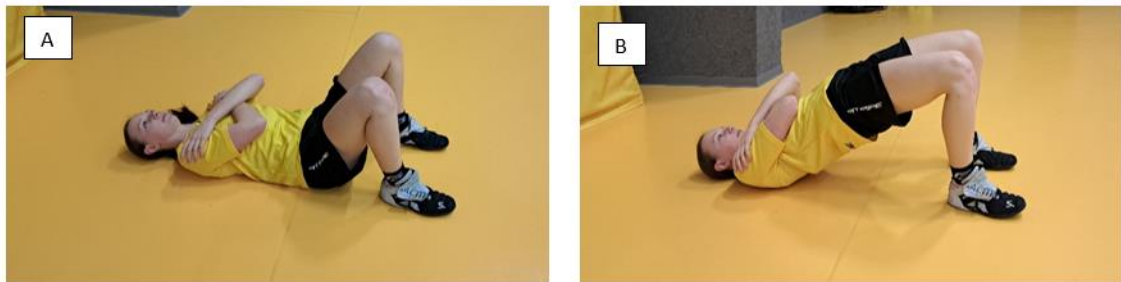


Obrázek 14 Provedení 4. varianty; A - výchozí poloha; B - provedení cviku [vlastní zdroj]

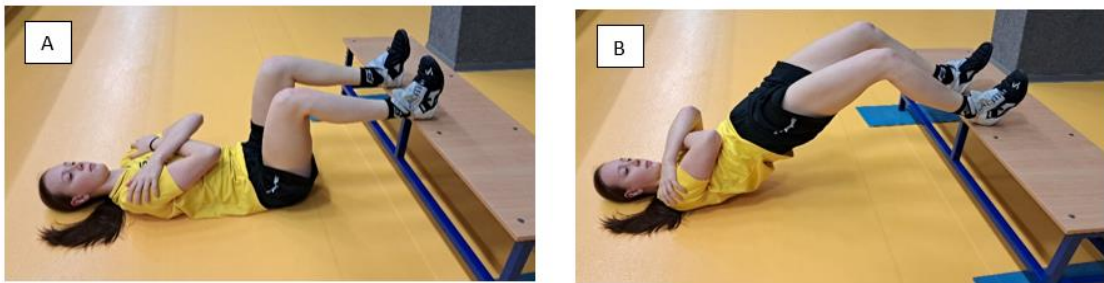
- 2) Zvednutí pánve - leh na zádech, DKK jsou pokrčeny v KOK, jsou na šířku pánve, HKK jsou podle úrovně buď na hrudníku nebo položené na zemi. Důležité je, udržet rovná záda (nesmí se prohnout). Cílem tohoto cviku je zvednutí pánve nad podložku. Tento cvik má tři varianty, kdy první je pouhé zvednutí pánve, HKK jsou položeny na RAK. Druhá varianta je, že DKK se položí na něco vyvýšeného (lavička, židle, atd.), HKK jsou taktéž na RAK a nohy jsou opřeny o paty. Poslední možnost je, že se jedna DKK zvedne nad podložku, tudíž se celá váha zvedá na jedné DKK, HKK jsou zde položeny na zemi. Tento cvik by se nechal udělat ještě těžší, jednalo by se o podobnou variantu jako poslední řečená, akorát by jedna DKK byla na vyvýšené ploše (lavička, židle), druhá DKK

je v pravém úhlu v KOK a poloha HKK by byla opět na zemi.

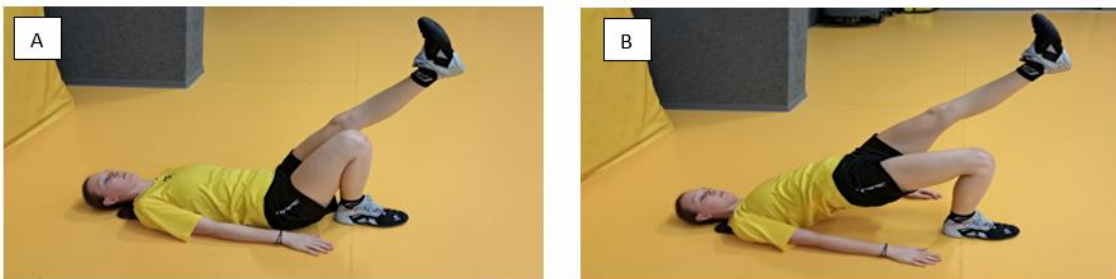
Počet opakování i série by zůstali stejné jako u IPEP Knee Control [40; 44].



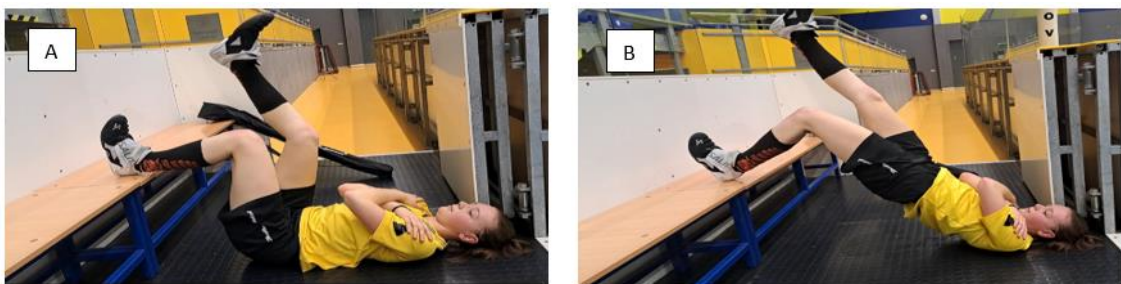
Obrázek 15 Provedení 1. varianty; A - výchozí poloha; B - provedení cviku [vlastní zdroj]



Obrázek 16 Provedení 2. varianty; A - výchozí poloha; B - provedení cviku [vlastní zdroj]

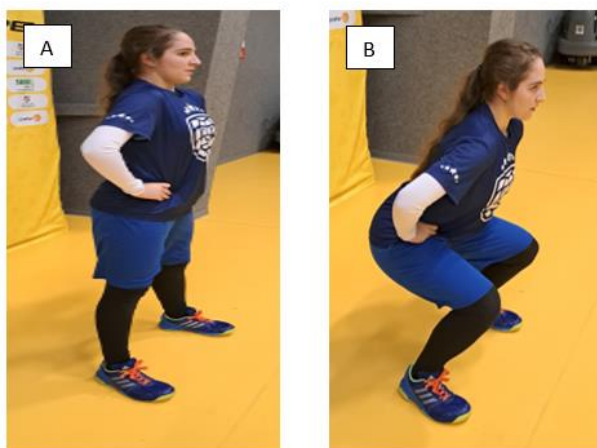


Obrázek 17 Provedení 3. varianty; A - výchozí poloha; B - provedení cviku [vlastní zdroj]



Obrázek 18 Provedení 4. varianty; A - výchozí poloha; B - provedení cviku [vlastní zdroj]

- 3) Dřep na dvou nohách - DKK jsou na šířku pánve, KOK nesmí jít přes špičku. Musí se provádět pomalu, tahem s rovnými zády a oběma nohama na zemi. První možností je pouhý dřep s rukama na pánvi. Druhou variantou je dřep s držetím hokejky před tělem s napnutými HKK. Třetí možností je dřep s napnutými HKK nad hlavou a v rukách se drží florbalová hůl. Poslední varianta je stejná jako poslední, až na to, že se na konci pohybu ještě zvednou paty od podložky [40].



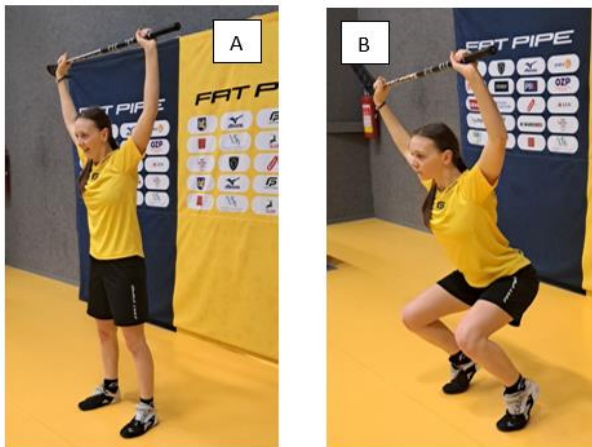
Obrázek 19 Provedení 1. varianty; A - výchozí poloha; B - provedení cviku [vlastní zdroj]



Obrázek 20 Provedení 2. varianty; A - výchozí poloha; B - provedení cviku [vlastní zdroj]



Obrázek 21 Provedení 3. varianty; A - výchozí poloha; B - provedení cviku [vlastní zdroj]



Obrázek 22 Provedení 4. varianty; A - výchozí poloha; B - provedení cviku [vlastní zdroj]

- 4) prkno - u toho cviku je velmi důležité se neprohýbat v zádech. Výchozí poloha je s 90° FLX RAK a 90° FL LOK, DKK na šířku pánve. V první variantě se opírá o KOK. Ve druhé možnosti se vzpírá o špičky nohou. Třetí variace je stejná jako předchozí, jen se zvedají na střídačku DKK nad podložku. Poslední možností je prkno na boku, kde je důležité být v jedné rovině [40].



Obrázek 23 Provedení první varianty [vlastní zdroj]

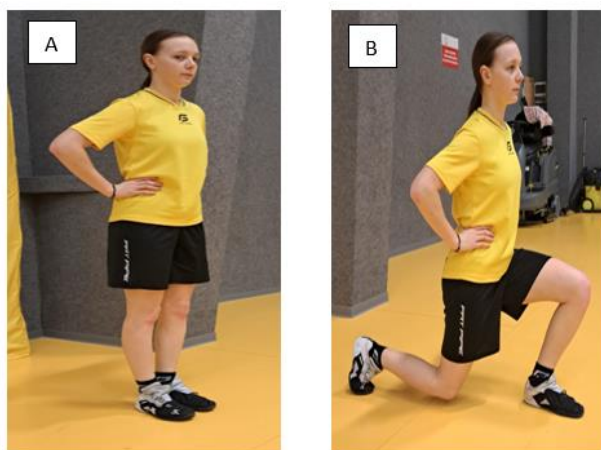


Obrázek 24 Provedení druhé varianty [vlastní zdroj]

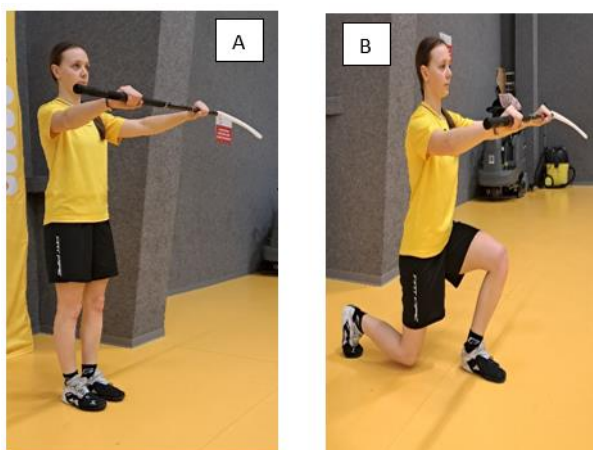


Obrázek 25 Provedení čtvrté varianty [vlastní zdroj]

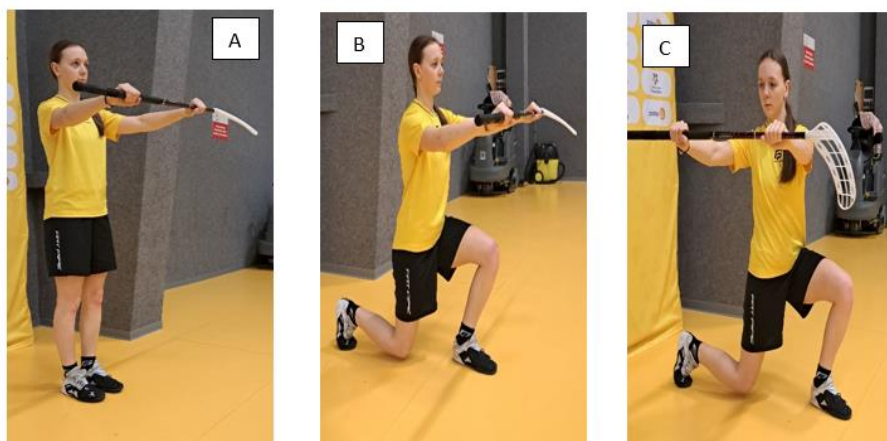
- 5) Výpad - klíčové body zde jsou, že KOK nesmí jít přes špičku, nesmí se rotovat pánev, noha pokládané DKK musí směřovat dopředu, druhé KOK se nesmí dotknout země a trup musí být vzpřímený. První možností je klasický výpad s rukama v bok. Druhá variace je klasický výpad s držetím hokejky před tělem. Třetí varianta je stejná jako předešlá, jen se výpady navazují na sebe (pokračuje se dále v pohybu). Poslední možnost je stejná jako druhá, jen se přidá rotace trupu na obě strany [40].



Obrázek 26 Provedení 1. varianty; A - výchozí poloha; B - provedení cviku [vlastní zdroj]

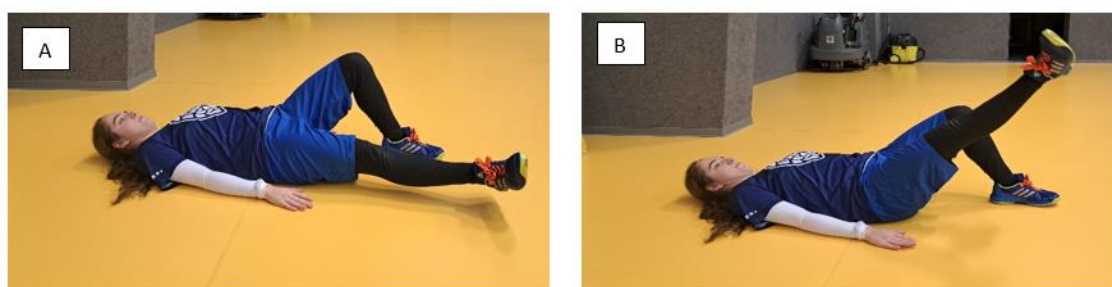


Obrázek 27 Provedení 2. varianty; A - výchozí poloha; B - provedení cviku [vlastní zdroj]



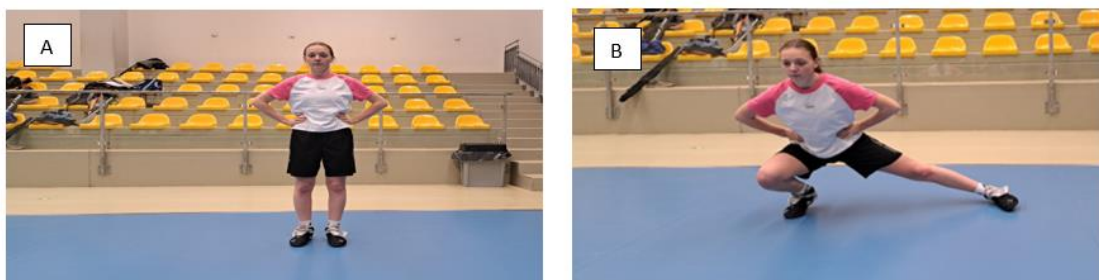
Obrázek 28 Provedení 4. varianty; A - výchozí poloha; B - provedení cviku; C - rotace trupu [vlastní zdroj]

- 6) Skok/ doskok - důležité je doskakovat měkce, celý pohyb kontrolovat, snažit se omezit pohyb v KOK do stran a také omezit pohyb trupu. V první variantě cviku je výchozí poloha na jedné DKK s mírně pokrčeným KOK. Poté se vyskočí a doskočí na stejnou DKK. Druhá možnost jsou skoky na obou DKK, ale každý třetí doskok je jen na jednu DKK, které se střídají. Třetí variace je stejná jako předešlá, jen se před doskokem na jednu DKK provede otočka o 90° na jednu stranu. Poslední možností toho cviku je skok na jedné DKK do strany a dribling s míčkem před sebou po doskoku [40].
- 7) Posílení m. vastus medialis - výchozí poloha je v leže na zádech, HKK jsou položeny vedle těla, jedna DKK je pokrčena v KOK a noha je položená na zemi. Druhá DKK je ve vnější rotaci v KYK. Vlastní provedení cviku spočívá ve zvednutí rotované DKK vzhůru. Tento cvik se provádí 8 - 10 opakování ve třech sériích [45].



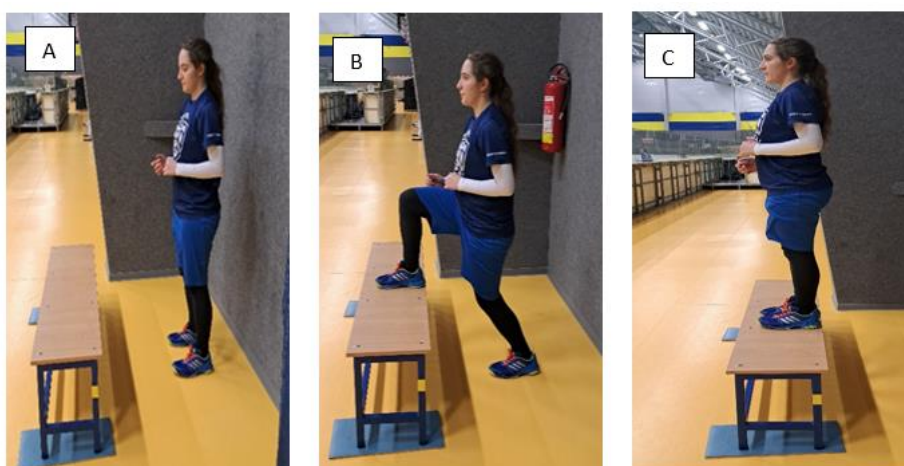
Obrázek 29 Provedení 4. varianty; A - výchozí poloha; B - provedení cviku [vlastní zdroj]

- 8) Posílení adduktorů, hýždí a přední strany stehů - za základní polohu považujeme stoj na šířku ramen s rukama v bok. Z této polohy se provádí výpad do strany, KOK nesmí jít přes špičku pokrčené DKK, druhá DKK je napnutá. Následně se pomalu přes patu pokrčené DKK vrací zpět do výchozí polohy. Cvik se provádí šest a šest opakování po třech sériích [46].



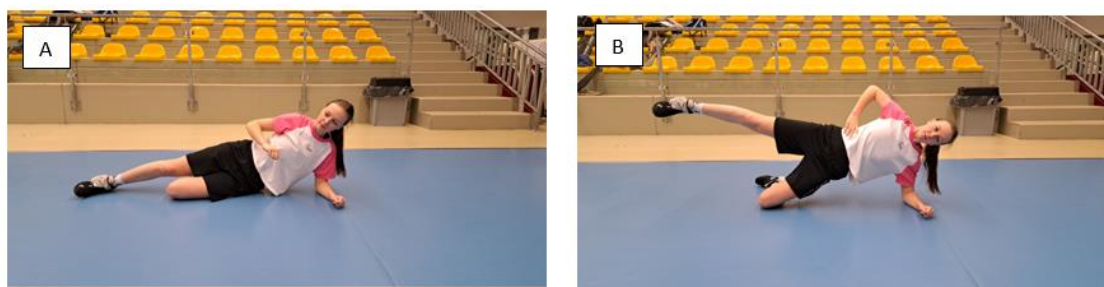
Obrázek 30 Provedení 4. varianty; A - výchozí poloha; B - provedení cviku [vlastní zdroj]

- 9) Výstupy na lavičku - výchozí poloha je stoj proti lavičce (její výška by měla být ve výšce KOK). Provedení cviku je výstup na lavičku, nejdříve jde jedna DKK a poté druhá. Při sestupování z lavičky se začíná opačnou DKK než šla nahoru. Důležité je koukat směrem dopředu a mít stále rovná záda během celého cviku. Dále je nutné při výstupu střídat DKK. Tento cvik se provádí pět opakování na každou nohu po třech sériích [47].



Obrázek 31 Provedení cviku; A - výchozí pozice; B - provedení cviku; C - poloha na lavičce [vlastní zdroj]

- 10) Posílení vnější strany steh - základní poloha je podobná jako u bočního prkna. Je nutné se opřít o LOK, který je pod RAK, a pokrčené KOK. Druhá HKK je v bok a druhá DKK je napnutá a zvednutá. Důležité je se neprohýbat v oblasti pánve a zároveň být v jedné rovině. Vlastní provedení je vzepření se a výdrž v této pozici. Tento cvik se provádí 30 sekund a 30 sekund po třech sériích [48].



Obrázek 32 Provedení cviku; A - výchozí poloha; B - provedení cviku [vlastní zdroj]

Příloha 4 Vstupní vyšetření pacientky 2 cvičící skupina - hráčka florbalu

Iniciály	V.Š.	Výška	172 cm
Pohlaví	Žena	Váha	70 kg
Věk	23	Stranová dominance	Pravák

Tabulka 17 Základní informace o pacientce 2

Anamnéza - OA: žádné problémy; RA: žádné problémy; FA: žádné léky; PA: student; SA: bydlí u rodičů; Sportovní anamnéza: florbal (3x týdně + 1x zápas), jóga (2x týdně), posilovna (2x týdně); Alergie: žádné; Operace/úrazy: žádné; Abusus: nic

Aspekce zepředu – obličej symetrický, P RAK výš, claviculy rovné a symetrické, P thoracobrachiální trojúhelník větší, pupík v ose, hypotonie břišních svalů není, SIAS a cristy ve stejné výšce, P obrys stehna větší, valgózní postavení KOK, patelley ve stejné výšce, obrys bérce symetrický, kotníky v ose, baze přiměřená

Aspekce zezadu – P RAK výš, scapuly ve stejné výšce, skolióza není, SIPS a cristy ve stejné výšce, gluteální rýhy symetrické, obrys steh symetrický, valgózní postavení KOK, popliteální rýhy symetrické, obrys lýtek symetrický, Achillovy šlachy rovné

Aspekce z boku – mírný předsun hlavy, protrakce RAK, Cp lordóza v normě, Thp hypokyfóza, Lp hyperlordóza, anteverze pánve, rekurvace KOK není

Palpace – v oblasti KOK – kůže nepotivá, normální teplota, tonus vaziva a svalů je v normě, citlivá caput fibulae

Vyšetření chůze – kroky symetrické a přiměřeně dlouhé, se souhybem HKK, nevyužívá k odrazu prsty a palec, KOK jdou dovnitř, v trupu stabilní, pánev jde hodně

do stran (oslabení m. gluteus medius), chůzi po špičkách a po patách zvládá stabilně, chůze v podřepu nedělá problém

Romberg I – bez potíží

Romberg II – bez výrazných potíží

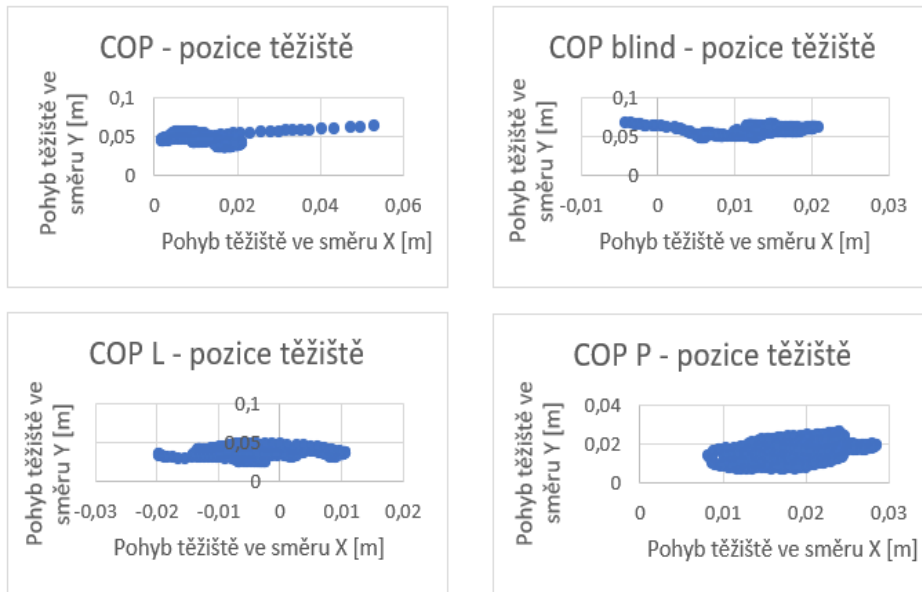
Romberg III – lehká titubace trupu, jinak bez potíží

Stoj na L DKK/zavřené oči – stabilní/lehce nestabilní

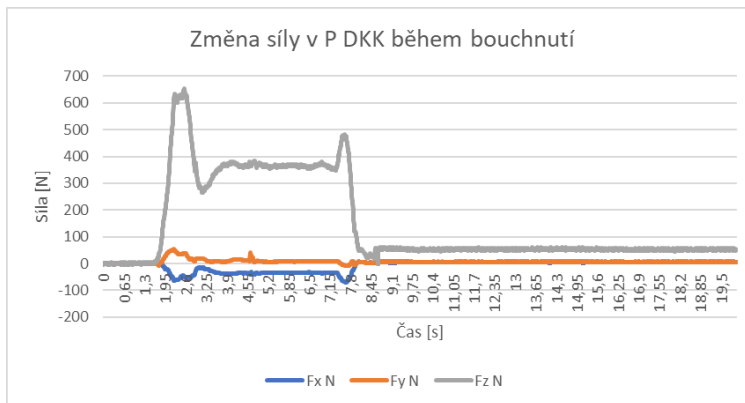
Stoj na P DKK otevřené oči/zavřené oči – stabilní/lehce nestabilní

Antropometrie			Svalový test		
Levá DKK	Délka (v cm)	Pravá DKK	Levá KYK	KYK	Pravá KYK
101	Délka DKK funkční	101	5+	FL	5+
85	Délka DKK anatomická	85	5+	EX	5+
45	Délka stehna	45	5+	ABD	5+
40	Délka bérce	40	5+	ADD	5+
Levá DKK	Obvod (v cm)	Pravá DKK	5	ZR	5
54	Obvod stehna 15 cm nad patellou	54	5	VR	5
46,5	Obvod stehna nad KOK (přes mm. vasti)	47,5	Levé KOK	KOK	Pravé KOK
38,5	Obvod přes KOK	39,5	5	FL	5
37	Obvod přes tuberositas tibiae	36,5	5+	EX	5
40	Obvod lýtky	40	Levé hlezno	Hlezno	Pravé hlezno
Speciální testy na LCA			5	PFL hlezna - m. triceps surae	5
Levé KOK	Název	Pravé KOK	5	PFL hlezna - m. soleus	5
negativní	Lachmanův test	negativní	5	Supinace s DFL	5
negativní	Přední zásuvkový test	negativní	5	Supinace v PFL	5
negativní	Pivot shift test	negativní	5	Plantární pronace	5
Vyšetření hypermobility			Vyšetření zkrácených svalů		
Název		neg./ poz.	Levé KOK	Název	Pravé KOK
Zkouška předklonu		negativní	není zkrácen	m. gastrocnemius i m. soleus	není zkrácen
Zkouška úklonu		negativní	není zkrácen	m. soleus	není zkrácen
Zkouška posazení na paty		negativní	není zkrácen	Flexory KYK	není zkrácen
Zkouška rotace hlavy		negativní	není zkrácen	Flexory KOK	není zkrácen
Zkouška šály		negativní	není zkrácen	Adduktory KYK	není zkrácen
Zkouška založených paží		negativní	není zkrácen	m. piriformis	není zkrácen

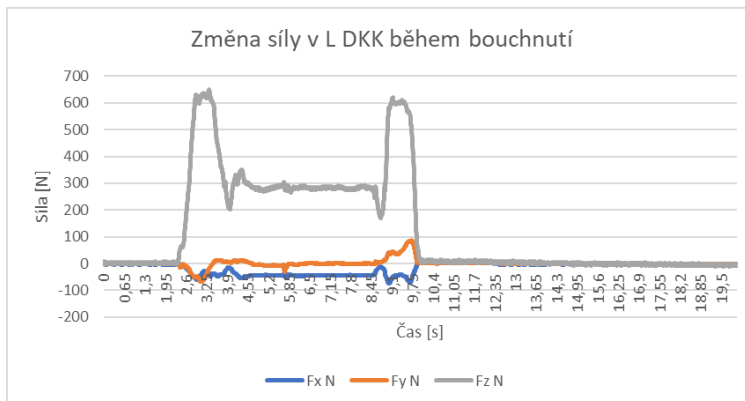
Tabulka 18 Vstupní kineziologický rozbor pacientky 2



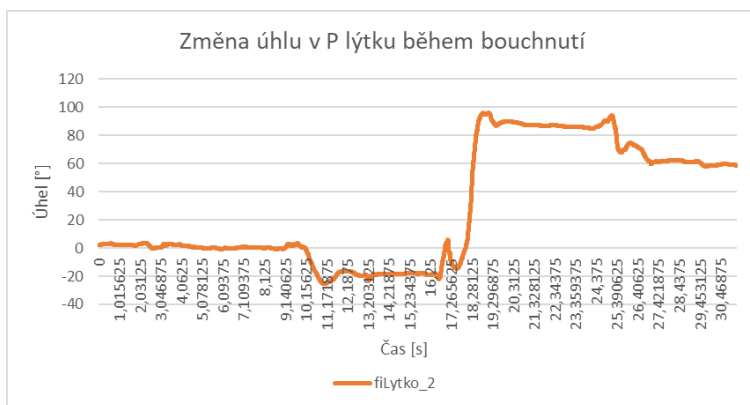
Graf 76 Vstupní vyšetření COP u pacientky 2



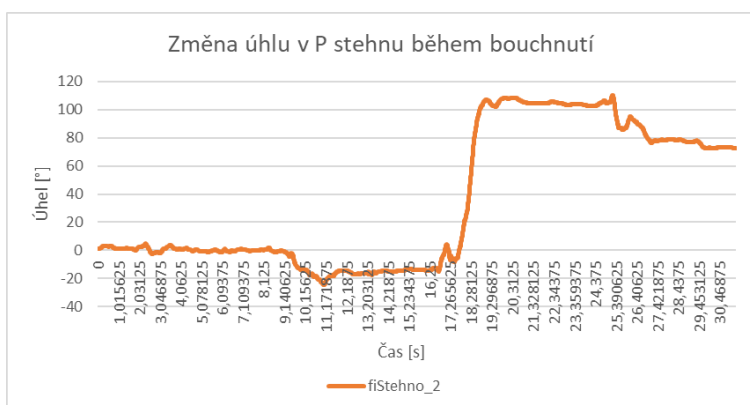
Graf 77 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 2



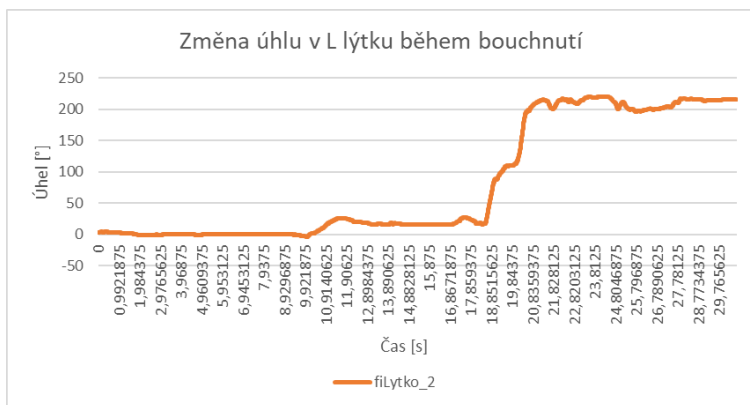
Graf 78 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 2



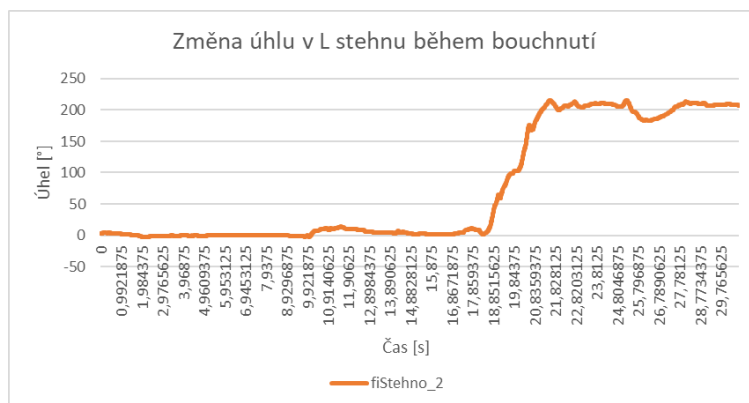
Graf 79 Vstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 2



Graf 80 Vstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 2



Graf 81 Vstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 2



Graf 82 Vstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 2

Příloha 5 Vstupní vyšetření pacientky 3 cvičící skupina - hráčka florbalu

Iniciály	V.B.	Výška	173 cm
Pohlaví	Žena	Váha	71 kg
Věk	20	Stranová dominance	Pravák

Tabulka 19 Základní informace o pacientce 3

Anamnéza - OA: prevence infekční endokarditidy; RA: otec – ploché nohy, matka – dysplazie patel; FA: vitaminy B, C, D; PA: student; SA: bydlí doma s rodiči a mladším bratrem; Sportovní anamnéza: sport 4x týdně 90 minut, o víkendu zápas; Alergie: žádné; Operace/úrazy: žádné; Abuzus: alkohol příležitostně

Aspekce zepředu – obličej symetrický, P RAK výš, claviculy symetrické a rovné, P thoracobrachiální trojúhelník větší, pupík mírně vpravo, hypotonie břišních svalů není, SIAS ve stejné výšce, cristy ve stejné výšce, L stehno větší, valgózní postavení KOK, patelly ve stejné výšce a mírně valgózní, obrys bérce symetrický, kotníky v ose, nohy mírně v ZR, L noha mírně plochá, baze přiměřená

Aspekce zezadu – P RAK výš, scapuly ve stejné výšce, P thoracobrachiální trojúhelník větší, skolióza není, SIPS ve stejné výšce, gluteální rýhy symetrické, obrys stehen symetrický, valgózní postavení KOK, popliteální rýhy symetrické, obrys lýtek symetrický, nohy v ZR, kotníky v ose

Aspekce z boku – hlava v předsunu, protrakce RAK, Cp hyperlordóza, Thp hypokyfóza, Lp lordóza v normě, anteverze pánve, rekurvace KOK není

Palpace – v oblasti KOK – kůže nepotivá, normální teplota, tonus vaziva v normě, mírný hypertonus m. gastrocnemius

Vyšetření chůze – kroky symetrické a přiměřeně dlouhé, se souhybem HKK, normální odvíjení nohy, špičky jdou lehce ven, KOK jdou lehce dovnitř, v trupu stabilní, chůzi po špičkách a po patách zvládá stabilně, chůze v podřepu nedělá problém

Romberg I – bez potíží

Romberg II – bez potíží

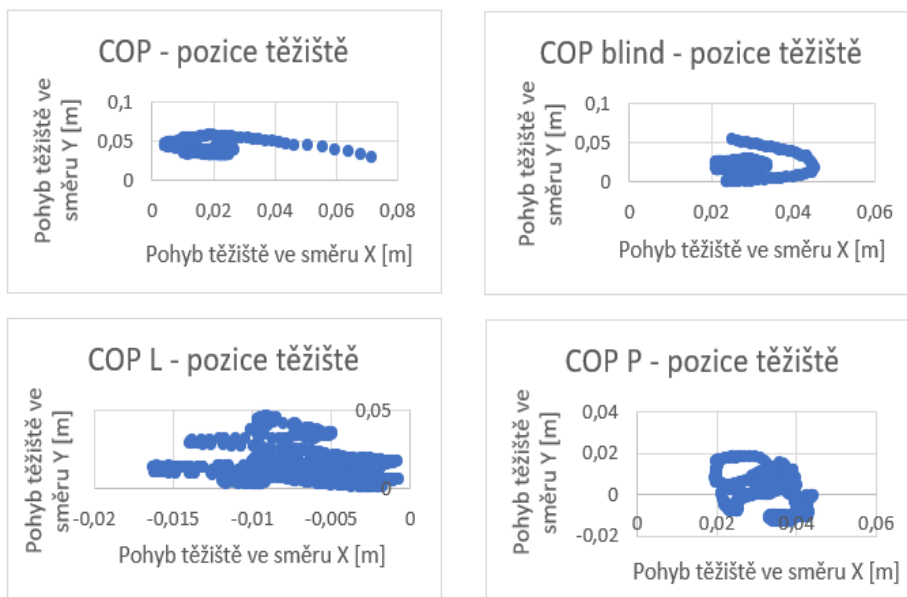
Romberg III – lehké titubace trupu, jinak bez potíží

Stoj na L DKK/zavřené oči – lehce nestabilní/více nestabilní

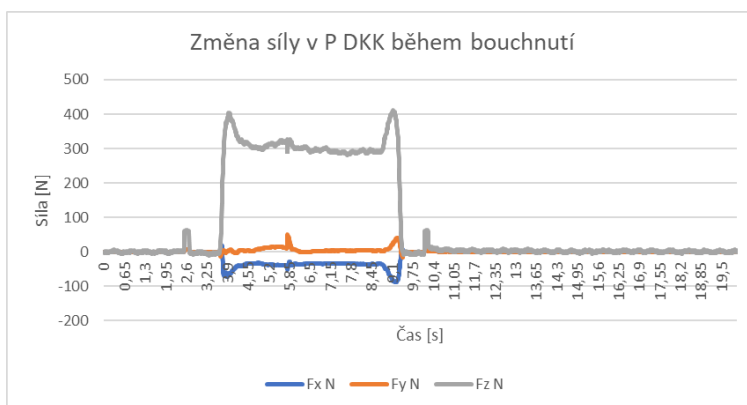
Stoj na P DKK otevřené oči/zavřené oči – stabilní/lehce nestabilní

Antropometrie			Svalový test		
Levá DKK	Délka (v cm)	Pravá DKK	Levá KYK	KYK	Pravá KYK
96	Délka DKK funkční	96,5	5+	FL	5+
88	Délka DKK anatomická	88,5	5	EX	5
48	Délka stehna	48,5	5	ABD	5
40	Délka bérce	40	5	ADD	5
Levá DKK	Obvod (v cm)	Pravá DKK	5	ZR	5
51	Obvod stehna 15 cm nad patellou	50	5	VR	5
43	Obvod stehna nad KOK (přes mm. vasti)	43	Levé KOK	KOK	Pravé KOK
36	Obvod přes KOK	36,5	5+	FL	5
35	Obvod přes tuberositas tibiae	35,5	5+	EX	5
37	Obvod lýtky	36,5	Levé hlezno	Hlezno	Pravé hlezno
Speciální testy na LCA			5	PFL hlezna - m. triceps surae	5
Levé KOK	Název	Pravé KOK	5	PFL hlezna - m. soleus	5
negativní	Lachmanův test	negativní	5	Supinace s DFL	5
negativní	Přední zásuvkový test	negativní	5	Supinace v PFL	5
negativní	Pivot shift test	negativní	5	Plantární pronace	5
Vyšetření hypermobility			Vyšetření zkrácených svalů		
Název		neg./ poz.	Levé KOK	Název	Pravé KOK
Zkouška předklonu		negativní	není zkrácen	m. gastrocnemius i m. soleus	není zkrácen
Zkouška úklonu		negativní	není zkrácen	m. soleus	není zkrácen
Zkouška posazení na paty		negativní	není zkrácen	Flexory KYK	není zkrácen
Zkouška rotace hlavy		negativní	není zkrácen	Flexory KOK	není zkrácen
Zkouška šály		negativní	není zkrácen	Adduktory KYK	není zkrácen
Zkouška založených paží		negativní	není zkrácen	m. piriformis	není zkrácen

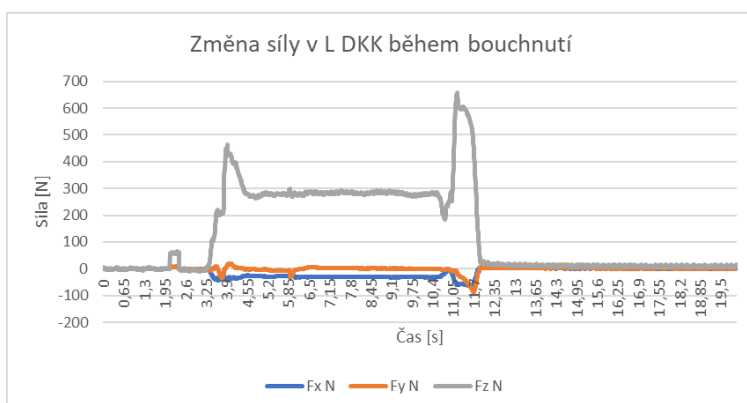
Tabulka 20 Vstupní kineziologický rozbor pacientky 3



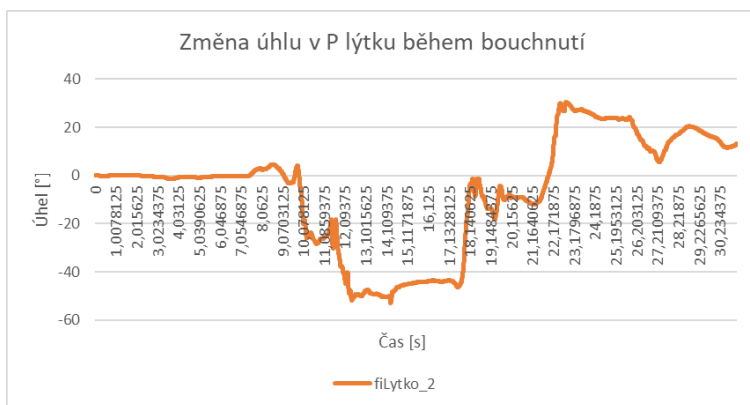
Graf 83 Vstupní vyšetření COP u pacientky 3



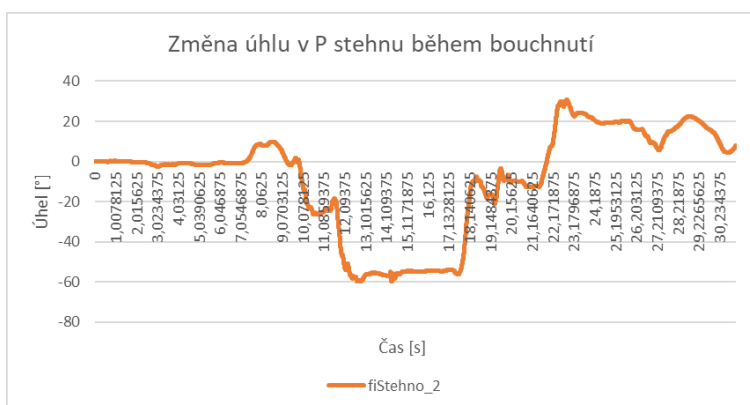
Graf 84 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 3



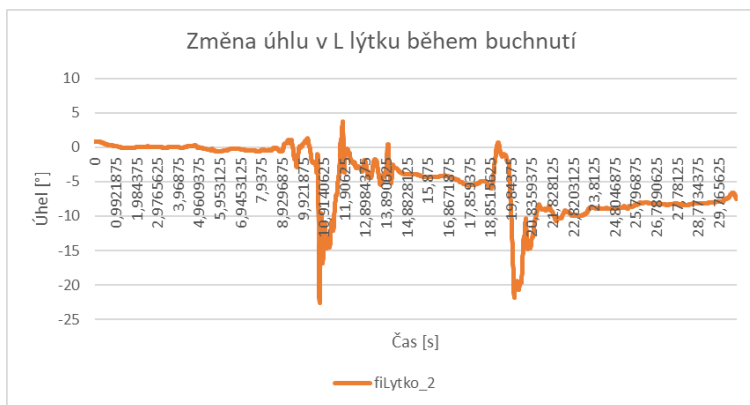
Graf 85 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 3



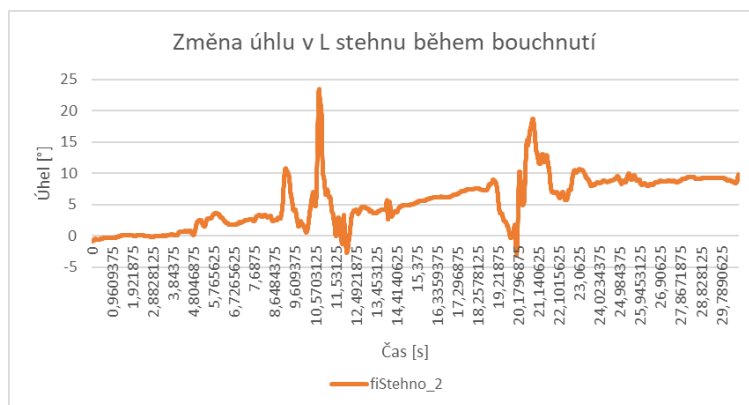
Graf 86 Vstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 3



Graf 87 Vstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 3



Graf 88 Vstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 3



Graf 89 Vstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 3

Příloha 6 Vstupní vyšetření pacientky 4 cvičící skupina - hráčka florbalu

Iniciály	A.P.	Výška	168 cm
Pohlaví	Žena	Váha	65 kg
Věk	20	Stranová dominance	Pravák

Tabulka 21 Základní informace o pacientce 4

Anamnéza - OA: problémy s L zápěstím; RA: otec po dvou operací kolen; FA: bere železo – anémie; PA: student; SA: doma s rodiči; Sportovní anamnéza: 5x v týdnu; Alergie: žádné; Operace/úrazy: naštípnutá kůstka v levém zápěstí v dětství, půl roku zpátky distorze - má prasklý disk a natažené vazy; Abusus: nic

Aspekce zepředu – obličej symetrický, P RAK výš, claviculy rovné a symetrické, P thoracobrachiální trojúhelník větší, pupík v ose, hypotonie břišních svalů není, L SIAS výš, L crista výš, obrys stehen symetrický, KOK v ose, patelly ve stejné výšce, P obrys bérce větší, kotníky mírně valgózní, L DKK větší váha, baze přiměřená

Aspekce zezadu – P RAK výš, scapuly ve stejné výšce a mírně scapula alata, P thoracobrachiální trojúhelník větší, skolióza není, P SIPS výš, šikmá pánev, gluteální rýhy symetrické, P obrys stehna větší, KOK v ose, popliteální rýhy symetrické, P obrys lýtky větší, kotníky mírně valgózní, L DKK větší váha

Aspekce z boku – předsun hlavy, protrakce RAK, Cp hyperlordóza, Thp více do lordózy, Lp lordóza v normě, retroverze a nutace pánve, rekurvace KOK není

Palpace – v oblasti KOK – kůže nepotivá, normální teplota, tonus vaziva v normě, mírný hypertonus m. gastrocnemius, citlivá caput fibulae

Vyšetření chůze – kroky symetrické a přiměřeně dlouhé, se souhybem HKK, nevyužívá prsty a palec k odrazu, nestabilita hlezna, v trupu stabilní, chůzi po špičkách a po patách zvládá stabilně, chůze v podřepu nedělá problém

Romberg I – bez potíží

Romberg II – bez potíží

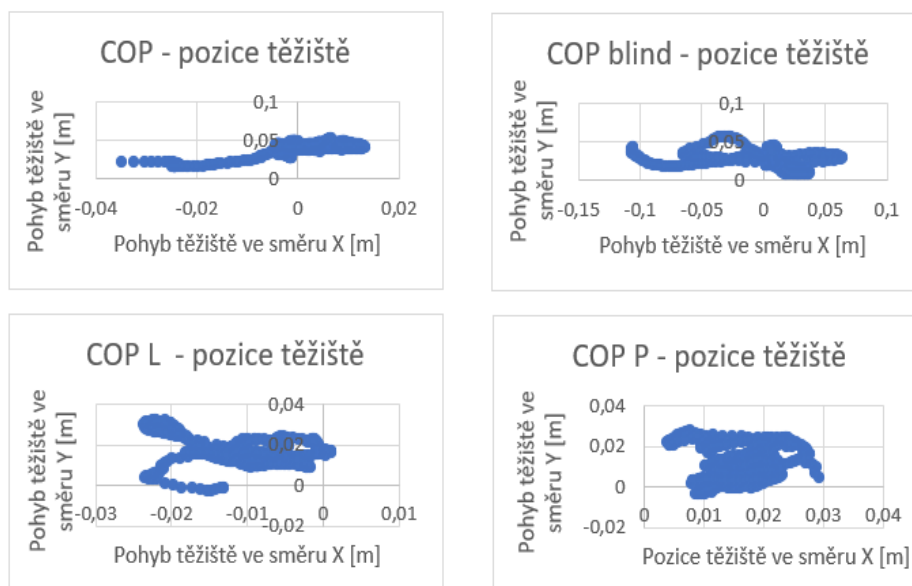
Romberg III – mírné titubace trupu, jinak bez potíží

Stoj na L DKK/zavřené oči – stabilní/ lehce nestabilní

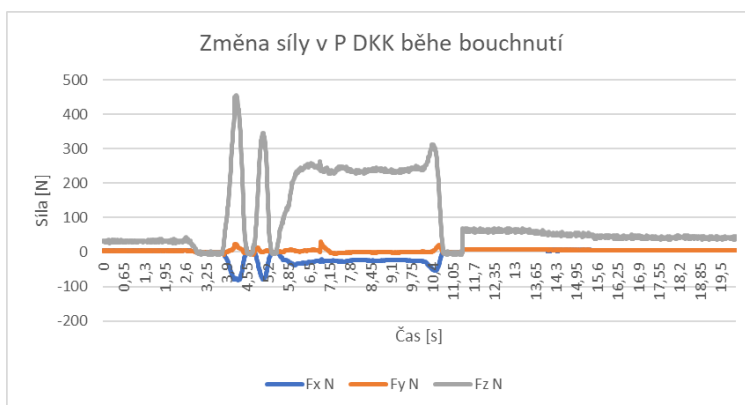
Stoj na P DKK otevřené oči/zavřené oči – stabilní/ lehce nestabilní

