Příloha 1 – Kazuistika č.1

ZÁKLADNÍ INFORMACE O PACIENTOVI

Pacient: muž, 1999
Datum vyšetření: 7.11.2020

ANAMNÉZA

OA: běžná dětské nemoci, v 5 letech nalomení radia na LDK

-operace, **předchozí rehabilitace**: ne

RA: není relevantní

AA: bříza, žito, pozdní trávy, kiwi

FA: neguje

Abusus: káva 3x denně, alkohol příležitostně, cigarety ani drogy neužívá

SA: student ČVUT (softwarové inženýrství), žije s otcem, volný čas tráví hraním počítačových her

SPA: 2006-2010 plavání závodně, 2010-2016 rekreačně stolní tenis, nyní se věnuje sportovní gymnastice a silovému trojboji

NO: Pacient udává bolesti v oblasti Lp NRS - 5/10. Bolest je tupá, bez propagace a obtíže trvají jeden rok a vyvolává je silový trénink. Pacient je bez noční bolesti.

STATUS PRAESENS

-**objektivně:** Pacient je orientován časem, místem i osobou. Spolupracuje a komunikuje.
-**subjektivně**: Pacient je momentálně bez bolesti a cítí se dobře.

Vstupní kineziologický rozbor
Aspekční vyšetření
Stoj
Zezadu: valgózní postavení calcaneu a malleolů bilaterálně, větší zatížení vnitřních hran chodidel, Achillova šlacha bilaterálně souměrná, popliteální a gluteální rýhy symetrické, prominence Thp erektorů, thorakobrachiální trojúhelník vpravo širší, prominence mediálních hran lopatek, levé rameno a lopatka výš, hlava a krk ve středním postavení

Z boku: genua recurvata, anteverzní postavení pánve, bederní lordóza výraznější, zvýrazněná hrudní kyfóza i krční lordóza, ramenní klouby drženy ve VR a protrakci, předsun hlavy

Zepředu: plochonoží podélné i příčné bilaterálně, patelly vychýleny mediálně, valgózní postavení dolních končetin, širší baze, thorakobrachiální trojúhelník vpravo širší, umbilicus tažen kraniolaterálně, výrazné kontury mm.trapezii, levé rameno výš, hlava a krk ve středním postavení

Sed: pánev v retroverzi, kyčelní klouby ve vnitřní rotaci, zvětšená hrudní kyfóza, protrakce ramen, předsun hlavy

Chůze**:** samostatná bez opory, stabilní, báze standartní, výrazný nášlap na patu, odvíjení plosky v normě, výrazná flexe v kolenních kloubech, nedostatečná flexe v kyčelních kloubech, souhyb HKK přiměřený

Palpační vyšetření

-hypertonus mm.trapezii, paravertebrálních svalů

-TrPs v mm.trapezii, mm.rhomboideii, mm.pectorales, m.erector trunci bilaterálně

-pánev: SIAS, SIPS i cristy stejně vysoko položené, anteverzní postavení pánve

Antropometrie-výška: 185 cm, **váha:** 85 kg

	LHK [cm]	**PHK** [cm]
Délka HK a jejich segmentů	85	85
Délka paže a předloktí	67	67
Délka paže	40	40
Délka předloktí	32	32
Obvod relaxované paže	35	38
Obvod paže při kontrakci	38	35
Obvod předloktí	30	30
Obvod zápěstí	16	16
Obvod přes hlavičky metakarpů	20	20

Tabulka 9-1 Antropometrické vyšetření horní končetiny

	LDK [cm]	**PDK** [cm]
Anatomická délka DK	100	100
Funkční délka DK	104	104
Délka od pupku	108	108
Délka stehna	45	45
Délka bérce	48	48
Obvod stehna	53	50
Obvod kolena	39	39
obvod přes tuberositas tibiae	33	33
obvod přes lýtko	36	36
obvod přes hlavice metatarzů	24	24

Tabulka 9-2 Antropometrické vyšetření dolní končetiny

	[cm]
Schoberova vzdálenost	6
Stiborova vzdálenost	9
Otova inklinační vzdálenost	2
Otova reklinační vzdálenost	3
Thomayerova vzdálenost	0
Čepojova vzdálenost	1

Tabulka 9-3 Dynamické vyšetření páteře

Vyšetření pohybových stereotypů
-flexe šíje dle Jandy - dochází k flexi předsunem, zvýšená aktivita mm.sternocleidomastoidei
-abdukce v ramenním kloubu dle Jandy – pravá lopatka se ve scapulohumerálním rytmu pohybuje rychleji než levá, dochází k zapojování m.trapezius bilaterálně
-extenze v kyčelním kloubu dle Jandy – pohyb začíná aktivací ischokrurálních svalů, následně se aktivuje m.gluteus maximus, kontralaterálně paravertebrální svaly, homolaterálně paravertebrální svaly, pohyb se symetricky šíří do hrudních segmentů

Vyšetření mobility krční páteře
Vyšetření bylo provedeno orientačně. Flexe mírně omezená, extenze a lateroflexe bez omezení, rotace ve větším rozsahu na pravou stranu.

Vyšetření svalové síly dle Jandy
-trup: flexe, flexe s rotací, extenze – stupeň 5
-pánev: elevace – stupeň 5
-kyčelní kloub: flexe, extenze, abdukce, addukce, zevní rotace, vnitřní rotace – stupeň 5 na LDK i PDK

Vyšetření zkrácených svalů

	L	P
M. triceps surae	0	0
M. soleus	0	0
Flexory kyčelního kloubu	1	1
Flexory kolenního kloubu	0	0
Adduktory kyčelního kloubu	0	0
M. piriformis	0	0
Paravertebrální svaly	0	
M.quadratus lumborum	0	0
Mm. pectorales	0	0
M. trapezius	0	0
M. levator scapulae	0	0

Tabulka 9-4 Vyšetření zkrácených svalů

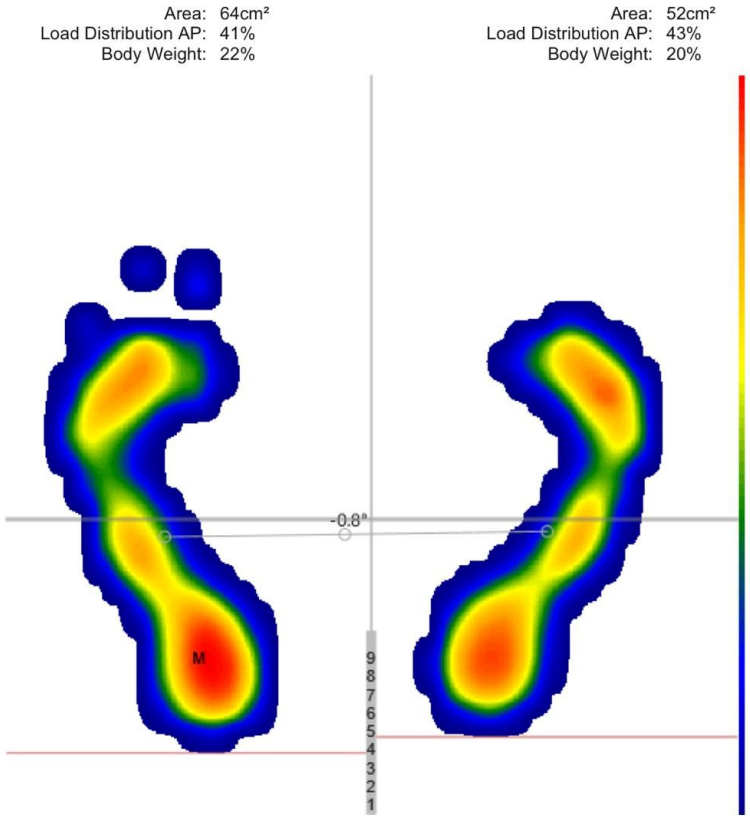
Vyšetření hypermobility
-zkouška rotace hlavy, zkouška šály, zkouška zapažených paží, zkouška založených paží, zkouška předklonu: hypermobilní
-zkouška extendovaných loktů, zkouška posazení na paty: fyziologické

Vyšetření hlubokého stabilizačního systému dle Koláře
-vyšetření dechového stereotypu: převažuje horní hrudní typ dýchání, dochází k elevaci ramenních pletenců, dechová vlna se nerozvíjí v oblasti břicha
-brániční test: aktivace svalů není příliš výrazná, dochází k rozšíření mezižeberních prostorů, dechová vlna se nerozvíjí v abdominální oblasti, elevace ramenních pletenců
-test nitrobřišního tlaku vsedě: nedostatečná aktivace břišní stěny, vtažení břišní stěny v horní polovině, umbilicus se posunuje kraniálně
-extenční test: výrazná aktivita paravertebrálních svalů (obzvlášť v oblasti Thp a Lp), nadměrná aktivita ischiokrurálních svalů, konvexní vyklenutí břišní stěny
-test extenze kyčelního kloubu: pánev jde do anteverze, konvexní vyklenutí břišní stěny, porucha timingu svalů – první se zapojují ischiokrurální svaly
-test flexe kyčelního kloubu vsedě: pánev jde do retroverze, trup se uklání na opačnou stranu, migrace umbilicu laterálně
-dřep: opora nohy se přenáší na mediální okraj nohy, kolenní klouby jdou mediálně, pánev v anteverzním postavení, zvýšená lordóza Lp

Závěr vstupního kineziologického rozboru
Pacient v průběhu vyšetření spolupracoval a komunikoval. Udává bolesti v oblasti bederní páteře, které přetrvávají jeden rok. Bolest vyvolává cvičení - NRS 5/10. Aspekční vyšetření vedlo k následujícímu zjištění. Pacient má skoliotické držení, prohloubené křivky bederní lordózy, hrudní kyfózy a krční lordózy, thorakobrachiální trojúhelníky jsou asymetrické, levé rameno a lopatku výš, ramena v protrakci, značný předsun hlavy. Přítomnost TrPs v m.trapezius a m.erector trunci bilaterálně. Nepozoruji výrazné rozdíly v antropometrickém vyšetření. Páteř v krčním a hrudním úseku dle dynamického vyšetření omezena. Svalové zkrácení téměř nepřítomno. U pacienta také pozoruji velké známky hypermobility. Dechová vlna neprobíhá v oblasti břicha a převažuje horní hrudní typ dýchání. Chybí svalová souhra hlubokého stabilizačního systému páteře, kterou potvrdily provedené testy. Při vyšetření statické analýzy PhysioSensingem bylo zjištěno, že pacient asymetricky zatěžuje dolní končetiny (na LDK 53% tělesné váhy a hmotnost 45 kg, na PDK 47% tělesné váhy a hmotnost 40 kg). Váha těla je větší v oblasti zánoží, velikost opěrné plochy je větší na LDK o 14 cm^2, průměrné rozložení tlaku taktéž větší na LDK o 2,6 g/cm^2.
Při vyšetření rozložení váhy na LDK a PDK při různých stupních flexe v kolenních kloubech bylo zjištěno, že dochází rovněž k většímu zatížení LDK při všech stupních flexe v kolenních kloubech – 0°, 30°, 60°, 90°. Při vyšetření limitů stability je trajektorie těžiště k limitům stability nepřesná. U pacienta také pozoruji abnormální hodnoty při měření koncového bodu dopředu a doprava. Rychlost pohybu nejvíce omezena při pohybu dozadu a doprava. Nejpomalejší doba reakce při pohybu dopředu a doleva.

Clinical Report - Static Analysis

Name	AF	**Age**	21	**Device**	PhysioSensing
Gender	Male	**Date**	08/11/2020 10:18	**Clinic**	
Height	1.85 m	**ID**		**Health professional**	
Weight	85 kg				
Diagnosis					
Exercise	Analyze the plantar pressure distribution on the sagittal and anteroposterior planes and the center of pressure.				