Antropometrie			Svalový test		
Levá DKK	Délka (v cm)	Pravá DKK	Levá KYK	KYK	Pravá KYK
98	Délka DKK funkční	98	5+	FL	5+
90	Délka DKK anatomická	90	5+	EX	5+
50	Délka stehna	50	5	ABD	5
39	Délka bérce	39	5	ADD	5
Levá DKK	Obvod (v cm)	Pravá DKK	5	ZR	5
50,5	Obvod stehna 15 cm nad patellou	49,5	5	VR	5
45	Obvod stehna nad KOK (přes mm. vasti)	44	Levé KOK	KOK	Pravé KOK
35	Obvod přes KOK	35,5	5+	FL	5
34,5	Obvod přes tuberositas tibiae	34,5	5	EX	5
37,5	Obvod lýtky	37,5	Levé hlezno	Hlezno	Pravé hlezno
Speciální testy na LCA			5+	PFL hlezna - m. triceps surae	5+
Levé KOK	Název	Pravé KOK	5+	PFL hlezna - m. soleus	5+
negativní	Lachmanův test	negativní	5	Supinace s DFL	5
negativní	Přední zásuvkový test	negativní	5	Supinace v PFL	5
negativní	Pivot shift test	negativní	5	Plantární pronace	5
Vyšetření hypermobility			Vyšetření zkrácených svalů		
Název		neg./ poz.	Levé KOK	Název	Pravé KOK
Zkouška předklonu		negativní	není zkrácen	m. gastrocnemius i m. soleus	není zkrácen
Zkouška úklonu		negativní	není zkrácen	m. soleus	není zkrácen
Zkouška posazení na paty		negativní	není zkrácen	Flexory KYK	není zkrácen
Zkouška rotace hlavy		negativní	není zkrácen	Flexory KOK	není zkrácen
Zkouška šály		negativní	není zkrácen	Adduktory KYK	není zkrácen
Zkouška založených paží		negativní	není zkrácen	m. piriformis	není zkrácen

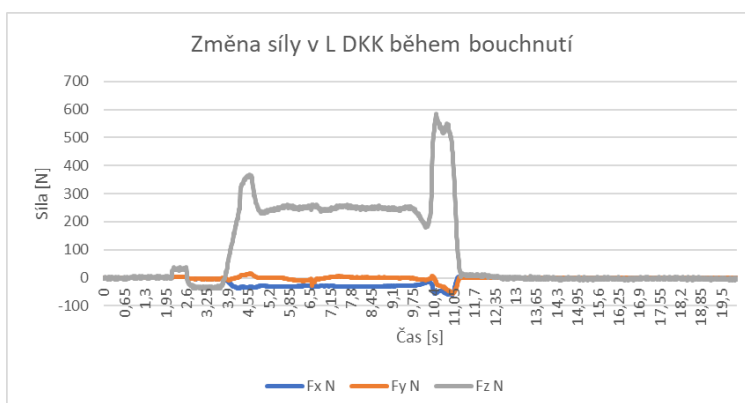
Tabulka 22 Vstupní kineziologický rozbor pacientky 4



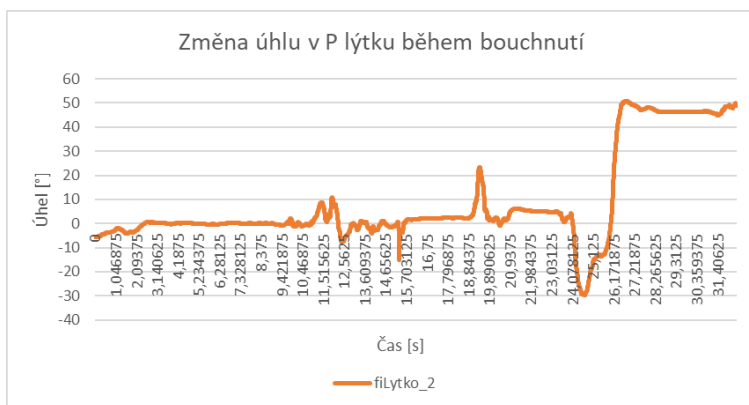
Graf 90 Vstupní vyšetření COP u pacientky 4



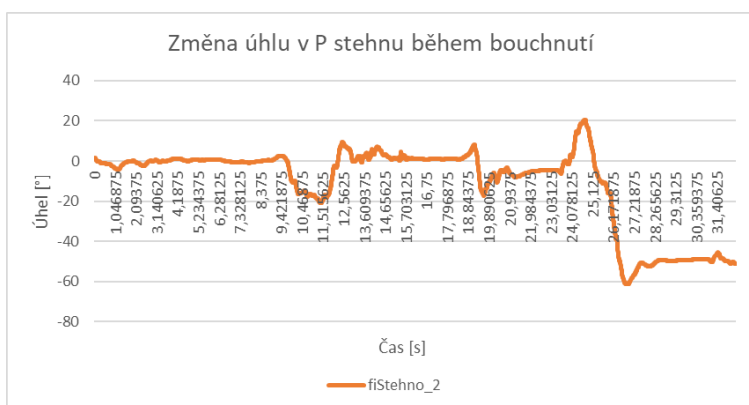
Graf 91 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 4



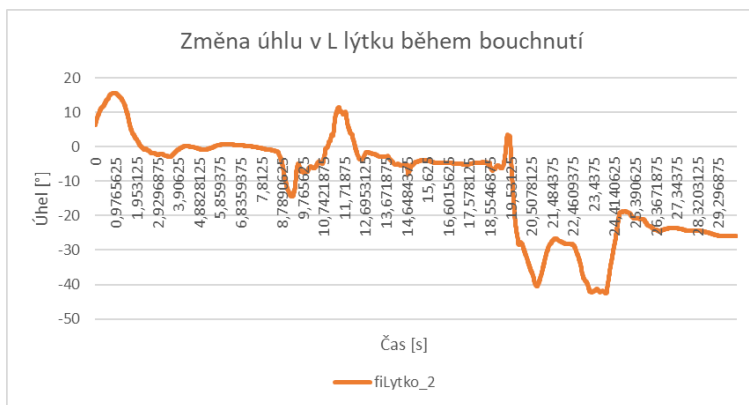
Graf 92 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 4



Graf 93 Vstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 4



Graf 94 Vstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 4



Graf 95 Vstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 4

Aspekce z boku – předsun hlavy, protrakce RAK, Cp lordóza větší, Thp hypokyfóza, Lp lordóza v normě, anteverze a nutace pánve, rekurvace KOK není

Palpace – v oblasti KOK – kůže nepotivá, normální teplota, tonus vaziva v normě, mírný hypertonus m. gastrocnemius a hamstringů, citlivá caput fibulae

Vyšetření chůze – kroky jsou symetrické a přiměřeně dlouhé, se souhybem HKK, normální odvíjení nohy, nestabilita hlezna, celé DKK vytáčí ven, v trupu lehce nestabilní, chůzi po špičkách a po patách zvládá stabilně, chůze v podřepu nedělá problém

Romberg I – bez potíží

Romberg II – lehká nestabilita

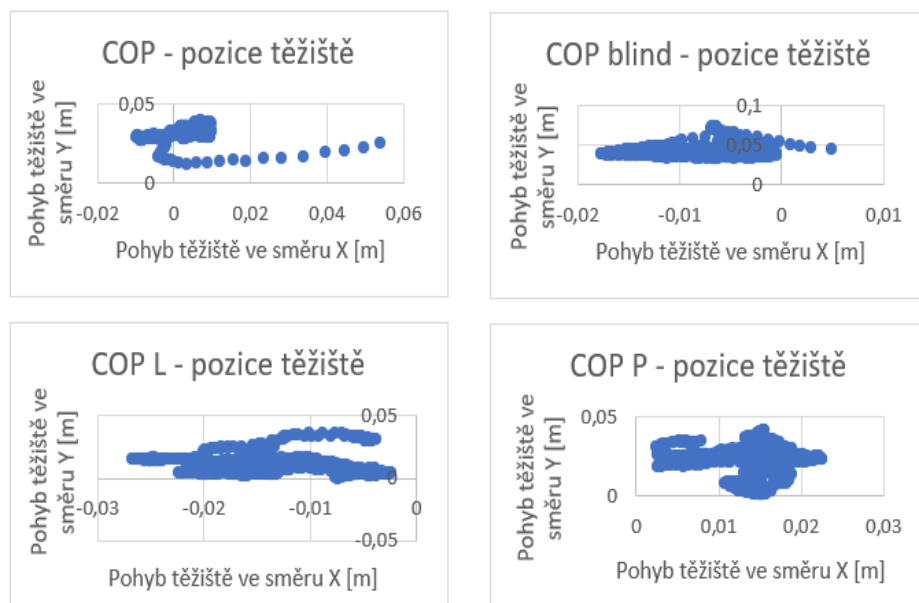
Romberg III – mírná titubace trupu, jinak stabilní

Stoj na L DKK/zavřené oči – mírně nestabilní/více nestabilní

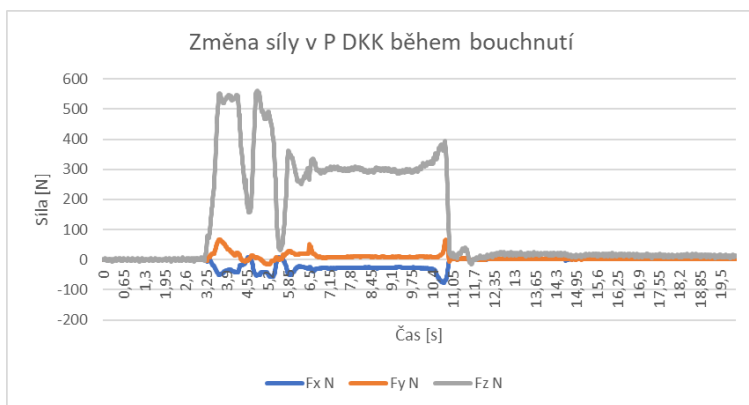
Stoj na P DKK otevřené oči/zavřené oči – mírně nestabilní/více nestabilní

Antropometrie			Svalový test		
Levá DKK	Délka (v cm)	Pravá DKK	Levá KYK	KYK	Pravá KYK
95	Délka DKK funkční	94	5	FL	5
81	Délka DKK anatomická	80	5+	EX	5
42	Délka stehna	41	5	ABD	5
37	Délka bérce	37	5	ADD	5
Levá DKK	Obvod (v cm)	Pravá DKK	5	ZR	5
51,5	Obvod stehna 15 cm nad patellou	50,5	5	VR	5
41,5	Obvod stehna nad KOK (přes mm. vasti)	41	Levé KOK	KOK	Pravé KOK
34	Obvod přes KOK	33	5+	FL	5
33,5	Obvod přes tuberositas tibiae	33	5	EX	5
35	Obvod lýtky	36	Levé hlezno	Hlezno	Pravé hlezno
Speciální testy na LCA			5	PFL hlezna - m. triceps surae	5
Levé KOK	Název	Pravé KOK	5	PFL hlezna - m. soleus	5
negativní	Lachmanův test	negativní	5	Supinace s DFL	5
negativní	Přední zásuvkový test	negativní	5	Supinace v PFL	5
negativní	Pivot shift test	negativní	5	Plantární pronace	5
Vyšetření hypermobility			Vyšetření zkrácených svalů		
Název	neg./ poz.	Levé KOK	Název	Pravé KOK	
Zkouška předklonu	negativní	není zkrácen	m. gastrocnemius i m. soleus	není zkrácen	
Zkouška úklonu	negativní	není zkrácen	m. soleus	není zkrácen	
Zkouška posazení na paty	negativní	není zkrácen	Flexory KYK	není zkrácen	
Zkouška rotace hlavy	negativní	není zkrácen	Flexory KOK	není zkrácen	
Zkouška šály	negativní	mírně zkrácen	Adduktory KYK	mírně zkrácen	
Zkouška založených paží	negativní	není zkrácen	m. piriformis	není zkrácen	

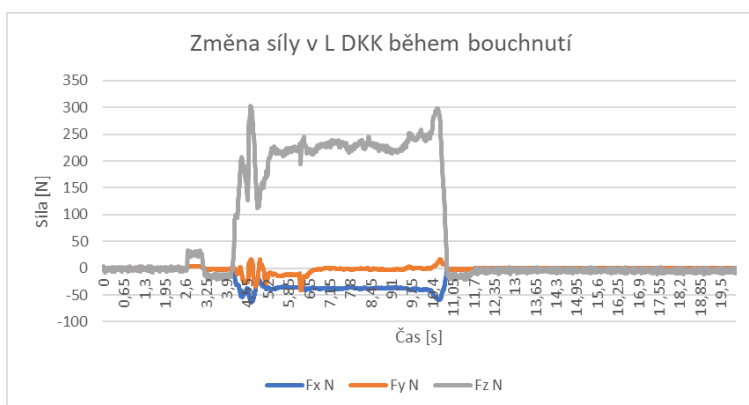
Tabulka 24 Vstupní kineziologický rozbor pacientky 5



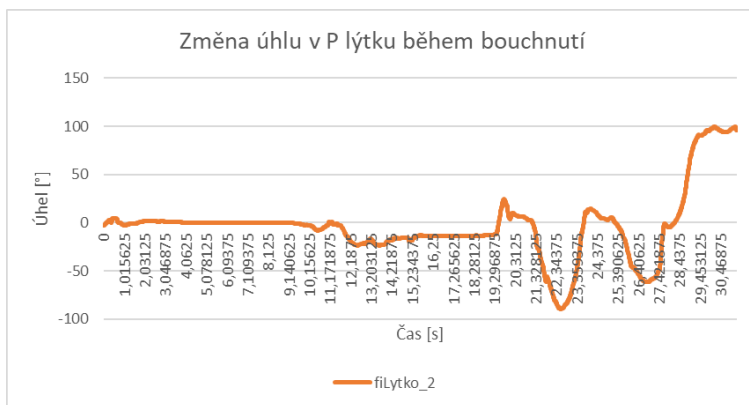
Graf 97 Vstupní vyšetření COP u pacientky 5



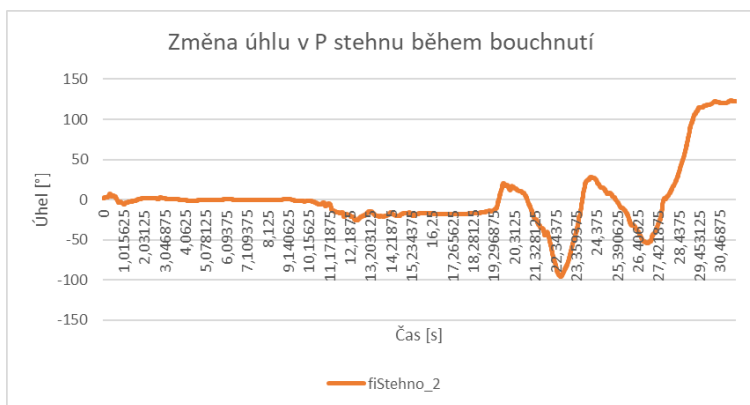
Graf 98 Vstupní vyšetření změny vektoru síly V P DKK u pacientky 5



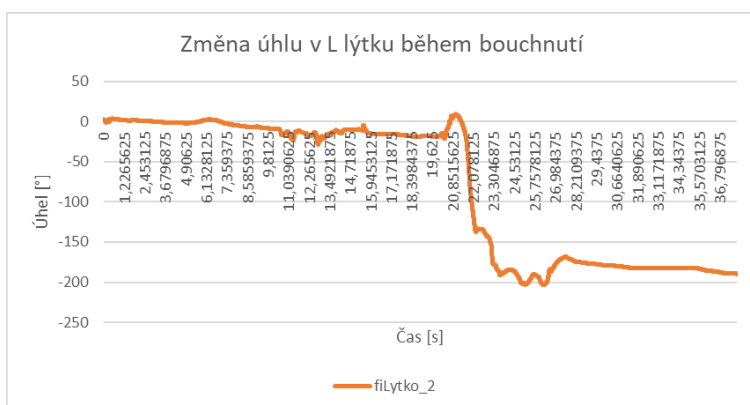
Graf 99 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 5



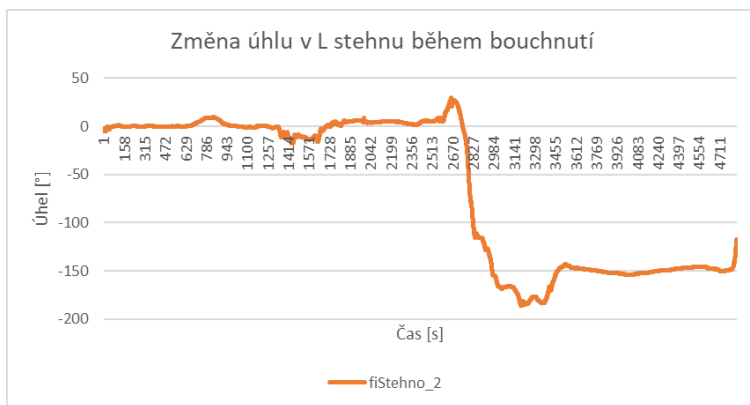
Graf 100 Vstupní vyšetření změny úhlu v P lýtka u pacientky 5



Graf 101 Vstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 5



Graf 102 Vstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 5



Graf 103 Vstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 5

Příloha 8 Vstupní vyšetření pacientky 7 kontrolní skupina - hráčka florbalu

Iniciály	M.Š.	Výška	172 cm
Pohlaví	Žena	Váha	75 kg
Věk	21	Stranová dominance	Pravák

Tabulka 25 Základní informace o pacientce 7

Anamnéza - OA: slabé vazy v kotnících, opakované výrony; RA: babička – revmatoidní artritida; zbytek rodiny zdraví; FA: žádné léky; PA: student; SA: bydlí střídavě sama a u rodičů; Sportovní anamnéza: florbal, tréninky 4x týdně, o víkendu zápas; Alergie: žádné; Operace/úrazy: výrony obou kotníků; Abusus: nic

Aspekce zepředu – obličej symetrický, RAK ve stejné výšce, claviculy rovné a symetrické, thoracobrachiální trojúhelníky symetrické, pupík v ose, mírná hypotonie břišních svalů, SIAS a cristy ve stejné výšce, obrys stehen symetrický, valgózní postavení KOK, patelly mírně valgózní a ve stejné výšce, obrys bérce symetrický, kotníky v ose, baze přiměřená

Aspekce zezadu – RAK ve stejné výšce, scapuly ve stejné výšce, thoracobrachiální trojúhelníky symetrické, skolióza není, SIPS ve stejné výšce, gluteální rýhy symetrické, obrys stehen symetrický, valgózní postavení KOK, popliteální rýhy symetrické, obrys lýtek symetrický

Aspekce z boku – hlava v ose, mírná protrakce RAK, Cp lordóza v normě, Thp hypokyfóza, Lp hypolordóza, rekurvace KOK není

Palpace – v oblasti KOK – kůže nepotivá, normální teplota, tonus vaziva v normě, mírný hypertonus hamstringů

Vyšetření chůze – délka kroků symetrická a přiměřeně dlouhá, se souhybem HKK, nejde moc přes malíkovou hranu, KOK jdou dovnitř, v trupu stabilní, chůzi po špičkách a po patách zvládá stabilně, chůze v podřepu nedělá problém

Romberg I – bez potíží

Romberg II – bez potíží

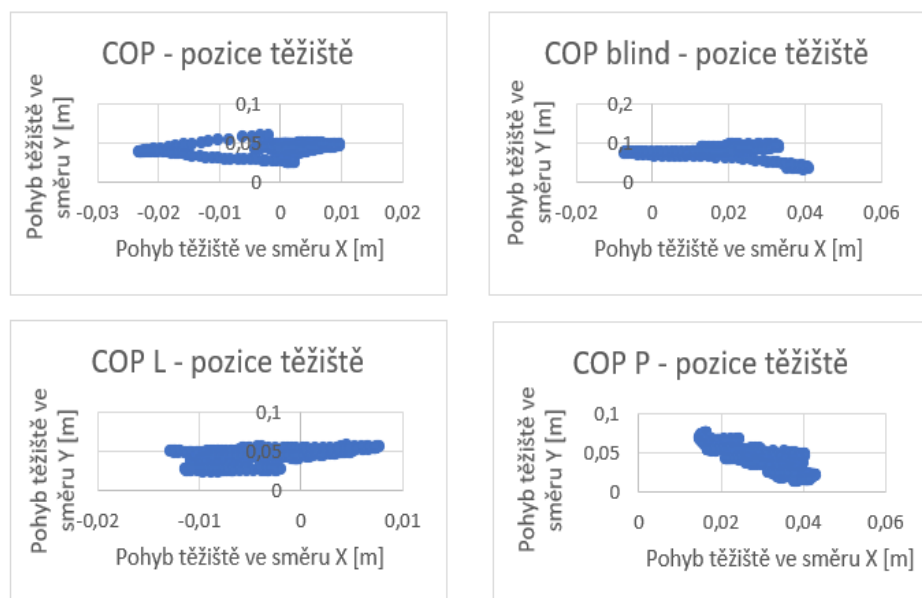
Romberg III – mírná titubace trupu, jinak bez potíží

Stoj na L DKK/zavřené oči – lehce nestabilní/více nestabilní

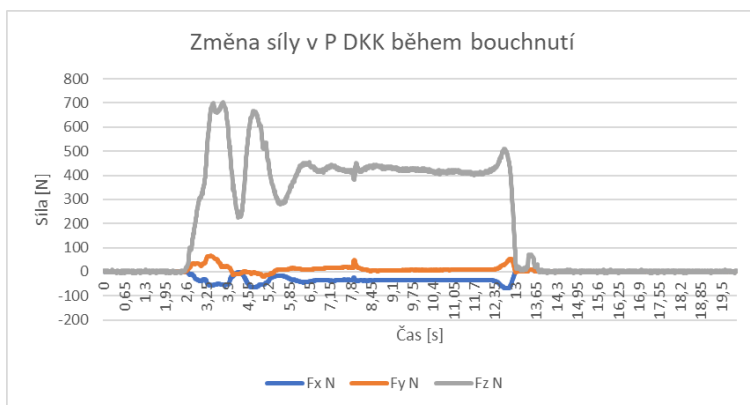
Stoj na P DKK otevřené oči/zavřené oči – lehce nestabilní/více nestabilní

Antropometrie			Svalový test		
Levá DKK	Délka (v cm)	Pravá DKK	Levá KYK	KYK	Pravá KYK
102	Délka DKK funkční	102	5	FL	5
96	Délka DKK anatomická	96	5	EX	5
54	Délka stehna	54	5	ABD	5
40	Délka bérce	40	5	ADD	5
Levá DKK	Obvod (v cm)	Pravá DKK	5	ZR	5
58,5	Obvod stehna 15 cm nad patellou	58,5	5	VR	5
47,5	Obvod stehna nad KOK (přes mm. vasti)	48	Levé KOK	KOK	Pravé KOK
39	Obvod přes KOK	39	5	FL	5
39	Obvod přes tuberositas tibiae	39	5	EX	5
40	Obvod lýtky	40	Levé hlezno	Hlezno	Pravé hlezno
Speciální testy na LCA			5	PFL hlezna - m. triceps surae	5
Levé KOK	Název	Pravé KOK	5	PFL hlezna - m. soleus	5
negativní	Lachmanův test	negativní	5	Supinace s DFL	5
negativní	Přední zásuvkový test	negativní	5	Supinace v PFL	5
negativní	Pivot shift test	negativní	5	Plantární pronace	5
Vyšetření hypermobility			Vyšetření zkrácených svalů		
Název	neg./ poz.	Levé KOK	Název	Pravé KOK	
Zkouška předklonu	negativní	není zkrácen	m. gastrocnemius i m. soleus	není zkrácen	
Zkouška úklonu	negativní	není zkrácen	m. soleus	není zkrácen	
Zkouška posazení na paty	negativní	není zkrácen	Flexory KYK	není zkrácen	
Zkouška rotace hlavy	negativní	mírně zkrácen	Flexory KOK	mírně zkrácen	
Zkouška šály	negativní	není zkrácen	Adduktory KYK	není zkrácen	
Zkouška založených paží	negativní	není zkrácen	m. piriformis	není zkrácen	

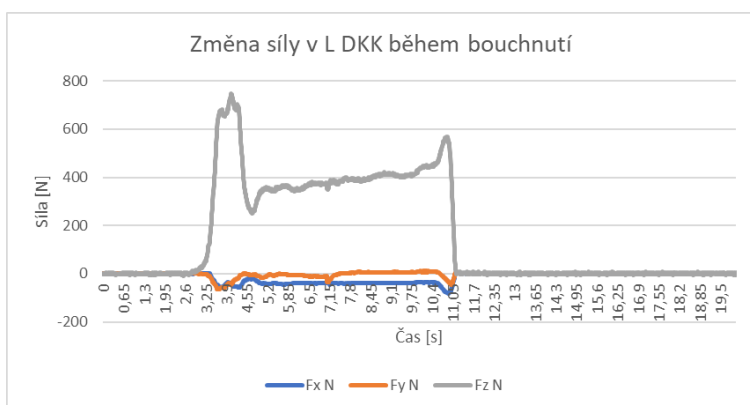
Tabulka 26 Vstupní kineziologický rozbor pacientky 7



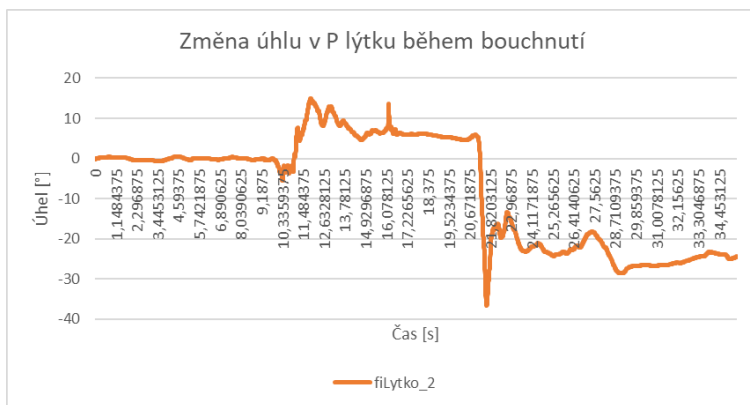
Graf 104 Vstupní vyšetření COP u pacientky 7



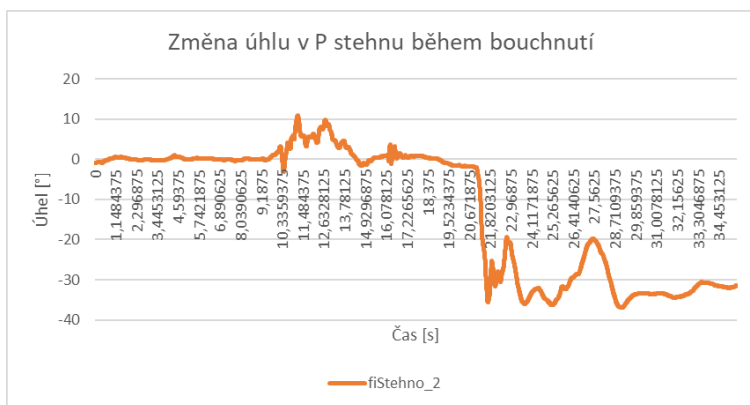
Graf 105 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 7



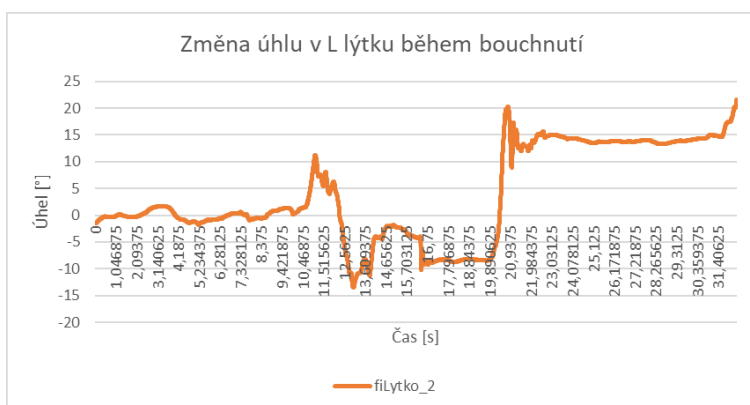
Graf 106 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 7



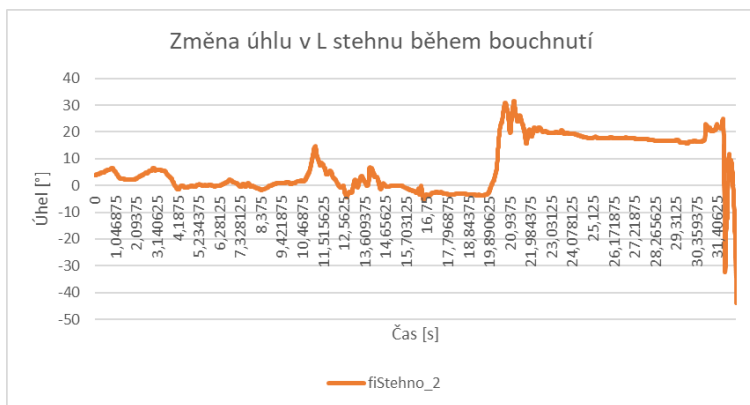
Graf 107 Vstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 7



Graf 108 Vstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 7



Graf 109 Vstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 7



Graf 110 Vstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 7

Příloha 9 Vstupní vyšetření pacientky 8 kontrolní skupina - hráčka florbalu

Iniciály	J.F.	Výška	165 cm
Pohlaví	Žena	Váha	48 kg
Věk	23	Stranová dominace	Pravák

Tabulka 27 Základní informace o pacientce 8

Anamnéza - OA: neustálá blokáce P sakroiliakálního skloubení; RA: otec zvýšený cholesterol, karcinom kůže; FA: žádné léky; PA: student; SA: doma s rodiči; Sportovní anamnéza: běh, florbal 4x týdně, o víkendu zápas; Alergie žádné; Operace/úrazy: operace oka, natažené vazy v kolenu, jinak nic vážného; Abusus: nic

Aspekce zepředu – obličej symetrický, P RAK výš, claviculy rovné a symetrické, L thoracobrachiální trojúhelník větší, pupík v ose, hypotonie břišních svalů není, P SIAS výš, cristy ve stejné výšce, obrys stehen symetrický, valgózní postavení KOK (P více), patelly ve stejné výšce a mírně valgózní, obrys bérce symetrický, kotníky v ose, baze přiměřená

Aspekce zezadu – P RAK výš, scapuly ve stejné výšce a mírně scapula alata, L thoracobrachiální trojúhelník větší, skolióza není, P SIPS výš, šikmá pánev, gluteální rýhy symetrické, obrys stehen symetrický, valgózní postavení KOK, P popliteální rýha výš a více šikmá, obrys lýtek symetrický, kotníky v ose

Aspekce z boku – mírný předsun hlavy, protrakce RAK, Cp lordža v normě, Thp kyfóza v normě, Lp lordža v normě, mírná anteverze pánve, rekurvace KOK není

Palpace – v oblasti KOK – kůže nepotivá, normální teplota, tonus vaziva v normě, mírný hypertonus hamstringů a m. triceps surae

Vyšetření chůze – délka kroků symetrická a kratší, se souhybem HKK, mírně nestabilní kotníky, v trupu stabilní, chůzi po špičkách a po patách zvládá stabilně, chůze v podřepu nedělá problém

Romberg I – bez potíží

Romberg II – bez potíží

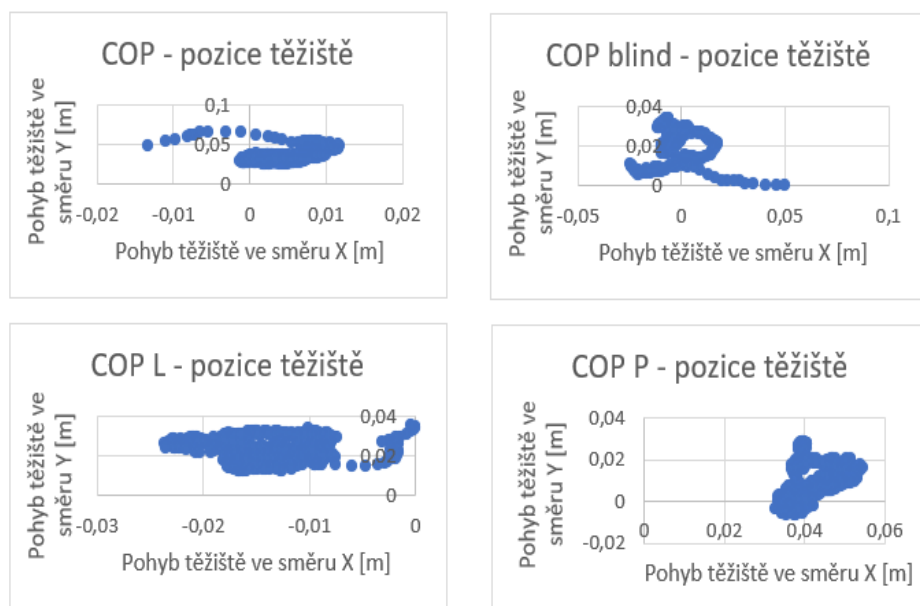
Romberg III – lehké titubace trupu, jinak bez potíží

Stoj na L DKK/zavřené oči – stabilní/lehce nestabilní

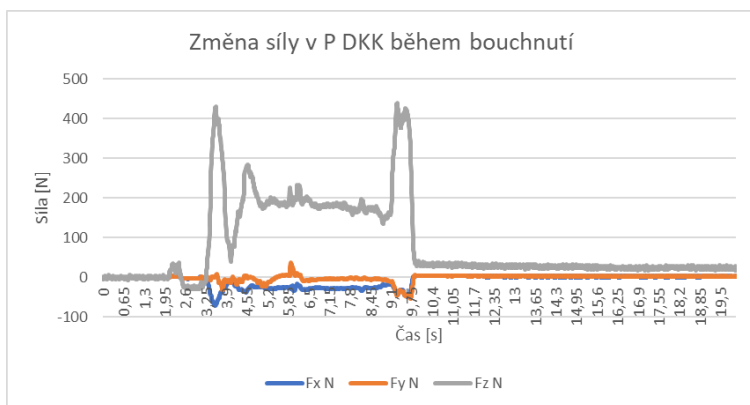
Stoj na P DKK otevřené oči/zavřené oči – stabilní/lehce nestabilní

Antropometrie			Svalový test		
Levá DKK	Délka (v cm)	Pravá DKK	Levá KYK	KYK	Pravá KYK
92	Délka DKK funkční	92	5	FL	5
82	Délka DKK anatomická	82	5	EX	5
42	Délka stehna	42	5	ABD	5
36	Délka bérce	36	5	ADD	5
Levá DKK	Obvod (v cm)	Pravá DKK	5	ZR	5
42,5	Obvod stehna 15 cm nad patellou	42	5	VR	5
35	Obvod stehna nad KOK (přes mm. vasti)	36,5	Levé KOK	KOK	Pravé KOK
32,5	Obvod přes KOK	32,5	5	FL	5+
29	Obvod přes tuberositas tibiae	29,5	5	EX	5
32,5	Obvod lýtky	32	Levé hlezno	Hlezno	Pravé hlezno
Speciální testy na LCA			5+	PFL hlezna - m. triceps surae	5
Levé KOK	Název	Pravé KOK	5	PFL hlezna - m. soleus	5
negativní	Lachmanův test	negativní	5	Supinace s DFL	5
negativní	Přední zásuvkový test	negativní	5	Supinace v PFL	5
negativní	Pivot shift test	negativní	5	Plantární pronace	5
Vyšetření hypermobility			Vyšetření zkrácených svalů		
Název		neg. / poz.	Levé KOK	Název	Pravé KOK
Zkouška předklonu		negativní	není zkrácen	m. gastrocnemius i m. soleus	není zkrácen
Zkouška úklonu		negativní	není zkrácen	m. soleus	není zkrácen
Zkouška posazení na paty		negativní	není zkrácen	Flexory KYK	není zkrácen
Zkouška rotace hlavy		negativní	není zkrácen	Flexory KOK	není zkrácen
Zkouška šály		negativní	není zkrácen	Adduktory KYK	není zkrácen
Zkouška založených paží		negativní	není zkrácen	m. piriformis	není zkrácen

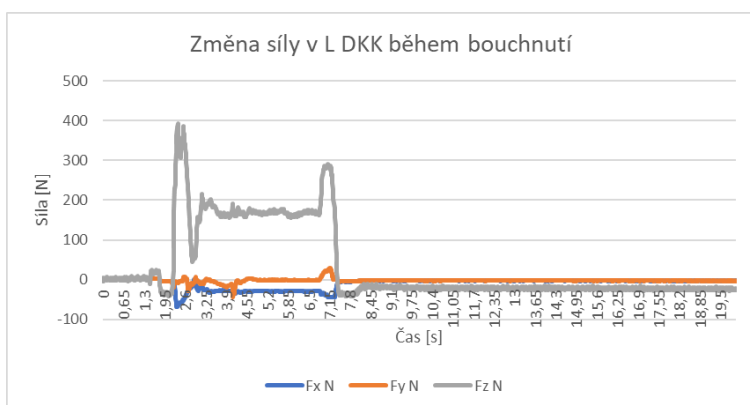
Tabulka 28 Vstupní kineziologický rozbor pacientky 8



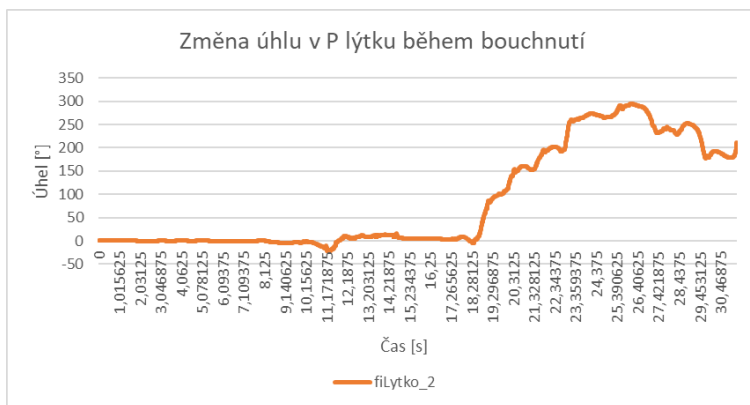
Graf 111 Vstupní vyšetření COP u pacientky 8



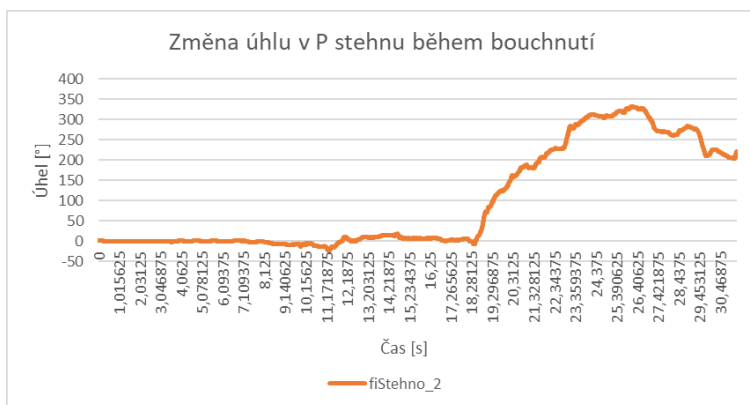
Graf 112 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 8



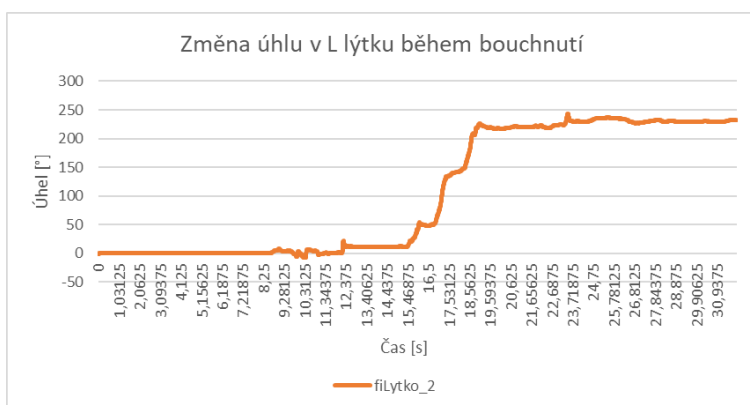
Graf 113 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 8



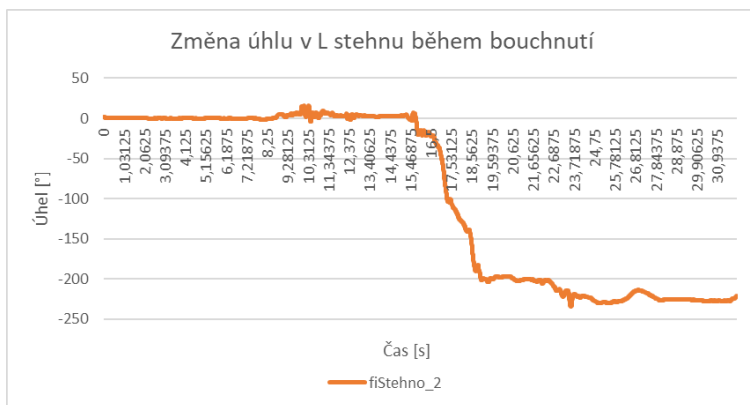
Graf 114 Vstupní vyšetření změny úhlu v P lýtka u pacientky 8



Graf 115 Vstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 8



Graf 116 Vstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 8



Graf 117 Vstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 8

Příloha 10 Vstupní vyšetření pacientky 9 kontrolní skupina - hráčka florbalu

Iniciály	A.M.	Výška	157 cm
Pohlaví	Žena	Váha	65 kg
Věk	27	Stranová dominance	Levák

Tabulka 29 Základní informace o pacientce 9

Anamnéza - OA: problém s odpočinkem, v poslední době bolest v P KOK (jak na kole, tak při florbale), bolest L KYK – nejspíše z přetížení, v minulosti bolest hlavního kloubu palce u nohy; RA: otec dlouhodobě léčen se srdečními chorobami (první srdeční příhoda ve 30 letech + 4 bypassy v 50 letech), matka dlouhodobě léčená s problémy štítné žlázy; FA: suplementuje - pravidelně vitamíny a mikronutrienty (C, D, Omega 3, Magnesium, Alavis); PA: zaměstnání z cca 70% sedavé, 30% jsou služební cesty mimo kancelář; SA: bydlí s manželem v malém rodinném domku; Sportovní anamnéza: florbal 4-5x týdně, kolo 1-2x týdně; Alergie: žádná alergie; Operace/úrazy: žádné; Abusus: alkohol příležitostně

Aspekce zepředu – obličej symetrický, L RAK výš, claviculy rovné a symetrické, L thoracobrachiální trojúhelník větší, pupík v ose, hypotonie břišních svalů není, L SIAS výš, L crista výš, obrys stehen symetrický, valgózní postavení KOK, patelley mírně valgózní a ve stejné výšce, obrys bérce symetrický, kotníky v ose, baze přiměřená, celé DKK v ZR

Aspekce zezadu – L RAK výš, scapuly ve stejné výšce, L thoracobrachiální trojúhelník větší, skolióza není, L SIPS výš, šikmá pánev, P gluteální rýha výš, obrys stehen symetrický, valgózní postavení KOK, popliteální rýhy symetrické, L obrys lýtka větší

Aspekce z boku – předsun hlavy, protrakce RAK, Cp hyperlordóza, Thp hypokyfóza, Lp lordóza v normě, anteverze pánve, rekurvace KOK není

Palpace – v oblasti KOK – kůže nepotivá, normální teplota, tonus vaziva v normě, mírný hypertonus hamstringů a m. triceps surae, citlivá caput fibulae

Vyšetření chůze – délka kroků symetrická a kratší, se souhybem HKK, KOK jdou dovnitř, normální odvíjení nohy, celé DKK vytáčí ven, v trupu stabilní, chůzi po špičkách a po patách zvládá stabilně, chůze v podřepu nedělá problém

Romberg I – bez potíží

Romberg II – bez potíží

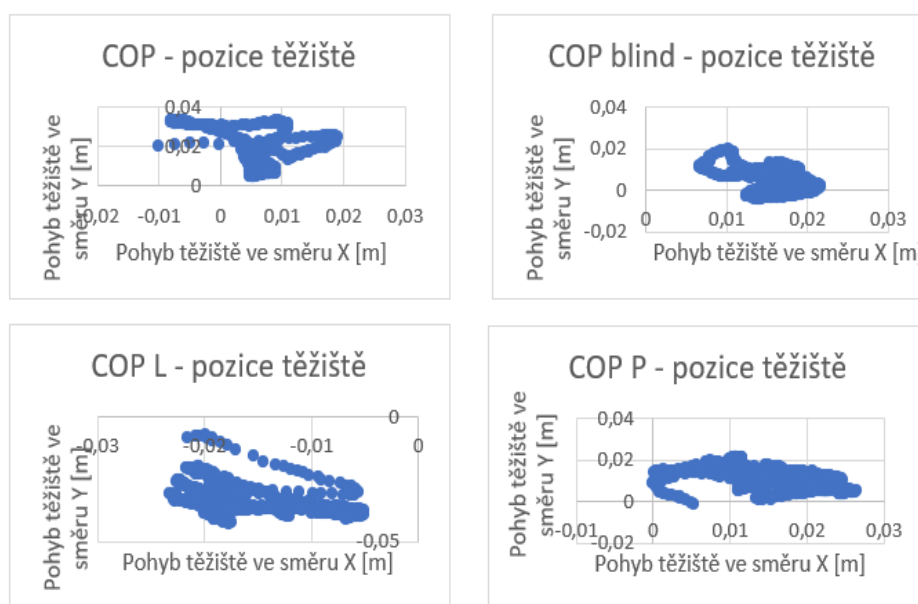
Romberg III – lehké titubace trupu, jinak bez potíží

Stoj na L DKK/zavřené oči – lehce nestabilní/více nestabilní

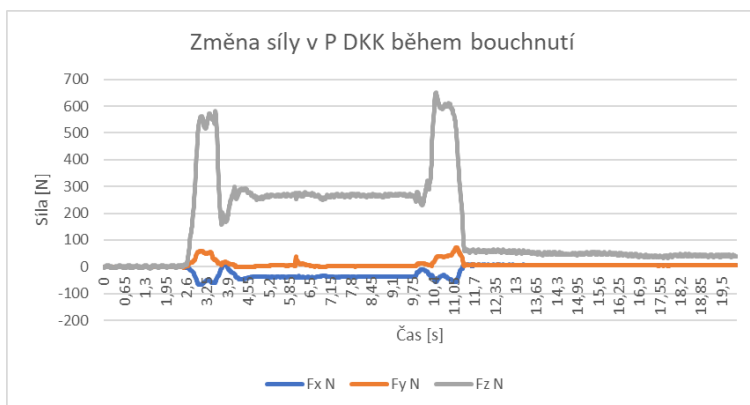
Stoj na P DKK otevřené oči/zavřené oči – lehce nestabilní/více nestabilní

Antropometrie			Svalový test		
Levá DKK	Délka (v cm)	Pravá DKK	Levá KYK	KYK	Pravá KYK
87	Délka DKK funkční	87	5+	FL	5+
78	Délka DKK anatomická	78	5+	EX	5+
42,5	Délka stehna	42,5	5	ABD	5
34	Délka bérce	34	5	ADD	5
Levá DKK	Obvod (v cm)	Pravá DKK	5	ZR	5
52,5	Obvod stehna 15 cm nad patellou	52	5	VR	5
45,5	Obvod stehna nad KOK (přes mm. vasti)	44,5	Levé KOK	KOK	Pravé KOK
36	Obvod přes KOK	35	5+	FL	5
35,5	Obvod přes tuberositas tibiae	36	5+	EX	5+
37	Obvod lýtky	36,5	Levé hlezno	Hlezno	Pravé hlezno
Speciální testy na LCA			5+	PFL hlezna - m. triceps surae	5
Levé KOK	Název	Pravé KOK	5	PFL hlezna - m. soleus	5
negativní	Lachmanův test	negativní	5	Supinace s DFL	5
negativní	Přední zásuvkový test	negativní	5	Supinace v PFL	5
negativní	Pivot shift test	negativní	5	Plantární pronace	5
Vyšetření hypermobility			Vyšetření zkrácených svalů		
Název	neg./ poz.	Levé KOK	Název	Pravé KOK	
Zkouška předklonu	negativní	není zkrácen	m. gastrocnemius i m. soleus	není zkrácen	
Zkouška úklonu	negativní	není zkrácen	m. soleus	není zkrácen	
Zkouška posazení na paty	negativní	není zkrácen	Flexory KYK	není zkrácen	
Zkouška rotace hlavy	negativní	není zkrácen	Flexory KOK	není zkrácen	
Zkouška šály	negativní	není zkrácen	Adduktory KYK	není zkrácen	
Zkouška založených paží	negativní	není zkrácen	m. piriformis	není zkrácen	

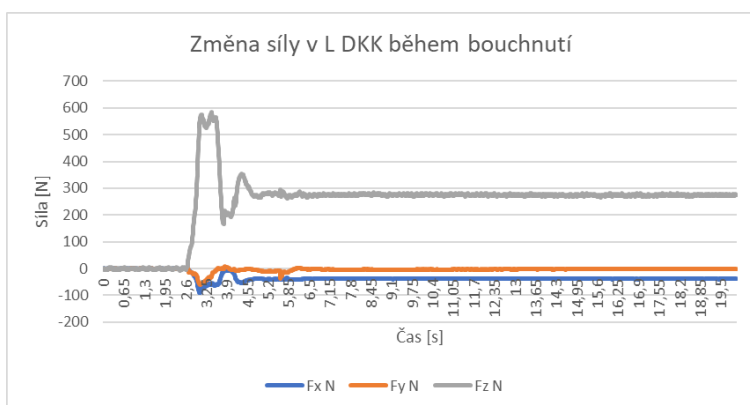
Tabulka 30 Vstupní kineziologický rozbor pacientky 9



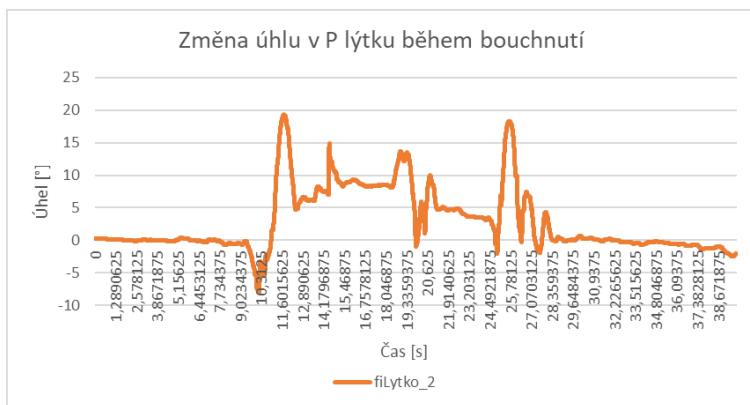
Graf 118 Vstupní vyšetření COP u pacientky 9



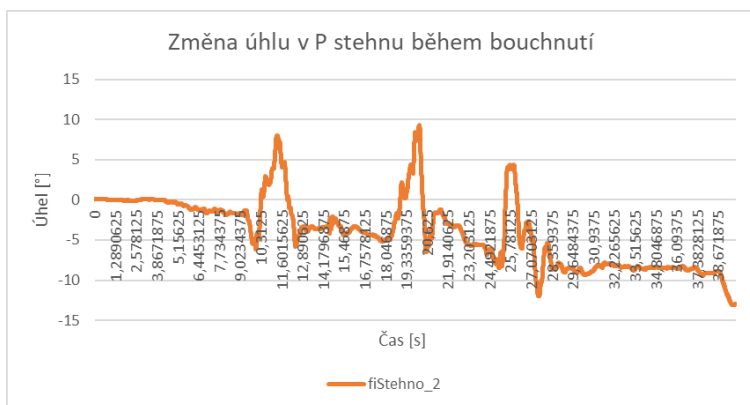
Graf 119 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 9



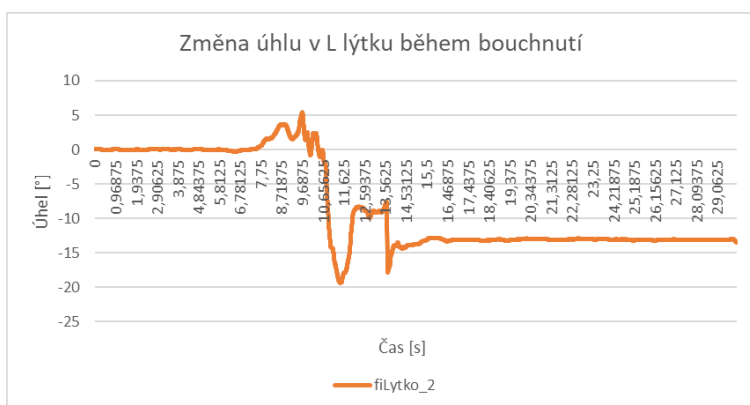
Graf 120 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 9



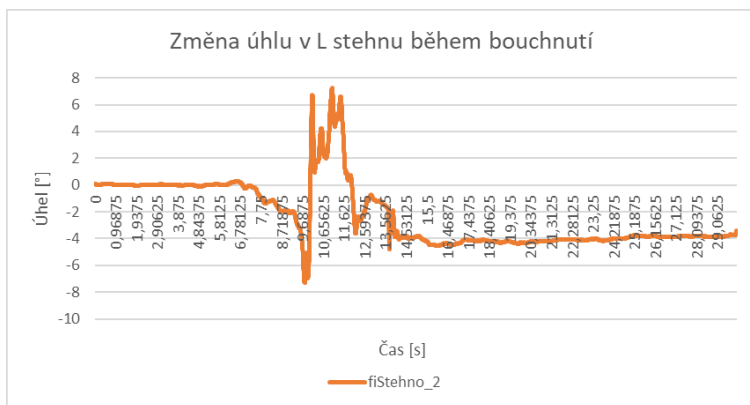
Graf 121 Vstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 9



Graf 122 Vstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 9



Graf 123 Vstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 9



Graf 124 Vstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 9

Příloha 11 Vstupní vyšetření pacientky 10 kontrolní skupina - hráčka florbalu

Iniciály	K.H.	Výška	164 cm
Pohlaví	Žena	Váha	63 kg
Věk	21	Stranová dominace	Pravák

Tabulka 31 Vstupní informace o pacientce 10

Anamnéze - OA: osteoartróza chrupavky zápěstí; RA: žádný problém; FA: Piascledin; PA: student; SA: bydlí s rodiči; Sportovní anamnéza: florbal; 4x-5x týdně dle aktuálního sezónního programu; Alergie: žádné; Operace/úrazy: zlomenina zápěstí a prstů na ruku; Abuzus: nic

Aspekce zepředu – obličej symetrický, L RAK výš, claviculy rovné a symetrické, L thoracobrachiální trojúhelník větší, pupík v ose, hypotonie břišních svalů není, L SIAS výš, L crista výš, P stehno větší, valgózní postavení KOK, patelly mírně valgózní a P výš, obrys bérce symetrický, P kotník valgózní, P noha mírně plochá, baze přiměřená

Aspekce zezadu – L RAK výš, scapuly ve stejné výšce a P mírně odstátá, L thoracobrachiální trojúhelník větší, skolióza není, L SIPS výš, šikmá pánev, gluteální rýhy symetrické, obrys stehen symetrický, valgózní postavení KOK, popliteální rýhy symetrické, obrys lýtek symetrický, Achillovy šlachy rovné

Aspekce z boku – předsun hlavy, protrakce RAK, Cp hyperlordóza, Thp hypokyfóza, Lp hyperlordóza, rekurvace KOK není

Palpace – v oblasti KOK – kůže nepotivá, normální teplota, tonus vaziva v normě, mírný hypertonus m. triceps surae

Vyšetření chůze – délka kroků symetrická a přiměřeně dlouhá, se souhybem HKK, normální odvíjení nohy, nestabilní hlezno, KOK jdou dovnitř, v trupu stabilní, chůzi po špičkách a po patách zvládá stabilně, chůze v podřepu nedělá problém

Romberg I – bez potíží

Romberg II – bez potíží

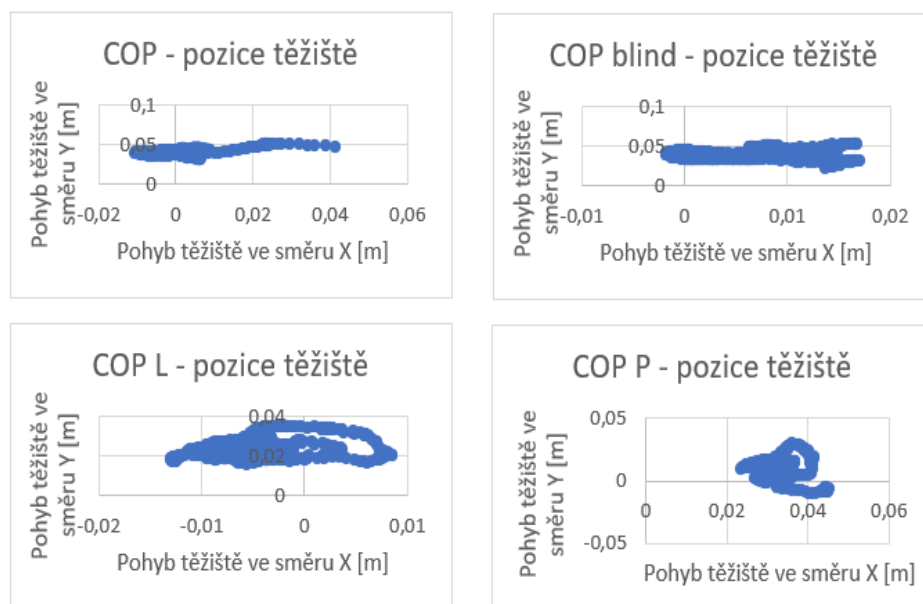
Romberg III – mírné titubace trupu, jinak bez potíží

Stoj na L DKK/zavřené oči – lehce nestabilní/více nestabilní

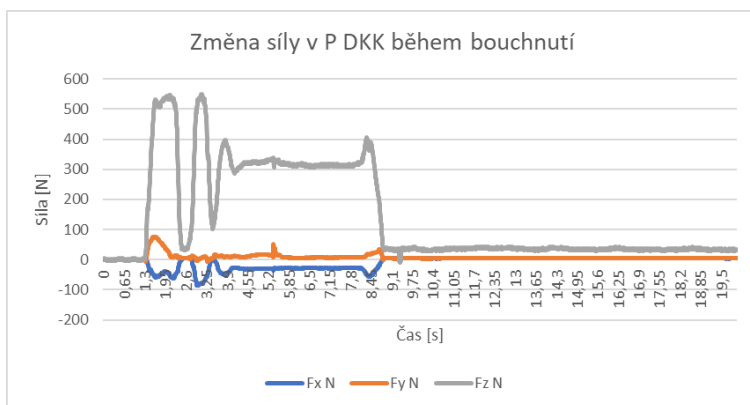
Stoj na P DKK otevřené oči/zavřené oči – stabilní/lehce nestabilní

Antropometrie			Svalový test		
Levá DKK	Délka (v cm)	Pravá DKK	Levá KYK	KYK	Pravá KYK
94	Délka DKK funkční	95	5+	FL	5+
79	Délka DKK anatomická	80	5+	EX	5+
43	Délka stehna	44	5	ABD	5
36,5	Délka bérce	36,5	5	ADD	5
Levá DKK	Obvod (v cm)	Pravá DKK	5	ZR	5
52	Obvod stehna 15 cm nad patellou	52	5	VR	5
41	Obvod stehna nad KOK (přes mm. vasti)	42,5	Levé KOK	KOK	Pravé KOK
34,5	Obvod přes KOK	34,5	5	FL	5
33,5	Obvod přes tuberositas tibiae	34	5	EX	5
35,5	Obvod lýtky	35,5	Levé hlezno	Hlezno	Pravé hlezno
Speciální testy na LCA			5	PFL hlezna - m. triceps surae	5
Levé KOK	Název	Pravé KOK	5	PFL hlezna - m. soleus	5
negativní	Lachmanův test	negativní	5	Supinace s DFL	5
negativní	Přední zásuvkový test	negativní	5	Supinace v PFL	5
negativní	Pivot shift test	negativní	5	Plantární pronace	5
Vyšetření hypermobility			Vyšetření zkrácených svalů		
Název		neg./ poz.	Levé KOK	Název	Pravé KOK
Zkouška předklonu		negativní	není zkrácen	m. gastrocnemius i m. soleus	není zkrácen
Zkouška úklonu		negativní	není zkrácen	m. soleus	není zkrácen
Zkouška posazení na paty		negativní	není zkrácen	Flexory KYK	není zkrácen
Zkouška rotace hlavy		negativní	není zkrácen	Flexory KOK	není zkrácen
Zkouška šály		negativní	není zkrácen	Adduktory KYK	není zkrácen
Zkouška založených paží		negativní	není zkrácen	m. piriformis	není zkrácen

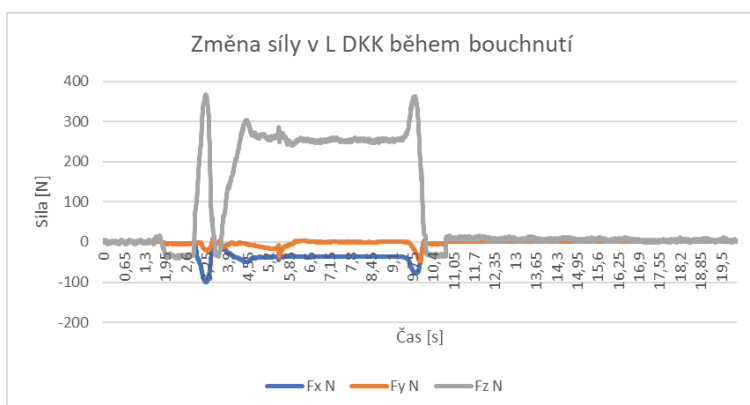
Tabulka 32 Vstupní kineziologický rozbor pacientky 10



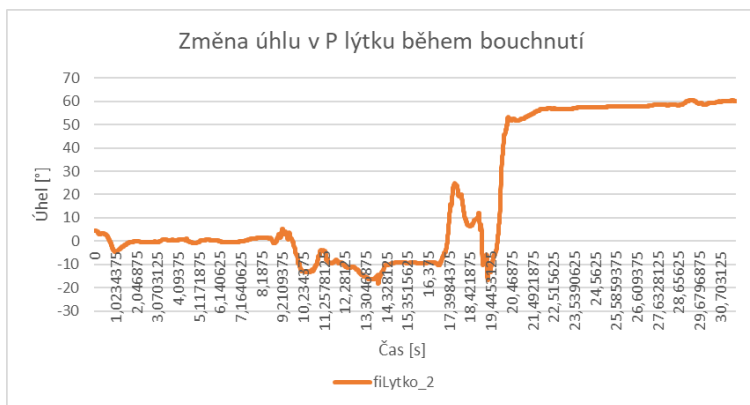
Graf 125 Vstupní vyšetření COP u pacientky 10



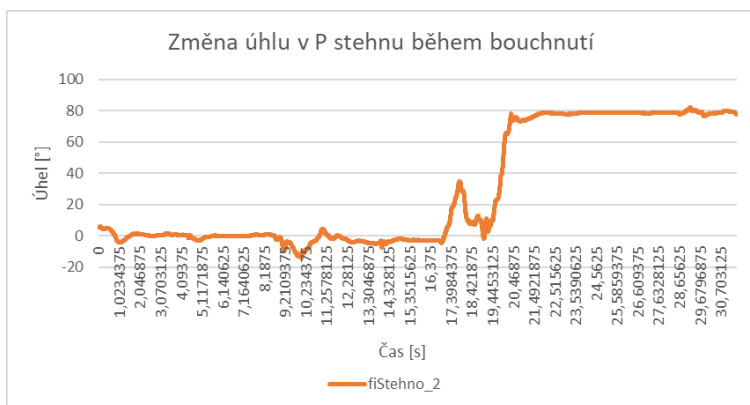
Graf 126 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 10



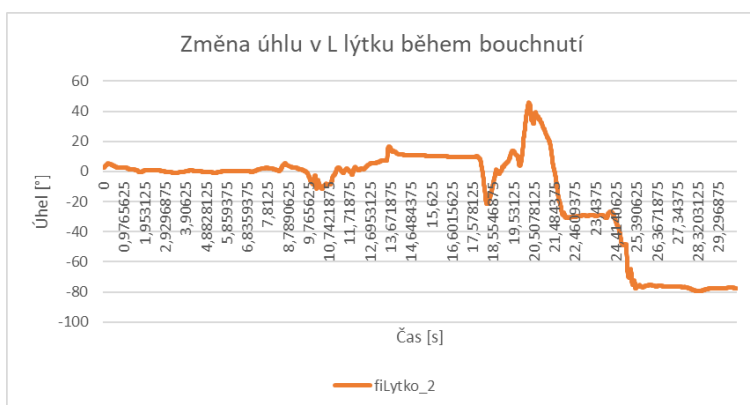
Graf 127 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 10



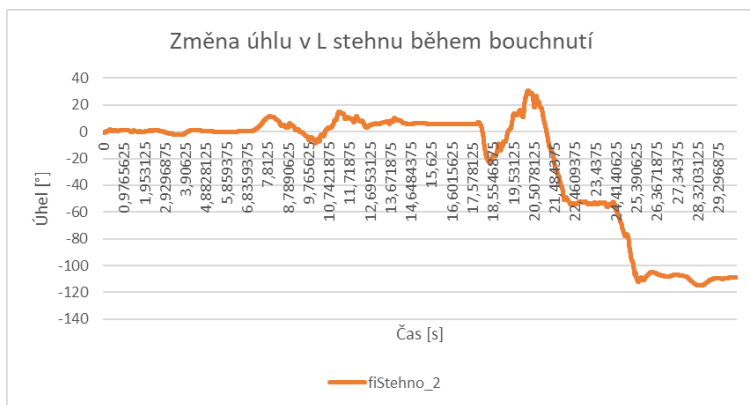
Graf 128 Vstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 10



Graf 129 Vstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 10



Graf 130 Vstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 10



Graf 131 Vstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 10

Příloha 12 Vstupní vyšetření pacientky 12 cvičící skupina - běžná populace

Iniciály	Z.K.	Výška	166 cm
Pohlaví	Žena	Váha	50 kg
Věk	20	Stranová dominance	Pravák

Tabulka 33 Základní informace o pacientce 12

Anamnéza - OA: bez obtíží; RA: otec – nedomykavost chlopně, hypertrofická neobstruktivní kardiomyopatie; FA: antikoncepce; PA: student; SA: doma s rodiči; Sportovní anamnéza: občas běh, cyklistika 2 týdně; Alergie: žádná; Operace/úrazy: operace LOK, apendix; Abusus: nic

Aspekce zepředu – obličej symetrický, P RAK výš, claviculy rovné a symetrické, thoracobrachiální trojúhelníky symetrické, pupík v ose, hypotonie břišních svalů není, L SIAS výš, cristy ve stejné výšce, obrys stehen symetrický, valgózní postavení KOK, patelly valgózní (L více) a ve stejné výšce, obrys bérce symetrický, kotníky v ose, baze přiměřená

Aspekce zezadu – P RAK výš, scapuly ve stejné výšce a mírně scapula alata, thoracobrachiální trojúhelníky symetrické, skolióza není, P SIPS výš, gluteální rýhy symetrické, obrys stehen symetrický, valgózní postavení KOK, popliteální rýhy symetrické, obrys lýtek symetrický

Aspekce z boku – hlava v ose, mírná protrakce RAK, Cp lordóza v normě, Thp kyfóza v normě, Lp lordóza v normě, nutace pánve, rekurvace KOK není

Palpace – v oblasti KOK – kůže nepotivá, normální teplota, tonus vaziva v normě, hypertonus m. gastrocnemius a m. quadriceps femoris, citlivá caput fibulae

Vyšetření chůze – délka kroků symetrická a přiměřeně dlouhá, se souhybem HKK, nejde přes malíkovou hranu a nepoužívá palec a prsty při odvíjení nohy, nestabilní hlezno, v trupu stabilní, chůzi po špičkách a po patách zvládá lehce nestabilně, chůze v podřepu nedělá problém

Romberg I – bez potíží

Romberg II – bez potíží

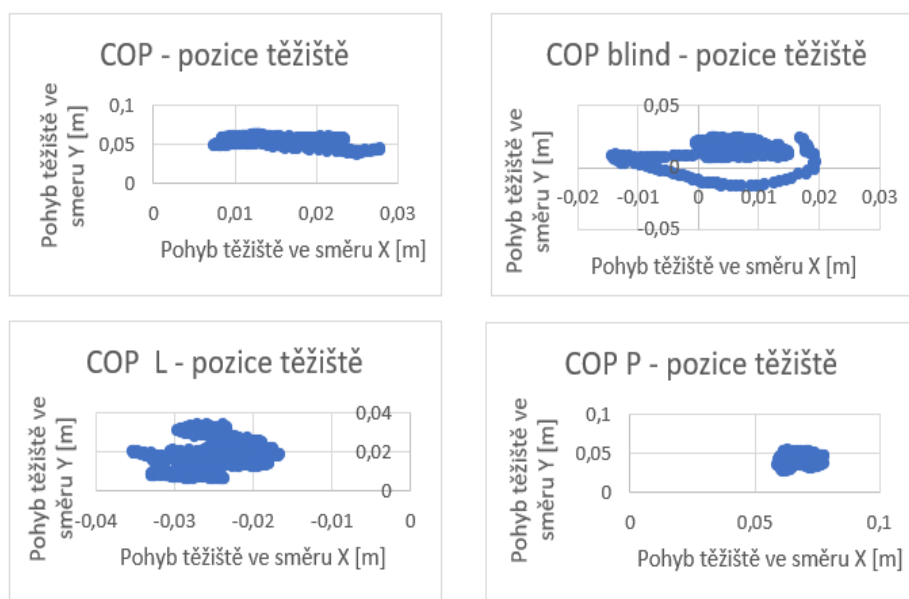
Romberg III – mírné titubace trupu, jinak bez potíží

Stoj na L DKK/zavřené oči – stabilní/lehce nestabilní

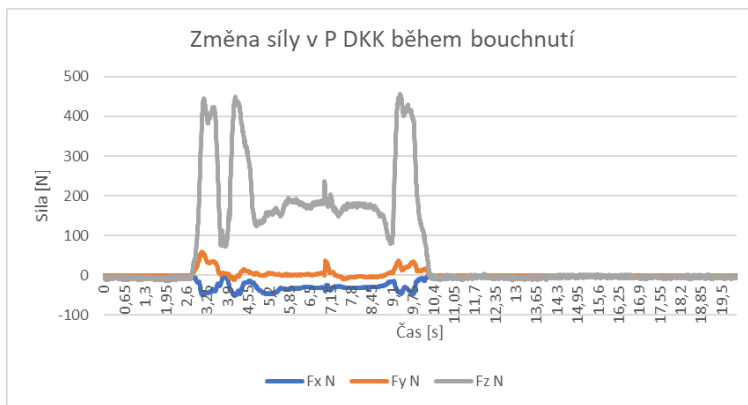
Stoj na P DKK otevřené oči/zavřené oči – stabilní/lehce nestabilní

Antropometrie			Svalový test		
Levá DKK	Délka (v cm)	Pravá DKK	Levá KYK	KYK	Pravá KYK
95	Délka DKK funkční	95	5+	FL	5+
86	Délka DKK anatomická	86	5+	EX	5+
45	Délka stehna	45	5+	ABD	5+
37	Délka bérce	37	5	ADD	5
Levá DKK	Obvod (v cm)	Pravá DKK	5	ZR	5
44	Obvod stehna 15 cm nad patellou	43	5	VR	5
37,5	Obvod stehna nad KOK (přes mm. vasti)	37	Levé KOK	KOK	Pravé KOK
33,5	Obvod přes KOK	32	5	FL	5
30,5	Obvod přes tuberositas tibiae	31,5	5	EX	5
33	Obvod lýtky	32	Levé hlezno	Hlezno	Pravé hlezno
Speciální testy na LCA			5+	PFL hlezna - m. triceps surae	5
Levé KOK	Název	Pravé KOK	5	PFL hlezna - m. soleus	5
negativní	Lachmanův test	negativní	5	Supinace s DFL	5
negativní	Přední zásuvkový test	negativní	5	Supinace v PFL	5
negativní	Pivot shift test	negativní	5	Plantární pronace	5
Vyšetření hypermobility			Vyšetření zkrácených svalů		
Název	neg./ poz.	Levé KOK	Název	Pravé KOK	
Zkouška předklonu	negativní	není zkrácen	m. gastrocnemius i m. soleus	není zkrácen	
Zkouška úklonu	negativní	není zkrácen	m. soleus	není zkrácen	
Zkouška posazení na paty	negativní	není zkrácen	Flexory KYK	není zkrácen	
Zkouška rotace hlavy	negativní	není zkrácen	Flexory KOK	není zkrácen	
Zkouška šály	negativní	není zkrácen	Adduktory KYK	není zkrácen	
Zkouška založených paží	negativní	není zkrácen	m. piriformis	není zkrácen	

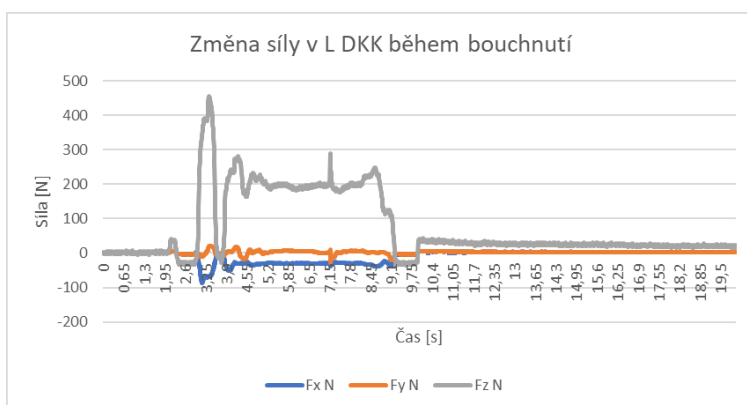
Tabulka 34 Vstupní kineziologický rozbor pacientky 12



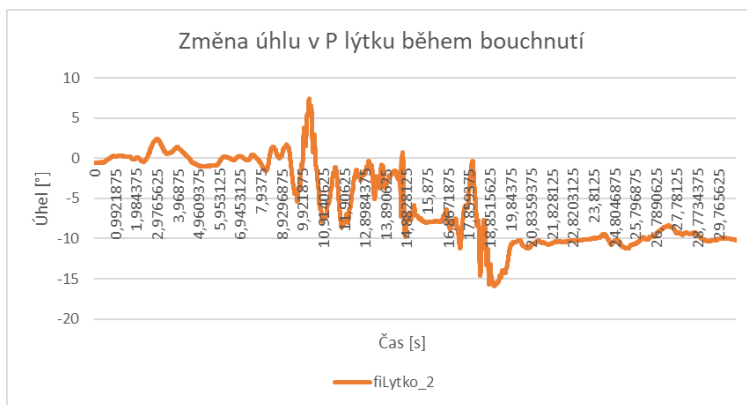
Graf 132 Vstupní vyšetření COP u pacientky 12



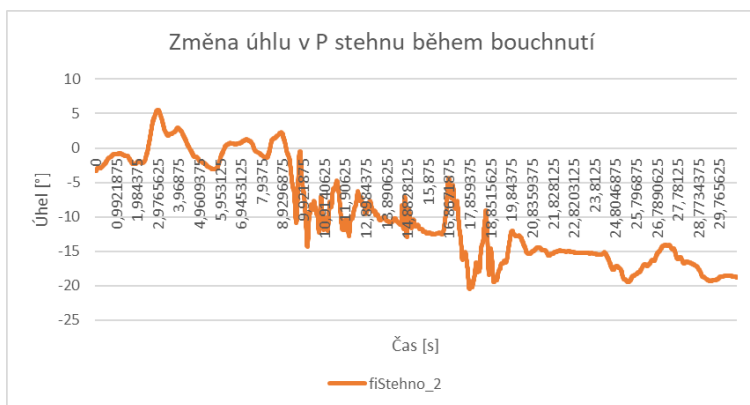
Graf 133 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 12



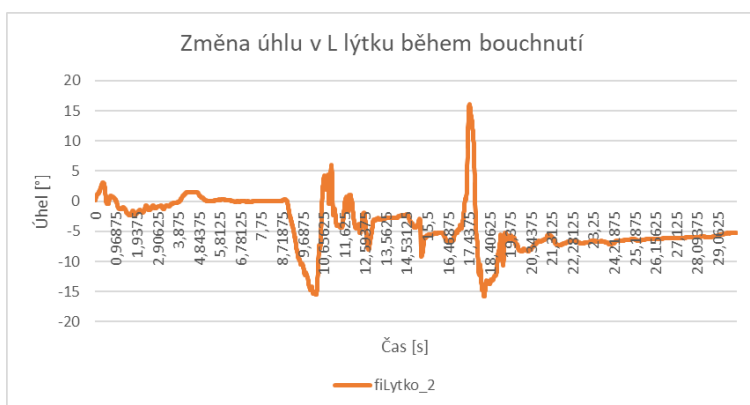
Graf 134 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 12



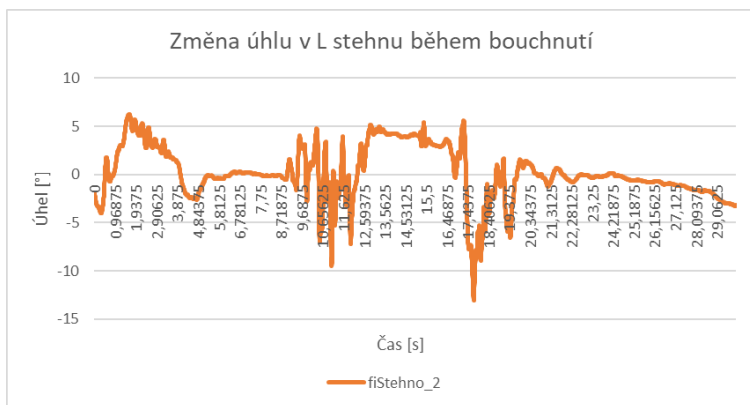
Graf 135 Vstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 12



Graf 136 Vstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 12



Graf 137 Vstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 12



Graf 138 Vstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 12

Příloha 13 Vstupní vyšetření pacientky 13 cvičící skupina - běžná populace

Iniciály	A.F.	Výška	173 cm
Pohlaví	Žena	Váha	71 kg
Věk	21	Stranová dominance	Pravák

Tabulka 35 Vstupní informace o pacientce 13

Anamnéza - OA: v roce 2018 měla natržený sval m. biceps femoris, ještě jsem měla zánět levé Achillovy šlachy, dle lékaře dobře zaléčen; **RA:** babička z tátovy strany obě TEP KYK; **FA:** Euthyrox, Xyzal; **PA:** student. Ve volném času chodím na brigádu, ve které i 11 hodin stojím nebo chodím; **SA:** bydlí s rodiči; **Sportovní anamnéz :** 1x týdně chodím trénink tancování (styl dancehall), jinak různé sporty rekreačně; **Alergie:** letní pyly, prach; **Operace/úrazy:** V r. 2016 operace štítné žlázy; **Abusus:** alkohol a kouření příležitostně

Aspekce zepředu – obličej symetrický, P RAK výš, claviculy symetrické a lehce šikmé, P thoracobrachiální trojúhelník větší, pupík uprostřed, mírná hypotonie břišních svalů, cristy ve stejné výšce, L SIAS výš, obrys stehen symetrický, KOK v ose, patelly ve stejné výšce, obrys bérce symetrický, P kotník valgózní postavení, ploché nohy (P horší), baze přiměřená

Aspekce zezadu – P RAK výš, L trapéz větší, scapuly ve stejné výšce, P thoracobrachiální trojúhelník větší, skolióza není, P rýha pod žebry větší, P SIPS výš, cristy ve stejné výšce, L gluteální rýha je výš, obrys stehen symetrický, popliteální rýhy symetrické, obrys lýtka symetrický, P kotník valgózní postavení, P Achillova šlacha valgózní

Aspekce z boku – předsun hlavy, protrakce RAK, Cp hyperlordóza, Thp hypokyfóza, Lp hyperlordóza, nutace pánve, rekurvace KOK není

Palpace – v oblasti KOK – kůže nepotivá, normální teplota, tonus vaziva a svalů v normě

Vyšetření chůze – délka kroků symetrická a přiměřeně dlouhá, bez souhybu HKK, nejde přes malíkovou hranu, L DKK vytáčí zevně, v trupu stabilní, pánev jde hodně do stran (oslabení m. gluteus medius), chůzi po špičkách a po patách zvládá stabilně, chůze v podřepu nedělá problém

Romberg I – bez potíží

Romberg II - bez potíží

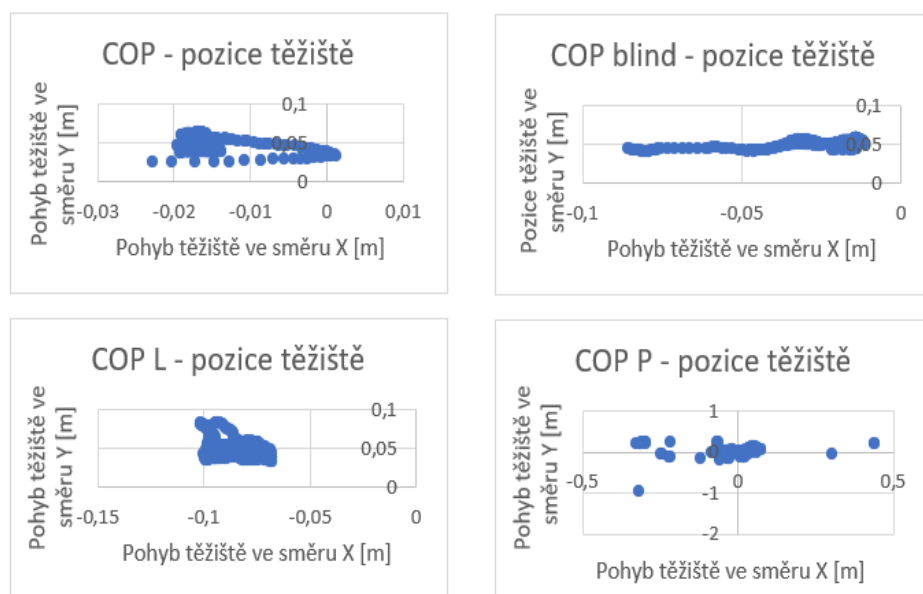
Romberg III – mírné titubace trupu, jinak bez potíží

Stoj na L DKK/zavřené oči – lehce nestabilní/více nestabilní

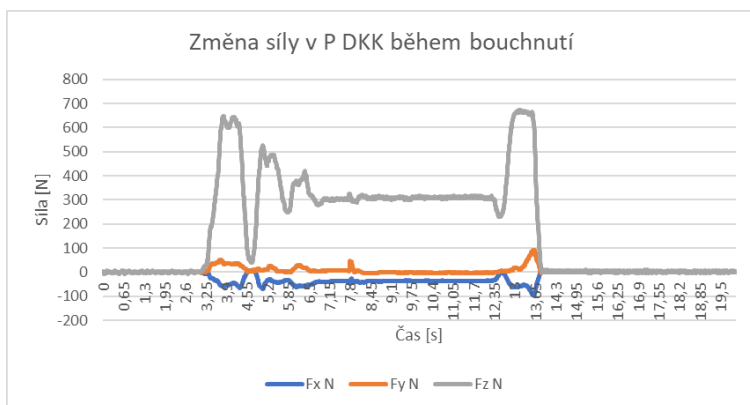
Stoj na P DKK otevřené oči/zavřené oči – stabilní/lehce nestabilní

Antropometrie			Svalový test		
Levá DKK	Délka (v cm)	Pravá DKK	Levá KYK	KYK	Pravá KYK
100	Délka DKK funkční	101	5	FL	5
87	Délka DKK anatomická	88	5	EX	5
45	Délka stehna	46	5	ABD	5
41	Délka bérce	41	5	ADD	5
Levá DKK	Obvod (v cm)	Pravá DKK	5	ZR	5
50,5	Obvod stehna 15 cm nad patellou	51	5	VR	5
44	Obvod stehna nad KOK (přes mm. vasti)	44	Levé KOK	KOK	Pravé KOK
35,5	Obvod přes KOK	36	5	FL	5
34	Obvod přes tuberositas tibiae	34	5	EX	5
37	Obvod lýtky	36,8	Levé hlezno	Hlezno	Pravé hlezno
Speciální testy na LCA			5	PFL hlezna - m. triceps surae	5
Levé KOK	Název	Pravé KOK	5	PFL hlezna - m. soleus	5
negativní	Lachmanův test	negativní	5	Supinace s DFL	5
negativní	Přední zásuvkový test	negativní	5	Supinace v PFL	5
negativní	Pivot shift test	negativní	5	Plantární pronace	5
Vyšetření hypermobility			Vyšetření zkrácených svalů		
Název	neg./ poz.	Levé KOK	Název	Pravé KOK	
Zkouška předklonu	negativní	mírně zkrácen	m. gastrocnemius i m. soleus	mírně zkrácen	
Zkouška úklonu	negativní	mírně zkrácen	m. soleus	mírně zkrácen	
Zkouška posazení na paty	negativní	není zkrácen	Flexory KYK	není zkrácen	
Zkouška rotace hlavy	negativní	mírně zkrácen	Flexory KOK	není zkrácen	
Zkouška šály	negativní	není zkrácen	Adduktory KYK	není zkrácen	
Zkouška založených paží	negativní	není zkrácen	m. piriformis	není zkrácen	

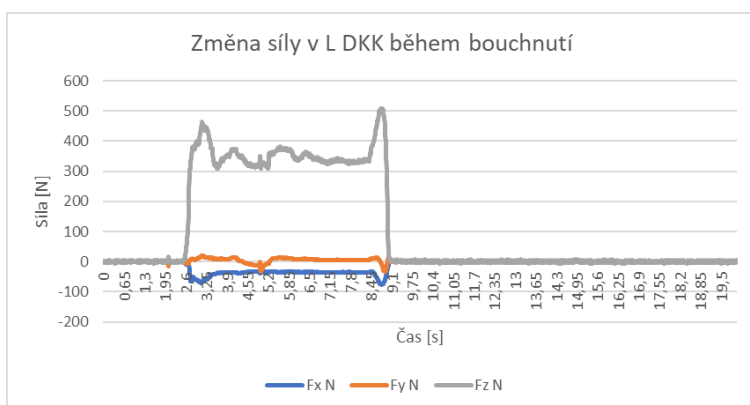
Tabulka 36 Vstupní kineziologický rozbor pacientky 13



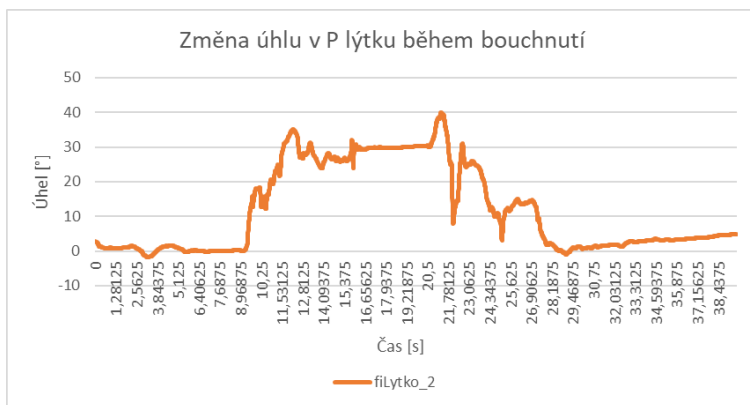
Graf 139 Vstupní vyšetření COP u pacientky 13



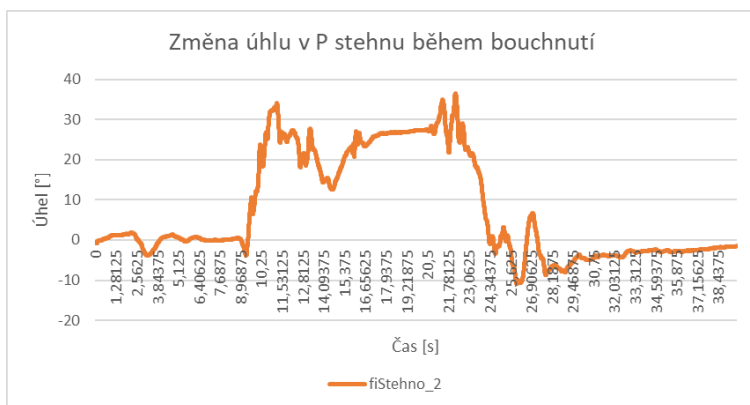
Graf 140 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 13



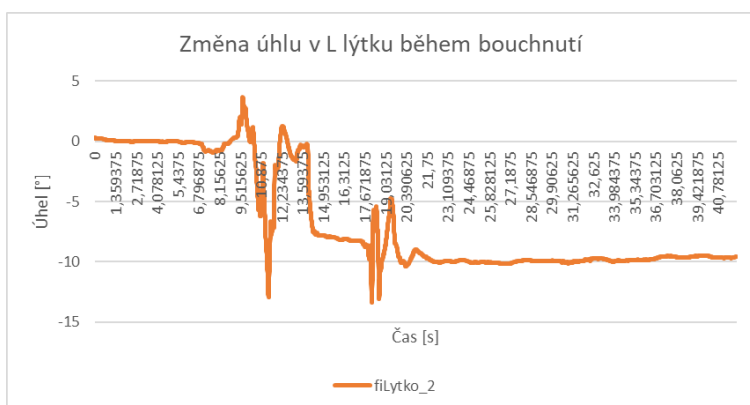
Graf 141 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 13



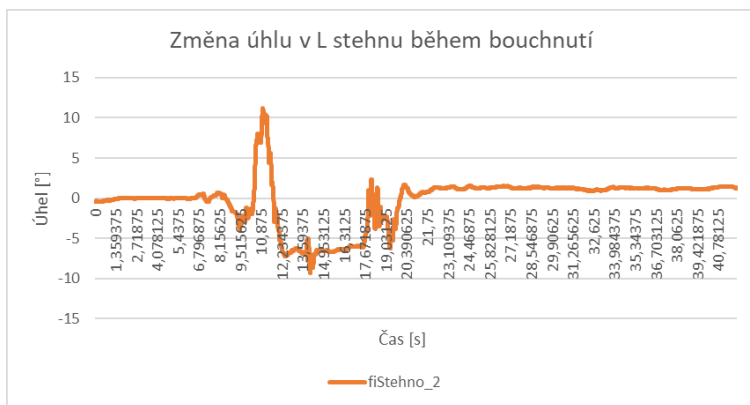
Graf 142 Vstupní vyšetření změny úhlu v P lýtka u pacientky 13



Graf 143 Vstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 13



Graf 144 Vstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 13



Graf 145 Vstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 13

Příloha 14 Vstupní vyšetření pacientky 14 cvičící skupina - běžná populace

Iniciály	E.P.	Výška	168 cm
Pohlaví	Žena	Váha	58 kg
Věk	22	Stranová dominance	Pravák

Tabulka 37 Základní informace o pacientce 14

Anamnéza - OA: léčí se se štítnou žlázou (hypofunkce); RA: žádné problémy; FA: od dětství euthyrox střídavě 25 a 50 mg každý den; PA: student, sedavá práce (12 hodin týdně); SA: bydlí ve spolubydlení s dalšími studentkami; Sportovní anamnéza: většinou vždy 2 x týdně aktivita - 1-2 x týdně kruhový trénink, 1-2x týdně běh; Alergie: žádné; Operace/úrazy: operace žádné, úrazy - zlomený prst a pohmožděné zápěstí; Abuzus: příležitostně alkohol v malém množství

Aspekce zepředu – obličej symetrický, L RAK výš, claviculy symetrické a lehce šikmé, P thoracobrachiální trojúhelník větší, pupík uprostřed, hypotonie břišních svalů není, cristy ve stejné výšce, L SIAS výš, obrys stehen symetrický, KOK v ose, patelly ve stejné výšce, obrys bérce symetrický, kotníky varózní postavení, baze přiměřená

Aspekce zezadu – L RAK výš, scapuly ve stejné výšce, P thoracobrachiální trojúhelník větší, skolióza není, L rýha pod žebry větší, L SIPS výš, šikmá pánev, cristy ve stejné výšce, gluteální rýhy symetrické, obrys stehen symetrický, popliteální rýhy symetrické, obrys lýtka symetrický, kotníky varózní postavení

Aspekce z boku – předsun hlavy, protrakce RAK, Cp lordóza v normě, Thp hypokyfóza, Lp hyperlordóza, antevrže pánve, rekurvace KOK není

Palpace – v oblasti KOK – kůže nepotivá, normální teplota, tonus vaziva v normě, hypertonus m. triceps surae

Vyšetření chůze – délka kroků symetrická a přiměřeně dlouhá, se souhybem HKK, nepoužívá moc prsty a palec při odvíjení plosky, lehce nestabilní L hlezno, KOK jdou dovnitř, v trupu stabilní, chůzi po špičkách a po patách zvládá stabilně, chůze v podřepu nedělá problém

Romberg I – bez potíží

Romberg II – bez potíží

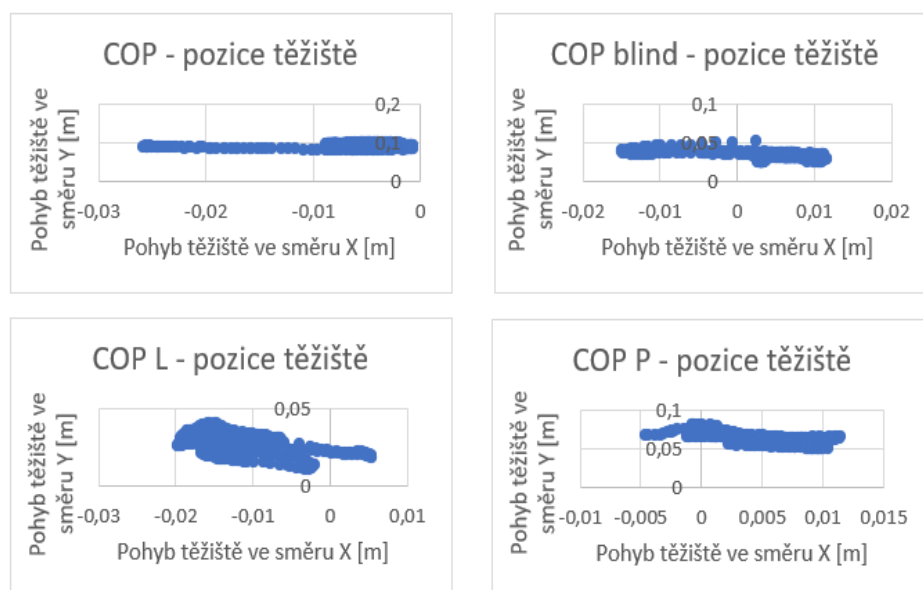
Romberg III – mírné titubace trupu, jinak bez potíží

Stoj na L DKK/zavřené oči – stabilní/lehce nestabilní

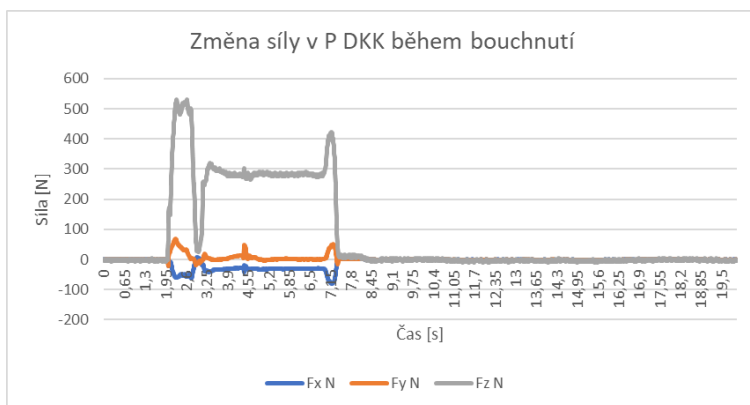
Stoj na P DKK otevřené oči/zavřené oči – stabilní/lehce nestabilní

Antropometrie			Svalový test		
Levá DKK	Délka (v cm)	Pravá DKK	Levá KYK	KYK	Pravá KYK
98	Délka DKK funkční	98	5	FL	5
91	Délka DKK anatomická	91	5+	EX	5+
48	Délka stehna	48	5	ABD	5
39	Délka bérce	39	5	ADD	5
Levá DKK	Obvod (v cm)	Pravá DKK	5	ZR	5
48	Obvod stehna 15 cm nad patellou	48,5	5	VR	5
40	Obvod stehna nad KOK (přes mm. vasti)	41	Levé KOK	KOK	Pravé KOK
33,5	Obvod přes KOK	33,5	5	FL	5+
35,5	Obvod přes tuberositas tibiae	36,5	5	EX	5
33,5	Obvod lýtky	33	Levé hlezno	Hlezno	Pravé hlezno
Speciální testy na LCA			5+	PFL hlezna - m. triceps surae	5
Levé KOK	Název	Pravé KOK	5	PFL hlezna - m. soleus	5
negativní	Lachmanův test	negativní	5	Supinace s DFL	5
negativní	Přední zásuvkový test	negativní	5	Supinace v PFL	5
negativní	Pivot shift test	negativní	5	Plantární pronace	5
Vyšetření hypermobility			Vyšetření zkrácených svalů		
Název	neg./ poz.	Levé KOK	Název	Pravé KOK	
Zkouška předklonu	negativní	není zkrácen	m. gastrocnemius i m. soleus	negativní	
Zkouška úklonu	negativní	není zkrácen	m. soleus	negativní	
Zkouška posazení na paty	negativní	není zkrácen	Flexory KYK	negativní	
Zkouška rotace hlavy	negativní	není zkrácen	Flexory KOK	negativní	
Zkouška šály	negativní	není zkrácen	Adduktory KYK	negativní	
Zkouška založených paží	negativní	není zkrácen	m. piriformis	negativní	

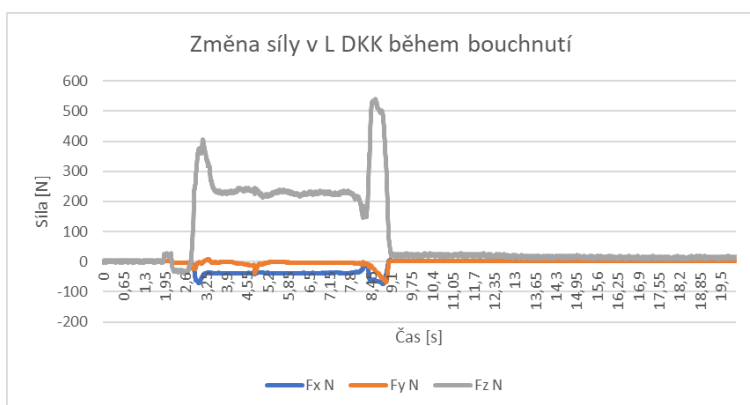
Tabulka 38 Vstupní kineziologický rozbor pacientky 14



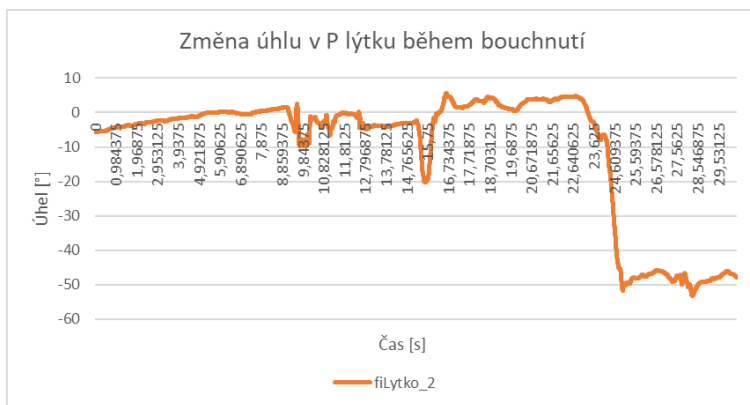
Graf 146 Vstupní vyšetření COP u pacientky 14



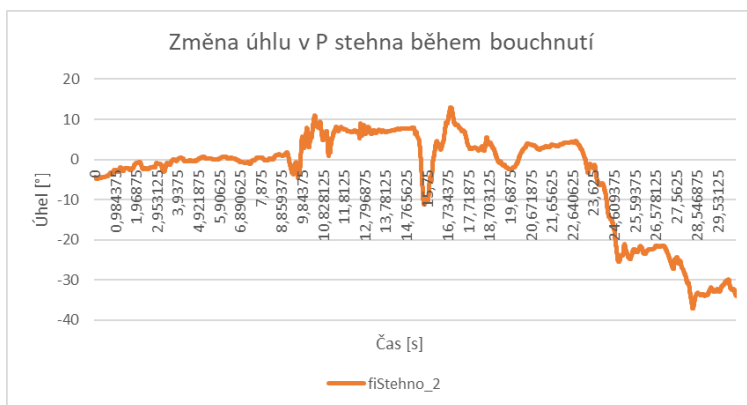
Graf 147 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 14



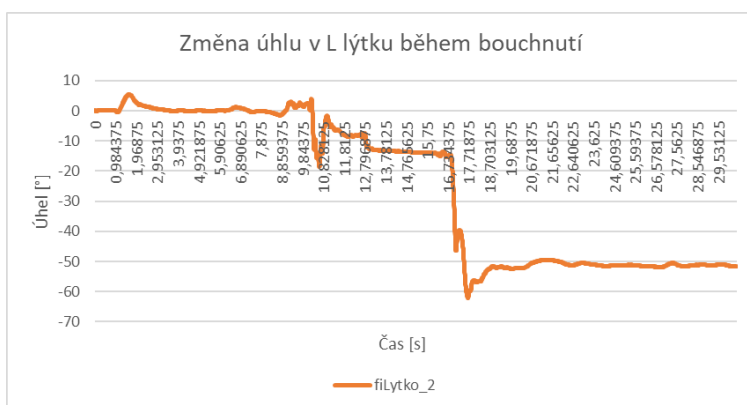
Graf 148 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 14