	Area (cm²)	Max. Pressure (g/cm²)	Avg. Pressure (g/cm²)	Body Weight (%)	Weight (kg)	Arch Index (%)
Left	131	666.3	342.3	53	45	30.5% (Flat arch)
Right	117	627.1	339.7	47	40	30.7% (Flat arch)
Total	248	666.3	342.3	-	-	-

www.physiosensing.net

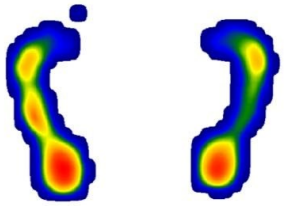
physio sensing

Obrázek 9.1 – Vstupní vyšetření statické analýzy proband č.1

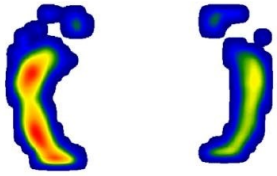
Clinical Report - Weight Bearing Squat

Name	AF	**Age**	21	**Device**	PhysioSensing
Gender	Male	**Date**	08/11/2020 10:37	**Clinic**	
Height	1.85 m	**ID**		**Health professional**	
Weight	85.0 kg				
Diagnosis					
Protocol	Evaluates the weight distribution on the sagittal plane standing upright in different knee positions.				

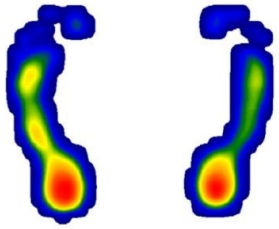
1. knee flexion angle: 0°



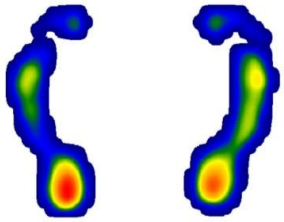
2. knee flexion angle: 30°



3. knee flexion angle: 60°



4. knee flexion angle: 90°



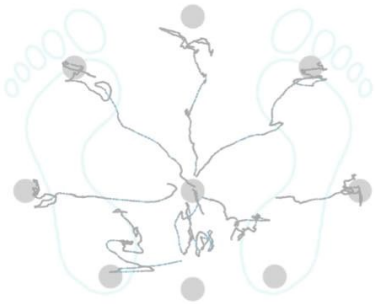
www.physiosensing.net

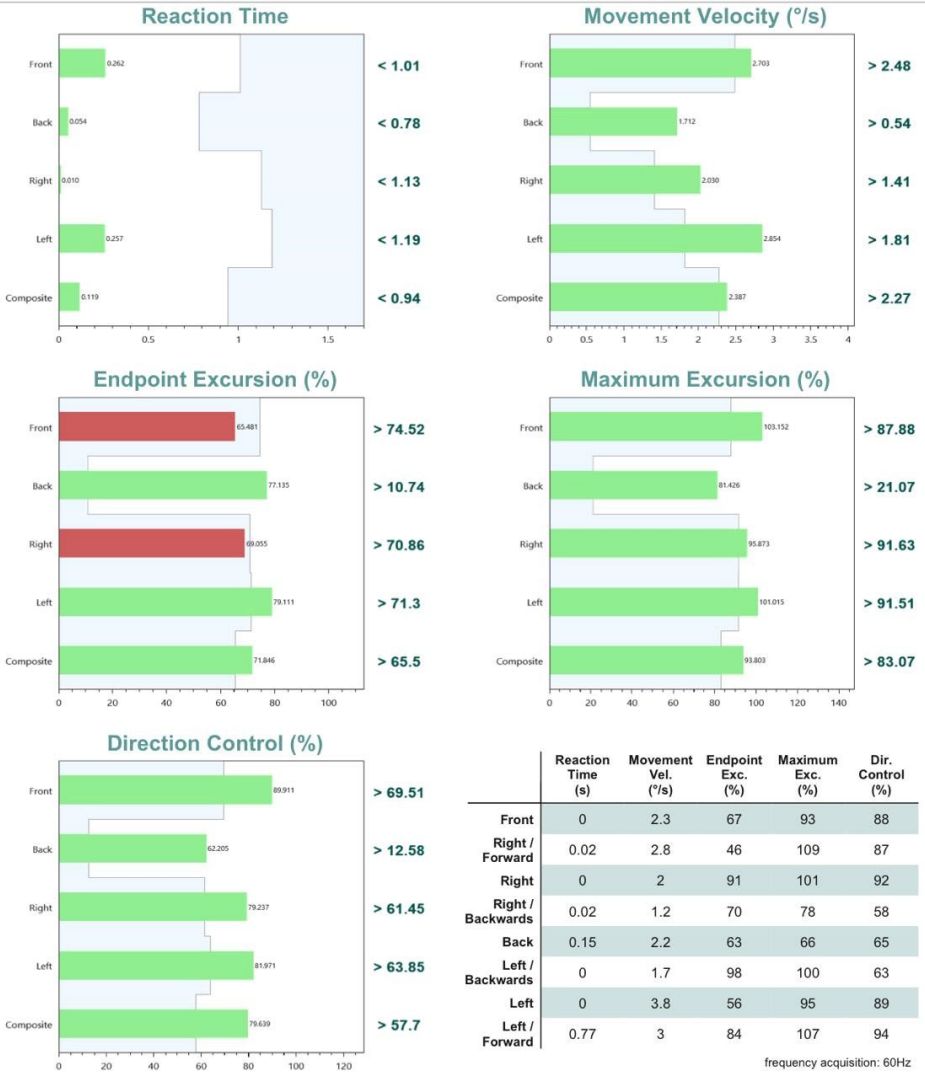
physio sensing

Obrázek 9.2 – Vstupní vyšetření rozložení váhy na dolních končetinách při různých stupních flexe v kolenních kloubech proband č.1

Clinical Report - Limits of Stability

Name	AF	**Age**	21	**Device**	PhysioSensing
Gender	Male	**Date**	08/11/2020 10:34	**Clinic**	
Height	1.85 m	**ID**		**Health professional**	
Weight	85.0 kg				
Diagnosis					
Protocol	The LOS quantifies the maximum distance that the user can reach in eight directions.				





	Reaction Time (s)	Movement Vel. (°/s)	Endpoint Exc. (%)	Maximum Exc. (%)	Dir. Control (%)
Front	0	2.3	67	93	88
Right / Forward	0.02	2.8	46	109	87
Right	0	2	91	101	92
Right / Backwards	0.02	1.2	70	78	58
Back	0.15	2.2	63	66	65
Left / Backwards	0	1.7	98	100	63
Left	0	3.8	56	95	89
Left / Forward	0.77	3	84	107	94

frequency acquisition: 60Hz

www.physiosensing.net

physio sensing

Obrázek 9.3 – Vstupní vyšetření limitů stability proband š.1

Cíle fyzioterapeutické intervence
-zmírnění symptomů
-zlepšení držení těla
-zvětšení mobility páteře
-lepší zapojení HSS

Krátkodobý fyzioterapeutický plán
-zmírnění bolestí Lp
-lepší zapojení HSS
-větší zapojení bránice během dýchání
-korekce pohybových stereotyp – sed, stoj, silový trojboj

Dlouhodobý fyzioterapeutický plán
-odstranění bolestí Lp
-edukace o ergonomii stoje a sedu
-zapojování HSS v běžném životě a při cvičení

Návrh terapie
-nácvik bráničního dýchání
-aktivace HSS pomocí prvků vývojové kineziologie
-aktivace HSS s použitím pomůcek pomůckami
-korekce sedu a stoje
-korekce cviků silového trojboje
-kompenzační cvičení

Průběh terapií
1.terapie (19.1.2021)
-vstupní kineziologický rozbor
-nácvik dýchání vleže na břiše a na zádech
-nácvik posturálního dechového stereotypu a stabilizační funkce páteře
-poloha 3.měsíce vleže na břiše - dýchání
-poloha 3.měsíce vleže na zádech – dýchání

2.terapie (22.1.2021)
-nácvik dýchání vleže na břiše a na zádech
-nácvik posturálního dechového stereotypu a stabilizační funkce páteře
-poloha 3.měsíce vleže na břiše – dýchání
-poloha 3.měsíce vleže na zádech – dýchání, odlehčení 1DK

3.terapie (28.1.2021)
-nácvik dýchání vleže na břiše, na zádech, ve stoji
-nácvik posturálního dechového stereotypu a stabilizační funkce páteře
-poloha 3.měsíce vleže na břiše – dýchání, napřímení páteře
-poloha 3.měsíce vleže na zádech – dýchání, odlehčení 1DK, zvednutí 1DK

4.terapie (30.1.2021)
-nácvik dýchání vleže na břiše, na zádech, ve stoji
-nácvik posturálního dechového stereotypu a stabilizační funkce páteře
-poloha 3.měsíce vleže na břiše – dýchání, napřímení páteře
-poloha 3.měsíce vleže na zádech – dýchání, odlehčení 1DK, zvednutí 1DK, zvednutí DKK
-klik na míči – 3x

5.terapie (31.1.2021)
-nácvik dýchání vleže na břiše, na zádech, ve stoji
-nácvik posturálního dechového stereotypu a stabilizační funkce páteře
-poloha 3.měsíce vleže na břiše – dýchání, napřímení páteře
-poloha 3.měsíce vleže na zádech – dýchání, odlehčení 1DK, zvednutí 1DK, zvednutí DKK
-klik na míči – 4x
-stoj na 1DK na bosu – 3x na každou nohu
-dřep na bosu – 8x

6.terapie (4.2.2021)
-nácvik dýchání vleže na břiše, na zádech, ve stoji
-nácvik posturálního dechového stereotypu a stabilizační funkce páteře
-poloha 3.měsíce vleže na břiše – dýchání, napřímení páteře
-poloha 3.měsíce vleže na zádech – zvednutí 1DK, zvednutí DKK, zvednutí DKK a HKK
-klik na míči – 3x
-aktivace HSS v poloze na čtyřech – 5x na obě strany

7.terapie (5.2.2021)
-nácvik dýchání vleže na břiše, na zádech, ve stoji
-nácvik posturálního dechového stereotypu a stabilizační funkce páteře
-poloha 3.měsíce vleže na břiše – dýchání, napřímení páteře
-poloha 3.měsíce vleže na zádech – zvednutí 1DK, zvednutí DKK, zvednutí DKK a HKK
-aktivace HSS v poloze na čtyřech – 8x na obě strany
-stoj na 1DK na bosu – 3x na každou nohu
-dřep na bosu – 10x

8.terapie (7.2.2021)
-nácvik dýchání vleže na břiše, na zádech, ve stoji
-nácvik posturálního dechového stereotypu a stabilizační funkce páteře
-poloha 3.měsíce vleže na břiše – dýchání, napřímení páteře
-poloha 3.měsíce vleže na zádech – zvednutí 1DK, zvednutí DKK, zvednutí DKK a HKK, rotace trupu
-aktivace HSS v poloze na čtyřech – 8x na obě strany
-stoj na 1DK na bosu – 5x na každou nohu
-dřep na bosu – 10x

9.terapie (11.2.2021)
-nácvik dýchání vleže na břiše, na zádech, ve stoji
-nácvik posturálního dechového stereotypu a stabilizační funkce páteře
-poloha 3.měsíce vleže na břiše – dýchání, napřímení páteře
-poloha 3.měsíce vleže na zádech – zvednutí 1DK, zvednutí obou DKK, zvednutí obou DKK a HKK, DKK do extenze, střídavě HK a DK do extenze
-aktivace HSS v poloze na čtyřech – 8x na obě strany
-stoj na 1DK na bosu – 5x na každou nohu
-dřep na bosu – 2x6

10.terapie (15.2.2021)
-nácvik dýchání vleže na břiše, na zádech, ve stoji
-nácvik posturálního dechového stereotypu a stabilizační funkce páteře
-poloha 3.měsíce vleže na zádech – zvednutí 1DK, zvednutí obou DKK, zvednutí obou DKK a HKK, DKK do extenze, střídavě HK a DK do extenze

-aktivace HSS v poloze na čtyřech – 8x na obě strany
-klik na míči – 8x

11.terapie (17.2.2021)
-nácvik dýchání vleže na břiše, na zádech, ve stoji
-nácvik posturálního dechového stereotypu a stabilizační funkce páteře
-poloha 3.měsíce vleže na zádech - zvednutí obou DKK a HKK, DKK do extenze, střídavě HK a DK do extenze
-aktivace HSS v poloze na čtyřech – 10x na obě strany
-stoj na 1DK na bosu – 5x na každou nohu
-dřep na bosu – 2x8

12.terapie (19.2.2021)
-nácvik dýchání vleže na břiše, na zádech, ve stoji
-nácvik posturálního dechového stereotypu a stabilizační funkce páteře
-poloha 3.měsíce vleže na zádech - zvednutí obou DKK a HKK, DKK do extenze, střídavě HK a DK do extenze, rotace trupu
-aktivace HSS v poloze na čtyřech – 10x na obě strany
-klik na míči – 9x
-stoj na 1DK na bosu – 5x na každou nohu
-dřep na bosu – 2x10

Autoterapie

- Korekce sedu a stoje
- Korekce cviků silového trojboje

Po uplynutí 5 týdnů terapie prováděl pacient 2 týdny cviky v rámci autoterapie. Následně proběhla korekce jednotlivých cviků. Proband byl schopen provádět cviky ve správném provedení samostatně bez korekce terapeutem.

Výstupní kineziologický rozbor
Datum vyšetření: 14.3.2021
STATUS PRAESENS
-**objektivně:** Pacient je orientován časem, místem i osobou, komunikuje a spolupracuje.
-**subjektivně:** Pacient udává zlepšení bolestí v oblasti Lp, po cvičení se bolest objevuje s menší intenzitou– NRS 2/10, celkově se cítí lépe než na začátku.

Aspekční vyšetření
-kůže: barva fyziologická, bez jizev
-typ dýchání: brániční

Stoj:

Zezadu: valgózní postavení calcaneu a malleolů bilaterálně, větší zatížení vnitřních hran chodidel, Achillova šlacha bilaterálně souměrná, popliteální a gluteální rýhy symetrické, prominence Thp erektorů, thorkobrachiální trojúhelník vpravo širší, prominence mediálních hran lopatek, levé rameno a lopatka výš, hlava a krk ve středním postavení

Z boku: mírná flexe v kolenních kloubech, anteverzní postavení pánve, křivky páteře mírně zvýrazněné, ramenní klouby v lehké protrakci, předsun hlavy

Zepředu: plochonoží podélné i příčné bilaterálně, patelly vychýleny mediálně, valgózní postavení dolních končetin, baze v normě, thorakobrachiální trojúhelník vpravo širší, umbilicus tažen kraniolaterálně, výrazné kontury mm.trapezii, levé rameno výš, hlava a krk ve středním postavení

Sed: pánev v neutrálním postavení, fyziologické zakřivení páteře, mírná protrakce ramen, předsun hlavy

Chůze**:** samostatná bez opory, stabilní, báze standartní, výrazný nášlap na patu, odvíjení plosky v normě, výrazná flexe v kolenních kloubech, nedostatečná flexe v kyčelních kloubech, souhyb HKK přiměřený

Palpační vyšetření
-hypertonus mm.trapezii, paravertebrálních svalů
-TrPs v mm.trapezii, mm.rhomboideii, mm.pectorales, m.erector trunci bilaterálně
-pánev: SIAS, SIPS i cristy stejně vysoko položené, anteverzní postavení pánve

Antropometrie

-výška: 185 cm, **váha:** 85 kg

	LHK [cm]	**PHK** [cm]
Délka HK a jejich segmentů	85	85
Délka paže a předloktí	67	67
Délka paže	40	40
Délka předloktí	32	32
Obvod relaxované paže	35	38
Obvod paže při kontrakci	38	35
Obvod předloktí	30	30
Obvod zápěstí	16	16
Obvod přes hlavičky metakarpů	20	20

Tabulka 9-5 Antropometrické vyšetření horní končetiny

	LDK [cm]	**PDK** [cm]
Anatomická délka DK	100	100
Funkční délka DK	104	104
Délka od pupku	108	108
Délka stehna	45	45

Délka bérce	48	48
Obvod stehna	53	50
Obvod kolena	39	39
obvod přes tuberositas tibiae	33	33
obvod přes lýtko	36	36
obvod přes hlavice metatarzů	24	24

Tabulka 9-6 Antropometrické vyšetření dolní končetiny

	[cm]
Schoberova vzdálenost	6
Stiborova vzdálenost	9
Otova inklinační vzdálenost	2
Otova reklinační vzdálenost	3
Thomayerova vzdálenost	0
Čepojova vzdálenost	1

Tabulka 9-7 Dynamické vyšetření páteře

Vyšetření pohybových stereotypů

-flexe šíje dle Jandy - dochází k flexi předsunem, zvýšená aktivita mm.sternocleidomastoidei
-abdukce v ramenním kloubu dle Jandy – pravá lopatka se ve scapulohumerálním rytmu pohybuje rychleji než levá, dochází k zapojování m.trapezius bilaterálně
-extenze v kyčelním kloubu dle Jandy – pohyb začíná aktivací ischokrurálních svalů, následně se aktivuje m.gluteus maximus, kontralaterálně paravertebrální svaly, homolaterálně paravertebrální svaly, pohyb se symetricky šíří do hrudních segmentů

Vyšetření mobility krční páteře

Vyšetření bylo provedeno orientačně. Flexe mírně omezená, extenze a lateroflexe bez omezení, rotace ve větším rozsahu na pravou stranu.

Vyšetření svalové síly dle Jandy
-trup: flexe, flexe s rotací, extenze – stupeň 5
-pánev: elevace – stupeň 5
-kyčelní kloub: flexe, extenze, abdukce, addukce, zevní rotace, vnitřní rotace – stupeň 5 na LDK i PDK

Vyšetření zkrácených svalů

	L	P
M. triceps surae	0	0
M. soleus	0	0
Flexory kyčelního kloubu	1	1
Flexory kolenního kloubu	0	0
Adduktory kyčelního kloubu	0	0
M. piriformis	0	0
Paravertebrální svaly	0	
M.quadratus lumborum	0	0
Mm. pectorales	0	0
M. trapezius	0	0
M. levator scapulae	0	0

Tabulka 9-8 Vyšetření zkrácených svalů

Vyšetření hypermobility
-zkouška rotace hlavy, zkouška šály, zapažených paží, zkouška založených paží, zkouška předklonu: hypermobilní
-zkouška extendovaných loktů, zkouška posazení na paty: fyziologické

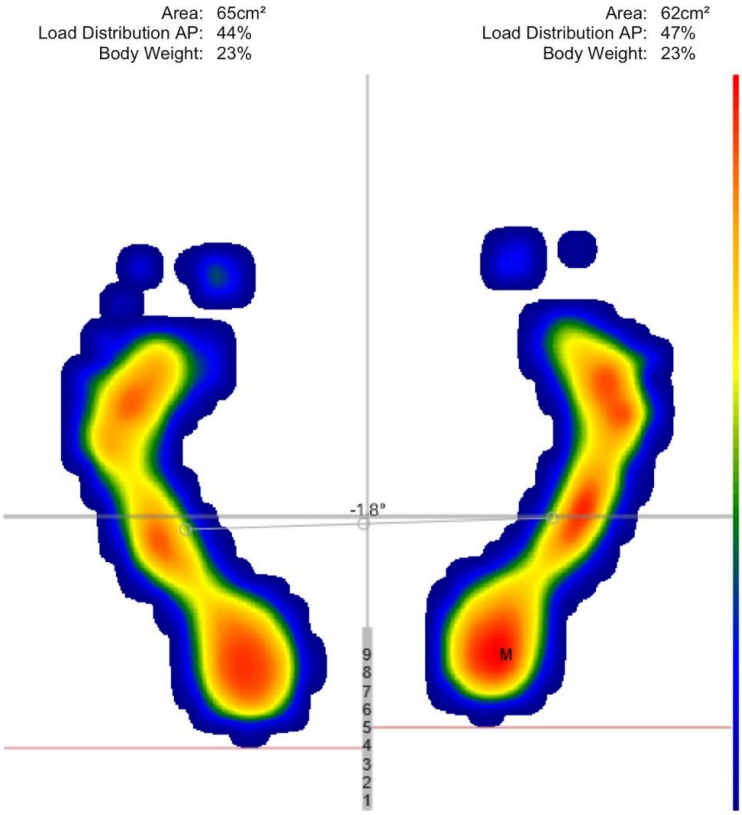
Vyšetření hlubokého stabilizačního systému dle Koláře
-vyšetření dechového stereotypu: rovnoměrné rozšíření břišní a hrudní dutiny, sternum se pohybuje ventrálně, nedochází k elevaci ramenních pletenců, rozvíjení dechové vlny v abdominální oblasti
-brániční test: symetrická aktivace svalů, dochází k rozšíření mezižeberních prostorů, dechová vlna začíná v břišní oblasti a rovnoměrně pokračuje do hrudní oblasti, nedochází k elevaci ramenních pletenců

-test nitrobřišního tlaku vsedě: vyklenutí břišní stěny v oblasti podbřišku, umbilicus zůstává na místě
-extenční test: pánev zůstává v neutrální pozici, plynulost a symetrie extenze, méně výrazná aktivita paravertebrálních svalů, vyváženost mezi extenzory páteře a laterální skupinou břišních svalů
-test extenze kyčelního kloubu: neutrální postavení pánve, porucha timingu svalů – první se zapojují svaly ischiokrurální svaly, nedochází ke konvexnímu vyklenutí břišní stěny
-test flexe kyčelního kloubu vsedě: pánev a trup zůstávají v neutrální pozici, nedochází k migraci umbilicu
-dřep: opora nohy se přenáší na mediální okraj nohy, kolenní klouby jdou mediálně, neutrální postavení pánve, napřímení páteře

Závěr výstupního kineziologického rozboru
Po proběhlé terapeutické intervenci pacient subjektivně pociťuje zlepšení obtíží v oblasti bederní páteře – NRS 2/10. Po cvičení dochází ke vzniku bolestí s menší intenzitou - NRS 2/10. Pacient udává, že se při cvičení cítí lépe a bezpečněji. Pacient se naučil správně aktivovat hluboký stabilizační systém, což potvrzují výsledky provedených testů. Dále došlo k pozitivnímu ovlivnění stereotypu dýchání. Pozoruji mírné zlepšení držení těla v sedu a stoji, kde došlo k lepšímu postavení pánve, páteře a kolenních kloubů. Pacient zařazuje do běžných denních činností korigovaný sed a stoj a dbá na korekci držení těla při cvičení silového trojboje. Při vyšetření statické analýzy PhysioSensingem došlo k symetrizaci zatížení dolních končetin (na LDK 51% tělesné váhy a hmotnost 43,7kg, na PDK 49% tělesné váhy a hmotnost 41,3kg). Na LDK i PDK je stále větší zatížení v oblasti zánoží ale došlo k symetrizaci zatížení v jednotlivých kvadrantech. Velikost opěrné plochy je stále větší na LDK, ale rozdíl mezi velikostí opěrné plochy na LDK a PDK je 10 $cm^{2.}$ Průměrné rozložení tlaku mezi chodidla je větší na PDK o 7,3 g/cm^2.Při vyšetření rozložení váhy na LDK a PDK při různých stupních flexe v kolenních kloubech došlo k symetrizaci rozložení váhy, stále však převažuje větší zatížení na LDK. Při vyšetření limitů stability došlo k mírnému zlepšení trajektorie těžiště k limitům stability. Koncový bod dosahoval normálních hodnot při všech směrech pohybu až na pohyb doleva. Výrazné zrychlení pohybu do všech směrů. Zlepšení reakční doby do všech osmi směrů pohybu. Pacient byl velmi ochotný spolupracovat a pečlivě dodržoval všechna zadaná cvičení. Doporučuji, aby v autoterapii dále pokračoval.

Clinical Report - Static Analysis

Name	AF	**Age**	21	**Device**	PhysioSensing
Gender	Male	**Date**	06/03/2021 16:31	**Clinic**	
Height	1.85 m	**ID**		**Health professional**	
Weight	85 kg				
Diagnosis					
Exercise	Analyze the plantar pressure distribution on the sagittal and anteroposterior planes and the center of pressure.				