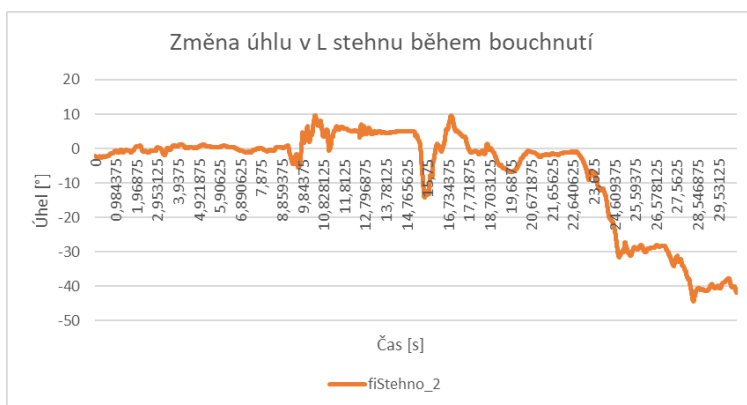
Graf 149 Vstupní vyšetření změny úhlu v P lýtka u pacientky 14



Graf 150 Vstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 14



Graf 151 Vstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 14



Graf 152 Vstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 14

Příloha 15 Vstupní vyšetření pacientky 15 cvičící skupina - běžná populace

Iniciály	N.V.	Výška	175 cm
Pohlaví	Žena	Váha	73 kg
Věk	23	Stranová dominance	Levák

Tabulka 39 Základní informace u pacientce 15

Anamnéza - OA: nedostatek železa, chudokrevnost; RA: vysoký krevní tlak, matka - Leidenská mutace; FA: žádné léky, někdy vitamin C; PA: sedavé zaměstnání; SA: někdy se spolubydlícími, někdy s rodiči; Sportovní anamnéza: není čas - cca 2x týdně; Alergie: včelí bodnutí, pyl v létě; Operace/úrazy: žádné; Abusus: nic

Aspekce zepředu – obličej symetrický, RAK ve stejné výšce, claviculy symetrické a rovné, P thoracobrachiální trojúhelník větší, pupík uprostřed, mírná hypotonie břišních svalů, cristy ve stejné výšce, P SIAS výš, rotace pánve (P dopředu), obrys stehen symetrický, KOK valgózní, patelly ve stejné výšce, obrys bérce symetrický, kotníky v ose, baze přiměřená

Aspekce zezadu – RAK ve stejné výšce, scapuly ve stejné výšce, P thoracobrachiální trojúhelník větší, skolióza není, L SIPS výš, cristy ve stejné výšce, gluteální rýhy symetrické, obrys stehen symetrický, popliteální rýhy asymetrické (P více šikmá), obrys lýtka symetrický, kotníky v ose

Aspekce z boku – hlava v ose, protrakce RAK, Cp lordóza v normě, Thp hypokyfóza, Lp hyperlordóza, anteverze a nutace pánve, rekurvace KOK není

Palpace – v oblasti KOK – kůže nepotivá, normální teplota, tonus vaziva a svalů v normě

Vyšetření chůze – délka kroků symetrická a přiměřeně dlouhá, bez souhybu HKK, nejde moc přes malíkovou hranu, nestabilní hlezno, KOK jdou dovnitř, v trupu lehce nestabilní, chůzi po špičkách a po patách zvládá lehce nestabilně, chůze v podřepu nedělá problém

Romberg I – bez potíží

Romberg II – bez potíží

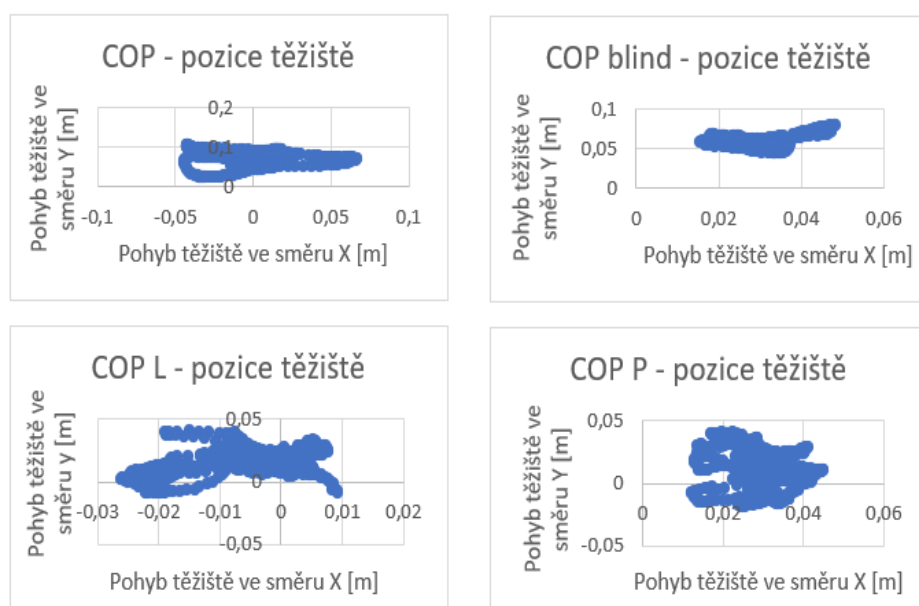
Romberg III – mírné titubace trupu, jinak lehce nestabilní

Stoj na L DKK/zavřené oči – mírně nestabilní/více nestabilní

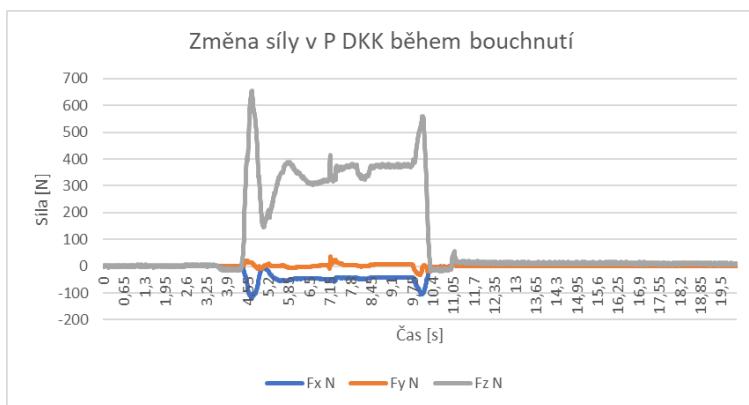
Stoj na P DKK otevřené oči/zavřené oči – mírně nestabilní/více nestabilní

Antropometrie			Svalový test		
Levá DKK	Délka (v cm)	Pravá DKK	Levá KYK	KYK	Pravá KYK
101	Délka DKK funkční	102	5	FL	5
85	Délka DKK anatomická	86	5	EX	5
43	Délka stehna	44	5	ABD	5
39	Délka bérce	39	5	ADD	5
Levá DKK	Obvod (v cm)	Pravá DKK	5	ZR	5
56,5	Obvod stehna 15 cm nad patellou	55,5	5	VR	5
45	Obvod stehna nad KOK (přes mm. vasti)	44	Levé KOK	KOK	Pravé KOK
37,5	Obvod přes KOK	38,5	5+	FL	5
37,5	Obvod přes tuberositas tibiae	36,5	5	EX	5
38	Obvod lýtka	38	Levé hlezno	Hlezno	Pravé hlezno
Speciální testy na LCA			5	PFL hlezna - m. triceps surae	5
Levé KOK	Název	Pravé KOK	5	PFL hlezna - m. soleus	5
negativní	Lachmanův test	negativní	5	Supinace s DFL	5
negativní	Přední zásuvkový test	negativní	5	Supinace v PFL	5
negativní	Pivot shift test	negativní	5	Plantární pronace	5
Vyšetření hypermobility			Vyšetření zkrácených svalů		
Název	neg./ poz.	Levé KOK	Název	Pravé KOK	
Zkouška předklonu	negativní	není zkrácen	m. gastrocnemius i m. soleus	není zkrácen	
Zkouška úklonu	negativní	není zkrácen	m. soleus	není zkrácen	
Zkouška posazení na paty	negativní	není zkrácen	Flexory KYK	není zkrácen	
Zkouška rotace hlavy	negativní	mírně zkrácen	Flexory KOK	mírně zkrácen	
Zkouška šály	negativní	není zkrácen	Adduktory KYK	není zkrácen	
Zkouška založených paží	negativní	není zkrácen	m. piriformis	není zkrácen	

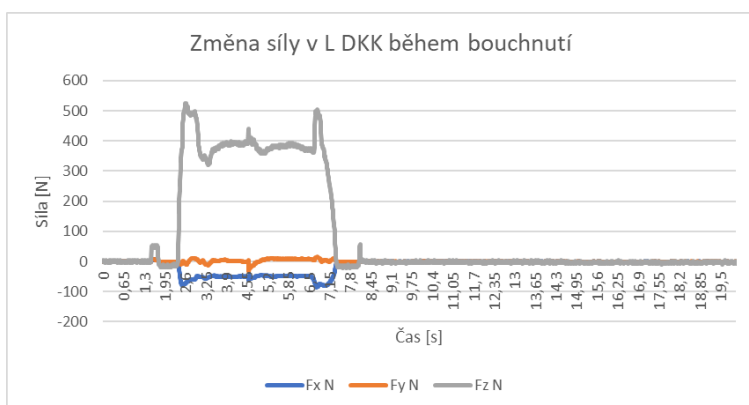
Tabulka 40 Vstupní kineziologický rozbor pacientky 15



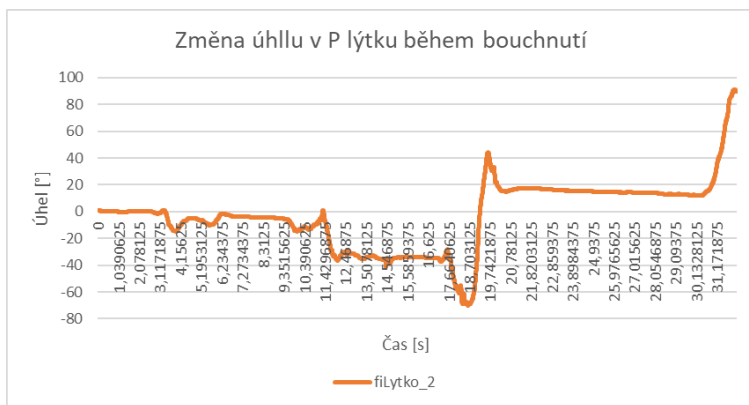
Graf 153 Vstupní vyšetření COP u pacientky 15



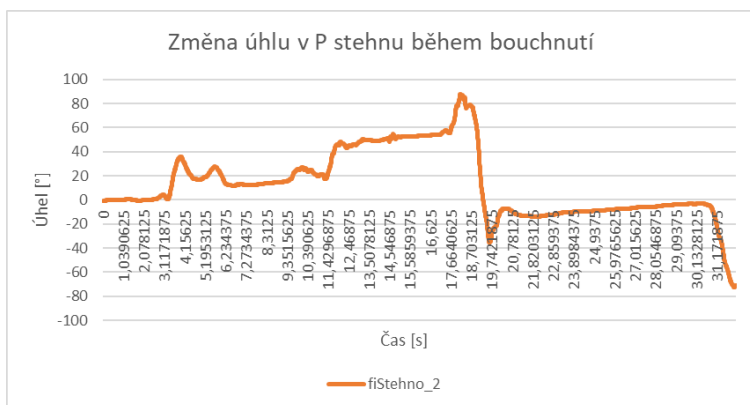
Graf 154 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 15



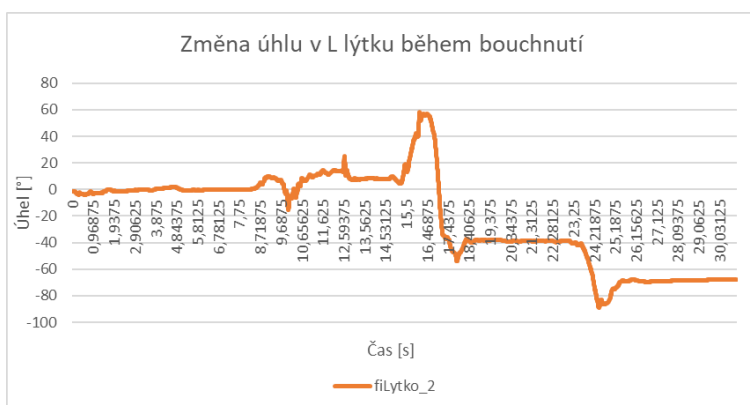
Graf 155 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 15



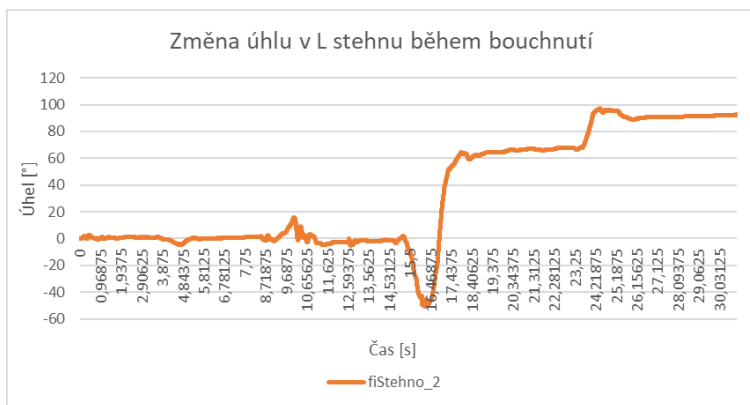
Graf 156 Vstupní vyšetření změny úhlu v P lýtka u pacientky 15



Graf 157 Vstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 15



Graf 158 Vstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 15



Graf 159 Vstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 15

Příloha 16 Vstupní vyšetření pacientky 17 kontrolní skupina - běžná populace

Iniciály	K.Z.	Výška	170 cm
Pohlaví	Žena	Váha	80 kg
Věk	21	Stranová dominance	Pravák

Tabulka 41 Základní informace o pacientce 17

Anamnéza - OA: dědičné onemocnění rohovky (nosí brýle); RA: otec měl operace menisků, matka operaci křečových žil v DK, jinak nic; FA: žádné léky; PA: student; SA: bydlí s rodiči doma; Sportovní anamnéza: 1-2 týdně lezení na umělých stěnách v posledních 4 měsících, předtím sportovala častěji; Alergie: cocamidopropybetain, další látky obsažené v kosmetických přípravcích; Operace/úrazy: výrony kotníků, zlomená levá ruka (ve 4 letech); Abuzus: alkohol

Aspekce zepředu – obličej symetrický, P m. sternocleidomastoideus mohutnější, P RAK výš, claviculy rovné a symetrické, P thoracobrachiální trojúhelník větší, pupík uprostřed, mírná hypotonie břišních svalů, SIAS a cristy ve stejné výšce, obrys stehen symetrický, valgózní postavení KOK, patelly ve stejné výšce, obrys bérce symetrický, kotníky valgózní (P více), mírně ploché nohy, baze přiměřená

Aspekce zezadu – P RAK výš, scapuly ve stejné výšce, P thoracobrachiální trojúhelník větší, skolióza není, SIPS a cristy ve stejné výšce, gluteální rýhy symetrické, obrys stehen symetrický, popliteální jamky symetrické, valgózní postavení KOK, obrys bérce symetrický, kotníky valgózní (P více), Achillovy šlachy valgózní postavení

Aspekce z boku – mírný předsun hlavy, RAK mírně v protrakci, Cp lordóza v normě, Thp hypokyfóza, Lp hyperlordóza, mírná anteverze pánve, rekuravce KOK není

Palpace – v oblasti KOK – kůže nepotivá, normální teplota, tonus vaziva, v normě, hypertonus m. triceps surae a hamstringů

Vyšetření chůze – délka kroků symetrická a přiměřeně dlouhá, bez souhybu HKK, nejde moc přes malíkovou hranu, nepoužívá moc palce a prsty při odvíjení plosky, nestabilní hlezno, KOK jdou dovnitř, P DKK vytáčí zevně, v trupu stabilní, chůzi po špičkách a po patách zvládá stabilně, chůze v podřepu nedělá problém

Romberg I – bez potíží

Romberg II – bez potíží

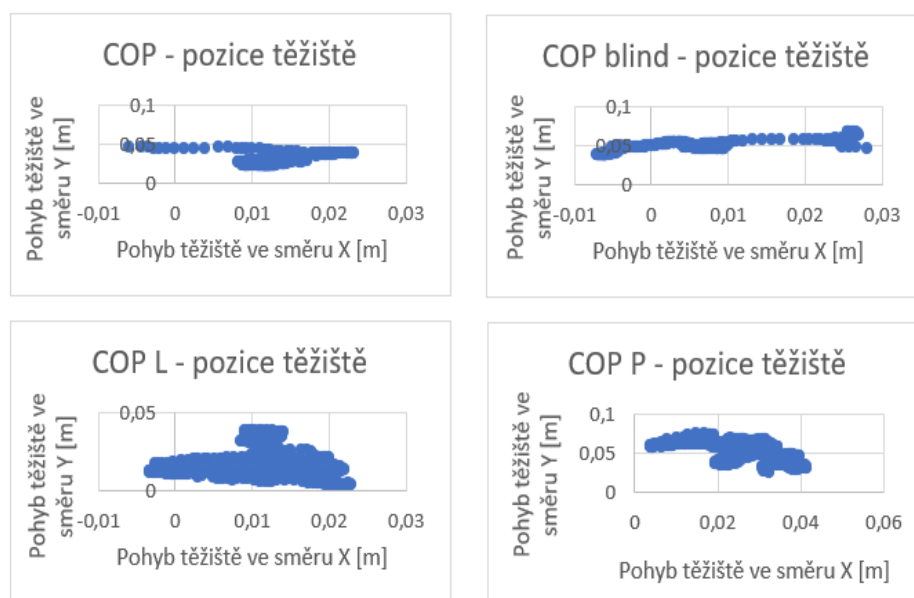
Romberg III – mírné titubace trupu, jinak bez potíží

Stoj na L DKK/zavřené oči – stabilní/lehce nestabilní

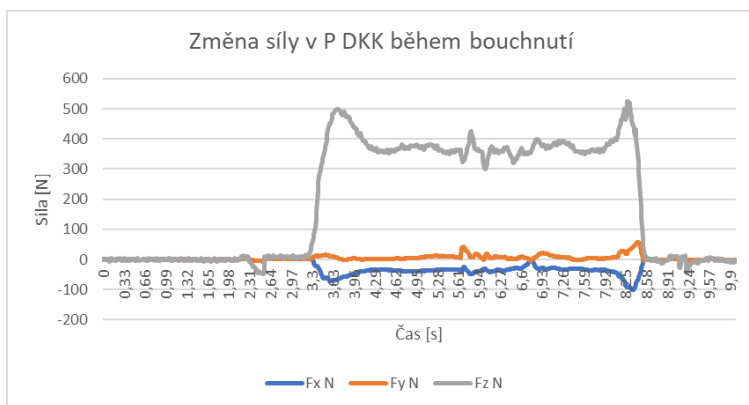
Stoj na P DKK otevřené oči/ zavřené oči – stabilní/lehce nestabilní

Antropometrie			Svalový test		
Levá DKK	Délka (v cm)	Pravá DKK	Levá KYK	KYK	Pravá KYK
97	Délka DKK funkční	97	5	FL	5
91	Délka DKK anatomická	91	5	EX	5
51,5	Délka stehna	51,5	5	ABD	5
39	Délka bérce	39	5	ADD	5
Levá DKK	Obvod (v cm)	Pravá DKK	5	ZR	5
55	Obvod stehna 15 cm nad patellou	54	5	VR	5
45	Obvod stehna nad KOK (přes mm. vasti)	44,5	Levé KOK	KOK	Pravé KOK
36,5	Obvod přes KOK	36,5	5+	FL	5+
36,5	Obvod přes tuberositas tibiae	37	5+	EX	5+
41,5	Obvod lýtky	40,5	Levé hlezno	Hlezno	Pravé hlezno
Speciální testy na LCA			5	PFL hlezna - m. triceps surae	5
Levé KOK	Název	Pravé KOK	5	PFL hlezna - m. soleus	5
negativní	Lachmanův test	negativní	5	Supinace s DFL	5
negativní	Přední zásuvkový test	negativní	5	Supinace v PFL	5
negativní	Pivot shift test	negativní	5	Plantární pronace	5
Vyšetření hypermobility		Vyšetření zkrácených svalů			
Název	neg./ poz.	Levé KOK	Název	Pravé KOK	
Zkouška předklonu	negativní	není zkrácen	m. gastrocnemius i m. soleus	není zkrácen	
Zkouška úklonu	negativní	není zkrácen	m. soleus	není zkrácen	
Zkouška posazení na paty	negativní	není zkrácen	Flexory KYK	není zkrácen	
Zkouška rotace hlavy	negativní	není zkrácen	Flexory KOK	není zkrácen	
Zkouška šály	negativní	není zkrácen	Adduktory KYK	není zkrácen	
Zkouška založených paží	negativní	není zkrácen	m. piriformis	není zkrácen	

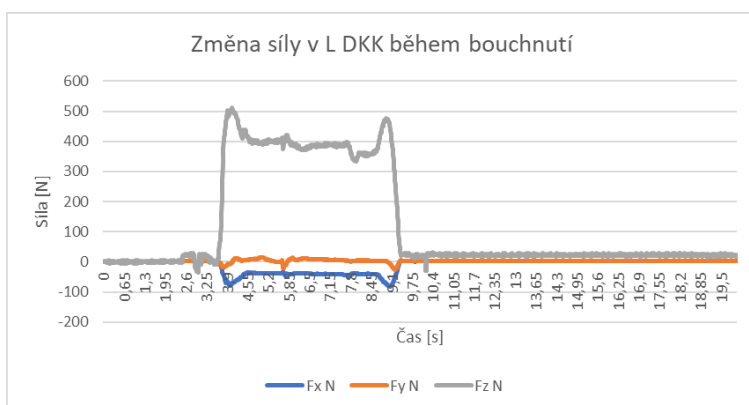
Tabulka 42 Vstupní kineziologický rozbor pacientky 17



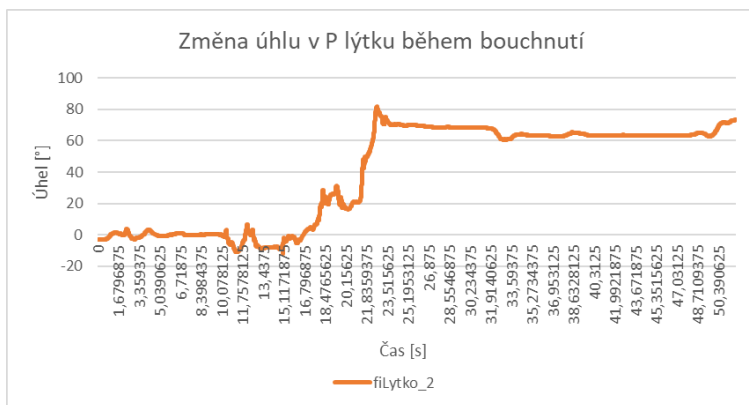
Graf 160 Vstupní vyšetření COP u pacientky 17



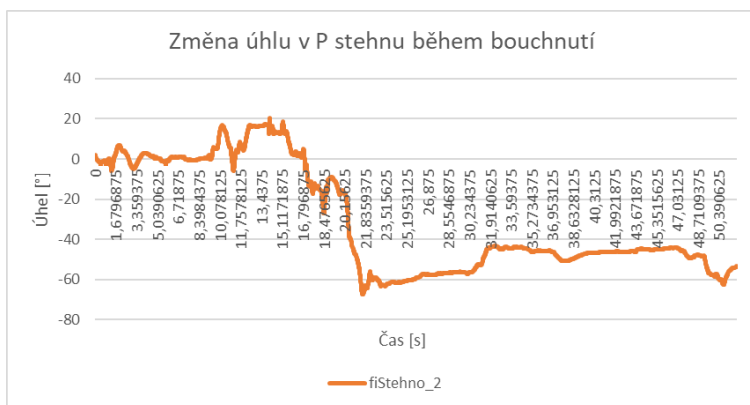
Graf 161 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 17



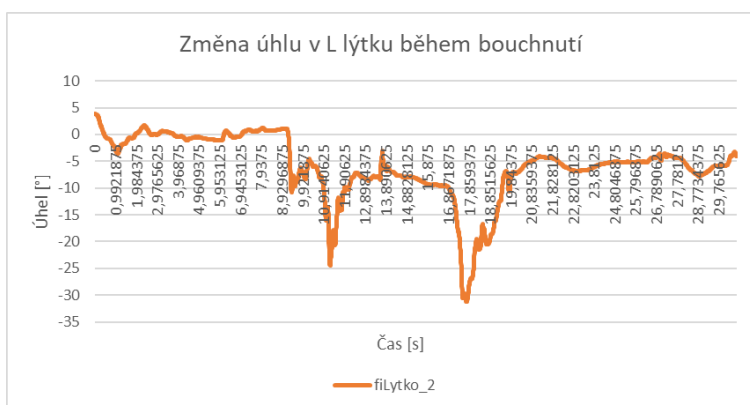
Graf 162 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 17



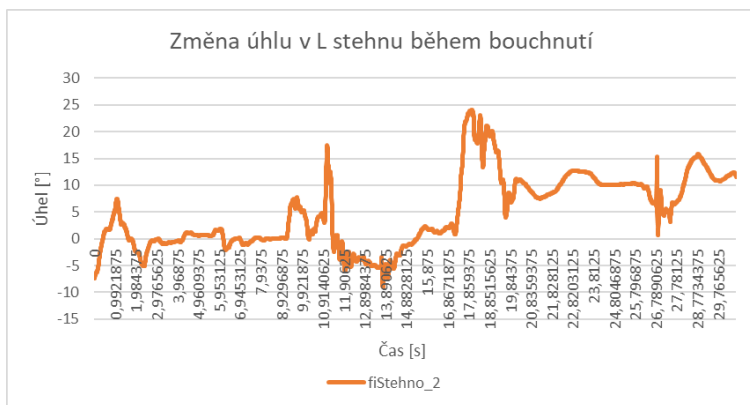
Graf 163 Vstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 17



Graf 164 Vstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 17



Graf 165 Vstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 17



Graf 166 Vstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 17

Příloha 17 Vstupní vyšetření pacientky 18 kontrolní skupina - běžná populace

Iniciály	B.D.	Výška	177 cm
Pohlaví	Žena	Váha	68 kg
Věk	23	Stranová dominance	Pravák

Tabulka 43 Základní informace u pacientce 17

Anamnéza - OA: bikuspidální namísto trikuspidální srdeční chlopně; RA: matka – problémy s funkcí štítné žlázy; FA: žádné léky; PA: student s několika brigádami; SA: bydlí sama na bytě, na víkendy se vrací za rodinou; Sportovní anamnéza: sportuji 2 týdně, většinou se jedná o běh, box, návštěvu posilovny; Alergie: amoxiclav (antibiotika); Operace/úrazy: operace žádné, úrazy - šití hlavy a brady, prasklá záprstní kůstka, naražená žebra, otřes mozku, podvrtnuté kotníky; Abusus: alkohol příležitostně

Aspekce zepředu – obličej symetrický, P RAK výš, claviculy symetrické a šikmé, P thoracobrachiální trojúhelník větší, pupík uprostřed, hypotonie břišních svalů není, P SIAS výš, P crista výš, L stehno – větší mm. vasti, valgózní postavení KOK, patelly ve stejné výšce a mírně valgózní, obrys bérce symetrický, P kotník valgózní, P noha v ZR a větší váha na palcové straně, nohy ploché, baze přiměřená

Aspekce zezadu – P RAK výš, scapuly ve stejné výšce, skolióza není, P thoracobrachiální trojúhelník větší, P SIPS výš, P crista větší, P gluteální rýha výš, obrys stehen symetrický, P popliteální rýha více zkosená, obrys lýtek symetrický, P kotník valgózní, P noha v ZR a větší váha na palcové straně

Aspekce z boku – hlava v předsmu, RAK mírná protrakce, Cp hyperlordóza, Thp hypokyfóza, Lp lordóza v normě, anteverze pánve, rekurvace KOK není

Palpace – v oblasti KOK – kůže nepotivá, normální teplota, tonus vaziva a svalů v normě

Vyšetření chůze – délka kroků symetrická a přiměřeně dlouhá, bez souhybu HKK, odvíjení plosky normální, nestabilní hlezno, KOK jdou lehce dovnitř, obě DKK vytáčí zevně, v trupu stabilní, chůzi po špičkách a po patách zvládá stabilně, chůze v podřepu nedělá problém

Romberg I – bez potíží

Romberg II – bez potíží

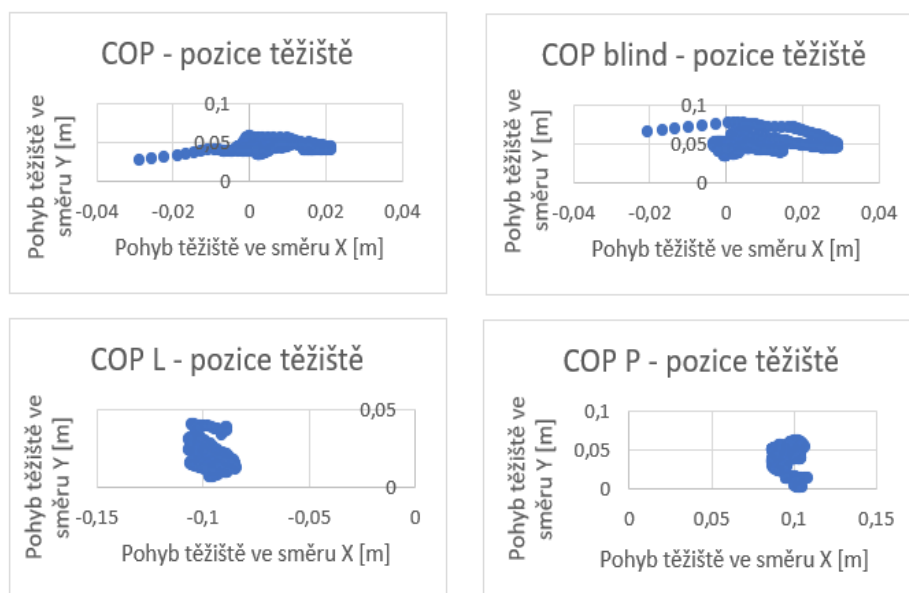
Romberg III – mírné titubace trupu, jinak bez potíží

Stoj na L DKK/zavřené oči – lehce nestabilní/více nestabilní

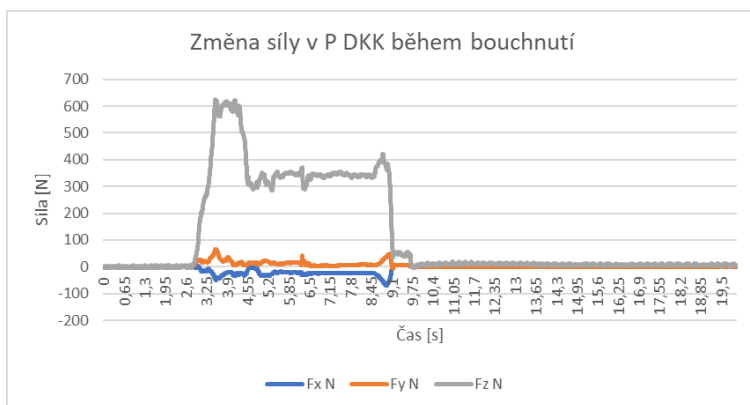
Stoj na P DKK otevřené oči/zavřené oči – stabilní/lehce nestabilní

Antropometrie			Svalový test		
Levá DKK	Délka (v cm)	Pravá DKK	Levá KYK	KYK	Pravá KYK
102	Délka DKK funkční	101	5	FL	5
85	Délka DKK anatomická	84	5	EX	5
44	Délka stehna	44	5	ABD	5
40	Délka bérce	39	5	ADD	5
Levá DKK	Obvod (v cm)	Pravá DKK	5	ZR	5
51,5	Obvod stehna 15 cm nad patellou	50,5	5	VR	5
44	Obvod stehna nad KOK (přes mm. vasti)	43,5	Levé KOK	KOK	Pravé KOK
36,5	Obvod přes KOK	36,5	5+	FL	5
35	Obvod přes tuberositas tibiae	34	5	EX	5
36	Obvod lýtky	37	Levé hlezno	Hlezno	Pravé hlezno
Speciální testy na LCA			5	PFL hlezna - m. triceps surae	5+
Levé KOK	Název	Pravé KOK	5	PFL hlezna - m. soleus	5+
negativní	Lachmanův test	negativní	5	Supinace s DFL	5
negativní	Přední zásuvkový test	negativní	5	Supinace v PFL	5
negativní	Pivot shift test	negativní	5	Plantární pronace	5
Vyšetření hypermobility		Vyšetření zkrácených svalů			
Název	neg./ poz.	Levé KOK	Název	Pravé KOK	
Zkouška předklonu	negativní	není zkrácen	m. gastrocnemius i m. soleus	není zkrácen	
Zkouška úklonu	negativní	není zkrácen	m. soleus	není zkrácen	
Zkouška posazení na paty	negativní	není zkrácen	Flexory KYK	není zkrácen	
Zkouška rotace hlavy	negativní	není zkrácen	Flexory KOK	není zkrácen	
Zkouška šály	negativní	není zkrácen	Adduktory KYK	není zkrácen	
Zkouška založených paží	negativní	není zkrácen	m. piriformis	není zkrácen	

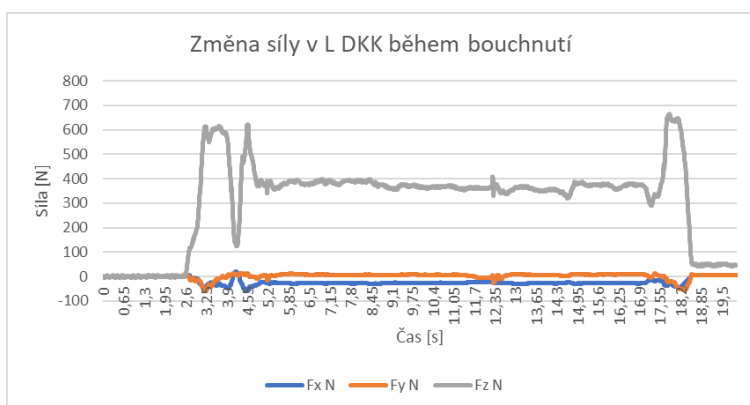
Tabulka 44 Vstupní kineziologický rozbor pacientky 18



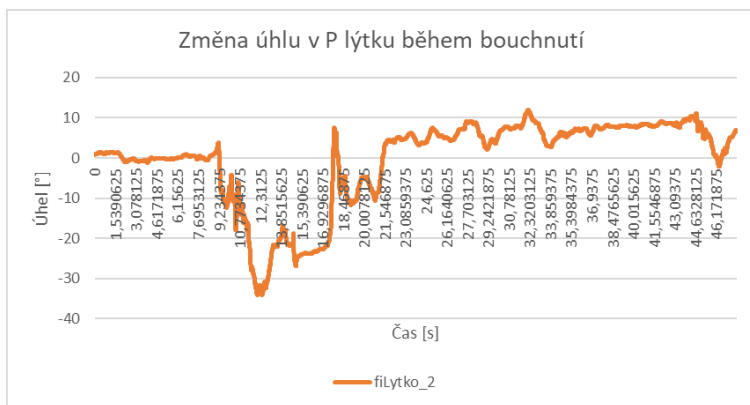
Graf 167 Vstupní vyšetření COP u pacientky 18



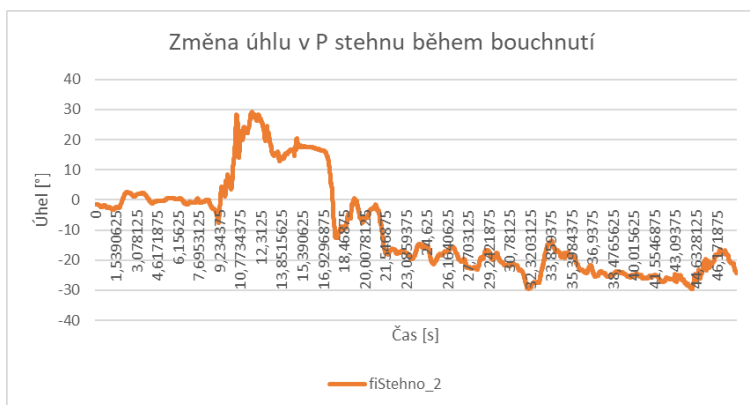
Graf 168 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 18



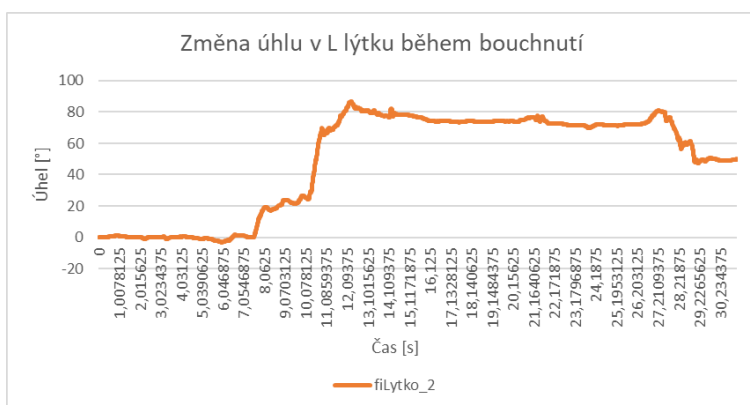
Graf 169 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 18



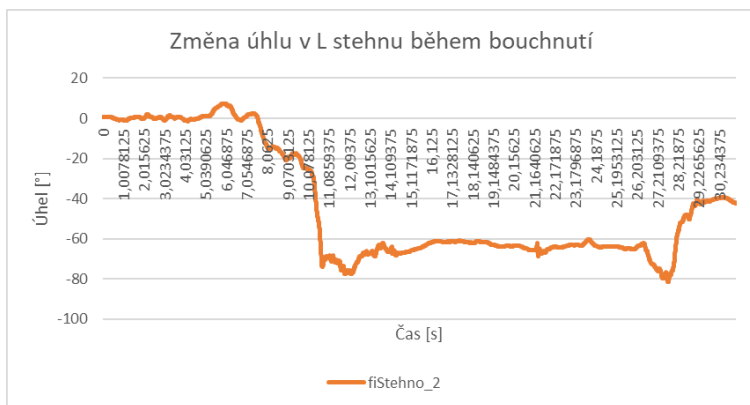
Graf 170 Vstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 18



Graf 171 Vstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 18



Graf 172 Vstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 18



Graf 173 Vstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 18

Příloha 18 Vstupní vyšetření pacientky 19 kontrolní skupina - běžná populace

Iniciály	L.Š.	Výška	170 cm
Pohlaví	Žena	Váha	73 kg
Věk	23	Stranová dominance	Pravák

Tabulka 45 Základní informace o pacientce 19

Anamnéza - OA: obtíže s P hlezmem, od střední školy časté distorze (první v 6. třídě, poslední prosinec 2021), dále torze pravé Achillovy šlachy únor 2022 (nešitá, zhojena jizvou), z běhu občas přetížené KOK, nízká imunita (nízký vitamín D a C na náběrech), docela často trpí na chřipky (suplementují vitamíny), nově problém se záněty močového měchýře (první v srpnu 2022, poslední v prosinci 2022); **RA:** otec - diabetes II. typu, obezita, metabolický syndrom, po úrazu na kole s doživotními důsledky intenzivní bolesti nártu; matka- hypertenze, patní ostruhy, operované palce na rukou pro problém se šlachami; sestra: cysty v kostech (humeru a maxile); **FA:** antikoncepce a doplňky stravy (vitamíny a hořčík); **PA:** student, brigádně trenér juda; **SA:** bydlí s rodiči; **Sportovní anamnéza:** judo 2x týdně, běh občas, plus občas sporty - kolo, výšlapy a procházky, plavání, lyže, běžky; **Alergie:** trávy a pyly (jemná – nebere ani žádné léky); **Operace/úrazy:** kotník + 2013 zlomená růstová štěrbin v pravém kotníku při lyžování; **Abusus:** alkohol velmi nárazově (oslava nebo hospoda s kamarády)

Aspekce zepředu – obličej symetrický, P RAK výš, claviculy šikmé a symetrické, P thoracobrachiální trojúhelník větší, pupík v ose, mírná hypotonie břišních svalů, SIAS a cristy ve stejné výšce, obrys stehen symetrický, valgózní postavení KOK, L KOK v ZR, patelly ve stejné výšce, obrys bérce symetrický, kotníky valgózní, mírné postavení celých DKK v ZR, baze přiměřená

Aspekce zezadu – P RAK výš, scapuly ve stejné výšce, skolióza není, P thoracobrachiální trojúhelník větší, SIPS a cristy ve stejné výšce, gluteální rýhy symetrické, obrys stehen symetrický, valgózní postavení KOK, popliteální rýhy symetrické, obrys lýtek symetrický, kotníky valgózní

Aspekce z boku – předsun hlavy, protrace RAK, Cp hyperlordóza, Thp kyfóza v normě, Lp hypolordóza, mírná anteverze pánve, rekurvace KOK není

Palpace – v oblasti KOK – kůže nepotivá, normální teplota, tonus vaziva v normě, hypertonus m. triceps surae, citlivá caput fibulae

Vyšetření chůze – délka kroků symetrická a krátká, bez souhybu HKK, nejde moc přes malíkovou hranu, nepoužívá moc palec a prsty při odvíjení plosky, nestabilní

hlezeno, vtáčí špičky dovnitř, KOK jdou dovnitř, v trupu stabilní, chůzi po špičkách a po patách zvládá stabilně, chůze v podřepu nedělá problém

Romberg I – bez potíží

Romberg II – bez potíží

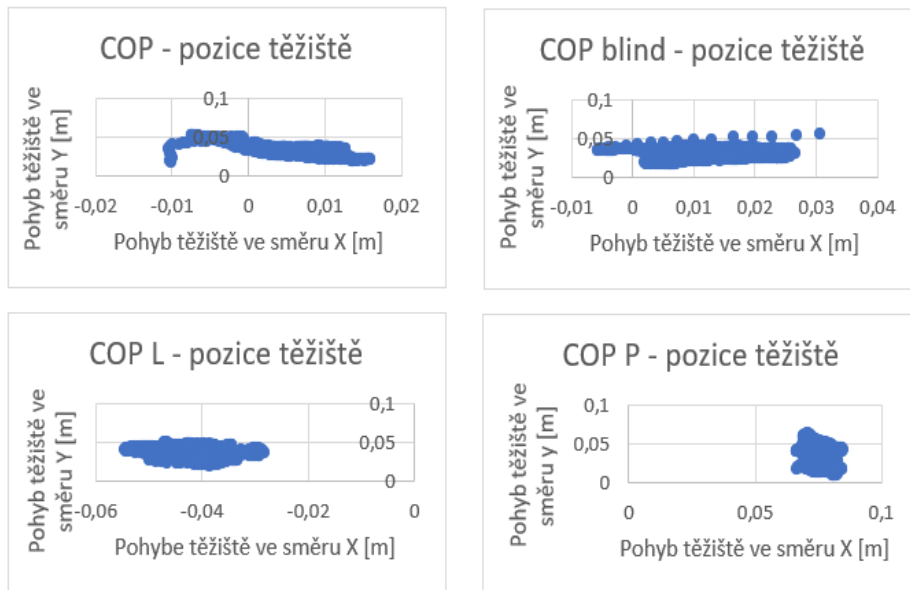
Romberg III – mírné titubace trupu, jinak bez potíží

Stoj na L DKK/zavřené oči – stabilní/lehce nestabilní

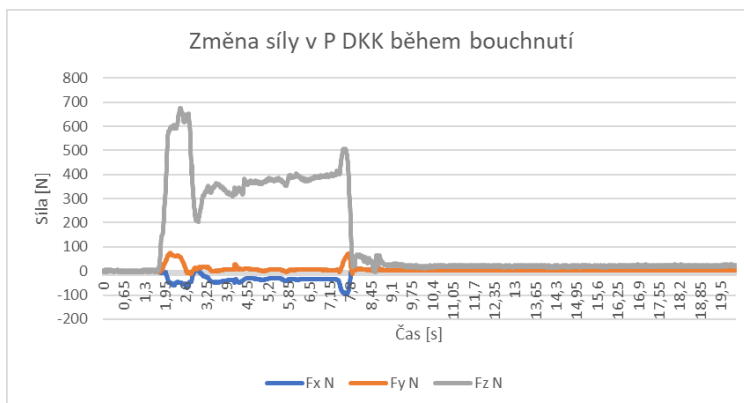
Stoj na P DKK otevřené oči/zavřené oči – stabilní/lehce nestabilní

Antropometrie			Svalový test		
Levá DKK	Délka (v cm)	Pravá DKK	Levá KYK	KYK	Pravá KYK
101	Délka DKK funkční	100	5+	FL	5+
84	Délka DKK anatomická	85	5+	EX	5+
42	Délka stehna	41	5+	ABD	5+
41	Délka bérce	41	5+	ADD	5+
Levá DKK	Obvod (v cm)	Pravá DKK	5	ZR	5
51	Obvod stehna 15 cm nad patellou	52	5	VR	5
44,5	Obvod stehna nad KOK (přes mm. vasti)	43	Levé KOK	KOK	Pravé KOK
38,5	Obvod přes KOK	37,5	5	FL	5+
36	Obvod přes tuberositas tibiae	35	5	EX	5
39	Obvod lýtky	39,5	Levé hlezno	Hlezno	Pravé hlezno
Speciální testy na LCA			5	PFL hlezna - m. triceps surae	5+
Levé KOK	Název	Pravé KOK	5	PFL hlezna - m. soleus	5
negativní	Lachmanův test	negativní	5	Supinace s DFL	5
negativní	Přední zásuvkový test	negativní	5	Supinace v PFL	5
negativní	Pivot shift test	negativní	5	Plantární pronace	5
Vyšetření hypermobility			Vyšetření zkrácených svalů		
Název		neg./ poz.	Levé KOK	Název	Pravé KOK
Zkouška předklonu		negativní	není zkrácen	m. gastrocnemius i m. soleus	není zkrácen
Zkouška úklonu		negativní	není zkrácen	m. soleus	není zkrácen
Zkouška posazení na paty		negativní	není zkrácen	Flexory KYK	není zkrácen
Zkouška rotace hlavy		negativní	není zkrácen	Flexory KOK	není zkrácen
Zkouška šály		negativní	není zkrácen	Adduktory KYK	není zkrácen
Zkouška založených paží		negativní	není zkrácen	m. piriformis	není zkrácen

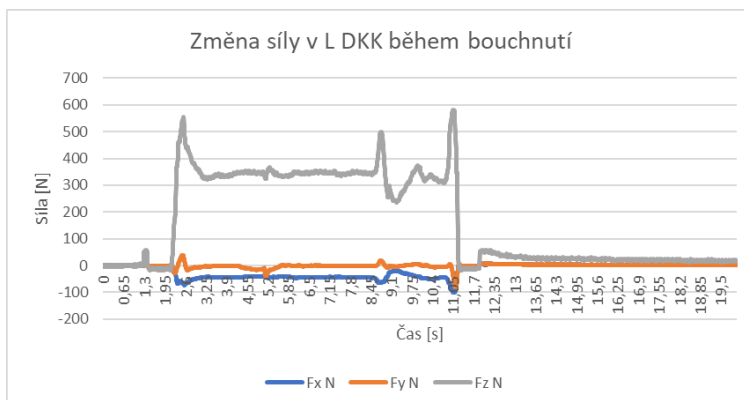
Tabulka 46 Vstupní kineziologický rozbor pacientky 19



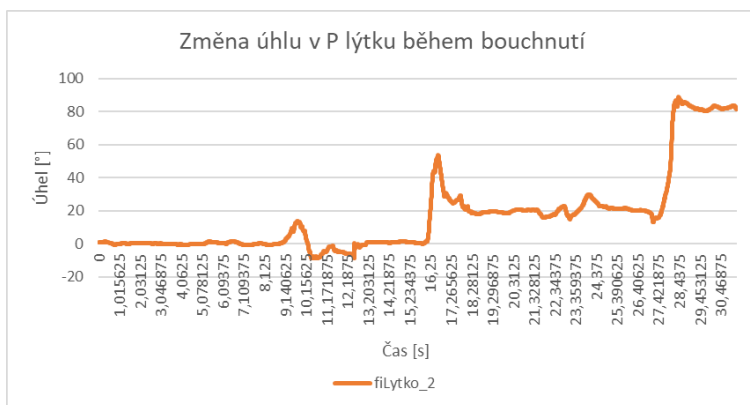
Graf 174 Vstupní vyšetření COP u pacientky 19



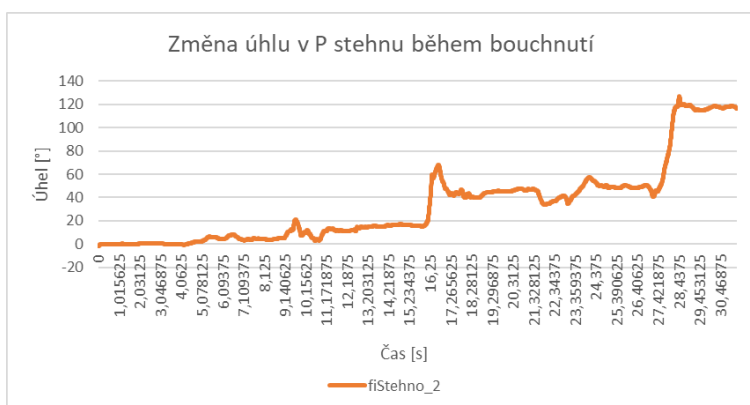
Graf 175 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 19



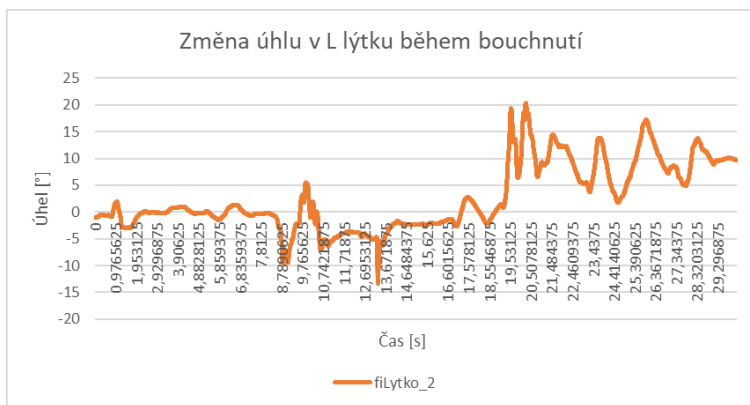
Graf 176 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 19