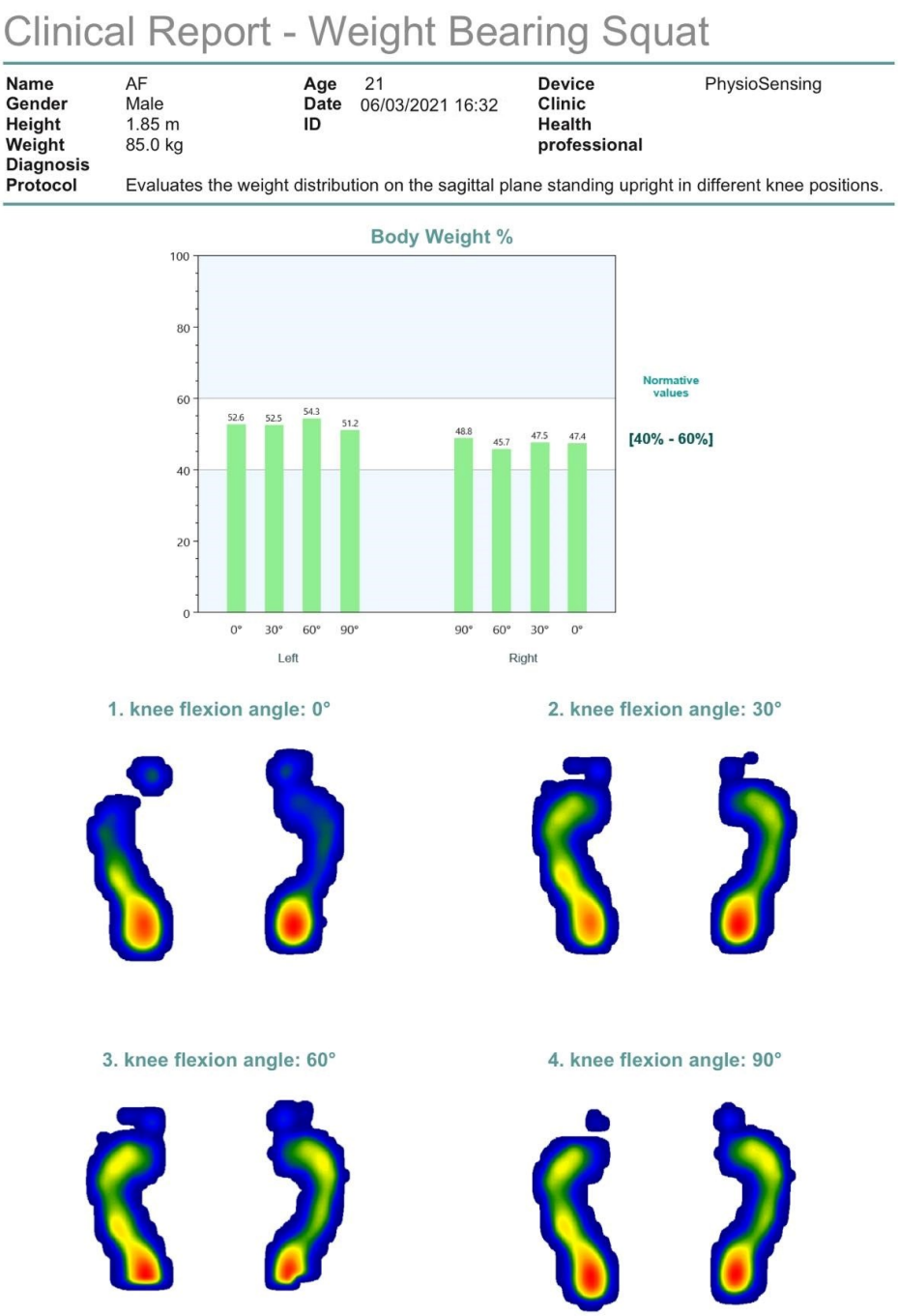


	Area (cm²)	Max. Pressure (g/cm²)	Avg. Pressure (g/cm²)	Body Weight (%)	Weight (kg)	Arch Index (%)
Left	132	578.9	330.4	51	43.7	30.9% (Flat arch)
Right	122	615.1	337.7	49	41.3	34.2% (Flat arch)
Total	254	615.1	332.9	-	-	-

www.physiosensing.net

physio sensing

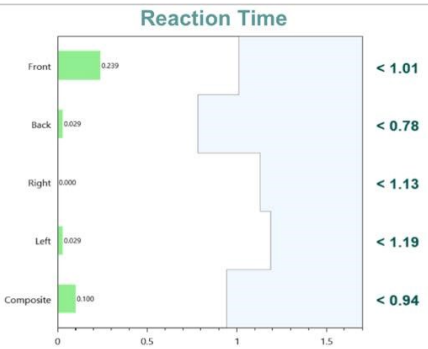
Obrázek 9.4 – Výstupní vyšetření statické analýzy proband č.1

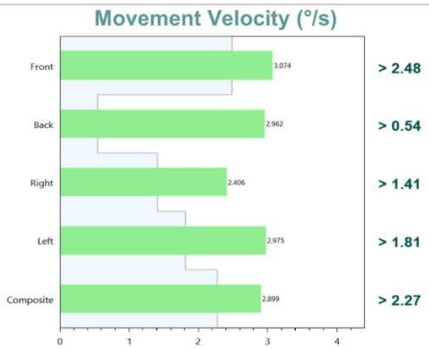


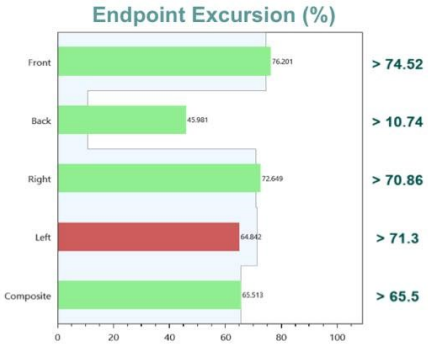
Obrázek 9.5 – Výstupní vyšetření rozložení váhy na dolních končetinách při různých stupních flexe v kolenních kloubech proband č.1

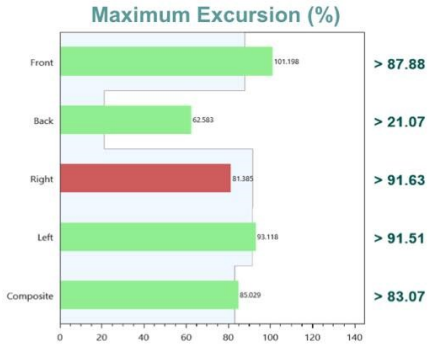
Clinical Report - Limits of Stability

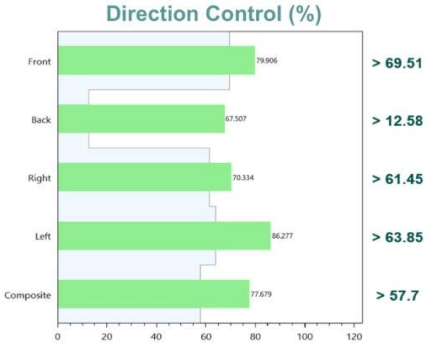
Name	AF	**Age**	21	**Device**	PhysioSensing
Gender	Male	**Date**	06/03/2021 16:37	**Clinic**	
Height	1.85 m	**ID**		**Health professional**	
Weight	85.0 kg				
Diagnosis					
Protocol	The LOS quantifies the maximum distance that the user can reach in eight directions.				











	Reaction Time (s)	Movement Vel. (°/s)	Endpoint Exc. (%)	Maximum Exc. (%)	Dir. Control (%)
Front	0.72	2.7	61	85	80
Right / Forward	0	2.6	101	111	73
Right	0	1.9	86	86	86
Right / Backwards	0	2.7	31	48	53
Back	0	4.3	51	72	72
Left / Backwards	0.09	1.8	56	68	78
Left	0	3.2	72	103	93
Left / Forward	0	3.9	67	108	87

frequency acquisition: 58Hz

www.physiosensing.net

physio sensing

Obrázek 9.6 – Výstupní vyšetření limitů stability proband č.1

Příloha 2 – Kazuistika č.2

ZÁKLADNÍ INFORMACE O PACIENTOVI
Pacient: muž, 1993
Datum vyšetření: 12.11.2020

ANAMNÉZA
OA: běžné dětské nemoci
-úrazy: r. 2010 – prasklý meniskus na LDK
-operace: tonsilektomie
-předchozí rehabilitace: r. 2019 – docházel na fyzioterapii pro bolesti Lp
RA: není relevantni
AA, FA: neguje
Abusus: káva 6x denně, alkohol příležitostně, cigarety ne, drogy ne
SA: žije v bytě s přítelkyní a psem
SPA: 2000 – 2002 judo rekreačně, 2003 – 2008 plavání závodně, 2015 – 2018 americký fotbal, 2017 - nyní silový trojboj
PA: pracuje jako konstruktér ve firmě, převážně sedavé zaměstnání
NO: pichlavá bolest zad v oblasti Lp. Pociťuje ji po silovém tréninku nebo po dlouhém sezení. Bez noční bolesti. NRS 4/10 - 8/10.

STATUS PRAESENS
-objektivně: Pacient je orientován časem, místem i osobou. Spolupracuje a komunikuje.
-**subjektivně:** Pacient momentálně neudává žádné obtíže.

Vstupní kineziologický rozbor
Aspekční vyšetření
-kůže: barva fyziologická, bez jizev
-typ dýchání: horní hrudní

Stoj:
Zezadu: valgózní postavení calcaneu, malleolů a AŠ bilaterálně, popliteální rýhy symetrické, pravá subgluteální rýha delší, prominence Thp erektorů, thorakobrachiální trojúhelník vpravo širší, levé rameno a lopatka výš, hlava a krk ve středním postavení

Z boku: genua recurvata, výrazné anteverzní postavení pánve, prohloubené křivky páteře, syndrom rozevřených nůžek, ramenní klouby v protrakci, hlava v předsunu

Zepředu: plochonoží podélné i příčné bilaterálně, valgózní postavení malleolů bilaterálně, šilhající patelly, thorakobrachiální trojúhelník vpravo širší, umbilicus tažen kraniolaterálně, nápadné kontury mm.trapezii, claviculy symetrické, levé rameno výš, hlava a krk ve středním postavení

Sed: chabé držení těla, retroverze pánve, protrakce ramen a předsun hlavy

Chůze: samostatná bez opory, stabilní, odvíjení plosek fyziologické, výrazná flexe v kolenních kloubech, nedostatečná flexe v kyčelních kloubech, nedostatečná synkinéza HKK

Palpační vyšetření

-zvýšený svalový tonus mm.trapezii a m.erector trunci
-TrPs v mm.trapezii, mm.rhomboideii, mm.pectorales, m.erector trunci bilaterálně
-pánev: SIAS, SIPS i cristy stejně vysoko položené, anteverzní postavení pánve

Antropometrie

-**výška:** 173 cm, **váha:** 80 kg

	LHK [cm]	**PHK** [cm]
Délka HK a jejich segmentů	79	79
Délka paže a předloktí	61	61
Délka paže	38	38
Délka předloktí	25	25
Obvod relaxované paže	34	34
Obvod paže při kontrakci	36	36
Obvod předloktí	29	29
Obvod zápěstí	16	16
Obvod přes hlavičky metakarpů	20	20

Tabulka 9-9 Antropometrické vyšetření horní končetiny

	LDK	PDK
Anatomická délka DK	91	91
Funkční délka DK	80	80
Délka od pupku	103	103
Délka stehna	45	45
Délka bérce	39	39
Obvod stehna	58	58
Obvod kolena	39	39
Obvod přes tuberositas tibiae	35	35
Obvod přes lýtko	42	42
Obvod přes hlavice metatarzů	23	23

Tabulka 9-10 Antropometrické vyšetření dolní končetiny

	[cm]
Schoberova vzdálenost	5
Stiborova vzdálenost	5
Otova inklinační vzdálenost	3
Otova reklinační vzdálenost	3
Thomayerova vzdálenost	0
Čepojova vzdálenost	2

Tabulka 9-11 Dynamické vyšetření páteře

Vyšetření pohybových stereotypů
-flexe šíje dle Jandy - dochází k flexi předsunem, zvýšená aktivita mm.sternocleidomastoidei
-abdukce v ramenním kloubu dle Jandy –pravá lopatka se ve scapulohumerálním rytmu pohybuje rychleji než levá, dochází k zapojování m.trapezius bilaterálně
-extenze v kyčelním kloubu dle Jandy – pohyb začíná aktivací ischokrurálních svalů, následně se aktivuje m.gluteus maximus, kontralaterálně paravertebrální svaly, homolaterálně paravertebrální svaly, pohyb se symetricky šíří do hrudních segmentů

Vyšetření aktivních pohybů krční páteře
Vyšetření bylo provedeno orientačně. Flexe a lateroflexe mírně omezená, extenze a rotace bez omezení.