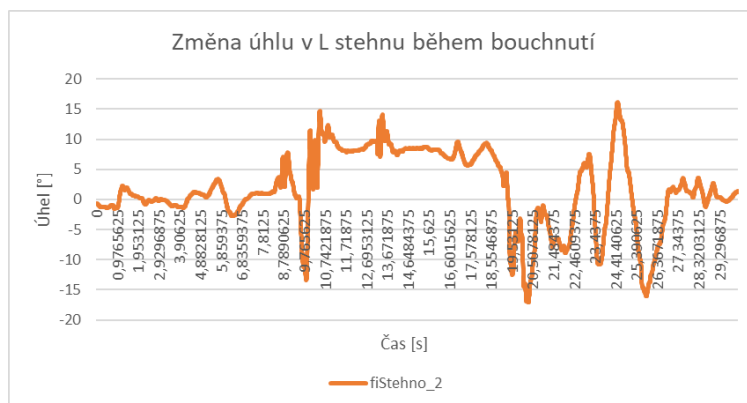
Graf 177 Vstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 19



Graf 178 Vstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 19



Graf 179 Vstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 19



Graf 180 Vstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 19

Příloha 19 Vstupní vyšetření pacientky 20 kontrolní skupina - běžná populace

Iniciály	S.Ž.	Výška	185 cm
Pohlaví	Žena	Váha	80 kg
Věk	22	Stranová dominance	Pravák

Tabulka 47 Základní informace o pacientce 20

Anamnéza - OA: žádné problémy; RA: otec hypertenze, nadváha jinak zdravý; matka zdravá jen nadváha; bratr naprosto zdravý; FA: žádné léky; PA: studentka, brigádně trenérka juda; SA: bydlí doma s rodiči; Sportovní anamnéza: 2 x týdně judo, občas běh + posilování s vlastní vahou; Alergie: žádná; Operace/úrazy: operace - odstranění krčních a nosních mandlí, operace uší (cca 6x), úrazy - několikrát vyvrknutý kotník, distorze Lisfrankova kloubu; Abusus: alkohol příležitostně

Aspekce zepředu – obličej symetrický, L RAK výš, clavicyly symetrické a rovné, L thoracobrachiální trojúhelník větší, pupík mírně vpravo, mírná hypotonie břišních svalů, SIAS a cristy ve stejné výšce, obrys stehen symetrický, valgózní postavení KOK, patelly ve stejné výšce a mírně valgózní, obrys bérce symetrický, kotníky valgózní, baze přiměřená

Aspekce zezadu – L RAK výš, scapuly ve stejné výšce, skolióza není, L thoracobrachiální trojúhelník větší, SIPS a cristy ve stejné výšce, gluteální rýhy symetrické, obrys stehen symetrický, popliteální rýhy symetrické, obrys lýtek symetrický, kotníky valgózní, P Achillova šlacha více valgózní

Aspekce z boku – mírný předsun hlavy, protrakce RAK, Cp lordóza v normě, Thp hypokyfóza, Lp hyperlordóza, anteverze pánve, rekurvace KOK není

Palpace – v oblasti KOK – kůže nepotivá, normální teplota, tonus vaziva v normě, hypertonus m. triceps surae a hamstringů, citlivá caput fibulae

Vyšetření chůze – délka kroků symetrická a přiměřeně dlouhá, se souhybem HKK, nejde moc přes malíkovou hranu, jde hodně přes palcovou hranu, nepoužívá moc prsty při odvíjení plosky, nestabilní P hlezno, KOK jdou dovnitř, v trupu stabilní, chůzi po špičkách a po patách zvládá stabilně, chůze v podřepu nedělá problém

Romberg I – bez potíží

Romberg II – bez potíží

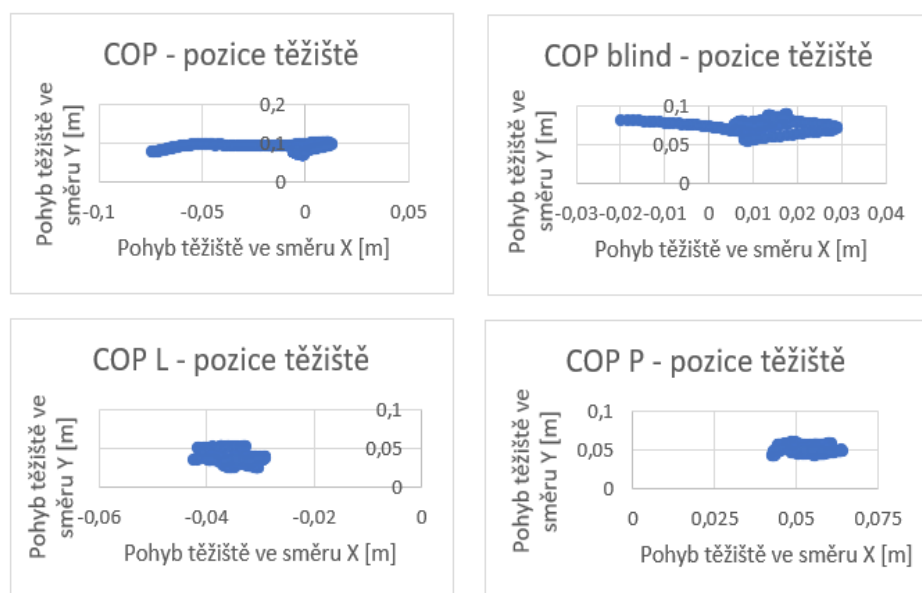
Romberg III – mírné titubace trupu, jinak bez potíží

Stoj na L DKK/zavřené oči – lehce nestabilní/více nestabilní

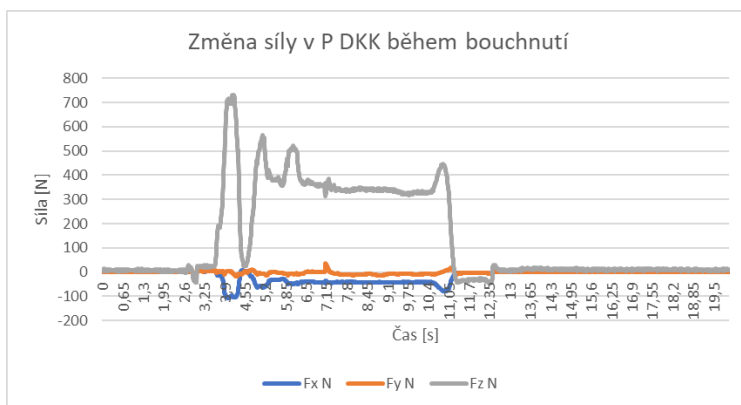
Stoj na P DKK otevřené oči/zavřené oči – stabilní/lehce nestabilní

Antropometrie			Svalový test		
Levá DKK	Délka (v cm)	Pravá DKK	Levá KYK	KYK	Pravá KYK
109	Délka DKK funkční	108	5+	FL	5+
95	Délka DKK anatomická	94	5+	EX	5+
49	Délka stehna	48	5+	ABD	5+
44	Délka bérce	44	5	ADD	5
Levá DKK	Obvod (v cm)	Pravá DKK	5	ZR	5
54,5	Obvod stehna 15 cm nad patellou	54,5	5	VR	5
47,5	Obvod stehna nad KOK (přes mm. vasti)	47,5	Levé KOK	KOK	Pravé KOK
39	Obvod přes KOK	39	5+	FL	5+
38	Obvod přes tuberositas tibiae	38,5	5+	EX	5+
37,5	Obvod lýtky	38	Levé hlezno	Hlezno	Pravé hlezno
Speciální testy na LCA			5	PFL hlezna - m. triceps surae	5+
Levé KOK	Název	Pravé KOK	5	PFL hlezna - m. soleus	5
negativní	Lachmanův test	negativní	5	Supinace s DFL	5
negativní	Přední zásuvkový test	negativní	5	Supinace v PFL	5
negativní	Pivot shift test	negativní	5	Plantární pronace	5
Vyšetření hypermobility			Vyšetření zkrácených svalů		
Název	neg./ poz.	Levé KOK	Název	Pravé KOK	
Zkouška předklonu	negativní	není zkrácen	m. gastrocnemius i m. soleus	není zkrácen	
Zkouška úklonu	negativní	není zkrácen	m. soleus	není zkrácen	
Zkouška posazení na paty	negativní	není zkrácen	Flexory KYK	není zkrácen	
Zkouška rotace hlavy	negativní	není zkrácen	Flexory KOK	není zkrácen	
Zkouška šály	negativní	není zkrácen	Adduktory KYK	není zkrácen	
Zkouška založených paží	negativní	není zkrácen	m. piriformis	není zkrácen	

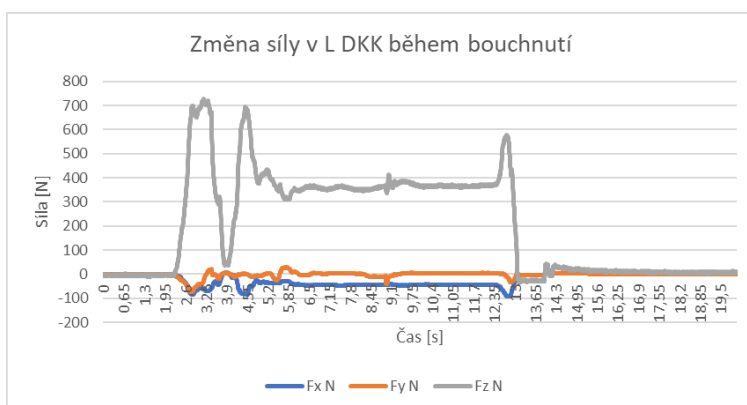
Tabulka 48 Vstupní kineziologický rozbor pacientky 20



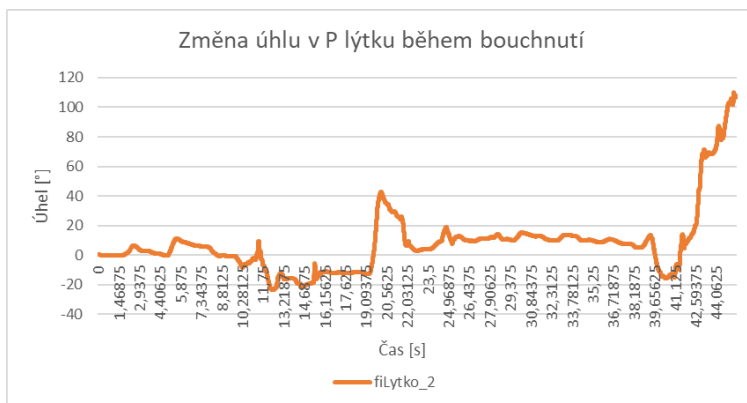
Graf 181 Vstupní vyšetření COP u pacientky 20



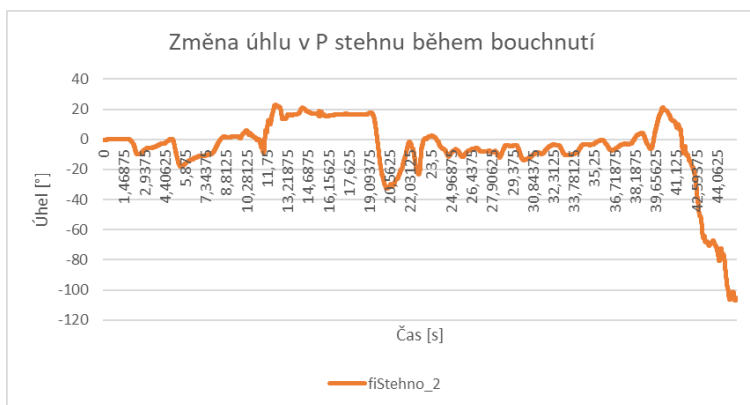
Graf 182 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 20



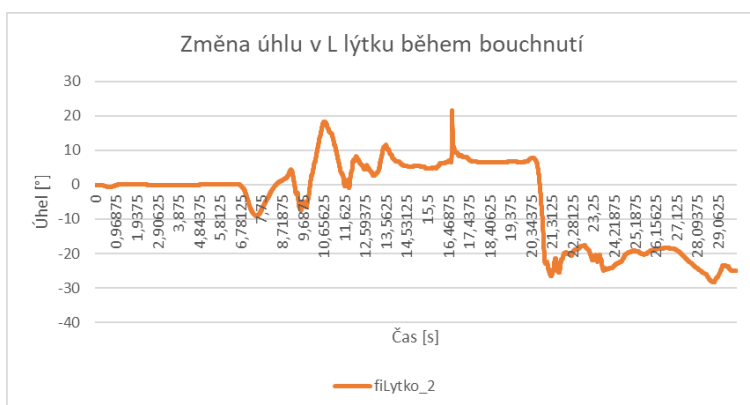
Graf 183 Vstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 20



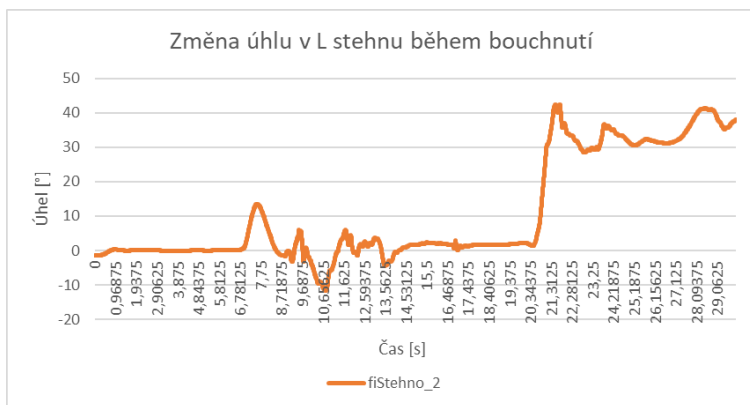
Graf 184 Vstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 20



Graf 185 Vstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 20



Graf 186 Vstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 20



Graf 187 Vstupní vyšetření změny úhlu v L stehna u pacientky 20

Příloha 20 Výstupní vyšetření pacientky 2 cvičící skupina - hráčka florbalu

Iniciály	V.Š.	Výška	172 cm
Pohlaví	Žena	Váha	70 kg
Věk	23	Stranová dominance	Pravák

Tabulka 49 Základní informace o pacientce 2

Anamnéza – beze změny od vstupní

Aspekce zepředu – obličej symetrický, P RAK výš, claviculy rovné a symetrické, P thoracobrachiální trojúhelník větší, pupík v ose, hypotonie břišních svalů není, SIAS a cristy ve stejné výšce, P obrys stehna lehce větší, valgózní postavení KOK, patelly ve stejné výšce, obrys bérce symetrický, kotníky v ose, baze přiměřená

Aspekce zezadu – P RAK výš, scapuly ve stejné výšce, skolióza není, SIPS a cristy ve stejné výšce, gluteální rýhy symetrické, obrys stehen symetrický, valgózní postavení KOK, popliteální rýhy symetrické, obrys lýtek symetrický, Achillovy šlachy rovné

Aspekce z boku – mírný předsun hlavy, protrakce RAK, Cp lordóza v normě, Thp hypokyfóza, Lp hyperlordóza, anteverze pánve, rekurvace KOK není

Palpace – v oblasti KOK – kůže nepotivá, normální teplota, tonus vaziva a svalů je v normě, citlivá caput fibulae

Vyšetření chůze – kroky symetrické a přiměřeně dlouhé, se souhybem HKK, nevyužívá k odrazu prsty a palec, KOK jdou dovnitř, v trupu stabilní, pánev jde hodně do stran (oslabení m. gluteus medius), chůzi po špičkách a po patách zvládá stabilně, chůze v podřepu nedělá problém

Romberg I – bez potíží

Romberg II – bez výrazných potíží

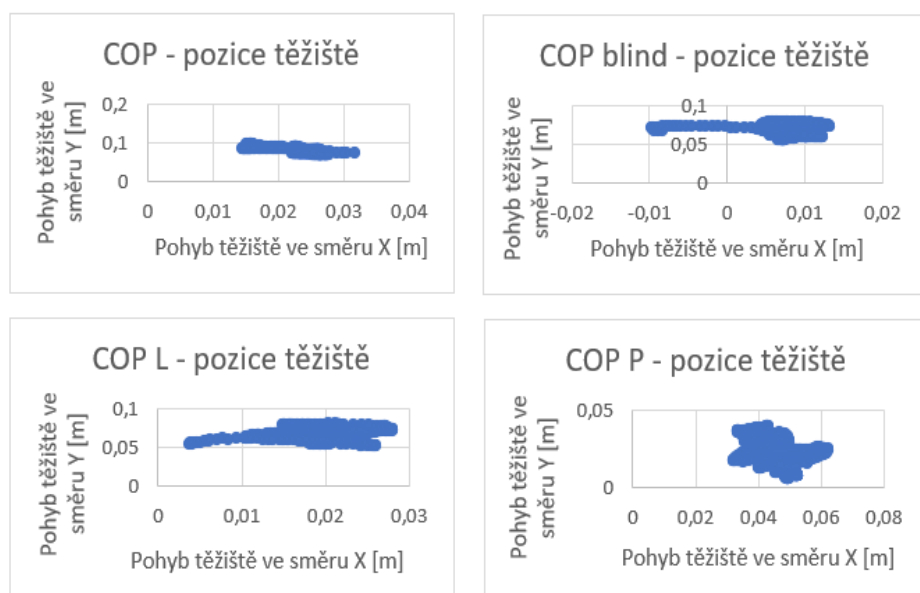
Romberg III – lehká titubace trupu, jinak bez potíží

Stoj na L DKK/zavřené oči – stabilní/lehce nestabilní

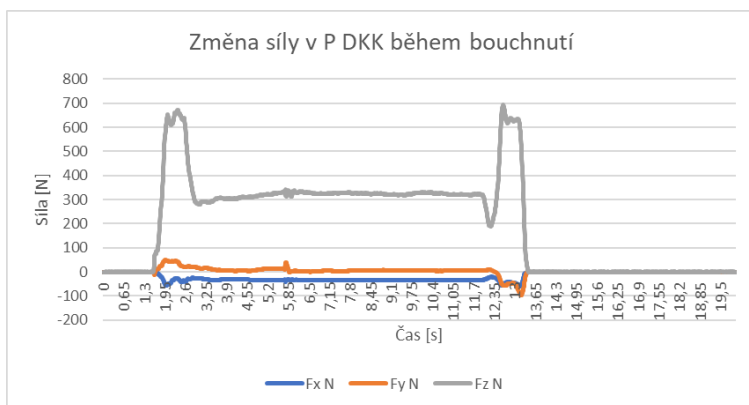
Stoj na P DKK otevřené oči/zavřené oči – stabilní/lehce nestabilní

Antropometrie			Svalový test		
Levá DKK	Délka (v cm)	Pravá DKK	Levá KYK	KYK	Pravá KYK
101	Délka DKK funkční	101	5+	FL	5+
85	Délka DKK anatomická	85	5+	EX	5+
45	Délka stehna	45	5+	ABD	5+
40	Délka bérce	40	5+	ADD	5+
Levá DKK	Obvod (v cm)	Pravá DKK	5	ZR	5
55	Obvod stehna 15 cm nad patellou	55,7	5	VR	5
46,5	Obvod stehna nad KOK (přes mm. vasti)	47,5	Levé KOK	KOK	Pravé KOK
38,7	Obvod přes KOK	38,5	5	FL	5
37,4	Obvod přes tuberositas tibiae	38	5+	EX	5+
40,5	Obvod lýtky	40,5	Levé hlezno	Hlezno	Pravé hlezno
Speciální testy na LCA			5	PFL hlezna - m. triceps surae	5
Levé KOK	Název	Pravé KOK	5	PFL hlezna - m. soleus	5
negativní	Lachmanův test	negativní	5	Supinace s DFL	5
negativní	Přední zásuvkový test	negativní	5	Supinace v PFL	5
negativní	Pivot shift test	negativní	5	Plantární pronace	5
Vyšetření hypermobility			Vyšetření zkrácených svalů		
Název		neg. / poz.	Levé KOK	Název	Pravé KOK
Zkouška předklonu		negativní	není zkrácen	m. gastrocnemius i m. soleus	není zkrácen
Zkouška úklonu		negativní	není zkrácen	m. soleus	není zkrácen
Zkouška posazení na paty		negativní	není zkrácen	Flexory KYK	není zkrácen
Zkouška rotace hlavy		negativní	není zkrácen	Flexory KOK	není zkrácen
Zkouška šály		negativní	není zkrácen	Adduktory KYK	není zkrácen
Zkouška založených paží		negativní	není zkrácen	m. piriformis	není zkrácen

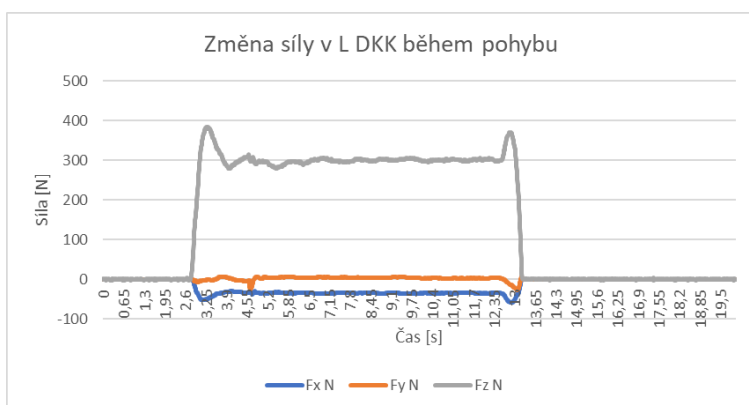
Tabulka 50 Výstupní kineziologický rozbor pacientky 2



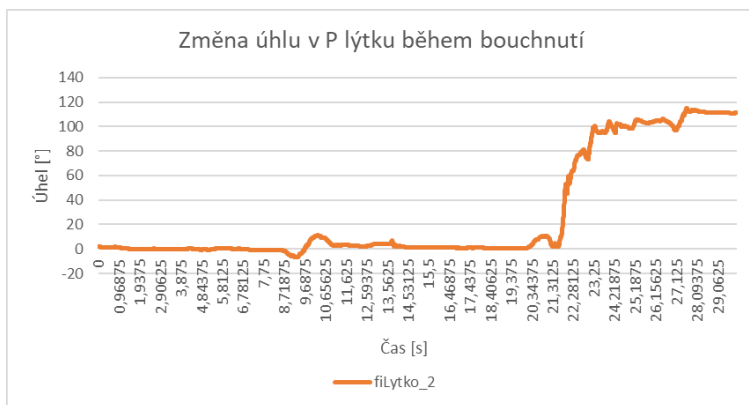
Graf 188 Výstupní vyšetření COP u pacientky 2



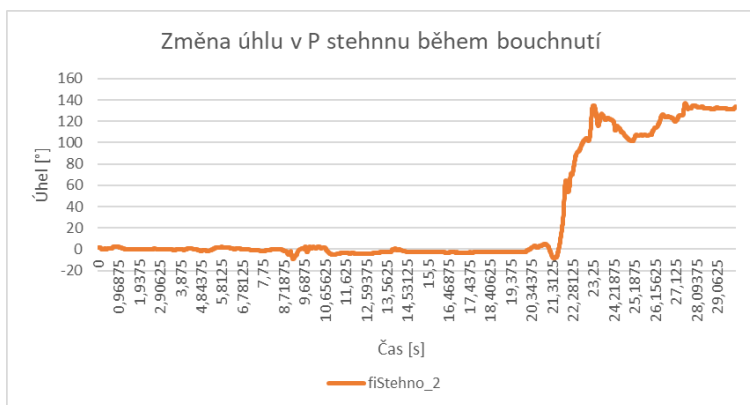
Graf 189 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 2



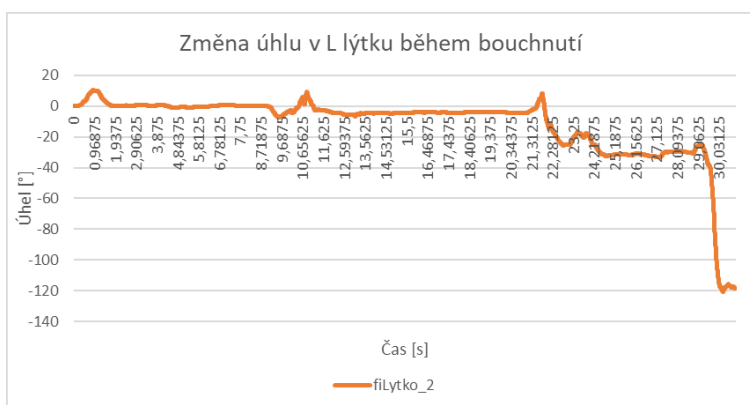
Graf 190 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 2



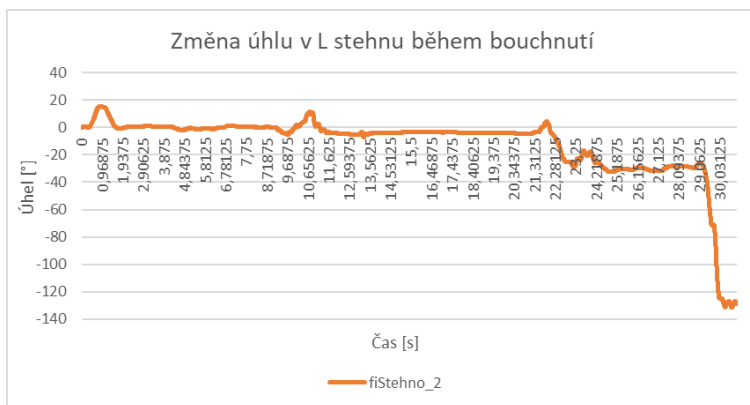
Graf 191 Výstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 2



Graf 192 Výstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 2



Graf 193 Výstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 2



Graf 194 Výstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 2

Příloha 21 Výstupní vyšetření pacientky 3 cvičící skupina - hráčka florbalu

Iniciály	V.B.	Výška	173 cm
Pohlaví	Žena	Váha	71 kg
Věk	20	Stranová dominance	Pravák

Tabulka 51 Základní informace o pacientce 3

Anamnéza - beze změny od vstupní

Aspekce zepředu – obličej symetrický, P RAK výš, claviculy symetrické a rovné, P thoracobrachialní trojúhelník větší, pupík mírně vpravo, hypotonie břišních svalů není, SIAS ve stejné výšce, cristy ve stejné výšce, obrys stehen symetrický, valgózní postavení KOK, patelly ve stejné výšce a mírně valgózní, obrys bérce symetrický, kotníky v ose, nohy mírně v ZR, L noha mírně plochá, baze přiměřená

Aspekce zezadu – P RAK výš, scapuly ve stejné výšce, P thoracobrachialní trojúhelník větší, skolióza není, SIPS ve stejné výšce, gluteální rýhy symetrické, obrys stehen symetrický, valgózní postavení KOK, popliteální rýhy symetrické, obrys lýtek symetrický, nohy v ZR, kotníky v ose

Aspekce z boku – hlava v předsunu, protrakce RAK, Cp hyperlordóza, Thp hypokyfóza, Lp lordóza v normě, anteverze pánve, rekurvace KOK není

Palpace – v oblasti KOK – kůže nepotivá, normální teplota, tonus vaziva v normě, mírný hypertonus m. gastrocnemius

Vyšetření chůze – kroky symetrické a přiměřeně dlouhé, se souhybem HKK, normální odvíjení nohy, špičky jdou lehce ven, KOK jdou lehce dovnitř, v trupu stabilní, chůzi po špičkách a po patách zvládá stabilně, chůze v podřepu nedělá problém

Romberg I – bez potíží

Romberg II – bez potíží

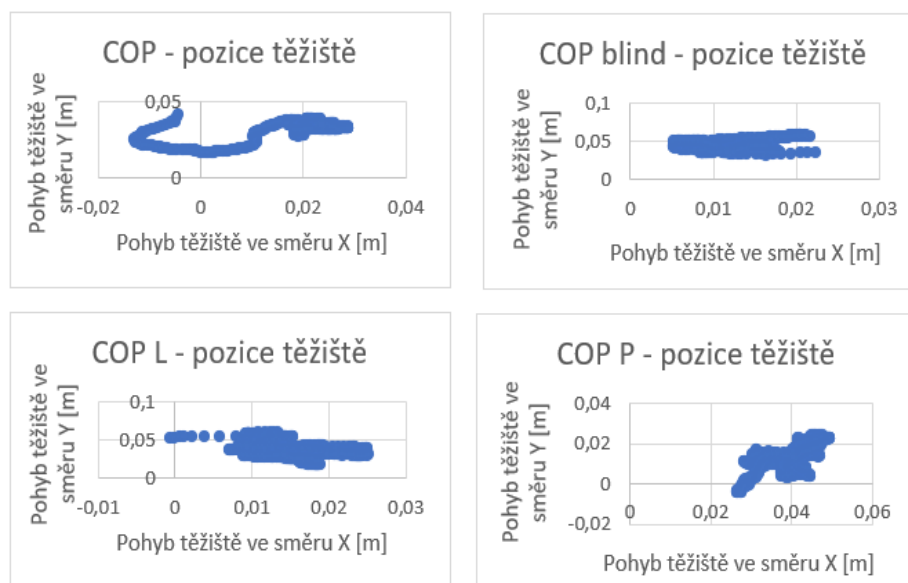
Romberg III – lehké titubace trupu, jinak bez potíží

Stoj na L DKK/zavřené oči – lehce nestabilní/více nestabilní

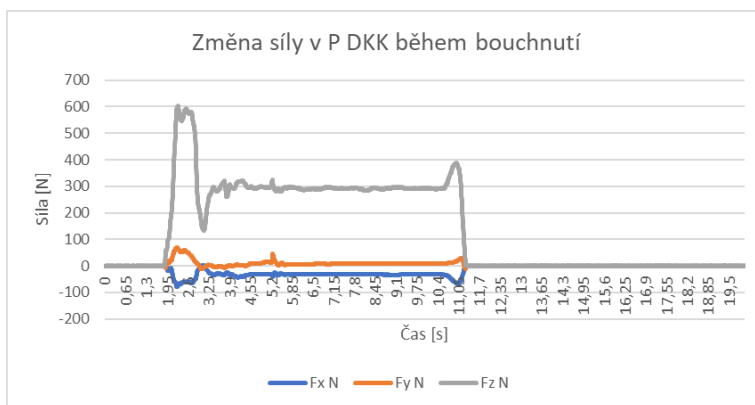
Stoj na P DKK otevřené oči/zavřené oči – stabilní/lehce nestabilní

Antropometrie			Svalový test		
Levá DKK	Délka (v cm)	Pravá DKK	Levá KYK	KYK	Pravá KYK
96	Délka DKK funkční	96,5	5+	FL	5+
88	Délka DKK anatomická	88,5	5	EX	5
48	Délka stehna	48,5	5	ABD	5
40	Délka bérce	40	5	ADD	5
Levá DKK	Obvod (v cm)	Pravá DKK	5	ZR	5
51	Obvod stehna 15 cm nad patellou	50,5	5	VR	5
43,4	Obvod stehna nad KOK (přes mm. vasti)	43,2	Levé KOK	KOK	Pravé KOK
35,5	Obvod přes KOK	35,3	5+	FL	5+
35,2	Obvod přes tuberositas tibiae	35,8	5+	EX	5+
37,2	Obvod lýtky	36,8	Levé hlezno	Hlezno	Pravé hlezno
Speciální testy na LCA			5	PFL hlezna - m. triceps surae	5
Levé KOK	Název	Pravé KOK	5	PFL hlezna - m. soleus	5
negativní	Lachmanův test	negativní	5	Supinace s DFL	5
negativní	Přední zásuvkový test	negativní	5	Supinace v PFL	5
negativní	Pivot shift test	negativní	5	Plantární pronace	5
Vyšetření hypermobility			Vyšetření zkrácených svalů		
Název		neg./ poz.	Levé KOK	Název	Pravé KOK
Zkouška předklonu		negativní	není zkrácen	m. gastrocnemius i m. soleus	není zkrácen
Zkouška úklonu		negativní	není zkrácen	m. soleus	není zkrácen
Zkouška posazení na paty		negativní	není zkrácen	Flexory KYK	není zkrácen
Zkouška rotace hlavy		negativní	není zkrácen	Flexory KOK	není zkrácen
Zkouška šály		negativní	není zkrácen	Adduktory KYK	není zkrácen
Zkouška založených paží		negativní	není zkrácen	m. piriformis	není zkrácen

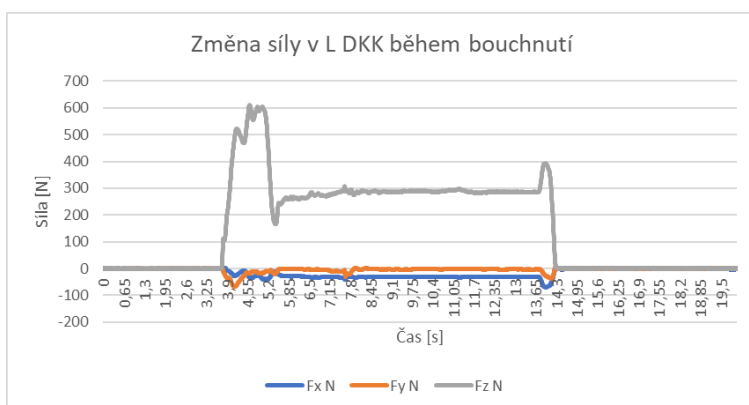
Tabulka 52 Výstupní kineziologický rozbor pacientky 3



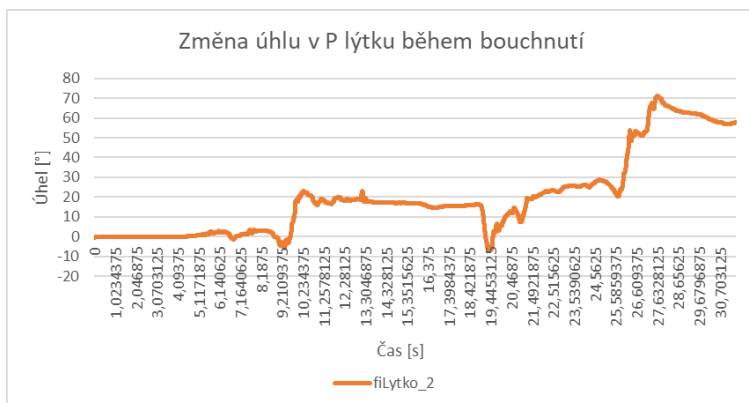
Graf 195 Výstupní vyšetření COP u pacientky 3



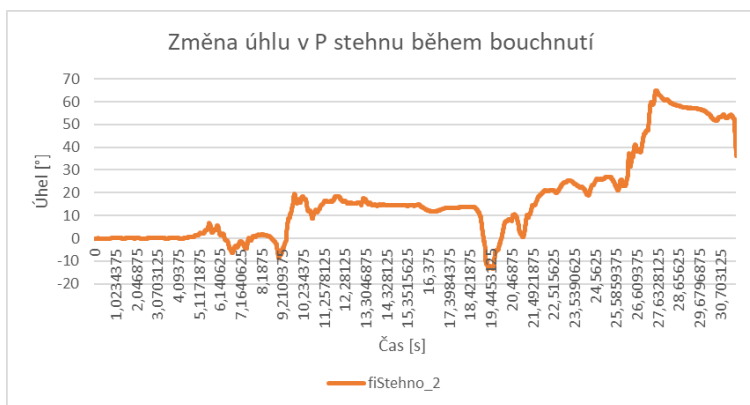
Graf 196 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 3



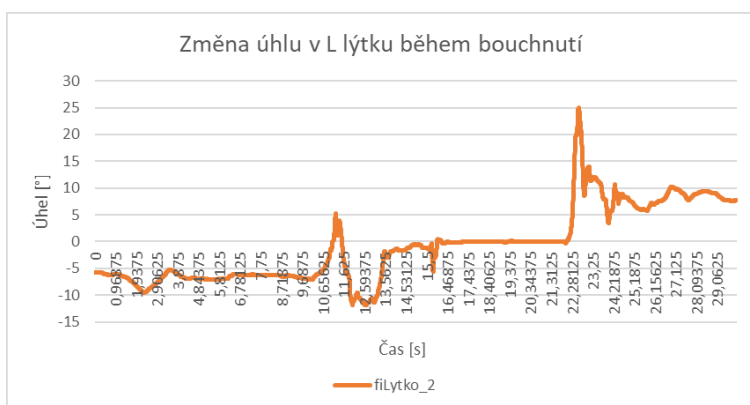
Graf 197 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 3



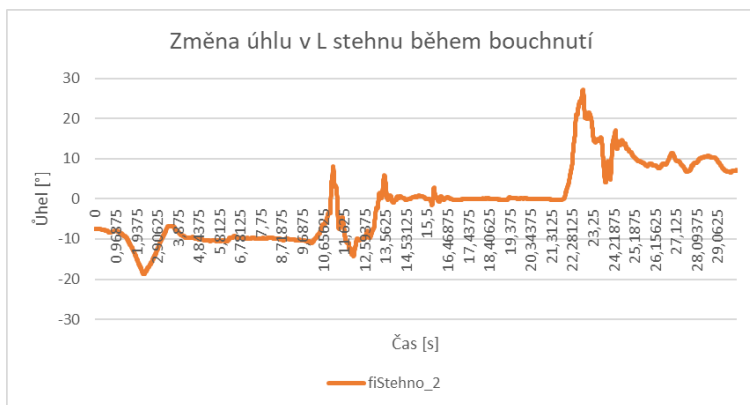
Graf 198 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v P lýtku u pacientky 3



Graf 199 Výstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 3



Graf 200 Výstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 3



Graf 201 Výstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 3

Příloha 22 Výstupní vyšetření pacientky 4 cvičící skupina - hráčka florbalu

Iniciály	A.P.	Výška	168 cm
Pohlaví	Žena	Váha	65 kg
Věk	20	Stranová dominance	Pravák

Tabulka 53 Základní informace o pacientce 4

Anamnéza - beze změny od vstupní

Aspekce zepředu – obličej symetrický, P RAK výš, claviculy rovné a symetrické, P thoracobrachialní trojúhelník větší, pupík v ose, hypotonie břišních svalů není, L SIAS výš, L crista výš, obrys stehen symetrický, KOK v ose, patelly ve stejné výšce, P obrys bérce větší, kotníky mírně valgózní, L DKK větší váha, baze přiměřená

Aspekce zezadu – P RAK výš, scapuly ve stejné výšce a mírně scapula alata, P thoracobrachialní trojúhelník větší, skolióza není, P SIPS výš, šikmá pánev, gluteální rýhy symetrické, P obrys stehna větší, KOK v ose, popliteální rýhy symetrické, P obrys lýtky větší, kotníky mírně valgózní, L DKK větší váha

Aspekce z boku – předsun hlavy, protrakce RAK, Cp hyperlordóza, Thp více do lordózy, Lp lordóza v normě, retroverze a nutace pánve, rekurvace KOK není

Palpace – v oblasti KOK – kůže nepotivá, normální teplota, tonus vaziva v normě, mírný hypertonus m. gastrocnemius, citlivá caput fibulae

Vyšetření chůze – kroky symetrické a přiměřeně dlouhé, se souhybem HKK, nevyužívá prsty a palec k odrazu, nestabilita hlezna, v trupu stabilní, chůzi po špičkách a po patách zvládá stabilně, chůze v podřepu nedělá problém

Romberg I – bez potíží

Romberg II – bez potíží

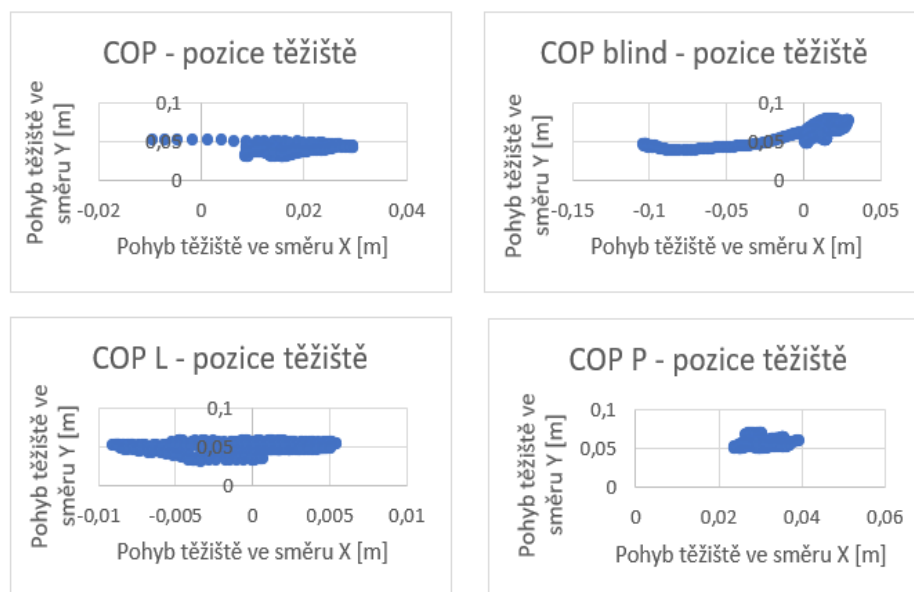
Romberg III – mírné titubace trupu, jinak bez potíží

Stoj na L DKK/zavřené oči – stabilní/ lehce nestabilní

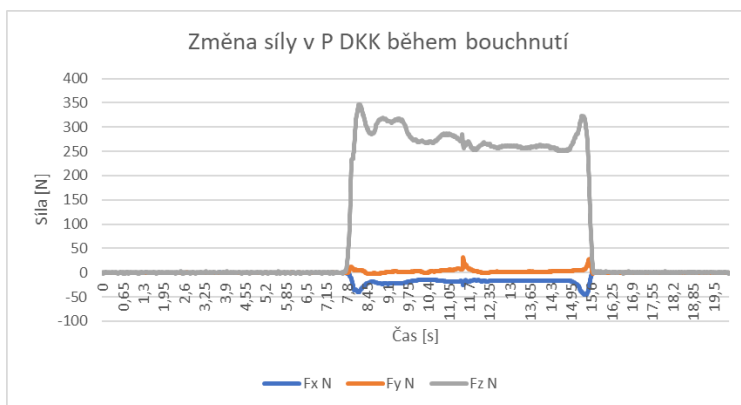
Stoj na P DKK otevřené oči/zavřené oči – stabilní/ lehce nestabilní

Antropometrie			Svalový test		
Levá DKK	Délka (v cm)	Pravá DKK	Levá KYK	KYK	Pravá KYK
98	Délka DKK funkční	98	5+	FL	5+
90	Délka DKK anatomická	90	5+	EX	5+
50	Délka stehna	50	5	ABD	5
39	Délka bérce	39	5	ADD	5
Levá DKK	Obvod (v cm)	Pravá DKK	5	ZR	5
50	Obvod stehna 15 cm nad patellou	50	5	VR	5
42,4	Obvod stehna nad KOK (přes mm. vasti)	41,4	Levé KOK	KOK	Pravé KOK
35,5	Obvod přes KOK	36	5+	FL	5+
34,8	Obvod přes tuberositas tibiae	35,4	5	EX	5
38	Obvod lýtky	37,4	Levé hlezno	Hlezno	Pravé hlezno
Speciální testy na LCA			5+	PFL hlezna - m. triceps surae	5+
Levé KOK	Název	Pravé KOK	5+	PFL hlezna - m. soleus	5+
negativní	Lachmanův test	negativní	5	Supinace s DFL	5
negativní	Přední zásuvkový test	negativní	5	Supinace v PFL	5
negativní	Pivot shift test	negativní	5	Plantární pronace	5
Vyšetření hypermobility			Vyšetření zkrácených svalů		
Název		neg./ poz.	Levé KOK	Název	Pravé KOK
Zkouška předklonu		negativní	není zkrácen	m. gastrocnemius i m. soleus	není zkrácen
Zkouška úklonu		negativní	není zkrácen	m. soleus	není zkrácen
Zkouška posazení na paty		negativní	není zkrácen	Flexory KYK	není zkrácen
Zkouška rotace hlavy		negativní	není zkrácen	Flexory KOK	není zkrácen
Zkouška šály		negativní	není zkrácen	Adduktory KYK	není zkrácen
Zkouška založených paží		negativní	není zkrácen	m. piriformis	není zkrácen

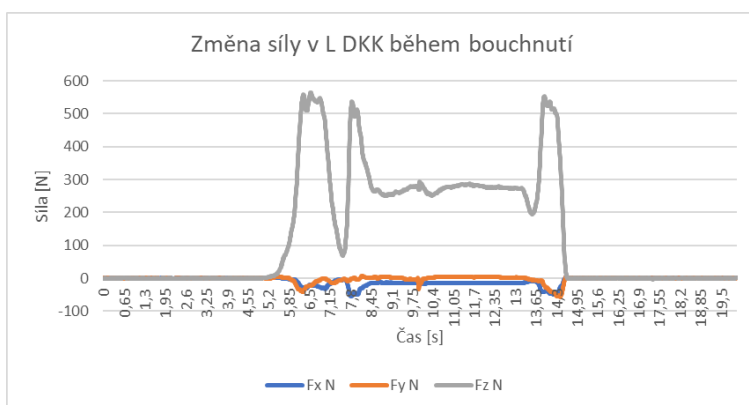
Tabulka 54 Výstupní kineziologický rozbor pacientky 4



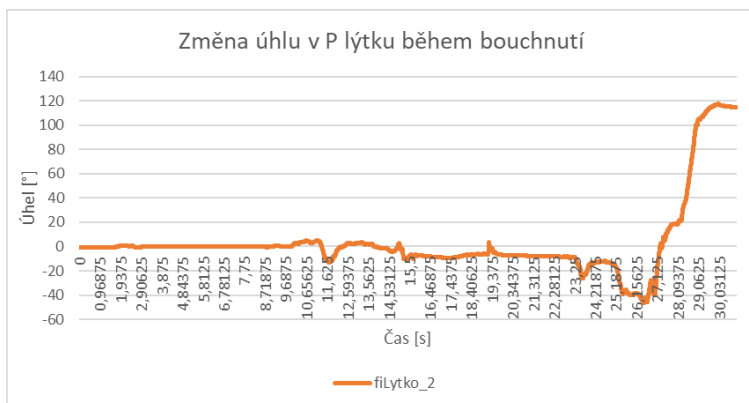
Graf 202 Výstupní vyšetření COP u pacientky 4



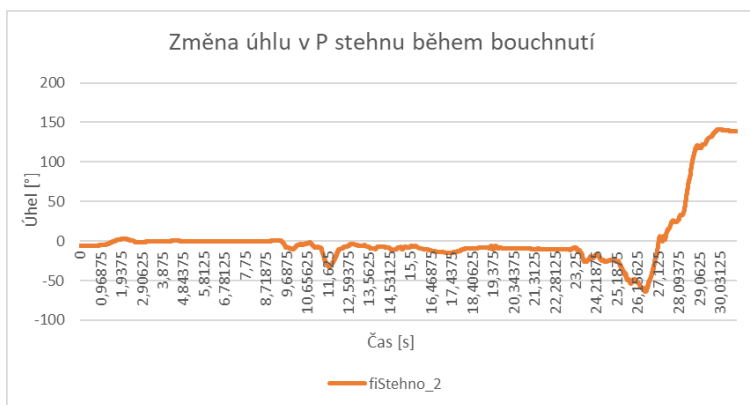
Graf 203 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 4



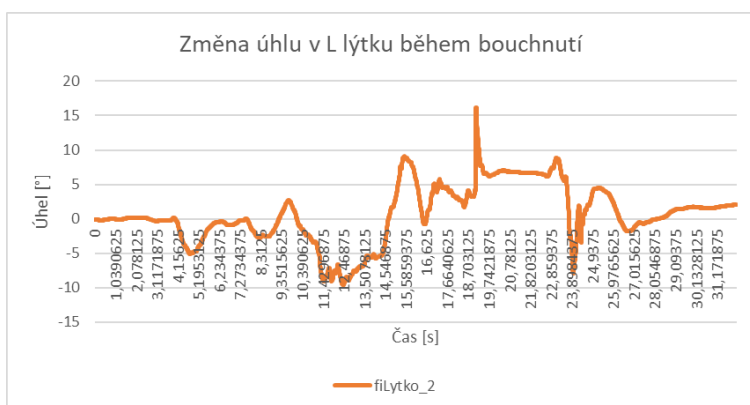
Graf 204 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 4



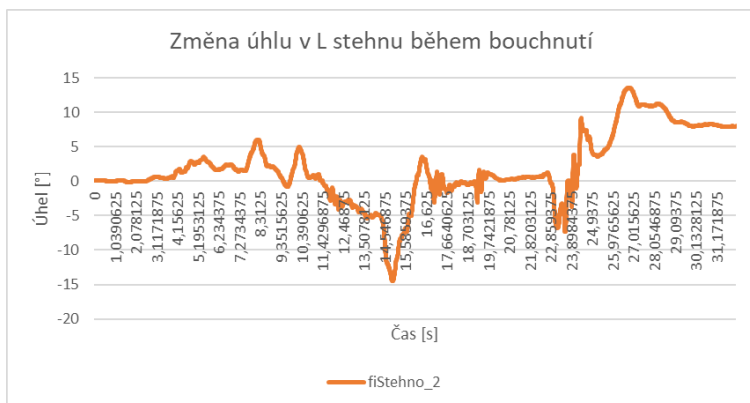
Graf 205 Výstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 4



Graf 206 Výstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 4



Graf 207 Výstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 4



Graf 208 Výstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 4

Příloha 23 Výstupní vyšetření pacientky 5 cvičící skupina - hráčka florbalu

Iniciály	M.B.	Výška	164 cm
Pohlaví	Žena	Váha	60 kg
Věk	22	Stranová dominace	Pravák

Tabulka 55 Základní informace o pacientce 5

Anamnéza - beze změny od vstupní

Aspekce zepředu – obličej symetrický, L RAK výš, claviculy rovné a symetrické, P thoracobrachiální trojúhelník větší, pupík mírně vlevo, mírná hypotonie břišních svalů, L SIAS výš, L crista výš, obrys stehen symetrický, valgózní postavení KOK, patelly ve stejné výšce, P obrys bérce větší, kotníky v ose, L noha větší váha na malíkové hraně, baze přiměřená

Aspekce zezadu – L RAK výš, scapuly ve stejné výšce, P thoracobrachiální trojúhelník větší, skolióza není, P SIPS výš, šikmá pánev, L gluteální rýha výš, obrys stehen symetrický, valgózní postavení KOK, popliteální rýhy symetrické, P obrys lýtky větší, kotníky v ose