Vyšetření svalové síly dle Jandy
-trup: flexe, flexe s rotací, extenze – stupeň 5
-pánev: elevace – stupeň 5
-kyčelní kloub: flexe, extenze, abdukce, zevní rotace – stupeň 5 na LDK i PDK, addukce a vnitřní rotace – stupeň 4 na LDK i PDK

Vyšetření zkrácených svalů

	L	P
M. triceps surae	0	0
M. soleus	0	0
Flexory kyčelního kloubu	1	1
Flexory kolenního kloubu	0	0
Adduktory kyčelního kloubu	0	0
M. piriformis	1	1
Paravertebrální svaly	1	
M.quadratus lumborum	0	0
Mm. pectorales	0	0
M. trapezius	0	0
M. levator scapulae	0	0

Tabulka 9-12 Vyšetření zkrácených svalů

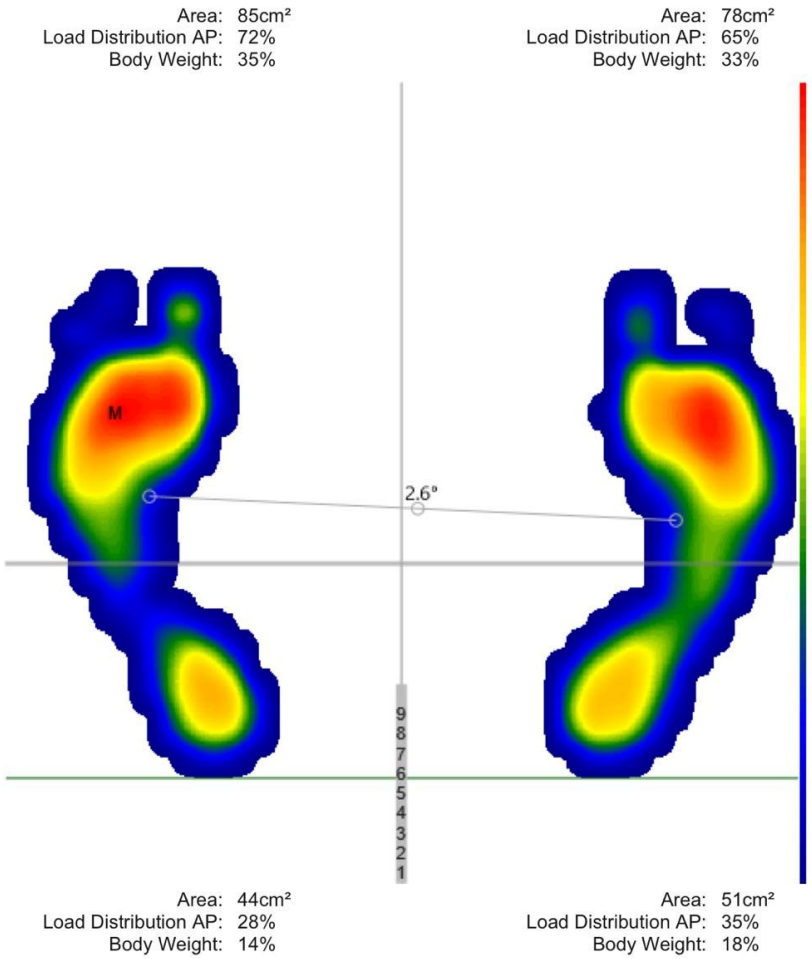
Vyšetření hypermobility
-zkouška rotace hlavy, zkouška šály, zkouška založených paží: hypermobilní
-zkouška zapažených paží, zkouška extendovaných loktů, zkouška předklonu, zkouška posazení na paty: fyziologické

Vyšetření hlubokého stabilizačního systému dle Koláře
-vyšetření dechového stereotypu: neaktivní břišní stěna, převažuje horní hrudní typ dýchání, mírná elevace ramenních pletenců
-brániční test: aktivace svalů není příliš výrazná, dochází k rozšíření mezižeberních prostorů, dechová vlna se nerozvíjí v abdominální oblasti, elevace ramenních pletenců
-test nitrobřišního tlaku vsedě: vtažení břišní stěny v horní polovině, umbilicus migruje kraniálně
-extenční test: výrazná aktivita paravertebrálních svalů, konvexní vyklenutí břišní stěny
-test extenze kyčelního kloubu: pánev jde do anteverze, konvexní vyklenutí břišní stěny, porucha timingu svalů – první se zapojují ischiokrurální svaly
-test flexe kyčelního kloubu vsedě: pánev a páteř v neutrální pozici, migrace umbilicu laterálně
-dřep: pánev v anteverzním postavení, zvýšená lordóza Lp, kyfóza Thp, lordóza Cp, opora nohy rovnoměrně rozložena na celé chodidlo a prsty

Závěr vstupního kineziologického rozboru
Během vyšetření pacient spolupracoval a komunikoval. Pacient trpí obtížemi v oblastmi bederní páteře. Popisuje je jako pichlavou bolest, která se projeví po dlouhém sezení nebo po cvičení – NRS 4-8/10. Z aspekce je zřejmé, že má pacient předsunutou hlavu, ramena v protrakci, výrazné kontrury m.trapezii a levé rameno a lopatku výš než vpravo. Dále nacházím zvýrazněné křivky páteře, anteverzní postavení pánve a valgózní postavení calcaneu a malleolů bilaterálně. Z palpace zjišťuji, že jsou mm.trapezii v hypertonu a na dotyk bolestivé a přítomnost TrPs v m.trapezii, mm.pectorales, mm.rhomboideii a m.erector trunci. Antropometrické vyšetření je bez patologického nálezu. Z vyšetření mobility krční páteře zjišťuji, že je omezen ROM do flexe a lateroflexe. Rozvíjení páteře omezeno v krční, hrudní i bederní oblasti. Dle svalového testu je oslabena VR v kyčelním kloubu. Přítomno svalové zkrácení flexorů kyčelního kloubu a paravertebrálních svalů. Dechová vlna neaktivní v oblasti břicha a převažuje horní hrudní typ dýchání. Chybí svalová souhra hlubokého stabilizačního systému. Při vyšetření statické analýzy PhysioSensingem bylo zjištěno, že pacient asymetricky zatěžuje dolní končetiny (na PDK 51% tělesné váhy a hmotnost 40,8kg, na LDK je 49% tělesné váhy a hmotnost 39,2kg). Váha těla je větší v oblasti přednoží, velikost opěrné plochy je symetrická a dosahuje hodnot 129cm^2. Průměrné rozložení tlaku mezi chodidla větší na PDK o 12,5 g/cm^2. Při vyšetření rozložení váhy na LDK a PDK při různých stupních flexe v kolenních kloubech bylo zjištěno, že dochází rovněž k většímu zatížení PDK při všech stupních flexe v kolenních kloubech – 0°, 30°, 60°, 90°. Při vyšetření limitů stability je trajektorie těžiště k limitům stability nepřesná. U pacienta můžeme pozorovat abnormální hodnoty při měření koncového bodu dopředu a doprava. Rychlost pohybu nejvíce omezena při pohybu vpřed a vzad. Nejpomalejší doba reakce při pohybu dozadu a doleva.

Clinical Report - Static Analysis

Name	DS	**Age**	27	**Device**	PhysioSensing
Gender	Male	**Date**	08/11/2020 15:10	**Clinic**	
Height	1.73 m	**ID**		**Health professional**	
Weight	80.0 kg				
Diagnosis					
Exercise	Analyze the plantar pressure distribution on the sagittal and anteroposterior planes and the center of pressure.				



	Area (cm²)	Max. Pressure (g/cm²)	Avg. Pressure (g/cm²)	Body Weight (%)	Weight (kg)	Arch Index (%)
Left	129	640.6	301.5	49	39.2	32.5% (Flat arch)
Right	129	618	314	51	40.8	36.2% (Flat arch)
Total	258	640.6	309	-	-	-

www.physiosensing.net

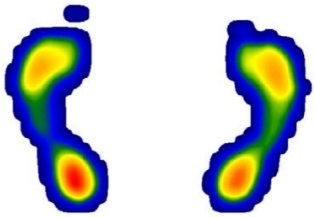
physio sensing

Obrázek 9.7 – Vstupní vyšetření statické analýzy proband č.2

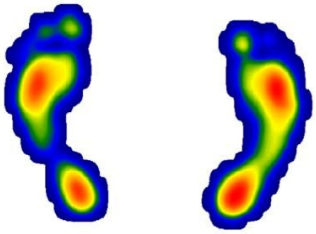
Clinical Report - Weight Bearing Squat

Name	DS	**Age**	27	**Device**	PhysioSensing
Gender	Male	**Date**	08/11/2020 15:12	**Clinic**	
Height	1.73 m	**ID**		**Health professional**	
Weight	80.0 kg				
Diagnosis					
Protocol	Evaluates the weight distribution on the sagittal plane standing upright in different knee positions.				

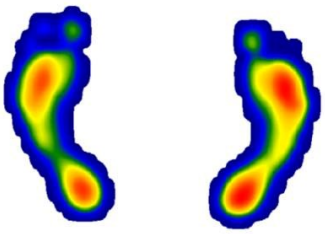
1. knee flexion angle: 0°



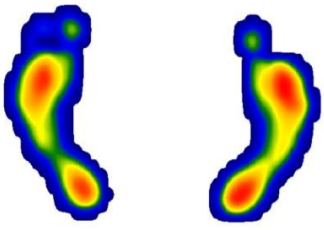
2. knee flexion angle: 30°



3. knee flexion angle: 60°



4. knee flexion angle: 90°



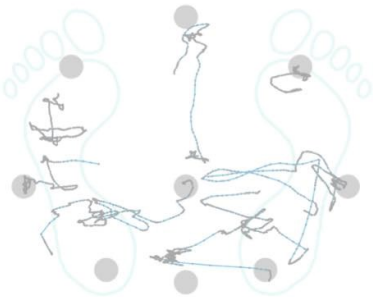
www.physiosensing.net

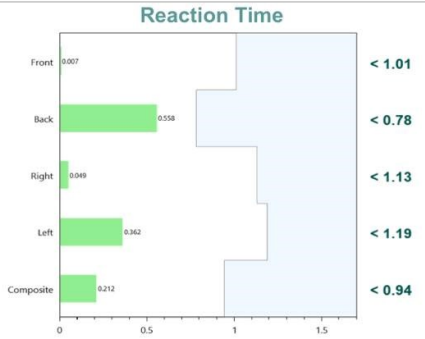
physio sensing

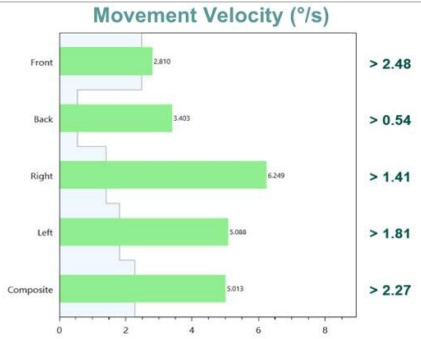
Obrázek 9.8 – Vstupní vyšetření rozložení váhy na dolních končetinách při různých stupních flexe v kolenních kloubech proband č.2

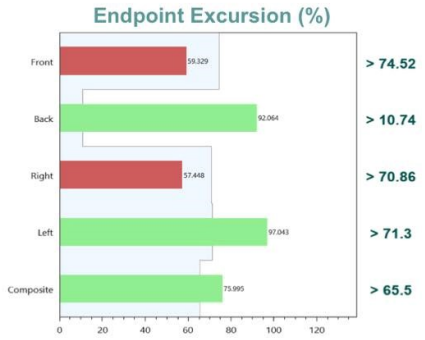
Clinical Report - Limits of Stability

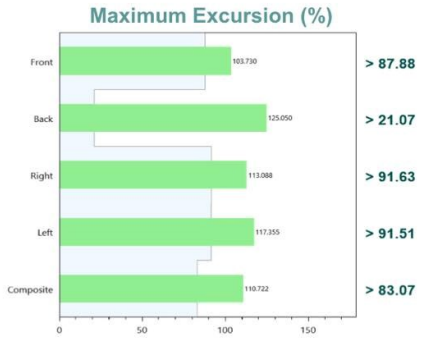
Name	DS	**Age**	27	**Device**	PhysioSensing
Gender	Male	**Date**	08/11/2020 15:18	**Clinic**	
Height	1.73 m	**ID**		**Health professional**	
Weight	80.0 kg				
Diagnosis					
Protocol	The LOS quantifies the maximum distance that the user can reach in eight directions.				