Aspekce z boku – předsun hlavy, protrakce RAK, Cp lordóza větší, Thp hypokyfóza, Lp lordóza v normě, anteverze a nutace pánve, rekurvace KOK není

Palpace – v oblasti KOK – kůže nepotivá, normální teplota, tonus vaziva v normě, mírný hypertonus m. gastrocnemius a hamstringů, citlivá caput fibulae

Vyšetření chůze – kroky jsou symetrické a přiměřeně dlouhé, se souhybem HKK, normální odvíjení nohy, nestabilita hlezna, celé DKK vytáčí ven, v trupu lehce nestabilní, chůzi po špičkách a po patách zvládá stabilně, chůze v podřepu nedělá problém

Romberg I – bez potíží

Romberg II – lehká nestabilita

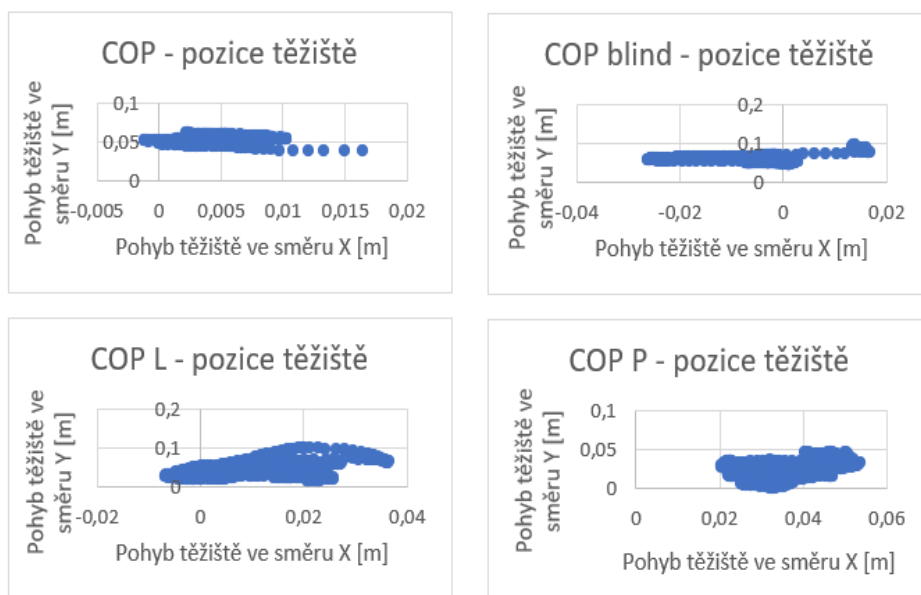
Romberg III – mírná titubace trupu, jinak stabilní

Stoj na L DKK/zavřené oči – mírně nestabilní/více nestabilní

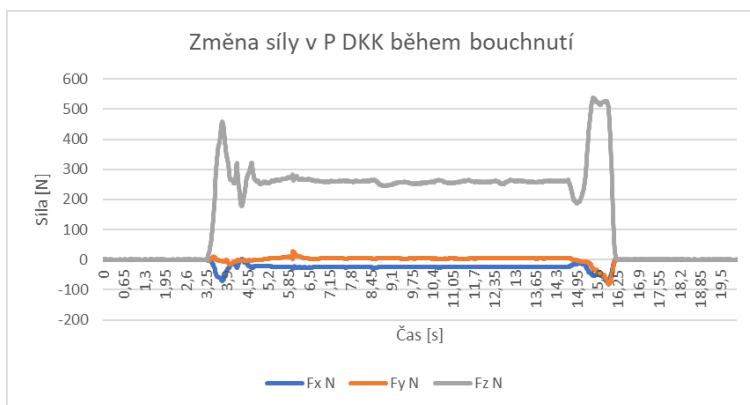
Stoj na P DKK otevřené oči/zavřené oči – mírně nestabilní/více nestabilní

Antropometrie			Svalový test		
Levá DKK	Délka (v cm)	Pravá DKK	Levá KYK	KYK	Pravá KYK
95	Délka DKK funkční	94	5	FL	5
81	Délka DKK anatomická	80	5+	EX	5+
42	Délka stehna	41	5	ABD	5
37	Délka bérce	37	5	ADD	5
Levá DKK	Obvod (v cm)	Pravá DKK	5	ZR	5
51,5	Obvod stehna 15 cm nad patellou	50,6	5	VR	5
44	Obvod stehna nad KOK (přes mm. vasti)	42,5	Levé KOK	KOK	Pravé KOK
32,7	Obvod přes KOK	32,8	5+	FL	5
34,2	Obvod přes tuberositas tibiae	34,2	5	EX	5
35,5	Obvod lýtky	36,5	Levé hlezno	Hlezno	Pravé hlezno
Speciální testy na LCA			5	PFL hlezna - m. triceps surae	5
Levé KOK	Název	Pravé KOK	5	PFL hlezna - m. soleus	5
negativní	Lachmanův test	negativní	5	Supinace s DFL	5
negativní	Přední zásuvkový test	negativní	5	Supinace v PFL	5
negativní	Pivot shift test	negativní	5	Plantární pronace	5
Vyšetření hypermobility			Vyšetření zkrácených svalů		
Název		neg./ poz.	Levé KOK	Název	Pravé KOK
Zkouška předklonu		negativní	není zkrácen	m. gastrocnemius i m. soleus	není zkrácen
Zkouška úklonu		negativní	není zkrácen	m. soleus	není zkrácen
Zkouška posazení na paty		negativní	není zkrácen	Flexory KYK	není zkrácen
Zkouška rotace hlavy		negativní	není zkrácen	Flexory KOK	není zkrácen
Zkouška šály		negativní	mírně zkrácen	Adduktory KYK	mírně zkrácen
Zkouška založených paží		negativní	není zkrácen	m. piriformis	není zkrácen

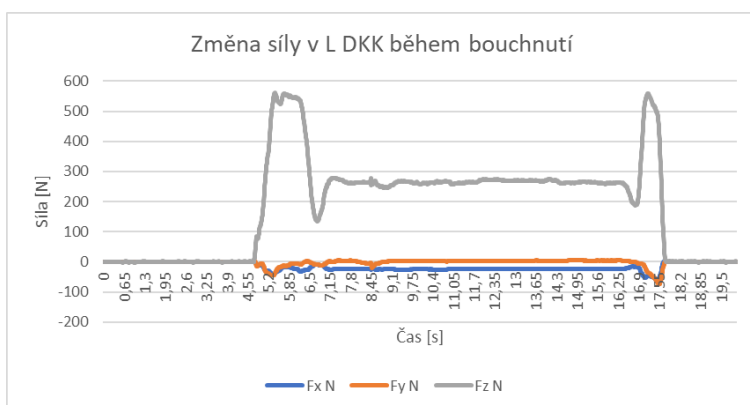
Tabulka 56 Výstupní kineziologický rozbor pacientky 5



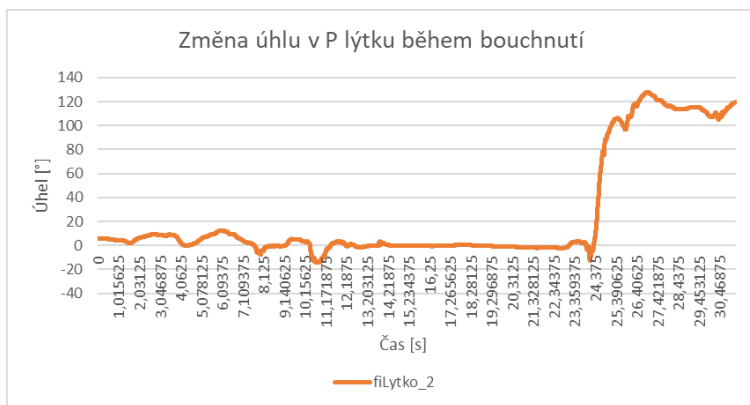
Graf 209 Výstupní vyšetření COP u pacientky 5



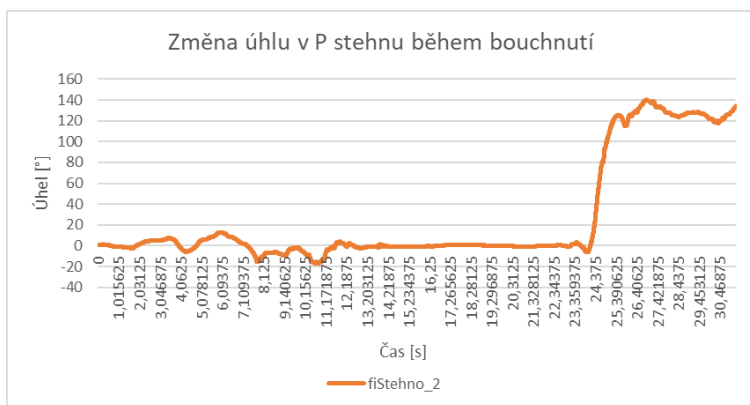
Graf 210 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 5



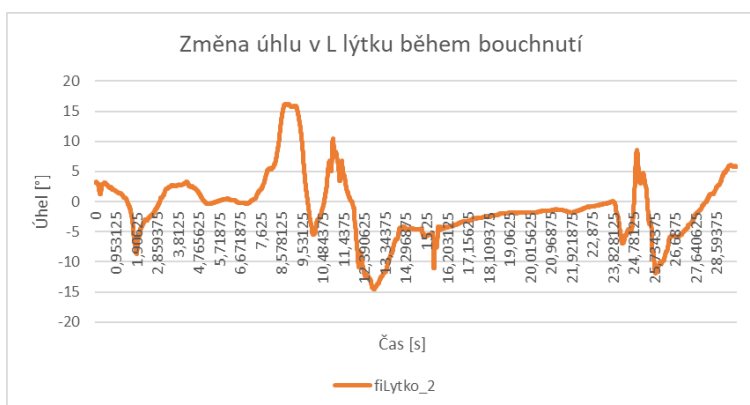
Graf 211 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 5



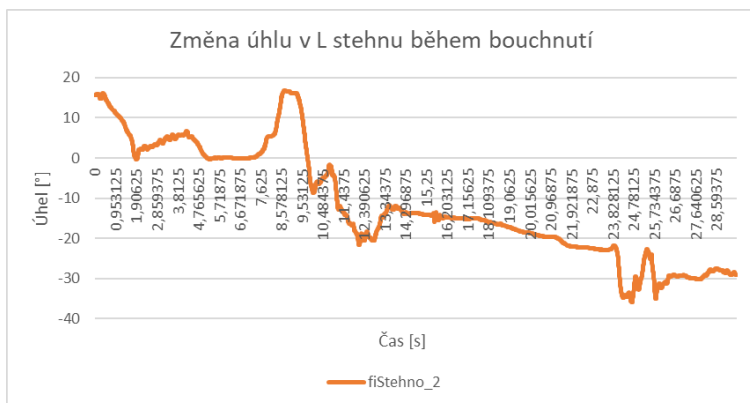
Graf 212 Výstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 5



Graf 213 Výstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 5



Graf 214 Výstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 5



Graf 215 Výstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 5

Příloha 24 Výstupní vyšetření pacientky 7 kontrolní skupina - hráčka florbalu

Iniciály	M.Š.	Výška	172 cm
Pohlaví	Žena	Váha	75 kg
Věk	21	Stranová dominance	Pravák

Tabulka 57 Základní informace o pacientce 7

Anamnéza - beze změny od vstupní

Aspekce zepředu – obličej symetrický, RAK ve stejné výšce, claviculy rovné a symetrické, thoracobrachiální trojúhelníky symetrické, pupík v ose, mírná hypotonie břišních svalů, SIAS a cristy ve stejné výšce, obrys stehen symetrický, valgózní postavení KOK, patelly mírně valgózní a ve stejné výšce, obrys bérce symetrický, kotníky v ose, baze přiměřená

Aspekce zezadu – RAK ve stejné výšce, scapuly ve stejné výšce, thoracobrachiální trojúhelníky symetrické, skolióza není, SIPS ve stejné výšce, gluteální rýhy symetrické, obrys stehen symetrický, valgózní postavení KOK, popliteální rýhy symetrické, obrys lýtek symetrický

Aspekce z boku – hlava v ose, mírná protrakce RAK, Cp lordóza v normě, Thp hypokyfóza, Lp hypolordóza, rekurvace KOK není

Palpace – v oblasti KOK – kůže nepotivá, normální teplota, tonus vaziva v normě, mírný hypertonus hamstringů

Vyšetření chůze – délka kroků symetrická a přiměřeně dlouhá, se souhybem HKK, nejde moc přes malíkovou hranu, KOK jdou dovnitř, v trupu stabilní, chůzi po špičkách a po patách zvládá stabilně, chůze v podřepu nedělá problém

Romberg I – bez potíží

Romberg II – bez potíží

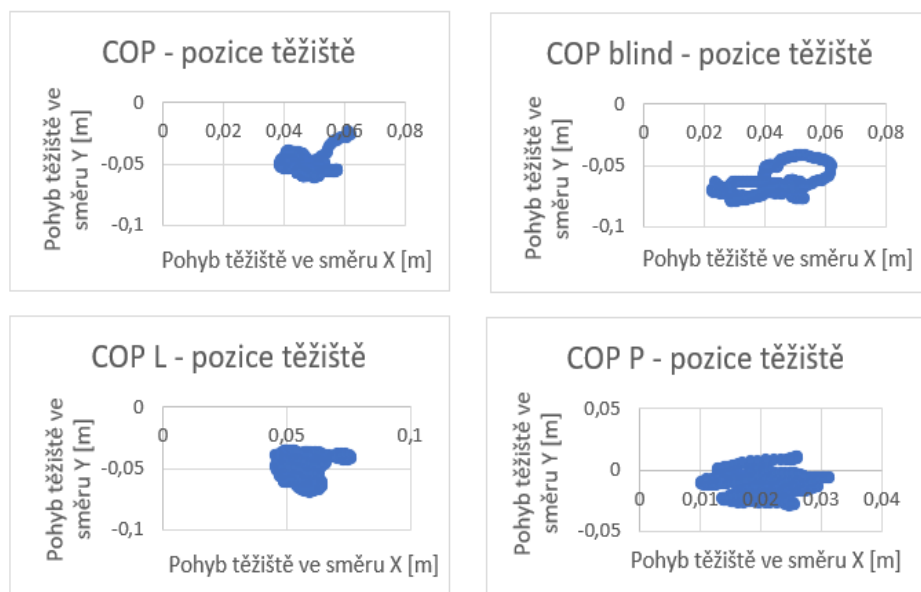
Romberg III – mírná titubace trupu, jinak bez potíží

Stoj na L DKK/zavřené oči – lehce nestabilní/více nestabilní

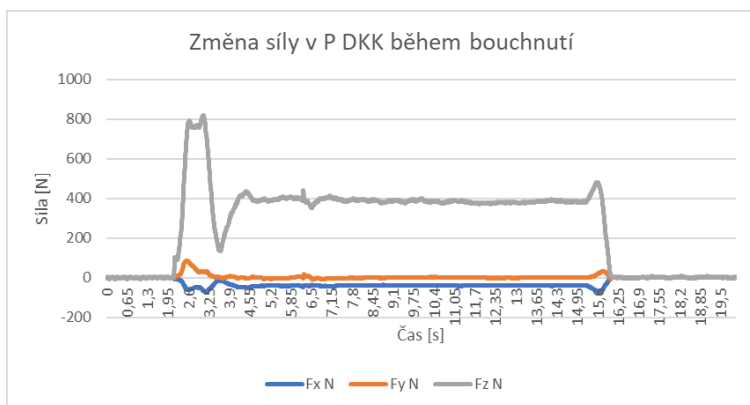
Stoj na P DKK otevřené oči/zavřené oči – stabilní/více nestabilní

Antropometrie			Svalový test		
Levá DKK	Délka (v cm)	Pravá DKK	Levá KYK	KYK	Pravá KYK
102	Délka DKK funkční	102	5	FL	5
96	Délka DKK anatomická	96	5	EX	5
54	Délka stehna	54	5	ABD	5
40	Délka bérce	40	5	ADD	5
Levá DKK	Obvod (v cm)	Pravá DKK	5	ZR	5
59,5	Obvod stehna 15 cm nad patellou	59,2	5	VR	5
50,1	Obvod stehna nad KOK (přes mm. vasti)	49,8	Levé KOK	KOK	Pravé KOK
38,8	Obvod přes KOK	38,8	5	FL	5
38	Obvod přes tuberositas tibiae	38	5	EX	5
40	Obvod lýtky	40	Levé hlezno	Hlezno	Pravé hlezno
Speciální testy na LCA			5	PFL hlezna - m. triceps surae	5
Levé KOK	Název	Pravé KOK	5	PFL hlezna - m. soleus	5
negativní	Lachmanův test	negativní	5	Supinace s DFL	5
negativní	Přední zásuvkový test	negativní	5	Supinace v PFL	5
negativní	Pivot shift test	negativní	5	Plantární pronace	5
Vyšetření hypermobility			Vyšetření zkrácených svalů		
Název	neg./ poz.	Levé KOK	Název	Pravé KOK	
Zkouška předklonu	negativní	není zkrácen	m. gastrocnemius i m. soleus	není zkrácen	
Zkouška úklonu	negativní	není zkrácen	m. soleus	není zkrácen	
Zkouška posazení na paty	negativní	není zkrácen	Flexory KYK	není zkrácen	
Zkouška rotace hlavy	negativní	mírně zkrácen	Flexory KOK	mírně zkrácen	
Zkouška šály	negativní	není zkrácen	Adduktory KYK	není zkrácen	
Zkouška založených paží	negativní	není zkrácen	m. piriformis	není zkrácen	

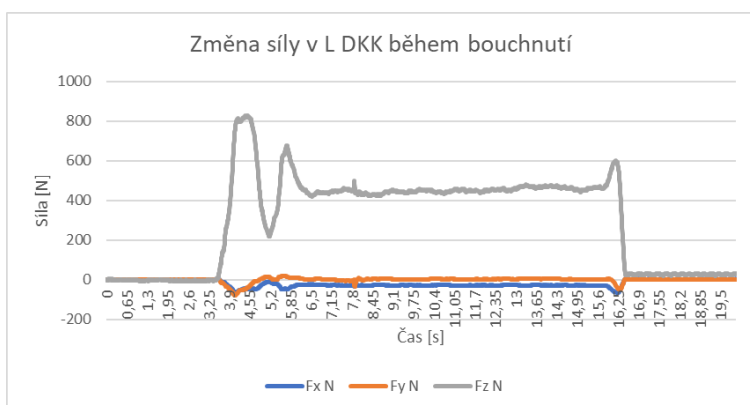
Tabulka 58 Výstupní kineziologický rozbor pacientky 7



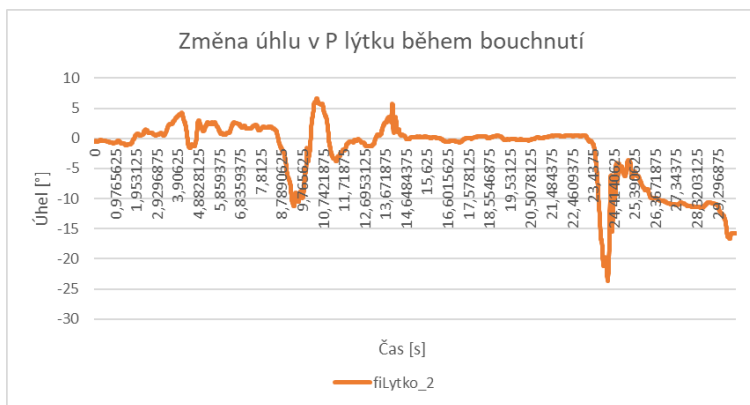
Graf 216 Výstupní vyšetření COP u pacientky 7



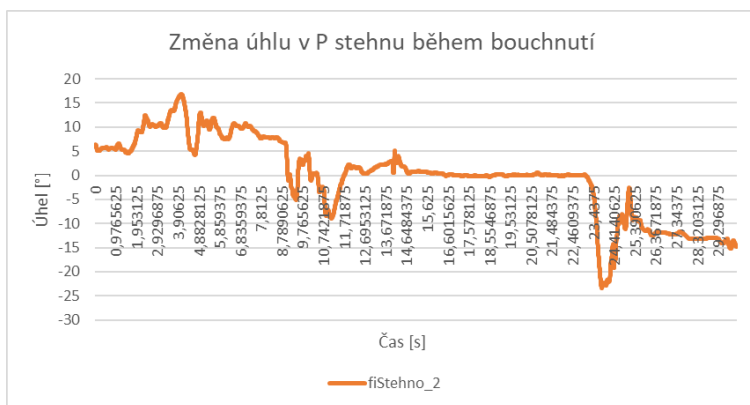
Graf 217 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 7



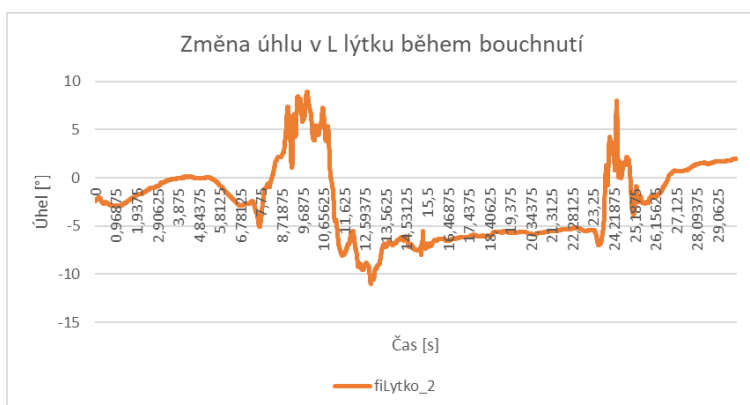
Graf 218 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 7



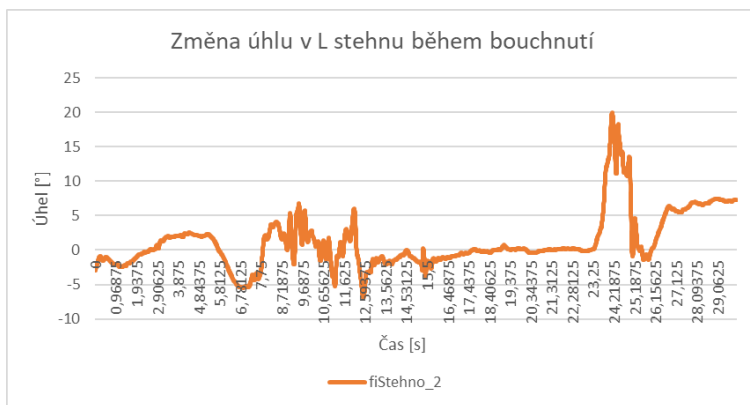
Graf 219 Výstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 7



Graf 220 Výstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 7



Graf 221 Výstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 7



Graf 222 Výstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 7

Příloha 25 Výstupní vyšetření pacientky 8 kontrolní skupina - hráčka florbalu

Iniciály	J.F.	Výška	165 cm
Pohlaví	Žena	Váha	48 kg
Věk	23	Stranová dominance	Pravák

Tabulka 59 Základní informace o pacientce 8

Anamnéza - beze změny od vstupní

Aspekce zepředu – obličej symetrický, P RAK výš, claviculy rovné a symetrické, L thoracobrachiální trojúhelník větší, pupík v ose, hypotonie břišních svalů není, P SIAS výš, cristy ve stejné výšce, obrys L stehna větší, valgózní postavení KOK (P více), patelly ve stejné výšce a mírně valgózní, obrys bérce symetrický, kotníky v ose, baze přiměřená

Aspekce zezadu – P RAK výš, scapuly ve stejné výšce a mírně scapula alata, L thoracobrachiální trojúhelník větší, skolióza není, P SIPS výš, šikmá pánev, gluteální rýhy symetrické, obrys stehen symetrický, valgózní postavení KOK, P popliteální rýha výš a více šikmá, obrys lýtek symetrický, kotníky v ose

Aspekce z boku – mírný předsun hlavy, protrakce RAK, Cp lordža v normě, Thp kyfóza v normě, Lp lordža v normě, mírná anteverze pánve, rekurvace KOK není

Palpace – v oblasti KOK – kůže nepotivá, normální teplota, tonus vaziva v normě, mírný hypertonus hamstringů a m. triceps surae

Vyšetření chůze – délka kroků symetrická a kratší, se souhybem HKK, mírně nestabilní kotníky, v trupu stabilní, chůzi po špičkách a po patách zvládá stabilně, chůze v podřepu nedělá problém

Romberg I – bez potíží

Romberg II – bez potíží

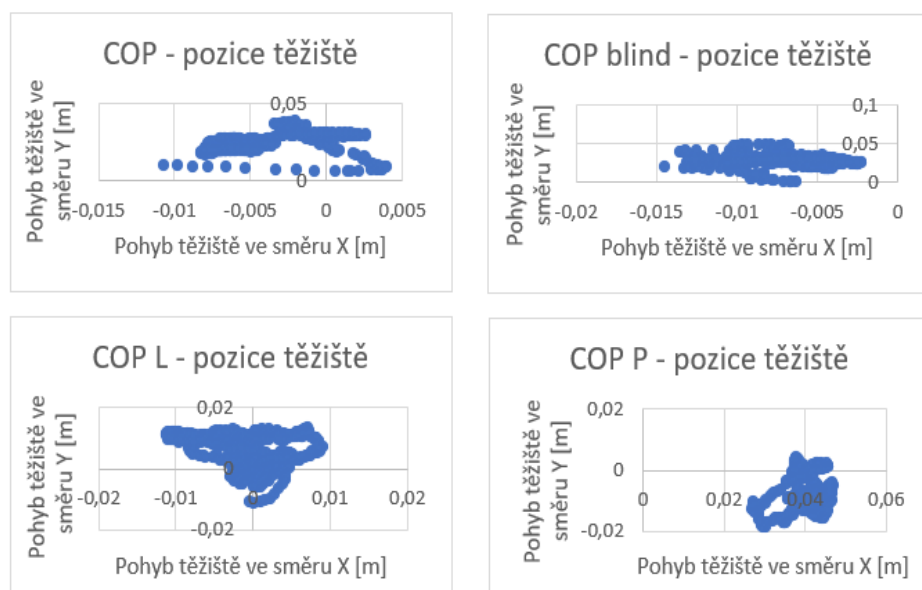
Romberg III – lehké titubace trupu, jinak bez potíží

Stoj na L DKK/zavřené oči – stabilní/lehce nestabilní

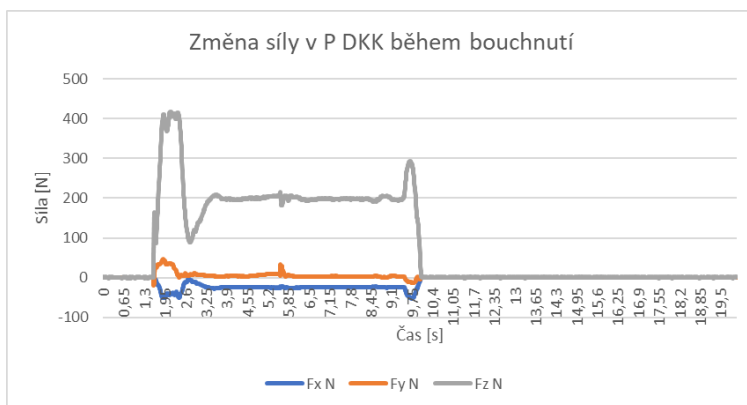
Stoj na P DKK otevřené oči/zavřené oči – stabilní/lehce nestabilní

Antropometrie			Svalový test		
Levá DKK	Délka (v cm)	Pravá DKK	Levá KYK	KYK	Pravá KYK
92	Délka DKK funkční	92	5	FL	5
82	Délka DKK anatomická	82	5	EX	5
42	Délka stehna	42	5	ABD	5
36	Délka bérce	36	5	ADD	5
Levá DKK	Obvod (v cm)	Pravá DKK	5	ZR	5
44,5	Obvod stehna 15 cm nad patellou	43,5	5	VR	5
37	Obvod stehna nad KOK (přes mm. vasti)	38	Levé KOK	KOK	Pravé KOK
32,5	Obvod přes KOK	32	5+	FL	5+
30,5	Obvod přes tuberositas tibiae	30	5	EX	5
31,5	Obvod lýtky	31,5	Levé hlezno	Hlezno	Pravé hlezno
Speciální testy na LCA			5+	PFL hlezna - m. triceps surae	5+
Levé KOK	Název	Pravé KOK	5	PFL hlezna - m. soleus	5
negativní	Lachmanův test	negativní	5	Supinace s DFL	5
negativní	Přední zásuvkový test	negativní	5	Supinace v PFL	5
negativní	Pivot shift test	negativní	5	Plantární pronace	5
Vyšetření hypermobility			Vyšetření zkrácených svalů		
Název		neg./ poz.	Levé KOK	Název	Pravé KOK
Zkouška předklonu		negativní	není zkrácen	m. gastrocnemius i m. soleus	není zkrácen
Zkouška úklonu		negativní	není zkrácen	m. soleus	není zkrácen
Zkouška posazení na paty		negativní	není zkrácen	Flexory KYK	není zkrácen
Zkouška rotace hlavy		negativní	není zkrácen	Flexory KOK	není zkrácen
Zkouška šály		negativní	není zkrácen	Adduktory KYK	není zkrácen
Zkouška založených paží		negativní	není zkrácen	m. piriformis	není zkrácen

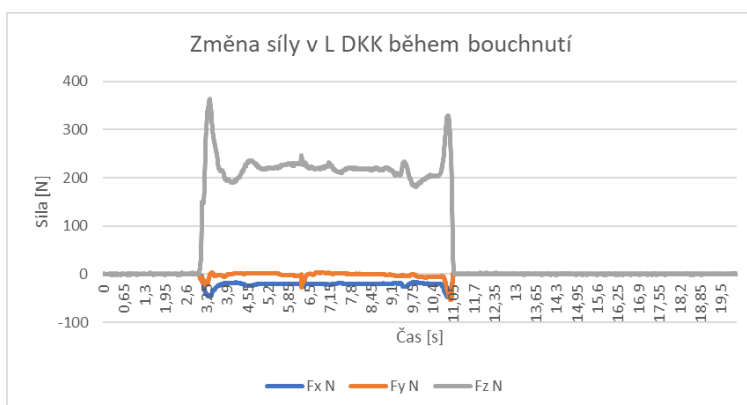
Tabulka 60 Výstupní kineziologický rozbor pacientky 8



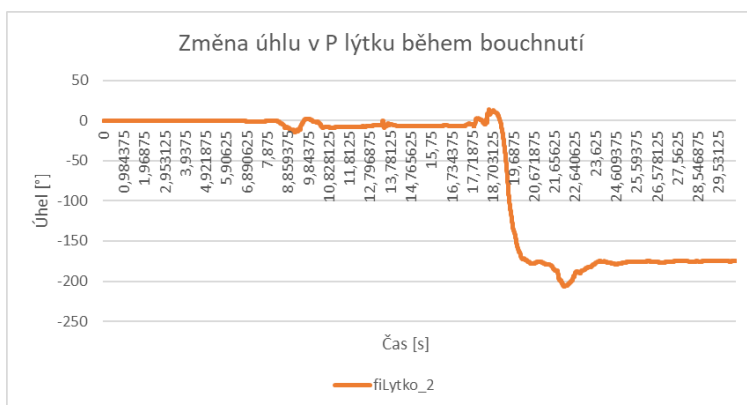
Graf 223 Výstupní vyšetření COP u pacientky 8



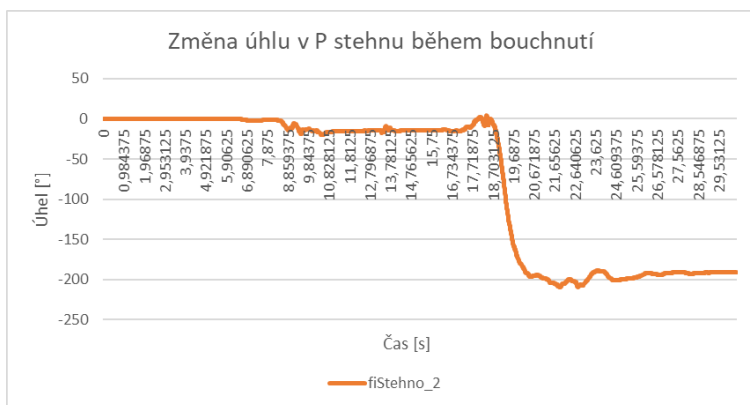
Graf 224 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 8



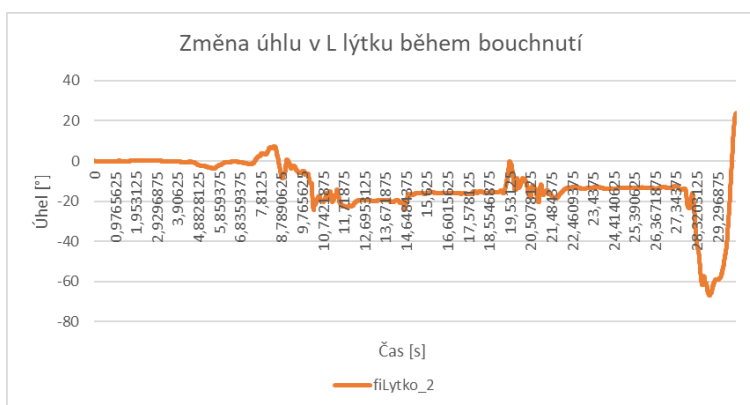
Graf 225 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 8



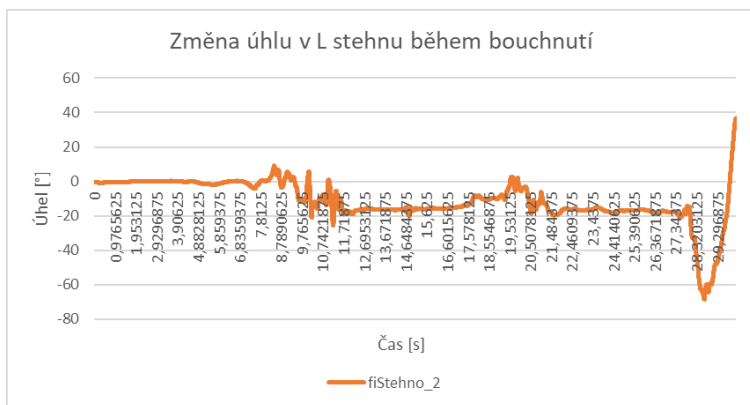
Graf 226 Výstupní vyšetření změny úhlu v P lýtka u pacientky 8



Graf 227 Výstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 8



Graf 228 Výstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 8



Graf 229 Výstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 8

Příloha 26 Výstupní vyšetření pacientky 9 kontrolní skupina - hráčka florbalu

Iniciály	A.M.	Výška	157 cm
Pohlaví	Žena	Váha	65 kg
Věk	27	Stranová dominace	Levák

Tabulka 61 Základní informace u pacientce 9

Anamnéza - beze změny od vstupní

Aspekce zepředu – obličej symetrický, L RAK výš, claviculy rovné a symetrické, L thoracobrachiální trojúhelník větší, pupík v ose, hypotonie břišních svalů není, L SIAS výš, L crista výš, obrys stehen symetrický, valgózní postavení KOK, patelly mírně valgózní a ve stejné výšce, obrys bérce symetrický, kotníky v ose, baze přiměřená, celé DKK v ZR

Aspekce zezadu – L RAK výš, scapuly ve stejné výšce, L thoracobrachiální trojúhelník větší, skolióza není, L SIPS výš, šikmá pánev, P gluteální rýha výš, obrys stehen symetrický, valgózní postavení KOK, popliteální rýhy symetrické, L obrys lýtka větší

Aspekce z boku – předsun hlavy, protrakce RAK, Cp hyperlordóza, Thp hypokyfóza, Lp lordóza v normě, anteverze pánve, rekurvace KOK není

Palpace – v oblasti KOK – kůže nepotivá, normální teplota, tonus vaziva v normě, mírný hypertonus hamstringů a m. triceps surae, citlivá caput fibulae

Vyšetření chůze – délka kroků symetrická a kratší, se souhybem HKK, KOK jdou dovnitř, normální odvíjení nohy, celé DKK vytáčí ven, v trupu stabilní, chůzi po špičkách a po patách zvládá stabilně, chůze v podřepu nedělá problém

Romberg I – bez potíží

Romberg II – bez potíží

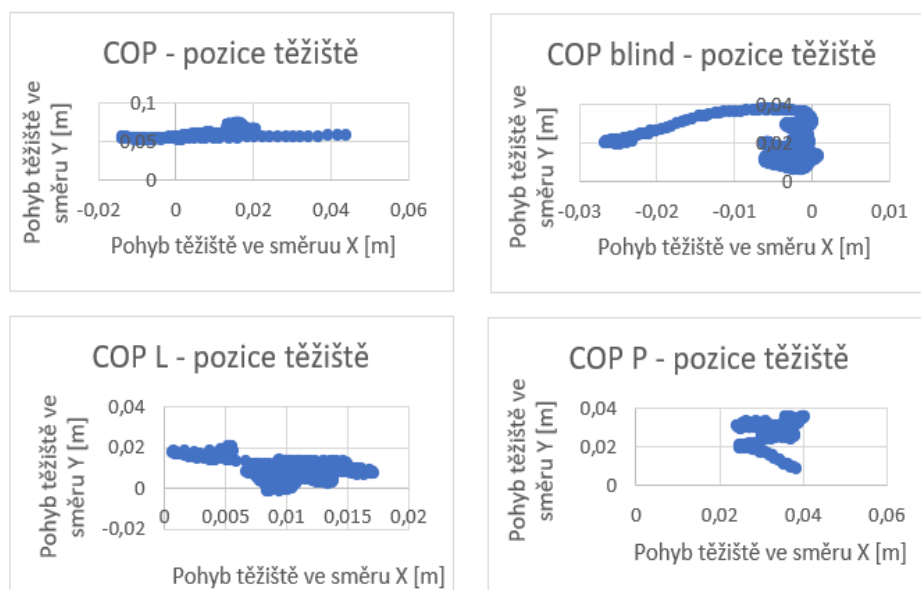
Romberg III – lehké titubace trupu, jinak bez potíží

Stoj na L DKK/zavřené oči – stabilní/lehce nestabilní

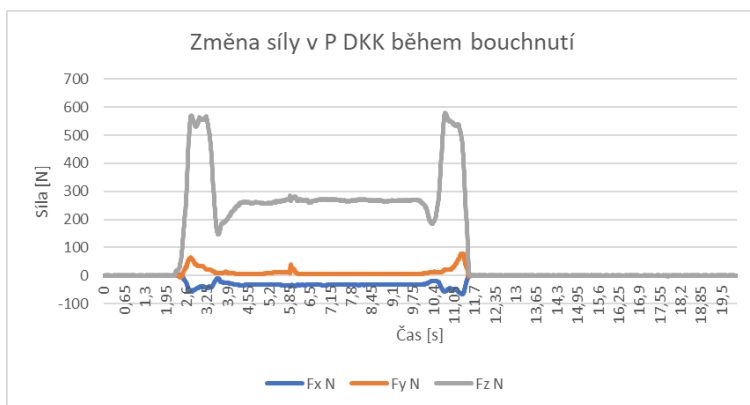
Stoj na P DKK otevřené oči/zavřené oči – stabilní/lehce nestabilní

Antropometrie			Svalový test		
Levá DKK	Délka (v cm)	Pravá DKK	Levá KYK	KYK	Pravá KYK
87	Délka DKK funkční	87	5+	FL	5+
78	Délka DKK anatomická	78	5+	EX	5+
42,5	Délka stehna	42,5	5	ABD	5
34	Délka bérce	34	5	ADD	5
Levá DKK	Obvod (v cm)	Pravá DKK	5	ZR	5
53,8	Obvod stehna 15 cm nad patellou	53,8	5	VR	5
44	Obvod stehna nad KOK (přes mm. vasti)	44,7	Levé KOK	KOK	Pravé KOK
35	Obvod přes KOK	34,5	5	FL	5
34,3	Obvod přes tuberositas tibiae	34,9	5	EX	5+
37	Obvod lýtky	36,5	Levé hlezno	Hlezno	Pravé hlezno
Speciální testy na LCA			5+	PFL hlezna - m. triceps surae	5
Levé KOK	Název	Pravé KOK	5	PFL hlezna - m. soleus	5
negativní	Lachmanův test	negativní	5	Supinace s DFL	5
negativní	Přední zásuvkový test	negativní	5	Supinace v PFL	5
negativní	Pivot shift test	negativní	5	Plantární pronace	5
Vyšetření hypermobility			Vyšetření zkrácených svalů		
Název	neg./ poz.	Levé KOK	Název	Pravé KOK	
Zkouška předklonu	negativní	není zkrácen	m. gastrocnemius i m. soleus	není zkrácen	
Zkouška úklonu	negativní	není zkrácen	m. soleus	není zkrácen	
Zkouška posazení na paty	negativní	není zkrácen	Flexory KYK	není zkrácen	
Zkouška rotace hlavy	negativní	není zkrácen	Flexory KOK	není zkrácen	
Zkouška šály	negativní	není zkrácen	Adduktory KYK	není zkrácen	
Zkouška založených paží	negativní	není zkrácen	m. piriformis	není zkrácen	

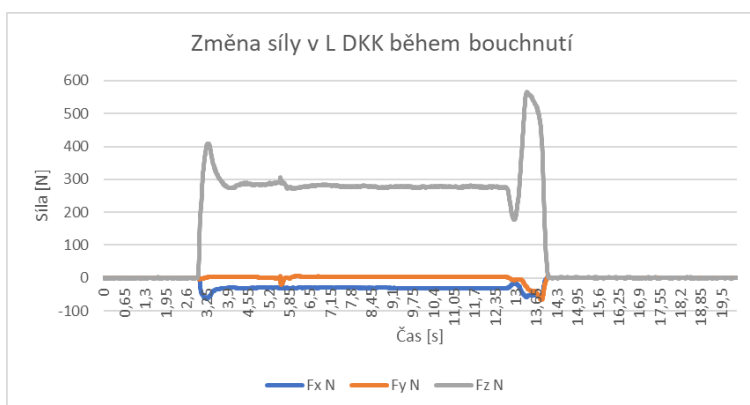
Tabulka 62 Výstupní kineziologický rozbor pacientky 9



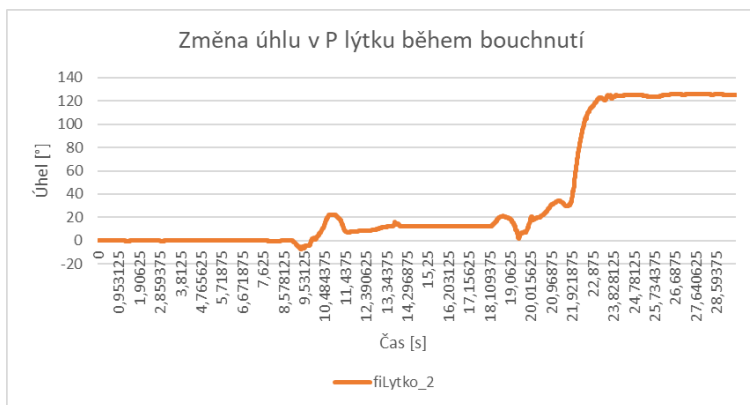
Graf 230 Výstupní vyšetření COP u pacientky 9



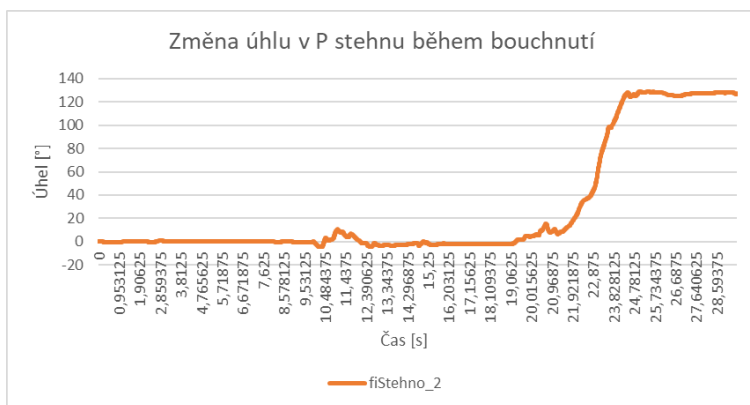
Graf 231 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 9



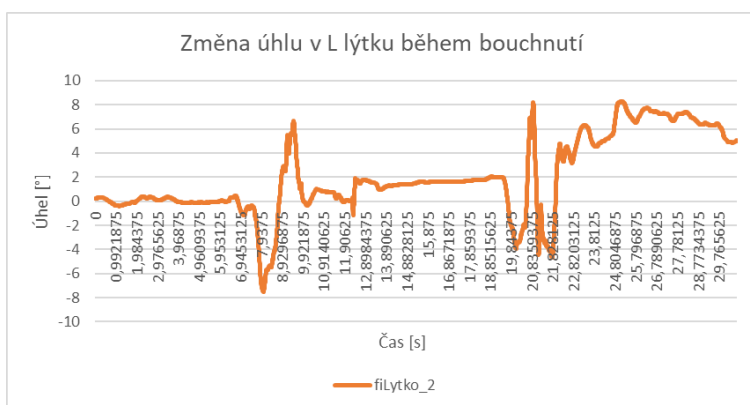
Graf 232 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 9



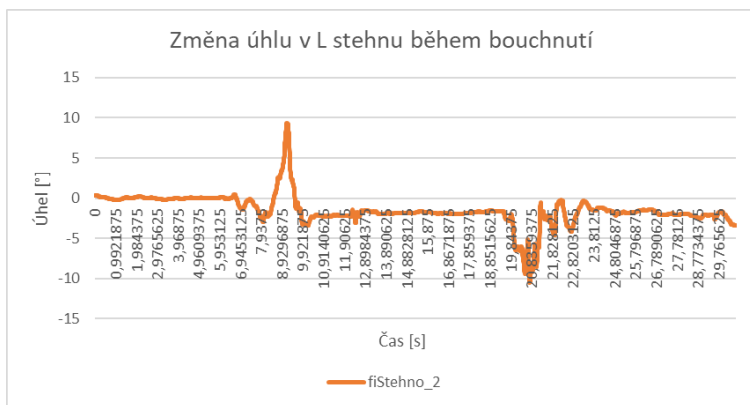
Graf 233 Výstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 9



Graf 234 Výstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 9



Graf 235 Výstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 9



Graf 236 Výstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 9

Příloha 27 Výstupní vyšetření pacientky 10 kontrolní skupina - hráčka florbalu

Iniciály	K.H.	Výška	164 cm
Pohlaví	Žena	Váha	63 kg
Věk	21	Stranová dominace	Pravák

Tabulka 63 Základní informace o pacientce 10

Anamnéze - beze změny od vstupní

Aspekce zepředu – obličej symetrický, L RAK výš, claviculy rovné a symetrické, L thoracobrachiální trojúhelník větší, pupík v ose, hypotonie břišních svalů není, L SIAS výš, L crista výš, obrys stehen symetrický, valgózní postavení KOK, patelly mírně valgózní a P výš, obrys bérce symetrický, P kotník valgózní, P noha mírně plochá, baze přiměřená

Aspekce zezadu – L RAK výš, scapuly ve stejné výšce a P mírně odstátá, L thoracobrachiální trojúhelník větší, skolióza není, L SIPS výš, šikmá pánev, gluteální rýhy symetrické, obrys stehen symetrický, valgózní postavení KOK, popliteální rýhy symetrické, obrys lýtek symetrický, Achillovy šlachy rovné

Aspekce z boku – předsun hlavy, protrakce RAK, Cp hyperlordóza, Thp hypokyfóza, Lp hyperlordóza, rekurvace KOK není

Palpace – v oblasti KOK – kůže nepotivá, normální teplota, tonus vaziva v normě, mírný hypertonus m. triceps surae

Vyšetření chůze – délka kroků symetrická a přiměřeně dlouhá, se souhybem HKK, normální odvíjení nohy, nestabilní hlezno, KOK jdou dovnitř, v trupu stabilní, chůzi po špičkách a po patách zvládá stabilně, chůze v podřepu nedělá problém

Romberg I – bez potíží

Romberg II – bez potíží

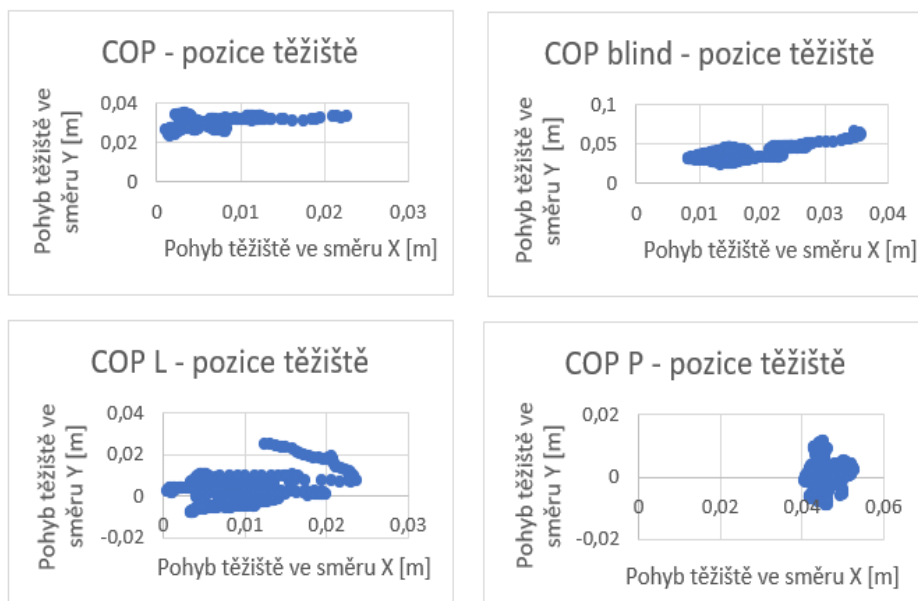
Romberg III – mírné titubace trupu, jinak bez potíží

Stoj na L DKK/zavřené oči – lehce nestabilní/více nestabilní

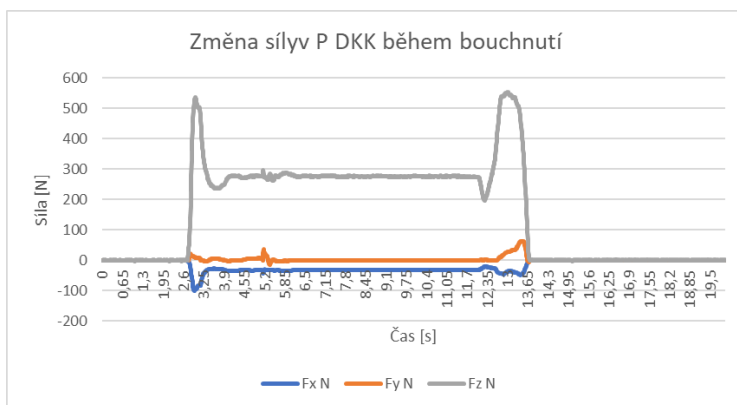
Stoj na P DKK otevřené oči/zavřené oči – stabilní/lehce nestabilní

Antropometrie			Svalový test		
Levá DKK	Délka (v cm)	Pravá DKK	Levá KYK	KYK	Pravá KYK
94	Délka DKK funkční	95	5	FL	5
79	Délka DKK anatomická	80	5	EX	5
43	Délka stehna	44	5	ABD	5
36,5	Délka bérce	36,5	5	ADD	5
Levá DKK	Obvod (v cm)	Pravá DKK	5	ZR	5
50,4	Obvod stehna 15 cm nad patellou	50,8	5	VR	5
42,3	Obvod stehna nad KOK (přes mm. vasti)	43	Levé KOK	KOK	Pravé KOK
34,1	Obvod přes KOK	35	5	FL	5
33	Obvod přes tuberositas tibiae	32,9	5	EX	5
34,4	Obvod lýtky	34,6	Levé hlezno	Hlezno	Pravé hlezno
Speciální testy na LCA			5	PFL hlezna - m. triceps surae	5
Levé KOK	Název	Pravé KOK	5	PFL hlezna - m. soleus	5
negativní	Lachmanův test	negativní	5	Supinace s DFL	5
negativní	Přední zásuvkový test	negativní	5	Supinace v PFL	5
negativní	Pivot shift test	negativní	5	Plantární pronace	5
Vyšetření hypermobility			Vyšetření zkrácených svalů		
Název		neg. / poz.	Levé KOK	Název	Pravé KOK
Zkouška předklonu		negativní	není zkrácen	m. gastrocnemius i m. soleus	není zkrácen
Zkouška úklonu		negativní	není zkrácen	m. soleus	není zkrácen
Zkouška posazení na paty		negativní	není zkrácen	Flexory KYK	není zkrácen
Zkouška rotace hlavy		negativní	není zkrácen	Flexory KOK	není zkrácen
Zkouška šály		negativní	není zkrácen	Adduktory KYK	není zkrácen
Zkouška založených paží		negativní	není zkrácen	m. piriformis	není zkrácen

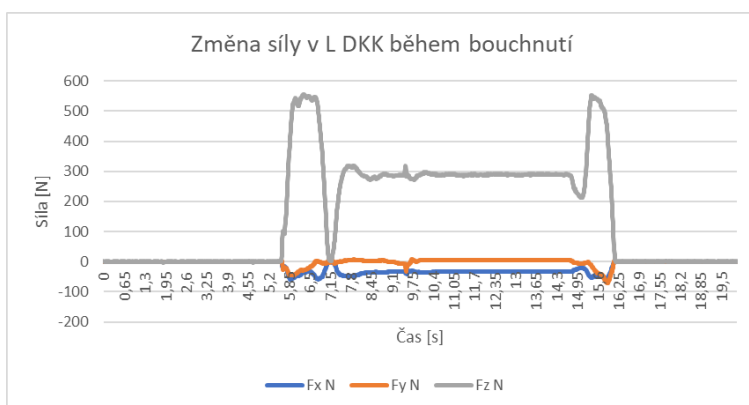
Tabulka 64 Výstupní kineziologický rozbor pacientky 10



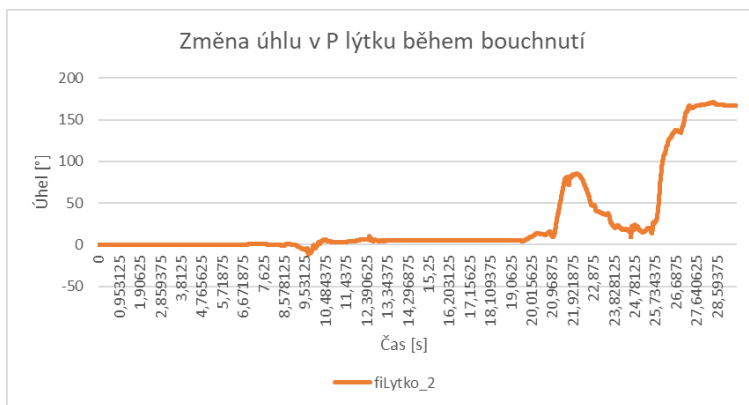
Graf 237 Výstupní vyšetření COP u pacientky 10



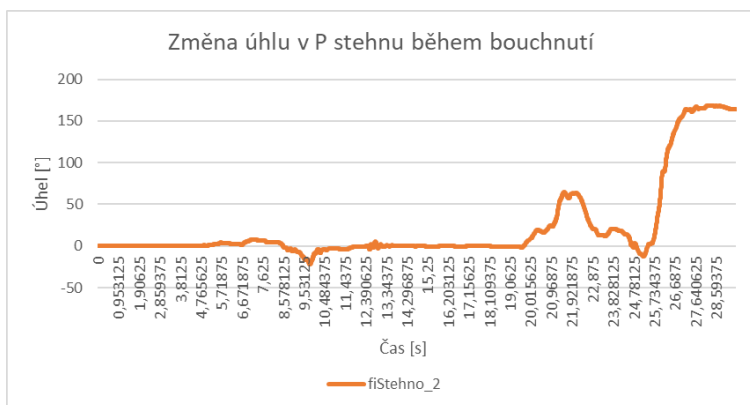
Graf 238 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 10



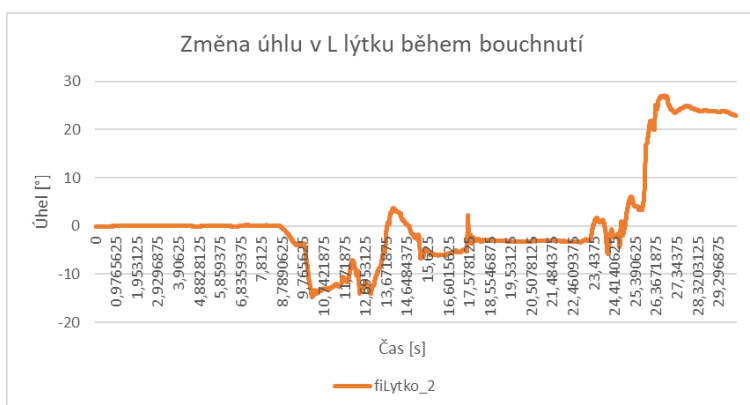
Graf 239 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 10



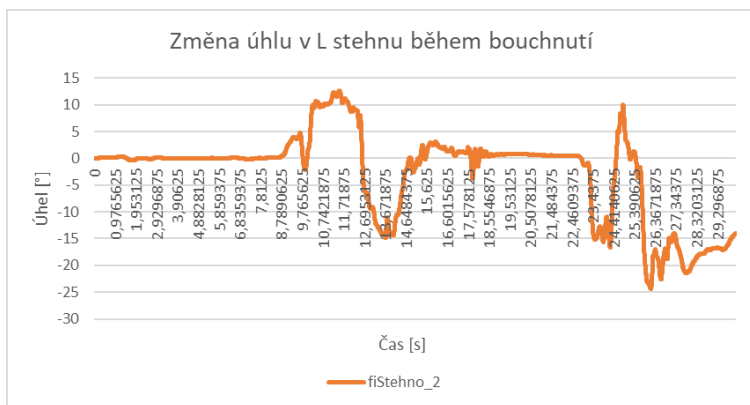
Graf 240 Výstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 10



Graf 241 Výstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 10



Graf 242 Výstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 10



Graf 243 Výstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 10

Příloha 28 Výstupní vyšetření pacientky 12 cvičící skupina - běžná populace

Iniciály	Z.K.	Výška	166 cm
Pohlaví	Žena	Váha	50 kg
Věk	20	Stranová dominance	Pravák

Tabulka 65 Základní informace o pacientce 12

Anamnéza - beze změny od vstupní

Aspekce zepředu – obličej symetrický, P RAK výš, claviculy rovné a symetrické, thoracobrachiální trojúhelníky symetrické, pupík v ose, hypotonie břišních svalů není, L SIAS výš, cristy ve stejné výšce, obrys stehen symetrický, valgózní postavení KOK, patelly valgózní (L více) a ve stejné výšce, obrys bérce symetrický, kotníky v ose, baze přiměřená

Aspekce zezadu – P RAK výš, scapuly ve stejné výšce a mírně scapula alata, thoracobrachiální trojúhelníky symetrické, skolióza není, P SIPS výš, gluteální rýhy symetrické, obrys stehen symetrický, valgózní postavení KOK, popliteální rýhy symetrické, obrys lýtek symetrický

Aspekce z boku – hlava v ose, mírná protrakce RAK, Cp lordóza v normě, Thp kyfóza v normě, Lp lordóza v normě, nutace pánve, rekurvace KOK není

Palpace – v oblasti KOK – kůže nepotivá, normální teplota, tonus vaziva v normě, hypertonus m. gastrocnemius a m. quadriceps femoris, citlivá caput fibulae

Vyšetření chůze – délka kroků symetrická a přiměřeně dlouhá, se souhybem HKK, nejde přes malíkovou hranu a nepoužívá palec a prsty při odvíjení nohy, nestabilní hlezno, v trupu stabilní, chůzi po špičkách a po patách zvládá lehce nestabilně, chůze v podřepu nedělá problém

Romberg I – bez potíží

Romberg II – bez potíží

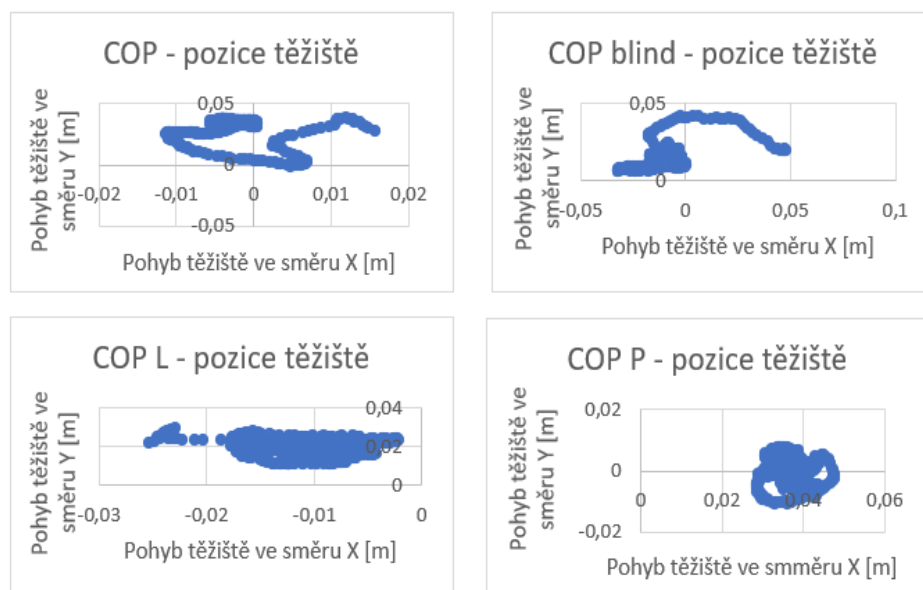
Romberg III – mírné titubace trupu, jinak bez potíží

Stoj na L DKK/zavřené oči – stabilní/lehce nestabilní

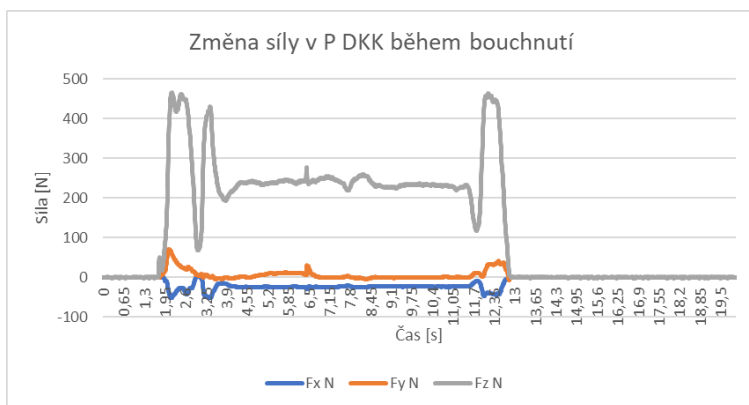
Stoj na P DKK otevřené oči/zavřené oči – stabilní/lehce nestabilní

Antropometrie			Svalový test		
Levá DKK	Délka (v cm)	Pravá DKK	Levá KYK	KYK	Pravá KYK
95	Délka DKK funkční	95	5+	FL	5+
86	Délka DKK anatomická	86	5+	EX	5+
45	Délka stehna	45	5+	ABD	5+
37	Délka bérce	377	5	ADD	5
Levá DKK	Obvod (v cm)	Pravá DKK	5	ZR	5
46,8	Obvod stehna 15 cm nad patellou	46,6	5	VR	5
40,2	Obvod stehna nad KOK (přes mm. vasti)	41	Levé KOK	KOK	Pravé KOK
34,5	Obvod přes KOK	34	5	FL	5
31,6	Obvod přes tuberositas tibiae	32,2	5+	EX	5+
33,1	Obvod lýtky	32,1	Levé hlezno	Hlezno	Pravé hlezno
Speciální testy na LCA			5+	PFL hlezna - m. triceps surae	5
Levé KOK	Název	Pravé KOK	5	PFL hlezna - m. soleus	5
negativní	Lachmanův test	negativní	5	Supinace s DFL	5
negativní	Přední zásuvkový test	negativní	5	Supinace v PFL	5
negativní	Pivot shift test	negativní	5	Plantární pronace	5
Vyšetření hypermobility			Vyšetření zkrácených svalů		
Název		neg. / poz.	Levé KOK	Název	Pravé KOK
Zkouška předklonu		negativní	není zkrácen	m. gastrocnemius i m. soleus	není zkrácen
Zkouška úklonu		negativní	není zkrácen	m. soleus	není zkrácen
Zkouška posazení na paty		negativní	není zkrácen	Flexory KYK	není zkrácen
Zkouška rotace hlavy		negativní	není zkrácen	Flexory KOK	není zkrácen
Zkouška šály		negativní	není zkrácen	Adduktory KYK	není zkrácen
Zkouška založených paží		negativní	není zkrácen	m. piriformis	není zkrácen

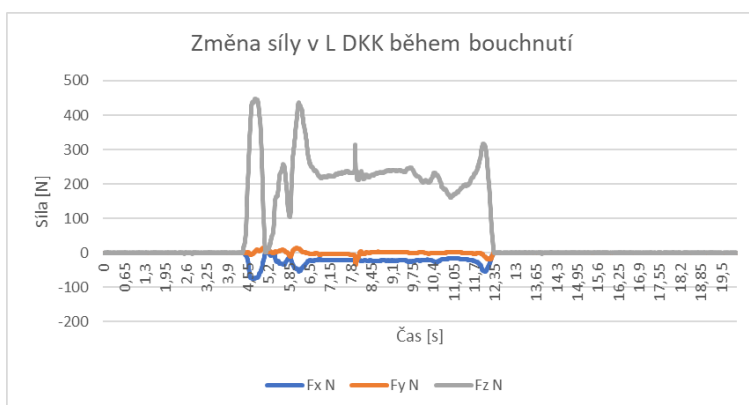
Tabulka 66 Výstupní kineziologický rozbor pacientky 12



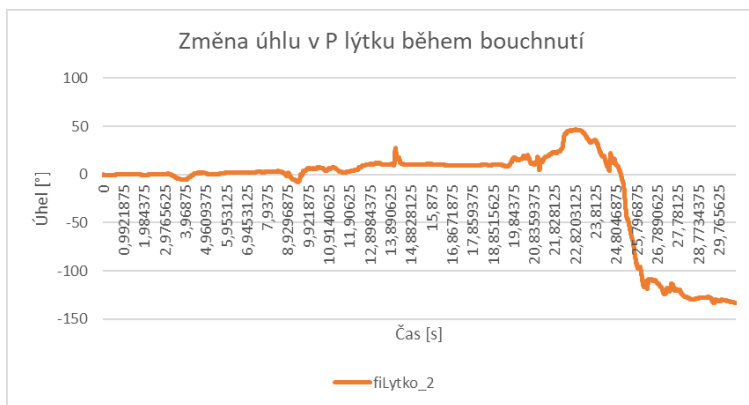
Graf 244 Výstupní vyšetření COP u pacientky 12



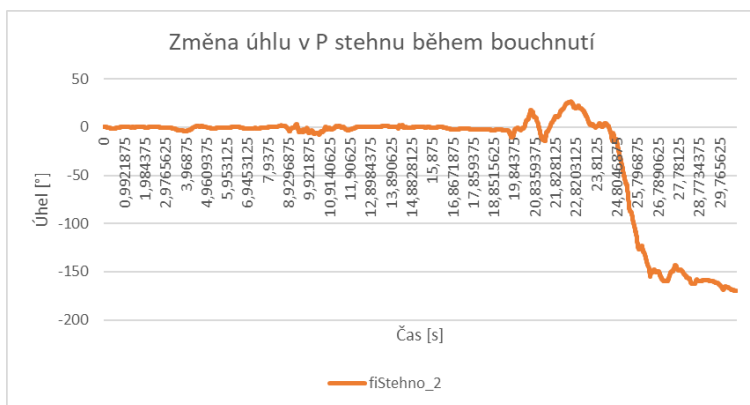
Graf 245 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 12



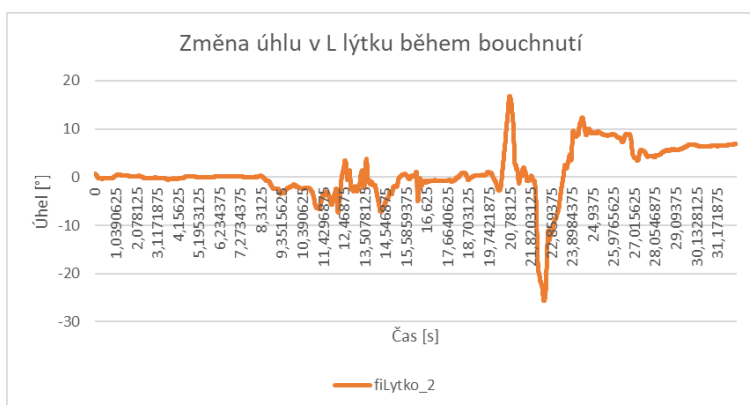
Graf 246 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 12



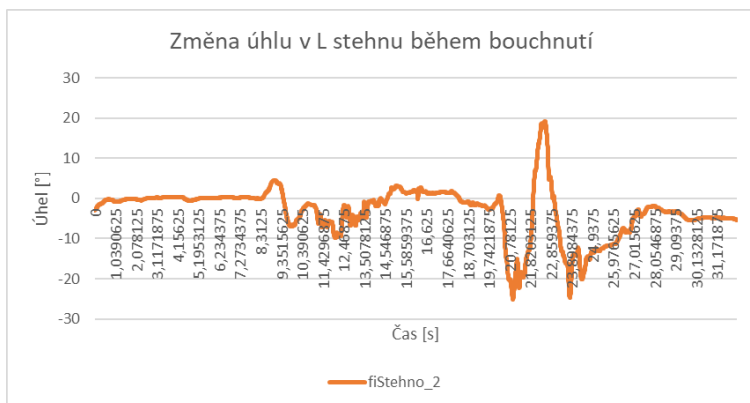
Graf 247 Výstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 12



Graf 248 Výstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 12



Graf 249 Výstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 12



Graf 250 Výstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 12

Příloha 29 Výstupní vyšetření pacientky 13 cvičící skupina - běžná populace

Iniciály	A.F.	Výška	173 cm
Pohlaví	Žena	Váha	71 kg
Věk	21	Stranová dominance	Pravák

Tabulka 67 Základní informace o pacientce 13

Anamnéza - beze změny od vstupní

Aspekce zepředu – obličej symetrický, P RAK výš, claviculy symetrické a lehce šikmé, P thoracobrachiální trojúhelník větší, pupík uprostřed, mírná hypotonie břišních svalů, cristy ve stejné výšce, L SIAS výš, obrys stehen symetrický, KOK v ose, patelly ve stejné výšce, obrys bérce symetrický, P kotník valgózní postavení, ploché nohy (P horší), baze přiměřená

Aspekce zezadu – P RAK výš, L trapéz větší, scapuly ve stejné výšce, P thoracobrachiální trojúhelník větší, skolióza není, P rýha pod žebry větší, P SIPS výš, cristy ve stejné výšce, L gluteální rýha je výš, obrys stehen symetrický, popliteální rýhy symetrické, obrys lýtka symetrický, P kotník valgózní postavení, P Achillova šlacha valgózní

Aspekce z boku – předsun hlavy, protrakce RAK, Cp hyperlordóza, Thp hypokyfóza, Lp hyperlordóza, nutace pánve, rekurvace KOK není

Palpace – v oblasti KOK – kůže nepotivá, normální teplota, tonus vaziva a svalů v normě

Vyšetření chůze – délka kroků symetrická a přiměřeně dlouhá, bez souhybu HKK, nejde přes malíkovou hranu, L DKK vytáčí zevně, v trupu stabilní, pánev jde hodně do stran (oslabení m. gluteus medius), chůzi po špičkách a po patách zvládá stabilně, chůze v podřepu nedělá problém

Romberg I – bez potíží

Romberg II - bez potíží

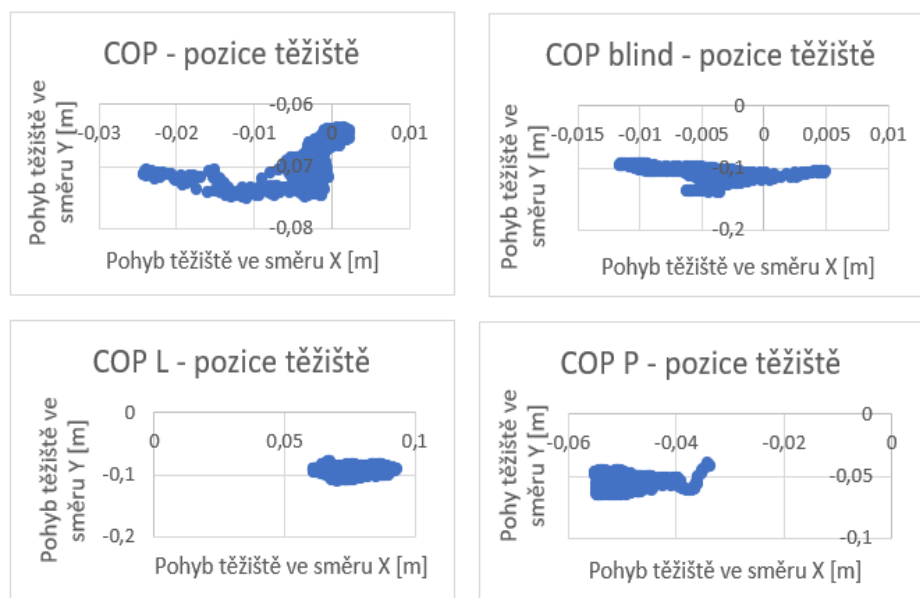
Romberg III – mírné titubace trupu, jinak bez potíží

Stoj na L DKK/zavřené oči – lehce nestabilní/více nestabilní

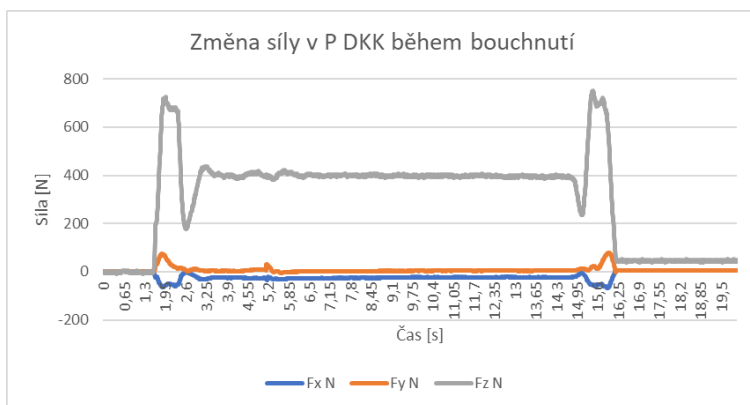
Stoj na P DKK otevřené oči/zavřené oči – stabilní/lehce nestabilní

Antropometrie			Svalový test		
Levá DKK	Délka (v cm)	Pravá DKK	Levá KYK	KYK	Pravá KYK
100	Délka DKK funkční	101	5	FL	5
87	Délka DKK anatomická	88	5	EX	5
45	Délka stehna	46	5	ABD	5
41	Délka bérce	41	5	ADD	5
Levá DKK	Obvod (v cm)	Pravá DKK	5	ZR	5
50,3	Obvod stehna 15 cm nad patellou	50,6	5	VR	5
45	Obvod stehna nad KOK (přes mm. vasti)	44,5	Levé KOK	KOK	Pravé KOK
33,9	Obvod přes KOK	34,7	5+	FL	5+
35,4	Obvod přes tuberositas tibiae	35,5	5	EX	5
36,8	Obvod lýtky	37,3	Levé hlezno	Hlezno	Pravé hlezno
Speciální testy na LCA			5	PFL hlezna - m. triceps surae	5+
Levé KOK	Název	Pravé KOK	5	PFL hlezna - m. soleus	5
negativní	Lachmanův test	negativní	5	Supinace s DFL	5
negativní	Přední zásuvkový test	negativní	5	Supinace v PFL	5
negativní	Pivot shift test	negativní	5	Plantární pronace	5
Vyšetření hypermobility			Vyšetření zkrácených svalů		
Název	neg./ poz.	Levé KOK	Název	Pravé KOK	
Zkouška předklonu	negativní	mírně zkrácen	m. gastrocnemius i m. soleus	mírně zkrácen	
Zkouška úklonu	negativní	mírně zkrácen	m. soleus	mírně zkrácen	
Zkouška posazení na paty	negativní	není zkrácen	Flexory KYK	není zkrácen	
Zkouška rotace hlavy	negativní	mírně zkrácen	Flexory KOK	není zkrácen	
Zkouška šály	negativní	není zkrácen	Adduktory KYK	není zkrácen	
Zkouška založených paží	negativní	není zkrácen	m. piriformis	není zkrácen	

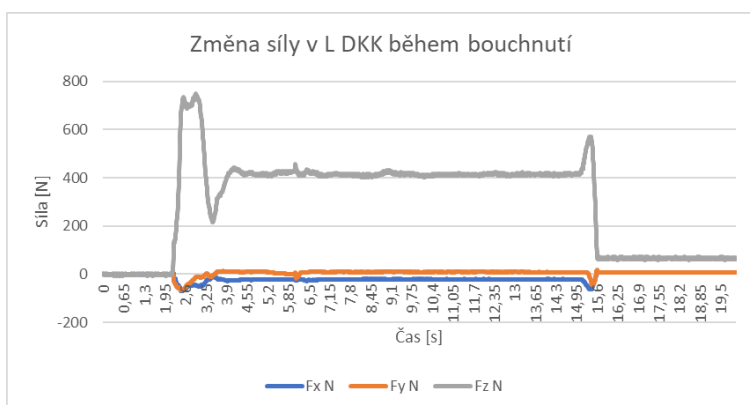
Tabulka 68 Výstupní kineziologický rozbor pacientky 13



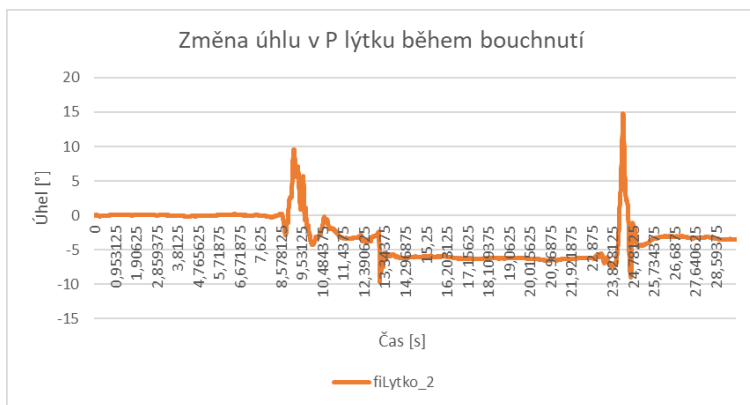
Graf 251 Výstupní vyšetření COP u pacientky 13



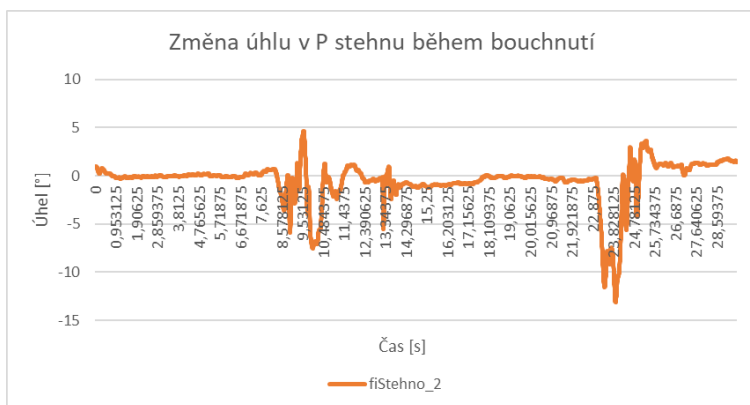
Graf 252 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 13



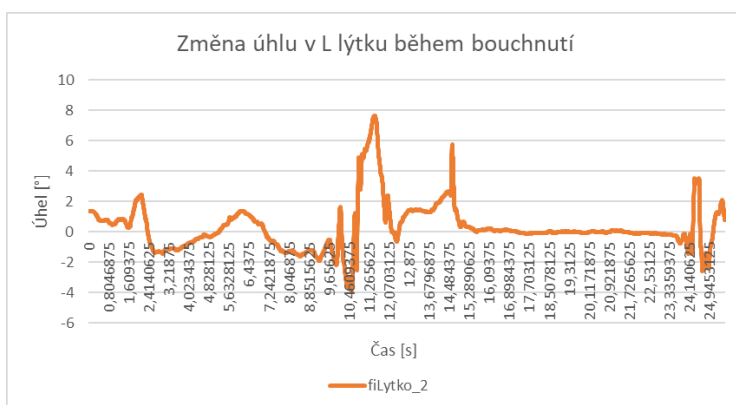
Graf 253 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 13



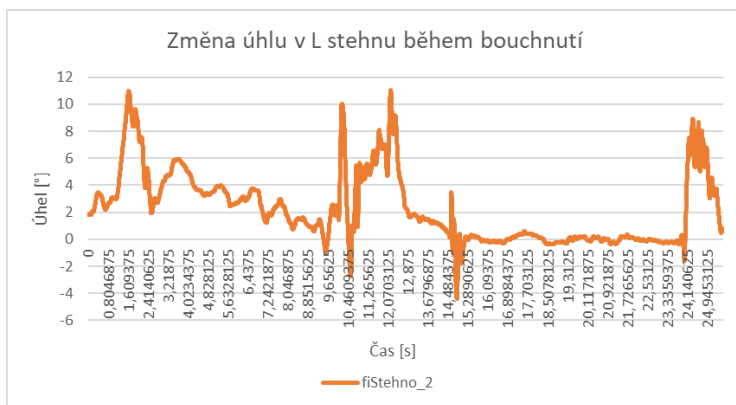
Graf 254 Výstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 13



Graf 255 Výstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 13



Graf 256 Výstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 13



Graf 257 Výstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 13

Příloha 30 Výstupní vyšetření pacientky 14 cvičící skupina - běžná populace

Iniciály	E.P.	Výška	168 cm
Pohlaví	Žena	Váha	58 kg
Věk	22	Stranová dominance	Pravák

Tabulka 69 Základní informace o pacientce 14

Anamnéza - beze změny od vstupní

Aspekce zepředu – obličej symetrický, L RAK výš, claviculy symetrické a lehce šikmé, P thoracobrachiální trojúhelník větší, pupík uprostřed, hypotonie břišních svalů není, cristy ve stejné výšce, L SIAS výš, obrys stehen symetrický, KOK v ose, patelly ve stejné výšce, obrys bérce symetrický, kotníky varózní postavení, baze přiměřená

Aspekce zezadu – L RAK výš, scapuly ve stejné výšce, P thoracobrachiální trojúhelník větší, skolióza není, L rýha pod žebry větší, L SIPS výš, šikmá pánev, cristy ve stejné výšce, gluteální rýhy symetrické, obrys stehen symetrický, popliteální rýhy symetrické, obrys lýtka symetrický, kotníky varózní postavení

Aspekce z boku – předsun hlavy, protrakce RAK, Cp lordóza v normě, Thp hypokyfóza, Lp hyperlordóza, antevrže pánve, rekurvace KOK není

Palpace – v oblasti KOK – kůže nepotivá, normální teplota, tonus vaziva v normě, hypertonus m. triceps surae

Vyšetření chůze – délka kroků symetrická a přiměřeně dlouhá, se souhybem HKK, nepoužívá moc prsty a palec při odvíjení plosky, lehce nestabilní L hlezno, KOK jdou dovnitř, v trupu stabilní, chůzi po špičkách a po patách zvládá stabilně, chůze v podřepu nedělá problém

Romberg I – bez potíží

Romberg II – bez potíží

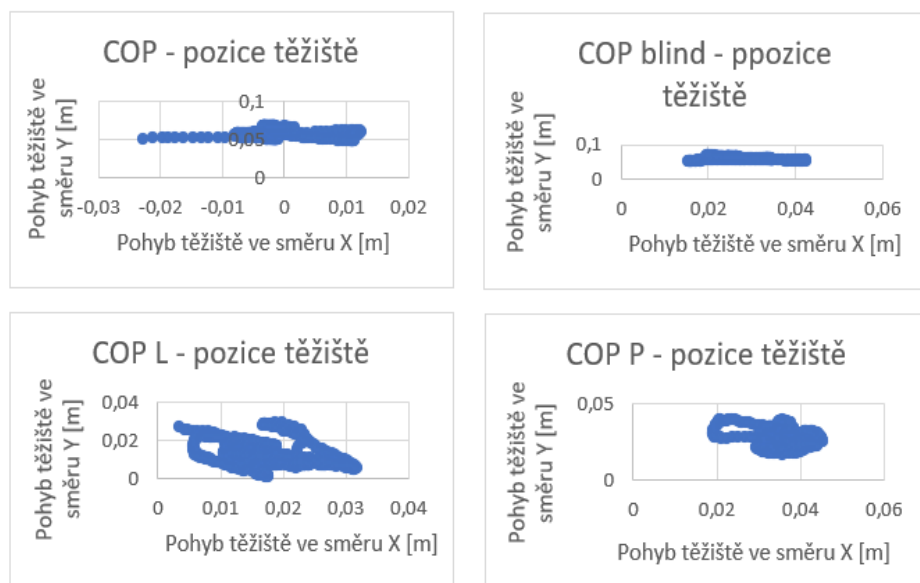
Romberg III – mírné titubace trupu, jinak bez potíží

Stoj na L DKK/zavřené oči – stabilní/lehce nestabilní

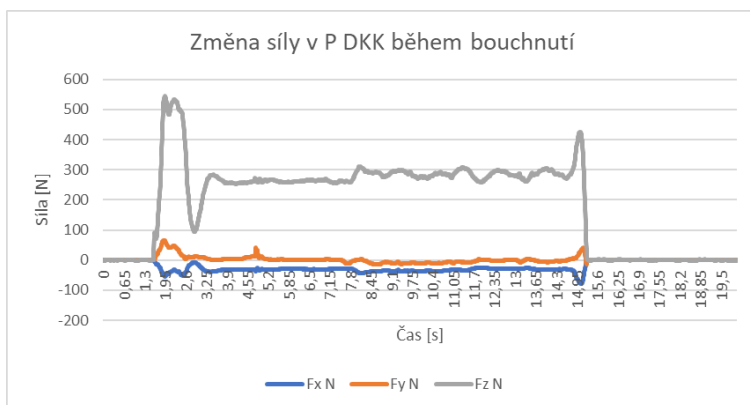
Stoj na P DKK otevřené oči/zavřené oči – stabilní/lehce nestabilní

Antropometrie			Svalový test		
Levá DKK	Délka (v cm)	Pravá DKK	Levá KYK	KYK	Pravá KYK
98	Délka DKK funkční	98	5	FL	5
91	Délka DKK anatomická	91	5+	EX	5+
48	Délka stehna	48	5	ABD	5
39	Délka bérce	39	5	ADD	5
Levá DKK	Obvod (v cm)	Pravá DKK	5	ZR	5
48,8	Obvod stehna 15 cm nad patellou	48,6	5	VR	5
42,9	Obvod stehna nad KOK (přes mm. vasti)	41,9	Levé KOK	KOK	Pravé KOK
33,4	Obvod přes KOK	33,8	5	FL	5+
33,4	Obvod přes tuberositas tibiae	33,4	5	EX	5
34,3	Obvod lýtky	35,2	Levé hlezno	Hlezno	Pravé hlezno
Speciální testy na LCA			5+	PFL hlezna - m. triceps surae	5
Levé KOK	Název	Pravé KOK	5	PFL hlezna - m. soleus	5
negativní	Lachmanův test	negativní	5	Supinace s DFL	5
negativní	Přední zásuvkový test	negativní	5	Supinace v PFL	5
negativní	Pivot shift test	negativní	5	Plantární pronace	5
Vyšetření hypermobility			Vyšetření zkrácených svalů		
Název		neg. / poz.	Levé KOK	Název	Pravé KOK
Zkouška předklonu		negativní	není zkrácen	m. gastrocnemius i m. soleus	není zkrácen
Zkouška úklonu		negativní	není zkrácen	m. soleus	není zkrácen
Zkouška posazení na paty		negativní	není zkrácen	Flexory KYK	není zkrácen
Zkouška rotace hlavy		negativní	není zkrácen	Flexory KOK	není zkrácen
Zkouška šály		negativní	není zkrácen	Adduktory KYK	není zkrácen
Zkouška založených paží		negativní	není zkrácen	m. piriformis	není zkrácen

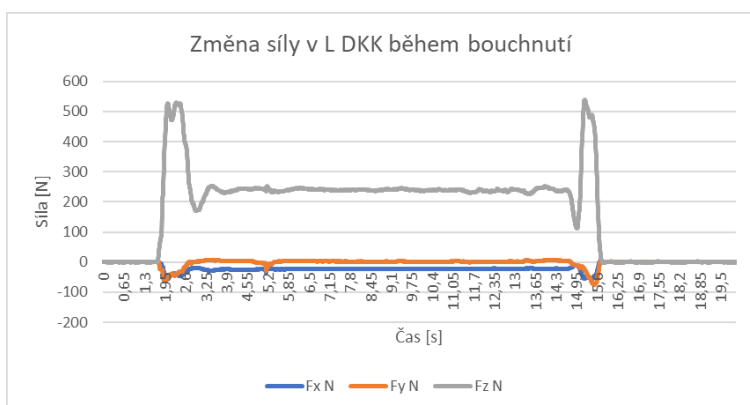
Tabulka 70 Výstupní kineziologický rozbor pacientky 14



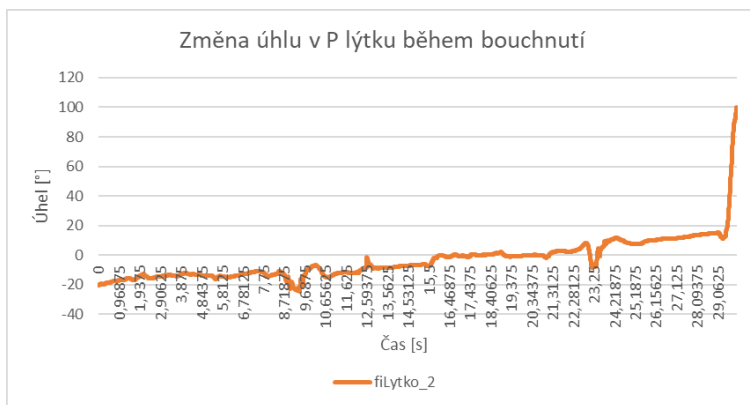
Graf 258 Výstupní vyšetření COP u pacientky 14



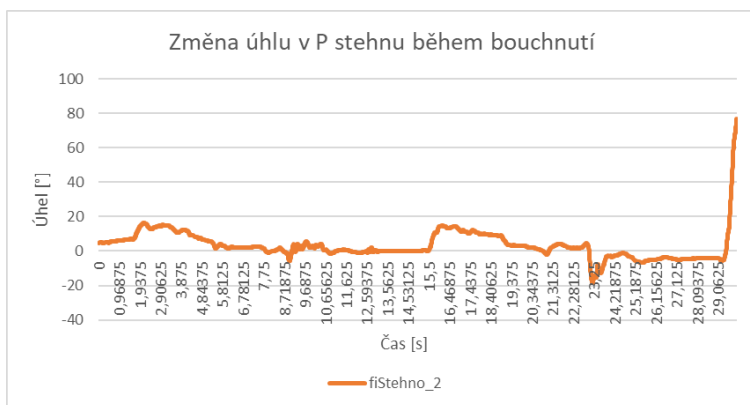
Graf 259 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 14



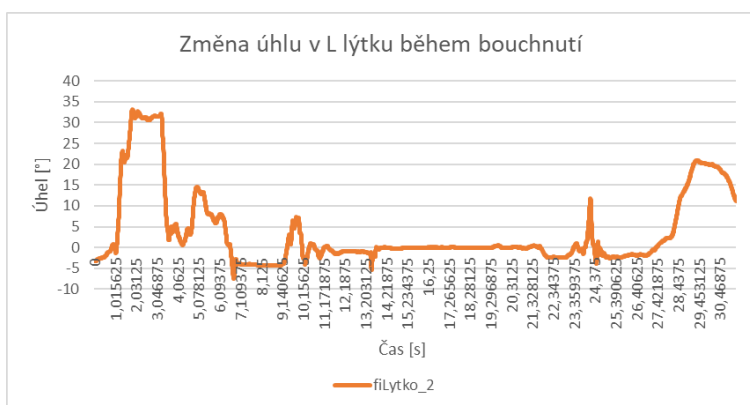
Graf 260 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 14



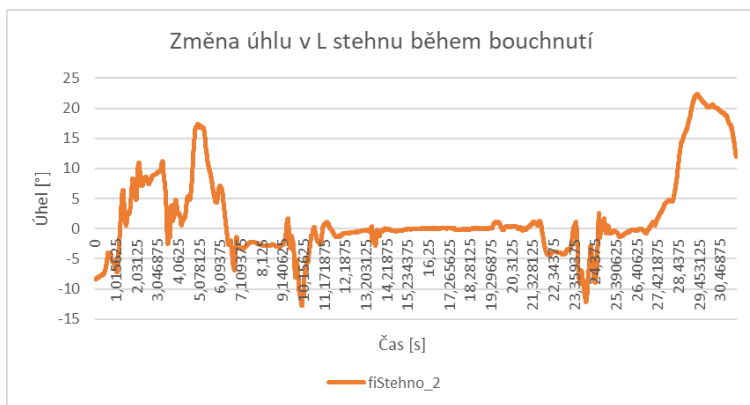
Graf 261 Výstupní vyšetření změny úhlu v P lýtka u pacientky 14



Graf 262 Výstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 14



Graf 263 Výstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 14



Graf 264 Výstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 14

Příloha 31 Výstupní vyšetření pacientky 15 cvičící skupina - běžná populace

Iniciály	N.V.	Výška	175 cm
Pohlaví	Žena	Váha	73 kg
Věk	23	Stranová dominance	Levák

Tabulka 71 Základní informace o pacientce 15

Anamnéza - beze změny od vstupní

Aspekce zepředu – obličej symetrický, RAK ve stejné výšce, claviculy symetrické a rovné, P thoracobrachiální trojúhelník větší, pupík uprostřed, mírná hypotonie břišních svalů, cristy ve stejné výšce, P SIAS výš, rotace pánve (P dopředu), L obrys stehna větší, KOK valgózní, patelly ve stejné výšce, obrys bérce symetrický, kotníky v ose, baze přiměřená

Aspekce zezadu – RAK ve stejné výšce, scapuly ve stejné výšce, P thoracobrachiální trojúhelník větší, skolióza není, L SIPS výš, cristy ve stejné výšce, gluteální rýhy symetrické, obrys stehna symetrický, popliteální rýhy asymetrické (P více šikmá), obrys lýtka symetrický, kotníky v ose

Aspekce z boku – hlava v ose, protrakce RAK, Cp lordóza v normě, Thp hypokyfóza, Lp hyperlordóza, anteverze a nutace pánve, rekurvace KOK není

Palpace – v oblasti KOK – kůže nepotivá, normální teplota, tonus vaziva a svalů v normě

Vyšetření chůze – délka kroků symetrická a přiměřeně dlouhá, bez souhybu HKK, nejde moc přes malíkovou hranu, nestabilní hlezno, KOK jdou dovnitř, v trupu lehce nestabilní, chůzi po špičkách a po patách zvládá lehce nestabilně, chůze v podřepu nedělá problém

Romberg I – bez potíží

Romberg II – bez potíží

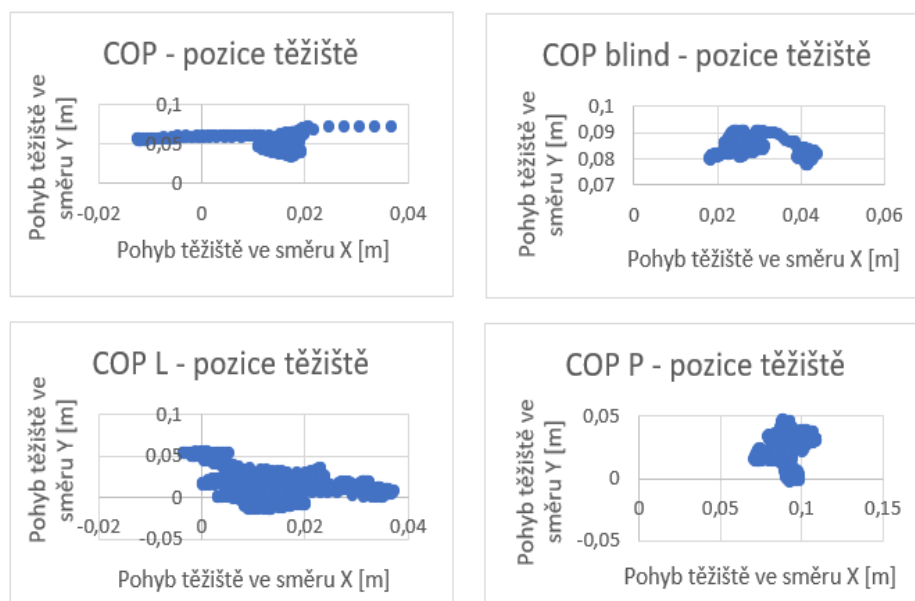
Romberg III – mírné titubace trupu, jinak lehce nestabilní

Stoj na L DKK/zavřené oči – mírně nestabilní/více nestabilní

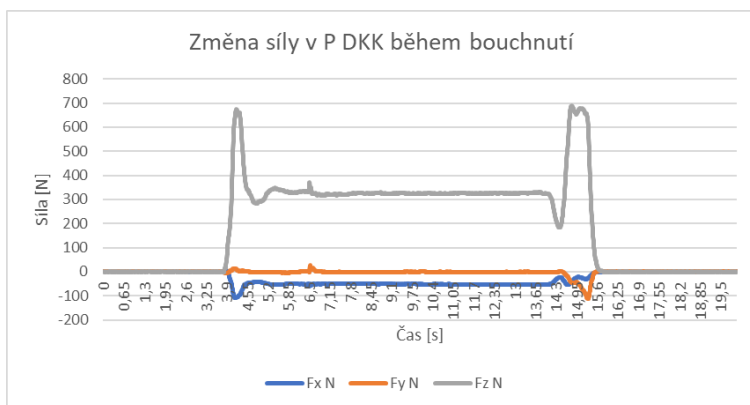
Stoj na P DKK otevřené oči/zavřené oči – mírně nestabilní/více nestabilní

Antropometrie			Svalový test		
Levá DKK	Délka (v cm)	Pravá DKK	Levá KYK	KYK	Pravá KYK
101	Délka DKK funkční	102	5	FL	5
85	Délka DKK anatomická	86	5	EX	5
43	Délka stehna	44	5	ABD	5
39	Délka bérce	39	5	ADD	5
Levá DKK	Obvod (v cm)	Pravá DKK	5	ZR	5
56,8	Obvod stehna 15 cm nad patellou	55,5	5	VR	5
49	Obvod stehna nad KOK (přes mm. vasti)	48	Levé KOK	KOK	Pravé KOK
38,5	Obvod přes KOK	37,5	5+	FL	5+
38	Obvod přes tuberositas tibiae	37	5	EX	5
40,1	Obvod lýtky	39,5	Levé hlezno	Hlezno	Pravé hlezno
Speciální testy na LCA			5	PFL hlezna - m. triceps surae	5
Levé KOK	Název	Pravé KOK	5	PFL hlezna - m. soleus	5
negativní	Lachmanův test	negativní	5	Supinace s DFL	5
negativní	Přední zásuvkový test	negativní	5	Supinace v PFL	5
negativní	Pivot shift test	negativní	5	Plantární pronace	5
Vyšetření hypermobility			Vyšetření zkrácených svalů		
Název	neg./ poz.	Levé KOK	Název	Pravé KOK	
Zkouška předklonu	negativní	není zkrácen	m. gastrocnemius i m. soleus	není zkrácen	
Zkouška úklonu	negativní	není zkrácen	m. soleus	není zkrácen	
Zkouška posazení na paty	negativní	není zkrácen	Flexory KYK	není zkrácen	
Zkouška rotace hlavy	negativní	mírně zkrácen	Flexory KOK	mírně zkrácen	
Zkouška šály	negativní	není zkrácen	Adduktory KYK	není zkrácen	
Zkouška založených paží	negativní	není zkrácen	m. piriformis	není zkrácen	

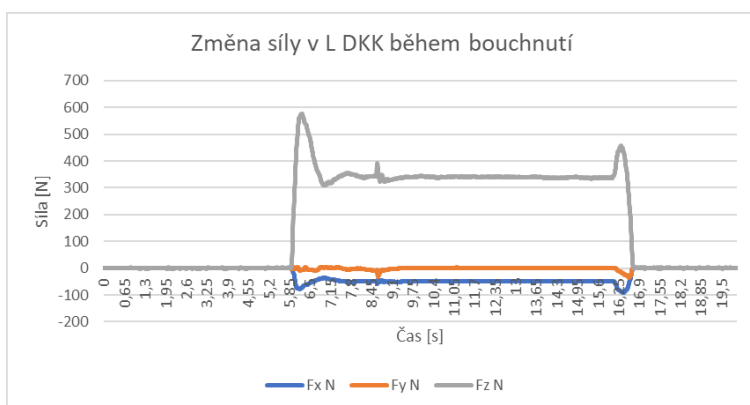
Tabulka 72 Výstupní kineziologický rozbor pacientky 15