	Reaction Time (s)	Movement Vel. (°/s)	Endpoint Exc. (%)	Maximum Exc. (%)	Dir. Control (%)
Front	0.02	3.6	19	96	24
Right / Forward	0	2.8	88	105	92
Right	0	12.3	68	99	86
Right / Backwards	0.15	3.6	16	136	0
Back	0.44	2.5	126	99	28
Left / Backwards	1.09	4.1	134	141	48
Left	0	9.2	86	100	82
Left / Forward	0	2	72	111	39

frequency acquisition: 60Hz

www.physiosensing.net

physio sensing

Obrázek 9.9 – Vstupní vyšetření limitů stability proband č.2

Cíle fyzioterapeutické intervence
-zmírnění symptomů
-zlepšení držení těla
-zvětšení mobility páteře
-lepší zapojení HSS

Krátkodobý fyzioterapeutický plán
-zmírnění bolestí Lp
-lepší zapojení HSS
-větší zapojení bránice během dýchání
-korekce pohybových stereotyp – sed, stoj, silový trojboj

Dlouhodobý fyzioterapeutický plán
-odstranění bolestí Lp
-edukace o ergonomii stoje a sedu
-zapojování HSS v běžném životě a při cvičení

Návrh terapie
-nácvik bráničního dýchání
-aktivace HSS pomocí prvků vývojové kineziologie
-aktivace HSS s použitím pomůcek pomůckami
-korekce sedu a stoje
-korekce cviků silového trojboje
-kompenzační cvičení

Průběh terapií
1.terapie (21.1.2021)
-vstupní kineziologický rozbor
-nácvik dýchání vleže na břiše a na zádech
-nácvik posturálního dechového stereotypu a stabilizační funkce páteře
-poloha 3.měsíce vleže na břiše - dýchání
-poloha 3.měsíce vleže na zádech – dýchání

2.terapie (23.1.2021)
-nácvik dýchání vleže na břiše a na zádech
-nácvik posturálního dechového stereotypu a stabilizační funkce páteře
-poloha 3.měsíce vleže na břiše – dýchání
-poloha 3.měsíce vleže na zádech – dýchání, odlehčení 1DK

3.terapie (26.1.2021)
-nácvik dýchání vleže na břiše, na zádech, ve stoji
-nácvik posturálního dechového stereotypu a stabilizační funkce páteře
-poloha 3.měsíce vleže na břiše – dýchání
-poloha 3.měsíce vleže na zádech – dýchání, odlehčení 1DK, zvednutí 1DK

4.terapie (30.1.2021)
-nácvik dýchání vleže na břiše, na zádech, ve stoji
-nácvik posturálního dechového stereotypu a stabilizační funkce páteře
-poloha 3.měsíce vleže na břiše – dýchání, napřímení páteře
-poloha 3.měsíce vleže na zádech – dýchání, odlehčení 1DK, zvednutí 1DK
-klik na míči – 2x

5.terapie (31.1.2021)
-nácvik dýchání vleže na břiše, na zádech, ve stoji
-nácvik posturálního dechového stereotypu a stabilizační funkce páteře
-poloha 3.měsíce vleže na břiše – dýchání, napřímení páteře
-poloha 3.měsíce vleže na zádech – dýchání, odlehčení 1DK, zvednutí 1DK, zvednutí DKK
-klik na míči – 3x
-stoj na 1DK na bosu – 3x na každou nohu
-dřep na bosu – 6x

6.terapie (3.2.2021)
-nácvik dýchání vleže na břiše, na zádech, ve stoji
-nácvik posturálního dechového stereotypu a stabilizační funkce páteře
-poloha 3.měsíce vleže na břiše – dýchání, napřímení páteře
-poloha 3.měsíce vleže na zádech – zvednutí 1DK, zvednutí DKK, zvednutí DKK a HKK
-klik na míči – 3x
-aktivace HSS v poloze na čtyřech – 5x na obě strany

7.terapie (5.2.2021)
-nácvik dýchání vleže na břiše, na zádech, ve stoji
-nácvik posturálního dechového stereotypu a stabilizační funkce páteře
-poloha 3.měsíce vleže na břiše – dýchání, napřímení páteře
-poloha 3.měsíce vleže na zádech – zvednutí 1DK, zvednutí DKK, zvednutí DKK a HKK
-aktivace HSS v poloze na čtyřech – 6x na obě strany
-stoj na 1DK na bosu – 3x na každou nohu
-dřep na bosu – 8x

8.terapie (7.2.2021)
-nácvik dýchání vleže na břiše, na zádech, ve stoji
-nácvik posturálního dechového stereotypu a stabilizační funkce páteře
-poloha 3.měsíce vleže na břiše – dýchání, napřímení páteře
-poloha 3.měsíce vleže na zádech – zvednutí 1DK, zvednutí obou DKK, zvednutí obou DKK a HKK, DKK do extenze
-aktivace HSS v poloze na čtyřech – 8x na obě strany
-stoj na 1DK na bosu – 5x na každou nohu
-dřep na bosu – 10x

9.terapie (11.2.2021)
-nácvik dýchání vleže na břiše, na zádech, ve stoji
-nácvik posturálního dechového stereotypu a stabilizační funkce páteře
-poloha 3.měsíce vleže na břiše – dýchání, napřímení páteře
-poloha 3.měsíce vleže na zádech – zvednutí 1DK, zvednutí obou DKK, zvednutí obou DKK a HKK, DKK do extenze, střídavě HK a DK do extenze
-aktivace HSS v poloze na čtyřech – 8x na obě strany
-stoj na 1DK na bosu – 5x na každou nohu
-dřep na bosu – 2x6

10.terapie (15.2.2021)
-nácvik dýchání vleže na břiše, na zádech, ve stoji
-nácvik posturálního dechového stereotypu a stabilizační funkce páteře
-poloha 3.měsíce vleže na zádech – zvednutí 1DK, zvednutí obou DKK, zvednutí obou DKK a HKK, DKK do extenze, střídavě HK a DK do extenze

-aktivace HSS v poloze na čtyřech – 8x na obě strany
-klik na míči – 6x

11.terapie (17.2.2021)
-nácvik dýchání vleže na břiše, na zádech, ve stoji
-nácvik posturálního dechového stereotypu a stabilizační funkce páteře
-poloha 3.měsíce vleže na zádech - zvednutí obou DKK a HKK, DKK do extenze, střídavě HK a DK do extenze
-aktivace HSS v poloze na čtyřech – 10x na obě strany
-stoj na 1DK na bosu – 5x na každou nohu
-dřep na bosu – 2x8

12.terapie (19.2.2021)
-nácvik dýchání vleže na břiše, na zádech, ve stoji
-nácvik posturálního dechového stereotypu a stabilizační funkce páteře
-poloha 3.měsíce vleže na zádech - zvednutí obou DKK a HKK, DKK do extenze, střídavě HK a DK do extenze, rotace trupu
-aktivace HSS v poloze na čtyřech – 10x na obě strany
-klik na míči – 8x
-stoj na 1DK na bosu – 5x na každou nohu
-dřep na bosu – 2x10

Autoterapie

- Korekce sedu a stoje
- Korekce cviků silového trojboje

Po uplynutí 5 týdnů terapie prováděl pacient 2 týdny cviky v rámci autoterapie. Následně proběhla korekce jednotlivých cviků. Proband byl schopen provádět cviky ve správném provedení samostatně bez korekce terapeutem.

Výstupní kineziologický rozbor

Datum vyšetření: 13.3.2021
STATUS PRAESENS
-**objektivně:** Pacient je orientován časem, místem i osobou, komunikuje a spolupracuje.
-**subjektivně:** Pacient udává zlepšení bolestí v oblasti Lp, po dlouhém sezení se bolest neobjevuje a po cvičení s menší intenzitou – NRS 4/10, celkově se cítí lépe.

Aspekční vyšetření
-kůže: barva fyziologická, bez jizev
-typ dýchání: břišní

Stoj:
Zezadu: valgózní postavení calcaneu, malleolů a AŠ bilaterálně, popliteální rýhy symetrické, pravá subgluteální rýha delší, prominence Thp erektorů, thorakobrachiální trojúhelník vpravo širší, levé rameno a lopatka výš, hlava a krk ve středním postavení

Z boku: semiflexe kolenních kloubů. anteverzní postavení pánve méně výrazné, aktivní břišní stěna, zvýrazněné křivky páteře, ramenní klouby v protrakci, hlava v mírném předsunu

Zepředu: plochonoží podélné i příčné bilaterálně, valgózní postavení malleolů bilaterálně, šilhající patelly, thorakobrachiální trojúhelník vpravo širší, umbilicus tažen kraniolaterálně, nápadné kontury mm.trapezii, claviculy symetrické, levé rameno výš, hlava a krk ve středním postavení

Sed: fyziologické zakřivení páteře, neutrální postavení pánve, mírná protrakce ramen a předsun hlavy

Chůze: samostatná bez opory, stabilní, odvíjení plosek fyziologické, výrazná flexe v kolenních kloubech, flexe v kyčelních kloubech fyziologická, synkinéza HKK v normě

Palpační vyšetření
-zvýšený svalový tonus mm.trapezii a m.erector trunci
-TrPs v mm.trapezii, mm.rhomboideii, mm.pectorales, m.erector trunci bilaterálně
-pánev: SIAS, SIPS i cristy stejně vysoko položené, anteverzní postavení pánve

Antropometrie
-**výška:** 173 cm, **váha:** 80 kg

	LHK [cm]	**PHK** [cm]
Délka HK a jejich segmentů	79	79
Délka paže a předloktí	61	61

Délka paže	38	38
Délka předloktí	25	25
Obvod relaxované paže	34	34
Obvod paže při kontrakci	36	36
Obvod předloktí	29	29
Obvod zápěstí	16	16
Obvod přes hlavičky metakarpů	20	20

Tabulka 9-13 Antropometrické vyšetření horní končetiny

	LDK	**PDK**
Anatomická délka DK	91	91
Funkční délka DK	80	80
Délka od pupku	103	103
Délka stehna	45	45
Délka bérce	39	39
Obvod stehna	58	58
Obvod kolena	39	39
Obvod přes tuberositas tibiae	35	35
Obvod přes lýtko	42	42

Obvod přes hlavice metatarzů	23	23

Tabulka 9-14 Antropometrické vyšetření dolní končetiny

	[cm]
Schoberova vzdálenost	5
Stiborova vzdálenost	5
Otova inklinační vzdálenost	3
Otova reklinační vzdálenost	3
Thomayerova vzdálenost	0
Čepojova vzdálenost	2

Tabulka 9-15 Dynamické vyšetření páteře

Vyšetření pohybových stereotypů

-flexe šíje dle Jandy - dochází k flexi předsunem, zvýšená aktivita mm.sternocleidomastoidei
-abdukce v ramenním kloubu dle Jandy -pravá lopatka se ve scapulohumerálním rytmu pohybuje rychleji než levá, dochází k zapojování m.trapezius bilaterálně
-extenze v kyčelním kloubu dle Jandy – pohyb začíná aktivací ischokrurálních svalů, následně se aktivuje m.gluteus maximus, kontralaterálně paravertebrální svaly, homolaterálně paravertebrální svaly, pohyb se symetricky šíří do hrudních segmentů

Vyšetření mobility krční páteře

Vyšetření bylo provedeno orientačně. Flexe a lateroflexe mírně omezená, extenze a rotace bez omezení.