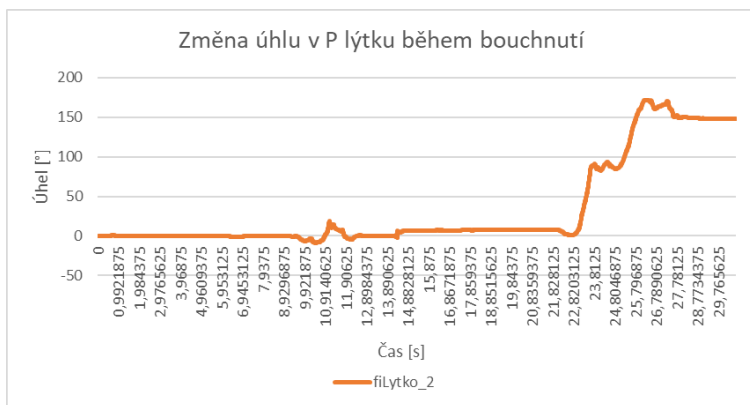
Graf 265 Výstupní vyšetření COP u pacientky 15



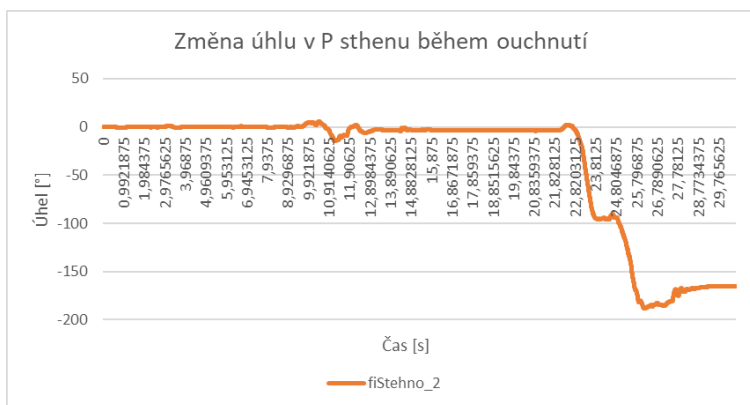
Graf 266 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 15



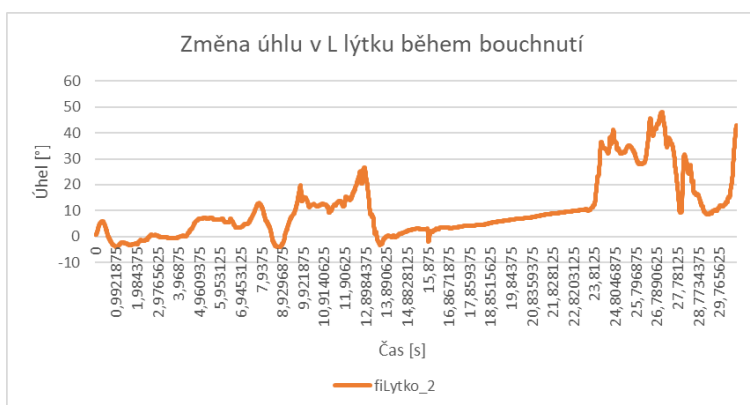
Graf 267 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 15



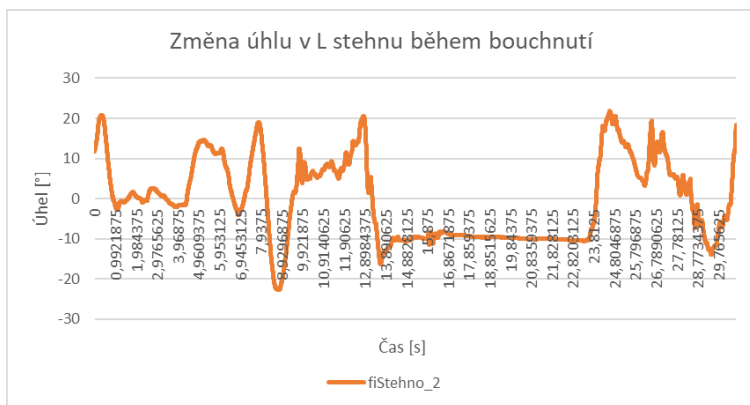
Graf 268 Výstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 15



Graf 269 Výstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 15



Graf 270 Výstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 15



Graf 271 Výstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 15

Příloha 32 Výstupní vyšetření pacientky 17 kontrolní skupina - běžná populace

Iniciály	K.Z.	Výška	170 cm
Pohlaví	Žena	Váha	80 kg
Věk	21	Stranová dominance	Pravák

Tabulka 73 Základní informace o pacientce 17

Anamnéza - beze změny od vstupní

Aspekce zepředu – obličej symetrický, P m. sternocleidomastoideus mohutnější, P RAK výš, claviculy rovné a symetrické, P thoracobrachiální trojúhelník větší, pupík uprostřed, mírná hypotonie břišních svalů, SIAS a cristy ve stejné výšce, obrys stehen symetrický, valgózní postavení KOK, patelly ve stejné výšce, obrys bérce symetrický, kotníky valgózní (P více), mírně ploché nohy, baze přiměřená

Aspekce zezadu – P RAK výš, scapuly ve stejné výšce, P thoracobrachiální trojúhelník větší, skolióza není, SIPS a cristy ve stejné výšce, gluteální rýhy symetrické, obrys stehen symetrický, popliteální jamky symetrické, valgózní postavení KOK, L obrys bérce větší, kotníky valgózní (P více), Achillovy šlachy valgózní postavení

Aspekce z boku – mírný předsun hlavy, RAK mírně v protrakci, Cp lordóza v normě, Thp hypokyfóza, Lp hyperlordóza, mírná anteverze pánve, rekuravce KOK není

Palpace – v oblasti KOK – kůže nepotivá, normální teplota, tonus vaziva, v normě, hypertonus m. triceps surae a hamstringů

Vyšetření chůze – délka kroků symetrická a přiměřeně dlouhá, bez souhybu HKK, nejde moc přes malíkovou hranu, nepoužívá moc palce a prsty při odvíjení plosky, nestabilní hlezno, KOK jdou dovnitř, P DKK vytáčí zevně, v trupu stabilní, chůzi po špičkách a po patách zvládá stabilně, chůze v podřepu nedělá problém

Romberg I – bez potíží

Romberg II – bez potíží

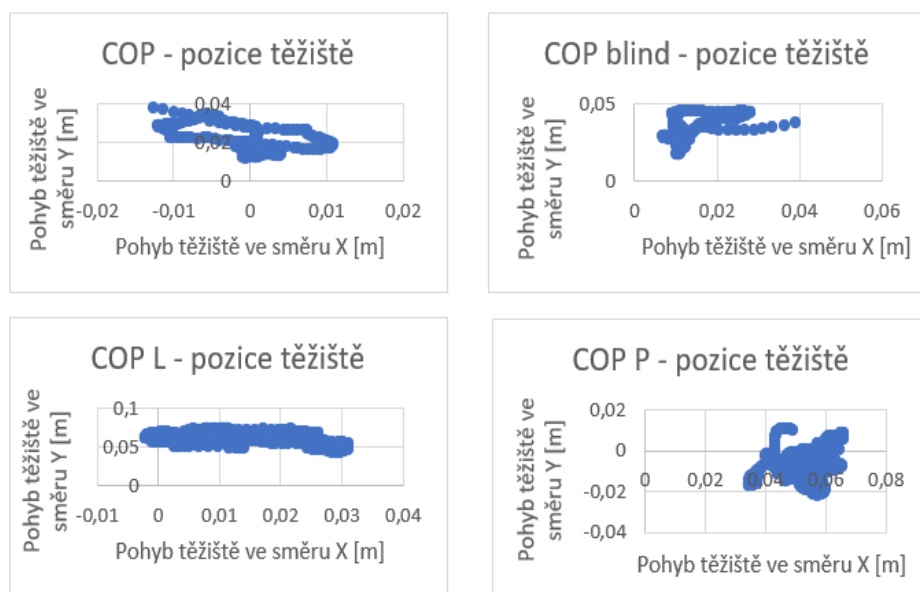
Romberg III – mírné titubace trupu, jinak bez potíží

Stoj na L DKK/zavřené oči – stabilní/lehce nestabilní

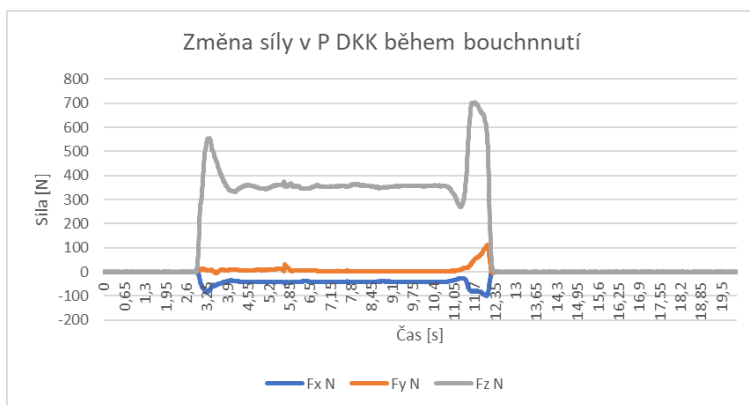
Stoj na P DKK otevřené oči/ zavřené oči – stabilní/lehce nestabilní

Antropometrie			Svalový test		
Levá DKK	Délka (v cm)	Pravá DKK	Levá KYK	KYK	Pravá KYK
97	Délka DKK funkční	97	5	FL	5
91	Délka DKK anatomická	91	5	EX	5
51,5	Délka stehna	51,5	5	ABD	5
39	Délka bérce	39	5	ADD	5
Levá DKK	Obvod (v cm)	Pravá DKK	5	ZR	5
56,1	Obvod stehna 15 cm nad patellou	55,6	5	VR	5
44,8	Obvod stehna nad KOK (přes mm. vasti)	44,6	Levé KOK	KOK	Pravé KOK
36,5	Obvod přes KOK	36,5	5+	FL	5+
36,5	Obvod přes tuberositas tibiae	36,5	5+	EX	5+
41,5	Obvod lýtka	40,5	Levé hlezno	Hlezno	Pravé hlezno
Speciální testy na LCA			5	PFL hlezna - m. triceps surae	5
Levé KOK	Název	Pravé KOK	5	PFL hlezna - m. soleus	5
negativní	Lachmanův test	negativní	5	Supinace s DFL	5
negativní	Přední zásuvkový test	negativní	5	Supinace v PFL	5
negativní	Pivot shift test	negativní	5	Plantární pronace	5
Vyšetření hypermobility			Vyšetření zkrácených svalů		
Název		neg./ poz.	Levé KOK	Název	Pravé KOK
Zkouška předklonu		negativní	není zkrácen	m. gastrocnemius i m. soleus	není zkrácen
Zkouška úklonu		negativní	není zkrácen	m. soleus	není zkrácen
Zkouška posazení na paty		negativní	není zkrácen	Flexory KYK	není zkrácen
Zkouška rotace hlavy		negativní	není zkrácen	Flexory KOK	není zkrácen
Zkouška šály		negativní	není zkrácen	Adduktory KYK	není zkrácen
Zkouška založených paží		negativní	není zkrácen	m. piriformis	není zkrácen

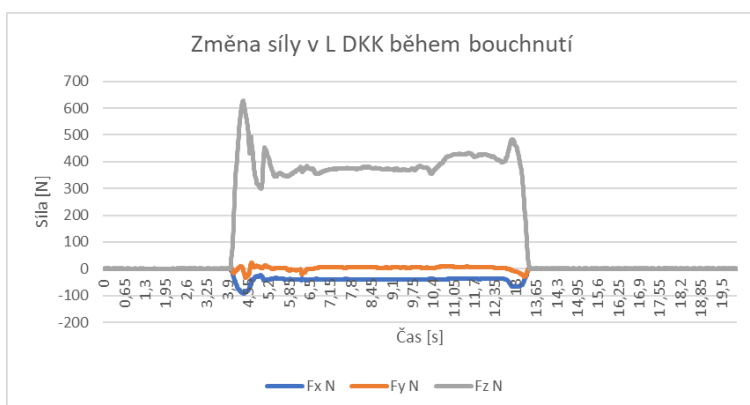
Tabulka 74 Výstupní kineziologický rozbor pacientky 17



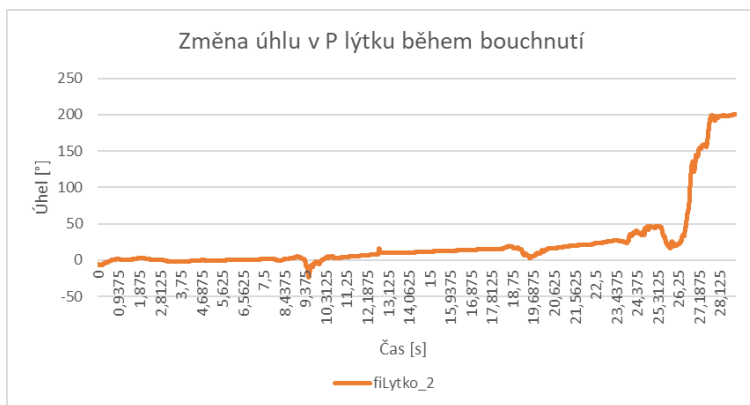
Graf 272 Výstupní vyšetření COP u pacientky 17



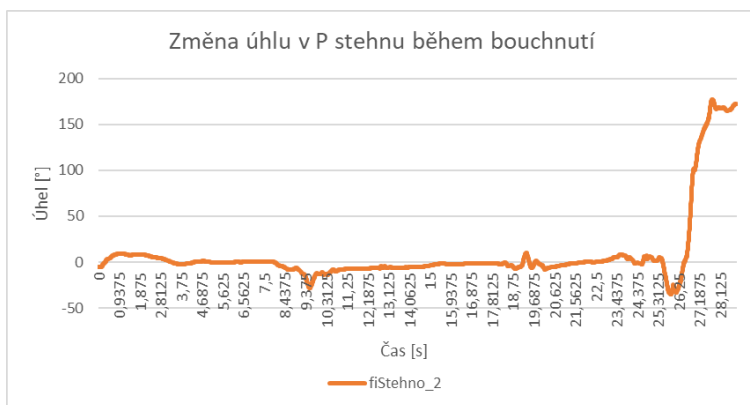
Graf 273 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 17



Graf 274 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 17



Graf 275 Výstupní vyšetření změny úhlu v P lýtka u pacientky 17



Graf 276 Výstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 17



Graf 277 Výstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 17



Graf 278 Výstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 17

Příloha 33 Výstupní vyšetření pacientky 18 kontrolní skupina - běžná populace

Iniciály	B.D.	Výška	177 cm
Pohlaví	Žena	Váha	68 kg
Věk	23	Stranová dominance	Pravák

Tabulka 75 Základní informace o pacientce 18

Anamnéza - beze změny od vstupní

Aspekce zepředu – obličej symetrický, P RAK výš, claviculy symetrické a šikmé, P thoracobrachiální trojúhelník větší, pupík uprostřed, hypotonie břišních svalů není, P SIAS výš, P crista výš, L stehno – větší mm. vasti, valgózní postavení KOK, patelly ve stejné výšce a mírně valgózní, obrys bérce symetrický, P kotník valgózní, P noha v ZR a větší váha na palcové straně, nohy ploché, baze přiměřená

Aspekce zezadu – P RAK výš, scapuly ve stejné výšce, skolióza není, P thoracobrachiální trojúhelník větší, P SIPS výš, P crista větší, P gluteální rýha výš, obrys stehen symetrický, P popliteální rýha více zkosená, obrys lýtek symetrický, P kotník valgózní, P noha v ZR a větší váha na palcové straně

Aspekce z boku – hlava v předsunu, RAK mírná protrakce, Cp hyperlordóza, Thp hypokyfóza, Lp lordóza v normě, anteverze pánve, rekurvace KOK není

Palpace – v oblasti KOK – kůže nepotivá, normální teplota, tonus vaziva a svalů v normě

Vyšetření chůze – délka kroků symetrická a přiměřeně dlouhá, bez souhybu HKK, odvíjení plosky normální, nestabilní hlezno, KOK jdou lehce dovnitř, obě DKK vytáčí zevně, v trupu stabilní, chůzi po špičkách a po patách zvládá stabilně, chůze v podřepu nedělá problém

Romberg I – bez potíží

Romberg II – bez potíží

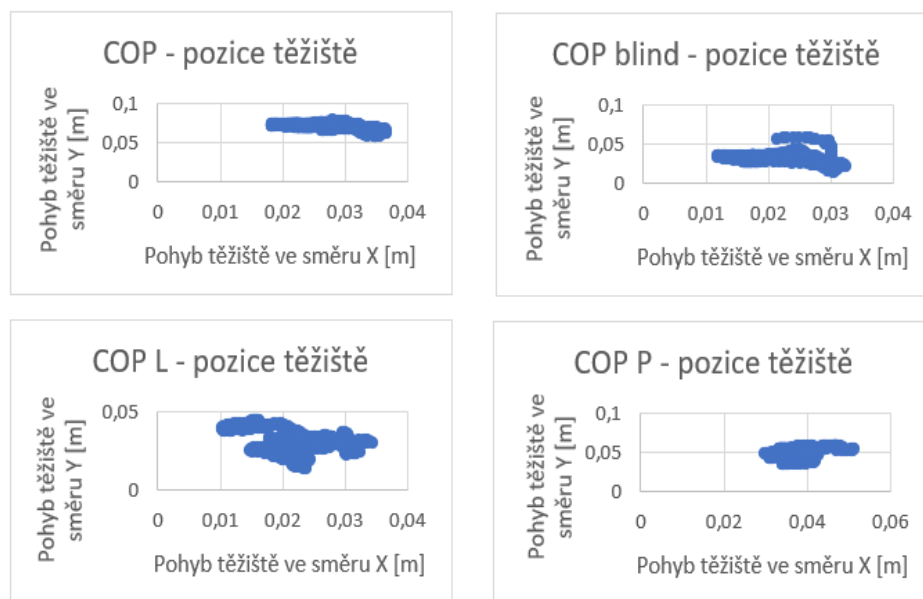
Romberg III – mírné titubace trupu, jinak bez potíží

Stoj na L DKK/zavřené oči – lehce nestabilní/více nestabilní

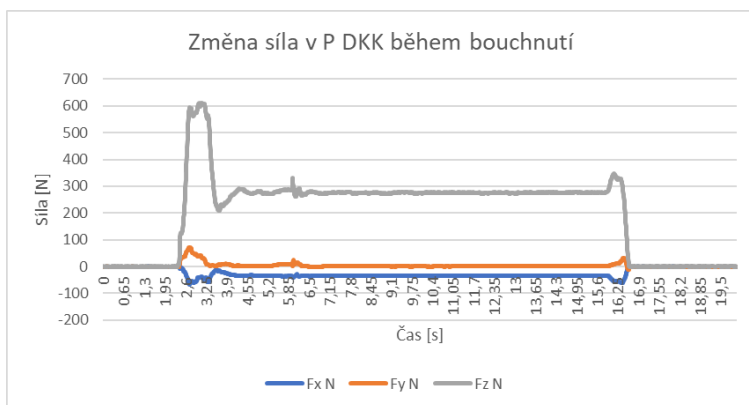
Stoj na P DKK otevřené oči/zavřené oči – stabilní/lehce nestabilní

Antropometrie			Svalový test		
Levá DKK	Délka (v cm)	Pravá DKK	Levá KYK	KYK	Pravá KYK
102	Délka DKK funkční	101	5	FL	5
85	Délka DKK anatomická	84	5	EX	5
44	Délka stehna	44	5	ABD	5
40	Délka bérce	39	5	ADD	5
Levá DKK	Obvod (v cm)	Pravá DKK	5	ZR	5
52	Obvod stehna 15 cm nad patellou	50,5	5	VR	5
42,3	Obvod stehna nad KOK (přes mm. vasti)	41,2	Levé KOK	KOK	Pravé KOK
34,5	Obvod přes KOK	35,4	5+	FL	5
35,9	Obvod přes tuberositas tibiae	35	5	EX	5
35,9	Obvod lýtky	36,7	Levé hlezno	Hlezno	Pravé hlezno
Speciální testy na LCA			5	PFL hlezna - m. triceps surae	5+
Levé KOK	Název	Pravé KOK	5	PFL hlezna - m. soleus	5+
negativní	Lachmanův test	negativní	5	Supinace s DFL	5
negativní	Přední zásuvkový test	negativní	5	Supinace v PFL	5
negativní	Pivot shift test	negativní	5	Plantární pronace	5
Vyšetření hypermobility			Vyšetření zkrácených svalů		
Název		neg./ poz.	Levé KOK	Název	Pravé KOK
Zkouška předklonu		negativní	není zkrácen	m. gastrocnemius i m. soleus	není zkrácen
Zkouška úklonu		negativní	není zkrácen	m. soleus	není zkrácen
Zkouška posazení na paty		negativní	není zkrácen	Flexory KYK	není zkrácen
Zkouška rotace hlavy		negativní	není zkrácen	Flexory KOK	není zkrácen
Zkouška šály		negativní	není zkrácen	Adduktory KYK	není zkrácen
Zkouška založených paží		negativní	není zkrácen	m. piriformis	není zkrácen

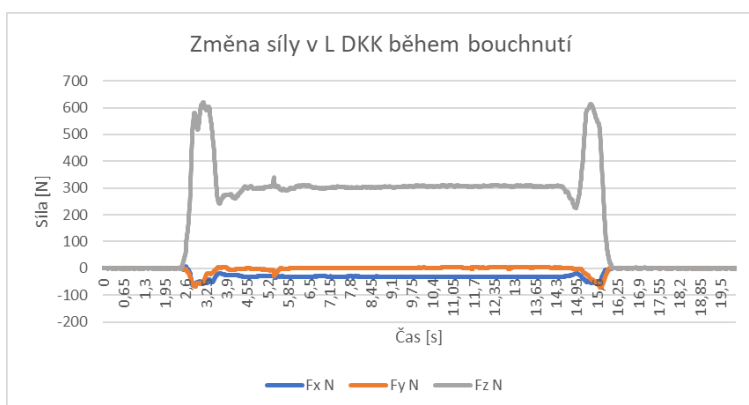
Tabulka 76 Výstupní kineziologický rozbor pacientky 18



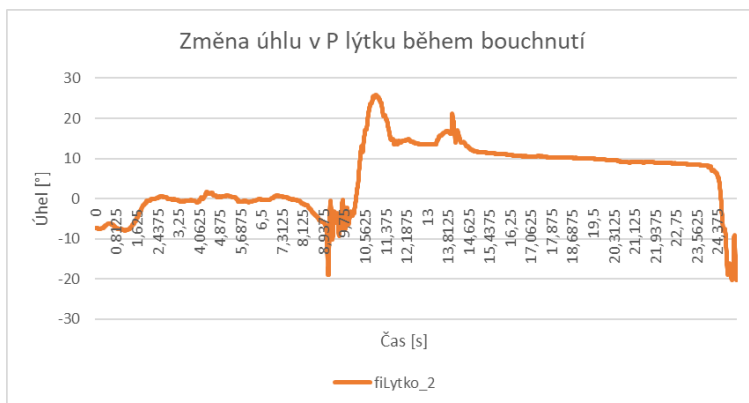
Graf 279 Výstupní vyšetření COP u pacientky 18



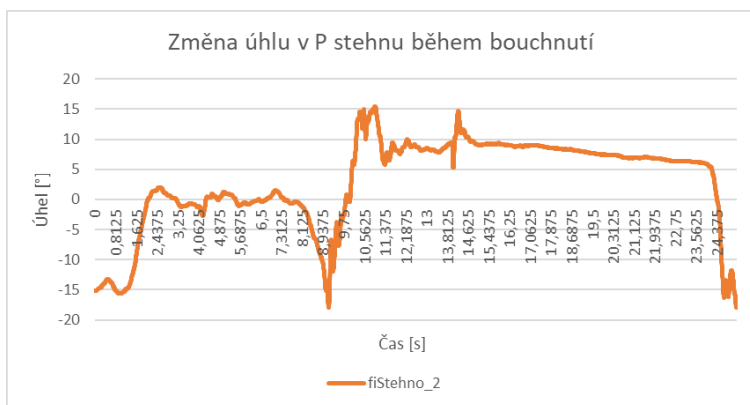
Graf 280 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 18



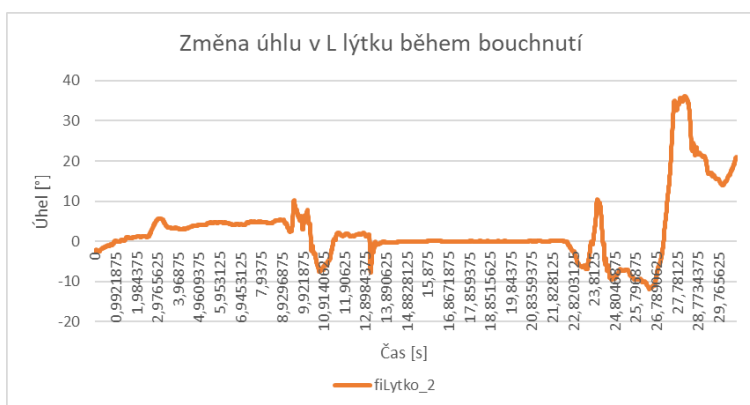
Graf 281 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 18



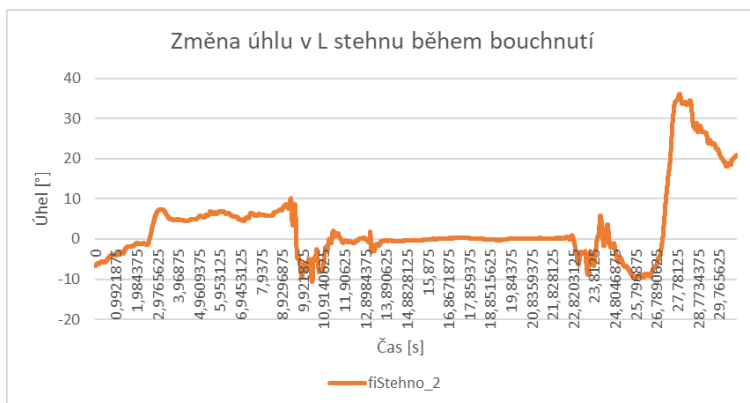
Graf 282 Výstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 18



Graf 283 Výstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 18



Graf 284 Výstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 18



Graf 285 Výstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 18

Příloha 34 Výstupní vyšetření pacientky 19 kontrolní skupina - běžná populace

Iniciály	L.š.	Výška	170 cm
Pohlaví	Žena	Váha	73 kg
Věk	23	Stranová dominance	Pravák

Tabulka 77 Základní informace o pacientce 19

Anamnéza - beze změny od vstupní

Aspekce zepředu – obličej symetrický, P RAK výš, claviculy šikmé a symetrické, P thoracobrachiální trojúhelník větší, pupík v ose, mírná hypotonie břišních svalů, SIAS a cristy ve stejné výšce, obrys stehen symetrický, valgózní postavení KOK, L KOK v ZR, patelly ve stejné výšce, obrys bérce symetrický, kotníky valgózní, mírné postavení celých DKK v ZR, baze přiměřená

Aspekce zezadu – P RAK výš, scapuly ve stejné výšce, skolióza není, P thoracobrachiální trojúhelník větší, SIPS a cristy ve stejné výšce, gluteální rýhy symetrické, obrys stehen symetrický, valgózní postavení KOK, popliteální rýhy symetrické, obrys lýtek symetrický, kotníky valgózní

Aspekce z boku – předsun hlavy, protrace RAK, Cp hyperlordóza, Thp kyfóza v normě, Lp hypolordóza, mírná anteverze pánve, rekurvace KOK není

Palpace – v oblasti KOK – kůže nepotivá, normální teplota, tonus vaziva v normě, hypertonus m. triceps surae, citlivá caput fibulae

Vyšetření chůze – délka kroků symetrická a krátká, bez souhybu HKK, nejde moc přes malíkovou hranu, nepoužívá moc palec a prsty při odvíjení plosky, nestabilní hlezno, vtáčí špičky dovnitř, KOK jdou dovnitř, v trupu stabilní, chůzi po špičkách a po patách zvládá stabilně, chůze v podřepu nedělá problém

Romberg I – bez potíží

Romberg II – bez potíží

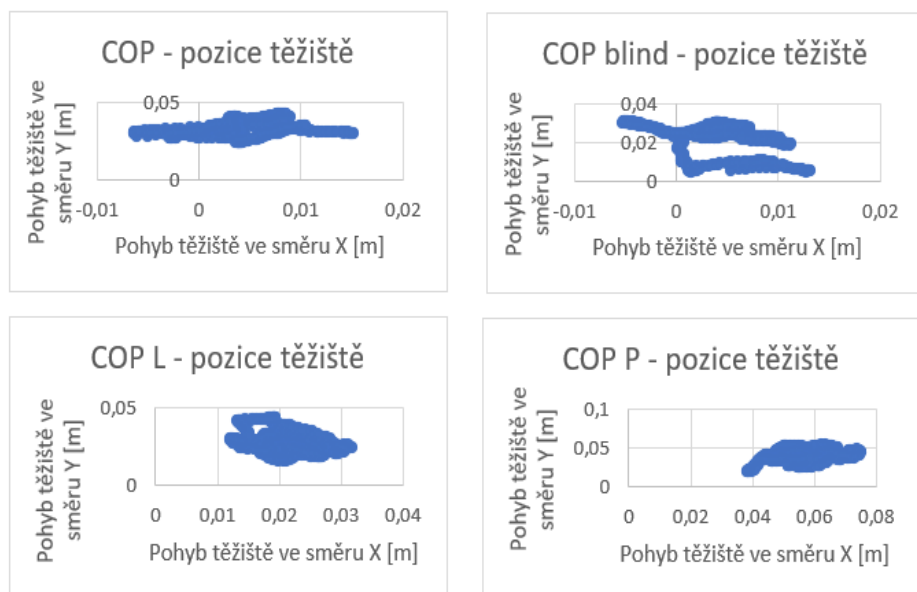
Romberg III – mírné titubace trupu, jinak bez potíží

Stoj na L DKK/zavřené oči – stabilní/lehce nestabilní

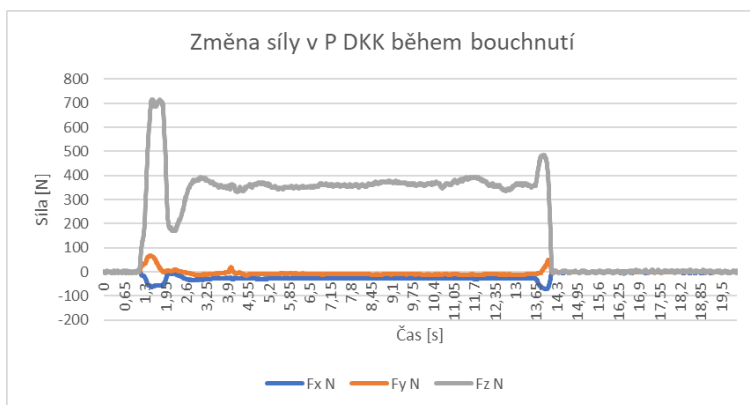
Stoj na P DKK otevřené oči/zavřené oči – stabilní/lehce nestabilní

Antropometrie			Svalový test		
Levá DKK	Délka (v cm)	Pravá DKK	Levá KYK	KYK	Pravá KYK
101	Délka DKK funkční	100	5+	FL	5+
84	Délka DKK anatomická	85	5+	EX	5+
42	Délka stehna	41	5+	ABD	5+
41	Délka bérce	41	5+	ADD	5+
Levá DKK	Obvod (v cm)	Pravá DKK	5	ZR	5
51	Obvod stehna 15 cm nad patellou	51	5	VR	5
44,5	Obvod stehna nad KOK (přes mm. vasti)	44,5	Levé KOK	KOK	Pravé KOK
40	Obvod přes KOK	40	5+	FL	5+
36	Obvod přes tuberositas tibiae	36	5	EX	5
39	Obvod lýtky	39	Levé hlezno	Hlezno	Pravé hlezno
Speciální testy na LCA			5+	PFL hlezna - m. triceps surae	5+
Levé KOK	Název	Pravé KOK	5	PFL hlezna - m. soleus	5
negativní	Lachmanův test	negativní	5	Supinace s DFL	5
negativní	Přední zásuvkový test	negativní	5	Supinace v PFL	5
negativní	Pivot shift test	negativní	5	Plantární pronace	5
Vyšetření hypermobility			Vyšetření zkrácených svalů		
Název		neg. / poz.	Levé KOK	Název	Pravé KOK
Zkouška předklonu		negativní	není zkrácen	m. gastrocnemius i m. soleus	není zkrácen
Zkouška úklonu		negativní	není zkrácen	m. soleus	není zkrácen
Zkouška posazení na paty		negativní	není zkrácen	Flexory KYK	není zkrácen
Zkouška rotace hlavy		negativní	není zkrácen	Flexory KOK	není zkrácen
Zkouška šály		negativní	není zkrácen	Adduktory KYK	není zkrácen
Zkouška založených paží		negativní	není zkrácen	m. piriformis	není zkrácen

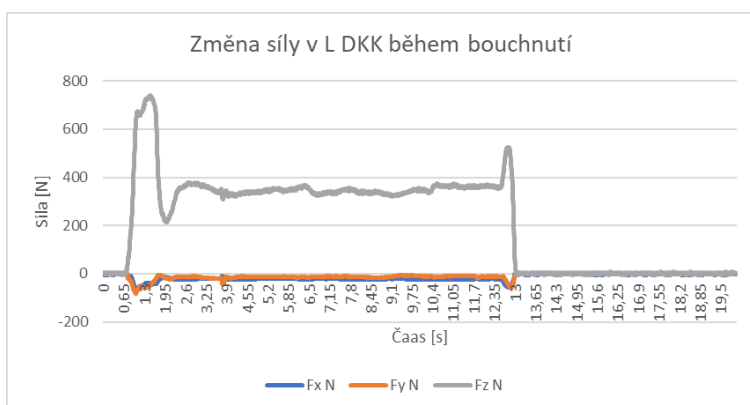
Tabulka 78 Výstupní kineziologický rozbor pacientky 19



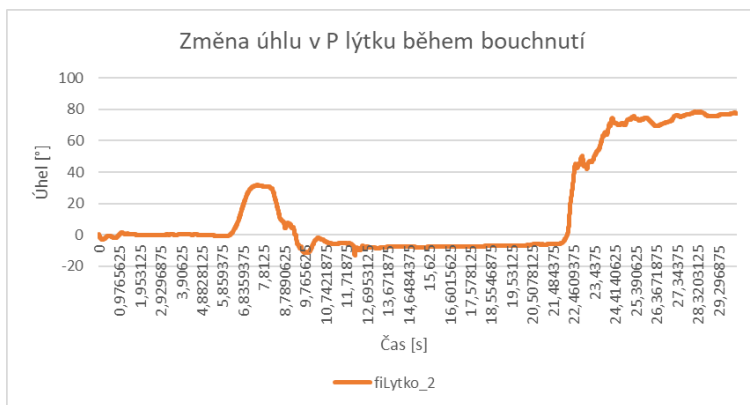
Graf 286 Výstupní vyšetření COP u pacientky 19



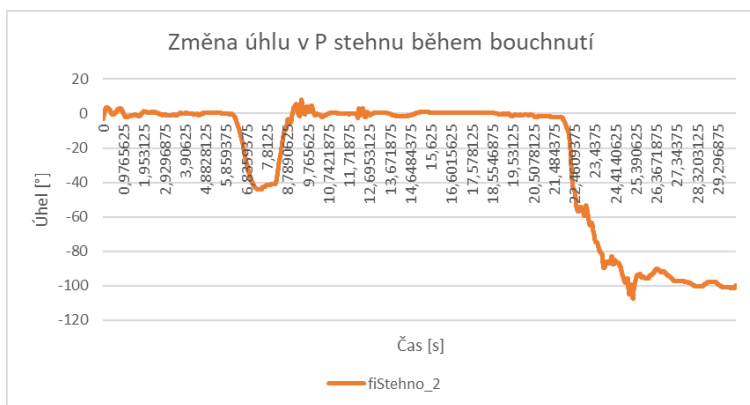
Graf 287 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 19



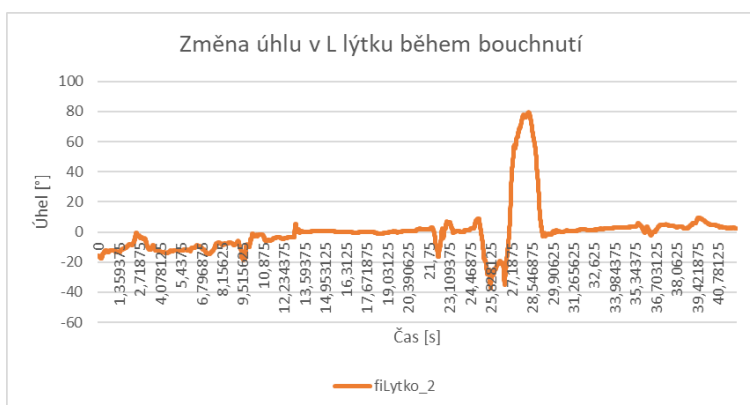
Graf 288 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 19



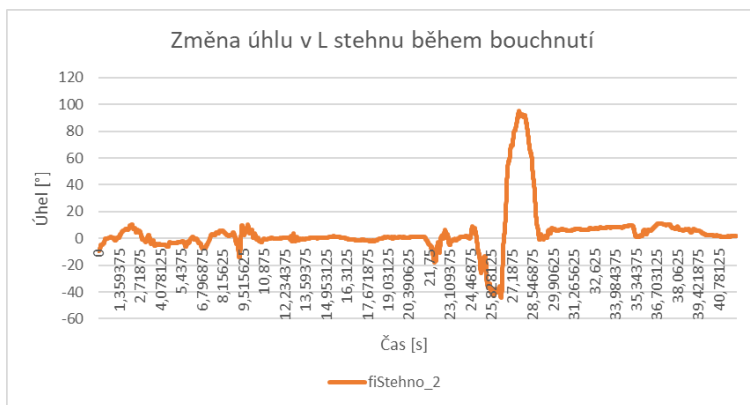
Graf 289 Výstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 19



Graf 290 Výstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 19



Graf 291 Výstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 19



Graf 292 Výstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 19

Příloha 35 Výstupní vyšetření pacientky 20 kontrolní skupina - běžná populace

Iniciály	S.Ž.	Výška	185 cm
Pohlaví	Žena	Váha	80 kg
Věk	22	Stranová dominance	Pravák

Tabulka 79 Základní informace o pacientce 20

Anamnéza - beze změny od vstupní

Aspekce zepředu – obličej symetrický, L RAK výš, claviculy symetrické a rovné, L thoracobrachiální trojúhelník větší, pupík mírně vpravo, mírná hypotonie břišních svalů, SIAS a cristy ve stejné výšce, obrys stehen symetrický, valgózní postavení KOK, patelly ve stejné výšce a mírně valgózní, obrys bérce symetrický, kotníky valgózní, baze přiměřená

Aspekce zezadu – L RAK výš, scapuly ve stejné výšce, skolióza není, L thoracobrachiální trojúhelník větší, SIPS a cristy ve stejné výšce, gluteální rýhy symetrické, obrys stehen symetrický, popliteální rýhy symetrické, obrys lýtek symetrický, kotníky valgózní, P Achillova šlacha více valgózní

Aspekce z boku – mírný předsun hlavy, protrakce RAK, Cp lordóza v normě, Thp hypokyfóza, Lp hyperlordóza, anteverze pánve, rekurvace KOK není

Palpace – v oblasti KOK – kůže nepotivá, normální teplota, tonus vaziva v normě, hypertonus m. triceps surae a hamstringů, citlivá caput fibulae

Vyšetření chůze – délka kroků symetrická a přiměřeně dlouhá, se souhybem HKK, nejde moc přes malíkovou hranu, jde hodně přes palcovou hranu, nepoužívá moc prsty při odvíjení plosky, nestabilní P hlezno, KOK jdou dovnitř, v trupu stabilní, chůzi po špičkách a po patách zvládá stabilně, chůze v podřepu nedělá problém

Romberg I – bez potíží

Romberg II – bez potíží

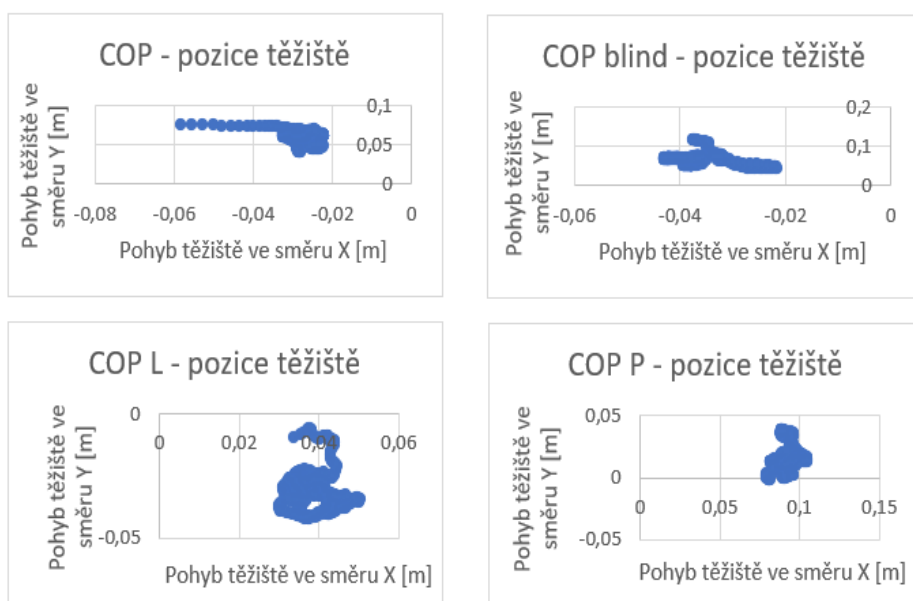
Romberg III – mírné titubace trupu, jinak bez potíží

Stoj na L DKK/zavřené oči – lehce nestabilní/více nestabilní

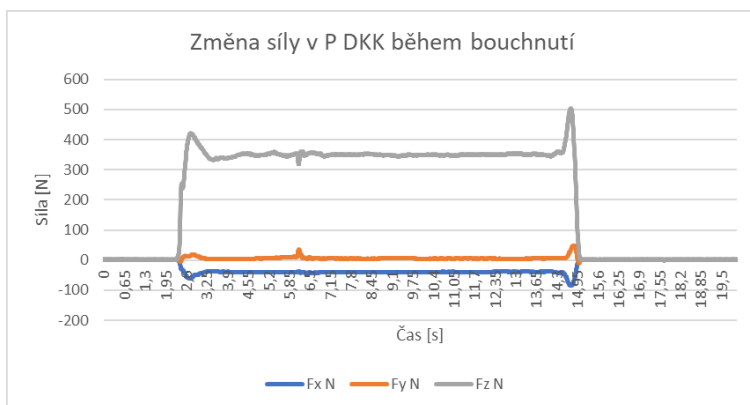
Stoj na P DKK otevřené oči/zavřené oči – stabilní/lehce nestabilní

Antropometrie			Svalový test		
Levá DKK	Délka (v cm)	Pravá DKK	Levá KYK	KYK	Pravá KYK
109	Délka DKK funkční	108	5+	FL	5+
95	Délka DKK anatomická	94	5+	EX	5+
49	Délka stehna	48	5+	ABD	5+
44	Délka bérce	44	5	ADD	5
Levá DKK	Obvod (v cm)	Pravá DKK	5	ZR	5
54,5	Obvod stehna 15 cm nad patellou	54,5	5	VR	5
48	Obvod stehna nad KOK (přes mm. vasti)	48	Levé KOK	KOK	Pravé KOK
39	Obvod přes KOK	39	5+	FL	5+
38	Obvod přes tuberositas tibiae	38,5	5+	EX	5+
37,5	Obvod lýtky	38	Levé hlezno	Hlezno	Pravé hlezno
Speciální testy na LCA			5	PFL hlezna - m. triceps surae	5
Levé KOK	Název	Pravé KOK	5	PFL hlezna - m. soleus	5
negativní	Lachmanův test	negativní	5	Supinace s DFL	5
negativní	Přední zásuvkový test	negativní	5	Supinace v PFL	5
negativní	Pivot shift test	negativní	5	Plantární pronace	5
Vyšetření hypermobility			Vyšetření zkrácených svalů		
Název		neg. / poz.	Levé KOK	Název	Pravé KOK
Zkouška předklonu		negativní	není zkrácen	m. gastrocnemius i m. soleus	není zkrácen
Zkouška úklonu		negativní	není zkrácen	m. soleus	není zkrácen
Zkouška posazení na paty		negativní	není zkrácen	Flexory KYK	není zkrácen
Zkouška rotace hlavy		negativní	není zkrácen	Flexory KOK	není zkrácen
Zkouška šály		negativní	není zkrácen	Adduktory KYK	není zkrácen
Zkouška založených paží		negativní	není zkrácen	m. piriformis	není zkrácen

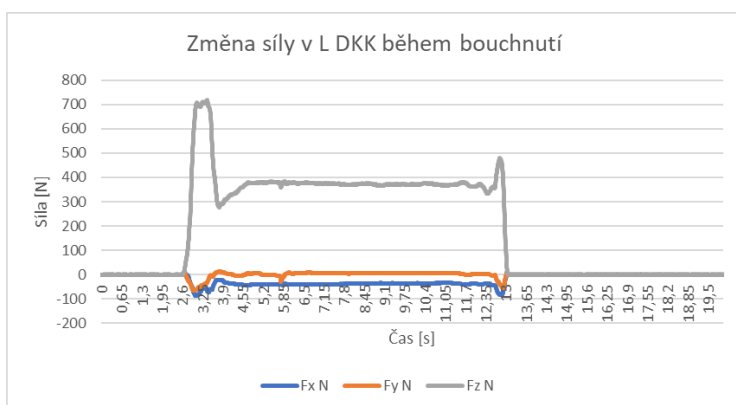
Tabulka 80 Výstupní kineziologický rozbor pacientky 20



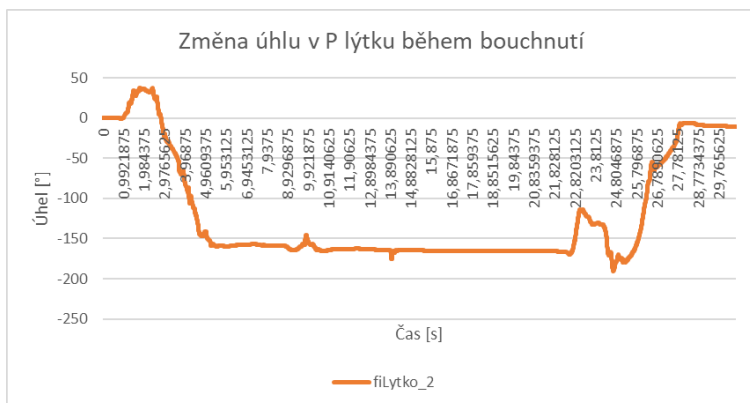
Graf 293 Výstupní vyšetření COP u pacientky 20



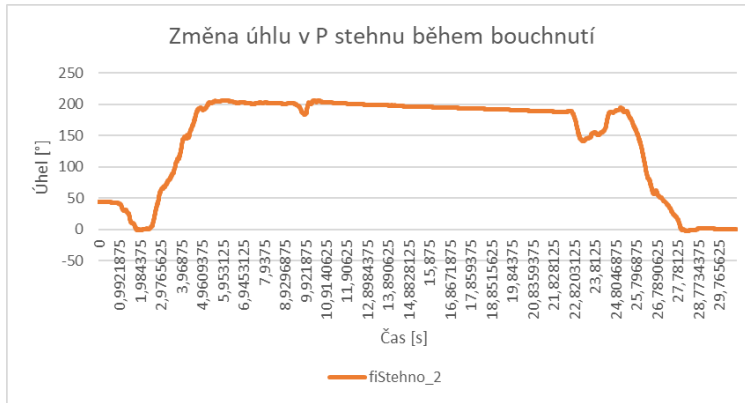
Graf 294 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v P DKK u pacientky 20



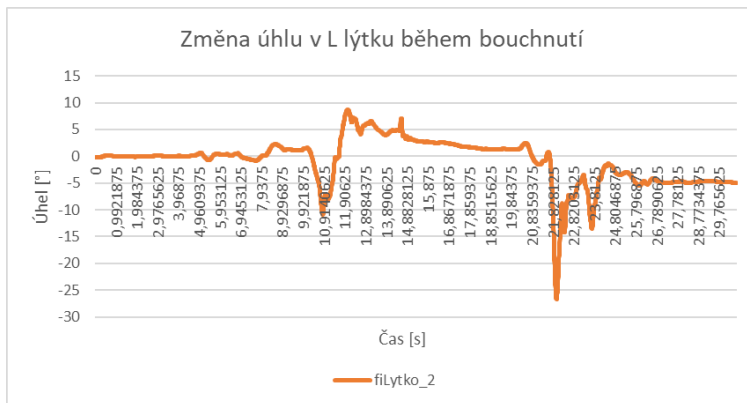
Graf 295 Výstupní vyšetření změny vektoru síly v L DKK u pacientky 20



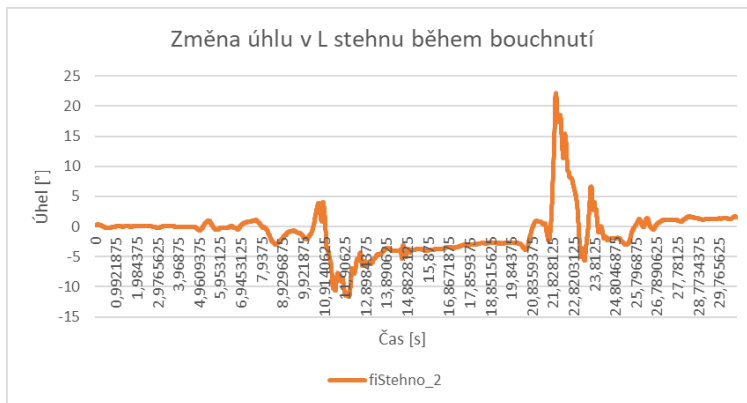
Graf 296 Výstupní vyšetření změny úhlu v P lýtku u pacientky 20



Graf 297 Výstupní vyšetření změny úhlu v P stehnu u pacientky 20



Graf 298 Výstupní vyšetření změny úhlu v L lýtku u pacientky 20



Graf 299 Výstupní vyšetření změny úhlu v L stehnu u pacientky 20