Vyšetření svalové síly dle Jandy

-trup: flexe, flexe s rotací, extenze – stupeň 5
-pánev: elevace – stupeň 5
-kyčelní kloub: flexe, extenze, abdukce, zevní rotace – stupeň 5 na LDK i PDK, addukce a vnitřní rotace – stupeň 4 na LDK i PDK

Vyšetření zkrácených svalů

	L	P
M. triceps surae	0	0
M. soleus	0	0
Flexory kyčelního kloubu	1	1
Flexory kolenního kloubu	0	0
Adduktory kyčelního kloubu	0	0
M. piriformis	1	1
Paravertebrální svaly	1	
M.quadratus lumborum	0	0
Mm. pectorales	0	0
M. trapezius	0	0
M. levator scapulae	0	0

Tabulka 9-16 Vyšetření zkrácených svalů

Vyšetření hypermobility

-zkouška rotace hlavy, zkouška šály, zkouška založených paží: hypermobilní
-zkouška zapažených paží, zkouška extendovaných loktů, zkouška předklonu, zkouška posazení na paty: fyziologické

Vyšetření hlubokého stabilizačního systému dle Koláře

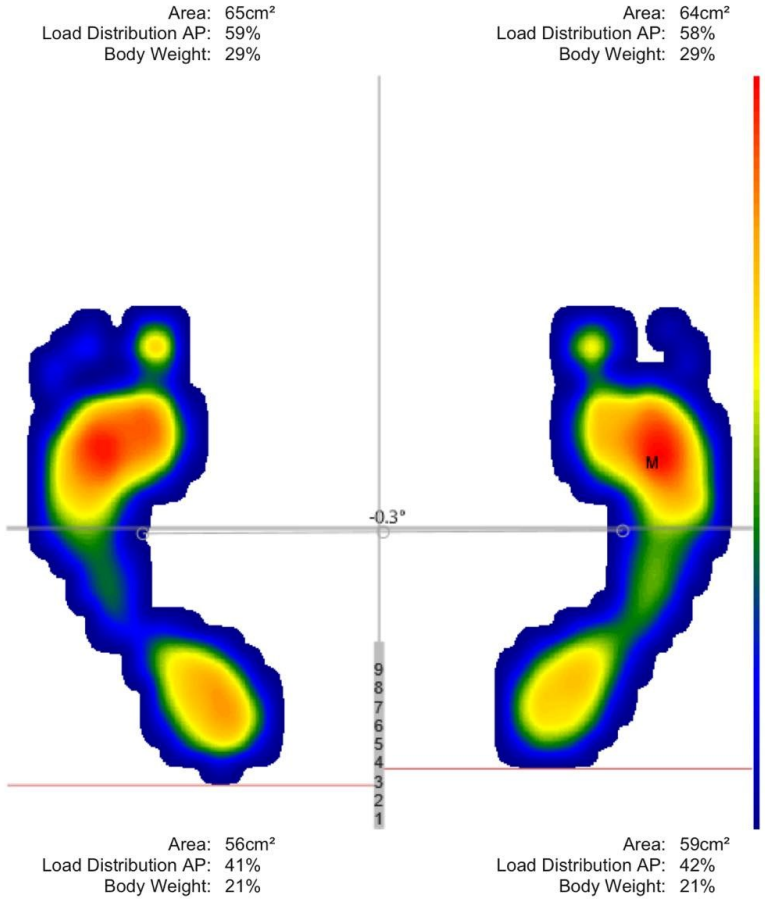
-vyšetření dechového stereotypu: rozvíjení dechové vlny v abdominální oblasti, rovnoměrné rozšíření břišní a hrudní dutiny, sternum se pohybuje ventrálně, nedochází k elevaci ramenních pletenců
-brániční test: symetrická aktivace svalů, dochází k rozšíření mezižeberních prostorů, dechová vlna začíná v břišní oblasti a rovnoměrně pokračuje do hrudní oblasti, nedochází k elevaci ramenních pletenců
-test nitrobřišního tlaku vsedě: svaly jsou aktivovány dostatečným tlakem, vyklenutí břišní stěny, nedochází k migraci umbilicu
-extenční test: symetrie a plynulost extenze, méně výrazná aktivita paraverebrálních svalů, vyváženost mezi extenzory páteře a laterální skupinou břišních svalů
-test extenze kyčelního kloubu: neutrální postavení pánve, nedochází ke konvexní vyklenutí břišní stěny, porucha timingu svalů – první se zapojují ischokrurální svaly

-test flexe kyčelního kloubu vsedě: neutrální postavení pánve a trupu, umbilicus zůstává na místě
-dřep: opora nohy rovnoměrně rozložena na celé chodidlo a prsty, napřímení páteře, pánev v neutrálním postavení

Závěr výstupního kineziologického rozboru
U pacienta došlo po terapeutické intervenci k subjektivnímu zlepšení obtíží. Před terapií trpěl pacient bolestmi bederní páteře po dlouhém sezení a tréninku. Nyní obtíže po delší pozici v sedu úplně zmizely a po cvičení se výrazně zmírnily – NRS 4/10. Při cvičení má pacient lepší pocit a nemá strach z případného zranění. Došlo k pozitivnímu ovlivnění hlubokého stabilizačního systému a stereotypu dýchání, které potvrzují výsledky provedených testů. Dále bylo ovlivněno držení těla ve smyslu mírného předsunu hlavy, protrakce ramen a lepšího postavení kolenních kloubů. Pacient zařazuje do běžných denních činností korigovaný sed a stoj a dbá na korekci držení těla při cvičení silového trojboje. Nedošlo k ovlivnění hypermobility, zkrácených svalů ani svalové síly. Při vyšetření statické analýzy PhysioSensingem došlo k symetrizaci zatížení dolních končetin (na LDK je 50% tělesné váhy a hmotnost 42,9 kg, na PDK 50% tělesné váhy a hmotnost 43,1kg). Na LDK i PDK je stále větší zatížení v oblasti přednoží, nenacházíme však tak výrazné rozdíly v rozložení váhy a velikosti opěrné plochy mezi přednožím a zánožím. Velikost opěrné plochy se zvětšila na PDK, kde je hodnota 123 cm^2 a na LDK 121 $cm^{2.}$ Průměrné rozložení tlaku mezi chodidla je stále větší na PDK, ale pouze o 2,7 $g/cm^{2.}$ Při vyšetření rozložení váhy na LDK a PDK při různých stupních flexe v kolenních kloubech došlo k symetrizaci rozložení váhy. V některých stupních flexe převažuje zatížení na LDK a v jiných na PDK. Při vyšetření limitů stability došlo k výraznému zlepšení trajektorie těžiště k limitům stability ve všech osmi směrech pohybu ve smyslu větší přesnosti zacílení. Koncový bod při prvotním záměru dosáhnout cíle a kontrola směru pohybu dosahoval normálních hodnot při všech směrech pohybu. Výrazné zrychlení pohybu do všech třech směrů pohybu. Zlepšení reakční doby do všech osmi směrů pohybu. Pacient byl velmi ochotný spolupracovat a pečlivě dodržoval všechna zadaná cvičení. Doporučuji, aby v autoterapii dále pokračoval.

Clinical Report - Static Analysis

Name	DS	**Age**	0	**Device**	PhysioSensing
Gender	Male	**Date**	06/03/2021 11:10	**Clinic**	
Height	1.76 m	**ID**		**Health professional**	
Weight	86.0 kg				
Diagnosis					
Exercise	Analyze the plantar pressure distribution on the sagittal and anteroposterior planes and the center of pressure.				



	Area (cm²)	Max. Pressure (g/cm²)	Avg. Pressure (g/cm²)	Body Weight (%)	Weight (kg)	Arch Index (%)
Left	121	683.9	354.2	50	42.9	28% (Flat arch)
Right	123	694.8	351.5	50	43.1	26.8% (Flat arch)
Total	244	694.8	351.5	-	-	-

www.physiosensing.net

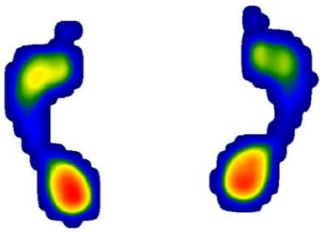
physio sensing

Obrázek 9.10 – Výstupní vyšetření statické analýzy proband č.2

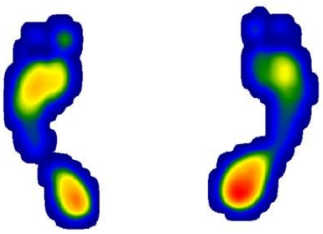
Clinical Report - Weight Bearing Squat

Name	DS	**Age**	0	**Device**	PhysioSensing
Gender	Male	**Date**	06/03/2021 11:15	**Clinic**	
Height	1.76 m	**ID**		**Health professional**	
Weight	86.0 kg				
Diagnosis					
Protocol	Evaluates the weight distribution on the sagittal plane standing upright in different knee positions.				

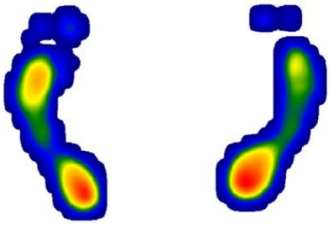
1. knee flexion angle: 0°



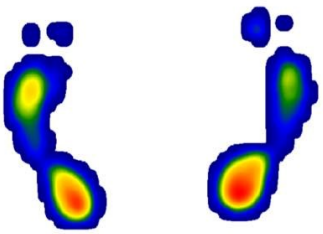
2. knee flexion angle: 30°



3. knee flexion angle: 60°



4. knee flexion angle: 90°



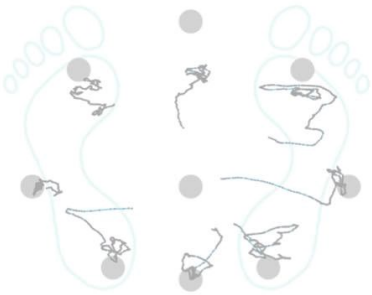
www.physiosensing.net

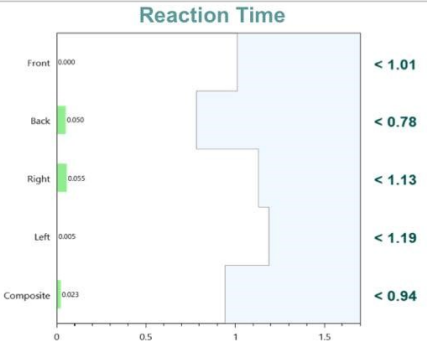
physio sensing

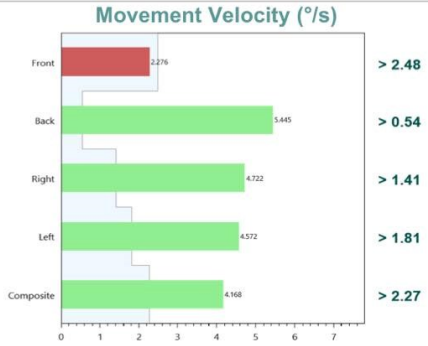
Obrázek 9.11 – Výstupní vyšetření rozložení váhy na dolních končetinách při různých stupních flexe v kolenních kloubech proband č.2

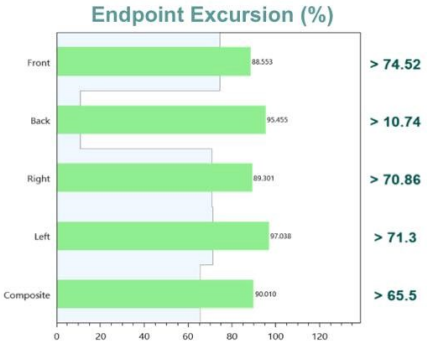
Clinical Report - Limits of Stability

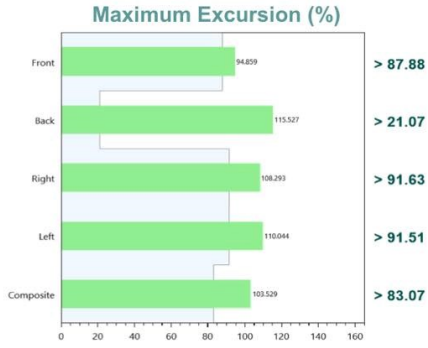
Name	DS	**Age**	0	**Device**	PhysioSensing
Gender	Male	**Date**	06/03/2021 11:14	**Clinic**	
Height	1.76 m	**ID**		**Health professional**	
Weight	86.0 kg				
Diagnosis					
Protocol	The LOS quantifies the maximum distance that the user can reach in eight directions.				

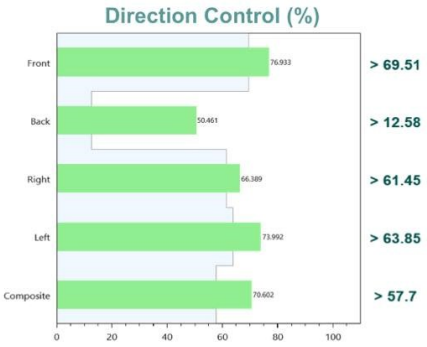












	Reaction Time (s)	Movement Vel. (°/s)	Endpoint Exc. (%)	Maximum Exc. (%)	Dir. Control (%)
Front	0	1.7	73	74	84
Right / Forward	0	3.5	99	111	62
Right	0.02	8.1	82	98	89
Right / Backwards	0.15	2.6	87	116	48
Back	0	3.7	88	100	60
Left / Backwards	0	10	112	131	43
Left	0.01	2.1	86	99	94
Left / Forward	0	1.6	93	100	85

frequency acquisition: 58Hz

www.physiosensing.net

physio sensing

Obrázek 9.12 – Výstupní vyšetření limitů stability proband č.2

Příloha 3 – Brožura

Obrázek 9.13 – Brožura strana č.1

Kompenzační cvičení

Kompenzační cvičení neboli cvičení vyrovnávací je sada cviků, které se zaměřují na jednotlivé oblasti pohybového aparátu (svaly, šlachy, klouby a vazy). Pokud nezařadíme kompenzační cvičení do procesu tréninku, může docházet k nejrůznějším rozvojovým odchylkám. Je tedy důležité, abychom kompenzační cvičení prováděli již od mládí a funkce pohybového aparátu se tak správně rozvíjely.

Nácvik dýchání vleže

Začínáme v poloze vleže na břiše, kdy je hlava opřena o hřbet rukou nebo jsou paže v poloze svícnu. Prvním místem nádechu je oblast ledvin, druhým volná žebra na bocích trupu a třetím místem třísla. Pro lepší uvědomění si na požadovaná místa položíme prsty a snažíme se pod ně nadechovat a místa propojit. Začínáme s malou intenzitou, přibližně 5x.

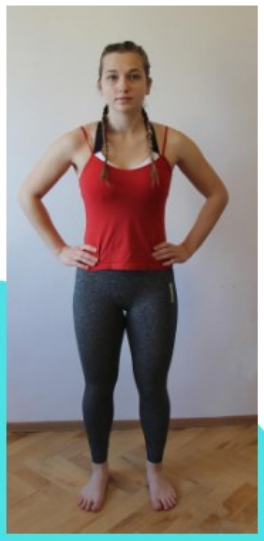
Funkce kompenzačního cvičení

- ochrana organizmu před poškozením
- zkrácení doby regenerace po tréninku
- zlepšení sportovního výkonu
- udržení a zvýšení ROM kloubů a úseků páteře
- udržení optimální funkční schopnosti pohybového aparátu

Obrázek 9.14 – Brožura strana č.2

Nácvik dýchání ve stoji

Tento cvik zařazujeme až poté, kdy úspěšně zvládáme nádech do všech 3 míst vleže na zádech a na břiše. Položíme si prsty na boky a vytvoříme opasek. Opět se snažíme pod prsty nadechovat a místa rozšířit. Palec kontroluje nádech do ledvin, ukazováčky nádech do třísel a plocha mezi palcem a ukazovákem nádech do boční strany trupu.



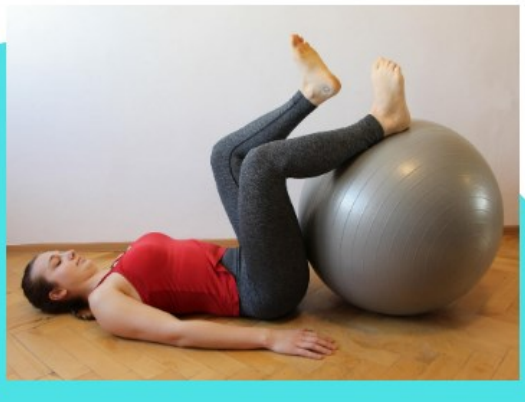
Poloha 3.měsíce vleže na břiše

Lehneme si na břicho, ramena a lopatky jsou lehce stažené dolů, lokty jsou pokrčené, dlaně směřují k podložce a hýžďové svaly relaxované. V této poloze dýcháme do všech částí břišní stěny - 3 body. Následně se zapřeme se o lokty a zvedáme hlavu vpřed.

Obrázek 9.15 – Brožura strana č.3

Poloha 3.měsíce vleže na zádech

Lehneme si na záda, začínáme s nohami položenými na velkém míči. Kyčelní, kolenní a hlezenní klouby jsou pokrčeny v 90°, ruce jsou podél těla, brada lehce zasunutá ke krku. Dýcháme do všech částí břišní stěny.
Provedení č.1: S výdechem odlehčíme 1DK z balonu.
Provedení č.2: S výdechem zvedneme 1 DK z balonu.



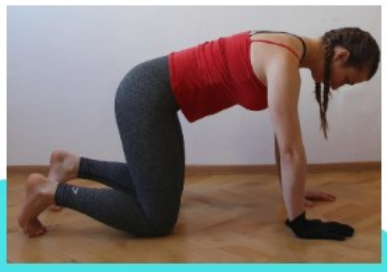
Provedení č.3: S výdechem zvedneme obě DK z balonu.

Dále můžeme přidat zvednutí rukou nad podložku, pohyb dolních končetin do lehkého natažení nebo pohyb jedné horní a opačné dolní končetiny.

Obrázek 9.16 – Brožura strana č.4

Aktivace HSS na čtyřech

Klekneme si na čtyři, hlava je v prodloužení páteře, kyčelní a kolenní klouby jsou pokrčeny v 90° a špičky jsou opřené o podložku: Na jednu ruku si navlékneme rukavici.



Pomalým přenášením váhy na jednu ruku odlehčíme tu druhou posuneme ji dopředu, zatlačíme do podložky a pomalu se vracíme zpět. Pro obtížnější provedení posouváme obě ruce dopředu a zpět.

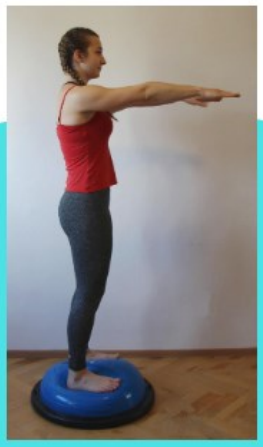
Klik na míči

Opřeme dlaně o míč a špičky o podlahu. Hlavu, páteř a pánev udržujeme v jedné rovině a neprohýbáme se v bedrech.

Obrázek 9.17– Brožura strana č.5

Dřep na bosu

Postavíme se na bosu mírně rozkročmo a uděláme dřep. Pro vyvážení pohybu můžeme předpažit nebo upažit. Opakujeme 2x10.



Stoj na jedné noze

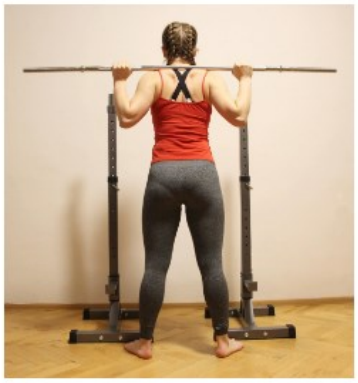
Jednou nohou vykročíme doprostřed bosu. Druhou nohou dáme do strany a snažíme se udržet stabilní polohu alespoň 5-10 sekund.Opakujeme 3-5x na každou nohu.

Obrázek 9.18 – Brožura strana č.6

Korekce cviků silového trojboje

Dřep

Osu držíme nadhmatem, loketní klouby směřují dolů, ramenní klouby jsou vytočeny zevně. Chodidla jsou postavená přibližně na šíři ramen, aby docházelo k rovnoměrnému zatížení čtyřhlavého svalu stehenního. V první fázi dřepu (sestupné) předkláníme trup a ohýbame kyčelní a kolenní klouby. Tato fáze končí ve chvíli, kdy jsou kolenní klouby pokrčeny přibližně do 90°. Poté přecházíme do druhé fáze dřepu (vzestupné), kdy postupně napínáme kolena a kyčle, dokud se nedostaneme do vzpřímené pozice.

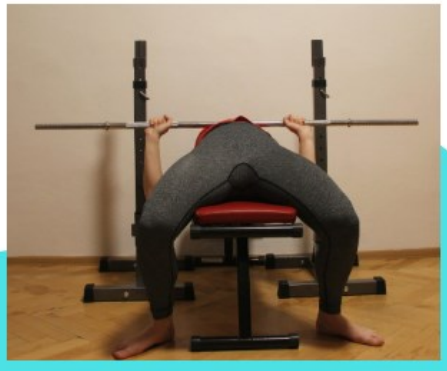


Obrázek 9.19 – Brožura strana č.7

Bench press

Lehneme si na záda, hlava, ramena a hýždě jsou v kontaktu s lavičkou, nohy leží na zemi. Uchopíme osu zhruba na šíři ramen nadhmatem, loketní a ramenní klouby jsou napnuté. Zvedneme osu ze stojanu a pomalu ji spouštíme do oblasti hrudníku nebo horní části břicha, kde osu chvíli nehybně držíme. Poté se osa pohybuje zpět nahoru napínáním loketních kloubů. Osu vrátíme zpět do stojanu.

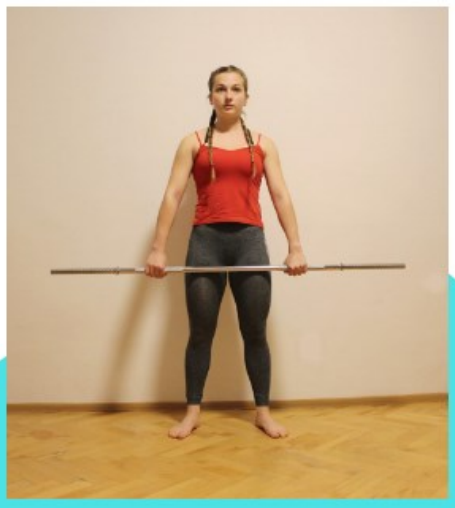
.



Obrázek 9.20 – Brožura strana č.8

Mrtvý tah

Osa je položená před námi. Přejdeme do pozice podřepu, kdy jsou kolena a kyčle pokrčené přibližně do 80-100° a osu uschopíme přibližně na šíři ramen. Osu poté zvedneme nahoru pomocí napínání kyčelních a kolenních kloubů. V konečné fázi by se měla osa nacházet na úrovni boků, páteř je napřímená a ramena jsou tlačena dozadu. Z této pozice poté činku pomalu spouštíme dolů pokrčením kyčelních a kolenních kloubů. Po celou dobu cviku si dáváme pozor na udržení páteře v neutrálním postavení.



Obrázek 9.21 – Brožura strana č.9

Příloha 4 – Informovaný souhlas

Informovaný souhlas pacienta (vzor)

Název bakalářské práce (dále jen BP):

Stručná anotace BP (shrnutí tématu a průběhu zpracování BP sdělované pacientovi):

Jméno a příjmení pacienta:

Datum narození:

Kazuistika pacienta pod číslem:

1) Já, níže podepsaný/á souhlasím s mou účastí v BP, jejíž výsledky budou anonymně zpracovány. Je mi více než 18 let a jsem svéprávný/svéprávná.

2) Byl/a jsem podrobně a srozumitelně informován/a o cíli BP a jejích postupech, a o tom, co se ode mě očekává. Byl mi vysvětlen očekávaný přínos BP.

3) Porozuměl/a jsem tomu, že svou účast v BP mohu kdykoliv přerušit či zcela zrušit, aniž by to jakkoliv ovlivnilo průběh mé další léčby. Moje spolupráce při tvorbě BP je dobrovolná.

4) Informace získané o mé osobě budou zpracovány a zveřejněny přísně anonymně. Souhlasím s publikováním anonymizovaných dat i jinde než v samotné BP.

5) S mou spoluprací při tvorbě BP není spojeno poskytnutí žádné finanční ani jiné odměny.

6) Obdržím podepsaný a datem opatřený stejnopis Informovaného souhlasu.

Datum:

Podpis pacienta: Podpis autora BP: