



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Fyzioterapie Achillodynii s využitím analýzy a diagnostiky běhu

Physiotherapy of Achillodynia using analysis and diagnostics of running

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Fyzioterapie

Vedoucí práce: Mgr. Dita Hamouzová

Barbora Vavroňová

Kladno, květen 2018

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Akademický rok: 2017/2018

Z a d á n í b a k a l á ř s k é p r á c e

Student: **Barbora Vavroňová**
Obor: Fyzioterapie
Téma: **Fyzioterapie Achillodynie s využitím analýzy a diagnostiky běhu**
Téma anglicky: Physiotherapy of Achillodynia Using Analysis and Diagnostics of Running

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Předmětem bakalářské práce bude zpracování problematiky fyzioterapeutických postupů u pacientů s Achillodynií s využitím analýzy a diagnostiky běhu na tlakoměrné podložce Footscan a běžeckém pásu.

V teoretické části bude popsána anatomie a kineziologie Achillovy šlachy a okolních struktur související s danou problematikou, budou zde uvedeny příčiny vedoucí ke vzniku Achillodynie a prevence. Dále se bude práce zabývat kineziologií běhu a jeho vliv na lidský organismus. Budou zde vysvětleny použité terapeutické metody a postupy vyšetření.

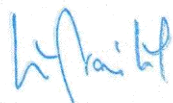
Ve speciální části bude dle výsledků vyšetření stanoven fyzioterapeutický plán a navržena vhodná terapie k odstranění potíží a vyrovnání svalových dysbalancí. Na základě vyhodnocených dat budou výsledky prezentovány a interpretovány formou tabulek a grafů.

Seznam odborné literatury:

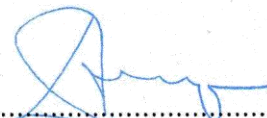
- [1] Kolář, P. et kol., Rehabilitace v klinické praxi, ed. 1. , Praha: Galén, 2009, ISBN 978-80-7262-657-1
[2] NUNLEY, James A, The Achilles tendon: treatment and rehabilitation. , ed. 1, New York, NY: Springer, 2009, ISBN 978-0-387-79206-4

Zadání platné do: 20.09.2019

Vedoucí: Mgr. Dita Hamouzová



vedoucí katedry / pracoviště



děkan

V Kladně dne 19.02.2018

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Fyzioterapie Achillodynie s využitím analýzy a diagnostiky běhu 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).

V Kladně dne 18. 5. 2018

.....
Barbora Varoňová

Poděkování

Chtěla bych poděkovat vedoucí práce paní Mgr. Ditě Hamouzové za odborné vedení práce, cenné rady a hlavně trpělivost a vstřícnost při zpracovávání bakalářské práce. Poté chci poděkovat paní Mgr. Romaně Caldrové a pacientům, kteří se mnou spolupracovali, za jejich ochotu a čas. V neposlední řadě bych chtěla poděkovat panu Tomáši Michálkovi a pracovníkům Casri za jejich odborné informace a ochotu se mnou spolupracovat na analýze a diagnostice běhu na jejich pracovišti.

Abstrakt

Tato bakalářská práce se zabývá problematikou achillodynii. Cílem práce je zjistit možnou příčinu bolesti a její následné ovlivnění za pomoci vhodných fyzioterapeutických metod s využitím analýzy a diagnostiky běhu a chůze.

Teoretická část popisuje základní informace o achillodynii. Je zde popsána etiologie, klinický obraz, preventivní opatření. Dále je zde zpracována kineziologie nohy a biomechanika chůze a běhu. Jelikož běhání patří k nejčastějším příčinám vzniku achillodynii, rozhodla jsem se na tento problém zaměřit. Bude zde uvedena problematika došlapu u běhání, a jaký má vliv běžecká bota na vznik zranění.

V praktické části jsou zpracovány kazustiky tří pacientů s achillodynii. U každého pacienta byl proveden vstupní kineziologický rozbor, podle kterého jsem aplikovala vhodné fyzioterapeutické metody k ovlivnění příčiny a bolesti u každého pacienta. Následně proběhla diagnostika a analýza běhu a chůze, kde jsem zjistila jejich styl pohybu, přesný došlap a zatížení nohy. S možností videozáznamu, tak pacienti dostali názornou zpětnou vazbu o svém pohybovém stereotypu.

Výsledky práce jsou prezentovány a interpretovány formou tabulek a grafů. V závěru a diskuzi budou zhodnoceny použité metody, jejich výsledky v praxi a celkový přínos práce.

Klíčová slova

achillodynie; Achillova šlacha; běh; chůze; Pedar – X systém; běžecká bota

Abstract

The Bachelor's thesis focuses on achillodynia. The aim of this thesis is to determine possible causes of pain and ways of relieving it with suitable physiotherapy techniques using analysis and diagnostics of running and walking.

The theoretical part provides basic information about achillodynia. It describes its etiology, clinical picture and preventive measures. Furthermore, this part deals with kinesiology of the foot and biomechanics of walking and running. I decided to concentrate on running because it is one of the most common causes of achillodynia. This section mentions the foot strike and the effect of running shoes on injury incidence.

The practical part consists of case studies of three patients with achillodynia. An initial kinesiological analysis was carried out for each patient. According to this analysis, I applied appropriate physiotherapy treatment to manage the cause and pain of each patient. Furthermore, I diagnosed and analysed the patients' walking and running technique to determine their movement style, exact foot strike and foot load. Thanks to a video footage, the patients were provided with a clear visual feedback about their movement stereotypes.

The results of the thesis are presented and interpreted using tables and graphs. The conclusion and discussion parts of the thesis evaluate the applied methods, their practical results and the overall contribution of the thesis.

Keywords:

achillodynia; Achilles tendon; running; walking; Pedar-X system; running shoe

Obsah

1	Úvod.....	11
2	Současný stav	12
2.1	Achillodynie	12
2.1.1	Etiologie	12
2.1.2	Klinický obraz.....	14
2.2	Kineziologie nohy	15
2.2.1	Klouby nohy.....	15
2.2.2	Svaly nohy a bérce.....	17
2.2.3	Nožní klenba	20
2.3	Biomechanika Achillovy šlachy.....	21
2.4	Lokomoce.....	21
2.5	Biomechanika a analýza chůze	21
2.5.1	Stojná fáze.....	22
2.5.2	Švihová fáze	24
2.6	Biomechanika a analýza běhu	24
2.6.1	Svaly v jednotlivých fázích krokového cyklu u běhání.....	25
2.6.2	Technika došlapu.....	26
2.6.3	Problematika hyperpronace	27
2.7	Boty a ortopedické vložky	28
2.7.1	Obuv a její vliv na zranění	28
2.7.2	Ortopedické vložky do bot	31
3	Cíl práce	32
4	Metodika	33

4.1	Pracoviště.....	33
4.2	Pedar – X systém.....	33
4.2.1	Příprava k měření.....	35
4.2.2	Vlastnosti softwaru Pedar – X	35
4.2.3	Význam (Pedar X systém, 2011)	36
4.2.4	Technická data	36
4.3	Akcelometry Runscribe a Garmin running dynamics pod	37
4.3.1	RunScribe.....	37
4.3.2	Garmin running dynamics pod.....	39
4.4	Běžecský pás.....	41
4.4.1	Diagnostika chůze a běhu	41
4.4.2	Indikace.....	42
4.4.3	Kontraindikace	42
4.4.4	Relativní kontraindikace	43
4.5	Vyšetřovací metody	44
4.5.1	Anamnéza.....	44
4.5.2	Vyšetření stoje	44
4.5.3	Vyšetření chůze aspekci	45
4.5.4	Palpace	45
4.5.5	Thompsonův test.....	45
4.5.6	Goniometrie	46
4.5.7	Svalový funkční test.....	46
4.5.8	Zkrácené svaly	47
4.6	Kineziotaping	47

4.6.1	Terapeutický účinek:.....	47
4.6.2	Indikace.....	48
4.6.3	Kontraindikace	48
4.6.4	Aplikace tejpů	49
4.6.5	Ovlivnění achillodyníe	49
4.7	Senzomotorická stimulace.....	50
4.7.1	Metodický postup	51
4.8	Mobilizace.....	51
4.9	Techniky měkkých tkání.....	51
4.10	Excentrické cvičení na protažení Achillovy šlachy	51
5	SPECIÁLNÍ ČÁST.....	53
5.1	Kazuistika č. 1	53
	Vyšetření stoje aspekci:.....	54
5.2	Kazuistika č. 2	60
5.3	Kazuistika č. 3	67
6	VÝSLEDKY	74
6.1	Kazuistika č. 1	74
6.1.1	Výstupní kineziologický rozbor.....	74
6.1.2	Dynamika běhu pomocí Dynamics running pod	79
6.1.3	Mechanismus nohy při běhání pomocí RunScribe.....	80
6.1.4	Vyšetření rozložení tlaku na noze při běhu i chůzi pomocí Pedar – X systému	81
6.1.5	Zhodnocení analýzy a diagnostiky běhu a chůze	82
6.1.6	Zhodnocení terapie	82

6.2	Kazuistika č. 2	83
6.2.1	Dynamika běhu	88
6.2.1	Mechanismus nohy při běhání.....	89
6.2.1	Vyšetření rozložení tlaku na noze při běhu i chůzi.....	90
6.2.1	Zhodnocení analýzy a diagnostiky běhu a chůze	91
6.2.2	Zhodnocení terapie	91
6.3	Kazuistika č. 3	92
6.3.1	Dynamika běhu	96
6.3.1	Mechanismus nohy při běhání.....	97
6.3.1	Vyšetření rozložení tlaku na noze při běhu i chůzi.....	98
6.3.2	Zhodnocení analýzy a diagnostiky běhu a chůze	99
6.3.3	Zhodnocení terapie	99
7	DISKUZE.....	100
8	ZÁVĚR.....	104
9	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	105
10	Seznam použité literatury	106
11	Seznam použitých obrázků	111
12	Seznamu použitých tabulek	112
13	Seznam Příloh	114
14	PŘÍLOHY.....	115

1 ÚVOD

Bolest Achillovy šlachy neboli achillodynie je diagnóza, která je nejvíce rozšířena u populace, která aktivně provozuje sportovní aktivity (běh, tenis, volejbal, basketbal, turistika, atd.). Z toho důvodu jsem se rozhodla využít analýzy a diagnostiky běhu a chůze, ze které lze zjistit pohybový stereotyp a typ došlapu.

Běhání se stalo v dnešní době nejvyužívanější sportovní aktivitou, jak zlepšit svůj zdravotní styl života nebo jako tréninková metoda k udržení fyzické kondice u konkrétního sportu. Běh je dostupný pro každého, který se chce bránit před vznikem tzv. civilizačních chorob. Bylo vědecky dokázáno, že pozitivně působí i na psychiku člověka. Na druhou stranu, s tímto trendem se objevují i běžecská zranění, mezi která patří i bolesti Achillovy šlachy. Většinou se jedná o přetěžování kloubů, šlach a svalů, proto je důležité, aby se při běhání dodržovaly důležitá pravidla, která mohou snižovat riziko úrazu. Achillodynie se i rozšířila s trendem běhání v minimalistické obuvi, o které se zmíním v bakalářské práci více.

Téma jsem si vybrala z toho důvodu, protože mám blízko ke sportovní tématice a problematika bolesti Achillovy šlachy mě zaujala po přečtení několika odborných článků, ve kterém jsem se dočetla i o způsobu vyšetření a analýze běhu na běžecském páse. Pohyb snímají kamery, a tak má pacient zpětný obrázek o svém stylu běhání. Změnou špatného pohybového stereotypu a doporučení vhodnější běžecské boty lze docílit odlehčení přetěžovaným a bolestivým místům na DKK.

2 SOUČASNÝ STAV

2.1 Achillodynie

Achillodynie je souhrnný název pro bolest v oblasti Achillovy šlasy (Dungl, 2005, s. 1130). Jedná se o degenerativní stav v okolí Achillovy šlasy. Dříve byla pokládána za zánětlivé onemocnění, nyní je pohled na toto onemocnění odlišný (Kader, 2002). Podle několika studií bylo zjištěno, že u většího počtu pacientů s chronickou achillodynii jde o degenerativní postižení s dezorganizací kolagenních vláken a mukoidní či lipoidní degeneraci šlasy. Nebyly zde zjištěny typicky zvýšené hodnoty prostaglandinu E (mediátor zánětu), ale nalezneme zde velké koncentrace substance P, vnímání bolestivých podnětů (Krchová, 2012, s. 183).

Achillodynii můžeme rozdělit podle doby trvání klinických symptomů na akutní, subakutní a chronické stádium. Akutní stádium trvá méně než dva týdny, subakutní 2 až 6 týdnů a chronické období přetrvává více jak 6 týdnů (Nunley, 2009, s. 145).

2.1.1 Etiologie

Faktory, které mají za příčinu vznik achillodynie, můžeme rozdělit na vnitřní a vnější, ale většinou je to kombinace některých z těchto vlivů dohromady (Rosso, Valderrabano, 2010, s. 16). Většinou bolesti v Achillově šlaše vznikají z častého přetěžování šlasy při sportovních aktivitách (běžecké sporty, basketbal, volejbal, atd.), což může vést k zánětu jejího obalu, degeneraci šlachových vláken či kombinaci obou dvou (Kader, 2002). Bolest z této příčiny se označuje jako peritendinitida Achillovy šlasy. Mezi další příčiny patří strukturální změny na patní kosti jako je Haglundova exostóza či zadní ostruha patní kosti (Dungl, 2005, 1130).

Díky svalové slabosti a dysbalanci vzniká špatné rozložení sil na úponové šlaše, a tak se postupně rozvíjejí problémy s funkcí šlachy (konkrétně u Achillovy šlachy). Pokud je sval slabý a unavený, kapacita absorpce energie svalovo-šlachové jednotky je snížena a sval již nechrání šlachu od poranění a následného zánětu jejího obalu, a tak vznikající bolesti. Proto je důležité, aby se rovnoměrně zvyšovala svalová síla, odstranily se svalové dysbalance a nedocházelo ke zkrácení svalů na dolních končetinách (Maffulli, Young 2007, s. 44).

Velkou roli zde hraje i špatné postavení kořenových kloubů dolní končetiny při stoji i chůzi. Nejčastěji je přítomna hyperpronace v hlezenním kloubu a valgózní postavení kolenních kloubů. Z těchto příčin vzniká omezení rozsahu pohybu v hlezenním a subtalárním kloubu (Maffulli, Young 2007, s. 44).

Další příčinou bolestí Achillovy šlachy může být tzv. Haglundova exostóza. Jedná se o výrůstek na zadní části patní kosti kolem místa úponu Achillovy šlachy. Při pohybu může dráždit retrokalkaneární burzu v místě úponu Achillovy šlachy, a tak dochází ke vznikajícímu zánětu v burze (Pilný, 2011). Hlavní příznak Haglundovy deformity je viditelná boule v místě úponu šlachy na patní kosti. Palpačně je boule citlivá, bolestivá. Pacienti mají problémy při nošení bot, kdy obuv tlačí na výrůstek. Touto diagnózou trpí více ženy kvůli nošení bot na vysokém podpatku mezi 15 a 30ti lety. Taky bývá přítomna u aktivních běžců, kdy je špatně diagnostikována a je zaměňována s peritendinitidou Achillovy šlachy (Haglund's deformity, 2012). K prokázání se používá RTG snímek patní kosti či magnetická rezonance. V akutních obtížích je vhodná úprava bot (ortopedické vložky), dále aplikace magnetoterapie a ultrazvuku. V pokročilejším stádiu, kdy bolesti přetrvávají, lékaři indikují operační řešení. Dochází zde k seseknutí výrůstků na zadní části patní kosti (Pilný, 2011).

Aplikace kortikosteroidových injekcí ke zmírnění bolesti v Achillově šlase má okamžitý efekt a nastává pro pacienta rychlá úleva, která ovšem setrvává jenom na krátkou chvíli. Neřeší příčinu vzniku bolesti. Podle vědeckých studií byly hlášeny nežádoucí účinky s aplikací kortikosteroidů, zahrnující atrofii šlachy, rupturu šlachy, sníženou sílu a elasticitu ve šlase (Li, HUA, 2016).

Tabulka 1 Vnější a vnitřní faktory (Li, HUA, 2016)

Faktory	Vnitřní	Vnější
	Věk	Špatná obuv
	Špatné prokrvení AŠ	Změny tréninkového rytmu
	Špatné postavení kořenových kloubů DKK	Špatná technika sportovní aktivity
	Svalová dysbalance	Předešlá zranění
	Pohlaví	Podmínky prostředí
	Tělesná hmotnost a výška	Aplikace kortikosteroidů
	Laterální nestabilita malleolů	Anabolické steroidy
	Pes equinovarus congenitus	Přetěžování DKK

2.1.2 Klinický obraz

Bolest se objevuje asi 2-6 cm nad úponem Achillovy šlachy po cvičení nebo delší chůzi v akutní fázi. V subakutní až chronické fázi se může objevovat i při běžných denních činnostech či při sportování i při chůzi (Kader, 2002). Je přítomen otok celé šlachy či v její střední třetině. Palpačně je citlivá i její okolní struktury jsou bolestivé. Jsou hmatatelné krepitace (Kolář, c2009, s. 513). Můžeme sledovat zčervenání tkáně v okolí šlachy, změnu teploty a je zde zvýšená potivost. Ráno může pacient pociťovat ztuhlost a omezenost pohybů v hlezenním kloubu (Kader, 2002).

2.2 Kineziologie nohy

Noha je distálním článkem dolní končetiny a hlavní její funkce, na které se podílí, je vzpřímený stoj a chůze. Pokud se zaměříme na kinematiku nohy, je důležitá pohyblivost v horním a dolním zánártním kloubu, dále obraz nožní klenby a chůze. Jelikož dolní končetina plní lokomoční funkci, tak noha musí ovládat funkci statickou a dynamickou. K tomu musí být flexibilní a rigidní zároveň. Při kroku začíná jako pružná a přizpůsobivá struktura a končí jako rigidní páka. Flexibilitu nohy zajišťuje tvar kostí, jejich ligamentózní spojení, svaly nožní klenby (Dylevský, 2009a, s. 153).

2.2.1 Klouby nohy

Na noze existuje spousta drobných kloubních spojení, v některých je pohyb zcela omezen, ale drobný pružící pohyb musí být pro správnou funkci nohy zachován (Dylevský, 2009a, s. 156).

- **Articulatio talocruralis (horní zánártní kloub)**

Jedná se o složený kloub, ve kterém se spojuje fibula a tibia, které tvoří jamku kloubu a trochlea tali reprezentuje hlavici. Talokrurální kloub je označován za kladkový kloub. Při flexi nohy dochází k zevní rotaci bérce (noha jde do inverze a talus se stáčí do valgosity). Při extenzi je kloub stabilnější a při flexi je možný mírný pohyb do stran. Při plantární flexi v kloubu dochází k inverzi nohy a při dorzální flexi zase k everzi. Při pohybu v hlezenním kloubu dochází zároveň k rotaci bérceových kostí, hlavně fibuly, která je při flexi tažena vpřed a při extenzi se posunuje dorzálně a proximálně. Rozsah pohybů v art. talocruralis při flexi a extenzi dosahují mezi 50 - 60°. Základní postavení zaujímá kloub při zatížení nohy, (stoj), z tohoto postavení jsou možné tyto pohyby (Dylevský, 2009a, s. 156).

- plantární flexe – rozsah je mezi 30 - 50°
- dorzální flexe - rozsah je mezi 20-30°

Kloubní pouzdro je vpředu a vzadu volné a slabé, a proto je zesíleno postranními vazy. *Ligamentum collaterale mediale (lig. deltoideum)* je silný vaz, který má povrchovou a hlubokou vrstvu. Hluboká část má hlavní význam pro stabilitu kloubu na mediálním okraji nohy. *Lig. collaterale laterale* je slabší než mediální vaz, ale jeho nejvýznamnější součástí je *lig. talofibulare anterius*, který je primárním stabilizátorem hlezenního kloubu. Při přetížení hlezenního kloubu, dochází v tomto vazy k vyvolání bolestivé signalizace. (Dylevský, 2009a, s. 157).

- **Articulatio subtalaris (dolní zánártní kloub)**

Jde o kulovitý kloub, kde kloubními plochy je plocha hlezenní a patní kosti. Kloubní jamku tvoří plocha na patní kosti. V kloubu se dějí kombinované pohyby, a to plantární flexe s addukcí a inverzí, dorzální flexe s abdukci a everzí. Subtalární a hlezenní kloub tvoří funkční jednotku, ve které rozsah pohybů v kloubech umožňuje funkční kompenzaci (osoby s nehybným hlezenním kloubem chodí s nohou do zevní rotace). Kloub zpevňuje *lig. talocalcaneum laterale* a *mediale* a *lig. talocalcaneum interosseum* (Dylevský, 2009a, s. 157).

- **Chopartův kloub**

Je to kloubní spojení talu s *os naviculare* a *os calcanea* a *os cuboideum*. Jsou zde možné pohyby do plantární flexe, addukce a abdukce, inverze a everze. Rozsah pohybu je zde velmi malý, ale může se zvětšit při omezení rozsahu v horním a dolním zánártním kloubu. Jeho funkce je hlavně uplatňována při chůzi. V okamžiku, kdy se noha dotkne podložky, dochází k everzi

v subtalárním kloubu a následně k uvolnění v Chopartově kloubu, což je důležité k přizpůsobení nohy k povrchu terénu (Dylevský, 2009a, s. 158).

- **Lisfrankův kloub**

Je to složený plochý kloub, který má tři kloubní jednotky. První z nich tarzometatarzální kloub mezi os cuneiforme mediale a laterale a bází 1. metatarzu. Druhá kloubní jednotka je mezi os cuneiforme intermedium a laterale a bázemi 2. a 3. metatarzu. Třetí se vyskytuje mezi os cuboideum a 4. a 5. metatarzem. Rozsah pohybu je značně omezen ve většině spojů. Jedná se o drobné vzájemné posuny artikulujících kostí. Pouze v prvním tarzometatarzálním kloubu je možná plantární flexe, extenze i rotace. Větší pohyblivost v 1. metatarzálním kloubu je umožněna absencí krátkých a tuhých vazů, které spojují báze čtyř zevních metatarzů (Dylevský, 2009a, s. 159).

2.2.2 Svaly nohy a bérce

Přední skupina lýtkových svalů:

- M. tibialis anterior
 - provádí dorzální flexi a inverzi nohy. Nejvíce je aktivován při chůzi a udržuje podélnou klenbu nohy (Dylevský, 2009a, s. 160)
- M. tibialis posterior
 - jeho funkce je dorzální flexe s inverzí. Podílí se na udržení podélné klenby nohy (Dylevský, 2009a, s. 160)
- M. extensor digitorum longus
 - extenze a everze nohy (Dylevský, 2009a, s. 162)
- M. extensor hallucis longus
 - provádí extenzi palce a částečnou extenzi a inverzi nohy (Véle, 2006, s. 258)

- M. peroneus longus
 - provádí flexi a everzi nohy, zajišťuje podélnou a příčnou klenbu nohy, aktivuje se při náklonu těla vpřed (Dylevský, 2009a, s. 161)
- M. peroneus brevis
 - jeho funkce je flexe a everze nohy, omezuje inverzi nohy, aktivace při náklonu těla vpřed (Dylevský, 2009a, s. 161)

Zadní skupina lýtkových svalů:

- M. gastrocnemius medialis et lateralis
 - hlavní funkcí je odvíjení nohy při chůzi, provádí plantární flexi nohy, aktivace při stoji na špičkách (Dylevský, 2009a, s. 160)
- M. soleus
 - funkcí je plantární flexe společně s mm. gastrocnemii, převažují zde statické posturální funkce (aktivace při stoji) (Dylevský, 2009a, s. 160)
- M. plantaris
 - má stejnou funkci jako m. gastrocnemius medialis a lateralis, spolupracuje s m. soleus (Véle, 2006, s. 259)
- M. tibialis posterior
 - jeho funkce je dorzální flexe s inverzí, podílí se na udržení podélné klenby nohy (Dylevský, 2009a, s. 160)
- M. flexor digitorum longus
 - provádí flexi prstů a flexi a inverzi nohy, pohybová aktivita je koordinována s m. triceps surae, kdy flexory prstů přitlačují chodidlo k podložce, a tak zvětšují kontaktní plochu a zlepšují tak stabilitu těla při chůzi (Dylevský, 2009a, s. 162)

- M. flexor hallucis longus
 - provádí flexi palce a flexi a inverzi nohy, je hlavním odrazovým svalem při chůzi, běhu či skoku (Dylevský, 2009a, s. 164)

Skupina krátkých svalů nohy:

- M. extensor digitorum brevis
 - provádí extenzi 2. – 5. prstu (Dylevský, 2009a, s. 162)
- M. flexor digitorum brevis
 - flexor 2. – 5. prstu, přitlačuje terminální phalangy ve stoji k zemi (Dylevský, 2009a, s. 163)
- M. quadratus plantae
 - provádí flexi 2. – 5. prstu, účastní se na tvorbě podélné klenby nohy, je synergistou m. flexor digitorum longus (Véle, 2006, s. 260)
 - flektují proximální a extendují distální články prstů (Véle, 2006, s. 260)
- Mm. interossei dorsales
 - rozevírají vějíř prstů (Dylevský, 2009a, s. 163)
- Mm. interossei plantares
 - svírají vějíř prstů (Dylevský, 2009a, s. 163)
- M. abductor hallucis
 - jeho hlavní funkce je flexe palce a stabilizační funkce mediální strany nohy při stoji (Dylevský, 2009a, s. 164)
- M. adductor hallucis
 - má dvě hlavy, příčnou a šikmou, kdy příčná hlava se aktivuje při udržování příčné klenby nohy a šikmá provádí flexi a addukci palce (Dylevský, 2009a, s. 164)
- M. extensor hallucis brevis
 - provádí extenzi palce (Dylevský, 2009a, s. 164)

- M. flexor hallucis brevis
 - provádí flexi proximálního článku palce (Dylevský, 2009a, s. 164)

2.2.3 Nožní klenba

Díky nožní klenbě dochází k pružnému odvíjení chodidla od podložky při chůzi a zároveň chrání měkké části chodidla. Noha má tři opěrné body, a to hrbol patní kosti, hlavičku prvního a pátého metatarsu. Mezi těmito body je utvořen systém dvou kleneb (příčné a podélné). Klenbu nohy udržuje vazivový systém nohy, svaly nohy a tvar a architektonika jednotlivých kostí (Dylevský, 2009a, s. 165).

- **Příčná klenba**

Příčná klenba je mezi hlavičkami prvního a pátého metatarsu. Nejviditelnější je v oblasti ossa cuneiformia a os cuboideum. Klenbu udržují systémy vazů a šlašitý třmen tvořený m. tibialis anterior a peroneus longus (Dylevský, 2009a, s. 166).

- **Podélná klenba**

Na fibulární straně je nižší než na straně tibiální. Podélná klenba se rozděluje na palcový a malíkový podélný paprsek. Mediální stranu (palcový paprsek) tvoří talus, os naviculare, ossa cuneiformia, I. – III. metatarsus a články I. – III. prstu. Malíkový paprsek vytváří calcaneus, os cuboideum, IV. – V. metatarsus a články IV. – V. prstu. Svaly, které udržují podélnou klenbu, jsou m. tibialis posteriori, m. flexor digitorum longus, m. flexor hallucis longus. Dále se tam uplatňuje aponeurosis plantaris, šlašitý třmen a ligamentum plantare longum (Dylevský, 2009a, s. 166).

2.3 Biomechanika Achillovy šlachy

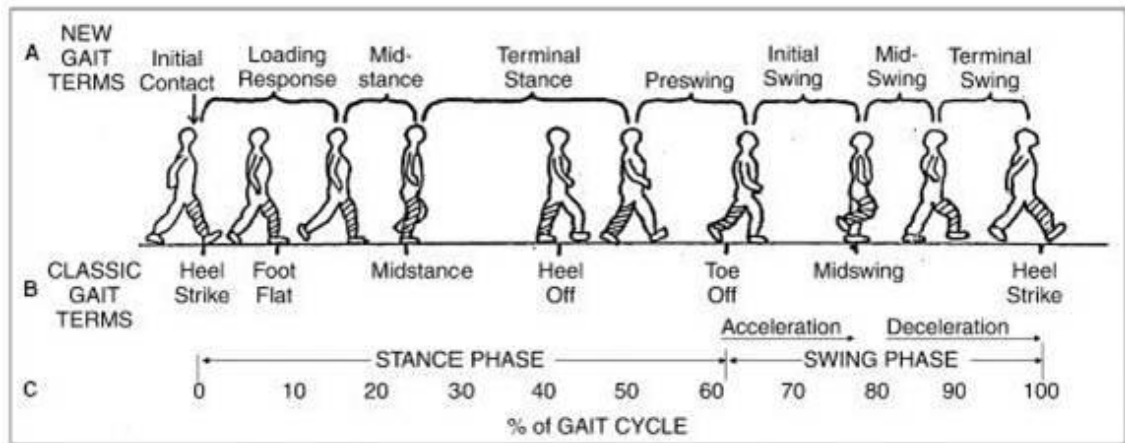
Šlacha společně s určitým svalem (v tomto případě triceps surae s Achillovou šlachou) tvoří funkční jednotku, což znamená, že síla vytvořená ve svalu se přenesse na kost z úponové šlachy. Šlachy pomáhají svalům spotřebovávat méně energie ve vysoce náročných činnostech, lýtkové svaly tak mohou pracovat ve své optimální délce a tím zvyšují výkon síly. Díky svým viskoelastickým vlastnostem se chová jako pružina, což je výhodné hlavně u běhání kvůli tlumení vznikajících sil při došlapu (Russo, Valderrebano, 2010). S věkem však pružnost AŠ klesá, v dětství lze šlachu protáhnout o 18 % a v dospělosti lze o 10 – 12% její klidové délky. Proto je v dospělosti více náchylná ke zranění (Dylevský, 2009b, s. 52).

2.4 Lokomoce

Lokomoce je pohyb vzpřímeného těla v prostoru pomocí pohybového aparátu, především aktivací svalů (Dungl, 2005, s. 81). Rozlišujeme bipedální (chůze, běh, skoky) a kvadrupedální (lezení, plazení, plavání, šplhání) lokomoci (Lokomoce člověka, 2010). V práci se budu zaměřovat na bipedální lokomoci vzpřímeného těla na dolních končetinách, a to na chůzi a běh.

2.5 Biomechanika a analýza chůze

Při chůzi v celém krokovém cyklu zůstává vždy jedna dolní končetina v kontaktu se zemí. Cyklus chůze má fázi stojnou a švihovou. Stojná fáze je perioda, kdy noha zůstává v kontaktu s podložkou a zahrnuje 60% z celkové chůze. Zatímco švihová fáze je část úseku chůze, kdy se noha odlepí od země a pohybuje se vpřed, tvoří zbylých 40% z krokového cyklu (Kolář, c2009, s. 49). Cyklus chůze začíná a končí kontaktem paty s podložkou (heel strike) (Gait, 2017).



Obrázek 1 Fáze krokového cyklu chůze (Gait, 2017)

- **Fáze krokového cyklu chůze**

1. úder paty (heel strike)
2. kontakt nohy (foot flat)
3. střed stojné fáze (midstance)
4. odvinutí paty (heel off)
5. odraz palce (toe off)
6. zrychlení (acceleration)
7. střed švihové fáze (midswing)
8. zpomalení (deceleration)

2.5.1 Stojná fáze

- **Úder paty**

Tato fáze začíná v okamžiku dotyku paty se zemí. Hlezenní kloub je v neutrálním postavení, koleno je mírně ohnuté. Těžiště se přesouvá nad vykročenou DK (Gait, 2017).

- **Kontakt nohy**

Celé chodidlo už je celou plochou chodidla v kontaktu se zemí. Hlezenní kloub se pohybuje do 5 - 10° plantární flexe a v kolenním kloubu dochází k 15° flexi. V kyčelním kloubu nastává extenze. Těžiště se stále posouvá více nad DK (Gait, 2017).

- **Střed stojné fáze**

V této fázi se tělo dostává před stojnou DK a dosahuje tak k momentu vertikály. Hlezenní kloub se pohybuje do dorzální flexe, kolenní kloub se extenduje a v kyčelním kloubu se zvětšuje extenze (Gait, 2017).

- **Odvinutí paty**

Tato fáze nastává v okamžiku odlepení paty ze země. Hlezenní kloub se pohybuje z dorzální flexe do plantární flexe. Koleno je v extenzi a připravuje se k flexi, kyčelní kloub je v hyperextenzi (Gait, 2017).

- **Odraz palce**

V této fázi dochází k odrazu palce od země a současně se druhá DK dostává do opěrné fáze. Prsty přechází do hyperextenze a hlezenní kloub je v plantární flexi a kolenní kloub se pohybuje do flexe. Na konci této fáze dochází k flexi v kyčelním kloubu (Gait, 2017).

2.5.2 Švihová fáze

- **Zrychlení**

V této fázi se kyčelní kloub dostává z extenze do flexe díky kontrakci m. iliopsoas. V kolenním kloubu dochází k flexi a hlezenní kloub se z plantární flexe dostává do dorziflexe a na konci fáze je v neutrálním postavení (Gait, 2017).

- **Střed švihové fáze**

Kyčelní kloub se flektuje do 30° kontrakcí adduktorů a v hlezenním kloubu dochází k dorzální flexi kontrakcí m. tialis anterior. Kolenní kloub se flektuje do 60 °, ale následně dochází k extenzi kontrakcí m. sartorius a m. quadriceps femoris (Gait, 2017).

- **Zpomalení**

Zpomalení začíná flexí kyčelního kloubu a hlezenní kloub se dostává do neutrálního postavení (Gait, 2017).

2.6 Biomechanika a analýza běhu

Běh nastane v okamžiku, když je dvojitá opora (obě nohy jsou zároveň ve stejný čas v kontaktu se zemí) nahrazena dvojitou letovou fází na začátku a na konci švihové fáze. Čím se rychleji běhá, tím se zkracuje doba stojné fáze a prodlužuje se doba letové fáze. Při běhání se zkracuje stojná fáze, která tvoří 40 % z cyklu a švihová fáze tvoří 60% z celého cyklu. Důležité je i sledovat došlap u běžce z hlediska zmírnění působících sil při stojné fázi běhu. V průměru asi 80% vytrvalostních běžců (např. maraton, běhání delších tratí) dopadá na patu. Naproti tomu sprinteři, kteří mají za cíl uběhnout krátkou

vzdálenost za co nejrychlejší čas, došlapují na přední část chodidla, pata se většinou vůbec nedotkne země (Novacheck, 1998)

2.6.1 Svaly v jednotlivých fázích krokového cyklu u běhání

- **Došlap**

Dochází zde k poklesu těžiště těla a při pokrčení kol. kloubu se zapojuje m. quadriceps femoris a m. gluteus maximus v excentrické kontrakci, současně se aktivují i lýtkové svaly. Pokud dochází k došlapu přes patu, těžiště se posouvá níže, z toho důvodu se extenzory kolenního kloubu zapojují více (Tvrzník, 2014, s. 99).

- **Moment vertikály**

Následuje oporová fáze, kde cílem je udržet stabilitu celého těla. Zde se aktivují hlavně extenzory kolenního kloubu (m. quadriceps femoris), m. gluteus maximus, m. tensor fasciae latae a m. triceps surae. Na konci této fáze, kdy se tělo i bérce dostávají vpřed, začíná se aktivovat m. tibialis anterior (Tvrzník, 2014, s. 99).

- **Dokončení odrazu**

V této fázi se těžiště začíná posouvat výše. Aktivní je m. quadriceps femoris, m. gluteus maximus pracující v koncentrické kontrakci. Připojují se ischiokrurální svaly, jejichž funkcí je extenze v kyčelním kloubu. Následuje plantární flexe (aktivace m. triceps surae) (Tvrzník, 2014, s. 100).

- **Letová fáze**

Při této fázi se odlepuje chodidlo od země, vlivem zapojení m. rectus femoris vzniká flexe v kyčelním kloubu, následuje extenze v kolenním kloubu (aktivace m. quadriceps femoris), poté k extenzi v kyčelním kloubu (m. biceps femoris), k dorzální flexi v hlezenním kloubu (m. tibialis anterior). Nakonec dochází k excentrické kontrakci m. quadricepsu femoris a m. tricepsu surae (Tvrzník, 2014, s. 100).

2.6.2 Technika došlapu

Správná technika došlapu je důležitá, aby nedocházelo ke stálému zatěžování a přetěžování kolenních a kyčelních kloubů, páteře, Achillovy šlachy, a tak předejít možnému vzniku úrazu. Při došlapu nohy působí na běžce reakční síla, která je dána hmotností běžce, rychlostí běhu, tlumivými účinky obuvi a tvrdostí povrchu. Proto je z hlediska analýzy běhu u běžce, který má bolesti Achillovy šlachy jeho techniku sledovat. Jsou tři nejčastější typy došlapu, a to přes patu (kolébka), přes střed chodidla a přes špičku (Tvrzník, 2014, s. 144).

- **Došlap přes patu tzv. „kolébka“**

Tento typ je vhodný pro všechny rekreační běžce, jedná se o kontrolovaný došlap mírně přes patu. Při odvíjení chodidla se reakční síly rozloží na větší plochu, a tak nedochází k velkému zatížení na jednotlivé struktury nohy. Došlap začíná na laterální straně paty bez velkého nárazu, poté dochází k postupnému odvíjení chodidla na přední část chodidla a odráží se přes palcovou část chodidla. Při pohybu z paty na přední část nohy dochází k mírné pronaci v hlezenním kloubu ze supinačního postavení, aby došlo k stabilizaci v hlezenním kloubu. Při odrazu z palce vzniká v této části nohy největší

zatížení z celého cyklu běhu, ale je menší než v ostatních stylech došlapu (Tvrzník, 2014, s. 146).

- **Došlap přes špičku**

Začátek došlapu začíná na přední části chodidla na malíku, následuje zhoupenutí směrem k patě a odraz je v oblasti palce. Někdo argumentuje, že při běhu přes špičky se váha přenáší i na patu, a tak se síla také rozkládá na větší plochu jako u běhu přes patu. Výzkumy ale prokázaly, že se noha nedostane na celou patu. Z toho důvodu je centrum zatížení na přední části nohy (hlavně na palci). Při běhu přes špičku je vyvíjen velký tlak m. triceps surae a Achillovu šlachou, jelikož musí zvládnout celou oporovou fázi, což znamená došlap i odraz. Tuto techniku využívají především sprinteři a vrcholoví běžci. Problém u rekreačních běžců je, že nemají tak dobrou kondici lýtkových svalů, a tak dochází k rychlejšímu přetěžování a vzniku úrazů (achillodynie, únavové zlomeniny metatarzálních kůstek a fibuly) (Tvrzník, 2014, s. 147).

- **Došlap přes střed chodidla**

Prvním kontaktem nohy se zemí je laterální strana v oblasti středu planty, poté se přesune váha na celé chodidlo a odráží se z přední části. Tento styl je nejméně vhodný, tlumící funkce nohy zde nepracují, podélná klenba se zapojuje minimálně. Mohou vznikat únavové zlomeniny v oblasti nohy (Tvrzník, 2014, s. 147).

2.6.3 Problematika hyperpronace

Na vznik achillodynie má značný vliv i hyperpronační postavení v hlezenním kloubu. Pronace je přirozeným pohybem a tlumící složkou nohy při běhu i chůzi. Hyperpronace často bývá viděna u lidí s valgózním postavením kolenních kloubů, s podélně plochými nohama, u lidí s nadváhou,

s nestabilitou malleolů a u žen se širokou pánví. V průběhu běhání je viděna ve střední fázi běhu (moment vertikály), jedná se o tzv. pronační propad. Dochází tak k zatížení mediální strany chodidla a k přetížení vazů, vláken Achillovy šlachy, mediální hlavy m. gastrocnemiu. Vzniká tak nerovnováha mezi laterální a mediální stranou m. tricepsu surae a dochází tak k degenerativním změnám v AŠ, vzniku bolesti a může vést až k ruptuře AŠ (Tvrzník, 2014, s. 150).

2.7 Boty a ortopedické vložky

2.7.1 Obuv a její vliv na zranění

Jako jedna z mnoha příčin achillodynie může být i nošení nevhodných bot při sportovních aktivitách. Proto je dobré si vybrat kvalitní sportovní obuv, která odpovídá tvaru, typu a biomechanice chodidla kvůli prevenci zranění. V dnešní době jsou běžecké boty navrženy tak, aby tlumily síly, které působí při kontaktu chodidla s podložkou. Pro stabilizaci subtalárního kloubu jsou opatřeny torzním systémem, který tuto oblast fixuje, a zabraňuje tak hyperpronaci či hypersupinaci (Krchová, 2012, s. 184).

Bota má 3 vrstvy, a to vrchní část, mezipodešev a podešev. Vrchní část boty slouží jako obal boty, který stabilizuje nohu při běhu. K zvětšení stabilizace nohy slouží patní ochrana, která je umístěna do vrchní části boty. Jsou to doplňky, které zamezují hyperpronaci, podporují supinaci přední části chodidla. Další částí boty je mezipodešev, která tlumí a stabilizuje dopad chodidla. Většinou jsou vyrobeny z materiálu EVA (etyl vinyl acetát). Životnost mezipodešve a její tlumící funkce po používání běžeckých bot je kolem 600 až 800 km. Další funkcí mezipodešve je prevence vůči zvýšené pronaci při běhání. Třetí částí je podešev (podrážka boty). Díky materiálům, ze kterých je vyráběna, většinou z karbonu a foukané pryže, umožňuje tak odolný a pružný tah.

Můžeme zde i upozornit, z jaké části chodidla se nejčastěji běžec odráží. Většinou je tato část opotřebována (Puleo,2014).

Pokud člověk běhá delší dobu ve špatných běžeckých botách, může si tak zapříčinit vznik zranění. Problém je v tom, že většina lidí nezná svůj typ nohy, jestli má plochou nohu, zvýšenou klenbu, hyperpronační či hypersupinační držení nohy v subtalárním kloubu. Když člověk pravidelně běhá, ať už je to vrcholový či rekreační sportovec, měl by navštívit specializovanou prodejnu běžecké obuvi, kde mu poradí, jaká bota je pro něj vhodná. Většina specializovaných obchodů už používá běžecký pás a tlakoměrnou desku či tlakoměrné vložky do bot, kdy se zjistí jeho styl běhu a obraz došlapu. Běžec je snímán i kamerou, takže dostane zpětnou vazbu pomocí videa, na kterém vidí pohyb jeho těla a dolních končetin při běhu. Podle stylu běhání a došlapu se zjistí typ a problematika chodidla a doporučí se vhodná běžecká bota (Puleo,2014).

Řada odborníků zkoumá tlumící schopnosti běžeckých bot. Byla zde řada studií, které zjistili, že výrazné vypolstrování boty, zvyšuje výskyt zranění. Noha je pocitově méně stabilní, dochází k větší síle při došlapu. Dr. Steven Robbins a Edward Waked z McGillovy univerzity v Montrealu provedli výzkum s gymnasty, kdy naměřili, že dopad na vyšší měkkou žíněnku má větší sílu nárazu. Při došlapu silněji přišlápnu, aby udrželi rovnováhu. Běžci dělají totéž, když mají měkkou vypolstrovanou botu. Čím více je podrážka měkká, tím vzniká větší reakční síla při došlapu, protože běžec automaticky silněji přišlápne kvůli udržení stability (McDougall, 2013, s. 142). V dnešní době je velkým trendem běháním v minimalistických botách nebo naboso.

- **Minimalistická obuv**

Minimalistická obuv je velmi lehká, bez tlumících prvků a doplňků kontrolující pohyb v hlezenním kloubu. Proto nošení těchto bot umožňuje zlepšení proprioceptivní a exteroceptivní aferentace z plosky. Dochází zde ke zlepšení stability, postury a k posílení svalů nohy a nožní klenby. Bota není vhodná pro každého. Klasická běžecká obuv je na rozdíl od minimalistické vybavena tlumícími prvky, torzním systémem a nohu fixuje. Minimalistická bota toto vybavení nemá, dokonce vede běžce k došlapu přes špičku, a tak aktivuje jiné svaly (Krchová, 2012, s. 186, 187). Pro začátečníky není běh v této obuvi vhodný, protože jejich tělo a noha není zvyklá na takový stres, který vzniká při běhání. Je zde vyšší riziko úrazu. Před nošením těchto bot by měl pacient projít odborným vyšetřením funkčních a pohybových parametrů běžce a podle výsledků se určí, jestli je minimalistická obuv pro něj vhodná. Proto přechod z klasické běžecké boty na minimalistickou by se neměl uspěchat, aby nevznikl případný úraz. Z rychlého přechodu vznikají únavové fraktury zánártních kůstek či poranění Achillovy šlachy (Minimalistická obuv - odborná diskuse, ©2015).

- **Běhání naboso**

Běhání naboso je známé díky africkým běžcům, kteří tuto techniku využívají při běžeckém tréninku. Pokud člověk běhá naboso, noha má obranný mechanismus vůči nárazům, dochází zde k zapojení a posílení svalů na noze. Noha má větší rozsah pohybu při odrazu a dopadu, odvíjení plosky nohy od země je plynulejší, zapojují se více prsty. Je vidět, jak se chodidlo stahuje a roztahuje kvůli udržení rovnováhy. Tlumící složkou je zde pronace. Došlap je vedený přes vnější stranu nohy a stáčí se od malíku k palci k nastavení nohy do neutrální polohy (McDougall, 2013, s. 144). Preventivně je dobré střídat běh v neutrálních botách s během naboso. Platí zde stejné upozornění jako

u minimalistických bot. Bosé běhání není pro každého, nejdříve by se měl poradit běžec s fyzioterapeutem či ortopedem. Běhat by se mělo na bezpečném povrchu, kde není velké riziko poranění (Puleo,2014).

2.7.2 Ortopedické vložky do bot

Ortopedické vložky jsou vhodným doplňkem boty pro podpoření správné funkce nohy. Má za úkol kompenzovat uložení nohy jak v podélné, tak v příčné ose chodidla. Zajišťuje správné postavení nohy, případně odlehčuje přetěžovanou oblast. Každá noha je unikátní, proto je dobré si nechat vyrobit ortopedickou vložku na daný funkční problém nohy a do dané boty. Jedním typem jsou termoplastické stélky, které jsou vyráběny z polyetylenové pěny, tvarují se po zahřátí na konkrétní typ nohy a boty. Je několik druhů stélek, které mají různé metody výroby, ale pro sportovní aktivity a chůzi se nejčastěji používá tento typ stélky. Dochází zde ke zvýšení kontaktní plochy nohy, síly se zde lépe rozkládají (Tvrzník, 2014, s. 171, 172).

Jsou vhodné pro:

- začínající běžce, kteří nemají správnou techniku běhu.
- doléčování zranění, aby se odlehčilo přetěžované místo.
- lidi s chronickou bolestí při chůzi či jakékoliv sportovní aktivitě na tvrdém povrchu.
- zmírnění zatížení při objemovém tréninku.

3 CÍL PRÁCE

Cílem teoretické části je seznámit čtenáře s informacemi o bolesti Achillovy šlachy, se zaměřením na příčiny vzniku achillodynie. Bude zde popsána kineziologie nohy, biomechanika chůze a běhu, jak se bota může podílet na vzniku zranění a vhodná preventivní opatření před vznikem bolesti Achillovy šlachy.

V praktické části se zaměřím už na specifickou problematiku u třech pacientů s achillodynii s vyšetřením a analýzou běhu a chůze. Díky vizuálnímu zpracování výsledků z analýzy lze určit rozložení sil a tlaku při došlapu a určité biomechanické odchylky. Pacient tak dostane zpětnou vazbu o jeho kvalitě pohybu. Cílem je zjistit příčinu vzniku bolesti Achillovy šlachy a díky tomu se zaměřit už na specifický problém, proč se bolesti stále vracejí a ovlivnit jak bolest, tak příčinu pomocí fyzioterapeutických metod (SMS, analytické cvičení, aplikace kinesiotapu, excentrické protahování Achillovy šlachy).

4 METODIKA

4.1 Pracoviště

Na práci jsem spolupracovala se dvěma pracovišti. Prvním pracovištěm, kde jsem pracovala s pacienty, byla poliklinika Zelený pruh v Praze. Vedoucím lékařem je MUDr. Roman Šťastný a vedoucí fyzioterapeutkou je Mgr. Romana Caldrová. Pracoviště poskytuje komplexní rehabilitační péči. Patří pod společnost Rehabilitace Budějovická s.r.o. Nachází se tu elektroterapie, vodoléčba a individuální fyzioterapie. Na pracovišti jsem využívala prostory tělocvičen, kde jsem pracovala s pacienty.

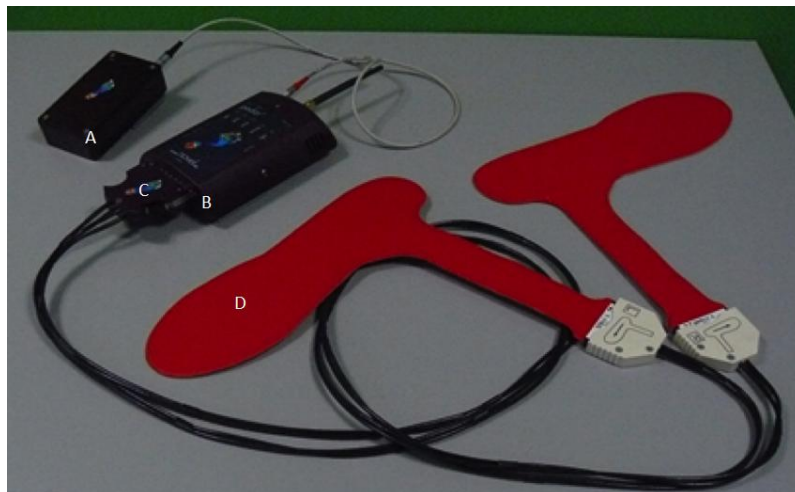
Druhým pracovištěm bylo vědecké a servisní pracoviště tělesné výchovy a sportu Casri, které se nachází v Praze v Dejvicích. *„Je příspěvkovou organizací Ministerstva obrany ČR zřízenou za účelem vědecké, servisní, metodické, poradenské a konzultační činnosti“* (Vědecké a servisní pracoviště tělesné výchovy a sportu). Ředitelem Casri je Mgr. Libor Sourmar, Ph.D. Zde jsem pracovala v laboratoři lidské motoriky, kde jsem využívala diagnostiku a analýzu běhu na běžecím pásu s využitím Pedar – X systému. Prováděli jsme měření pomocí akcelometrů RunScribe a udělali jsme i videozáznam.

4.2 Pedar – X systém

Pedar – X systém snímá tlak z chodidla během zatížení nohy. Nabízí všestrannost s mnoha standardními funkcemi a provozními režimy. Přístroj lze připojit k počítači pomocí kabelu s optickými vlákny či USB. Díky zabudované technologii Bluetooth, lze měření provádět i přes mobilní telefon. Obsahuje paměťovou kartu, a tak umožňuje sběr dat kdekoli a později lze obsah přetáhnout do počítače. Systém se připojuje k sensorovým vložkám, které se vkládají dovnitř boty, a tak snímají vznikající tlak a sílu při zatížení ve všech

částech chodidla při chůzi či běhu. Umožňuje tak měření různých sportovních aktivit, např. chůzi, běh, přenášení břemen, hraní fotbalu, jízdu na kole. Pedar systém zvládá i synchronizaci s EMG a video systémy pro analýzu chůze (Pedar X systém, 2011).

Díky vestavěnému systému Bluetooth a komunikací s různými adaptéry Bluetooth PC umožňuje sledovat předmět a zároveň kontrolovat testování z počítače. Údaje o vznikajícím tlaku a síle lze prohlížet v průběhu měření, a tak můžeme zároveň vést správnou výuku pohybu a testovat jeho provedení. Pacient má tak zpětnou vazbu (Pedar X systém, 2011).



Obrázek 4 Komponenty Pedar – X systému (Velikost tlaku na chodidle při odrazu u běhu na lyžích, 2018)

- Abaterie
- B.....Pedar – X box
- C.....připojení tlakoměrných vložek s Pedar – X box
- D.....tlakoměrné vložky do bot

4.2.1 Příprava k měření

Pacientovi se vybere vhodná velikost vložek, které se vloží do bot. Důležité je zkontrolovat, jestli vložka dobře sedí v botě, aby bylo měření přesné a nedocházelo k vypadávání senzorů. Poté se Pedar – X box s baterií upevní do pásu, který se připevní kolem bederní oblasti pacientových zad. Pomocí kabelů se vložky propojí s Pedar – X boxem a následně se kabely připevní k DKK pomocí pásků, aby nepřekážely v pohybu a nedocházelo k vytahování vložek. Následně se zapne Pedar – X box a pomocí systému Pedar – X v počítači se udělá konfigurace vložek. Pacient si stoupne na 1 DK, provede se konfigurace a kalibrace vložek a poté se provede stejný postup i na druhé DK. Pomocí programu Pedar – X online v počítači se ovládá záznam měření. Výsledky měření jsou uloženy v Pedar – X programu, ve kterém se provádí následná analýza (Pedar X systém, 2011).

4.2.2 Vlastnosti softwaru Pedar – X

- individuální výběr senzoru
- on-line a off-line režimy
- tlakový obraz v 2D, 3D a isobarevném pohledu
- numerické zobrazení
- animace fází nožního kontaktu
- snímek o max. tlaku
- výběr kroku
- kroková analýza časování
- průměrné a individuální linie chůze
- porovnání a rozdíly
- výpočet regionálních zatížení
- simultánní nahrávání videa
- zpětná vazba zvuku pro hodnoty síly a tlaku

- dlouhodobá analýza tělesného zatížení
- široké spektrum vědeckých analytických programů

4.2.3 Význam (Pedar X systém, 2011)

- výzkum a návrh vhodné obuvi
- rehabilitační hodnocení
- kinetická analýza volné chůze
- dlouhodobé monitorování zatížení a biofeedback
- sportovní biomechanika

4.2.4 Technická data

Tabulka 1 Technické parametry Pedar – x systému (*Pedar X mobile pedography, 2008*)

Vlastnosti	Data
Rozměry (mm)	150 x 100x 40
Váha (g)	400
Počet senzorů	256
Frekvence měření	20 000 senzorů/s
Typ úložiště	2 GB SD karta
Počítačové rozhraní	optická vlákna/ Bluetooth
Operační systém	Windows OS
Možnost synchronizace	optická vlákna, bezdrátový
Zdroj napájení	NIMh baterie

Tabulka 2 Technické parametry tlakoměrných vložek (*Pedar X mobile pedography, 2008*)

Vlastnosti	Data
Velikost bot	22 -49
Tloušťka (mm)	1,9
Počet senzorů	85-99
Rozpětí tlaku (kPa)	5 - 600 nebo 30 - 1200
Hystereze	< 7
Rozlišení kPa	2.5 nebo 5
Posun odchylky teploty (kPa/K)	< 0.5
Minimální poloměr ohybu (mm)	20

4.3 Akcelometry Runscribe a Garmin running dynamics pod

4.3.1 RunScribe

RunScribe používá technologii snímačů a algoritmy, které zaznamenávají mechanismus kroku. Snímá 4 metriky při běhání, a to efektivitu, pohyb, šok a symetrii. Díky tomu lze posoudit styl běžce, sledovat mechanismus běhu a běhové vzorce (Support, 2014).

- **Efektivita**

Efektivita je indikátorem kvality běhu. Čím je kratší doba kontaktu nohy se zemí, delší čas letové fáze a vyšší rychlostní stupeň, tím vyšší je efektivita běhu. Je zde sledován počet kroku za minutu. Běžci s kratší délkou kroku a vyšším počtem kroku za minutu mají tendenci mít nižší reakční sílu při došlapu, a tak mají menší riziko vzniku úrazu. Dalším údajem je zde vyváženost doby

kontaktní se zemí, který udává poměr času letové fáze a celkového času kroku (Efficiency, ©2018).

- **Náraz**

Náraz je definován jako kombinace vertikální síly působící na nohu při došlapu a brzdící horizontální síly. Udává tedy celkovou sílu, která působí na chodidlo při kontaktu chodidla s podložkou. Velikost síly, která působí na tělo při každém běžeckém kroku, je 2,5 násobkem vlastní tělesné hmotnosti (Shock, ©2018).

- **Pohyb nohy**

Tento údaj definuje, jaký typ došlapu má běžec, stupeň pronace při došlapu. O typu došlapu a o pronaci jsem se zmínila v předchozích kapitolách (Motion, ©2018)

- **Symetrie**

RunScribe snímá i symetrii zatížení a pohybů mezi levou a pravou DKK. Pacient i terapeut tak dostanou ověřenou informaci o preferenci a odlehčování DK. Lze tak řešit případné svalové nedostatky a určit i příčinu zranění (Symmetry, ©2018).



Obrázek 2 Akcelometr RunScribe (RunScribe, ©2018)

Příprava měření:

Akcelometr se připevní ze shora na tkaničky nebo se může připevnit i zezadu na patní stranu boty. Oba akcelometry mají barevnou LED kontrolku určující, na kterou nohu se má připevnit. Pomocí mobilní aplikace se aktivují a naměřená data se posílají a ukládají do mobilní aplikace. V okamžiku, kdy se začne běhat, akcelometry snímají dané údaje.

4.3.2 Garmin running dynamics pod

Další akcelometr, který jsem při svém měření používala, byl Garmin running dynamics pod. Tento snímá 6 veličin, konkrétně kadenci (počet kroků za minutu), průměrnou dobu kontaktu se zemí, délku kroku, vertikální oscilaci, průměrný vertikální poměr, vyvážení pravé a levé nohy (*Running Dynamics Pod*, 2017).



Obrázek 3 Akcelometr Garmin dynamics pod (Garmin Running Dynamics Pod, 2018)

- **Kadence**

Kadence je počet kroků za minutu. Pokud je kratší délka kroků a rychlejší kadence, tím menší jsou i působí síly vznikající při kontaktu nohy s podložkou. Může se tak ovlivnit zatížení nosných kloubů těla a omezit tak riziko zranění. Cílovým číslem je 180 kroků za minutu, které se mění s výškou běžce (u vyšších je větší) (*Running Dynamics Pod*, 2017).

- **Délka kroku**

Délka kroku je vzdálenost od jednoho došlapu ke druhému. Závisí i na morfologii těla, svalové síle a pružnosti (*Running Dynamics Pod*, 2017).

- **Vertikální oscilace**

Zobrazuje vertikální pohyb trupu na každý krok při běhu. Čím nižší vertikální oscilace, tím méně se spotřebuje energie a zatížení na DKK není tak velké (*Running Dynamics Pod*, 2017).

Příprava měření:

Akcelerometr se připevní zezadu na kalhoty v místě L5 na páteři. Snímač se zapne ve chvíli, když se uběhne několik kroků. Naměřená data z akcelometru se ukládají do hodinek Forerunner 645, které jsou se zařízením propojeny. Výsledky jsou poté zpracovány v programu Garmin Conner (*Running Dynamics Pod*, 2017).

4.4 Běžecský pás

Na pracovišti jsme využívali běžecský pás h/p/ cosmos, na kterém se mohou nastavit různé rychlosti a výšky sklonu. Používá se pro diagnostiku a terapii pohybového aparátu. Součástí je i bezpečnostní vybavení. U pacientů, kde je riziko pádu, je využíván bezpečnostní hrudní popruh se systémem zastavení. Jedná se o pacienty po totální endoprotéze kyčelního kloubu, s neurologickými problémy, o pacienty absolvující maximální zátěžové testy, testy na běhání bokem či běhání ve vysokých rychlostech. Hrudní popruh je připojen pomocí tažného lana k nouzovému zastavení na bezpečnostním oblouku. Pokud je tažná síla větší než 8 kg, běžecský pás se ihned zastaví, aby nedošlo k pádu. Pás je vybaven i nouzovým vypínačem, který je umístěn na ovládacím panelu (Original instructions for use h/p/cosmos® running machina, 2015).

4.4.1 Diagnostika chůze a běhu

Pacient si nejdříve zkusí zvolenou rychlost, jestli mu vyhovuje. Pokud ano, měření může začít. Běh i chůzi jsme natáčeli na kameru. Videozáznam slouží jako biofeedback, umožňuje nám určit styl pohybového stereotypu chůze i běhu, a tak upravit případné nedostatky i příčiny bolesti daného pohybu (Original instructions for use h/p/cosmos® running machina, 2015).

4.4.2 Indikace

- Vytrvalostní trénink chůze a běhu
- Zátěžové testy
- Analýza a trénink chůze u ortopedických či neurologických diagnóz (Original instructions for use h/p/cosmos® running machina, 2015)

4.4.3 Kontraindikace

- Akutní infarkt myokardu
- Nestabilní angina pectoris
- Srdeční arytmie
- Aortální stenóza
- Nekompenzovaná srdeční nedostatečnost
- Akutní plicní embolie
- Akutní myokarditida, perikarditida, endokarditida
- Akutní disekce aorty
- Akutní koronární syndrom
- Akutní flebotrombóza DKK
- Febrilní infekce
- Těhotenství
- Akutní trombóza
- Čerstvé rány (po operaci)
- Akutní zlomenina
- Vyhřezlá meziobratlová ploténka, traumatické onemocnění páteře
- Epilepsie
- Záněty
- Migréna

4.4.4 Relativní kontraindikace

- Onemocnění artérie
- Onemocnění srdeční chlopně (středně závažné)
- Tachyarytmie, bradyarytmie
- Hypertrofická kardiomyopatie
- Atrioventrikulární blokáda
- Anémie
- Fyzické/mentální postižení – neschopnost správného cvičení



Obrázek 4 Diagnostický běžecký pás (HP Cosmos Pulsar 3P sprint treadmill, 2016)

- Arám pásu
- B.....běžecký pás/plošina
- C.....ovládací panel
- D.....bezpečnostní oblouk
- E.....madla na držení
- F.....bezpečnostní hrudní pás

4.5 Vyšetřovací metody

4.5.1 Anamnéza

Anamnestické informace nám slouží k určování diagnózy a vhodného terapeutického postupu. Anamnézu získáváme od pacienta přímým rozhovorem (přímá anamnéza) či rozhovorem s příbuzným pacienta (nepřímá anamnéza). Pro stanovení příčiny jsou získané informace zvláště důležité u bolestí pohybového aparátu. Ptáme se na vznik úrazu či bolesti, v jaké situaci se obtíže objevují nebo zhoršují, jaký charakter bolesti má, iridiací bolesti, atd.). Minulost úrazů či mikrotraumat jsou podstatné pro správné určení příčiny bolesti. Zjišťujeme sociální situaci v rodině, rodinné vztahy, zaměstnání, podmínky bydlení, bariéry. Kompletní anamnéza se skládá z osobní anamnézy, rodinné anamnézy, pracovní a sociální anamnézy, alergologické anamnézy, farmakologické anamnézy, nynějšího onemocnění (Kolář, c2009, s. 25, 26).

Anamnézu odebíráme v klidném, příjemném a soukromém prostředí. Pokud jde o dítě či nemocného v těžkém stavu, je nutná přítomnost rodinného příslušníka či jiného doprovodu. Nesmíme na pacienta spěchat a utvářet nervózní prostředí. Snažíme se nastolit důvěru mezi vyšetřujícím a pacientem. Pozorujeme i chování pacienta, jak se pohybuje, jeho způsob řeči (Leoš Navrátil a kolektiv., 2008, s. 21).

4.5.2 Vyšetření stoje

Při vyšetření stoje pozorujeme pacienta z boku, zezadu a zepředu. Sledujeme svalové napětí a symetrii mezi jednotlivými segmenty. Pozorujeme zatížení DKK, odchylky na pánvi, páteři, porovnáváme stranové rozdíly (Kolář, c2009, s. 42).

4.5.3 Vyšetření chůze aspektů

Pacient je ve spodním prádle a bos, pozorujeme ho zezadu, z boku i zepředu. Všímáme si došlapu (i hlasitost došlapu), odvíjení nohy, délky kroku, šířky báze, rytmu kroku, pohybů pánve, souhybů HKK (výchozí pohyb z ramenních kloubů či loketních kloubů) (Kolář, c2009, s. 49).

4.5.4 Palpace

Palpací vyšetřujeme a zjišťujeme zvýšené napětí měkkých tkání, reflexní změny ve tkáni. Čím menším tlakem palpujeme, tím lépe vnímáme (Kolář, c2009, s. 28,29).

- **Palpační techniky:**

- Tření kůže
- Protážení kůže
- Protážení měkkých tkání
- Působení tlakem
- Protážení fascií
- Vyšetření jizev
- Vyšetření trigger pointů
- Vyšetření kloubní pohyblivosti

4.5.5 Thompsonův test

Provádí se při podezření na rupturu Achillovy šlachy. Pacient leží na břiše s nohama přes okraj lehátka. Terapeut provede manuální kompresi m. gastrocnemius. Pokud je test negativní, pacient provede plantární flexi. Jestliže při stlačení chybí plantární flexe, značí to podezření na rupturu AŠ. Test je pozitivní (Kolář, c2009, s. 172).

4.5.6 Goniometrie

Je to metoda měření kloubní pohyblivosti, zaznamenává se úhel mezi segmenty pro pohyb v 1 rovině. Kloubní pohyblivost měříme goniometrem. Goniometrů je více druhů, ale nejčastěji se používá dvouramenný goniometr. Skládá se z 2 ramen a těla. Záznam měření se zapisuje metodou SFTR. Pohyb v kloubech se měří ve 4 rovinách (sagitální, frontální, transverzální a rovina rotací). Každý zápis je uváděn 3 čísly. Pohyby, které jdou od těla, se zapisují na prvním místě. Na druhé místo se zapisuje výchozí poloha a na třetí místo jsou zaznamenávány pohyby k tělu. Při měření se dodržují základní pravidla. Dodržuje se výchozí poloha, fixace, správné přiložení goniometru. Měříme pohyb aktivní i pasivní. Kontraindikací měření je postižení kloubu dislokací, frakturou, měření po chirurgickém zákroku na měkkých tkáních v okolí kloubu. Musíme být i opatrní u zánětlivě postižených kloubů, osteoporózy, pacientů s hemofilií, s výraznou hypermobilitou (Kolář, c2009, s. 126,127).

4.5.7 Svalový funkční test

Jedná se o analytickou metodu, která nás nejen informuje o síle jednotlivých svalových skupin, ale i o provedení celého pohybu. Dodržujeme určité zásady testování. Svalovou sílu hodnotíme podle stupnice (Janda, 2004, s. 13,14) .

- St. 5 (N) – sval je schopen překonat při plném rozsahu pohybu značný vnější odpor
- St. 4 (G) – sval provede pohyb v celém rozsahu pohybu a dokáže překonat středně velký vnější odpor
- St. 3 (F) – sval vykoná pohyb v celém rozsahu pohybu s překonáním zemské tíže
- St. 2 (P) – sval nedovede překonat ani váhu vlastního těla
- St. 1 (T) – záškrub svalu

- St. 0 - žádné známky svalového stahu

4.5.8 Zkrácené svaly

Při vyšetření zkrácených svalů jde o změření pasivního rozsahu pohybu v kloubu v takové pozici a směru, abychom postihli izolovanou determinovanou svalovou skupinu. Při vyšetření dodržujeme výchozí polohu, fixaci a směr pohybu. Zkrácení lze vyšetřit, jestliže není omezený rozsah pohybu z jiných příčin. Měření se zapisuje ve třech stupních (Janda, 2004, s. 279).

- 0 – nejde o zkrácení
- 1 – malé zkrácení
- 2 – velké zkrácení

4.6 Kineziotaping

Kineziotaping je metoda aplikace kineziotapů (elastických pásek). Správnou aplikací techniky na postiženou oblast aktivujeme reflexní odpověď organismu s cílem odstranit patologické změny. Díky aplikaci tejpů a jeho elastické vlastnosti stimulujeme kožní receptory, a tím dosahujeme terapeutického účinku (Kobrová, 2017)

4.6.1 Terapeutický účinek:

- dekomprese intersticiálního prostoru
- zvýšení prokrvení
- zmírnění otoku
- snížení bolesti
- podpora svalů (facilitace a inhibice svalů, snížení možnosti svalových křečí a zranění)

- korekce kloubní funkce (úprava pohybového vzorce, zvýšení stability v kloubním segmentu, centrace kloubu, zlepšení rozsahu pohybu, snížení bolesti)
- obnovení toku krve a lymfy (snížení nadbytečného tepla, zánětů)
- aktivace analgetického a endogenního systému

4.6.2 Indikace

- neuralgie
- VAS
- skolióza
- whiplash syndrom
- impingement syndrom
- entezopatie, burzitidy
- úžinové syndromy
- periferní i centrální parézy
- distorze, kontuze, kloubní instability
- deformity nohy a prstů

4.6.3 Kontraindikace

- hnisavé a kožní projevy
- bradavice
- pigmentové skvrny
- maligní melanom kůže (onkologické stavy)
- otevřené rány
- ekzémová onemocnění
- dermatitidy
- horečnaté stavy
- akutní trombózy

- elefantiáza
- kardiopulmonální dekompenzace
- alergie na tejp

Při aplikaci se musí dát pozor u pacientů s diabetes mellitus, onemocněním ledvin, epilepsií, vrozenými srdečními vadami, křehkou a hojící se kůží a u žen v těhotenství (Kobrová, 2017).

4.6.4 Aplikace tejpů

Před aplikací tejpů se musí vyšetřit tkáň, kterou chceme ovlivnit tejpováním. Poté se připraví povrch kůže pro aplikaci tejpů. Pomocí alkoholu či dezinfekce odmastíme povrch kůže. Přílnavost i účinek tejpů snižuje hodně ochlupená kůže, proto je dobré místo oholit nebo chlupy zkrátit. Následně si odměříme délku tejpů podle délky segmentu, který chceme zatejnovat. Okraje se zastříhnou do oblouku, aby se snížila možnost odlepování při oblékání, svlékání či běžném pohybu (Kobrová, 2017).

4.6.5 Ovlivnění achillového tendinitu

K ovlivnění bolesti AŠ jsem použila aplikaci I tejpů šlachovou korekcí, základní inhibiční techniku k ovlivnění m. triceps surae Y tejpem a prostorovou korekci I tejpem. Lepím v maximálním protažení segmentu (Kobrová, 2017, s. 114).

1. Kotvu tejpů přilepím na úpon AŠ bez napětí v neutrální pozici. Natáhnu tejp na 50 – 75% a konec tejpů opět přilepím na místo jejího odstupu. Tejp důkladně zažehlím před změnou pohybu.
2. Kotvu tejpů typu Y přilepím na začátek svalu na plantární stranu patní kosti, natáhnu tejp na 25 % a konce tejpů umístím na laterální a mediální epikondyl femuru. Tejp důkladně zažehlím před změnou pohybu.

3. Nad místo největší bolesti aplikuju I tejp prostorovou korekci. Napětí tejpů je 25 – 35 %. Střed tejpů aplikuju na místo bolesti a konce dolepím už bez napětí.



Obrázek 5 Kineziotaping AŠ (vlastní zdroj)

4.7 Senzomotorická stimulace

Hlavním cílem této metody je zlepšit svalovou koordinaci, ovlivnění poruch propiocepce, zlepšení držení těla a stabilizace trupu ve stoji a chůzi. Klade se zde důraz na facilitaci pohybu chodidla. Aktivují se zde hluboké svaly nohy při cvičení na labilních plochách či při nácviku malé nohy. Je nutné i dodržovat pravidla ve všech cvičích. Cvičí se naboso, klade se důraz na správné držení těla. Nejprve se cvičí na pevné podložce, poté na labilních plochách (Kolář, c2009, s. 272, 273)

4.7.1 Metodický postup

- Malá noha
- Korigovaný sed
- Korigovaný stoj
- Přední a zadní půlkrok, výpady a poskoky
- Cvičení na labilních plochách

4.8 Mobilizace

Mobilizační techniky využíváme při poruchách funkce pohybové soustavy v oblasti páteře, kloubů DKK a HKK. Při mobilizaci se řídíme určitými zásadami. Pacient je v poloze, kdy je léčený sval či kloub relaxován. Při mobilizaci jednou rukou fixujeme a druhou rukou mobilizujeme. Úchop musí být měkký, ale pevný, kontakt musí být blízko kloubní štěrbině. Nejdříve provedeme vyšetření, a potom mobilizaci. Při vyšetření provedeme distrakci a pohyb do bariéry. Při mobilizaci provedeme distrakci, pohyb do bariéry a po dosažení bariéry 10 – 15x dopružíme (Hájková, 2014).

4.9 Techniky měkkých tkání

Pomocí technik měkkých tkání ovlivňujeme jejich elasticitu a vzájemný pohyb tkání proti sobě. Používáme protažení kůže, protažení pojivové řasy (v podkoží, svalu, jizvě), působení tlakem či posun hlubokých fascií. Působíme na reflexní změny v měkkých tkáních (Lewit, c2003)

4.10 Excentrické cvičení na protažení Achillovy šlachy

Před cvičením by se měl pacient nějakou aktivitou zahřát (jízda na kole, chůze). Poté by si měl protáhnout lýtkové svaly. Pacient se postaví na stupínek, obě paty má mimo schod. Cvik začíná tak, že se pacient postaví na špičky. Poté

klesne patou na straně bolavé AŠ pod schod a pomocí nebolavé DK se vytáhne nahoru. Cvik se provádí ve dvou 2 variantách, s pokrčeným a s nataženým kolenem. Cvik opakuje ve 3 sériích po 15. V okamžiku, kdy pacient cítí nepříjemné pnutí s pocitem prasknutí, měl by přestat provádět tento cvik.

Při excentrické kontrakci může posilovaný sval zvládnout více váhy a svalová vlákna jsou lépe rozvíjena (Puleo, 2014).

5 SPECIÁLNÍ ČÁST

5.1 Kazuistika č. 1

Jméno: V. S.

Pohlaví: žena

Věk: 46 let

Váha: 83 kg

Výška: 170 cm

Lateralita: pravák

Anamnéza:

- Osobní anamnéza:
 - operace varixů před 5ti lety na levé noze
 - zlomenina pravého kotníku 18. 10. 2017, fixace sádkou na 6 týdnů
 - má roztroušenou sklerózu, která ji byla diagnostikována před 11ti lety
 - prodělala klasické dětské onemocnění
- Rodinná anamnéza:
 - otec zemřel na edém plic, trpěl i hypertenzí
 - matka žije, trpí arytmií
- Farmaceutická anamnéza:
 - medrol, kalium chloratum, vigantol
- Sociální anamnéza:
 - bydlí v činžovním domě (schody a výtah)

- Gynekologická anamnéza:
 - 2 porody bez komplikací (klasický porod)
- Pracovní anamnéza:
 - pracuje na poště, roznáší dopisy
- Alergie:
 - ampicilin, včely
- Abúzus:
 - nejuje
- Sportovní anamnéza:
 - turistika, dříve hrála baseball
- Nynější onemocnění:
 - Na začátku listopadu začala pociťovat bolest levé Achillovy šlachy. Po 14ti dnech bolest ustala a na konci listopadu, kdy nosila walker, se opět objevila. Největší problém cítí při chůzi ze schodů. Nyní se bolest objevuje po dlouhé chůzi.
 - stupeň bolesti od 0 do 10 – stupeň 7 po zátěži
- Předchozí rehabilitace:
 - rehabilitace po zlomenině pravého kotníku (leden 2018)
 - aplikace ultrazvuku na patní ostruhu na levé noze (březen 2017)

Vyšetření stoje aspekci:

- Pohled zezadu
 - valgózní postavení pat
 - větší zatížení mediálních hran bilaterálně
 - AŠ na levé noze je oteklá, hlavně z mediální strany, začervenalá
 - viditelné varixy na LDK
 - asymetrie lýtkových svalů, levý m. triceps surae je větší
 - popliteální rýhy jsou symetrické
 - valgózní postavení kolenních kloubů

- subgluteální rýhy jsou symetrické
 - SIPS symetrické
 - hypertonus paravertebrálních svalů bilat. hlavně v oblasti Th a L páteři
 - pravý thorabrachiální trojúhelník větší
 - lopatky symetrické
 - ochablé mezilopátkové svaly
 - pravé rameno výše
- Pohled z boku
 - plochonoží příčné i podélné bilat.
 - rekurvace kolenních kloubů
 - anteverze pánve
 - hyperkyfóza Th páteře
 - protrakce ramenních kloubů
 - předsun hlavy
- Pohled zepředu
 - podélné i příčné plochonoží
 - valgózní postavení malleolů
 - patella je tažena mediálně na PDK i LDK
 - symetrie SIAS
 - ochablé břišní svalstvo
 - levé rameno drženo výše
 - claviculy jsou symetrické
 - předsun hlavy

Vyšetření chůze:

- Pacientka chodí bez pomůcek. Délka kroku je symetrická a přiměřená. Rytmus je pravidelný. Našlapuje přes střed planty, nejvíce je zatěžována mediální strana chodidla. Dochází k souhybu HKK a DKK. Typ chůze je peroneální. Šířka báze je na šíři kyčlí.
- Chůze po špičkách a patách je bolestivá, při chůzi do schodů cítí bolest v AŠ.

Palpace:

- Při palpaci jsem vyšetřila hypertonus mediální hlavy m. gastrocnemius a m. soleus na LDK, kde sem vypalpovala i trigger pointy. Mediální strana AŠ je citlivější na stlačení. V místě 2 – 6 cm nad úponem byla AŠ nejcitlivější.

Aktivní pohyby:

- Při provedení aktivních pohybů v hlezenním kloubu do dorzální i plantární flexe, pacientka uvádí mírný tah v AŠ, ne bolest.

Pasivní pohyby:

- Při pasivních pohybech v hlezenním kloubu do dorzální i plantární flexe, pacientka cítí mírnou bolest ve všech krajních polohách. V porovnání s druhou DK je omezený rozsah do dorzální flexe.

Thompsonův test:

- negativní výsledek, provede plantární flexi

Tabulka 3 Měření obvodů DKK

Ovody	Sin.	Dx.
15 cm nad patellou	55 cm	55 cm
Nad patellou	44 cm	44 cm
Přes koleno	42 cm	42 cm
Přes tuberositas tibiae	37 cm	37 cm
Obvod lýtky	41 cm	39 cm
Obvod přes kotníky	26 cm	26 cm
Obvod přes nárt a patu	31 cm	30 cm
Obvod metatarsů	23 cm	23 cm

Tabulka 4 Měření délky DKK

Délky	Sin.	Dx.
Anatomická	85 cm	85 cm
Funkční	91 cm	91 cm
Délka stehna	45 cm	45 cm
Délka bérce	40 cm	40 cm
Délka nohy	26 cm	26 cm

Tabulka 5 Goniometrie

	Sin	Dx.
Hlezenní kloub	S 20° – 0° – 25°	S 15° – 0° – 25°
	R 10° – 0° – 25°	R 20° – 0° – 30°

Tabulka 6 Zkrácené svaly

Sval	Sin.	Dx.
Triceps surae	1	1
Flexory kolenního kloubu	0	0
Adduktory kyč. kloubu	0	0
Iliopsoas	1	1
Rectus femoris	1	1
Tensor fasciae latae	1	1

Tabulka 7 Svalový test DKK

Pohyb	Sin.	Dx.
Plantární flexe (triceps surae)	4	4
Plantární flexe (soleus)	4	4
Supinace s dorzální flexí	5	5
Supinace s plantární flexí	5	5
Plantární pronace	5	5
Flexe v kyčelním kloubu	4+	4+
Extenze v kyčelním kloubu	2+	2+
Addukce v kyčelním kloubu	3	3
Abdukce v kyčelním kloubu	4	4
Vnitřní rotace v kyčelním kloubu	5	5
Vnější rotace v kyčelním kloubu	5	5
Extenze v kolenním kloubu	5	5
Flexe v kolenním kloubu	5	5

Krátkodobý rehabilitační plán:

- techniky měkkých tkání na uvolnění fascií v okolí AŠ a odstraňování TrPs pomocí tlakové masáže
- mobilizace periférních kloubu nohy, hlavičky fibuly
- cviky s pomocí therabandu na prokrvení AŠ, cviky s therabandem – plantární flexe, dorzální flexe proti odporu (viz příloha 3)
- tzv. lví chůze na aktivaci oblouku nožní klenby a na uvědomění si správného stereotypu chůze (viz příloha 3)
- SMS – cviky na labilních plochách k ovlivnění propriocepce a zlepšení stability hlezenního kloubu (výpady, stoj)
- protahování m. triceps surae s nataženým a pokrčeným kol. kloubem, m. tibialis anterior, ischiokrurálních svalů a m. quadriceps femoris
- excentrické cvičení na lýtkový sval na stupínku (viz příloha 2)
- aplikace kineziotapu

Dlouhodobý rehabilitační plán:

- pokračování ve cvičení, které mu bylo doporučeno na terapii
- preventivní opatření (udržovat AŠ v teple při sportování)
- protahování zkrácených svalů
- vhodná obuv pro svůj typ nohy a typu došlapu při běhání
- ledové obklady na případný otok

5.2 Kazuistika č. 2

Jméno: P. B

Pohlaví: muž

Věk: 38 let

Váha: 82 kg

Výška: 185 cm

Lateralita: pravák

Anamnéza:

- Osobní anamnéza:
 - operace žádné
 - má chronickou pankreatitidu
 - během několika let úrazy hlavy (otřesy mozku), zlomeniny prstů na ruce
- Rodinná anamnéza:
 - matka – hallux valgus, žije
 - otec – vysoký cholesterol, žije
- Farmaceutická anamnéza:
 - užívá trávicí enzymy
- Sociální anamnéza:
 - bydlí v bytě ve 2. patře (schody, výtah)

- Alergie
 - nekuje
- Abúzus:
 - nekouří, alkohol příležitostně
- Sportovní anamnéza:
 - ultralehká přívlač (rybářská disciplína)
 - hrál 10 let futsal
 - rekreačně hraje tenis, squash
 - turistika
- Pracovní anamnéza
 - podnikatel (IT služby)
- Nynější onemocnění:
 - trpí chronickou bolestí pravé Achillovy šlachy (asi 15 let). Bolest začala v době, kdy hrál futsal. Pacient popsal, že jednou při zápase cítil píchnutí v AŠ a od té doby ho stále bolí. Bolest se zhoršuje po fyzické zátěži (po běhání, po dlouhé chůzi, po hraní tenisu).
 - stupeň bolesti – stupeň 9 po fyzické zátěži
- Předchozí rehabilitace:
 - rehabilitace pro bolest AŠ (únor 2018)

Vyšetření stoje aspekci:

- Pohled zezadu
 - valgózní postavení pat
 - větší zatížení mediální hran chodidel
 - pravá AŠ trochu oteklá, mírné začervenání
 - asymetrie lýtkových svalů, pravé lýtko je větší
 - symetrie popliteálních rýh
 - valgózní postavení kolenních kloubů

- symetrie subgluteálních rýh
 - SIPS symetrické
 - hypertonus paravertebrálních svalů v oblasti L páteře
 - ochablé mezilopatkové svaly
 - levá rameno výše
- Pohled z boku
 - příčné i podélné plochonoží
 - rekurvace kolenních kloubů
 - anteverze pánve
 - protrakce ram. kloubů
 - předsun hlavy
- Pohled zepředu
 - příčné i podélné plochonoží
 - valgozita malleolů bilat.
 - větší zatížení mediální hrany
 - valgozita kolenních kloubů
 - patelly jsou taženy mediálně
 - symetrie stehenních svalů
 - symetrie SIAS
 - vyklenutá břišní stěna
 - sternum v normě
 - claviculy symetrické
 - levé rameno je výše
 - obličej symetrický

Vyšetření chůze:

- Pacient chodí bez kompenzačních pomůcek. Délka kroku je symetrická a přiměřená. Typ chůze je peroneální. Našlapuje přes patu a laterální stranu chodidla. Největší tlak je přenášen pod palec. Rytmus kroku je pravidelný. Dochází k souhybu HKK a DKK. Šíře báze je na šíři kyčlí. Pohyb pánve je v normě. Při chůzi je slyšitelné praskání v pravém hlezenním kloubu. Chůze po špičkách a patách bez bolesti. Po delší chůzi ve vysokých botách začíná cítit bolest v AŠ. Chůze do schodů a ze schodů je bez problémů.

Palpace:

- Při palpaci jsem zjistila hypertonus mediální hlavy m. gastrocnemius a m. soleus na PDK. Palpačně byla tato část hodně citlivá na stlačení, místy zde byly i trigger pointy. AŠ a okolní tkáně byly citlivé na stlačení. Při srovnání s LDK nebyly patrné změny teploty v okolí AŠ.

Aktivní pohyb:

- Při aktivním pohybu do dorzální a plantární flexe necítil žádnou bolest jen mírný tah AŠ.

Pasivní pohyb:

- Při vyšetření pasivních pohybů cítil bolest v AŠ ve všech krajních polohách. Ve srovnání s LDK, byl omezený pohyb do dorzální flexe.

Thompsonův test:

- negativní výsledek, provedl plantární flexi

Tabulka 8 Měření obvodů DKK

Obvody	Sin.	Dx.
15 cm nad patellou	45 cm	45 cm
Nad patellou	37 cm	37 cm
Přes koleno	36 cm	36 cm
Přes tuberositas tibiae	34 cm	34 cm
Obvod lýtky	37 cm	38 cm
Obvod přes kotníky	27 cm	27 cm
Obvod přes nárt a patu	33 cm	33 cm
Obvod metatarsů	26 cm	26 cm

Tabulka 9 Měření délek DKK

Délky	Sin.	Dx.
Anatomická	94 cm	94 cm
Funkční	100 cm	100 cm
Délka stehna	50 cm	50 cm
Délka bérce	44 cm	44 cm
Délka nohy	29 cm	29 cm

Tabulka 10 Goniometrie

	Sin	Dx.
Hlezenní kloub	S 20° – 0° – 30°	S 15° – 0° - 30°
	R 20° – 0° - 20°	R 20° – 0°- 20°

Tabulka 11 Zkrácené svaly DKK

Sval	Sin.	Dx.
Triceps surae	1	1
Flexory kolenního kloubu	1	1
Adduktory kyč. kloubu	0	0
Iliopsoas	1	1
Rectus femoris	1	1
Tensor fasciae latae	1	1

Tabulka 12 Svalový test DKK

Pohyb	Sin.	Dx.
Plantární flexe (triceps surae)	5	5
Plantární flexe (soleus)	5	5
Supinace s dorzální flexí	5	5
Supinace s plantární flexí	5	5
Plantární pronace	5	5
Flexe v kyčelním kloubu	5	5
Extenze v kyčelním kloubu	3	3
Addukce v kyčelním kloubu	4+	4+
Abdukce v kyčelním kloubu	4+	4+
Vnitřní rotace v kyčelním kloubu	5	5
Vnější rotace v kyčelním kloubu	5	5
Extenze v kolenním kloubu	5	5
Flexe v kolenním kloubu	5	5

Krátkodobý rehabilitační plán:

- techniky měkkých tkání na uvolnění fascií v okolí AŠ a odstraňování TrPs pomocí tlakové masáže
- mobilizace periférních kloubu nohy, hlavičky fibuly
- cviky s pomocí therabandu na prokrvení AŠ, cviky s therabandem – plantární flexe, dorzální flexe proti odporu (viz příloha 3)
- tzv. lví chůze na aktivaci oblouku nožní klenby a na uvědomění si správného stereotypu chůze (viz příloha 3)
- SMS – cviky na labilních plochách k ovlivnění propriocepce a zlepšení stability hlezenního kloubu (výpady, stoj)
- protahování m. triceps surae s nataženým a pokrčeným kol. kloubem, m. tibialis anterior, ischiokrurálních svalů a m. quadriceps femoris
- excentrické cvičení na lýtkový sval na stupínku (viz příloha 2)
- aplikace kineziotapu

Dlouhodobý rehabilitační plán:

- pokračování ve cvičení, které mu bylo doporučeno na terapii
- preventivní opatření (udržovat AŠ v teple při sportování)
- protahování zkrácených svalů
- vhodná obuv pro svůj typ nohy a typu došlapu při běhání
- ledové obklady nepřípadný otok

5.3 Kazuistika č. 3

Jméno: D. N.

Pohlaví: žena

Věk: 24 let

Váha: 65 kg

Výška: 176 cm

Lateralita: pravák

Anamnéza:

- Osobní anamnéza:
 - operace
 - plastika vazů later. malleolu na pravé noze (r. 2010)
 - odebrání vejcovodů a levého vaječníku
 - měla úrazy hlavy, naražené prsty a vykloubený palec na ruce (všechny úrazy na pravé straně), výrony pravého kotníku
 - prošla si běžnými dětskými onemocněními
- Rodinná anamnéza:
 - babička – diabetes mellitus
 - máma a táta jsou zdraví
- Farmaceutická anamnéza:
 - prášky na alergii, antikoncepce (od r. 2015)

- Sociální anamnéza:
 - bydlí v bytě (schody a výtah)
- Gynekologická anamnéza:
 - odebrání vejcovodů a levého vaječníku
- Alergická anamnéza:
 - ovoce, zelenina, pyl, laktóza, ořechy
- Sportovní anamnéza:
 - hraje lakros a volejbal
- Pracovní anamnéza:
 - učitelka na základní škole (1. stupeň)
- Abúzus:
 - nekouří, alkohol příležitostně
- Nynější onemocnění:
 - chronická bolest pravé AŠ od r. 2009, bolest se objevuje po fyzické zátěži (po hraní volejbalu, lakrosu), vadí ji nerovné povrchy. Stupeň bolesti je různý, v průměru uvádí stupeň 5
- Předchozí rehabilitace:
 - rehabilitace pro bolest AŠ (léčba ultrazvukem), nepomohlo
 - rehabilitace po plastice vazů pravého lat. malleolu

Vyšetření stoje aspekci:

- Pohled zezadu
 - valgózní postavení pat a malleolů
 - větší zatížení laterální strany chodidla
 - pravá AŠ je oteklá
 - levá noha je více zatížená, odlehčuje více pravou nohu
 - symetrie lýtkových svalů
 - popliteální rýhy jsou symetrické

- levá subgluteální rýha je níže
- SIPS symetrické
- levý thorakobrachiální trojúhelník je větší
- hypertonus paravertebrálních svalů v oblasti ThL přechodu
- ochablé mezilopatkové svaly
- pravé rameno výše
- Pohled z boku
 - příčné i podélné plochonoží
 - rekurvace kol. kloubů
 - anteverze pánve
 - protrakce ram. kloubu
 - předsun hlavy
- Pohled zepředu
 - valgozita malleoů
 - patelly jsou taženy mediálně
 - symetrie SIAS
 - symetrické claviculy
 - pravý ram. kloub je výše
 - předsun hlavy

Vyšetření chůze:

- Pacientka chodí bez kompenzačních pomůcek, délka kroku je přiměřená a symetrická, rytmus chůze je pravidelný, šířka báze je na šíři pánve. Nášlap je veden přes mediální stranu chodidla, nejvíce je zatížená palcová část. Je zde souhyb HKK a DKK. Horní část trupu se během chůze nepohybuje. Pohyb pánve je minimální.
- Bolest při chůzi necítí. Chůze do schodů a ze schodů ji nedělá potíže. Chůze po špičkách a patách bez bolesti.

Palpace:

- Při palpačním vyšetření jsem zjistila hypertonus v mediální hlavě m. gastrocnemius a m. soleus na PDK. Pacientka cítila výraznou bolest při stlačení AŠ a měkkých tkání v této oblasti, hlavně z mediální strany. Teplota v porovnání s LDK je stejná. Trigger pointy byly hmatatelné v oblasti m. gastrocnemius, m. tibialis posterior na PDK.

Aktivní pohyb:

- U pacientky je omezená dorzální flexe na PDK, ale pohyb není bolestivý.

Pasivní pohyb:

- Při pasivním pohybu do dorzální flexe cítí napětí a tah v pravé AŠ. Bolest vzniká v krajní poloze pohybu.

Thompsonův test:

- negativní výsledek, provedla plantární flexi

Tabulka 13 Měření obvodů DKK

Obvody	Sin.	Dx.
15 cm nad patellou	48 cm	48 cm
Nad patellou	38 cm	38 cm
Přes koleno	35 cm	35 cm
Přes tuberositas tibiae	34 cm	34 cm
Obvod lýtky	37 cm	36 cm
Obvod přes kotníky	25 cm	25 cm
Obvod přes nárt a patu	30 cm	30 cm
Obvod metatarsů	24 cm	24 cm

Tabulka 14 Měření délek DKK

Délky	Sin.	Dx.
Anatomická	86 cm	86 cm
Funkční	90 cm	90 cm
Délka stehna	49 cm	49 cm
Délka bérce	37 cm	37 cm
Délka nohy	24 cm	24 cm

Tabulka 15 Goniometrie

	Sin	Dx.
Hlezenní kloub		
	S 20° – 0° – 40°	S 15° – 0° – 40°
	R 30° – 0° – 20°	R 30° – 0° – 20°

Tabulka 16 Zkrácené svaly DKK

Sval	Sin.	Dx.
Triceps surae	1	1
Flexory kolenního kloubu	1	1
Adduktory kyč. kloubu	0	0
Iliopsoas	1	1
Rectus femoris	1	1
Tensor fasciae latae	1	1

Tabulka 17 Svalový test DKK

Pohyb	Sin.	Dx.
Plantární flexe (triceps surae)	4 +	4
Plantární flexe (soleus)	4 +	4
Supinace s dorzální flexí	5	5
Supinace s plantární flexí	5	5
Plantární pronace	5	5
Flexe v kyčelním kloubu	5	5
Extenze v kyčelním kloubu	3	3
Addukce v kyčelním kloubu	4	4
Abdukce v kyčelním kloubu	4	4
Vnitřní rotace v kyčelním kloubu	5	5
Vnější rotace v kyčelním kloubu	5	5
Extenze v kolenním kloubu	5	5
Flexe v kolenním kloubu	5	5

Krátkodobý rehabilitační plán

- techniky měkkých tkání na uvolnění fascií v okolí AŠ a odstraňování TrPs pomocí tlakové masáže
- mobilizace periférních kloubů nohy, hlavičky fibuly
- cviky s pomocí therabandu na prokrvení AŠ, cviky s therabandem – plantární flexe, dorzální flexe proti odporu (viz příloha 3)
- tzv. lví chůze na aktivaci oblouku nožní klenby a na uvědomění si správného stereotypu chůze (viz příloha 3)
- SMS – cviky na labilních plochách k ovlivnění propriocepce a zlepšení stability hlezenního kloubu (výpady, stoj)
- protahování m. triceps surae s nataženým a pokrčeným kol. kloubem, m. tibialis anterior, ischiokrurálních svalů a m. quadriceps femoris
- excentrické cvičení na lýtkový sval na stupínku (viz příloha 2)
- aplikace kineziotapu

Dlouhodobý rehabilitační plán:

- pokračování ve cvičení, které ji bylo doporučeno
- preventivní opatření (udržovat AŠ v teple při sportování)
- protahování zkrácených svalů
- vhodná obuv pro svůj typ nohy a typu došlapu při běhání
- ledové obklady na případný otok

6 VÝSLEDKY

6.1 Kazuistika č. 1

6.1.1 Výstupní kineziologický rozbor

Vyšetření stoje aspekci:

- Pohled zezadu
 - valgózní postavení pat
 - větší zatížení mediálních hran bilaterálně
 - levá AŠ bez známek otoku, je klidná
 - viditelné varixy na LDK
 - asymetrie lýtkových svalů, levý m. triceps surae je větší
 - popliteální rýhy jsou symetrické
 - valgózní postavení kolenních kloubů
 - subgluteální rýhy jsou symetrické
 - SIPS symetrické
 - hypertonus paravertebrálních svalů bilat. hlavně v oblasti Th a L páteři
 - pravý thoracobrachiální trojúhelník větší
 - lopatky symetrické
 - ochablé mezilopátkové svaly
 - pravé rameno výše

- Pohled z boku
 - plochonoží příčné i podélné bilat.
 - rekurvace kolenních kloubů
 - anteverze pánve
 - hyperkyfóza Th páteře
 - protrakce ramenních kloubů
 - předsun hlavy

- Pohled zepředu
 - podélné i příčné plochonoží
 - valgózní postavení malleolů
 - patella je tažena mediálně na PDK i LDK
 - symetrie SIAS
 - ochablé břišní svalstvo
 - levé rameno drženo výše
 - claviculy jsou symetrické
 - předsun hlavy

Vyšetření chůze:

- Pacientka chodí bez pomůcek. Délka kroku je symetrická a přiměřená. Rytmus je pravidelný. Nášlap je už veden více přes laterální stranu chodidla. Dochází k souhybu HKK a DKK. Typ chůze je peroneální. Šířka báze je na šíři kyčlí.
- Chůze po špičkách je citlivá, při chůzi do schodů i ze schodů necítí takovou bolest jako na začátku terapie

Palpace:

- Mediální strana AŠ je stále citlivější na stlačení, ale pocitově méně, než na začátku. Při palpaci jsem zjistila TrPs v mediální hlavě m. gastrocnemius.

Aktivní pohyby:

- Při provedení aktivních pohybů v hlezenním kloubu do dorzální i plantární flexe, pacientka uvádí mírný tah v AŠ, ne bolest.

Pasivní pohyby:

- Při pasivních pohybech v hlezenním kloubu do dorzální i plantární flexe, pacientka cítí mírnou bolest ve všech krajních polohách. V porovnání s druhou DK je omezený rozsah do dorzální flexe.

Tabulka 18 Měření obvodů DKK

Obvody	Sin.	Dx.
15 cm nad patellou	55 cm	55 cm
Nad patellou	44 cm	44 cm
Přes koleno	42 cm	42 cm
Přes tuberositas tibiae	37 cm	37 cm
Obvod lýtky	41 cm	39 cm
Obvod přes kotníky	27 cm	26 cm
Obvod přes nárt a patu	30 cm	30 cm
Obvod metatarsů	23 cm	23 cm

Tabulka 19 Měření délek DKK

Délky	Sin.	Dx.
Anatomická	85 cm	85 cm
Funkční	91 cm	91 cm
Délka stehna	45 cm	45 cm
Délka bérce	40 cm	40 cm
Délka nohy	26 cm	26 cm

Tabulka 20 Goniometrie

	Sin	Dx.
Hlezenní kloub	S 20° – 0° – 30°	S 30° – 0° – 30°
	R 20° – 0° – 30°	R 20° – 0° – 30°

Tabulka 21 Zkrácené svaly

Sval	Sin.	Dx.
Triceps surae	1	1
Flexory kolenního kloubu	0	0
Adduktory kyč. kloubu	0	0
Iliopsoas	1	1
Rectus femoris	1	1
Tensor fasciae latae	1	1

Tabulka 22 Svalový test DKK

Pohyb	Sin.	Dx.
Plantární flexe (triceps surae)	4	4
Plantární flexe (soleus)	4	4
Supinace s dorzální flexí	5	5
Supinace s plantární flexí	5	5
Plantární pronace	5	5
Flexe v kyčelním kloubu	4+	4+
Extenze v kyčelním kloubu	2+	2+
Addukce v kyčelním kloubu	3	3
Abdukce v kyčelním kloubu	4	4
Vnitřní rotace v kyčelním kloubu	5	5
Vnější rotace v kyčelním kloubu	5	5
Extenze v kolenním kloubu	5	5
Flexe v kolenním kloubu	5	5

6.1.2 Dynamika běhu pomocí Dynamics running pod

Tabulka 23 Běh 8 km/h

Metriky	Hodnoty
Kadence	143 kroků/min
Max. tempo běhu	161 kroků/min
Průměrná délka kroku	1,16 m
Průměrný vertikální průměr	5,8 %
Průměrná vertikální oscilace	6,2 cm
Průměrná vyváženost DKK	50,7 % L / 49,3% P
Průměrná doba kontaktu se zemí	303 ms

Tabulka 24 Běh 10 km/h

Metriky	Hodnoty
Kadence	148 kroků/min
Max. tempo běhu	233 kroků/min
Průměrná délka kroku	1,12 m
Průměrný vertikální průměr	6,4 %
Průměrná vertikální oscilace	7 cm
Průměrná vyváženost DKK	49,8% L / 50,2 % P
Průměrná doba kontaktu se zemí	275 ms

6.1.3 Mechanismus nohy při běhání pomocí RunScribe

Tabulka 25 Běh 8 km/h

Metriky	Hodnoty
Celková síla nárazu	10,71 G
Reakční síla	8,76 G
Třecí síla	6,11 G
Typ došlapu	Přes střed chodidla
Pronace	-12,3 °
Větší zatížení DKK	LDK

Tabulka 26 Běh 10 km/h

Metriky	Hodnoty
Celková síla nárazu	12,8 G
Reakční síla	10,3 G
Třecí síla	7,4 G
Typ došlapu	Přes střed chodidla
Pronace	-13,2 °
Větší zatížení DKK	LDK

6.1.4 Vyšetření rozložení tlaku na noze při běhu i chůzi pomocí Pedar – X systému

Tabulka 27 Chůze 4km/h

Metriky	Sin.	Dx.
Maximální síla (N)	729,3±24,0	740,7±32,4
Vrchol tlaku (kPa)	227,5±15,4	264,4±13,1
Doba kontaktu se zemí (ms)	626,7±16,6	627,5±4,6
Plocha kontaktu se zemí (cm ²)	160,73±1,22	158,31±2,63

Tabulka 28 Běh 8 km/h

Metriky	Sin.	Dx.
Maximální síla (N)	1309,3±23,4	1230,5±27,8
Vrchol tlaku (kPa)	311,8±23,2	322,3±38,7
Doba kontaktu se zemí (ms)	347,3±9,0	339,2±9,0
Plocha kontaktu se zemí (cm ²)	166,08±1,16	165,76±2,23

Tabulka 29 Běh 10 km/h

Metriky	Sin.	Dx.
Maximální síla (N)	1372,2±35,7	1293,6±25,4
Vrchol tlaku (kPa)	334,6±25,6	352,5±18,0
Doba kontaktu se zemí (ms)	291,7±5,8	288,5±3,8
Plocha kontaktu se zemí (cm ²)	165,28±2,81	164,82±1,44

6.1.5 Zhodnocení analýzy a diagnostiky běhu a chůze

Díky analýze jsem zjistila a potvrdila si, že u pacientky jako jedna z příčin vzniku Achillodynie je přetěžování LDK při běhání či chůzi. Na výsledcích z vyšetření pomocí Pedar – X systému je vidět plné zatížení celého chodidla jak při běhu, tak při chůzi (viz. příloha 4). Podélná i příčná klenba je propadlá, a tak nefunguje tlumící funkce nohy. Vznikající síla při nárazu se tak zvětší a AŠ i okolní struktury jsou zatěžovány a mohou zde při pravidelném běhání vznikat mikrotrhliny. Dochází tak k degeneraci vláken AŠ. Zanalyzovali jsme chůzi a 2 rychlosti běhu (8km/h a 10 km/h). Kvalita běhu je na nízké úrovni. Kadenci jsme naměřili 143 kroků/min, což znamená, že vertikální oscilace bude mít větší hodnotu, a tím vzniká větší reakční síla při došlapu. Ukázalo se, že běhá přes střed chodidla a při opěrné fázi dochází k hyperpronaci v hlezenním kloubu. Při zvyšování rychlosti běhu na 10 km/h se zvětšila reakční síla, kadence a tím se zmenšila doba kontaktu se zemí. Při vyšetření chůze jsme zjistili, že lehce odlehčuje LDK, která i více napadá na mediální stranu chodidla.

6.1.6 Zhodnocení terapie

Pacientka absolvovala 8 terapií. Na první terapii si stěžovala na bolest levé AŠ, udávala stupeň bolesti 7 – 8. Nyní jsou bolesti kolem stupně 3. Při chůzi do kopce má intermitentní bolesti. Ve večerních hodinách po práci cítí bolest v AŠ. Levé lýtko je ještě oteklé, ale z důvodu přítomnosti varixů. Citlivost AŠ při stlačení je menší než na začátku. Zlepšil se i stereotyp chůze, hlavně odvíjení nohy od země. Na začátku vyšetření chodila přes střed planty a přenášela váhu na mediální stranu chodidla, nyní se snaží odvíjet nohu přes patu, laterální stranu chodidla a nakonec se odrazí od palce. Po aplikaci navržené a odchozené terapie cítí zlepšení.

6.2 Kazuistika č. 2

Vyšetření stoje aspekci:

- Pohled zezadu
 - valgózní postavení pat
 - větší zatížení mediálních hran chodidel
 - pravá AŠ bez otoku
 - asymetrie lýtkových svalů
 - symetrie popliteálních rýh
 - valgózní postavení kolenních kloubů
 - symetrie subgluteálních rýh
 - SIPS symetrické
 - hypertonus paravertebrálních svalů v oblasti L páteře
 - ochablé mezilopatkové svaly
 - levá rameno výše

- Pohled zboku
 - příčné i podélné plochonoží
 - rekurvace kolenních kloubů
 - anteverze pánve
 - protrakce ram. kloubů
 - předsun hlavy

- Pohled zepředu
 - příčné i podélné plochonoží
 - valgozita malleolů bilat.
 - větší zatížení mediální hrany
 - valgozita kolenních kloubů

- patelly jsou taženy mediálně
- symetrie stehenních svalů
- symetrie SIAS
- vyklenutá břišní stěna
- sternum v normě
- claviculy symetrické
- levé rameno je výše
- obličej symetrický

Vyšetření chůze:

- Pacient chodí bez kompenzačních pomůcek. Délka kroku je symetrická a přiměřená. Typ chůze je peroneální. Našlapuje přes patu a laterální stranu chodidla. Největší tlak je přenášen pod palec. Rytmus kroku je pravidelný. Dochází k souhybu HKK a DKK. Šíře báze je na šíři kyčlí. Pohyb pánve je v normě. Při chůzi je slyšitelné praskání v pravém hlezenním kloubu. Chůze po špičkách a patách bez bolesti.
- Po delší chůzi ve vysokých botách začíná cítit bolest v AŠ. Chůze do schodů a ze schodů je bez problémů.

Palpace:

- AŠ už není citlivá při stlačení. Při palpaci jsem zjistila TrPs v mediální hlavě m. gastrocnemius.

Aktivní pohyb:

- Při aktivním pohybu do dorzální a plantární flexe necítil žádnou bolest jen mírný tah AŠ.

Pasivní pohyb:

- Při vyšetření pasivních pohybů cítí tah AŠ ve všech krajních polohách. Omezený pohyb už není přítomen.

Tabulka 30 Měření obvodů DKK

Obvody	Sin.	Dx.
15 cm nad patellou	45 cm	45 cm
Nad patellou	38 cm	38 cm
Přes koleno	36 cm	36 cm
Přes tuberositas tibiae	34 cm	34 cm
Obvod lýtky	38 cm	38 cm
Obvod přes kotníky	26 cm	26 cm
Obvod přes nárt a patu	32 cm	32 cm
Obvod metatarsů	26 cm	26 cm

Tabulka 31 Měření Délek DKK

Délky	Sin.	Dx.
Anatomická	94 cm	94 cm
Funkční	100 cm	100 cm
Délka stehna	50 cm	50 cm
Délka bérce	44 cm	44 cm
Délka nohy	29 cm	29 cm

Tabulka 32 Goniometrie

	Sin	Dx.
Hlezenní kloub		
	S 20° – 0° – 30°	S 20° – 0° - 30°
	R 30° – 0° - 20°	R 30° – 0°- 20°

Tabulka 33 Zkrácené svaly DKK

Sval	Sin.	Dx.
Triceps surae	0	0
Flexory kolenního kloubu	1	1
Adduktory kyč. kloubu	0	0
Iliopsoas	1	1
Rectus femoris	1	1
Tensor fasciae latae	1	1

Tabulka 34 Svalový test DKK

Pohyb	Sin.	Dx.
Plantární flexe (triceps surae)	5	5
Plantární flexe (soleus)	5	5
Supinace s dorzální flexí	5	5
Supinace s plantární flexí	5	5
Plantární pronace	5	5
Flexe v kyčelním kloubu	5	5
Extenze v kyčelním kloubu	3	3
Addukce v kyčelním kloubu	4+	4+
Abdukce v kyčelním kloubu	4+	4+
Vnitřní rotace v kyčelním kloubu	5	5
Vnější rotace v kyčelním kloubu	5	5
Extenze v kolenním kloubu	5	5
Flexe v kolenním kloubu	5	5

6.2.1 Dynamika běhu

Tabulka 35 Běh 10 km/h

Metriky	Hodnoty
Kadence	146 kroků/min
Maxi. tempo běhu	153 kroků/min
Průměrná délka kroku	0,92 m
Průměrný vertikální průměr	11,5 %
Průměrná vertikální oscilace	10,3 cm
Průměrná vyváženost DKK	51 % L / 49 % P
Průměrná doba kontaktu se zemí	332 ms

Tabulka 36 Běh 12 km/h

Metriky	Hodnoty
Kadence	152 kroků/min
Maxi. tempo běhu	170 kroků/min
Průměrná délka kroku	1,18 m
Průměrný vertikální průměr	8,3 %
Průměrná vertikální oscilace	9,6 cm
Průměrná vyváženost DKK	50,3 % L / 49,7% P
Průměrná doba kontaktu se zemí	309 ms

6.2.1 Mechanismus nohy při běhání

Tabulka 37 Běh 8 km/h

Metriky	Hodnoty
Celková síla nárazu	16,2 G
Reakční síla	12,9 G
Třecí síla	9,7 G
Typ došlapu	Přes patu
Pronace	-17,1 °
Větší zatížení DKK	symetrie

Tabulka 38 Běh 10 km/h

Metriky	Hodnoty
Celková síla nárazu	17,3 G
Reakční síla	13,2 G
Třecí síla	11 G
Typ došlapu	Přes patu
Pronace	-15,5 °
Větší zatížení DKK	symetrie

6.2.1 Vyšetření rozložení tlaku na noze při běhu i chůzi

Tabulka 39 Chůze 4km/h

Metriky	Sin.	Dx.
Maximální síla (N)	780,7±24,1	812,2±27,3
Vrchol tlaku (kPa)	441,4±65,9	345,0±106,3
Doba kontaktu se zemí (ms)	744,3±14,0	744,3±15,1
Plocha kontaktu se zemí (cm ²)	165,19±2,70	158,81±3,99

Tabulka 40 Běh 10 km/h

Metriky	Sin.	Dx.
Maximální síla (N)	1535,1±47,2	1549,7±49,5
Vrchol tlaku (kPa)	401,5±52,1	345,0±22,7
Doba kontaktu se zemí (ms)	315,0±10,8	306,4±8,1
Plocha kontaktu se zemí (cm ²)	177,56±5,76	170,57±2,18

Tabulka 41 Běh 12 km/h

Metriky	Sin.	Dx.
Maximální síla (N)	1559,3±27,2	1624,5±32,9
Vrchol tlaku (kPa)	313,0±33,0	315,7±32,0
Doba kontaktu se zemí (ms)	271,8±7,5	268,2±6,0
Plocha kontaktu se zemí (cm ²)	179,15±1,18	174,95±3,80

6.2.1 Zhodnocení analýzy a diagnostiky běhu a chůze

Díky analýze jsem zjistila a potvrdila si, že u pacienta jako jedna z příčin vzniku Achillodynie je přetěžování PDK při běhání i chůzi. Zanalyzovali jsme chůzi a 2 rychlosti běhu (10 km/h a 12 km/h). Na výsledcích z vyšetření pomocí Pedar – X systému je vidět zatížení paty, laterální strany chodidla a největší tlak je přenášen pod palec. Při běhu je viditelné zatížení paty, což značí běh přes patu s extendovaným kolenem (viz příloha 5). Na AŠ se proto přenáší velká reakční síla. Dochází tak mikrotrhlinám ve vláknech AŠ. Kvalita běhu je průměrná. Kadenci jsme naměřili při rychlosti 10 km/h 146 kroků/min, což znamená, že vertikální oscilace bude mít větší hodnotu, a tím vzniká větší reakční síla při došlapu. Ukázalo se, že běhá přes patu a při opěrné fázi dochází k hyperpronaci v hlezenním kloubu. Při zvyšování rychlosti běhu na 12 km/h se zvětšila reakční síla, kadence a tím se zmenšila doba kontaktu se zemí.

6.2.2 Zhodnocení terapie

Pacient absolvoval 8 terapií. Na první terapii si stěžoval na bolest pravé AŠ, udával stupeň bolesti 9 po sportovní aktivitě. Nyní jsou bolesti kolem stupně 6 po zátěži. S chůzí do schodů i ze schodů nemá problém. Citlivost AŠ při stlačení je menší než na začátku. Po aplikaci navržené a odchozené terapie cítí zlepšení. Příznaky Achillodynie jsou stále v menší míře přítomny, ale je vidět pokrok. Dost pomohla aplikace kineziotapu, cvičení na labilních plochách a excentrické cvičení. Pacient si pochvaloval i analýzu běhu a chůze, kde získal zpětnou vazbu o svém pohybu a může na svých nedostatcích dále pracovat.

6.3 Kazuistika č. 3

Vyšetření stoje aspekci:

- Pohled zezadu
 - valgózní postavení pat a malleolů
 - větší zatížení laterální strany chodidla
 - pravá AŠ je oteklá
 - levá noha je více zatížená, odlehčuje více pravou nohu
 - symetrie lýtkových svalů
 - popliteální rýhy jsou symetrické
 - levá subgluteální rýha je níže
 - SIPS symetrické
 - levý thorakobrachiální trojúhelník je větší
 - hypertonus paravertebrálních svalů v oblasti ThL přechodu
 - ochablé mezilopatkové svaly
 - pravé rameno výše
- Pohled z boku
 - příčné i podélné plochonoží
 - rekurvace kol. kloubů
 - anteverze pánve
 - protrakce ram. kloubu
 - předsun hlavy
- Pohled zepředu
 - valgozita malleolů
 - patelly jsou taženy mediálně
 - symetrie SIAS
 - symetrické claviculy
 - pravý ram. kloub je výše

- předsun hlavy

Vyšetření chůze:

- Pacientka chodí bez kompenzačních pomůcek, délka kroku je přiměřená a symetrická, rytmus chůze je pravidelný, šířka báze je na šíři pánve. Nášlap je veden přes mediální stranu chodidla, nejvíce je zatížená palcová část. Je zde souhyb HKK a DKK. Horní část trupu se během chůze nepohybuje. Pohyb pánve je minimální.
- Bolest při chůzi necítí. Chůze do schodů a ze schodů ji nedělá potíže. Chůze po špičkách a patách bez bolesti.

Palpace:

- Trigger pointy byly hmatatelné v oblasti m. gastrocnemius, m. tibialis posterior na PDK. Při stlačení AŠ cítila menší bolest z mediální strany AŠ.

Aktivní pohyb:

- U pacientky je omezená dorzální flexe na PDK, ale pohyb není bolestivý.

Pasivní pohyb:

- Při pasivním pohybu do dorzální flexe cítí napětí a tah v pravé AŠ. Bolest vzniká v krajní poloze pohybu.

Tabulka 42 Měření obvodů DKK

Obvody	Sin.	Dx.
15 cm nad patellou	48 cm	48 cm
Nad patellou	38 cm	38 cm
Přes koleno	35 cm	35 cm
Přes tuberositas tibiae	34 cm	34 cm
Obvod lýtky	37 cm	36 cm
Obvod přes kotníky	24 cm	24 cm
Obvod přes nárt a patu	30 cm	30 cm
Obvod metatarsů	24 cm	24 cm

Tabulka 43 Měření délek DKK

	Sin.	Dx.
Anatomická	86 cm	86 cm
Funkční	90 cm	90 cm
Délka stehna	49 cm	49 cm
Délka bérce	37 cm	37 cm
Délka nohy	24 cm	24 cm

Tabulka 44 Goniometrie

	Sin	Dx.
Hlezenní kloub		
	S 20° – 0° – 40°	S 20° – 0° - 40°
	R 30° – 0° - 20°	R 30° – 0 °- 20°

Tabulka 45 Zkrácené svaly

Sval	Sin.	Dx.
Triceps surae	1	1
Flexory kolenního kloubu	1	1
Adduktory kyč. kloubu	0	0
Iliopsoas	1	1
Rectus femoris	1	1
Tensor fasciae latae	1	1

Tabulka 46 Svalový test DKK

Pohyb	Sin.	Dx.
Plantární flexe (triceps surae)	4 +	4
Plantární flexe (soleus)	4 +	4
Supinace s dorzální flexí	5	5
Supinace s plantární flexí	5	5
Plantární pronace	5	5
Flexe v kyčelním kloubu	5	5
Extenze v kyčelním kloubu	3	3
Addukce v kyčelním kloubu	4	4
Abdukce v kyčelním kloubu	4	4
Vnitřní rotace v kyčelním kloubu	5	5
Vnější rotace v kyčelním kloubu	5	5
Extenze v kolenním kloubu	5	5
Flexe v kolenním kloubu	5	5

6.3.1 Dynamika běhu

Tabulka 47 Běh 10 km/h

Metriky	Hodnoty
Kadence	166 kroků/min
Maxi. tempo běhu	226 kroků/min
Průměrná délka kroku	0,92 m
Průměrný vertikální průměr	9,4 %
Průměrná vertikální oscilace	9 cm
Průměrná vyváženost DKK	49,9% L / 50,1 % P
Průměrná doba kontaktu se zemí	255 ms

Tabulka 48 Běh 12 km/h

Metriky	Hodnoty
Kadence	165 kroků/min
Max. tempo běhu	176 kroků/min
Průměrná délka kroku	1,03 m
Průměrný vertikální průměr	9,4 %
Průměrná vertikální oscilace	9,9 cm
Průměrná vyváženost DKK	51,2 % L / 48,8 % P
Průměrná doba kontaktu se zemí	241 ms

6.3.1 Mechanismus nohy při běhání

Tabulka 49 Běh 10 km/h

Metriky	Hodnoty
Celková síla nárazu	11,6 G
Reakční síla	9,6G
Třecí síla	7,1 G
Typ došlapu	Přes střed chodidla
Pronace	- 9,2 °
Větší zatížení DKK	PDK

Tabulka 50 Běh 12 km/h

Metriky	Hodnoty
Celková síla nárazu	13,5 G
Reakční síla	11 G
Třecí síla	7,6 G
Typ došlapu	Přes střed chodidla
Pronace	-10,2 °
Větší zatížení DKK	PDK

6.3.1 Vyšetření rozložení tlaku na noze při běhu i chůzi

Tabulka 51 Chůze 4km/h

Metriky	Sin.	Dx.
Maximální síla (N)	538,5±10,6	576,0±26,9
Vrchol tlaku (kPa)	229,4±52,9	173,5±7,4
Doba kontaktu se zemí (ms)	637,5±13,9	658,0±13,0
Plocha kontaktu se zemí (cm ²)	143,01±7,56	145,93±2,93

Tabulka 52 Běh 10 km/h

Metriky	Sin.	Dx.
Maximální síla (N)	1241,4±26,9	1283,3±15,0
Vrchol tlaku (kPa)	477,3±29,9	391,9±63,3
Doba kontaktu se zemí (ms)	273,8±5,1	270,8±2,8
Plocha kontaktu se zemí (cm ²)	155,42±0,00	155,42±0,00

Tabulka 53 Běh 12 km/h

Metriky	Sin.	Dx.
Maximální síla (N)	1328,0±15,6	1396,3±23,8
Vrchol tlaku (kPa)	505,2±28,1	377,1±41,8
Doba kontaktu se zemí (ms)	243,1±4,8	236,9±6,3
Plocha kontaktu se zemí (cm ²)	155,42±0,00	155,42±0,00

6.3.2 Zhodnocení analýzy a diagnostiky běhu a chůze

Díky analýze jsem zjistila a potvrdila si, že u pacientky jako jedna z příčin vzniku achillodynie je přetěžování PDK při hraní a trénování lakrosu. Zanalyzovali jsme chůzi a 2 rychlosti běhu (10 km/h a 12 km/h). Na výsledcích z vyšetření pomocí Pedar – X systému je vidět zatížení celé plochy chodidla a největší tlak je přenášen pod palec (viz příloha 6). Na AŠ se proto přenáší velká reakční síla, při rychlosti 10 km/h je $1283,3 \pm 15,0$ N a při rychlosti 12 km/h je $1396,3 \pm 23,8$ N. Dochází tak k mikrotrhlinám ve vláknech AŠ. Kvalita běhu je průměrná. Kadenci jsme naměřili při rychlosti 10 km/h 166 kroků/min, vertikální oscilace má větší hodnotu, a tím vzniká větší reakční síla při došlapu. Ukázalo se, že běhá přes střed chodidla a při opěrné fázi dochází k hyperpronaci v hlezenním kloubu. Při zvyšování rychlosti běhu na 12 km/h se u pacientky zvýšila reakční síla, kadence se snížila a zmenšila se doba kontaktu se zemí.

6.3.3 Zhodnocení terapie

Pacientka absolvovala 8 terapií. Na první terapii si stěžovala na bolest pravé AŠ, udávala stupeň bolesti 5 po sportovní aktivitě, který se mění s intenzitou zatížení a tréninku lakrosu. Nyní bolest necítí. S chůzí do schodů i ze schodů nemá problém. Citlivost AŠ při stlačení je menší než na začátku. Po aplikaci navržené a odchozené terapie cítí malé zlepšení, na viditelné změny je potřeba více času (tento stav má už 9 let). Při vyšší intenzitě běžeckého tréninku a zmírnění bolesti pomohla aplikace kineziotapu. Z analýzy má dobrý pocit, má pocit, že má u sebe nějaké výsledky, které ji pomohou zlepšit styl běhání i chůze, a tak předejít dalšímu zranění.

7 DISKUZE

Achillodynie neboli bolest Achillovy šlachy je diagnóza, která se vyskytuje nejčastěji u atletů či rekreačních sportovců, kde dochází k velkému zatížení DKK, hlavně v oblasti nohy a vzniká u nich tzv. peritendinitida Achillovy šlachy. Vyskytuje se i u lidí, kteří trpí strukturálními změnami v této oblasti (např. Haglundova exostóza, patní ostruha, atd.). Ve své práci jsem se zaměřila spíše na pacienty, kteří mají dlouhodobé problémy s Achillovou šlachou. Ve všech případech se jednalo o peritendinitidu Achillovy šlachy v chronickém stádiu.

Problematika achillodynie je často spojena se zanedbáním či indikací léčby, řeší se pouze ovlivnění bolesti buď formou aplikace ultrazvuku či rázové vlny. Příčina, která je hlavním problémem této diagnózy, se už moc neřeší, a proto je stále více chronických stavů. Z toho důvodu je následně těžší odstranit příznaky a vyléčit tento problém. V mém případě se jedná o pacienty, kteří si prošli rehabilitací achillodynie, ale ve všech třech případech byla řešena pouze bolest formou aplikace ultrazvuku. Další problém je hlavně u sportovců, a to podcenění prevence zranění. Ve většině případů je zanedbáno protahování, jak před sportovní aktivitou, tak po ukončení. Někteří trenéři nekladou důraz na prevenci zranění a důležitost protahování podceňují.

Pracovala jsem se třemi pacienty, s 1 mužem a 2 ženami. Pacienti, se kterými jsem spolupracovala, docházeli na Rehabilitaci Zelený pruh. Na tomto pracovišti jsem s nimi pracovala. Ve všech případech se jednalo o chronické stádium achillodynie. U každého jsem provedla analýzu a diagnostiku běhu a chůze, které probíhalo na pracovišti CASRI. Všichni 3 pacienti měli peritendinitidu Achillovy šlachy z dlouhodobého přetěžování DKK.

U každého pacienta byl proveden kineziologický rozbor, podle kterého jsem postupovala v terapii. Využívala jsem analytické cvičení, SMS, aplikaci kineziotapu k ovlivnění bolesti.

Při své terapii jsem využila analýzy a diagnostiky běhu a chůze na běžecím pásu s použitím tlakoměrných vložek do bot Pedar - X, které snímaly rozložení sil a tlaku na chodidlech během chůze i běhu. Využili jsme i 2 druhy akcelometrů. Prvním byl RunScribe a druhým Dynamics running pod. Tento druh služby je v dnešní době skoro ve všech obchodech s běžeckou obuví. Otázkou je, jestli není vyšetření provedené v takovém obchodě jen reklamním trikem, aby si zákazník koupil u nich běžeckou obuv? Jestli člověk, který vyšetření provádí, rozumí řešené problematice? Tato služba se už provádí i v několika rehabilitačních zařízeních či u sportovních lékařů, kde si myslím, že pacient dostane lepší a kvalitnější výsledky o svých nedostatcích. Díky této analýze, pokud je vyšetřena správně, lze získat obraz o špatných pohybových stereotypch chůze či běhu, ze kterých mohou plynout vážné úrazy (únavové zlomeniny, achillodynie a ruptura AŠ, atd.). Pacient i terapeut tak získá zpětnou vazbu a může terapii směřovat k odstranění těchto problémů. V našem případě jsme každého pacienta natočili na kameru a získali videozáznam. Na jeho zpomaleném záznamu, jsme u každého pacienta odhalili nedostatky, které mohou zapříčinit vznik achillodynie.

Pacienti docházeli na rehabilitaci 2 krát týdně. Cílem ambulantní rehabilitace bylo odhalit možnou příčinu vzniku achillodynie a s použitím vhodné terapie se zaměřit na zmírnění bolesti a odstranění příčiny. Jelikož se jednalo o pacienty s chronickým stádiem, u 1 pacientky trvá bolest více než rok a u 2 pacientů více jak 9 let, úplné vymizení bolesti a klinických příznaků bude trvat delší dobu.

Dnes už existuje několik metod léčby achillodynie. Zatím ještě není potvrzená efektivní léčba, která by fungovala na každého pacienta. Častou terapií, která je indikována, je aplikace ultrazvuku, rázové vlny či laseru. Nicméně podle zkušeností pacientů se bolest vrátila. Efekt byl pouze krátkodobý. Pokud mluvím o krátkodobém efektu, tak zmíním aplikaci kortikosteroidových injekcí. Je hodně vědeckých studií, které varují před aplikací kortikosteroidových injekcí, a dokonce je uvádějí jako příčiny vzniku achillodynie. *Například A. J. Roche a J. D. F. Calder ve svém článku píše „kortikosteroidové injekce možná mají nějaký přínos v raných stádiích, ale nepříznivé účinky byly hlášeny u 82 % případů s užitím kortikosteroidových injekcí, mezi ně patří ruptura Achillovy šlachy, snížená síla Achillovy šlachy je zaznamenána u zvířecích studií. Jakýkoliv možný přínos kortikosteroidových injekcí je vyvážen potenciálními riziky“ (Roche, 2013).*

Terapii, kterou jsem využila ve spolupráci s mými pacienty, byla aplikace kineziotapu, excentrické cvičení na protažení Achillovy šlachy, SMS. Osvědčila se mi aplikace kineziotapu. U pacientů se snížila bolestivost při běhání či jiných sportovních aktivitách.

Další metodou bylo excentrické cvičení na protažení Achillovy šlachy. V rámci zpracování bakalářské práce jsem pročetla několik článků o léčbě achillodynie a narazila jsem na tuto metodu. *Karsten Knobloch ve své práci píše, „že 12ti týdenní excentrický trénink není škodlivý vzhledem k úrovni mikrocirkulace v Achillově šlaše. Je prospěšná a snadno se aplikuje a měla by být široce podporována u pacientů s achillodynii, protože mikrocirkulační změny a snížení bolesti naznačují, že mohou těžit z excentrického protahování“ (Knobloch, 2007).* Aplikovala jsem to i u mých pacientů, kteří cítili menší zlepšení v bolesti.

Řešenou problematikou se vznikem achillodynie je i obuv. V dnešní době je řada trendů, které doporučují běhání v minimalistické obuvi, ale je i řada názorů, které tento trend nedoporučují. *Dr. Romansky říká, „že jen zřídka doporučuje bosý běh nebo minimalistické boty pro pacienty a sportovce začátečníky anebo ty, kteří se k běhu po nějaké pauze vrací. Podobně Kevin Kirby, DPM, není pravděpodobné, že by doporučil bosý běh pro začátečníky, když ví, že to může zvýšit riziko úrazu v době, kdy jejich tělo není zcela připraveno na další stres, který bude při takovémto běhu kladen na dolní končetiny“* (Minimalistická obuv - odborná diskuse, ©2015). Na pracovišti, kde jsem zpracovávala analýzu a diagnostiku běhu, mi odpověděli, že přechod z klasické běžecké boty na minimalistickou musí být pozvolný a nejdříve by se měl o tom poradit s odborníkem. Doporučují spíše běhání v minimalistických botách či naboso formou tréninku. Běhání na delší trať je lepší v klasické běžecké obuvi.

U svých pacientů jsem se zaměřila na SMS, jelikož u všech bylo přítomno plochonoží, špatné postavení hlezenních i kolenních kloubů. Byla zde výrazná nestabilita malleolů, pacientka D.N. měla rupturu kloubního pouzdra u pravého malleolu a u pacienta P.B. bylo při chůzi slyšet praskání v obou hlezenních kloubech.

Výsledky mé práce ukázaly na častý problém, který se vyskytuje u diagnózy jako je achillodynie. Problémem je podceňování bolesti. Často se stává, že v akutním stádiu není bolest taková a nejčastěji sportovci se jí nezaobírají. Problém se oddaluje a dochází tak k degeneraci šlachových vláken. Podle mého názoru by se na prevenci úrazů nemělo zapomínat, díky ní by nevznikalo tolik pohybových problémů. Proto si myslím, že přístrojová diagnostika pohybových stereotypů, je důležitá.

8 ZÁVĚR

Achillodynie může trápit kohokoliv z nás, ať už je to vrcholový sportovec, rekreační sportovec nebo i člověk, kterého sport nebaví. Jedná se o bolestivý stav, který ovlivňuje člověka hlavně při chůzi, běhu, ale i při běžných denních činnostech či v zaměstnání.

Cílem této práce bylo odhalit a pomocí zvolené terapie ovlivnit příčinu vzniku achillodynie u všech tří pacientů, a tím i zmírnit bolesti Achillovy šlachy. Díky využití analýzy a diagnostiky běhu na běžeckém pásu a snímáním síly došlapu pomocí tlakoměrných vložek, jsem zjistila styl a sílu došlapu, které jsou viditelné v příloze 1. Pacienti dostali zpětnou vazbu o svém běžeckém stereotypu a já jsem mohla zacílit terapii na nedostatky, které mohou zapříčinit vznik achillodynie. Jak už jsem uvedla v diskuzi, u všech třech pacientů je přítomna nestabilita malleolů, která se objevila i při běhu hyperpronací.

V rámci fyzioterapie jsem využívala SMS, analytického cvičení, měkkých technik, mobilizací, kineziotapingu k zlepšení celkového stavu pacienta a hlavně k léčbě achillodynie.

S vyhodnocením své práce jsem dospěla k závěru, že kombinace použitých terapeutických metod s přispěním biofeedbacku z přístrojové analýzy běhu a chůze, lze dosáhnout úspěšné terapie.

9 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

art. -articulatio

atd. – a tak dále

AŠ – Achillova šlacha

DK – dolní končetina

DKK – dolní končetiny

dx. - dexter

HKK – horní končetiny

kol. – kolenní

LDK – levá dolní končetina

PDK – pravá dolní končetina

lig. - ligamentum

m. – musculus

mm. - muscoli

sin. - sinister

SMS -senzomotorická stimulace

TrPs -trigger pointy

10 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. DYLEVSKÝ, Ivan, 2009b. *Funkční anatomie*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3240-4, 52
2. DYLEVSKÝ, Ivan. *Speciální kineziologie*. Praha: Grada, 2009a. ISBN 978-80-2471-648-0, 153 - 166
3. Garmin Running Dynamics Pod, 2018. In: *Bikebug* [online]. Bikebug [cit. 2018-05-17]. Dostupné z: <https://www.bikebug.com/garmin-running-dynamics-pod-p-70339.html>
4. Haglund's deformity, 2012. *Physiopedia* [online]. UK: Physiopedia [cit. 2018-05-17]. Dostupné z: https://www.physiopedia.com/Haglund%27s_deformity
5. HÁJKOVÁ, Simona, Irena NOVOTNÁ a Ludmila SALABOVÁ. *Mobilizace periferních kloubů*. V Praze: České vysoké učení technické, 2014. ISBN 978-80-01-05517-5, 10 - 17
6. HP Cosmos Pulsar 3P sprint treadmill, 2016. In: *UCLan Kit Catalogue* [online]. Loughborough University, 11th November, 2016 [cit. 2018-05-17]. Dostupné z: <https://kitcatalogue.uclan.ac.uk/kitcatalogue/browse/ou-29-Faculty-of-Health-and-Wellbeing/item/hp-cosmos-pulsar-3p-sprint-treadmill/679>
7. JANDA, Vladimír, 2004. *Svalové funkční testy*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-0722-8, 13 - 279
8. KADER, D, Achilles tendinopathy: some aspects of basic science and clinical management. *British Journal of Sports Medicine* [online]. 36(4), 239-249 [cit. 2018-04-06]. DOI: 10.1136/bjism.36.4.239. ISSN 03063674. Dostupné z: <http://bjsm.bmj.com/cgi/doi/10.1136/bjism.36.4.239>
9. KNOBLOCH, K. a H. ALFREDSON, 2007. Eccentric training in Achilles tendinopathy: is it harmful to tendon microcirculation? *

- Commentary. *British Journal of Sports Medicine* [online]. **41**(6), e2-e2 [cit. 2018-05-18]. DOI: 10.1136/bjism.2006.030437. ISSN 0306-3674. Dostupné z: <http://bjism.bmj.com/cgi/doi/10.1136/bjism.2006.030437>
10. KOBROVÁ, Jitka a Robert VÁLKA. *Terapeutické využití tejpování*. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 9788027101818, 19 - 114
 11. KOLÁŘ, Pavel, c2009. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-657-1, 25 - 513
 12. KRCHOVÁ, Zuzana, Běžecská bota jako možná příčina zranění u vytrvalostních běžců, *Medicina Sportiva Bohemica et Slovaca*, 2012. Praha: Česká společnost tělovýchovného lékařství, 21(4). ISSN 1210-5481.
 13. LEOŠ NAVRÁTIL A KOLEKTIV., 2008. *Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: Grada. ISBN 9788024723198, 21 - 22
 14. LEWIT, Karel, c2003. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J.E. Purkyně. ISBN 80-86645-04-5, 216 - 218
 15. LI, Hong-Yun a Ying-Hui HUA, 2016. Achilles Tendinopathy: Current Concepts about the Basic Science and Clinical Treatments. *BioMed Research International* [online]. 2016, 1-9 [cit. 2018-05-16]. DOI: 10.1155/2016/6492597. ISSN 2314-6133. Dostupné z: <https://www.hindawi.com/journals/bmri/2016/6492597/DUNGL>, Pavel, 2005. *Ortopedie*. Praha: Grada. ISBN 80-247-0550-8.
 16. Lokomoce člověka, 2010. *Základy sportovní kineziologie | Fakulta sportovních studií. Veřejné služby Informačního systému* [online]. Brno: Elportál [cit. 2018-05-17]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/do/1451/e-learning/kineziologie/elportal/pages/lokomoce.html>
 17. LVÍ CHŮZE, 2018. In: *Fyzioklinika* [online]. Chodov [cit. 2018-05-17]. Dostupné z: <https://fyzioklinika.cz/clanky-o-zdravi/lvi-chuze>

18. MAFFULLI, Nicola a Jonathan S. YOUNG, 2007. *The Achilles tendon* [online]. London: Springer [cit. 2018-05-16]. ISBN 978-184-6286-292. Dostupné z: <http://eknygos.lsmuni.lt/springer/503/39-49.pdf>, 43-45
19. Management of Chronic Tendon Injuries, 2018. In: *American Family Physician* [online]. American Academy of Family Physicians, April 2013 [cit. 2018-05-18]. Dostupné z: <https://www.aafp.org/afp/2013/0401/p486.html>
20. MCDOUGALL, Christopher, 2013. *Born to run: Zrozeni k běhu* [online]. Praha: Mladá fronta [cit. 2018-05-16]. ISBN 978-80-204-3263-6. Dostupné z: <https://play.google.com/books/reader?id=YtBRAgAAQBAJ&pg=GBS.PT230>, 138 -150
21. Minimalistická obuv - odborná diskuse, ©2015. [Http://www.babos-sports.cz/diskuzni-forum/bezecka-vybava/2610-minimalisticka-obuv-odborna-diskuse](http://www.babos-sports.cz/diskuzni-forum/bezecka-vybava/2610-minimalisticka-obuv-odborna-diskuse) [online]. [cit. 2018-05-17]. Dostupné z: <http://www.babos-sports.cz/diskuzni-forum/bezecka-vybava/2610-minimalisticka-obuv-odborna-diskuse> *Biomechanics of the Achilles Tendon* [online], [cit. 2018-04-06]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/201876142_Biomechanics_of_the_Achilles_Tendon
22. Motion, ©2018. *RunScribe* [online]. RunScribe [cit. 2018-05-17]. Dostupné z: <https://dashboard.runscribe.com/metrics/motion>
23. Novacheck T. The biomechanics of running. *Gait Posture*. 1998;7: 77–95.
24. NUNLEY, James A. *The Achilles tendon: treatment and rehabilitation*. New York, NY: Springer, c2009. ISBN 9780387792064, 145
25. *Original instructions for use h/p/cosmos® running machines* [online], 2015, 12-216 [cit. 2018-05-17]. Dostupné z: https://www.hpcosmos.com/sites/default/files/uploads/documents/20150130_cos14310m5-v1.08hpc-en_instructions_for_use_h-p-cosmos_treadmill.pdf

26. *Pedar X mobile pedography* [online], 2008 [cit. 2018-05-17]. Dostupné z: http://novel.de/novelcontent/images/files/flyer/eng/pedarX_eng.pdf
27. *Pedar X systém* [online], 2001, 5-122 [cit. 2018-05-17]. Dostupné z: https://www.creact.co.jp/wp-content/uploads/2017/10/pedar-x_v20_English.pdf
28. Personal Exercise Plan, 2015. In: *Precision Fit Online* [online]. currex [cit. 2018-05-18]. Dostupné z: <http://www.myprecisionfit.com/#!/content/workout/44JGt41>
29. PILNÝ, Jaroslav, 2011. Exostóza Haglundova (exosthosis Haglundi). *Ortopedie-traumatologie*[online]. [cit. 2018-05-17]. Dostupné z: [http://www.ortopedie-traumatologie.cz/Exostoza-Haglundova-\(exosthosis-Haglundi\)Gait](http://www.ortopedie-traumatologie.cz/Exostoza-Haglundova-(exosthosis-Haglundi)Gait) [online], [cit. 2018-04-07]. Dostupné z: <https://www.physio-pedia.com/Gait>
30. PULEO, Joe a Patrick MILROY. *Běhání - anatomie*. Brno: CPress, 2014. ISBN 978-80-264-0358-6, 155 - 163
31. ROCHE, A. J. a J. D. F. CALDER, 2013. Achilles tendinopathy A REVIEW OF THE CURRENT CONCEPTS OF TREATMENT. *The Bone and Joint Journal* [online]. London, 2013, **95**(No. 10), 1299–1307 [cit. 2018-05-17]. DOI: 10.1302/0301-620X.95B10. Dostupné z: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.859.8265&rep=rep1&type=pdf>
32. *Running Dynamics Pod* [online], 2017, 4-34 [cit. 2018-05-17]. Dostupné z: http://static.garmin.com/pumac/Running_Dynamics_Pod_Installation_Instructions.pdf
33. RunScribe, ©2018. In: *RunScribe* [online]. RunScribe [cit. 2018-05-17]. Dostupné z: <https://runscribe.myshopify.com/products/runscribe-plus?variant=42581936067>
34. Shock, ©2018. *RunScribe* [online]. RunScribe [cit. 2018-05-17]. Dostupné z: <https://dashboard.runscribe.com/metrics/shock>

35. Support, ©2018. *RunScribe* [online]. RunScribe [cit. 2018-05-17]. Dostupné z: <https://runscribe.com/support/>
36. Support, 2014. *RunScribe* [online]. updated on July 10, 2014 [cit. 2018-05-17]. Dostupné z: <https://runscribe.com/support/>
37. The pedar® system, ©2018. *RunScribe* [online]. RunScribe [cit. 2018-05-17]. Dostupné z: <https://dashboard.runscribe.com/metrics/efficiency>
38. The pedar® system, *Novel* [online]. [cit. 2018-05-17]. Dostupné z: <http://novel.de/novelcontent/pedar>
39. TVRZNÍK, Aleš a David GERYCH, 2014. *Velká kniha běhání* [online]. Praha: Grada, [cit. 2018-05-16]. ISBN 978-80-247-9361-0. Dostupné z: <https://play.google.com/books/reader?id=9pBEDQAAQBAJ&pg=GBS.PA298-151>
40. Vědecké a servisní pracoviště tělesné výchovy a sportu, *Casri* [online]. Praha [cit. 2018-05-17]. Dostupné z: <http://www.casri.cz>
41. VÉLE, František. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Vyd. 2., (V Tritonu 1.). Praha: Triton, 2006. ISBN 80-7254-837-9, 257-261
42. Velikost tlaku na chodidle při odrazu u běhu na lyžích, 2018. In: *Fakulta sportovních studií Masarykova univerzita* [online]. Brno: Fakulta sportovních studií [cit. 2018-05-18]. Dostupné z: <http://www.fsps.muni.cz/emuni/data/reader/book-11/09.html>
43. Velikost tlaku na chodidle při odrazu u běhu na lyžích, 2018. In: *Fakulta sportovních studií Masarykova univerzita* [online]. Brno: Fakulta sportovních studií [cit. 2018-05-18]. Dostupné z: <http://www.fsps.muni.cz/emuni/data/reader/book-11/09.html>
44. Weak Ankles Can Cause Achilles Tendonitis, Plantar Fasciitis, Shin Splints And Other Injuries, ©2018. In: *Athlete's Almanac* [online]. Athlete's Almanac, October 23, 2012 [cit. 2018-05-18]. Dostupné z: http://www.re-gel.com/Athletes_Almanac/tag/achilles-tendonitis/

11 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Fáze krokového cyklu chůze (Gait, 2017).....	22
Obrázek 2 Akcelometr RunScribe (RunScribe, ©2018).....	39
Obrázek 3 Akcelometr Garmin dynamics pod (Garmin Running Dynamics Pod, 2018)	40
Obrázek 4 Diagnostický běžecký pás (HP Cosmos Pulsar 3P sprint treadmill, 2016)	43
Obrázek 5 Kineziotaping AŠ (vlastní zdroj).....	50

12 SEZNAMU POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1 Technické parametry Pedar – x systému (Pedar X mobile pedography, 2008)	36
Tabulka 2 Technické parametry tlakoměrných vložek (Pedar X mobile pedography, 2008)	37
Tabulka 3 Měření obvodů DKK	57
Tabulka 4 Měření délky DKK	57
Tabulka 5 Goniometrie	57
Tabulka 6 Zkrácené svaly	58
Tabulka 7 Svalový test DKK	58
Tabulka 8 Měření obvodů DKK	64
Tabulka 9 Měření délek DKK	64
Tabulka 10 Goniometrie	64
Tabulka 11 Zkrácené svaly DKK	65
Tabulka 12 Svalový test DKK	65
Tabulka 13 Měření obvodů DKK	71
Tabulka 14 Měření délek DKK	71
Tabulka 15 Goniometrie	71
Tabulka 16 Zkrácené svaly DKK	72
Tabulka 17 Svalový test DKK	72
Tabulka 18 Měření obvodů DKK	76
Tabulka 19 Měření délek DKK	77
Tabulka 20 Goniometrie	77
Tabulka 21 Zkrácené svaly	77
Tabulka 22 Svalový test DKK	78
Tabulka 23 Běh 8 km/h.....	79
Tabulka 24 Běh 10 km/h.....	79
Tabulka 25 Běh 8 km/h.....	80

Tabulka 26 Běh 10 km/h.....	80
Tabulka 27 Chůze 4km/h.....	81
Tabulka 28 Běh 8 km/h.....	81
Tabulka 29 Běh 10 km/h.....	81
Tabulka 30 Měření obvodů DKK	85
Tabulka 31 Měření Délek DKK.....	85
Tabulka 32 Goniometrie	86
Tabulka 33 Zkrácené svaly DKK.....	86
Tabulka 34 Svalový test DKK	87
Tabulka 35 Běh 10 km/h.....	88
Tabulka 36 Běh 12 km/h.....	88
Tabulka 37 Běh 8 km/h.....	89
Tabulka 38 Běh 10 km/h.....	89
Tabulka 39 Chůze 4km/h.....	90
Tabulka 40 Běh 10 km/h.....	90
Tabulka 41 Běh 12 km/h.....	90
Tabulka 42 Měření obvodů DKK	94
Tabulka 43 Měření délek DKK	94
Tabulka 44 Goniometrie	94
Tabulka 45 Zkrácené svaly	95
Tabulka 46 Svalový test DKK	95
Tabulka 47 Běh 10 km/h.....	96
Tabulka 48 Běh 12 km/h.....	96
Tabulka 49 Běh 10 km/h.....	97
Tabulka 50 Běh 12 km/h.....	97
Tabulka 51 Chůze 4km/h.....	98
Tabulka 52 Běh 10 km/h.....	98
Tabulka 53 Běh 12 km/h.....	98

13 SEZNAM PŘÍLOH

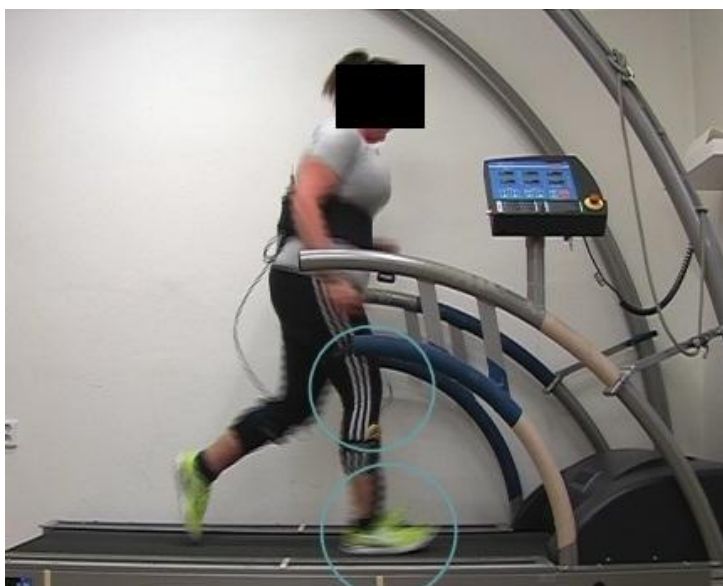
1. Příloha 1 – analýza běhu u všech 3 pacientů
2. Příloha 2 – cviky na protažení AŠ, m. triceps surae a m. soleus
3. Příloha 3 – cvik s therabandem a lví chůze
4. Příloha 4 – analýza běhu a chůze (4km/h, 8 km/h, 10 km/h) u pacientky V.S.
5. Příloha 5 - běhu a chůze (4km/h, 8 km/h, 10 km/h) u pacienta P.B.
6. Příloha 6 - běhu a chůze (4km/h, 8 km/h, 10 km/h) u pacientky D.N

14 PŘÍLOHY

Příloha 1 Analýza běhu



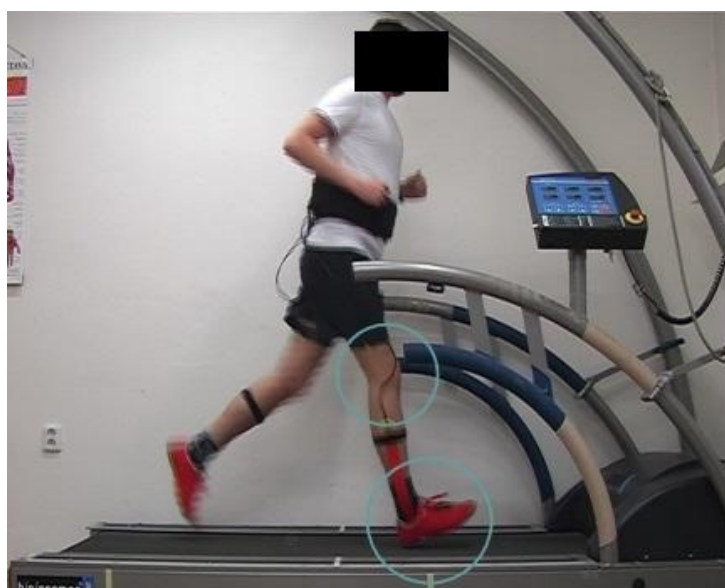
Obrázek 6 V.S. běh - hyperpronace v hlezenním kloubu (vlastní zdroj)



Obrázek 7 V.S. běh - došlap přes střed chodidla (vlastní zdroj)



Obrázek 8 P.B. běh - hyperpronace v hlezenním kloubu (vlastní zdroj)



Obrázek 9 P. B. běh - došlap přes patu (vlastní zdroj)



Obrázek 10 D.N. běh - hyperpronace v hlezenním kloubu (vlastní zdroj)

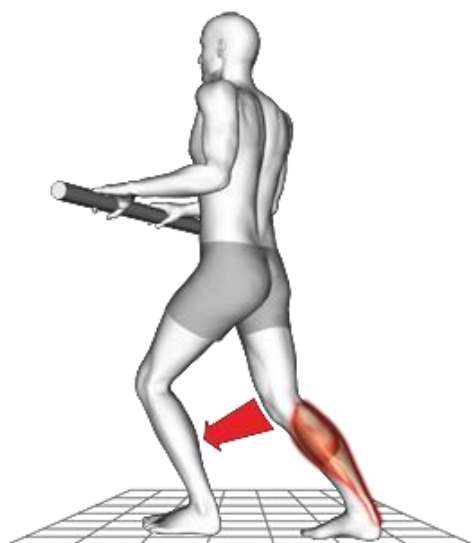


Obrázek 11 D.N. běh - došlap přes střed chodidla (vlastní zdroj)

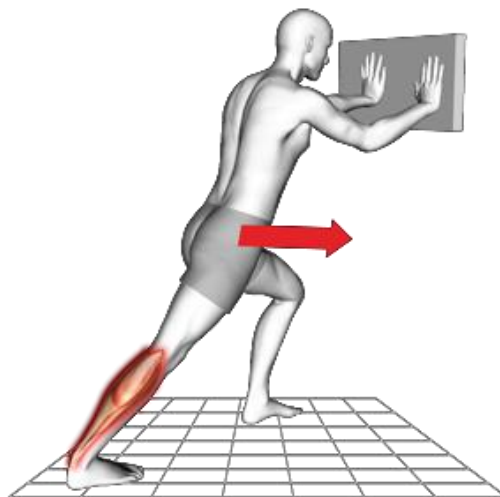
Příloha 2 Cviky na protahování



Obrázek 12 Excentrické cvičení na protažení AŠ (Management of Chronic Tendon Injuries, 2018)

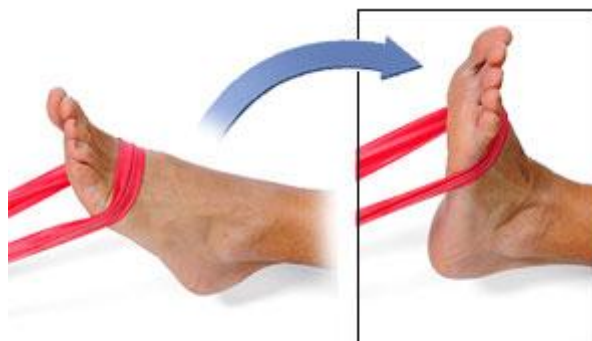


Obrázek 13 Protahování *m. soleus*
(Personal Exercise Plan, 2015)



Obrázek 14 Protahování *m. gastrocnemius*
(Personal Exercise Plan, 2015)

Příloha 3 Cvičení



Obrázek 15 DF proti odporu s therabandem (*Weak Ankles Can Cause Achilles Tendonitis, Plantar Fasciitis, Shin Splints And Other Injuries*, ©2018)



Obrázek 17 Výchozí poloha - lví chůze
(LVÍ CHŮZE, 2018)



Obrázek 16 Fáze 1 - lví chůze
(LVÍ CHŮZE, 2018)



Obrázek 19 Fáze 2 - lví chůze
(LVÍ CHŮZE, 2018)



Obrázek 18 Fáze 3 - lví chůze
(LVÍ CHŮZE, 2018)



Patient name:

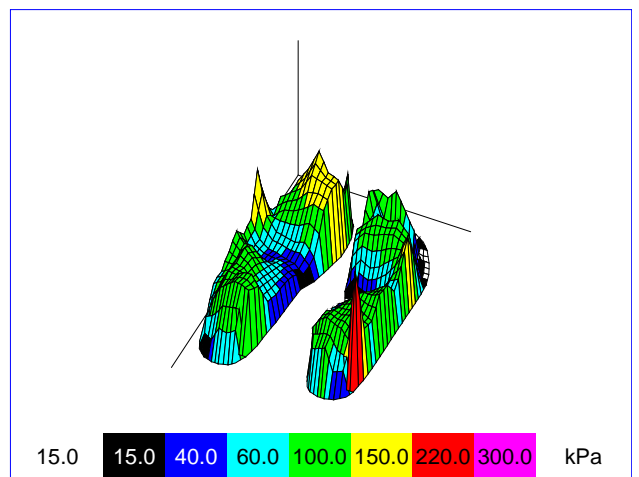
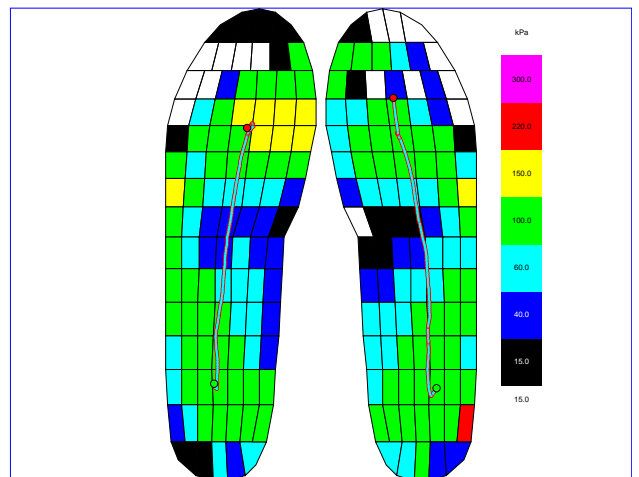
Patient name: Barbora Vavroňová

Anamnesis

Diagnosis

Conclusion/ Therapy/ Comments

pedography results



Generated on:
2.5.2018

Generated by:

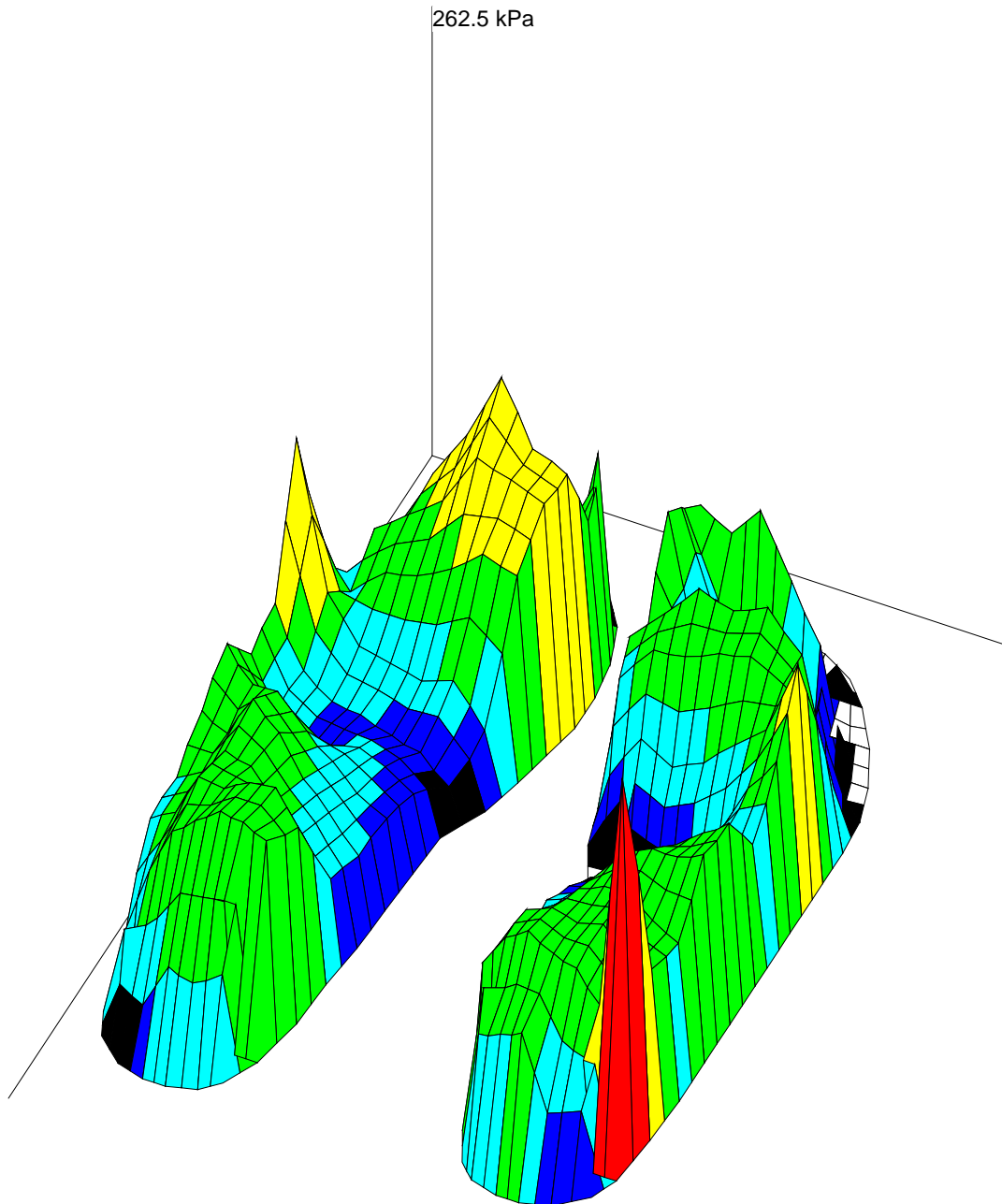
Date of visit:
27.4.2018

Patient ID:

Patient name:
Barbora Vavroňová

<i>File:</i>	<i>Left steps:</i>	<i>Right steps:</i>
VS chuze 4 test3_cor2.sol	9	8

averaged 3d pressure picture



15.0



kPa

Generated on:
2.5.2018

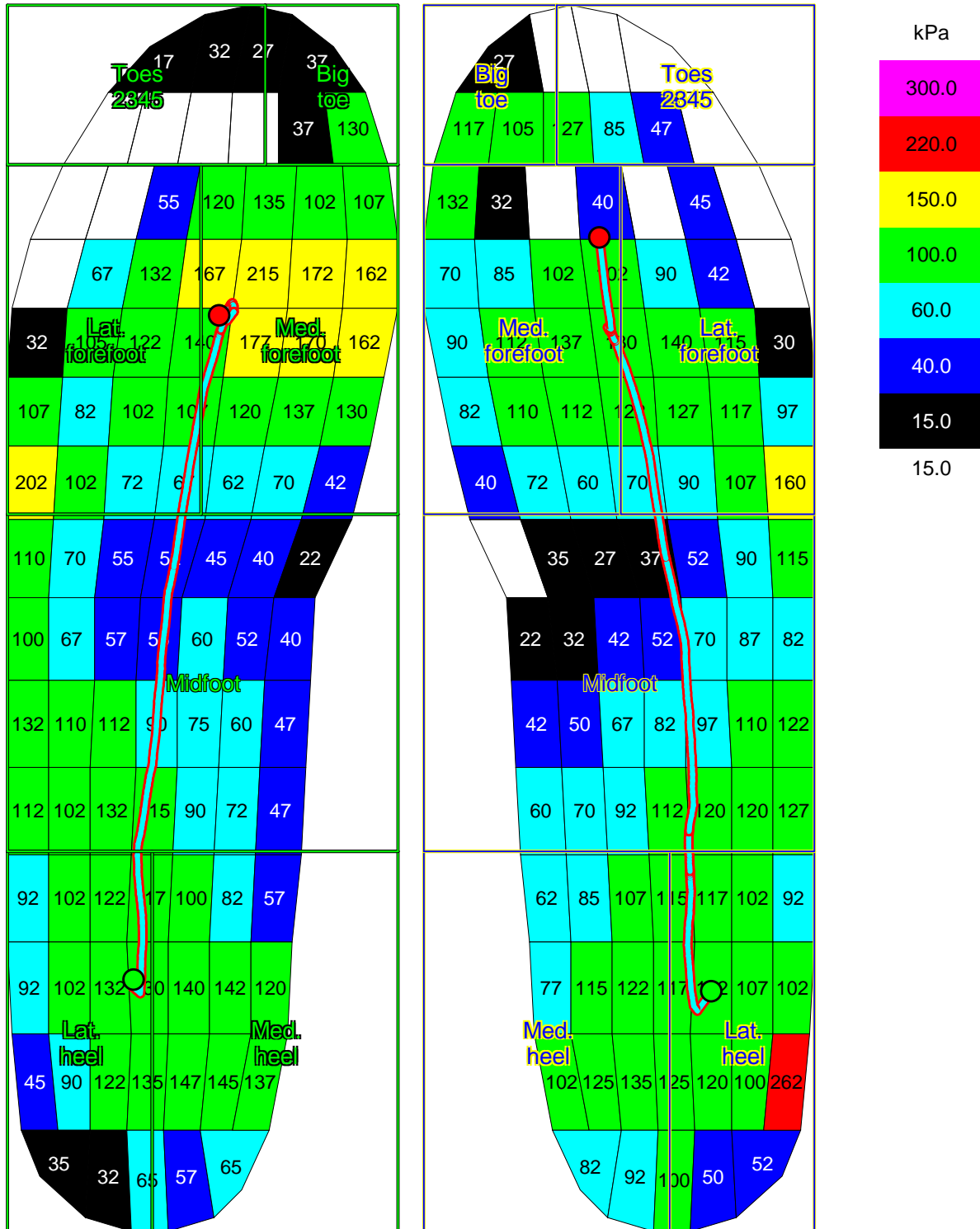
Generated by:

Date of visit:
27.4.2018

Patient ID:

Patient name:
Barbora Vavroňová

averaged maximum pressure picture



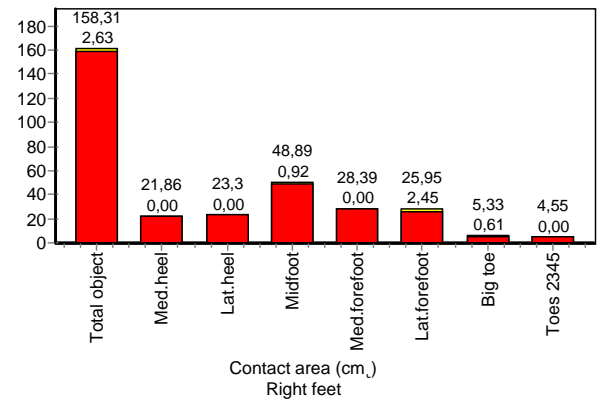
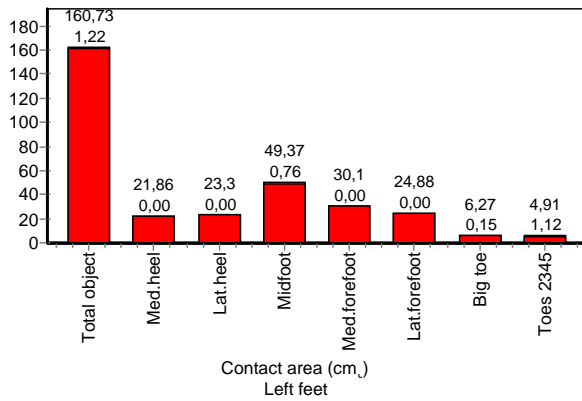
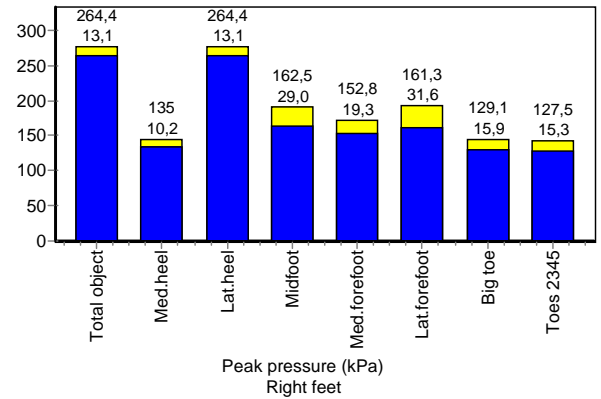
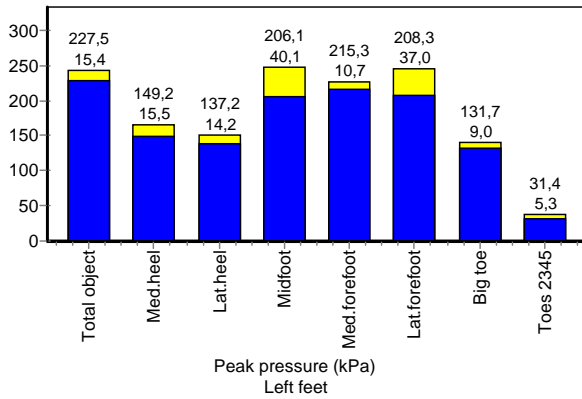
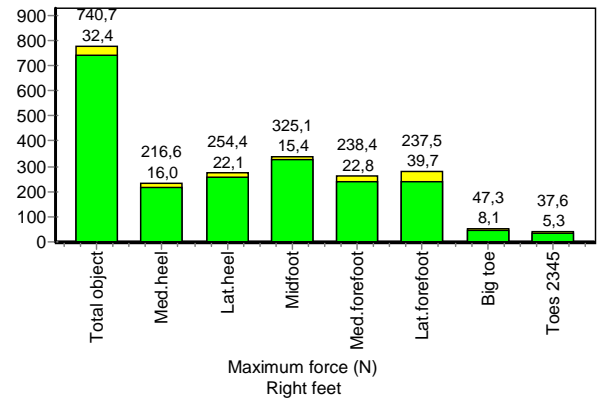
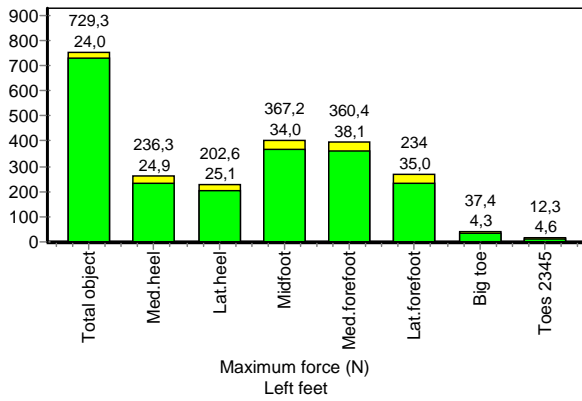
Generated on:
2.5.2018

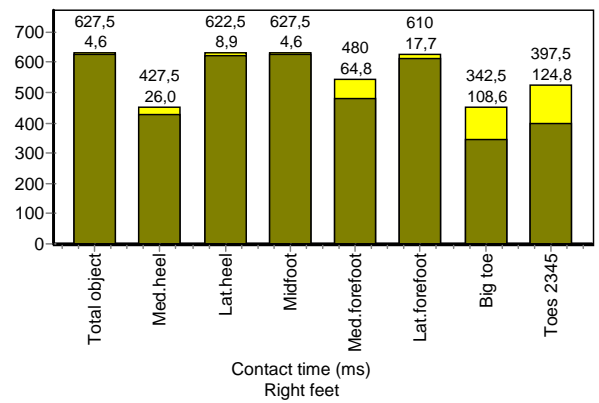
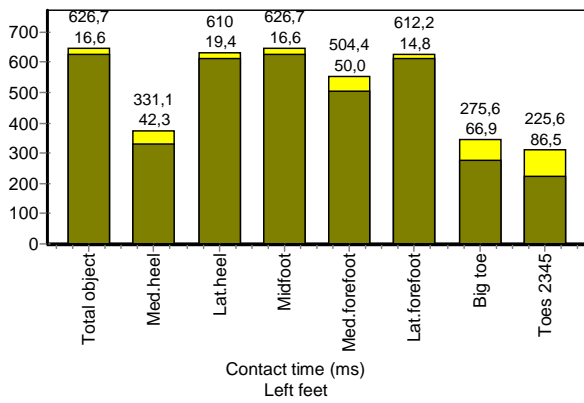
Generated by:

Date of visit:
27.4.2018

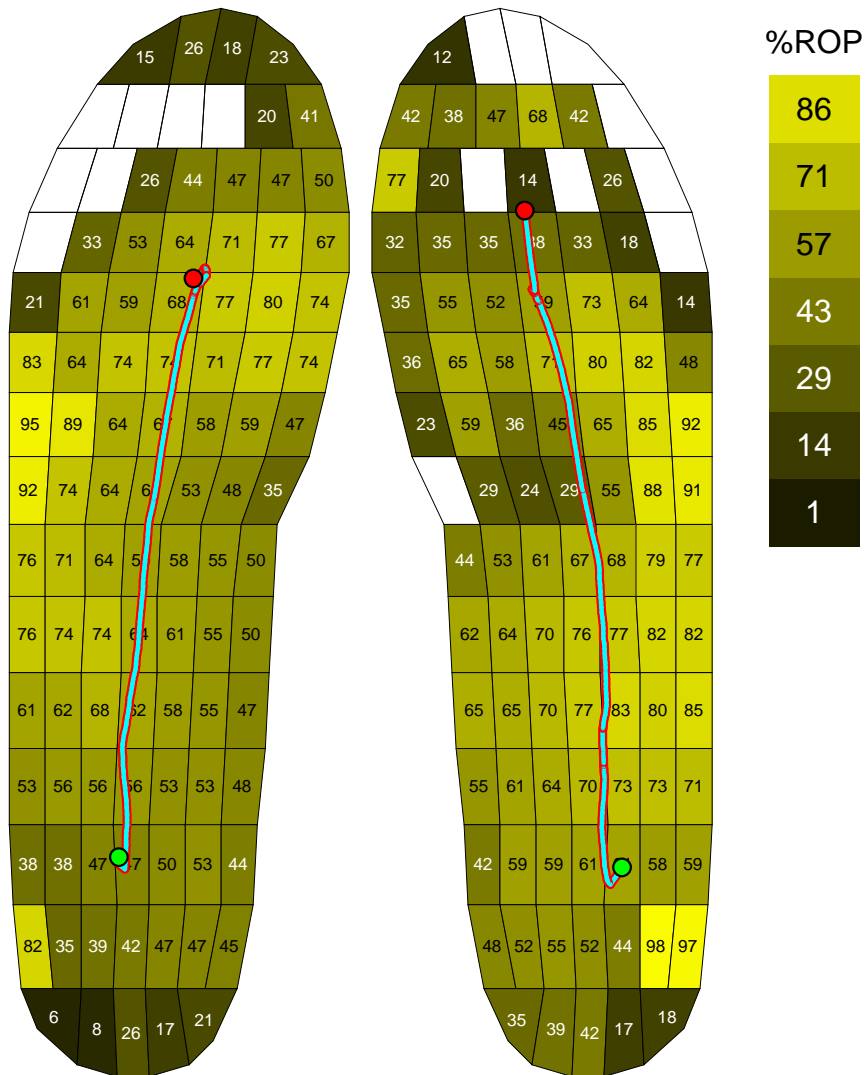
Patient ID:

Patient name:
Barbora Vavroňová





averaged contact time picture



Generated on:
2.5.2018

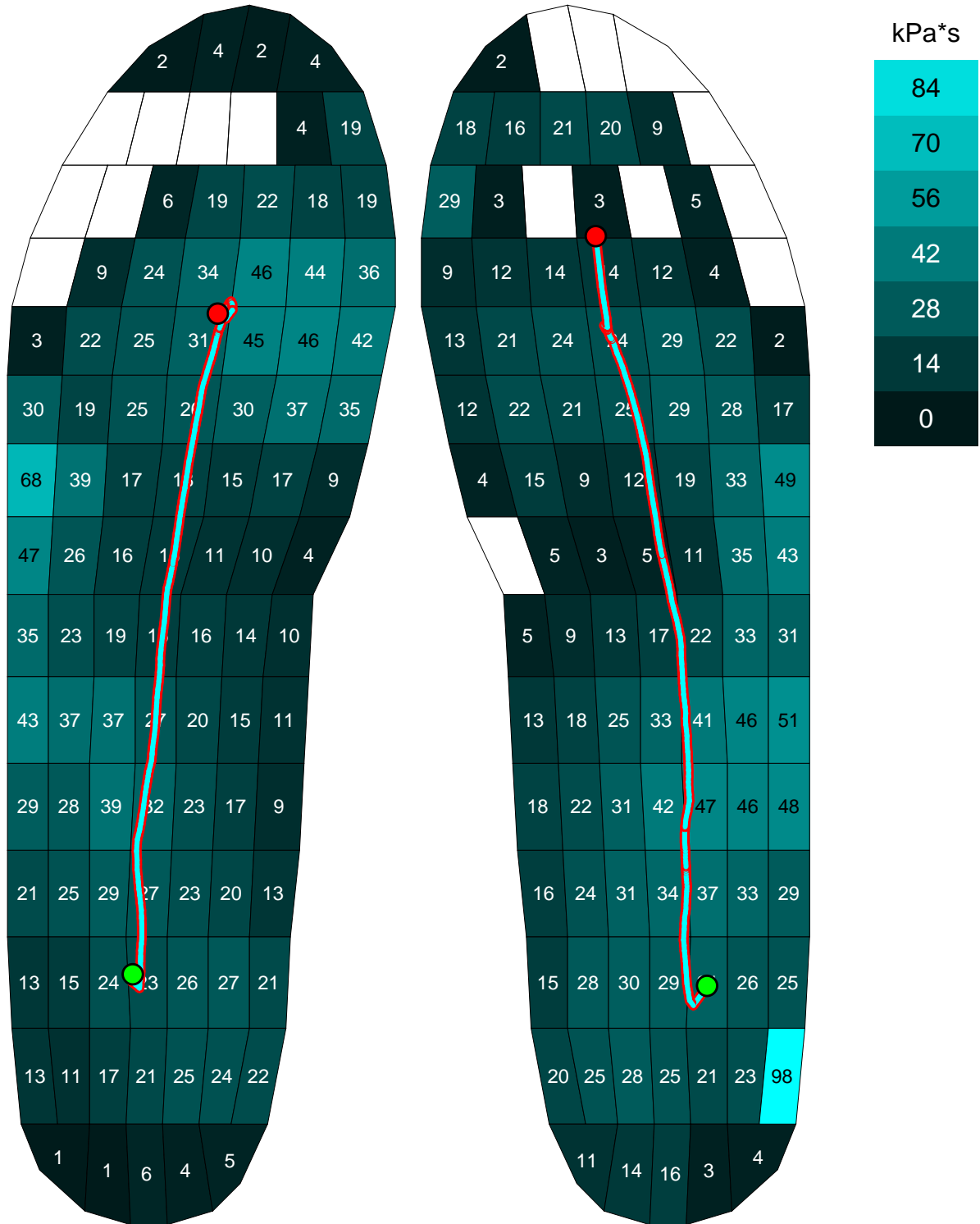
Generated by:

Date of visit:
27.4.2018

Patient ID:

Patient name:
Barbora Vavroňová

averaged pressure-time integral picture



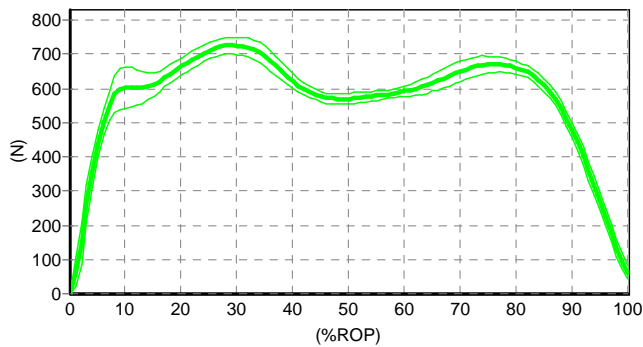
Generated on:
2.5.2018

Generated by:

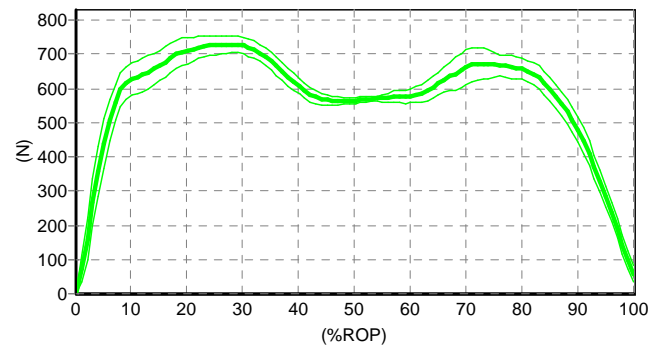
Date of visit:
27.4.2018

Patient ID:

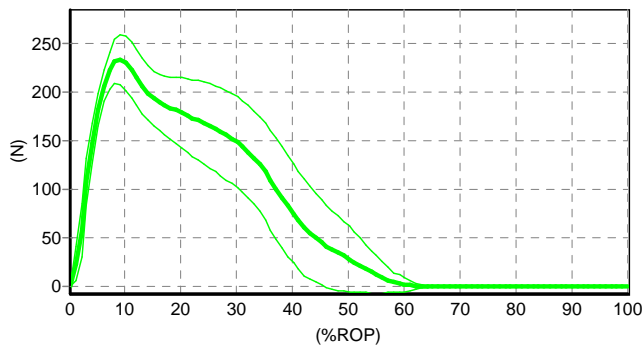
Patient name:
Barbora Vavroňová



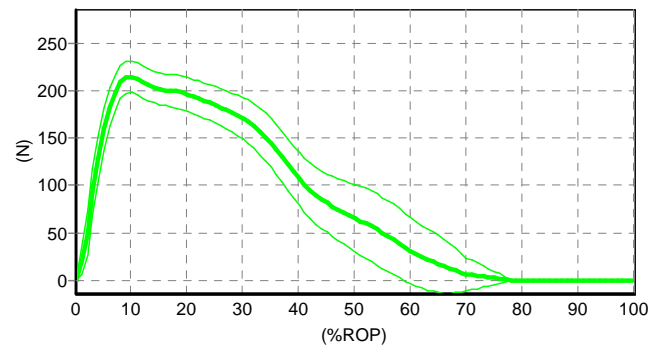
Time process of force
Mask: Total object
Left feet



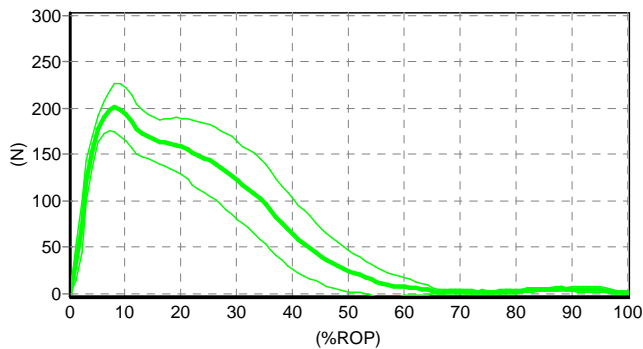
Time process of force
Mask: Total object
Right feet



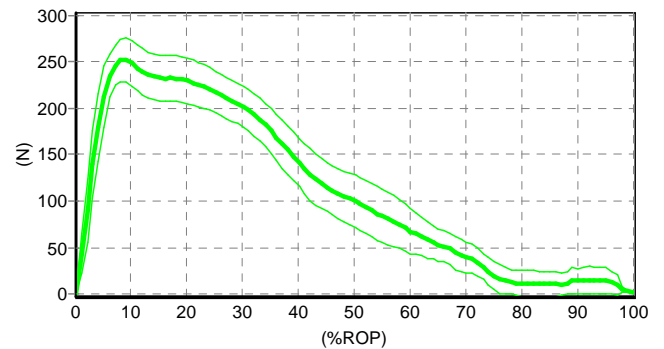
Time process of force
Mask: Med.heel
Left feet



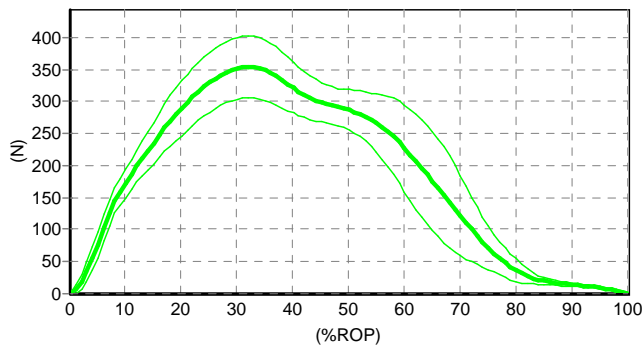
Time process of force
Mask: Med.heel
Right feet



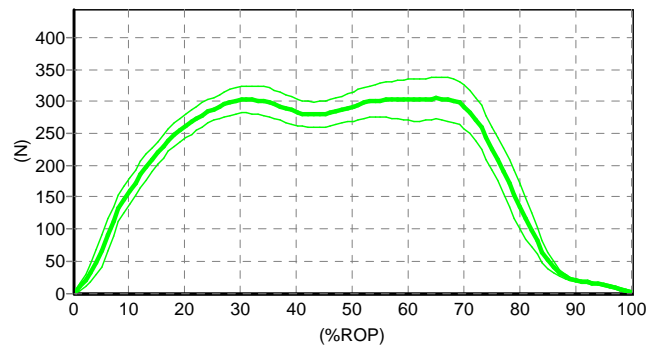
Time process of force
Mask: Lat.heel
Left feet



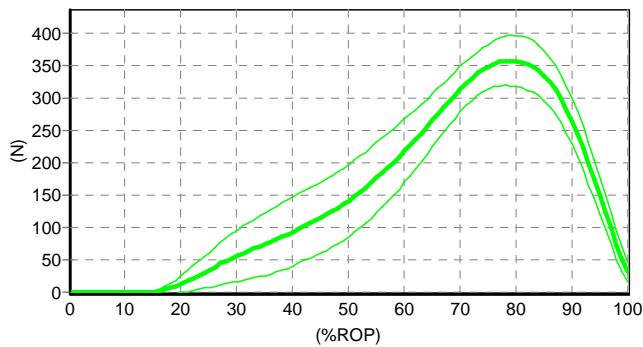
Time process of force
Mask: Lat.heel
Right feet



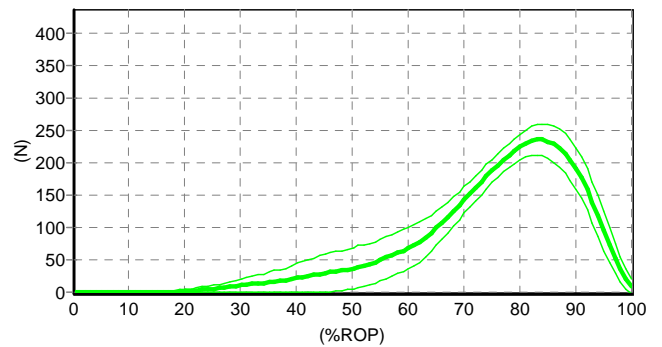
Time process of force
Mask: Midfoot
Left feet



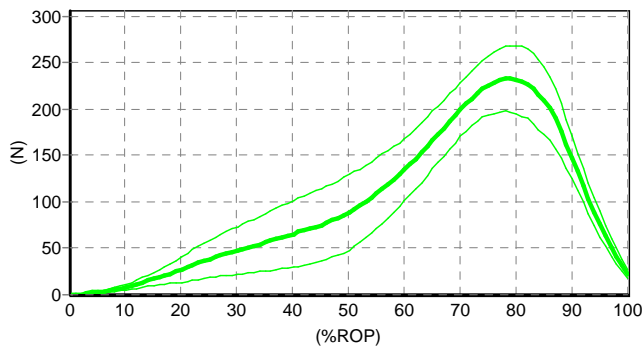
Time process of force
Mask: Midfoot
Right feet



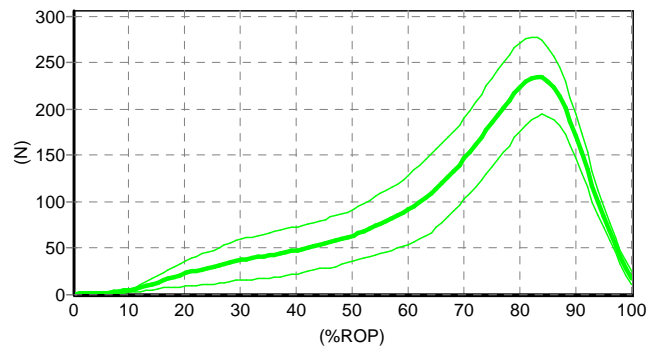
Time process of force
Mask: Med. forefoot
Left feet



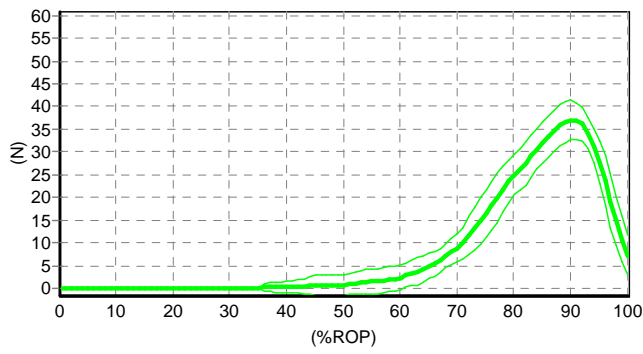
Time process of force
Mask: Med. forefoot
Right feet



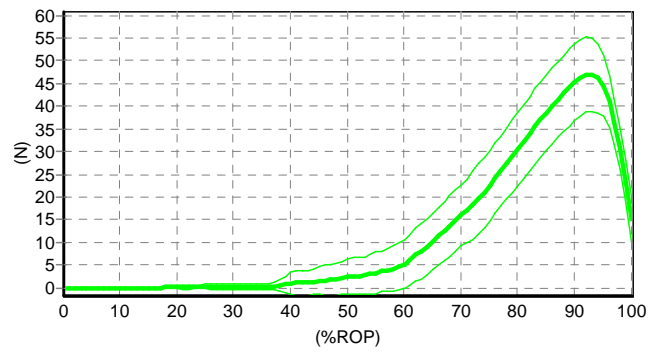
Time process of force
Mask: Lat. forefoot
Left feet



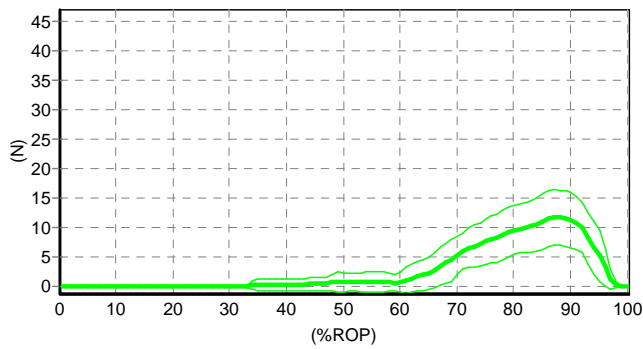
Time process of force
Mask: Lat. forefoot
Right feet



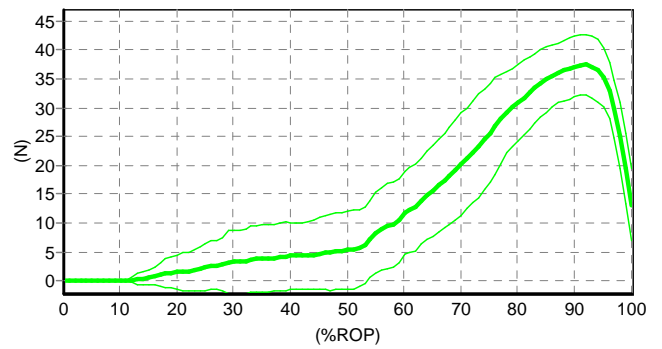
Time process of force
Mask: Big toe
Left feet



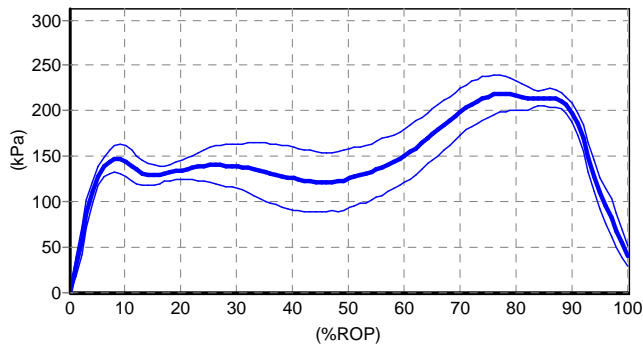
Time process of force
Mask: Big toe
Right feet



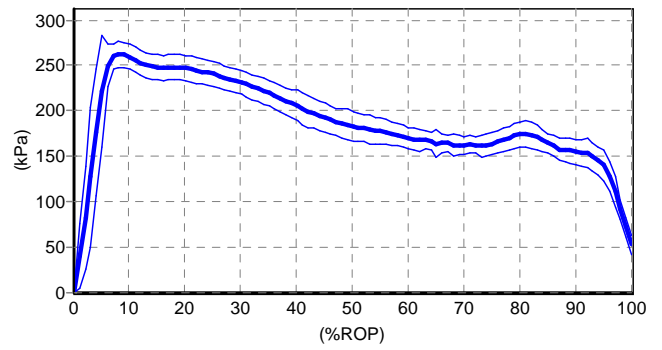
Time process of force
Mask: Toes 2345
Left feet



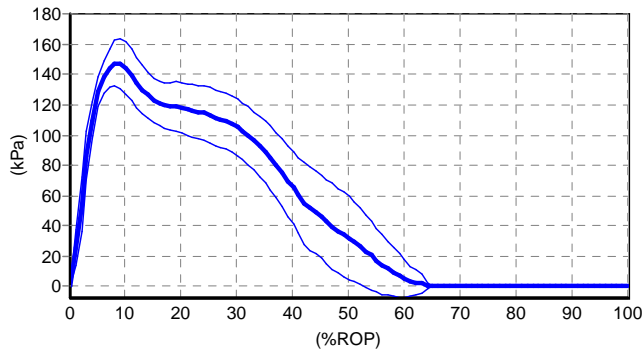
Time process of force
Mask: Toes 2345
Right feet



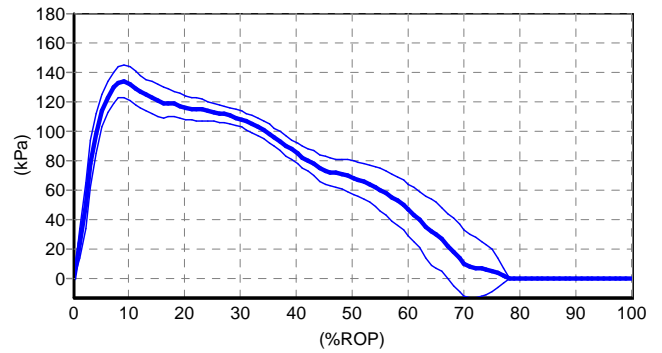
Time process of peak pressure
Mask: Total object
Left feet



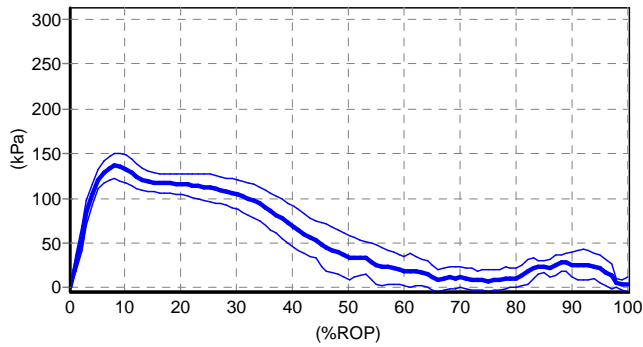
Time process of peak pressure
Mask: Total object
Right feet



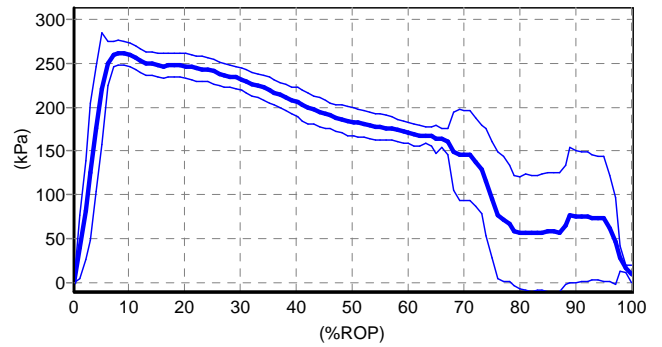
Time process of peak pressure
Mask: Med.heel
Left feet



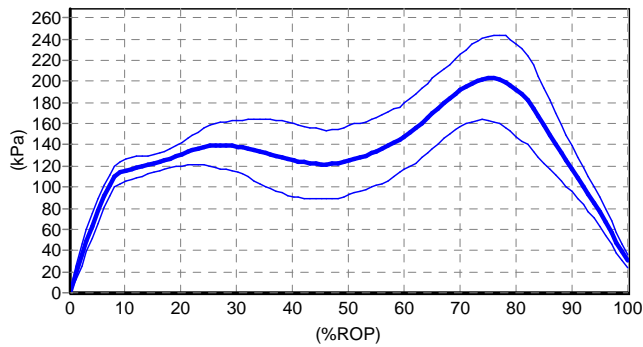
Time process of peak pressure
Mask: Med.heel
Right feet



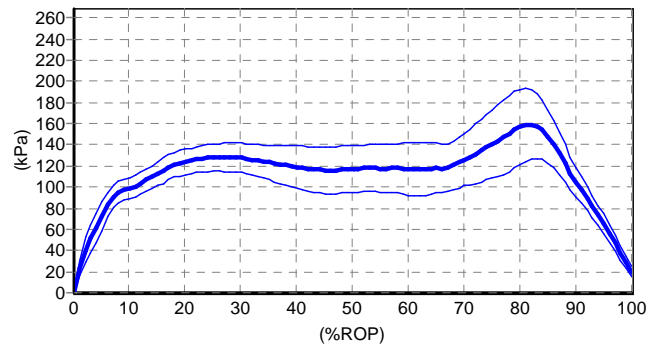
Time process of peak pressure
Mask: Lat.heel
Left feet



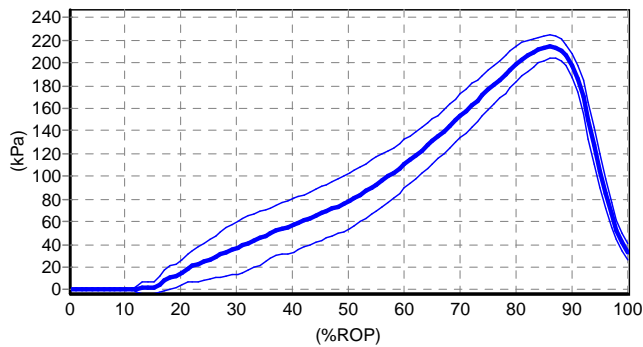
Time process of peak pressure
Mask: Lat.heel
Right feet



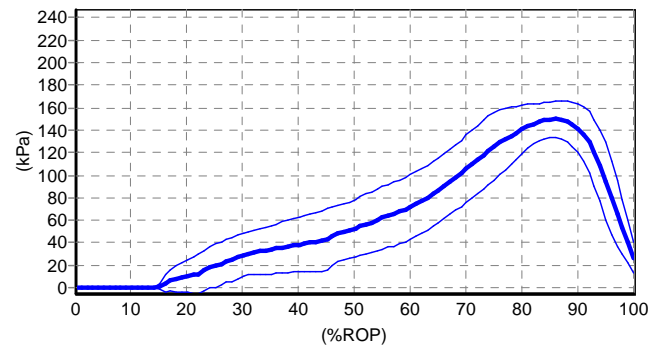
Time process of peak pressure
Mask: Midfoot
Left feet



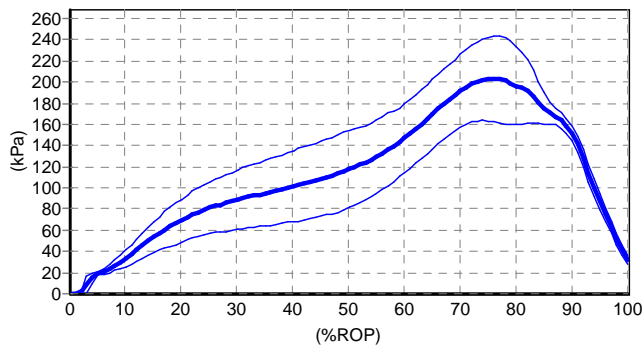
Time process of peak pressure
Mask: Midfoot
Right feet



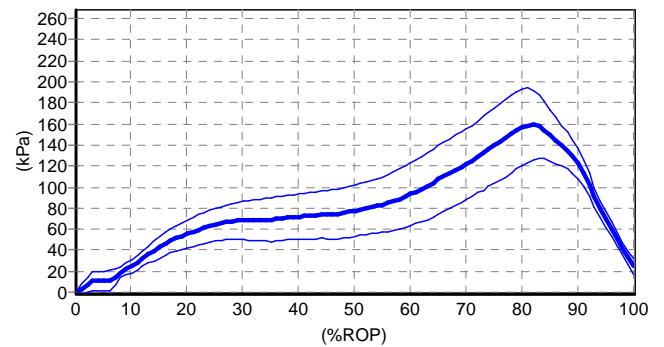
Time process of peak pressure
Mask: Med. forefoot
Left feet



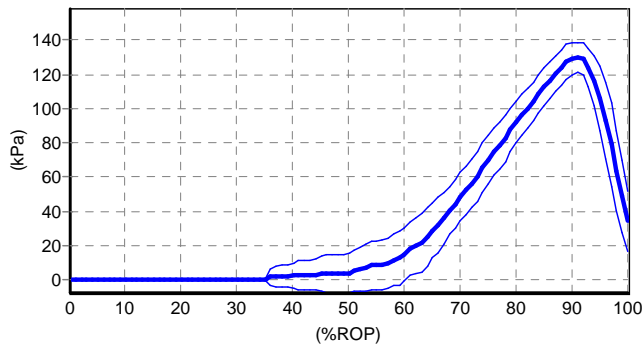
Time process of peak pressure
Mask: Med. forefoot
Right feet



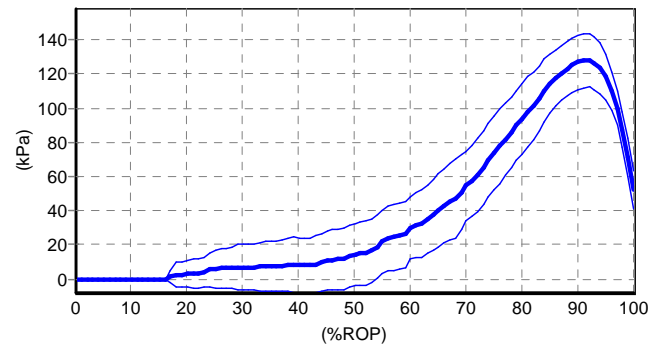
Time process of peak pressure
Mask: Lat. forefoot
Left feet



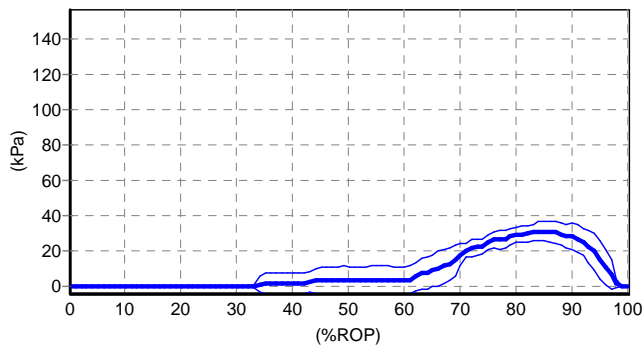
Time process of peak pressure
Mask: Lat. forefoot
Right feet



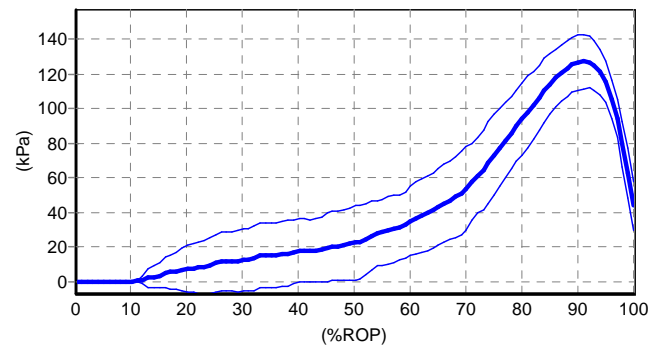
Time process of peak pressure
Mask: Big toe
Left feet



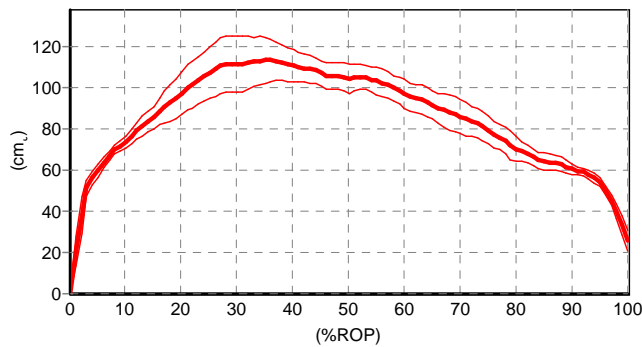
Time process of peak pressure
Mask: Big toe
Right feet



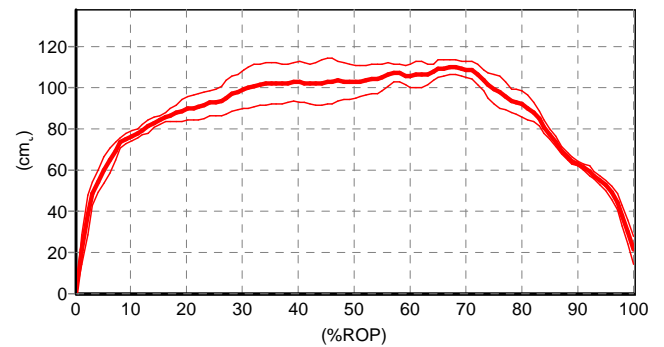
Time process of peak pressure
Mask: Toes 2345
Left feet



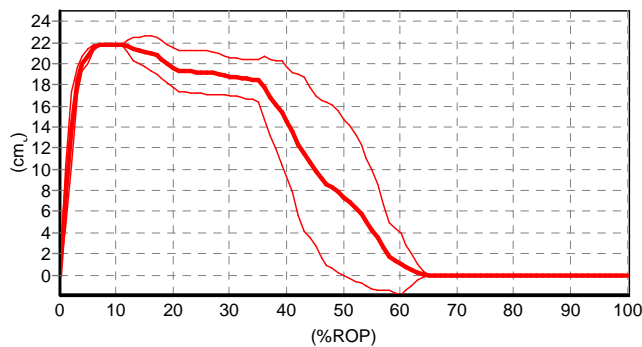
Time process of peak pressure
Mask: Toes 2345
Right feet



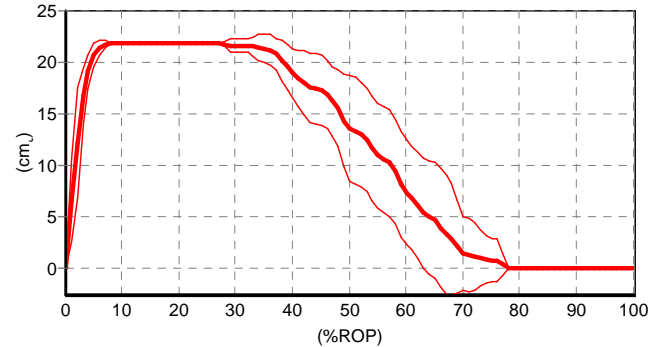
Time process of area
Mask: Total object
Left feet



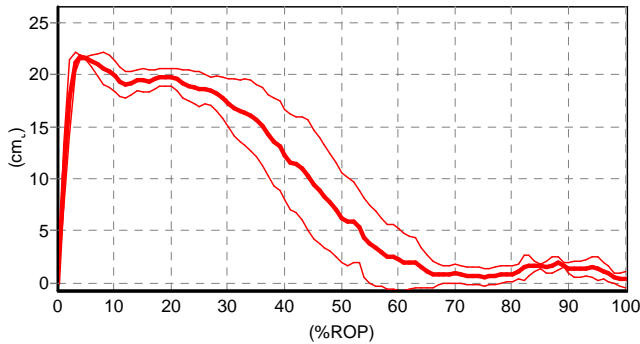
Time process of area
Mask: Total object
Right feet



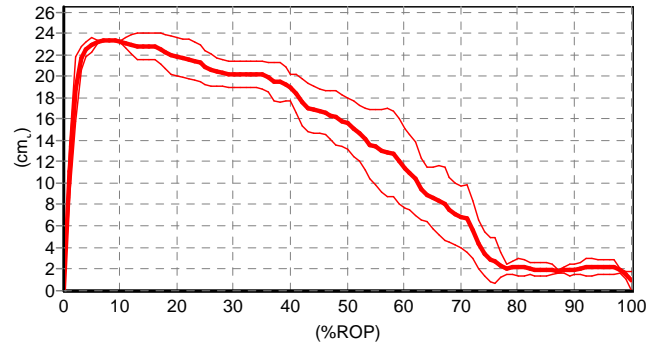
Time process of area
Mask: Med.heel
Left feet



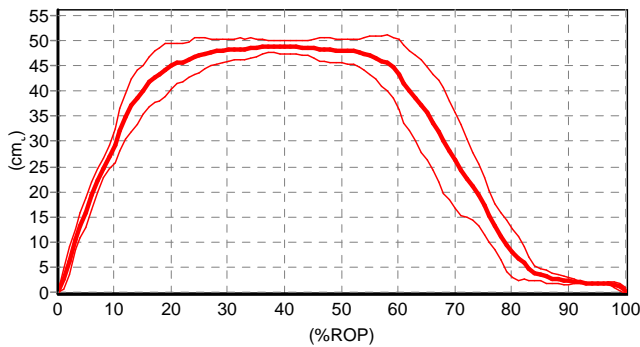
Time process of area
Mask: Med.heel
Right feet



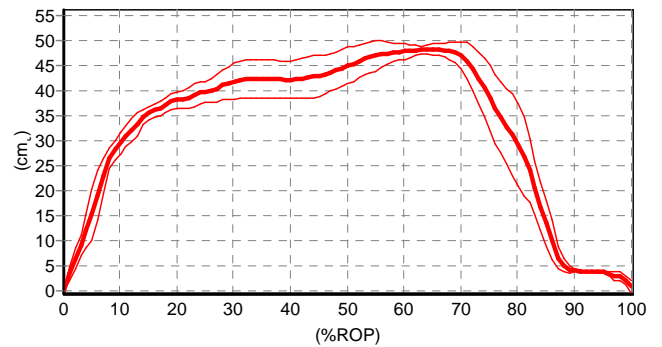
Time process of area
Mask: Lat.heel
Left feet



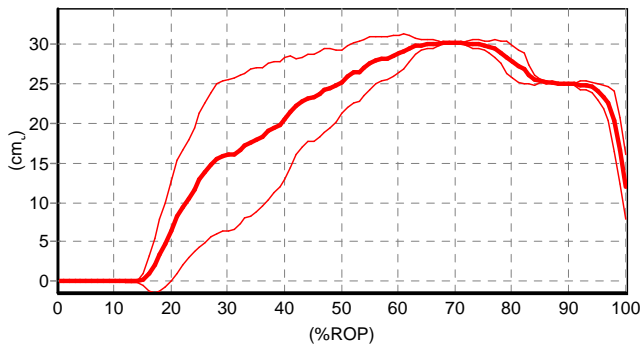
Time process of area
Mask: Lat.heel
Right feet



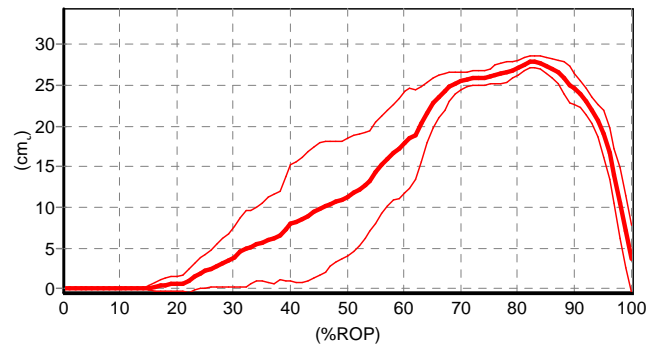
Time process of area
Mask: Midfoot
Left feet



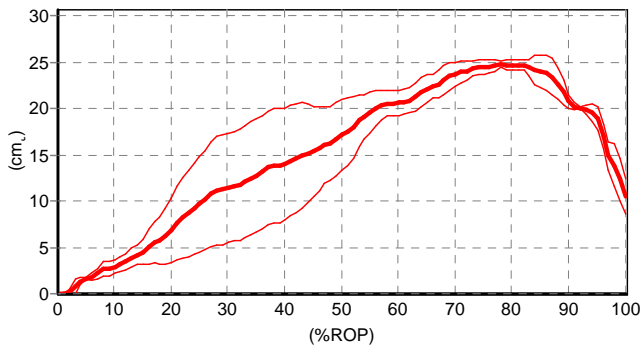
Time process of area
Mask: Midfoot
Right feet



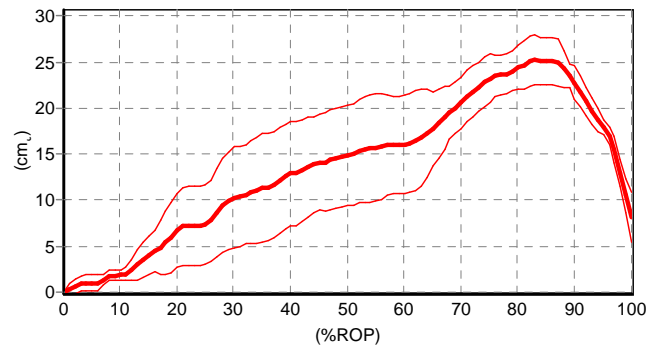
Time process of area
Mask: Med.forefoot
Left feet



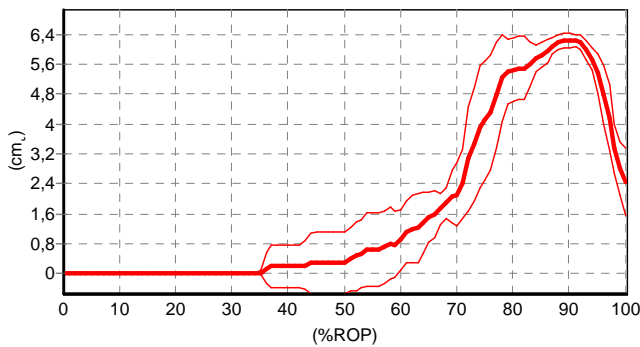
Time process of area
Mask: Med.forefoot
Right feet



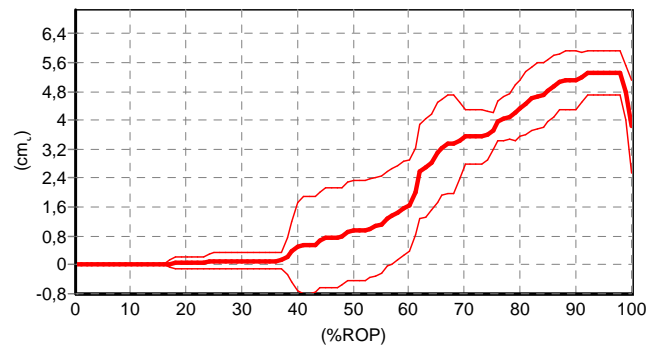
Time process of area
Mask: Lat. forefoot
Left feet



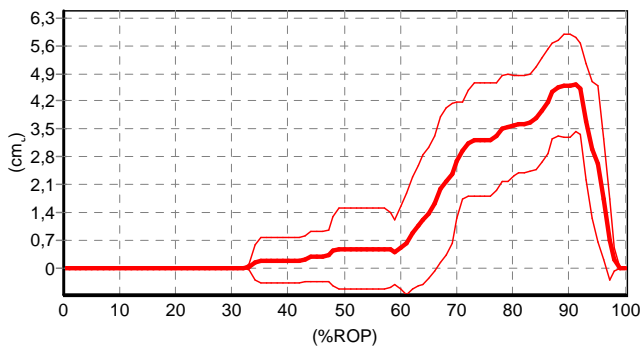
Time process of area
Mask: Lat. forefoot
Right feet



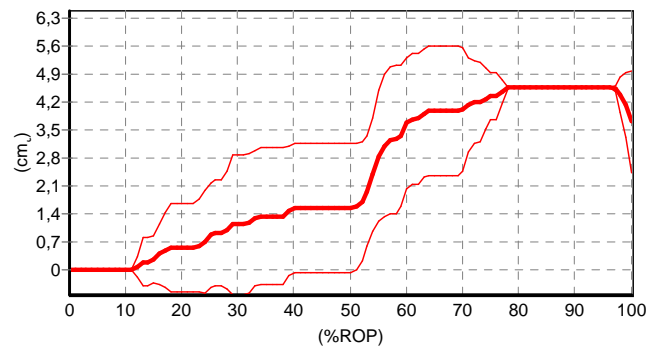
Time process of area
Mask: Big toe
Left feet



Time process of area
Mask: Big toe
Right feet



Time process of area
Mask: Toes 2345
Left feet



Time process of area
Mask: Toes 2345
Right feet

Parameters \ masks (statistics)

Parameters	Total object	Med. heel	Lat. heel	Midfoot	Med. forefoot	Lat. forefoot
Left feet						
Maximum force (N)	729,3±24,0	236,3±24,9	202,6±25,1	367,2±34,0	360,4±38,1	234,0±35,0
Peak pressure (kPa)	227,5±15,4	149,2±15,5	137,2±14,2	206,1±40,1	215,3±10,7	208,3±37,0

<i>Parameters</i>	<i>Total object</i>	<i>Med.heel</i>	<i>Lat.heel</i>	<i>Midfoot</i>	<i>Med.forefoot</i>	<i>Lat.forefoot</i>
Contact time (ms)	626,7±16,6	331,1±42,3	610,0±19,4	626,7±16,6	504,4±50,0	612,2±14,8
Contact area (cm ₂)	160,73±1,22	21,86±0,00	23,30±0,00	49,37±0,76	30,10±0,00	24,88±0,00
Right feet						
Maximum force (N)	740,7±32,4	216,6±16,0	254,4±22,1	325,1±15,4	238,4±22,8	237,5±39,7
Peak pressure (kPa)	264,4±13,1	135,0±10,2	264,4±13,1	162,5±29,0	152,8±19,3	161,3±31,6
Contact time (ms)	627,5±4,6	427,5±26,0	622,5±8,9	627,5±4,6	480,0±64,8	610,0±17,7
Contact area (cm ₂)	158,31±2,63	21,86±0,00	23,30±0,00	48,89±0,92	28,39±0,00	25,95±2,45

Parameters \ masks (statistics) (continue)

<i>Parameters</i>	<i>Big toe</i>	<i>Toes 2345</i>
Left feet		
Maximum force (N)	37,4±4,3	12,3±4,6
Peak pressure (kPa)	131,7±9,0	31,4±5,3
Contact time (ms)	275,6±66,9	225,6±86,5
Contact area (cm ₂)	6,27±0,15	4,91±1,12
Right feet		
Maximum force (N)	47,3±8,1	37,6±5,3
Peak pressure (kPa)	129,1±15,9	127,5±15,3
Contact time (ms)	342,5±108,6	397,5±124,8
Contact area (cm ₂)	5,33±0,61	4,55±0,00



CASRI

Patient name:

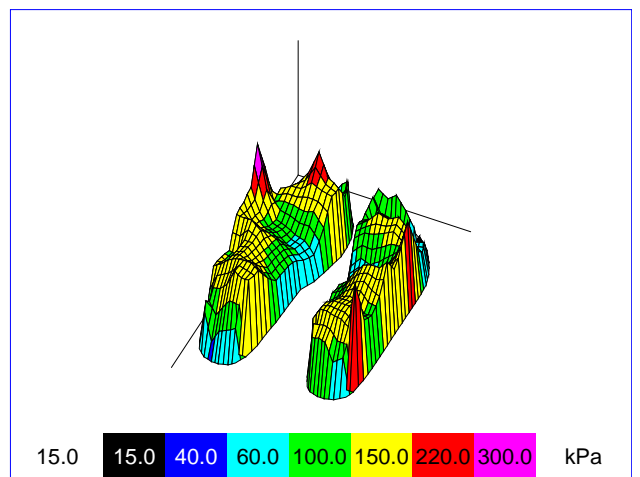
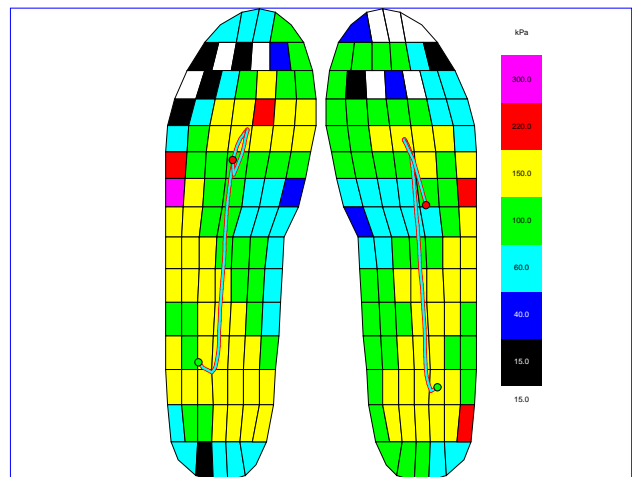
Patient name: Barbora Vavroňová

Anamnesis

Diagnosis

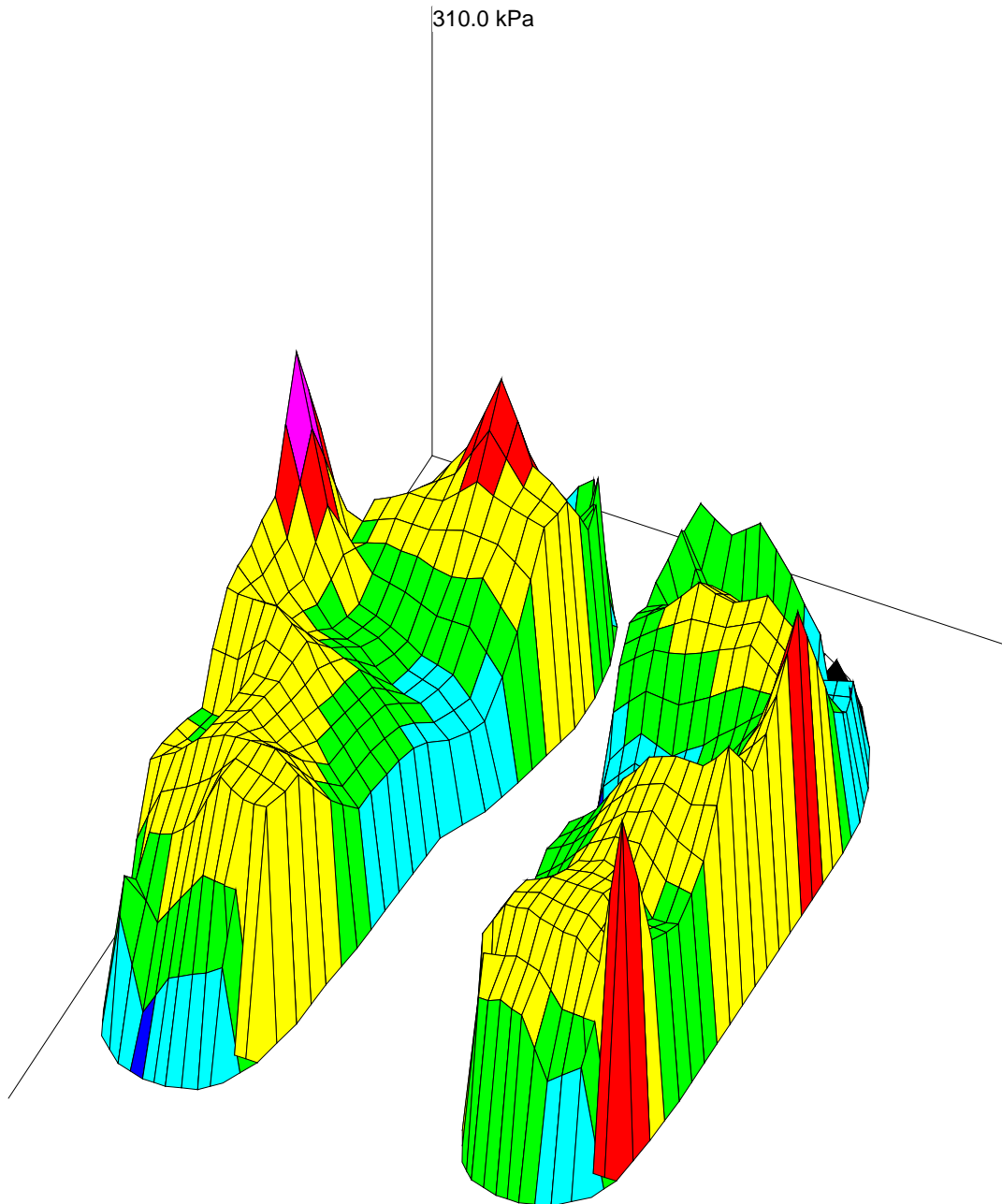
Conclusion/ Therapy/ Comments

pedography results



<i>File:</i>	<i>Left steps:</i>	<i>Right steps:</i>
VS 8 test_cor3.sol	11	12

averaged 3d pressure picture



15.0



15.0

40.0

60.0

100.0

150.0

220.0

300.0

kPa

Generated on:
2.5.2018

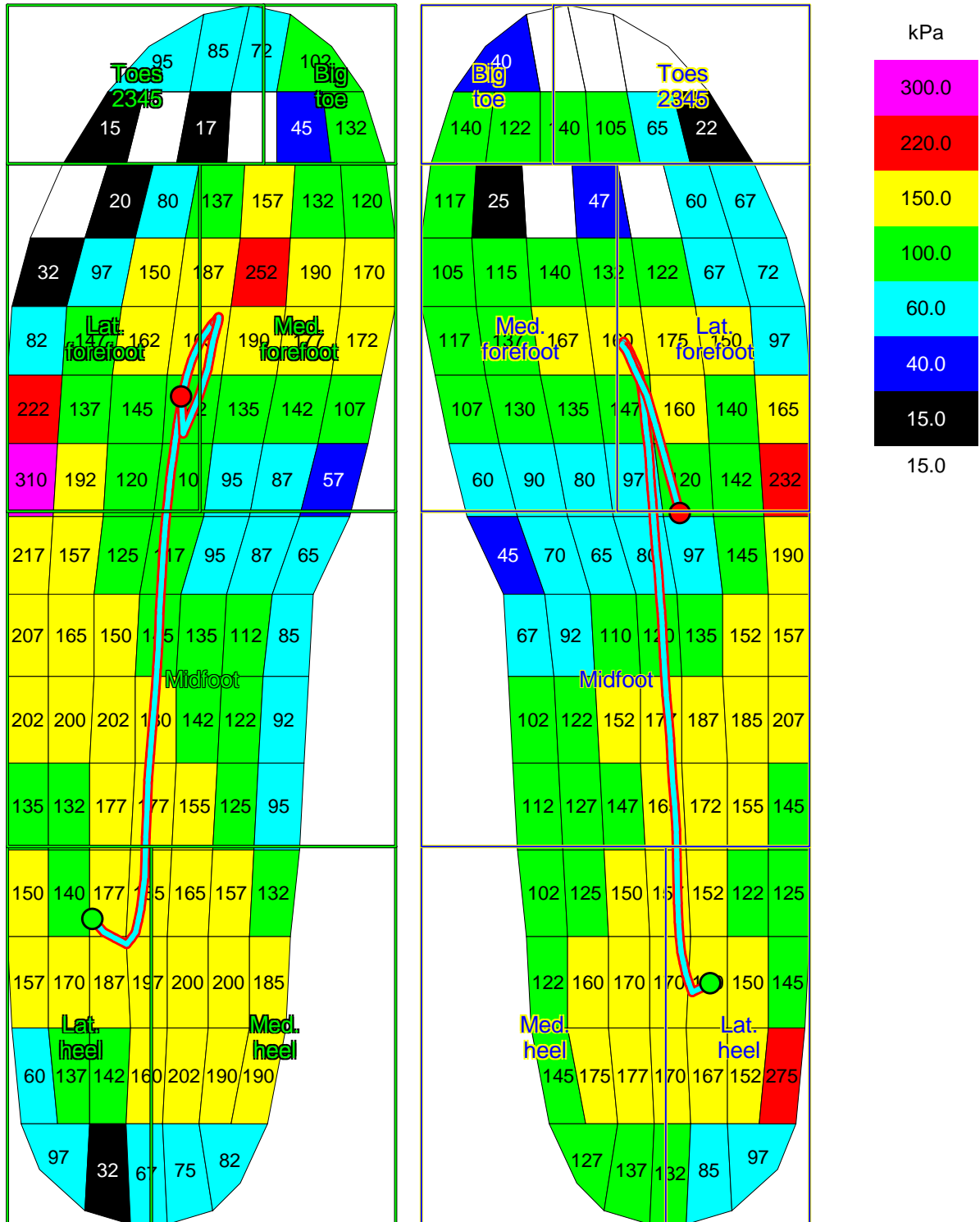
Generated by:

Date of visit:
27.4.2018

Patient ID:

Patient name:
Barbora Vavroňová

averaged maximum pressure picture



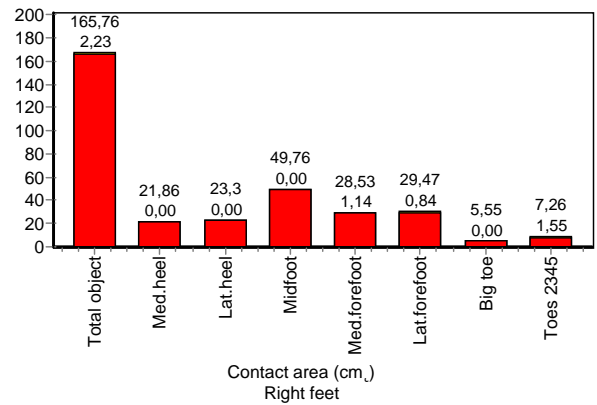
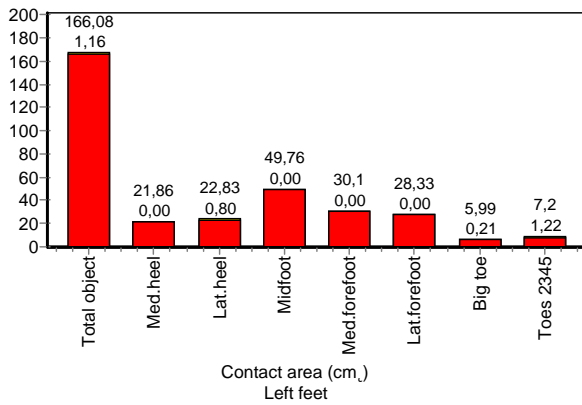
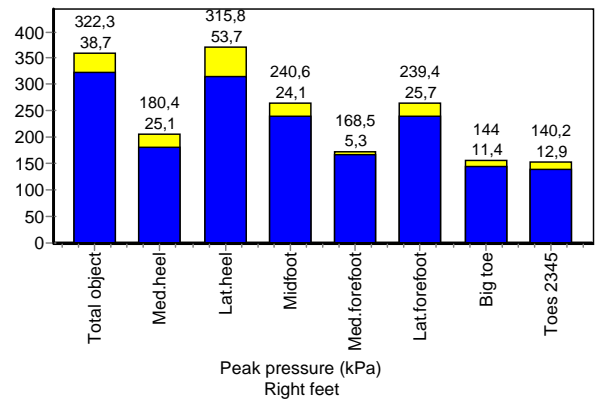
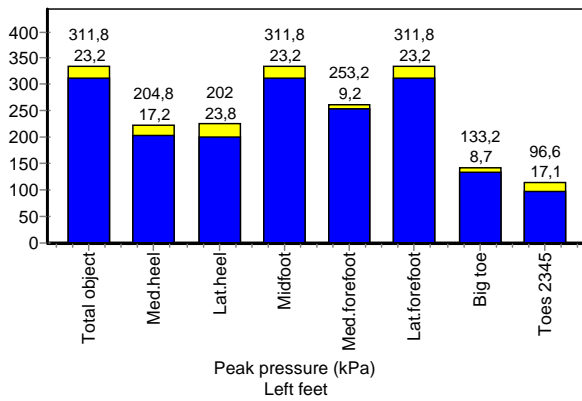
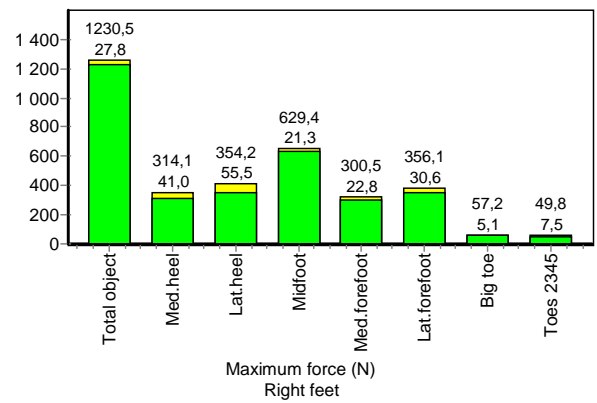
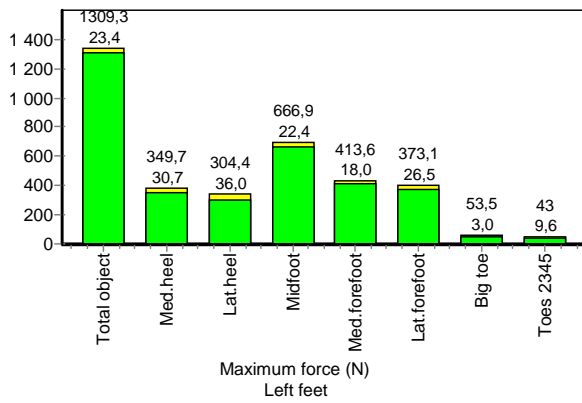
Generated on:
2.5.2018

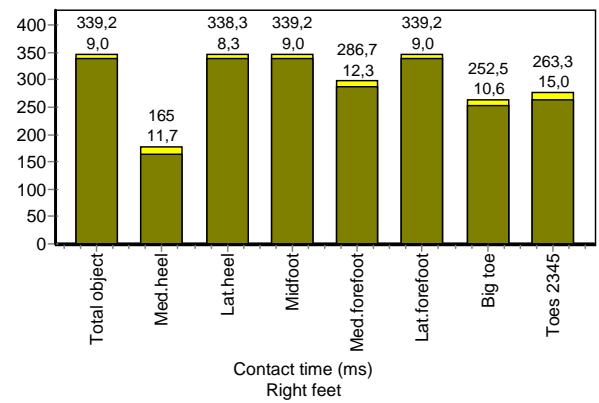
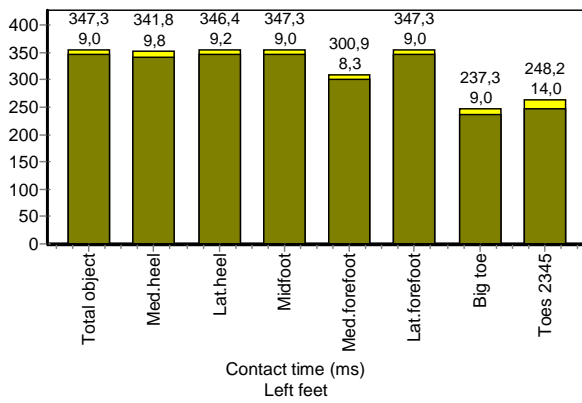
Generated by:

Date of visit:
27.4.2018

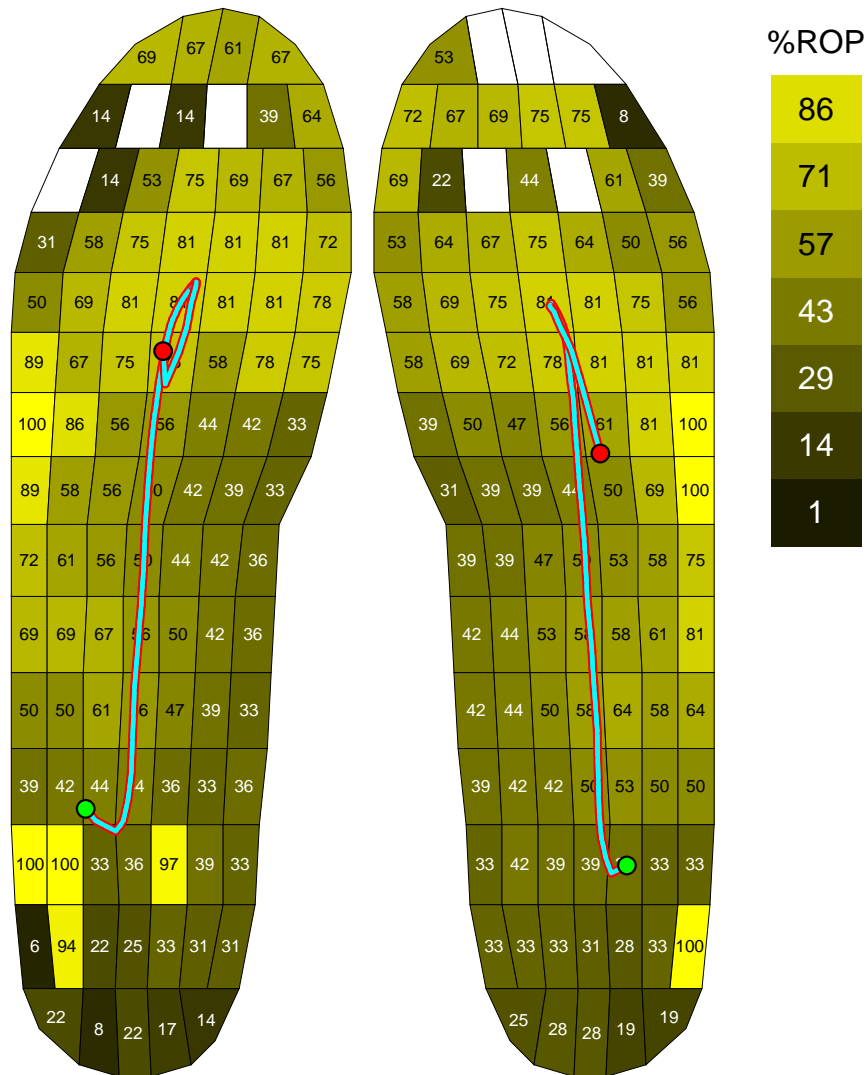
Patient ID:

Patient name:
Barbora Vavroňová





averaged contact time picture



Generated on:
2.5.2018

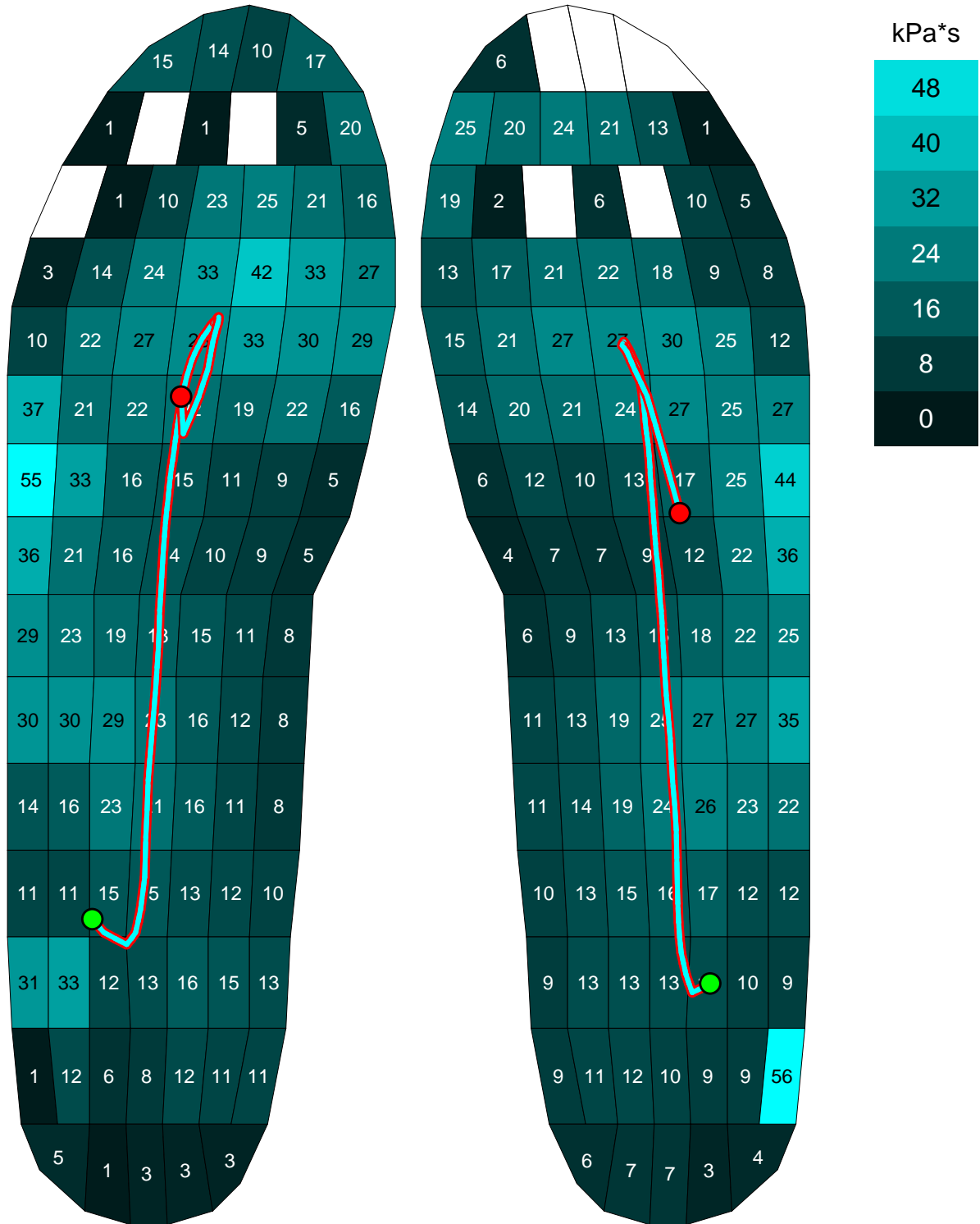
Generated by:

Date of visit:
27.4.2018

Patient ID:

Patient name:
Barbora Vavroňová

averaged pressure-time integral picture



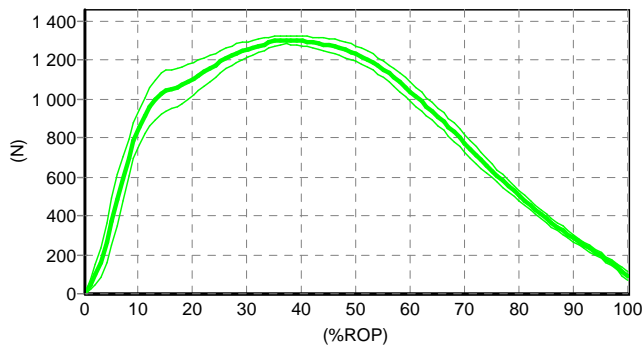
Generated on:
2.5.2018

Generated by:

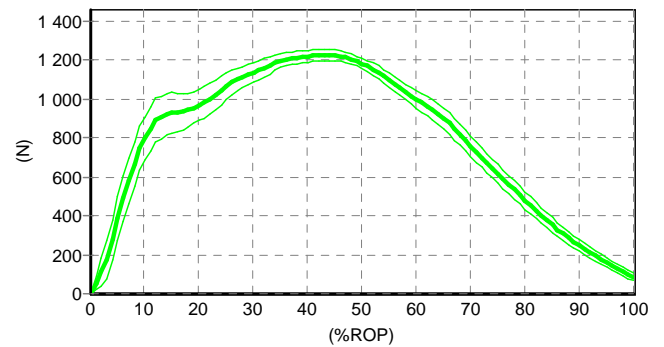
Date of visit:
27.4.2018

Patient ID:

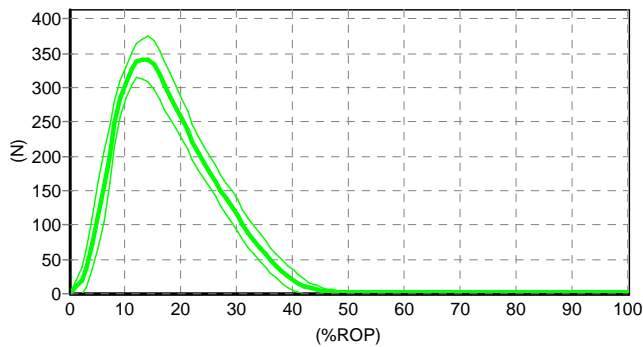
Patient name:
Barbora Vavroňová



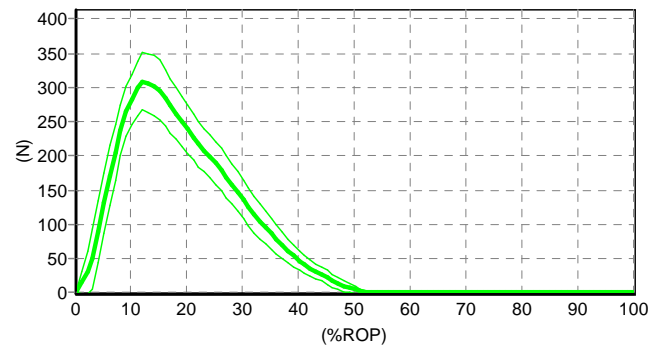
Time process of force
Mask: Total object
Left feet



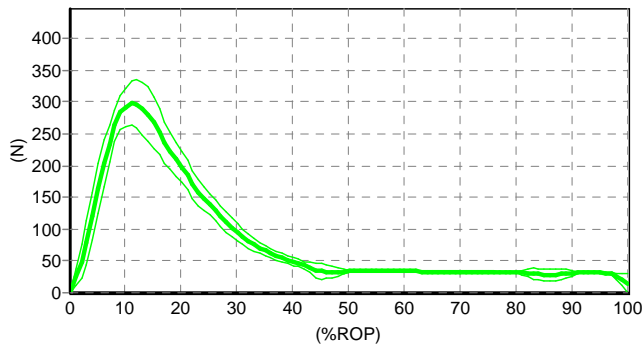
Time process of force
Mask: Total object
Right feet



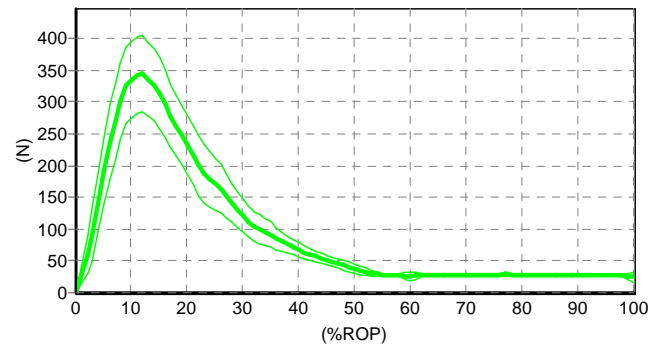
Time process of force
Mask: Med.heel
Left feet



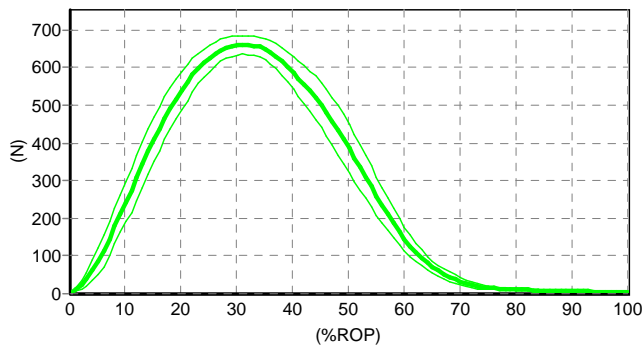
Time process of force
Mask: Med.heel
Right feet



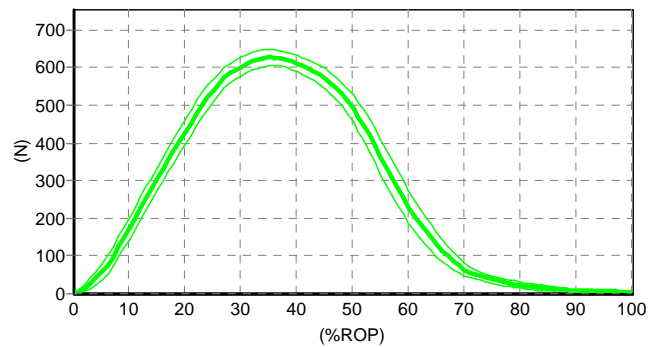
Time process of force
Mask: Lat.heel
Left feet



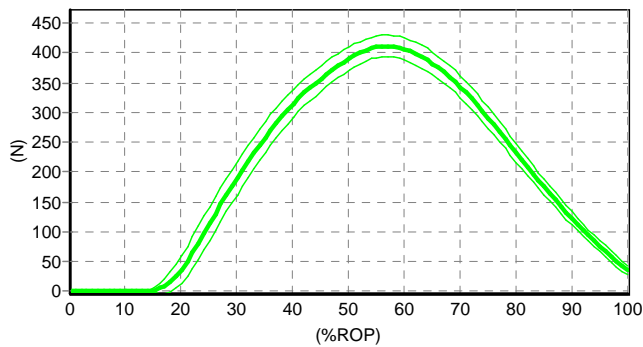
Time process of force
Mask: Lat.heel
Right feet



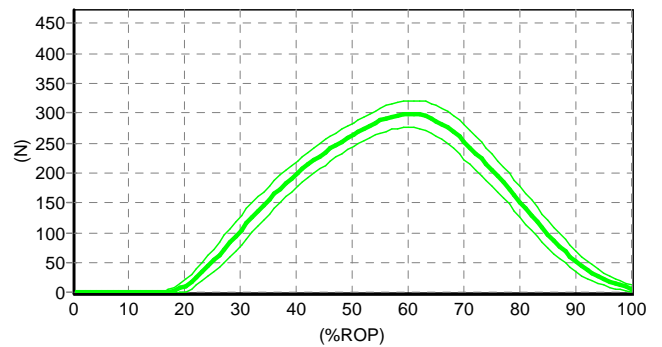
Time process of force
Mask: Midfoot
Left feet



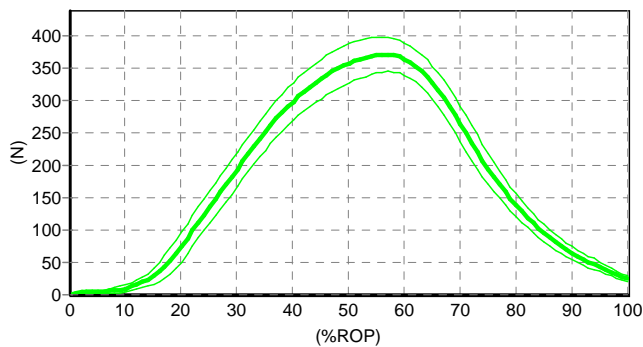
Time process of force
Mask: Midfoot
Right feet



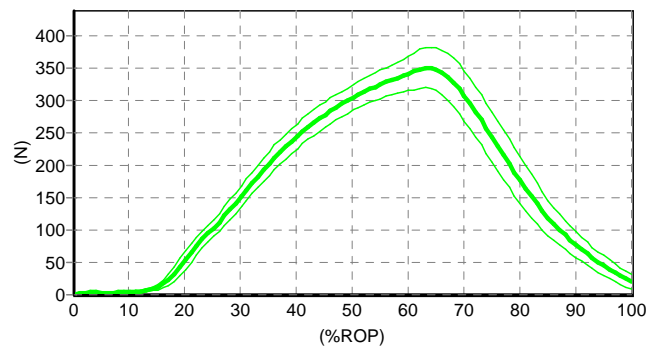
Time process of force
Mask: Med. forefoot
Left feet



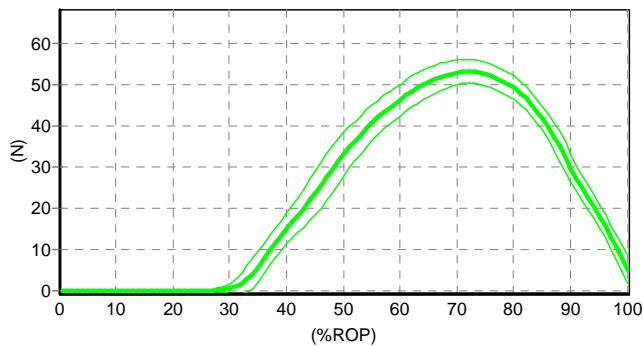
Time process of force
Mask: Med. forefoot
Right feet



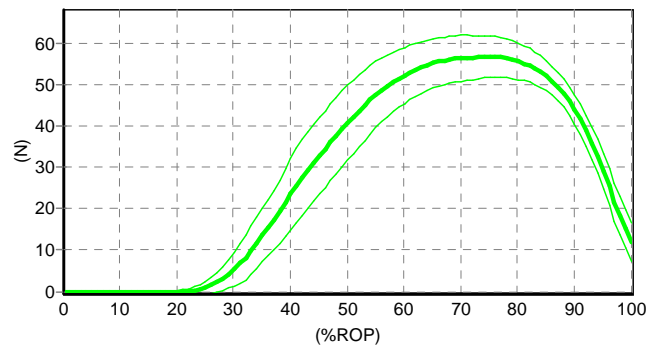
Time process of force
Mask: Lat. forefoot
Left feet



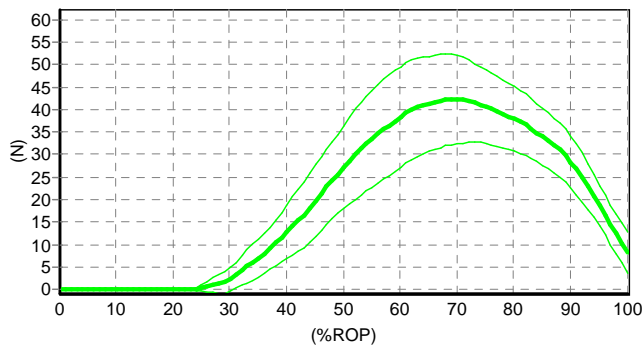
Time process of force
Mask: Lat. forefoot
Right feet



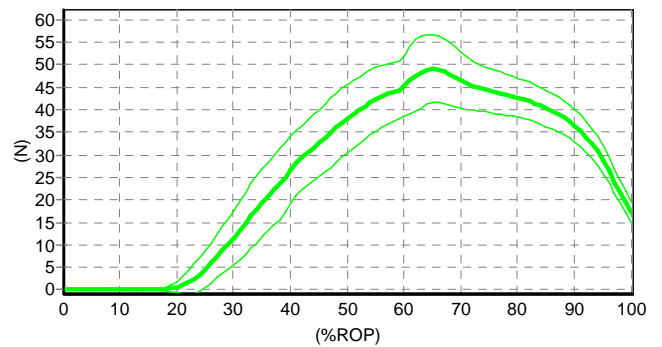
Time process of force
Mask: Big toe
Left feet



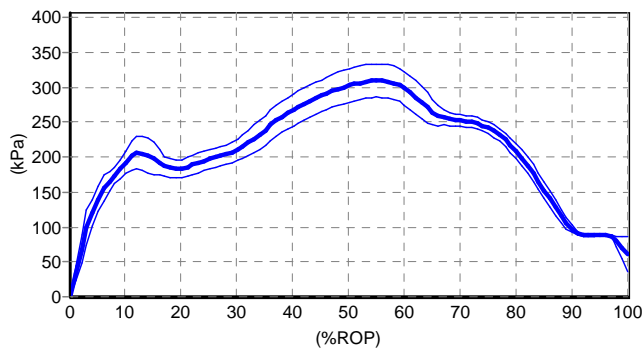
Time process of force
Mask: Big toe
Right feet



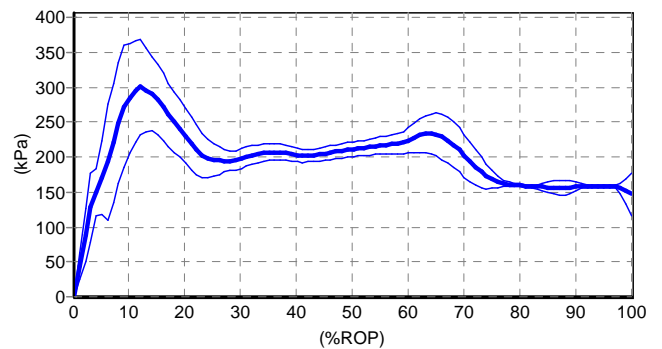
Time process of force
Mask: Toes 2345
Left feet



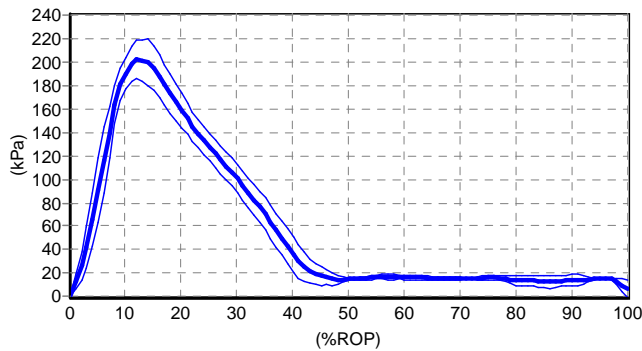
Time process of force
Mask: Toes 2345
Right feet



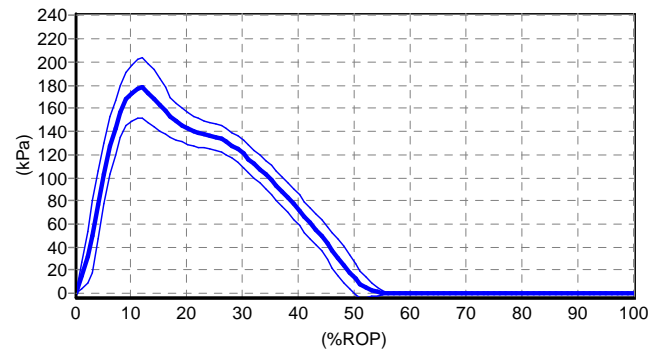
Time process of peak pressure
Mask: Total object
Left feet



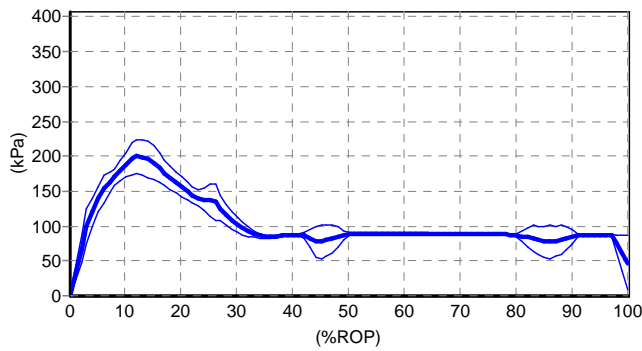
Time process of peak pressure
Mask: Total object
Right feet



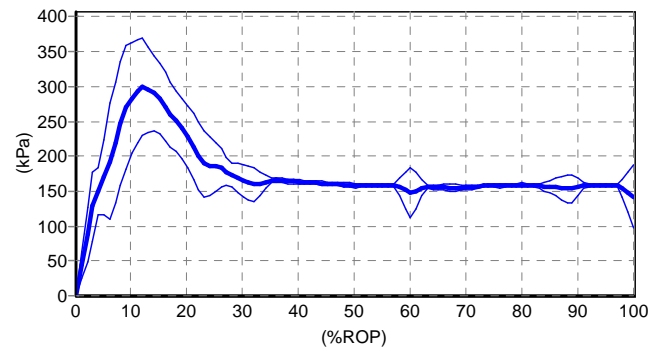
Time process of peak pressure
Mask: Med.heel
Left feet



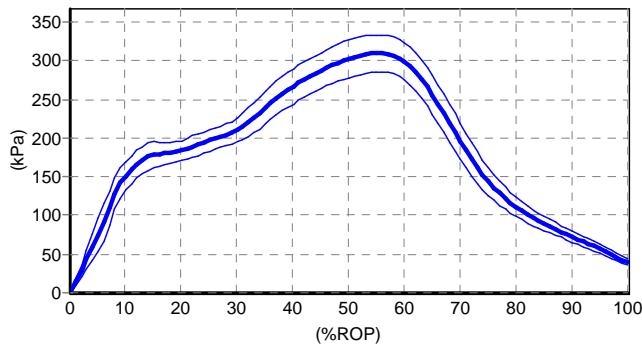
Time process of peak pressure
Mask: Med.heel
Right feet



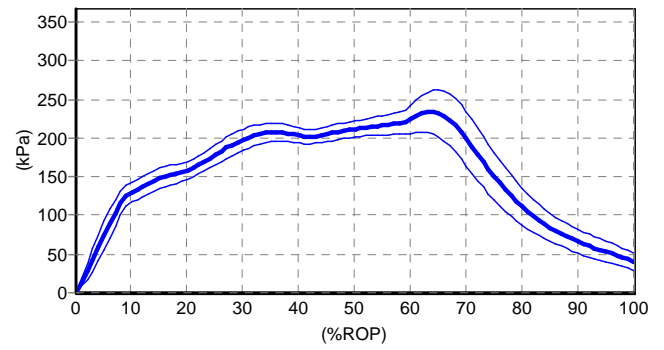
Time process of peak pressure
Mask: Lat.heel
Left feet



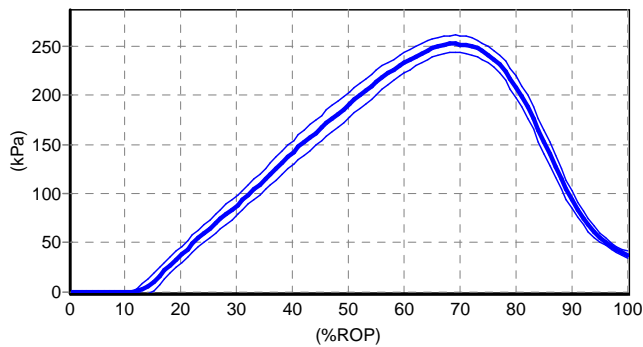
Time process of peak pressure
Mask: Lat.heel
Right feet



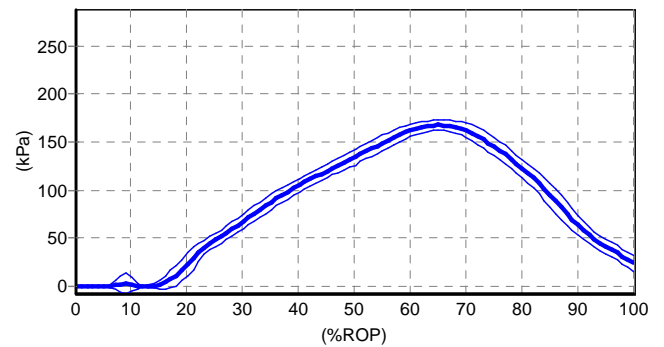
Time process of peak pressure
Mask: Midfoot
Left feet



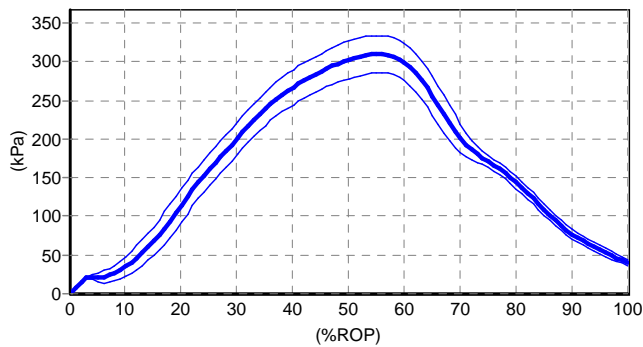
Time process of peak pressure
Mask: Midfoot
Right feet



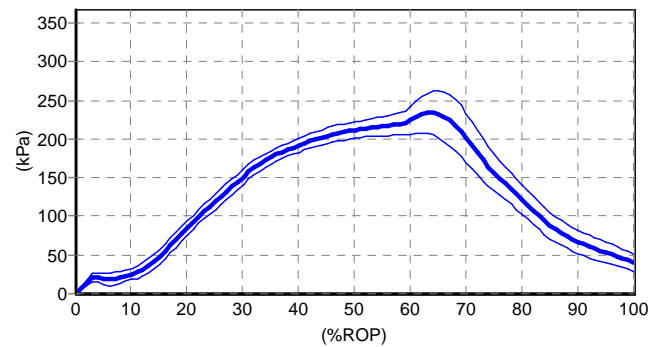
Time process of peak pressure
Mask: Med. forefoot
Left feet



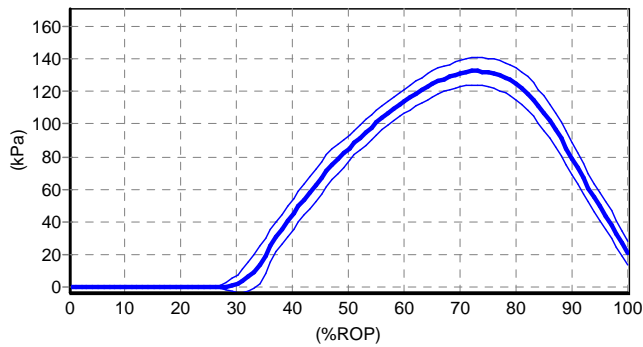
Time process of peak pressure
Mask: Med. forefoot
Right feet



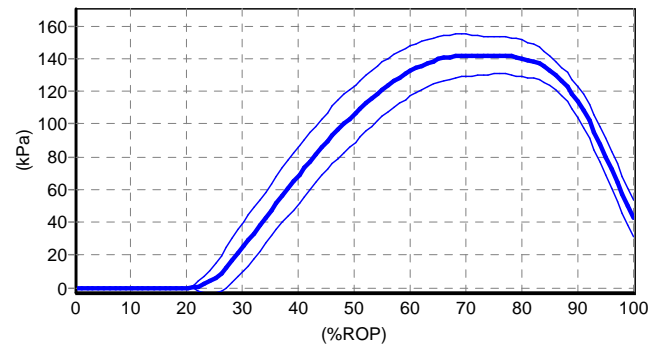
Time process of peak pressure
Mask: Lat. forefoot
Left feet



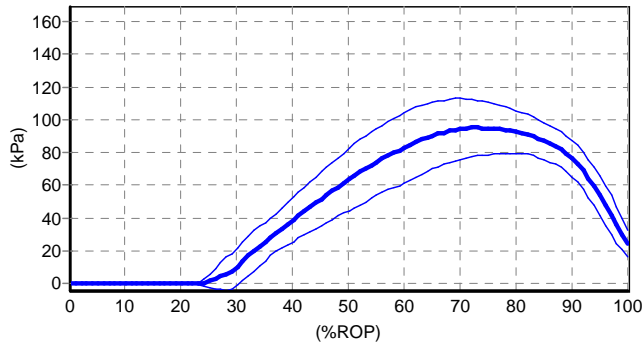
Time process of peak pressure
Mask: Lat. forefoot
Right feet



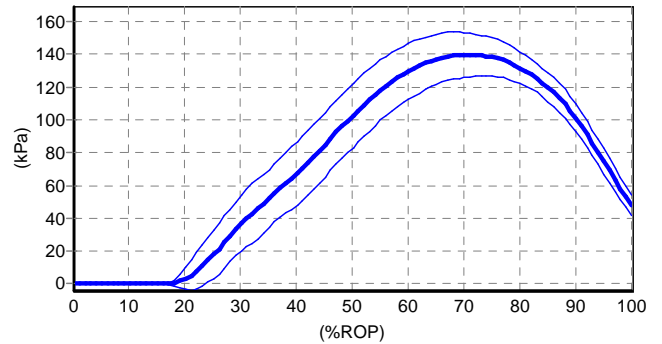
Time process of peak pressure
Mask: Big toe
Left feet



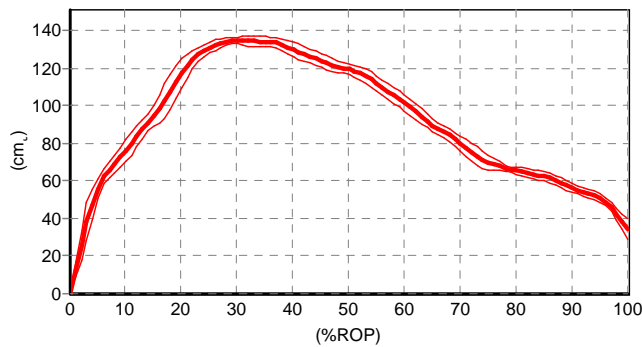
Time process of peak pressure
Mask: Big toe
Right feet



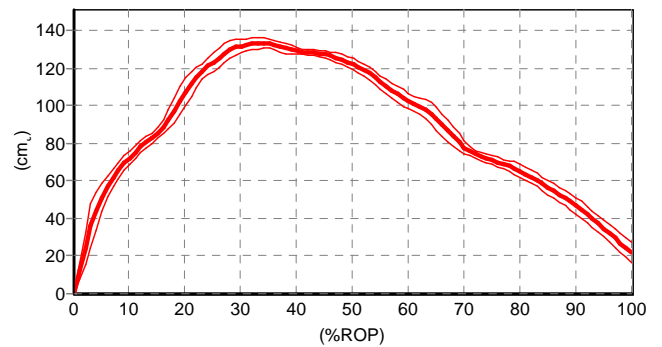
Time process of peak pressure
Mask: Toes 2345
Left feet



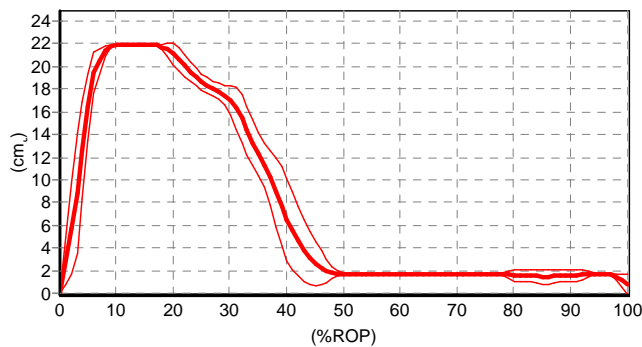
Time process of peak pressure
Mask: Toes 2345
Right feet



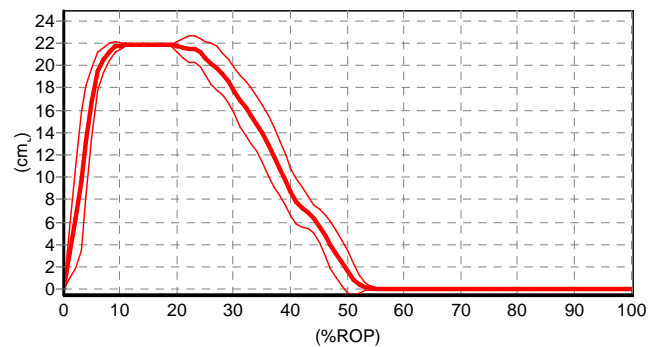
Time process of area
Mask: Total object
Left feet



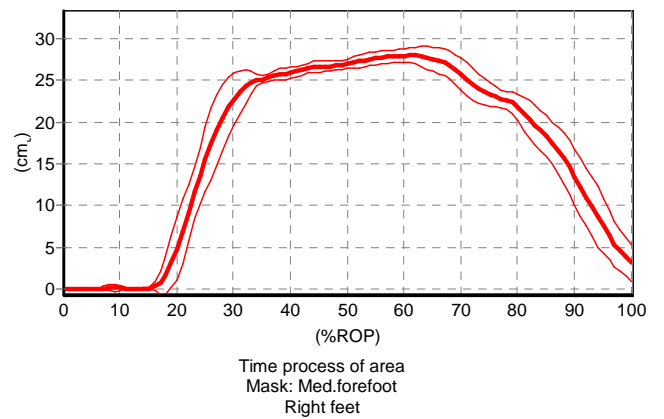
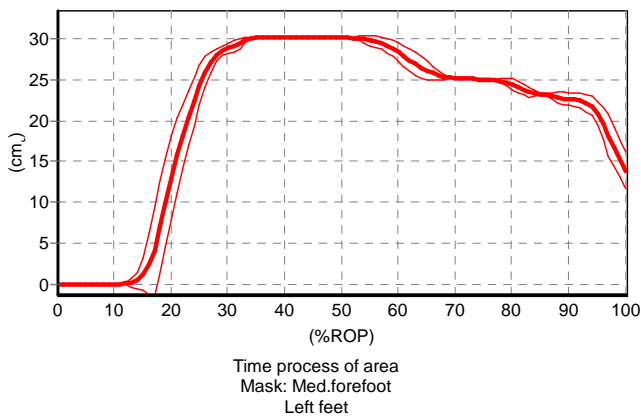
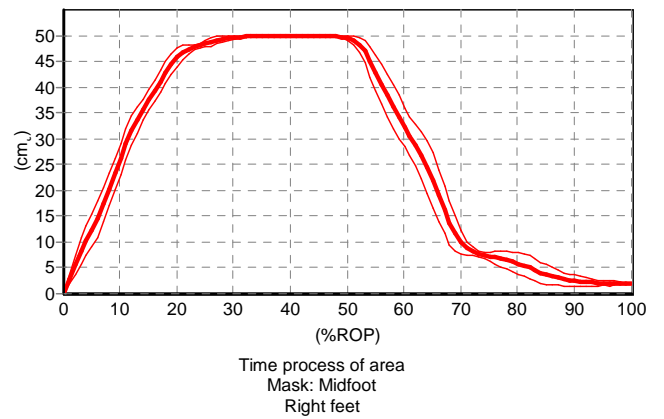
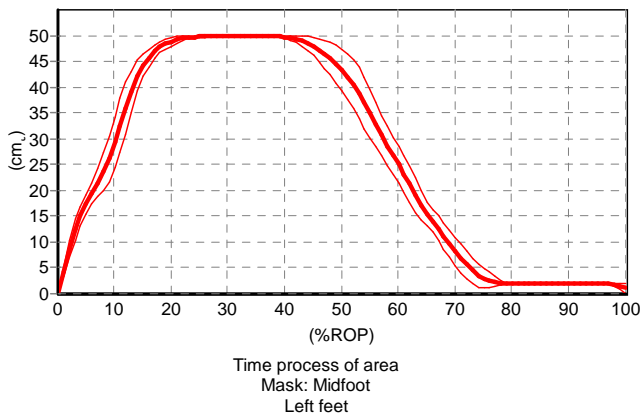
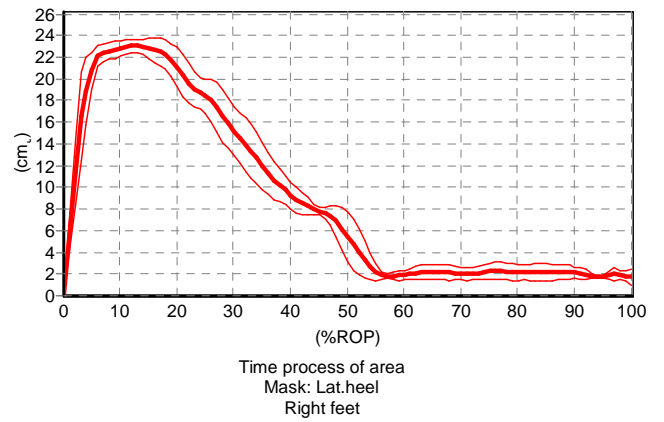
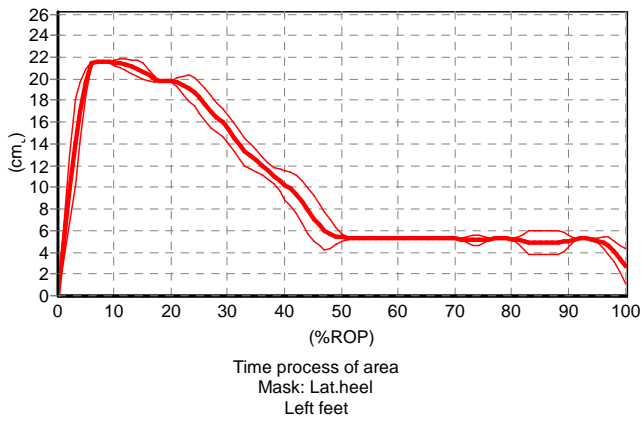
Time process of area
Mask: Total object
Right feet

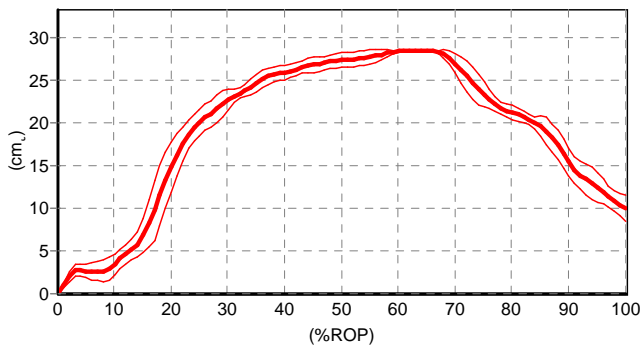


Time process of area
Mask: Med.heel
Left feet

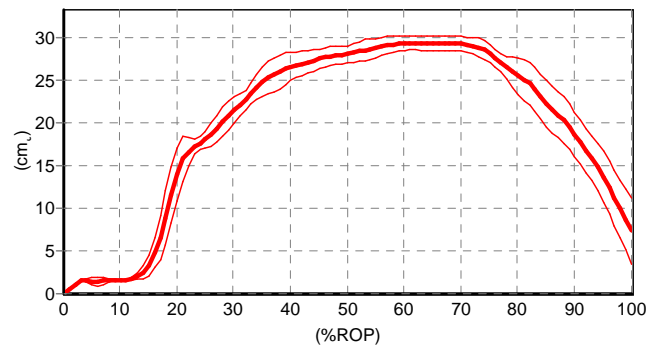


Time process of area
Mask: Med.heel
Right feet

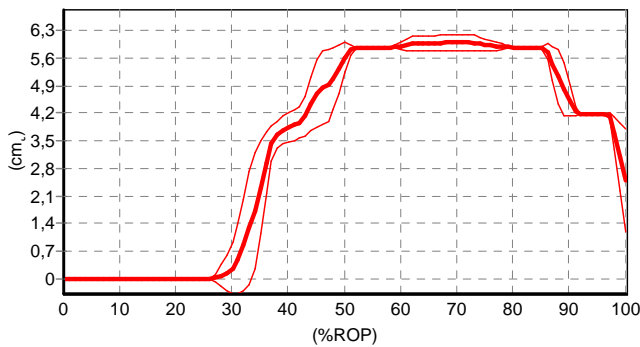




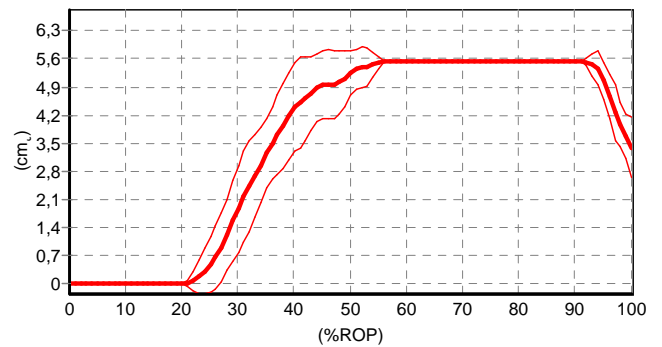
Time process of area
Mask: Lat. forefoot
Left feet



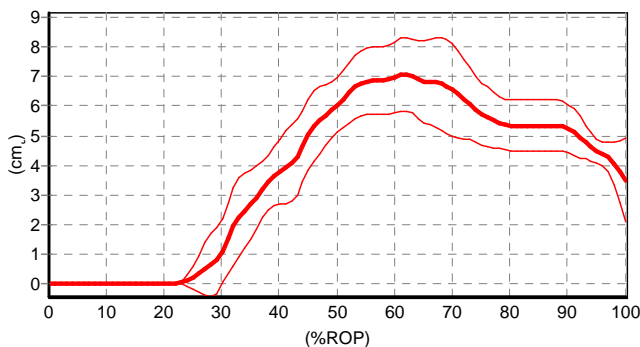
Time process of area
Mask: Lat. forefoot
Right feet



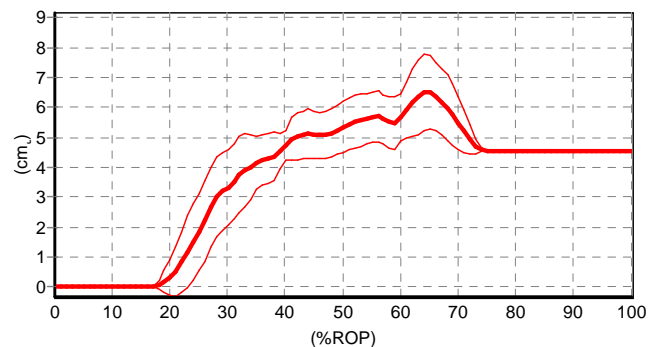
Time process of area
Mask: Big toe
Left feet



Time process of area
Mask: Big toe
Right feet



Time process of area
Mask: Toes 2345
Left feet



Time process of area
Mask: Toes 2345
Right feet

Parameters \ masks (statistics)

Parameters	Total object	Med.heel	Lat.heel	Midfoot	Med. forefoot	Lat. forefoot
Left feet						
Maximum force (N)	1309,3±23,4	349,7±30,7	304,4±36,0	666,9±22,4	413,6±18,0	373,1±26,5
Peak pressure (kPa)	311,8±23,2	204,8±17,2	202,0±23,8	311,8±23,2	253,2±9,2	311,8±23,2

<i>Parameters</i>	<i>Total object</i>	<i>Med.heel</i>	<i>Lat.heel</i>	<i>Midfoot</i>	<i>Med.forefoot</i>	<i>Lat.forefoot</i>
Contact time (ms)	347,3±9,0	341,8±9,8	346,4±9,2	347,3±9,0	300,9±8,3	347,3±9,0
Contact area (cm ₂)	166,08±1,16	21,86±0,00	22,83±0,80	49,76±0,00	30,10±0,00	28,33±0,00
Right feet						
Maximum force (N)	1230,5±27,8	314,1±41,0	354,2±55,5	629,4±21,3	300,5±22,8	356,1±30,6
Peak pressure (kPa)	322,3±38,7	180,4±25,1	315,8±53,7	240,6±24,1	168,5±5,3	239,4±25,7
Contact time (ms)	339,2±9,0	165,0±11,7	338,3±8,3	339,2±9,0	286,7±12,3	339,2±9,0
Contact area (cm ₂)	165,76±2,23	21,86±0,00	23,30±0,00	49,76±0,00	28,53±1,14	29,47±0,84

Parameters \ masks (statistics) (continue)

<i>Parameters</i>	<i>Big toe</i>	<i>Toes 2345</i>
Left feet		
Maximum force (N)	53,5±3,0	43,0±9,6
Peak pressure (kPa)	133,2±8,7	96,6±17,1
Contact time (ms)	237,3±9,0	248,2±14,0
Contact area (cm ₂)	5,99±0,21	7,20±1,22
Right feet		
Maximum force (N)	57,2±5,1	49,8±7,5
Peak pressure (kPa)	144,0±11,4	140,2±12,9
Contact time (ms)	252,5±10,6	263,3±15,0
Contact area (cm ₂)	5,55±0,00	7,26±1,55



CASRI

Patient name:

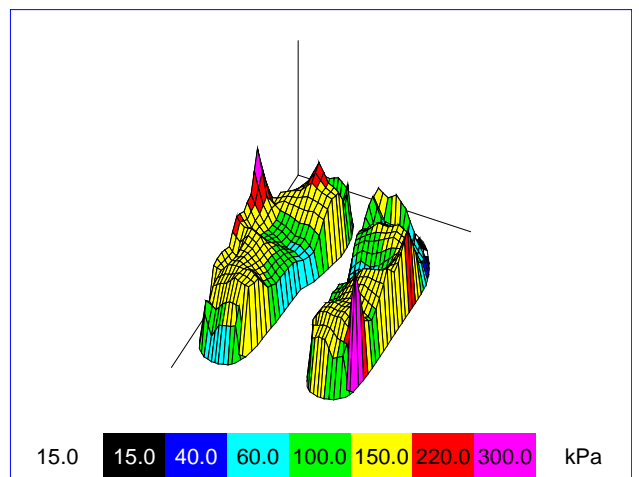
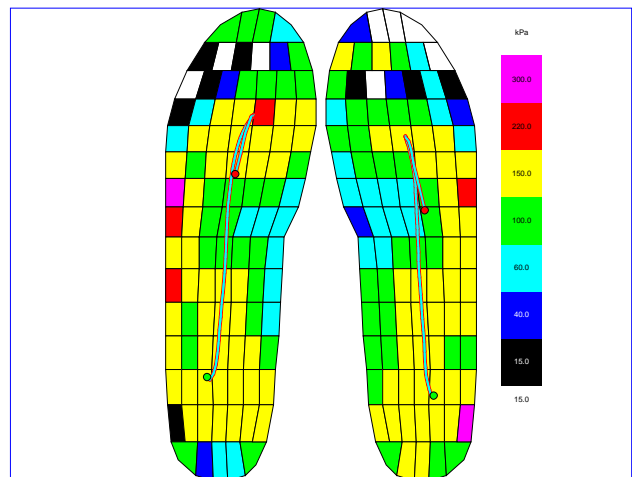
Patient name: Barbora Vavroňová

Anamnesis

Diagnosis

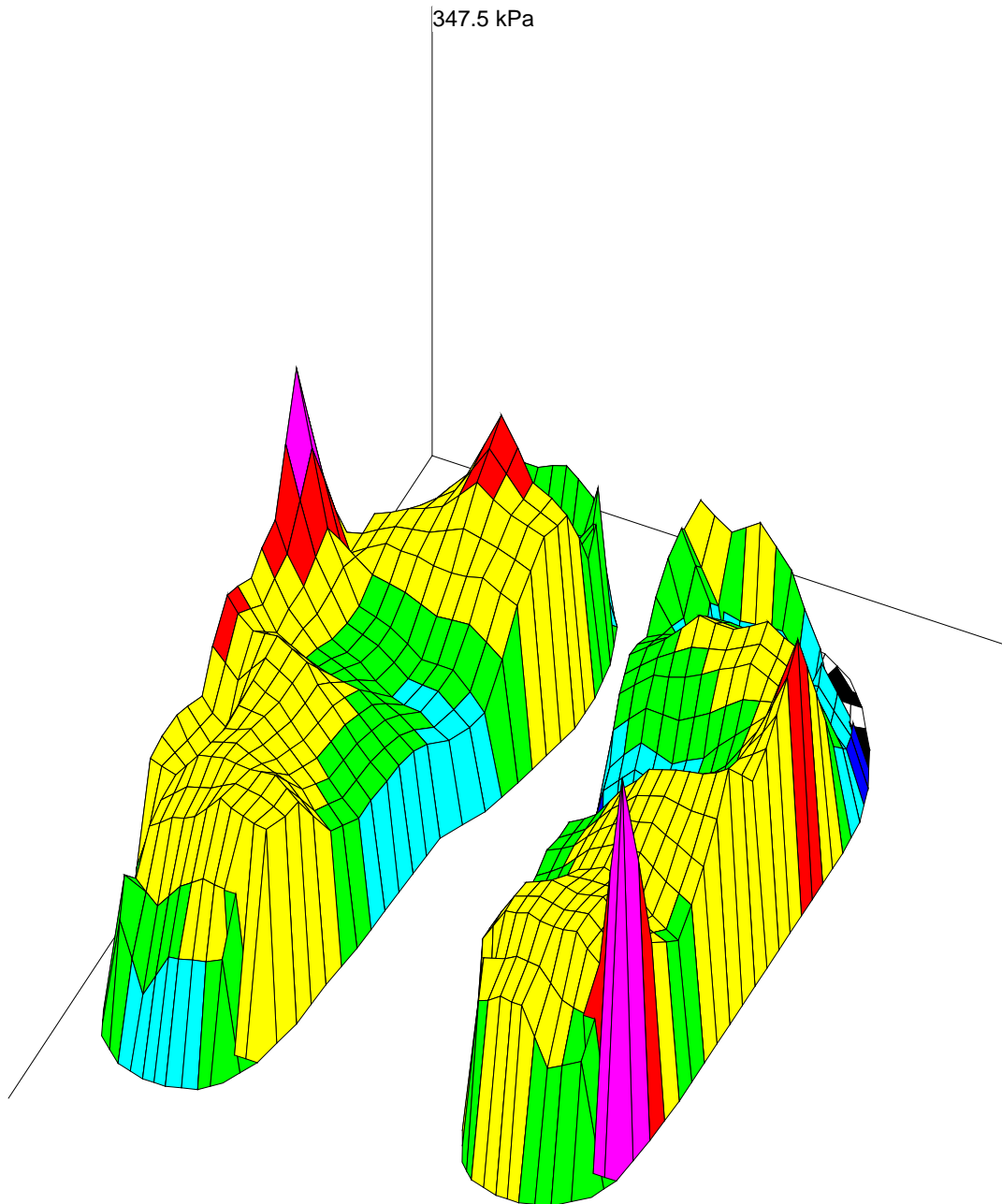
Conclusion/ Therapy/ Comments

pedography results



<i>File:</i>	<i>Left steps:</i>	<i>Right steps:</i>
VS 10 test_cor2.sol	12	13

averaged 3d pressure picture



15.0



kPa

Generated on:
2.5.2018

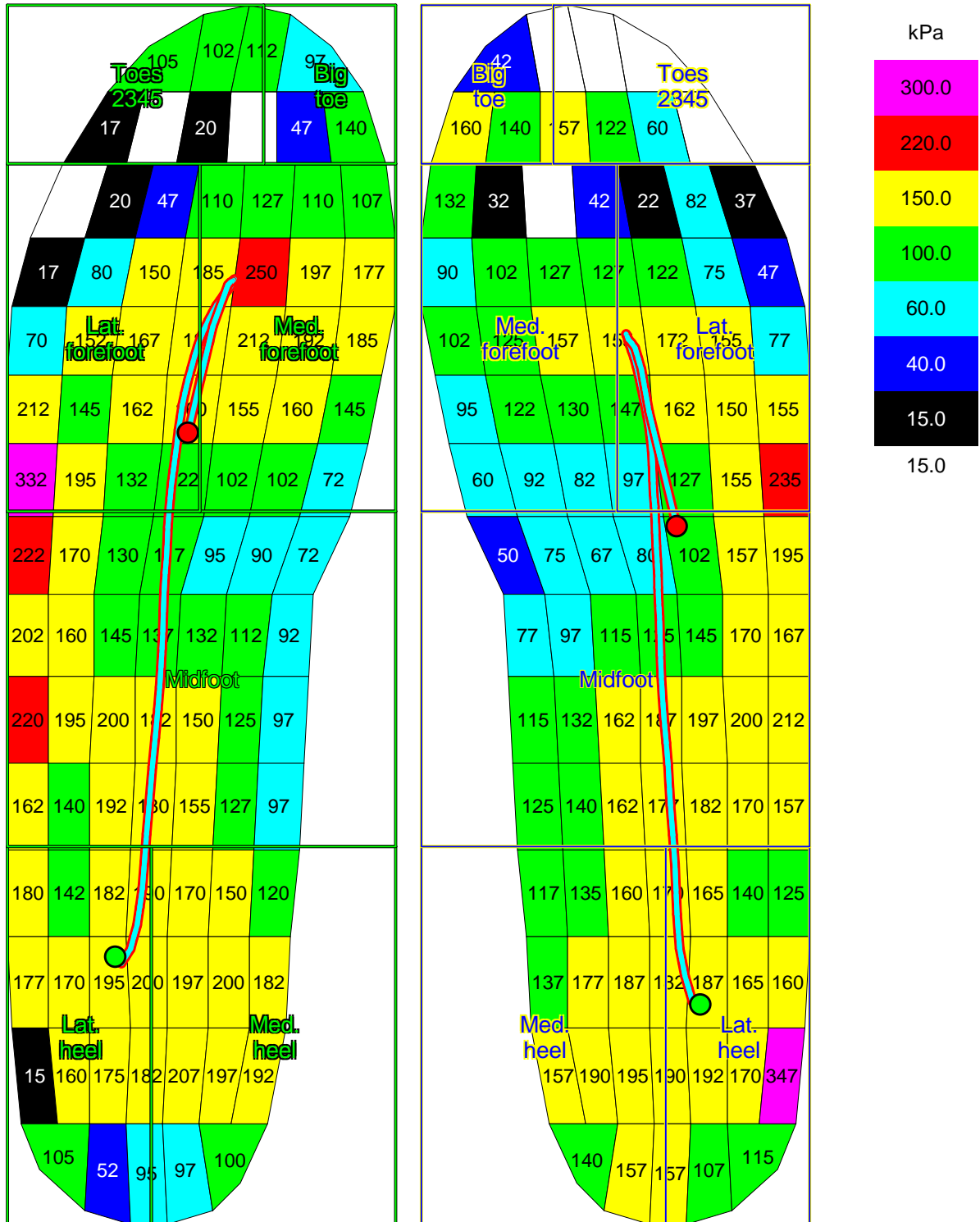
Generated by:

Date of visit:
27.4.2018

Patient ID:

Patient name:
Barbora Vavroňová

averaged maximum pressure picture



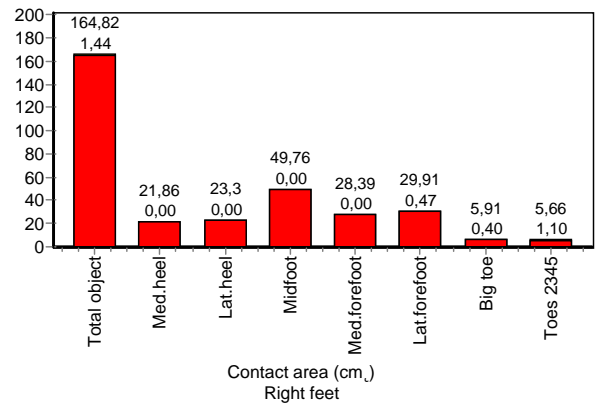
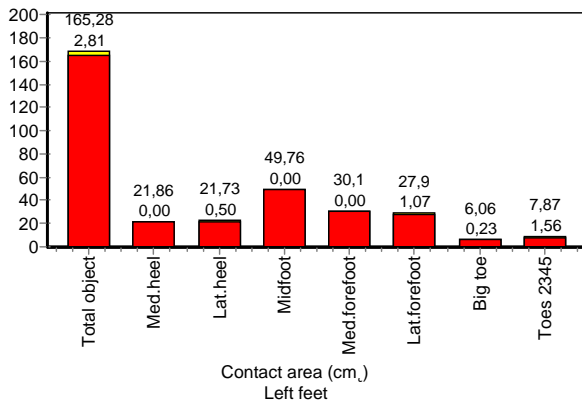
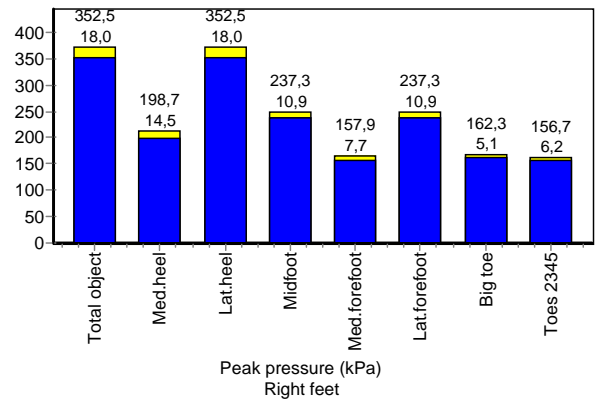
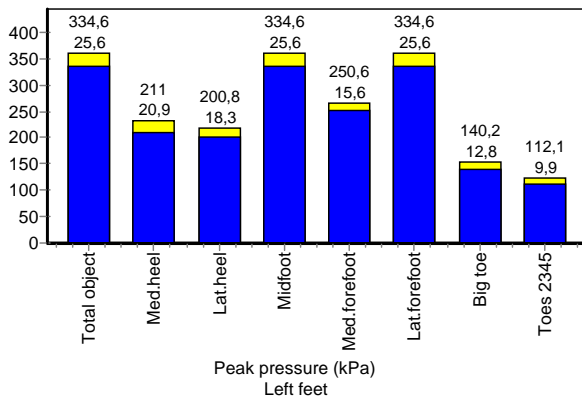
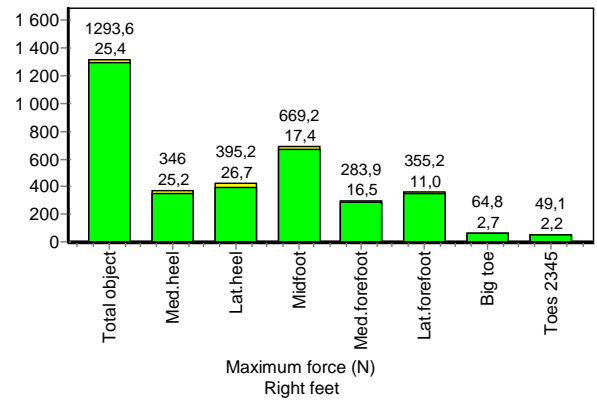
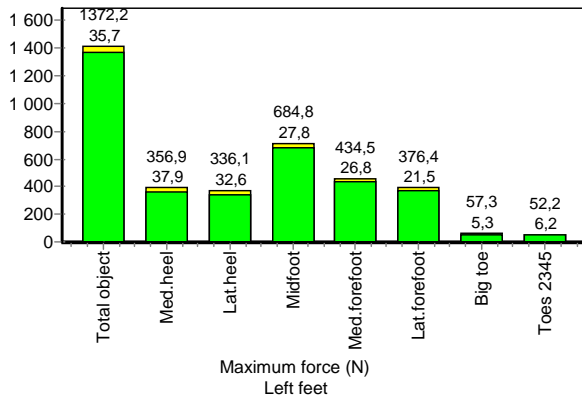
Generated on:
2.5.2018

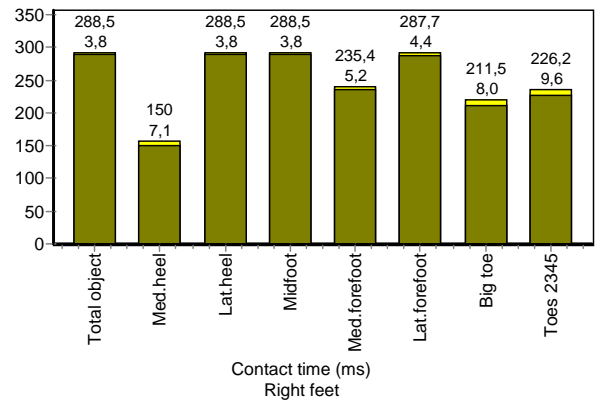
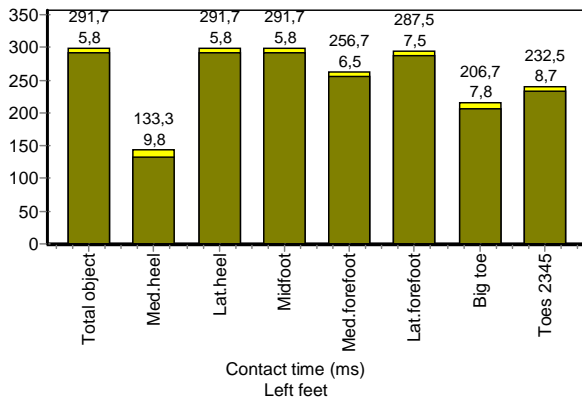
Generated by:

Date of visit:
27.4.2018

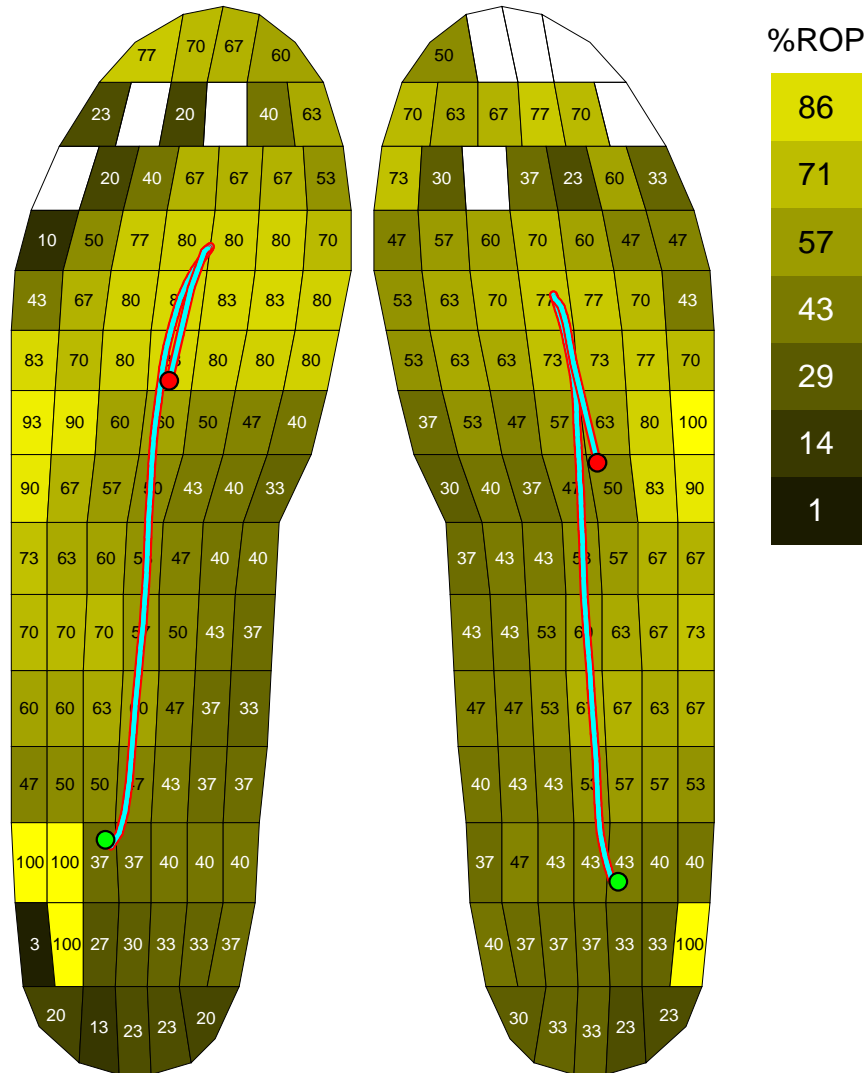
Patient ID:

Patient name:
Barbora Vavroňová





averaged contact time picture



Generated on:
2.5.2018

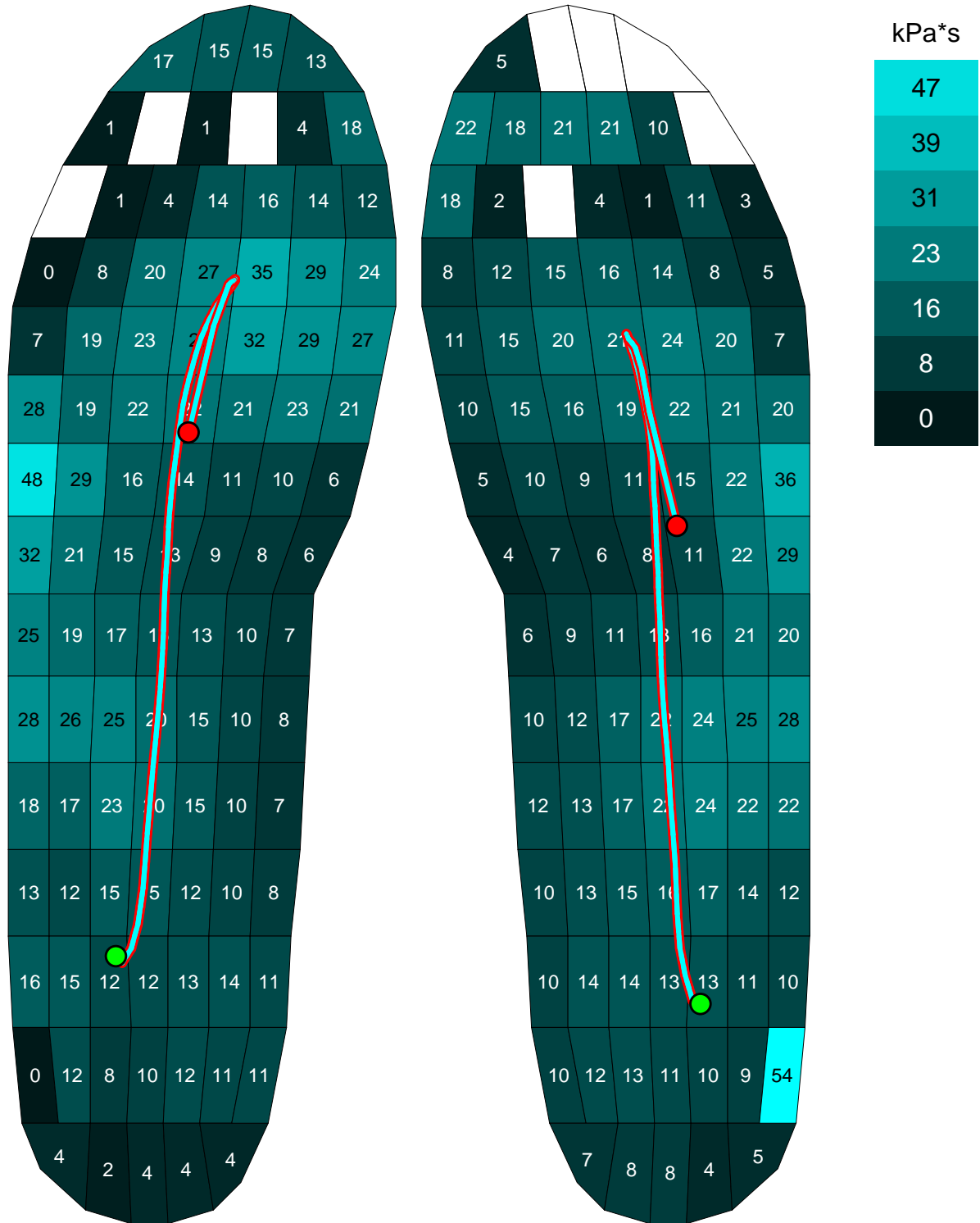
Generated by:

Date of visit:
27.4.2018

Patient ID:

Patient name:
Barbora Vavroňová

averaged pressure-time integral picture



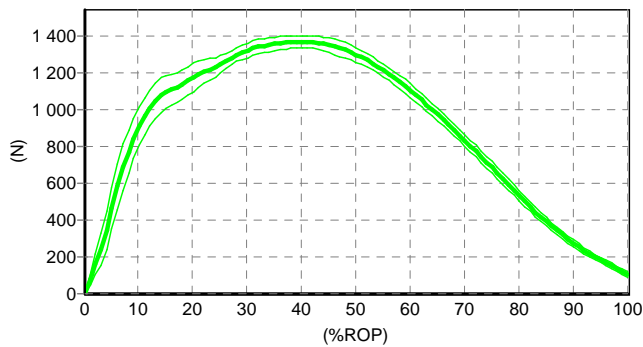
Generated on:
2.5.2018

Generated by:

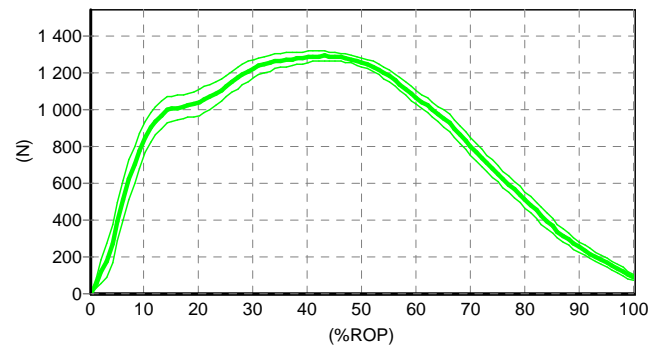
Date of visit:
27.4.2018

Patient ID:

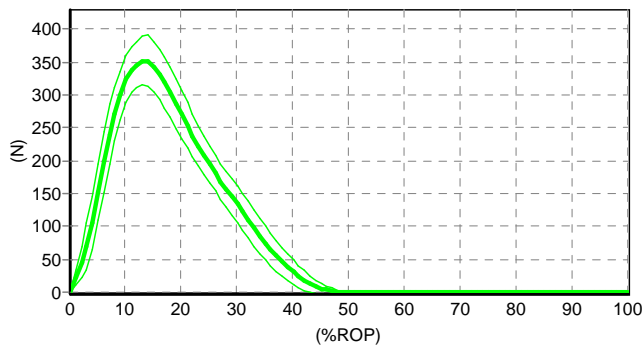
Patient name:
Barbora Vavroňová



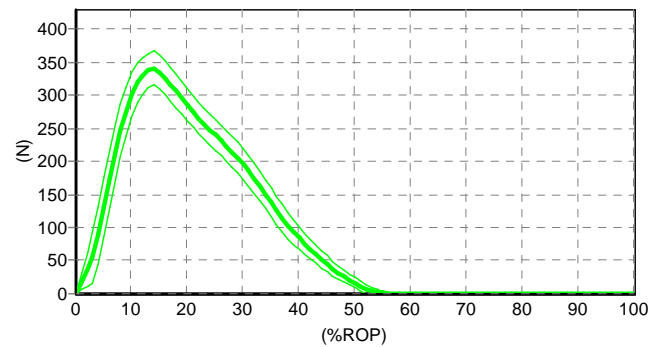
Time process of force
Mask: Total object
Left feet



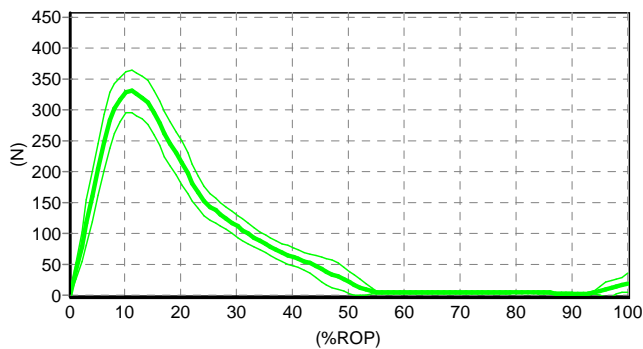
Time process of force
Mask: Total object
Right feet



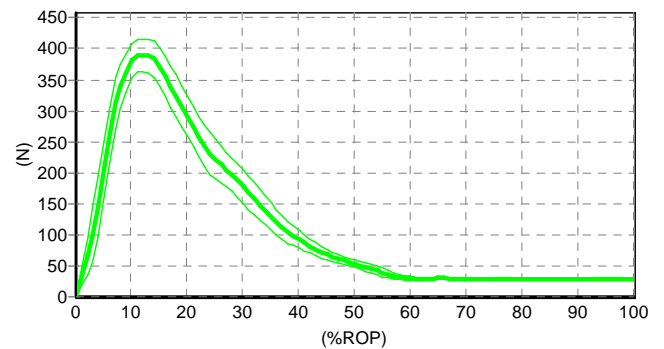
Time process of force
Mask: Med.heel
Left feet



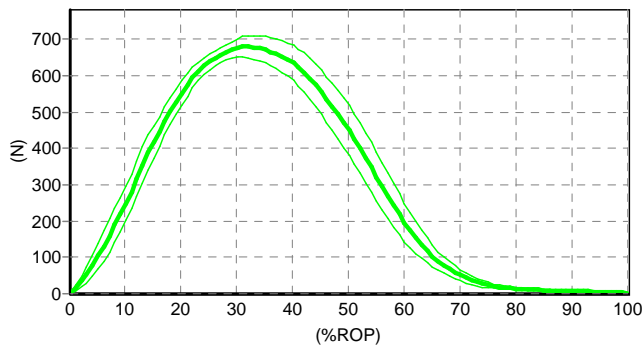
Time process of force
Mask: Med.heel
Right feet



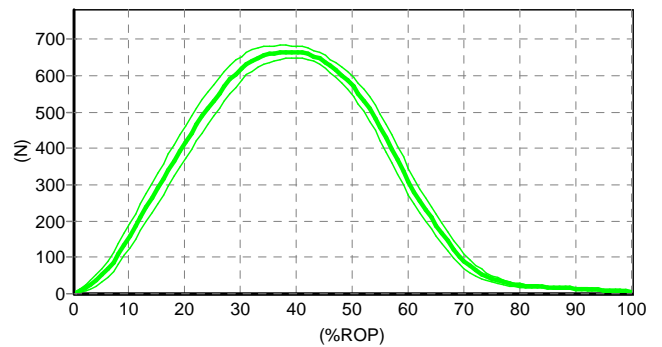
Time process of force
Mask: Lat.heel
Left feet



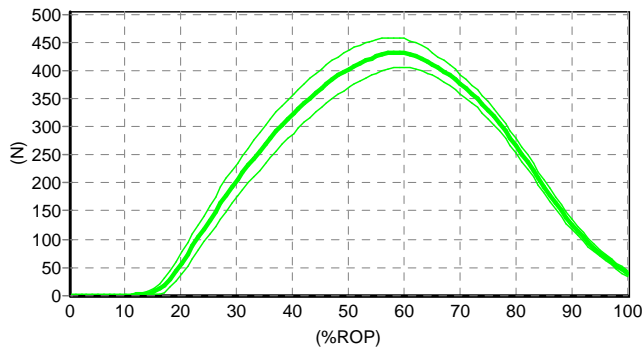
Time process of force
Mask: Lat.heel
Right feet



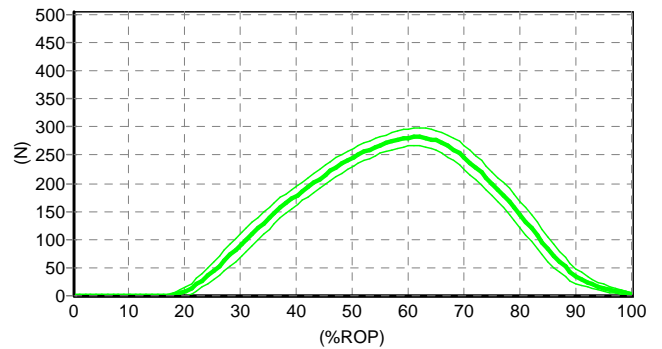
Time process of force
Mask: Midfoot
Left feet



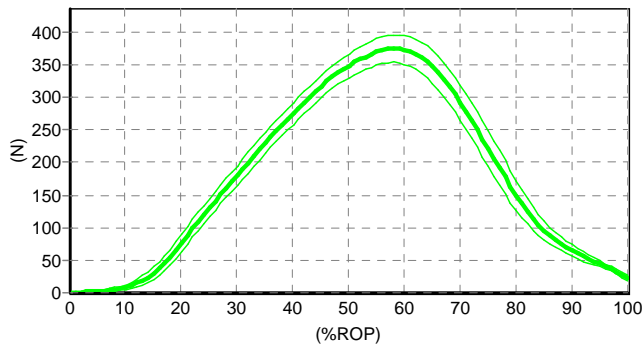
Time process of force
Mask: Midfoot
Right feet



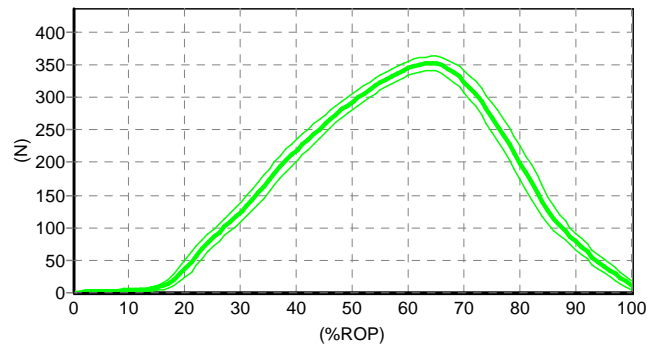
Time process of force
Mask: Med. forefoot
Left feet



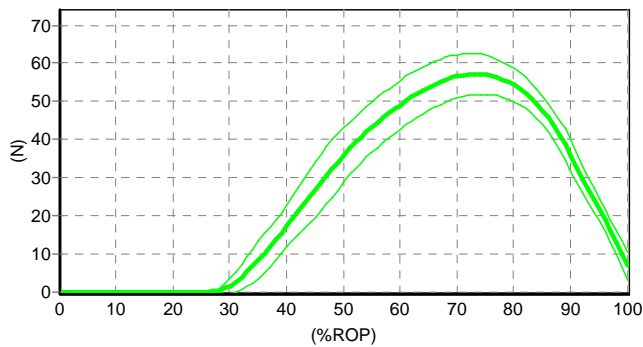
Time process of force
Mask: Med. forefoot
Right feet



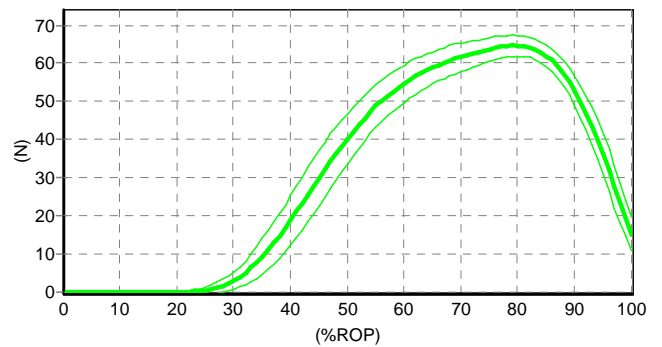
Time process of force
Mask: Lat. forefoot
Left feet



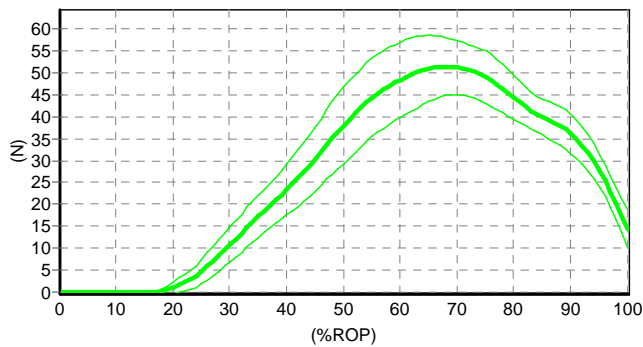
Time process of force
Mask: Lat. forefoot
Right feet



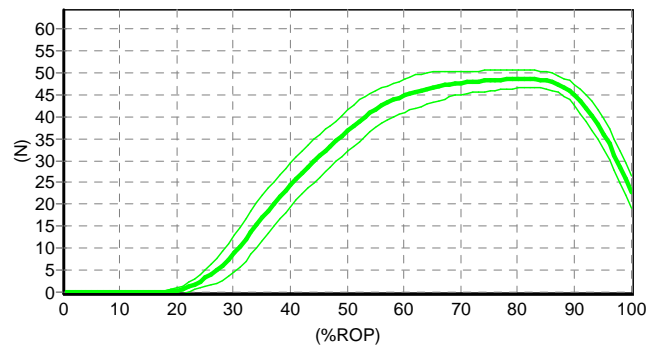
Time process of force
Mask: Big toe
Left feet



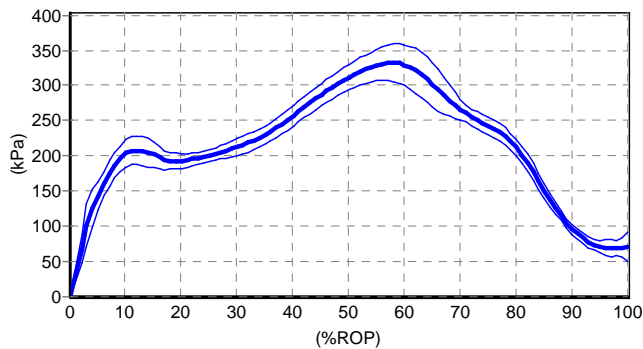
Time process of force
Mask: Big toe
Right feet



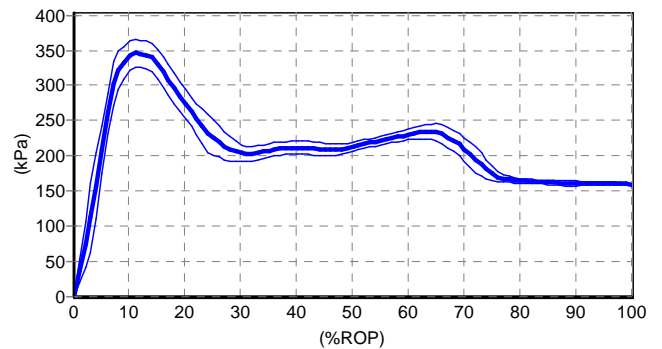
Time process of force
Mask: Toes 2345
Left feet



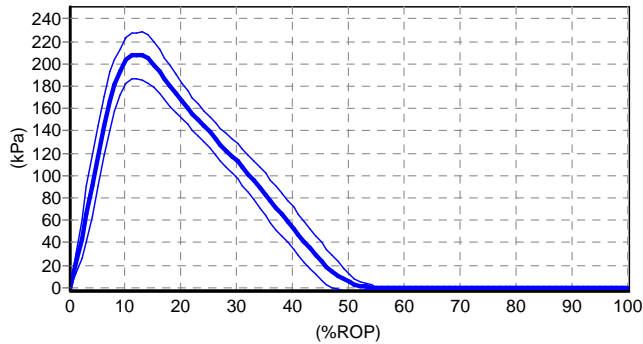
Time process of force
Mask: Toes 2345
Right feet



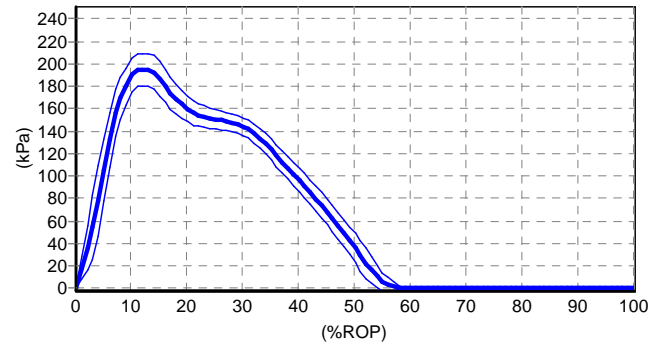
Time process of peak pressure
Mask: Total object
Left feet



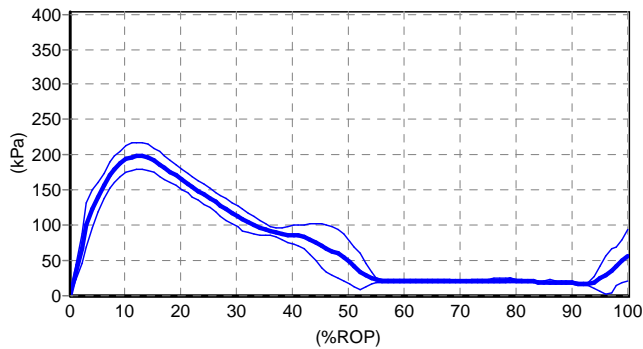
Time process of peak pressure
Mask: Total object
Right feet



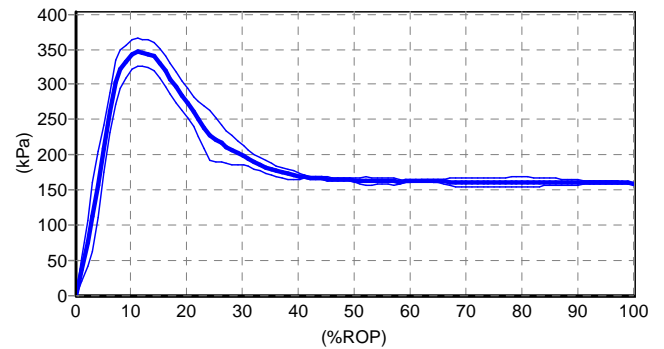
Time process of peak pressure
Mask: Med.heel
Left feet



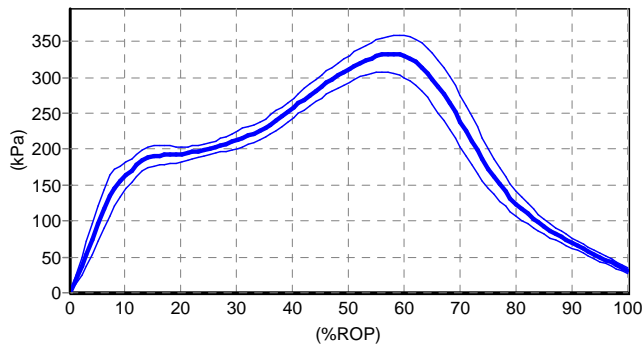
Time process of peak pressure
Mask: Med.heel
Right feet



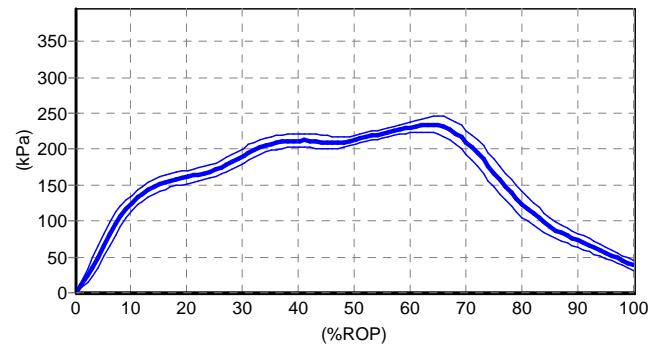
Time process of peak pressure
Mask: Lat.heel
Left feet



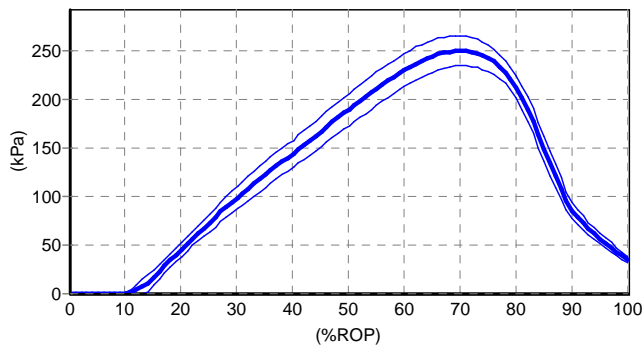
Time process of peak pressure
Mask: Lat.heel
Right feet



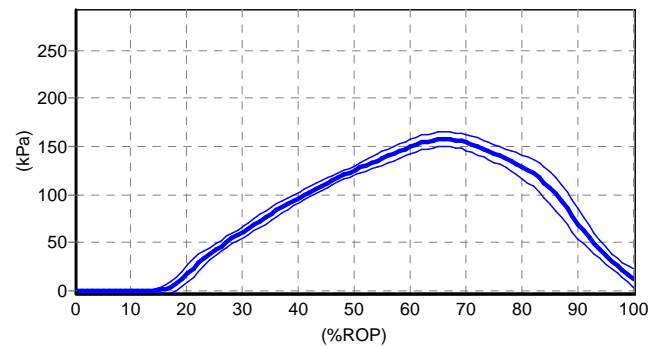
Time process of peak pressure
Mask: Midfoot
Left feet



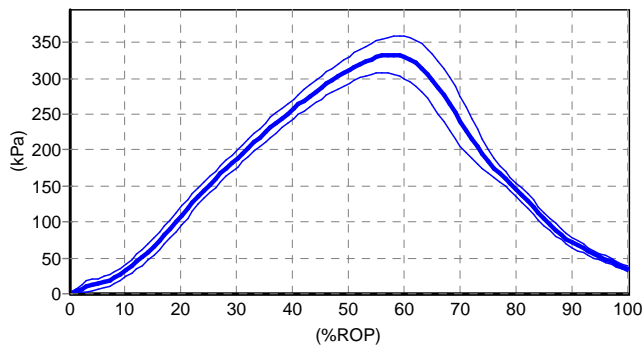
Time process of peak pressure
Mask: Midfoot
Right feet



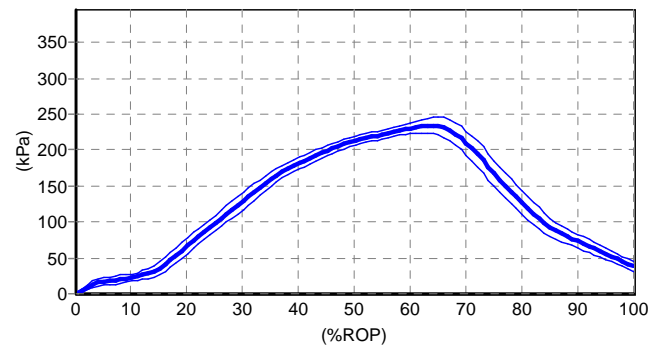
Time process of peak pressure
Mask: Med. forefoot
Left feet



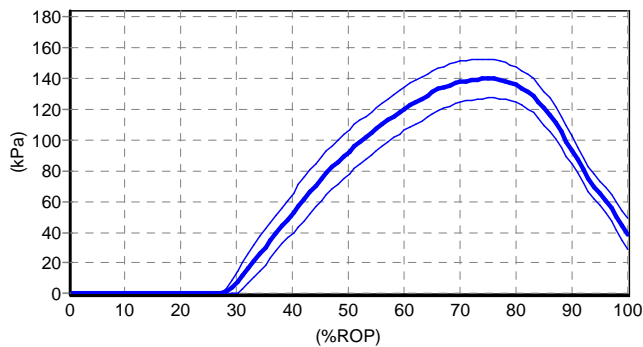
Time process of peak pressure
Mask: Med. forefoot
Right feet



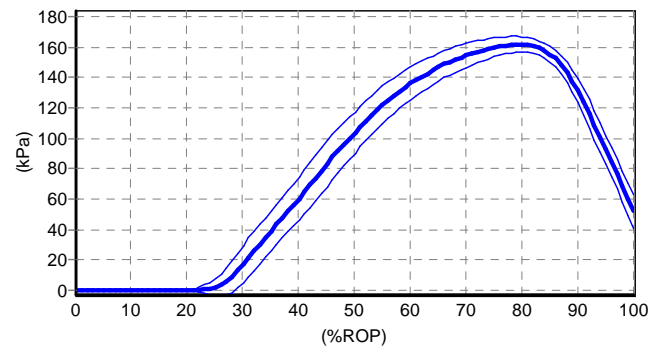
Time process of peak pressure
Mask: Lat. forefoot
Left feet



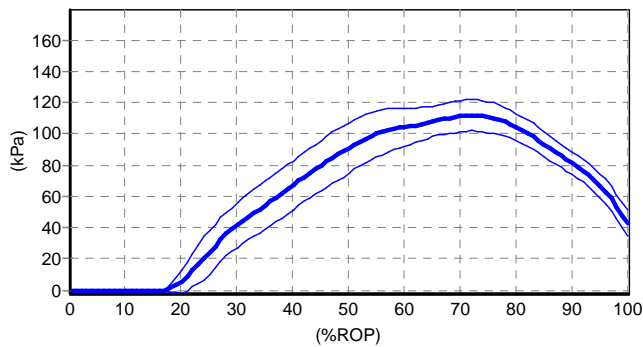
Time process of peak pressure
Mask: Lat. forefoot
Right feet



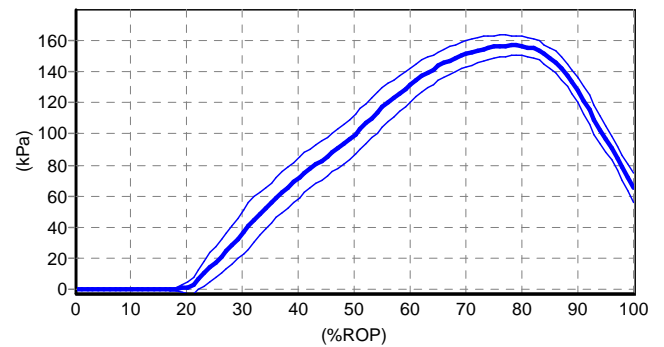
Time process of peak pressure
Mask: Big toe
Left feet



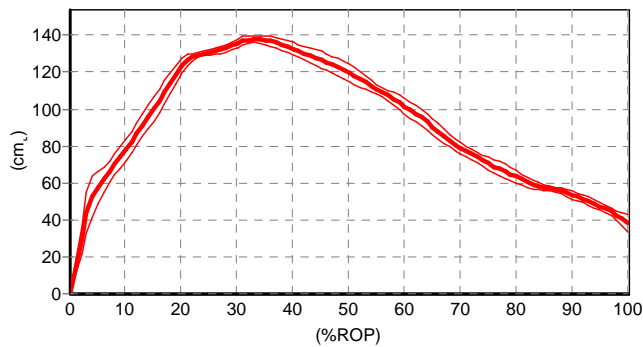
Time process of peak pressure
Mask: Big toe
Right feet



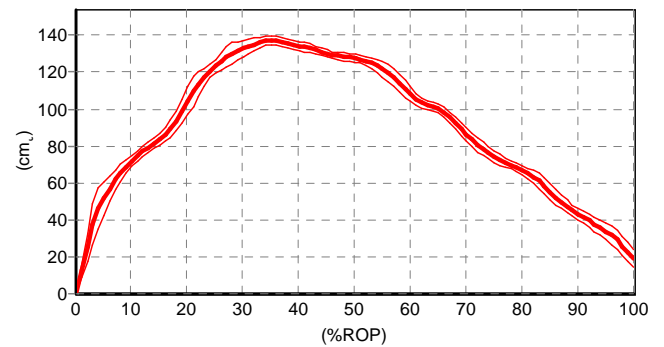
Time process of peak pressure
Mask: Toes 2345
Left feet



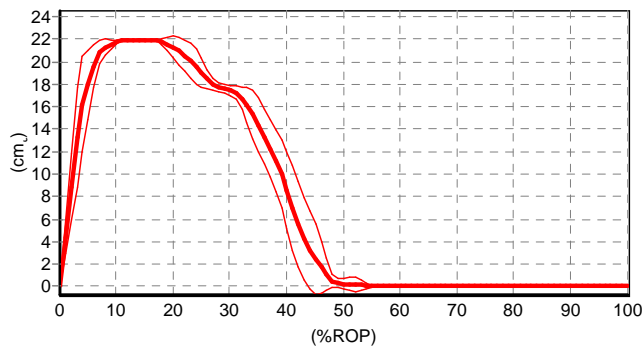
Time process of peak pressure
Mask: Toes 2345
Right feet



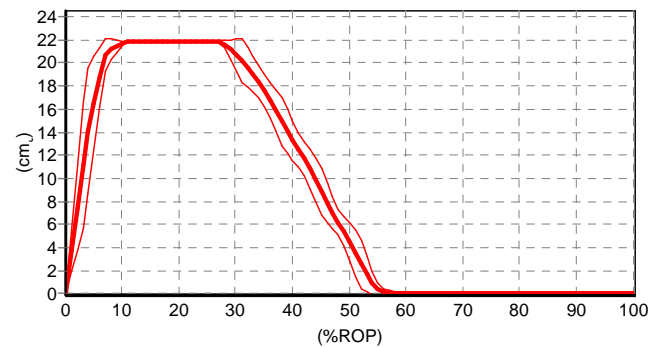
Time process of area
Mask: Total object
Left feet



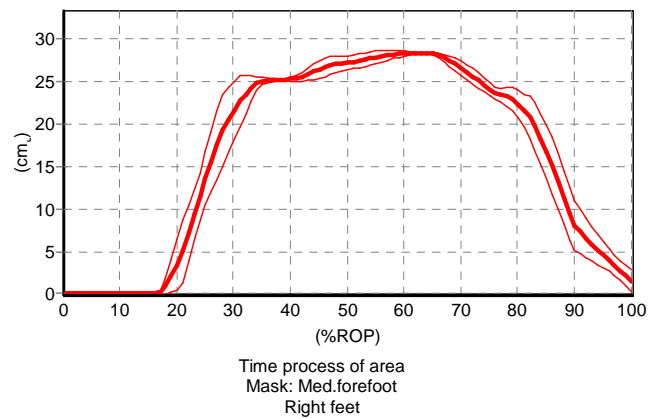
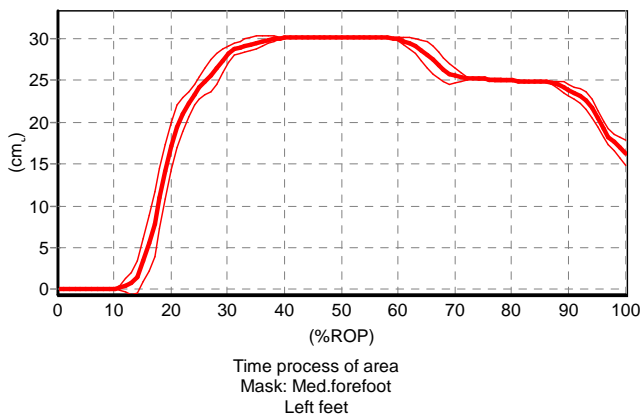
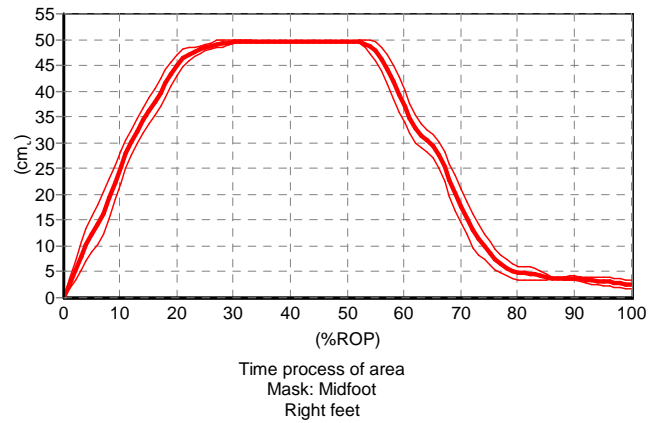
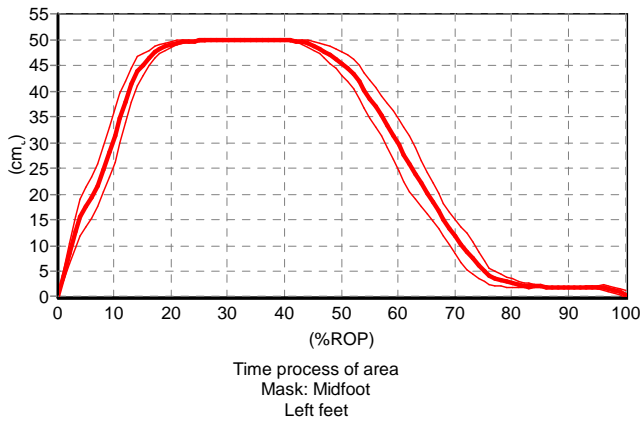
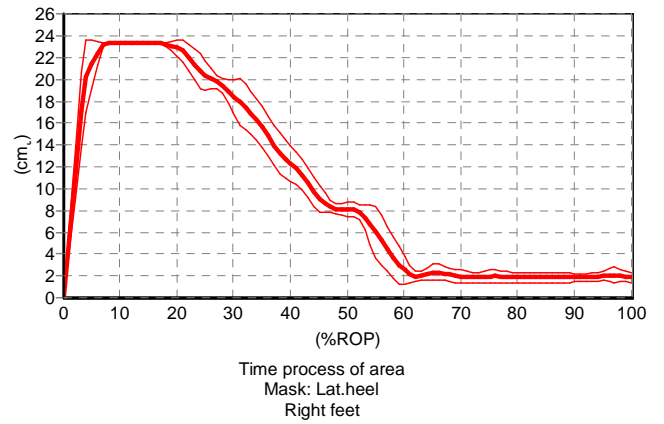
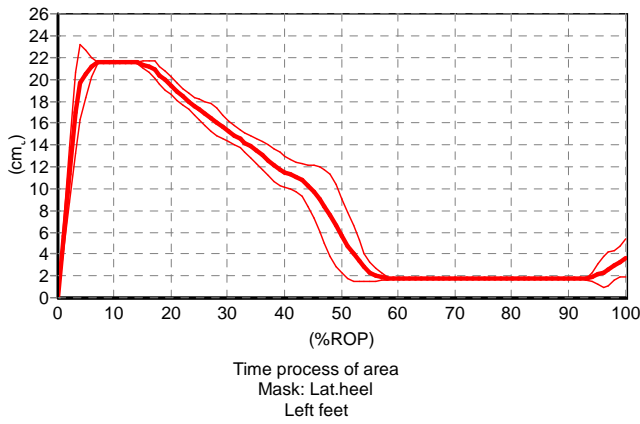
Time process of area
Mask: Total object
Right feet

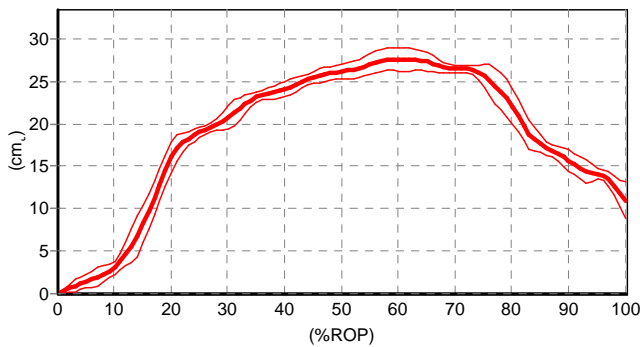


Time process of area
Mask: Med.heel
Left feet

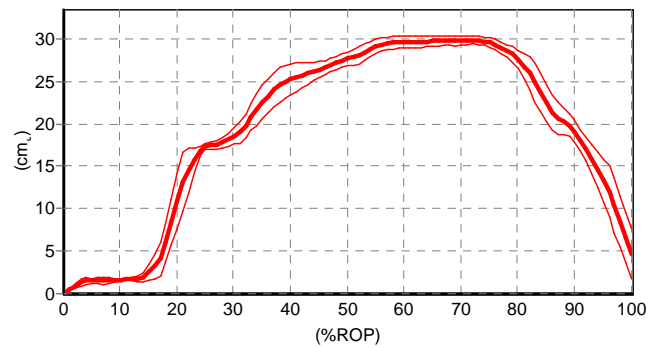


Time process of area
Mask: Med.heel
Right feet

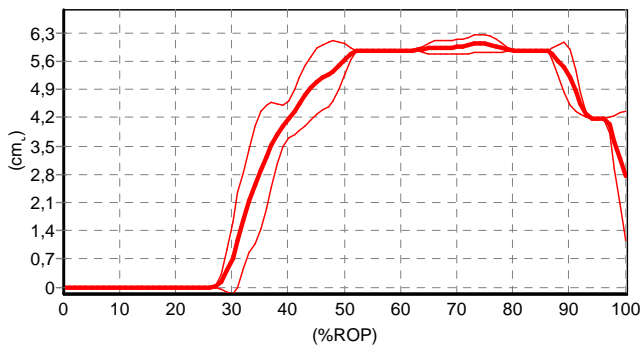




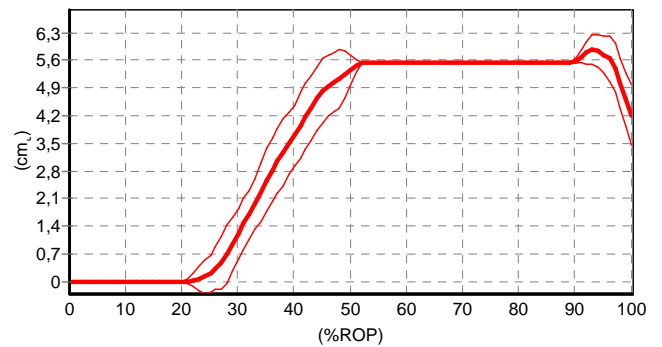
Time process of area
Mask: Lat. forefoot
Left feet



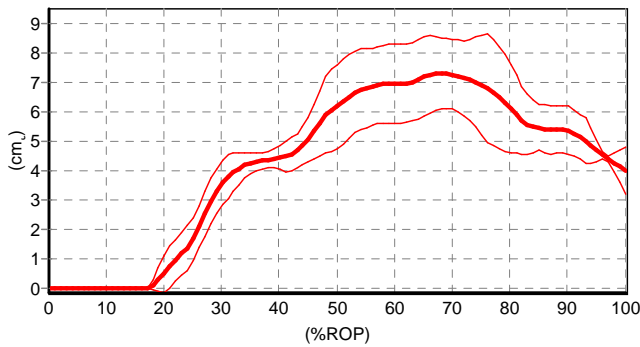
Time process of area
Mask: Lat. forefoot
Right feet



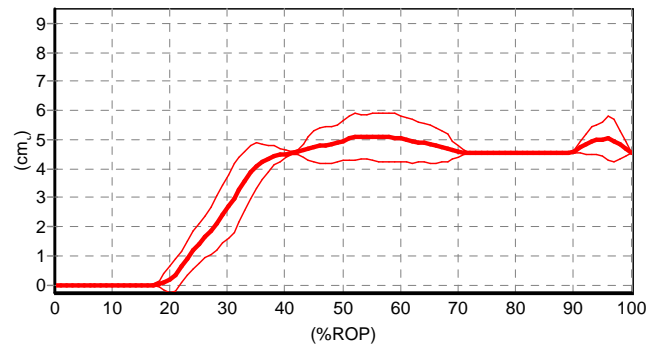
Time process of area
Mask: Big toe
Left feet



Time process of area
Mask: Big toe
Right feet



Time process of area
Mask: Toes 2345
Left feet



Time process of area
Mask: Toes 2345
Right feet

Parameters \ masks (statistics)

Parameters	Total object	Med. heel	Lat. heel	Midfoot	Med. forefoot	Lat. forefoot
Left feet						
Maximum force (N)	1372,2±35,7	356,9±37,9	336,1±32,6	684,8±27,8	434,5±26,8	376,4±21,5
Peak pressure (kPa)	334,6±25,6	211,0±20,9	200,8±18,3	334,6±25,6	250,6±15,6	334,6±25,6

<i>Parameters</i>	<i>Total object</i>	<i>Med.heel</i>	<i>Lat.heel</i>	<i>Midfoot</i>	<i>Med.forefoot</i>	<i>Lat.forefoot</i>
Contact time (ms)	291,7±5,8	133,3±9,8	291,7±5,8	291,7±5,8	256,7±6,5	287,5±7,5
Contact area (cm ₂)	165,28±2,81	21,86±0,00	21,73±0,50	49,76±0,00	30,10±0,00	27,90±1,07
Right feet						
Maximum force (N)	1293,6±25,4	346,0±25,2	395,2±26,7	669,2±17,4	283,9±16,5	355,2±11,0
Peak pressure (kPa)	352,5±18,0	198,7±14,5	352,5±18,0	237,3±10,9	157,9±7,7	237,3±10,9
Contact time (ms)	288,5±3,8	150,0±7,1	288,5±3,8	288,5±3,8	235,4±5,2	287,7±4,4
Contact area (cm ₂)	164,82±1,44	21,86±0,00	23,30±0,00	49,76±0,00	28,39±0,00	29,91±0,47

Parameters \ masks (statistics) (continue)

<i>Parameters</i>	<i>Big toe</i>	<i>Toes 2345</i>
Left feet		
Maximum force (N)	57,3±5,3	52,2±6,2
Peak pressure (kPa)	140,2±12,8	112,1±9,9
Contact time (ms)	206,7±7,8	232,5±8,7
Contact area (cm ₂)	6,06±0,23	7,87±1,56
Right feet		
Maximum force (N)	64,8±2,7	49,1±2,2
Peak pressure (kPa)	162,3±5,1	156,7±6,2
Contact time (ms)	211,5±8,0	226,2±9,6
Contact area (cm ₂)	5,91±0,40	5,66±1,10



Patient name:

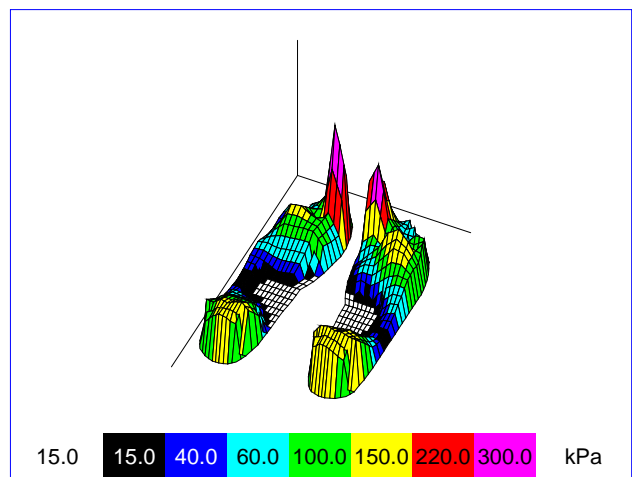
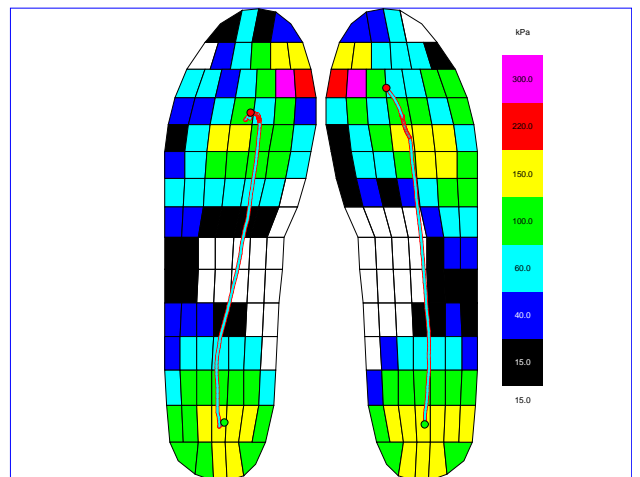
Patient name: Barbora Vavroňová

Anamnesis

Diagnosis

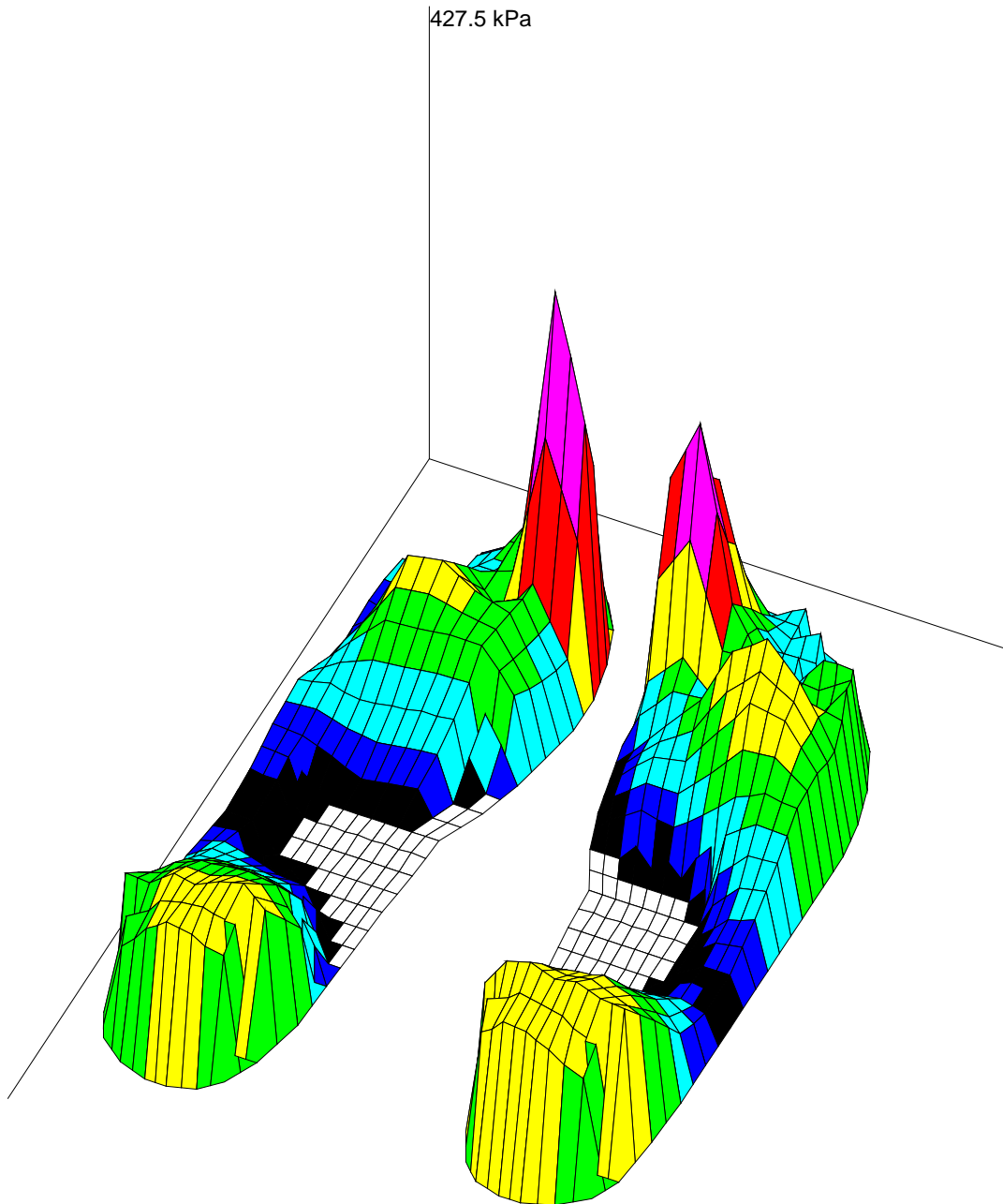
Conclusion/ Therapy/ Comments

pedography results



<i>File:</i>	<i>Left steps:</i>	<i>Right steps:</i>
PB 4 _cor4.sol	7	7

averaged 3d pressure picture



15.0



kPa

Generated on:
27.4.2018

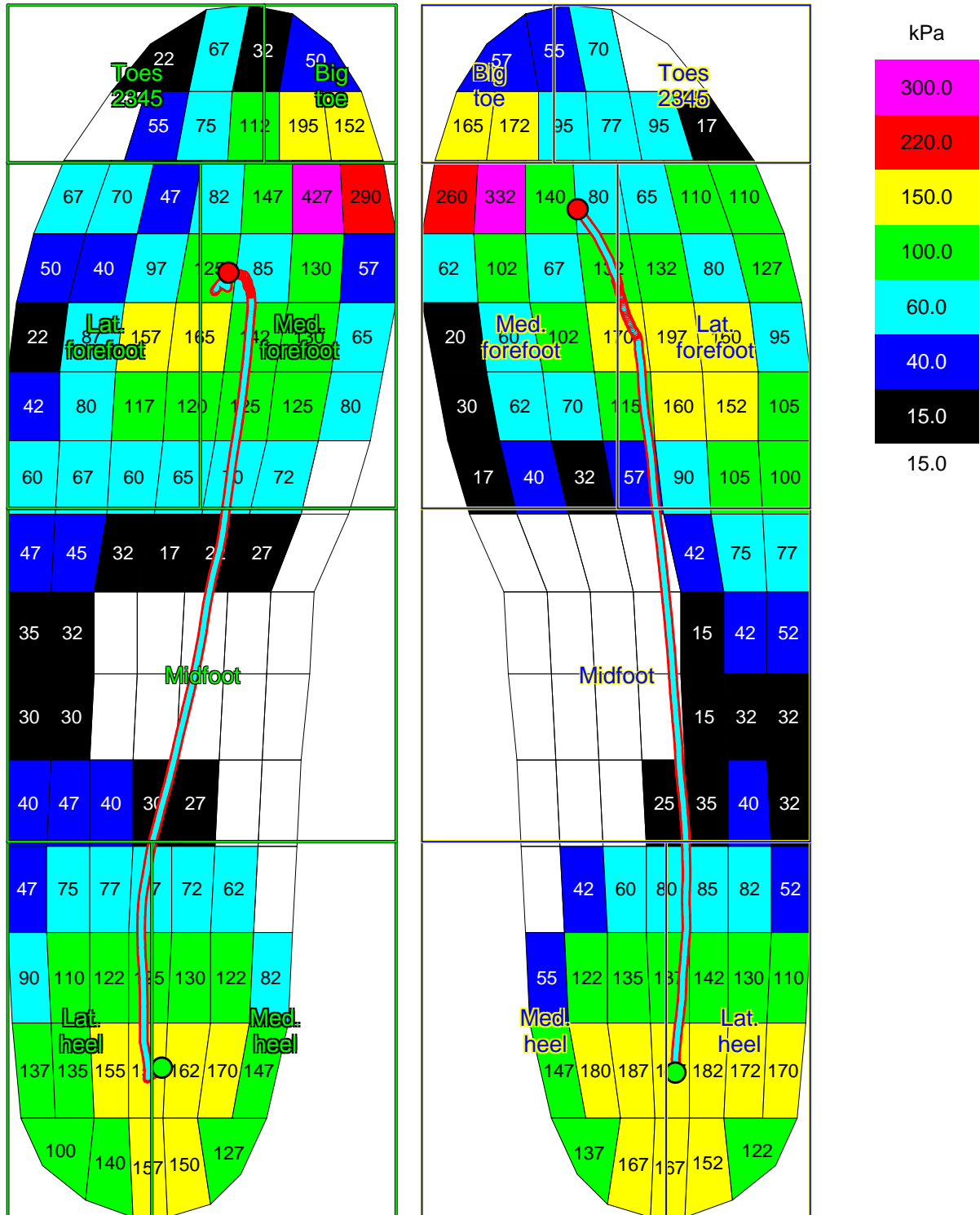
Generated by:

Date of visit:
27.4.2018

Patient ID:

Patient name:
Barbora Vavroňová

averaged maximum pressure picture



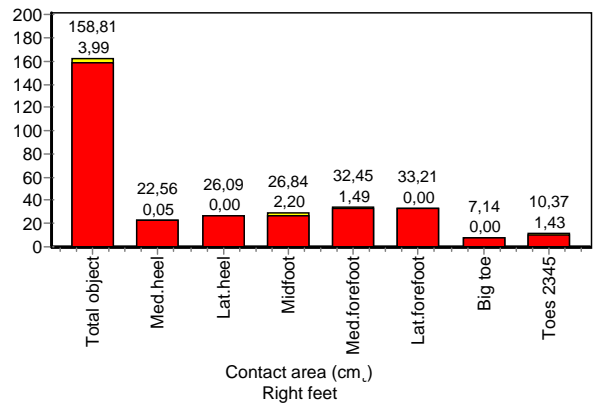
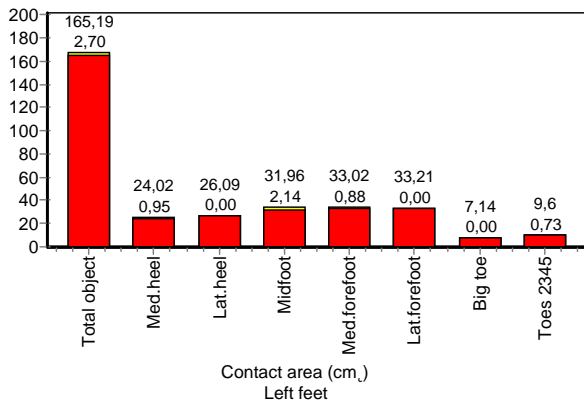
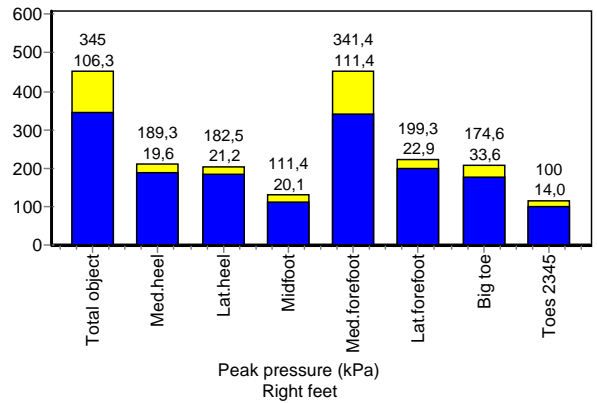
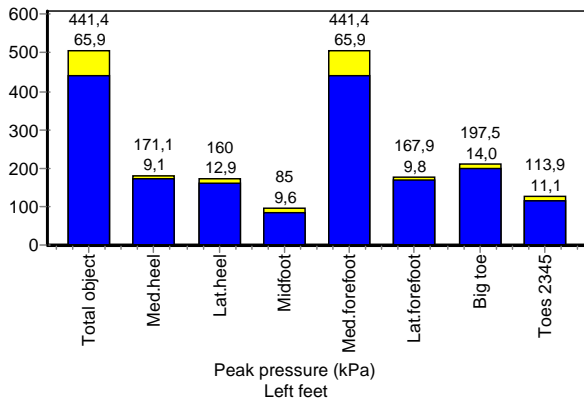
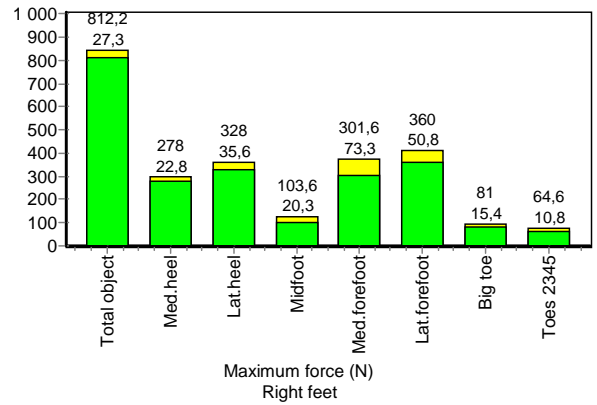
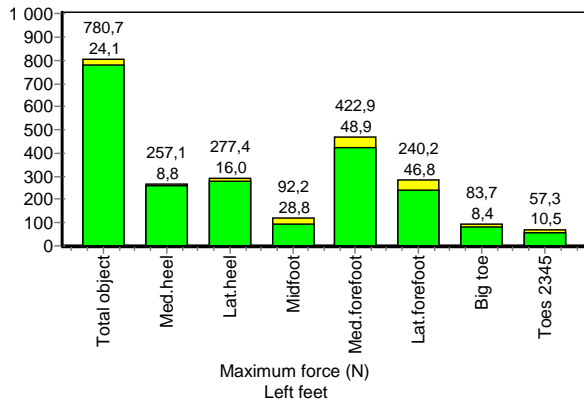
Generated on:
27.4.2018

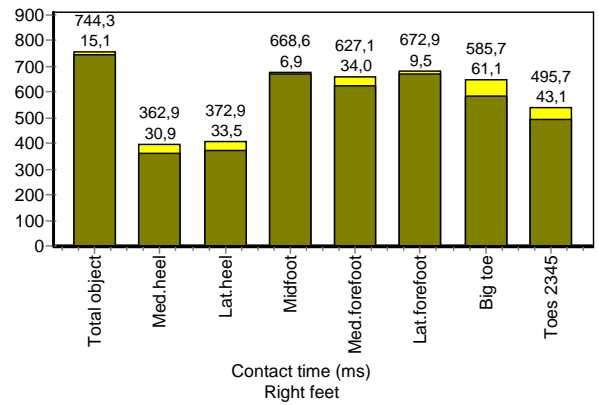
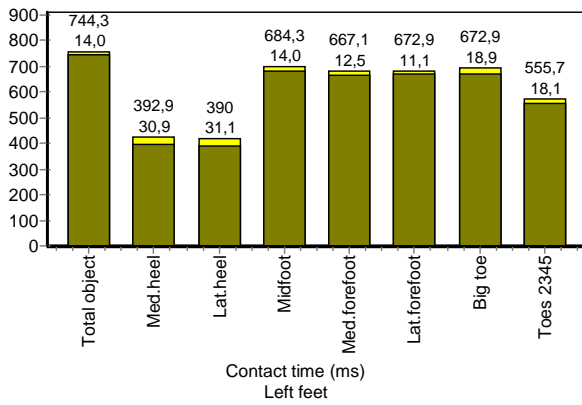
Generated by:

Date of visit:
27.4.2018

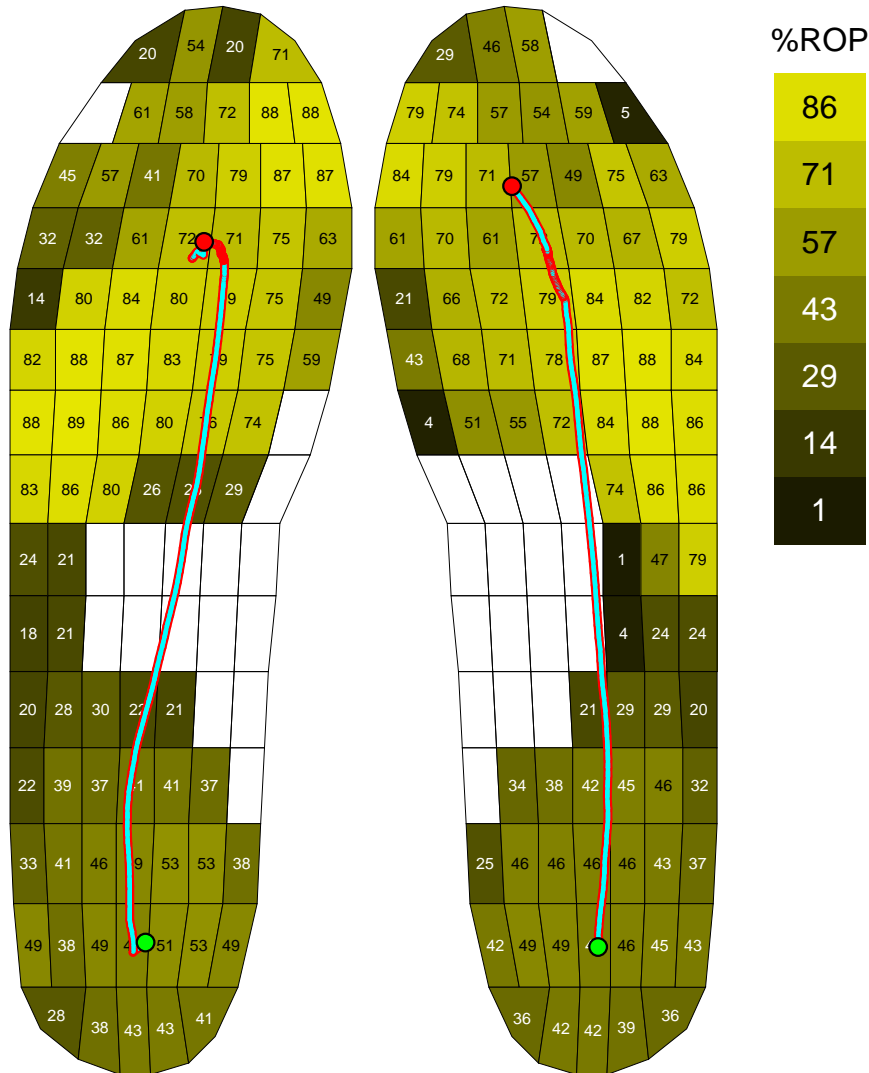
Patient ID:

Patient name:
Barbora Vavroňová





averaged contact time picture



Generated on:
27.4.2018

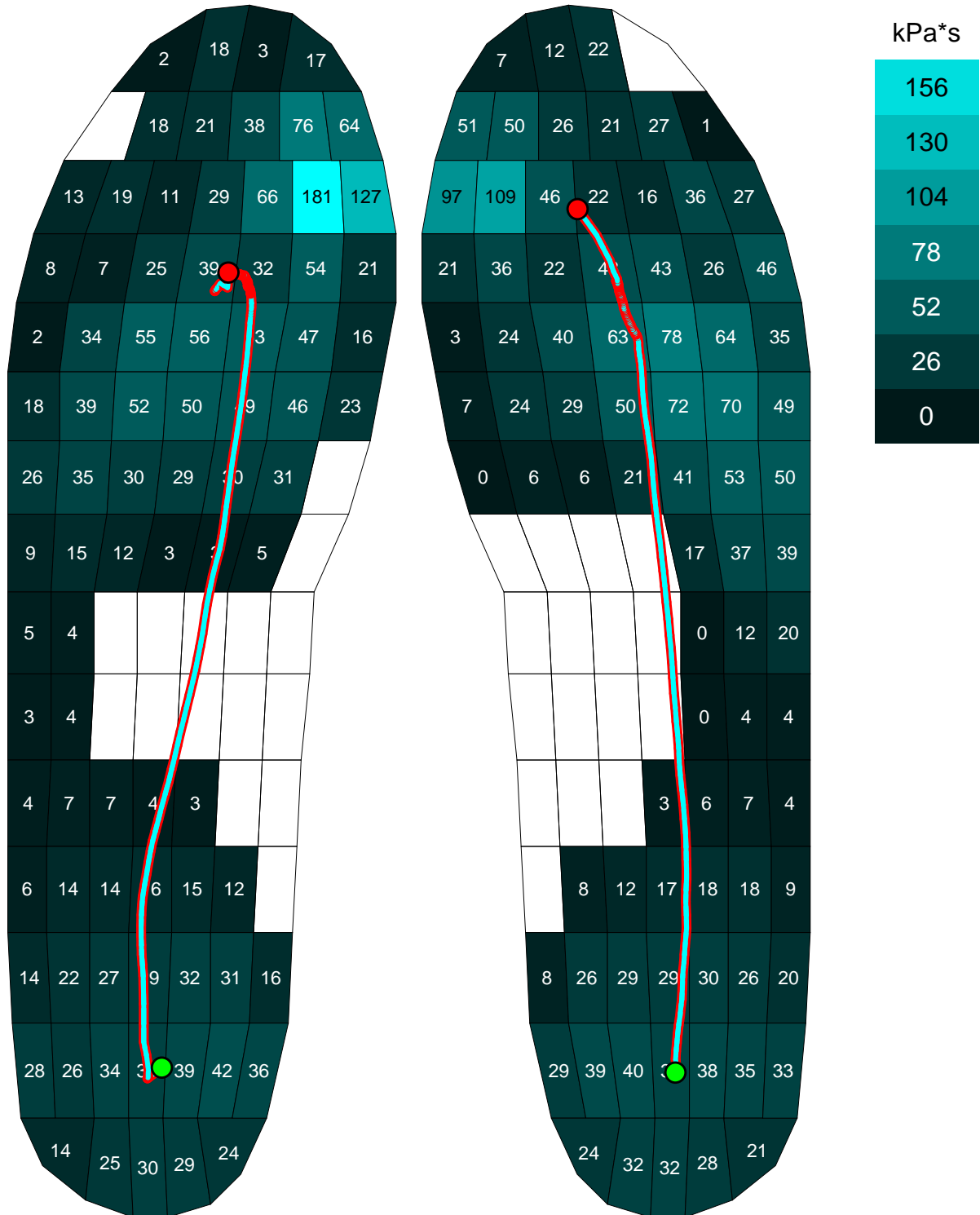
Generated by:

Date of visit:
27.4.2018

Patient ID:

Patient name:
Barbora Vavroňová

averaged pressure-time integral picture



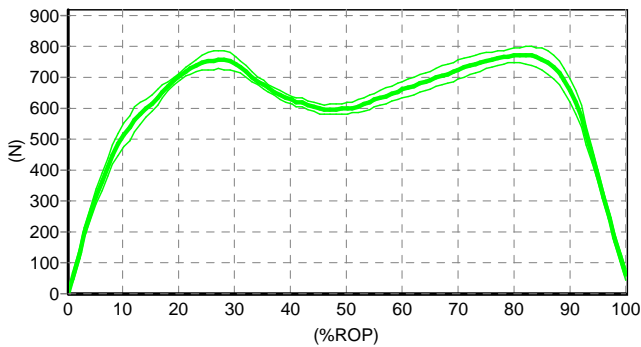
Generated on:
27.4.2018

Generated by:

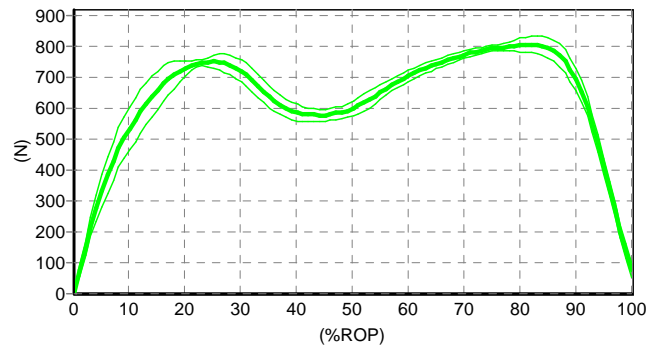
Date of visit:
27.4.2018

Patient ID:

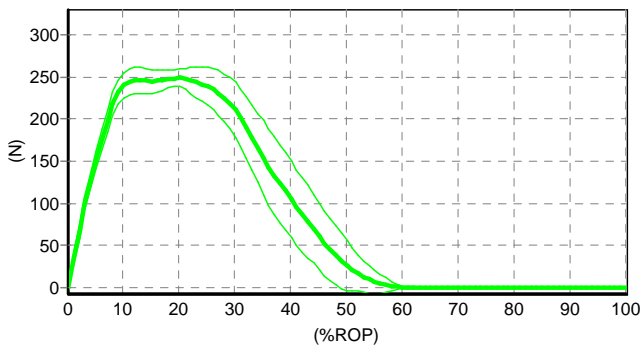
Patient name:
Barbora Vavroňová



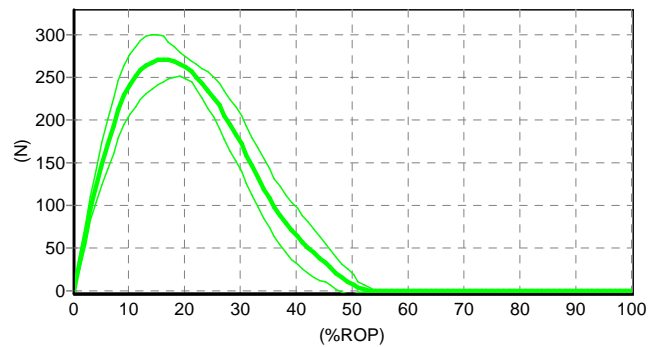
Time process of force
Mask: Total object
Left feet



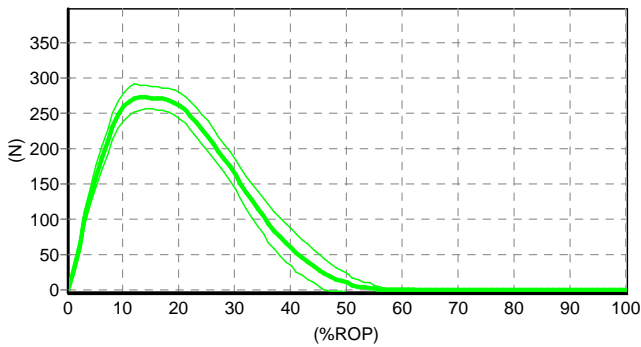
Time process of force
Mask: Total object
Right feet



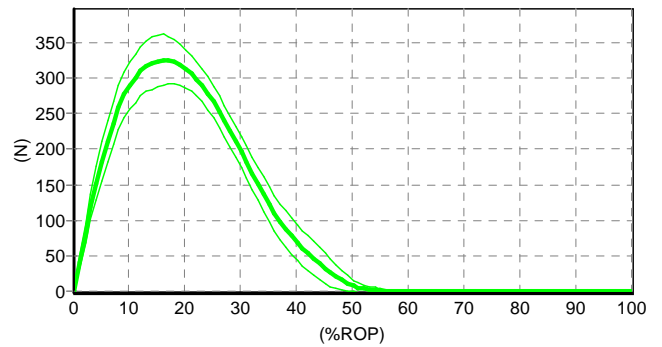
Time process of force
Mask: Med.heel
Left feet



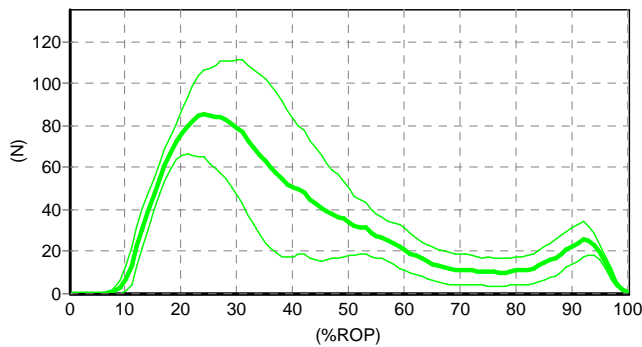
Time process of force
Mask: Med.heel
Right feet



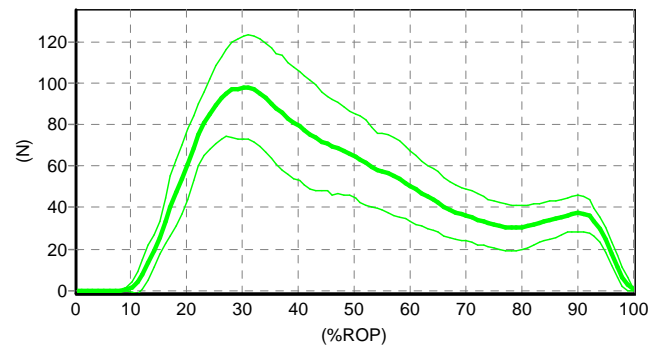
Time process of force
Mask: Lat.heel
Left feet



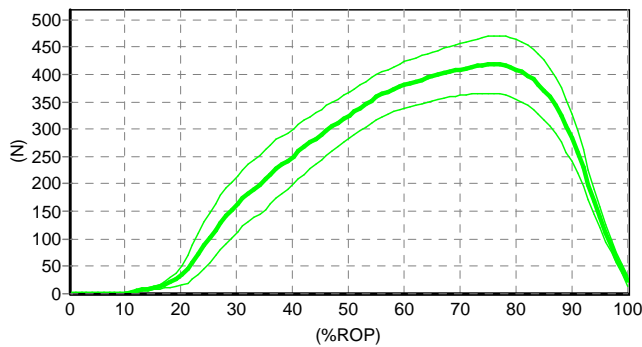
Time process of force
Mask: Lat.heel
Right feet



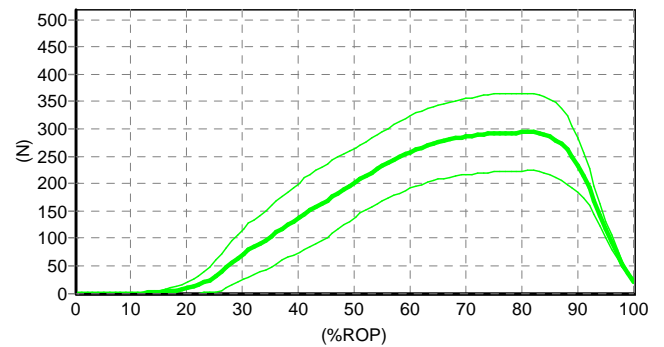
Time process of force
Mask: Midfoot
Left feet



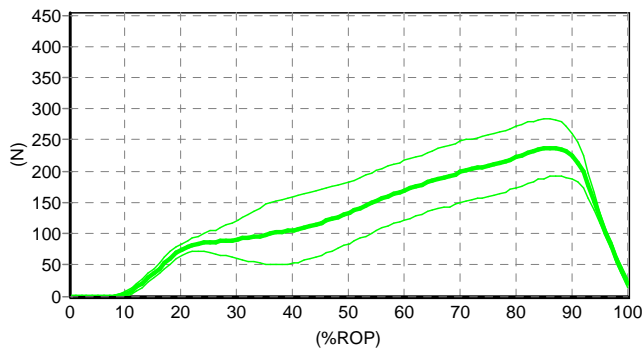
Time process of force
Mask: Midfoot
Right feet



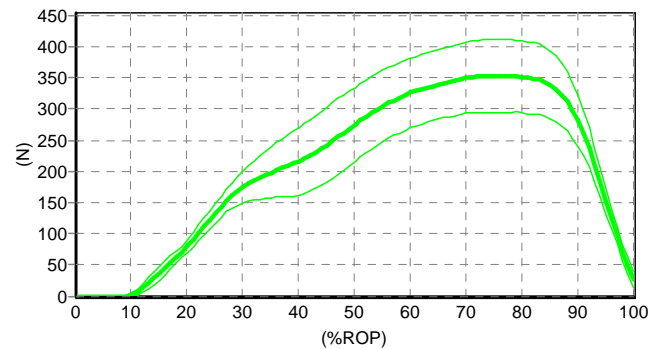
Time process of force
Mask: Med. forefoot
Left feet



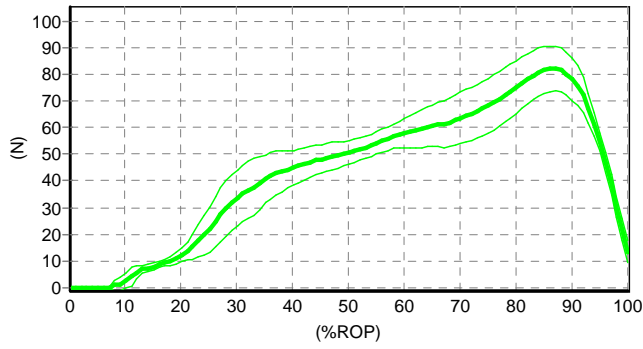
Time process of force
Mask: Med. forefoot
Right feet



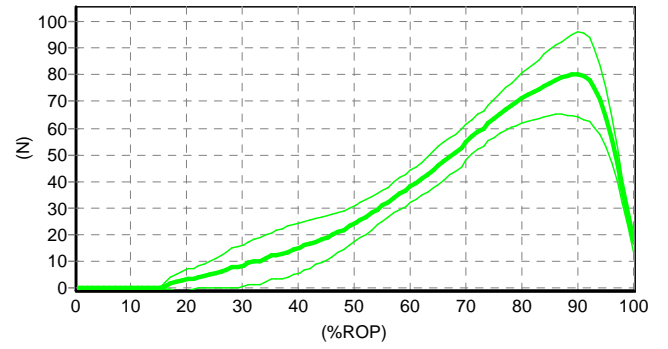
Time process of force
Mask: Lat. forefoot
Left feet



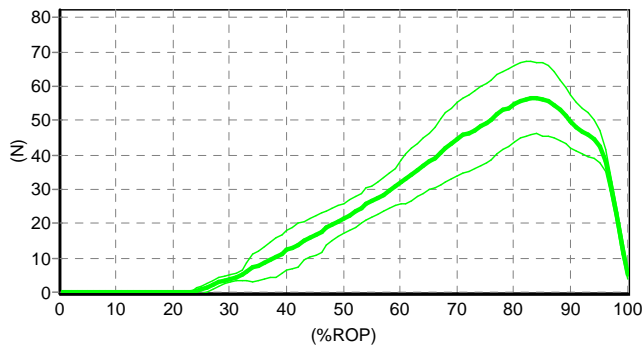
Time process of force
Mask: Lat. forefoot
Right feet



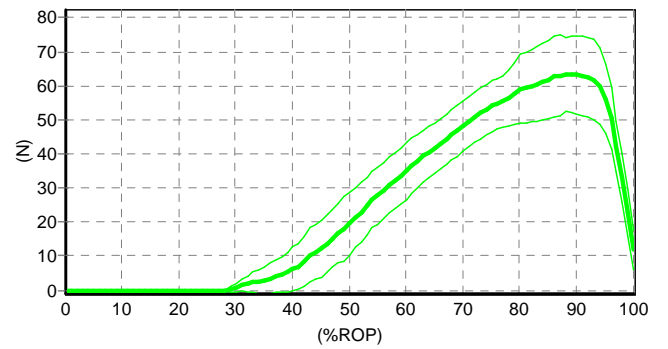
Time process of force
Mask: Big toe
Left feet



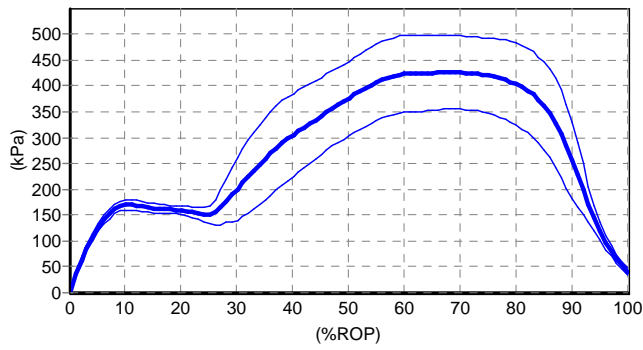
Time process of force
Mask: Big toe
Right feet



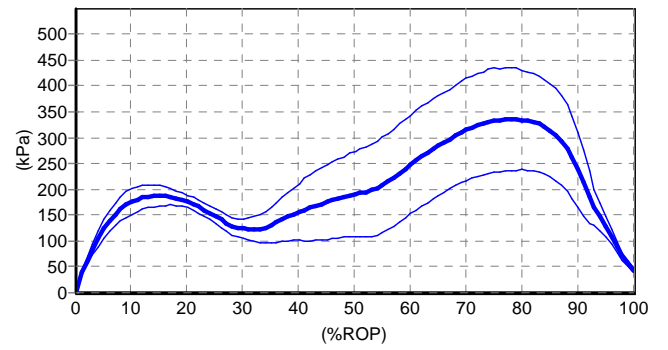
Time process of force
Mask: Toes 2345
Left feet



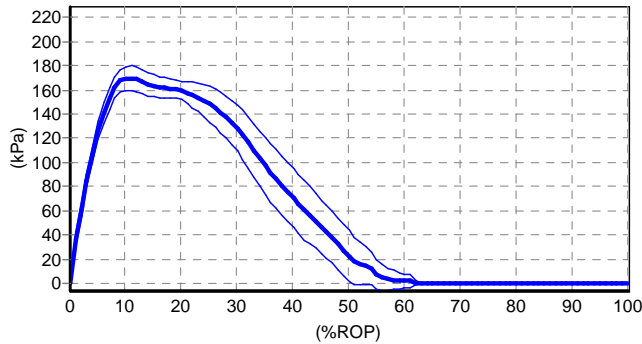
Time process of force
Mask: Toes 2345
Right feet



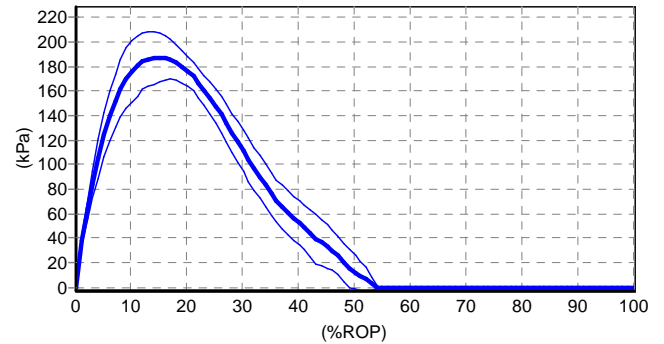
Time process of peak pressure
Mask: Total object
Left feet



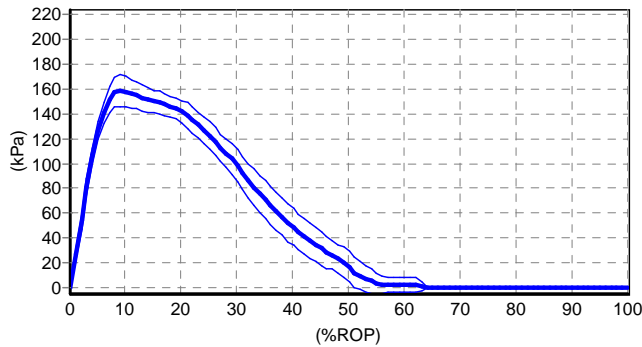
Time process of peak pressure
Mask: Total object
Right feet



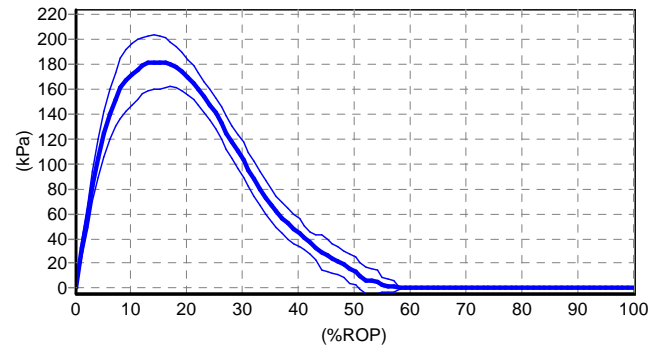
Time process of peak pressure
Mask: Med.heel
Left feet



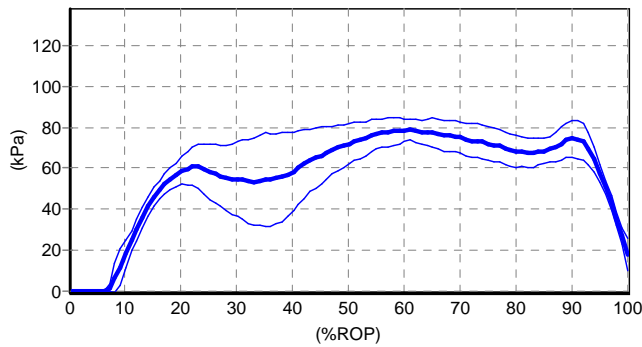
Time process of peak pressure
Mask: Med.heel
Right feet



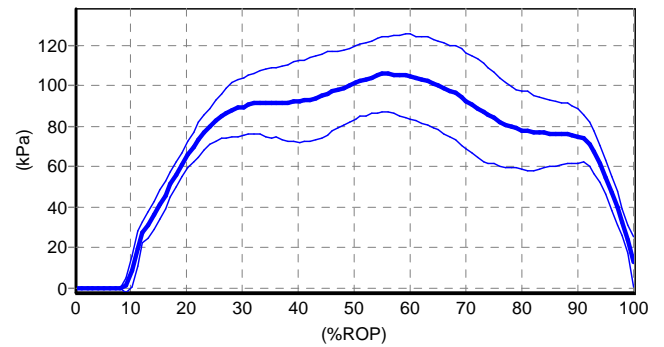
Time process of peak pressure
Mask: Lat.heel
Left feet



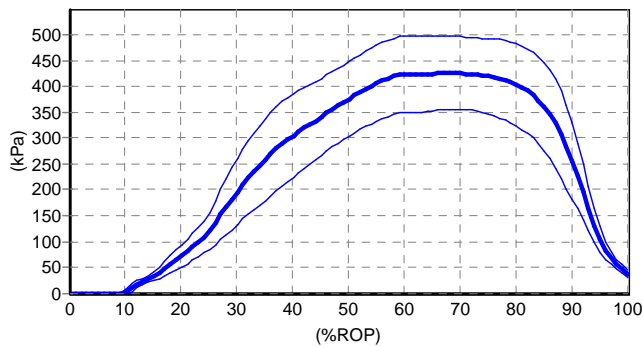
Time process of peak pressure
Mask: Lat.heel
Right feet



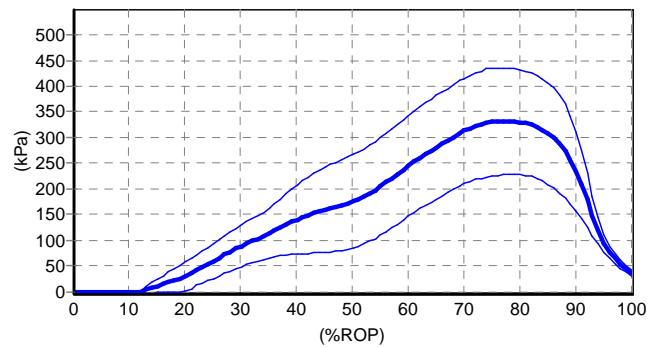
Time process of peak pressure
Mask: Midfoot
Left feet



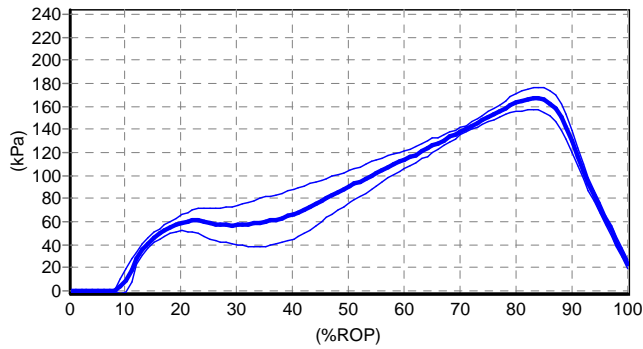
Time process of peak pressure
Mask: Midfoot
Right feet



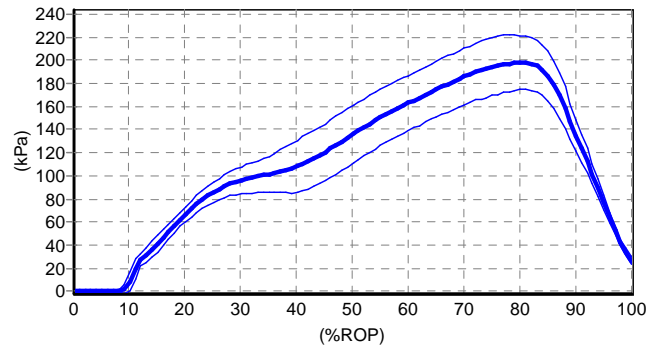
Time process of peak pressure
Mask: Med. forefoot
Left feet



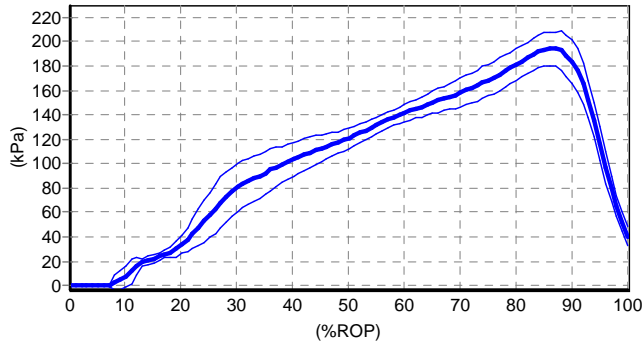
Time process of peak pressure
Mask: Med. forefoot
Right feet



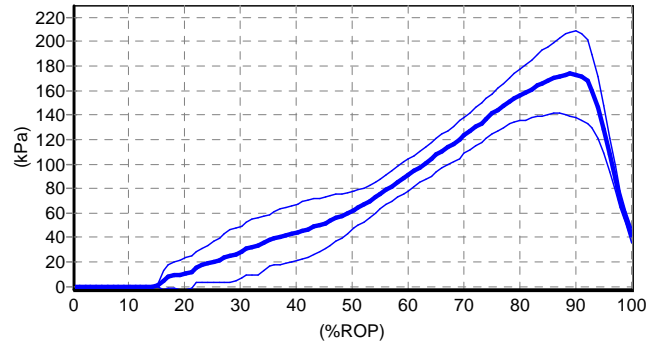
Time process of peak pressure
Mask: Lat. forefoot
Left feet



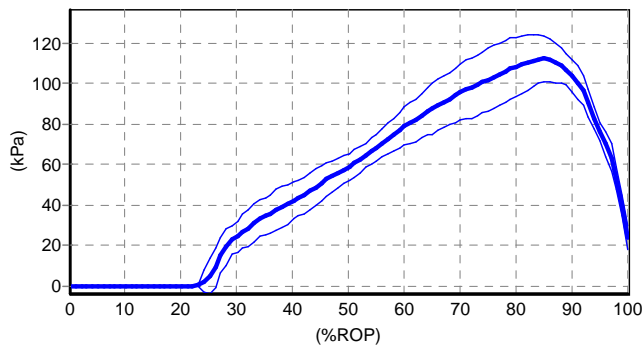
Time process of peak pressure
Mask: Lat. forefoot
Right feet



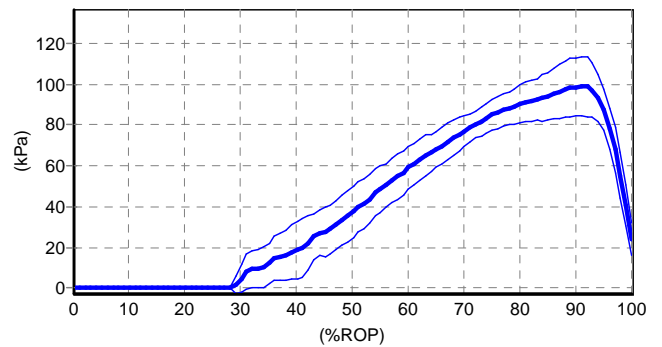
Time process of peak pressure
Mask: Big toe
Left feet



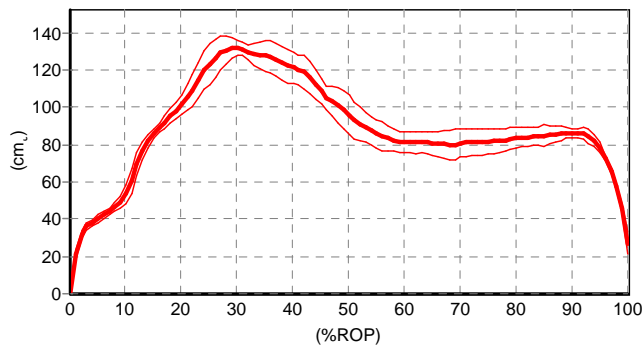
Time process of peak pressure
Mask: Big toe
Right feet



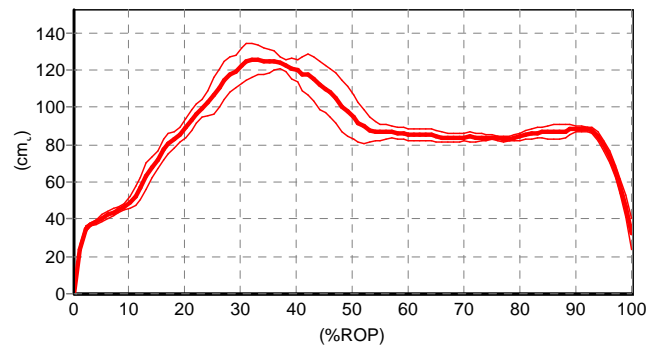
Time process of peak pressure
Mask: Toes 2345
Left feet



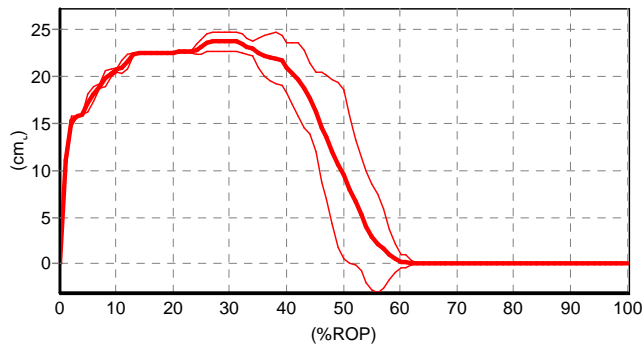
Time process of peak pressure
Mask: Toes 2345
Right feet



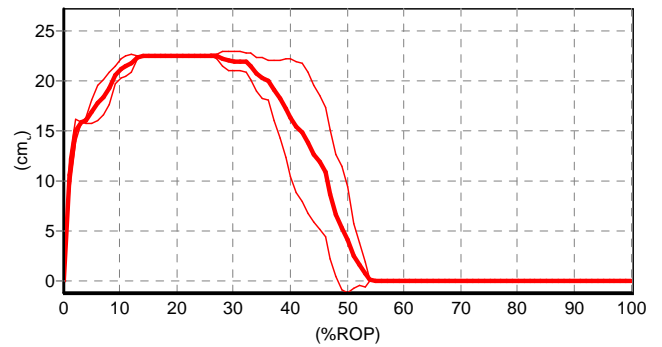
Time process of area
Mask: Total object
Left feet



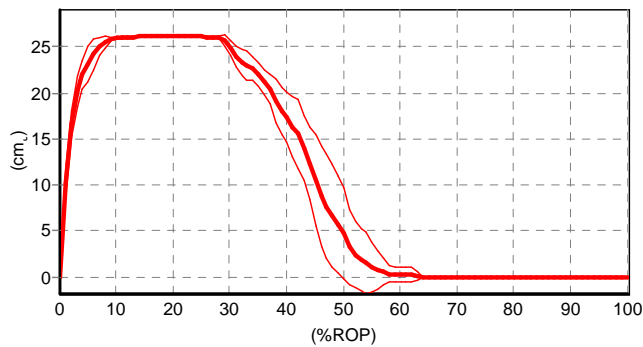
Time process of area
Mask: Total object
Right feet



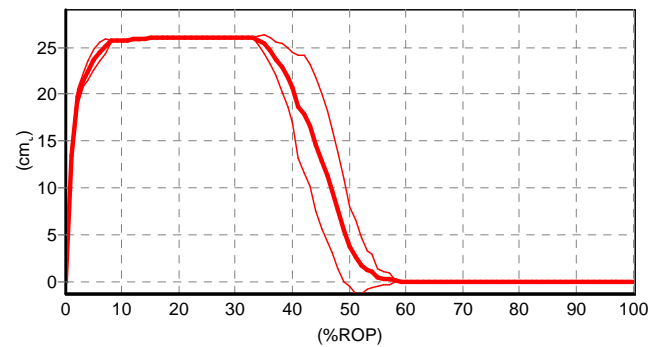
Time process of area
Mask: Med.heel
Left feet



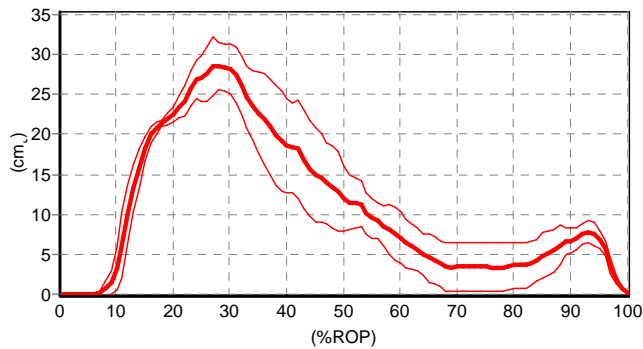
Time process of area
Mask: Med.heel
Right feet



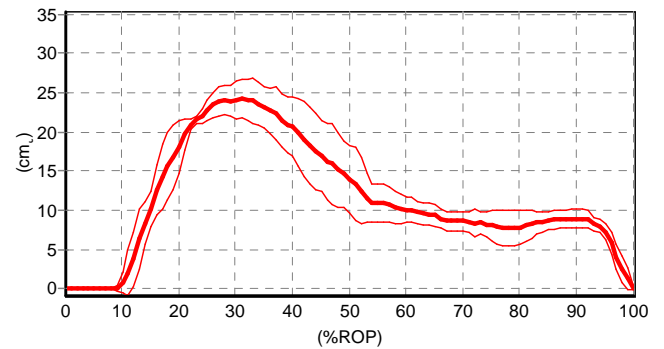
Time process of area
Mask: Lat.heel
Left feet



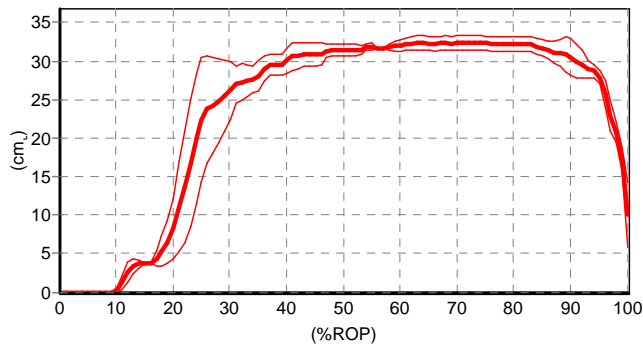
Time process of area
Mask: Lat.heel
Right feet



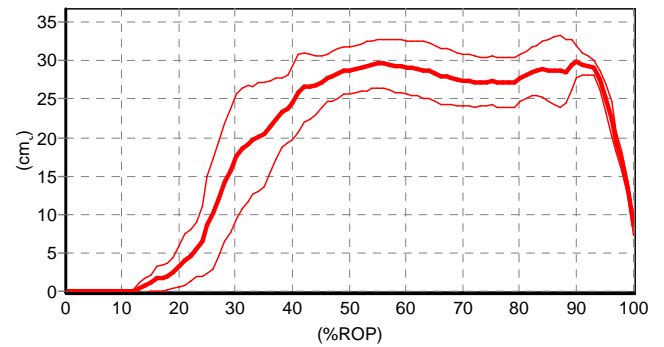
Time process of area
Mask: Midfoot
Left feet



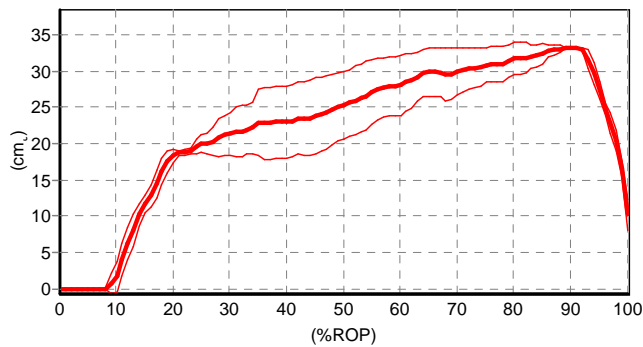
Time process of area
Mask: Midfoot
Right feet



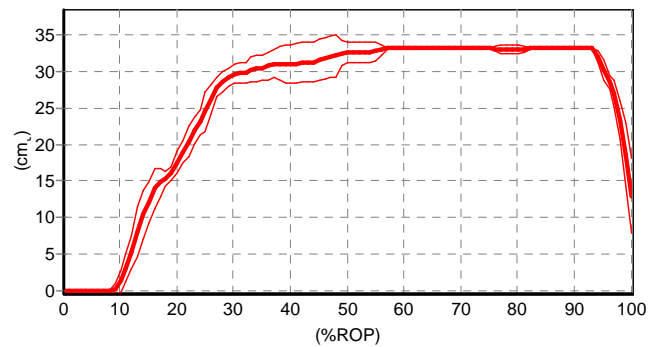
Time process of area
Mask: Med.forefoot
Left feet



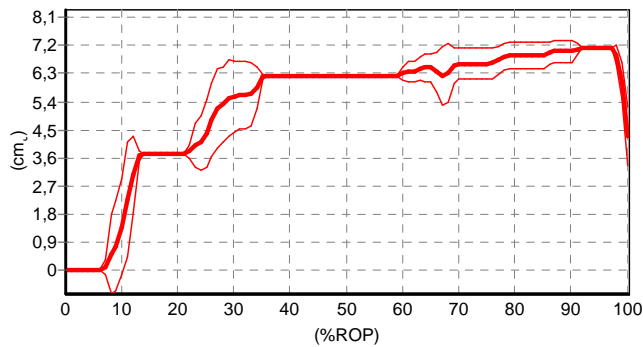
Time process of area
Mask: Med.forefoot
Right feet



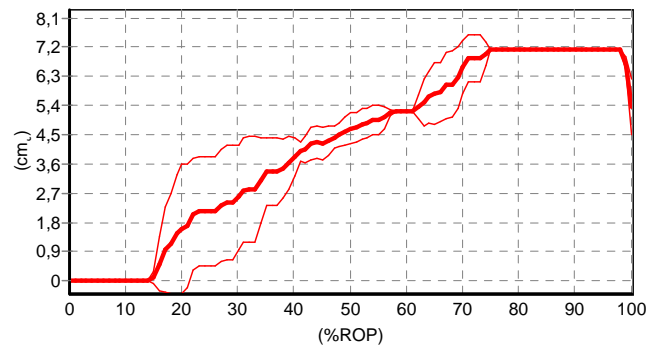
Time process of area
Mask: Lat. forefoot
Left feet



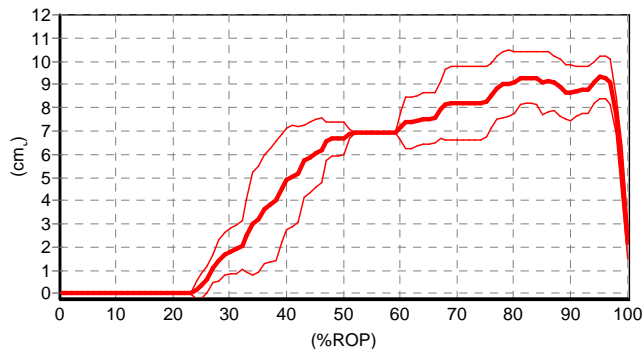
Time process of area
Mask: Lat. forefoot
Right feet



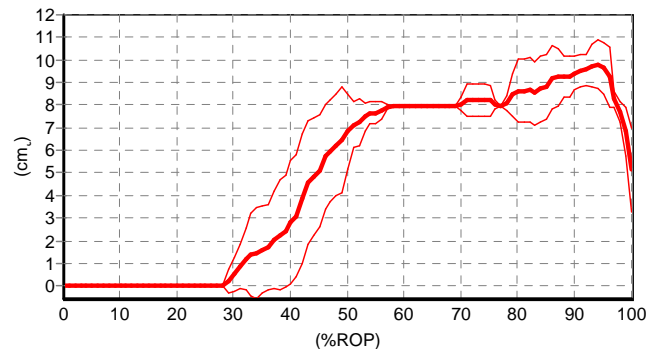
Time process of area
Mask: Big toe
Left feet



Time process of area
Mask: Big toe
Right feet



Time process of area
Mask: Toes 2345
Left feet



Time process of area
Mask: Toes 2345
Right feet

Parameters \ masks (statistics)

Parameters	Total object	Med. heel	Lat. heel	Midfoot	Med. forefoot	Lat. forefoot
Left feet						
Maximum force (N)	780,7±24,1	257,1±8,8	277,4±16,0	92,2±28,8	422,9±48,9	240,2±46,8
Peak pressure (kPa)	441,4±65,9	171,1±9,1	160,0±12,9	85,0±9,6	441,4±65,9	167,9±9,8

<i>Parameters</i>	<i>Total object</i>	<i>Med.heel</i>	<i>Lat.heel</i>	<i>Midfoot</i>	<i>Med.forefoot</i>	<i>Lat.forefoot</i>
Contact time (ms)	744,3±14,0	392,9±30,9	390,0±31,1	684,3±14,0	667,1±12,5	672,9±11,1
Contact area (cm ₂)	165,19±2,70	24,02±0,95	26,09±0,00	31,96±2,14	33,02±0,88	33,21±0,00
Right feet						
Maximum force (N)	812,2±27,3	278,0±22,8	328,0±35,6	103,6±20,3	301,6±73,3	360,0±50,8
Peak pressure (kPa)	345,0±106,3	189,3±19,6	182,5±21,2	111,4±20,1	341,4±111,4	199,3±22,9
Contact time (ms)	744,3±15,1	362,9±30,9	372,9±33,5	668,6±6,9	627,1±34,0	672,9±9,5
Contact area (cm ₂)	158,81±3,99	22,56±0,05	26,09±0,00	26,84±2,20	32,45±1,49	33,21±0,00

Parameters \ masks (statistics) (continue)

<i>Parameters</i>	<i>Big toe</i>	<i>Toes 2345</i>
Left feet		
Maximum force (N)	83,7±8,4	57,3±10,5
Peak pressure (kPa)	197,5±14,0	113,9±11,1
Contact time (ms)	672,9±18,9	555,7±18,1
Contact area (cm ₂)	7,14±0,00	9,60±0,73
Right feet		
Maximum force (N)	81,0±15,4	64,6±10,8
Peak pressure (kPa)	174,6±33,6	100,0±14,0
Contact time (ms)	585,7±61,1	495,7±43,1
Contact area (cm ₂)	7,14±0,00	10,37±1,43



CASRI

Patient name:

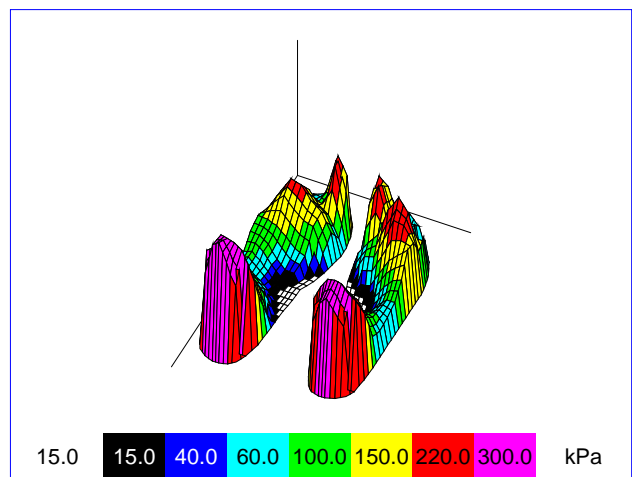
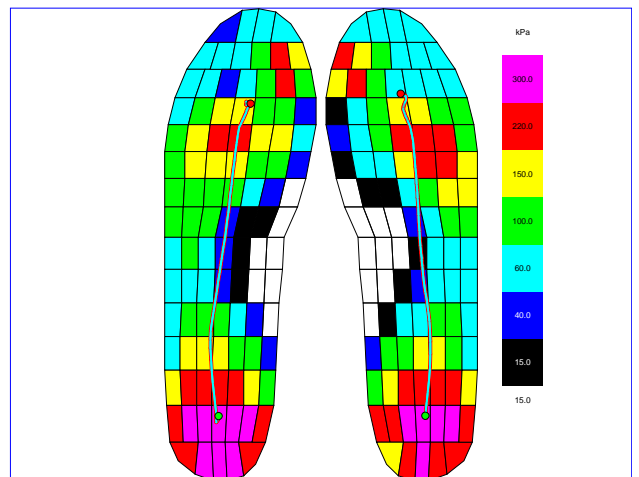
Patient name: Barbora Vavroňová

Anamnesis

Diagnosis

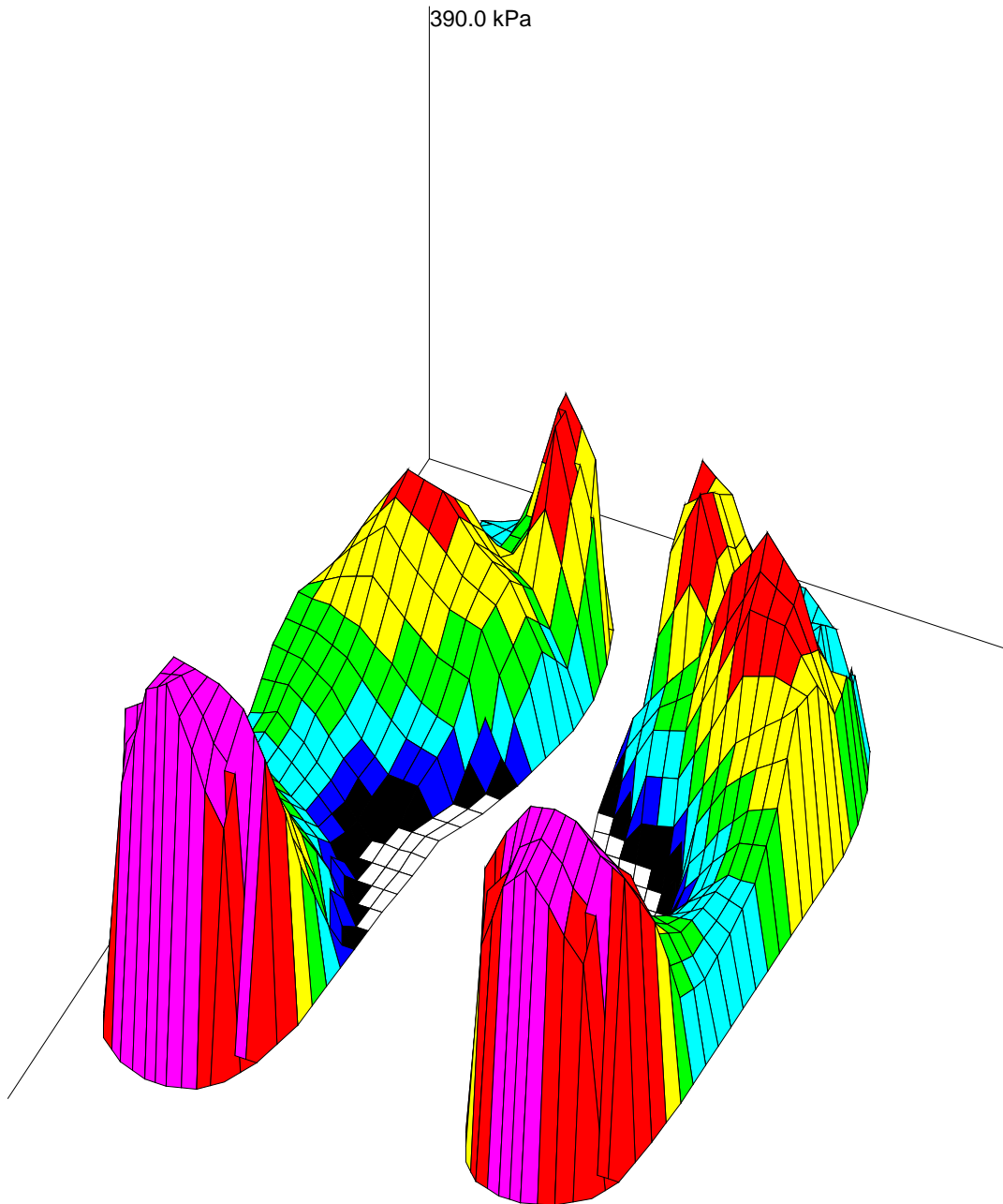
Conclusion/ Therapy/ Comments

pedography results



<i>File:</i>	<i>Left steps:</i>	<i>Right steps:</i>
PB 10_cor1.sol	10	11

averaged 3d pressure picture



15.0



kPa

Generated on:
27.4.2018

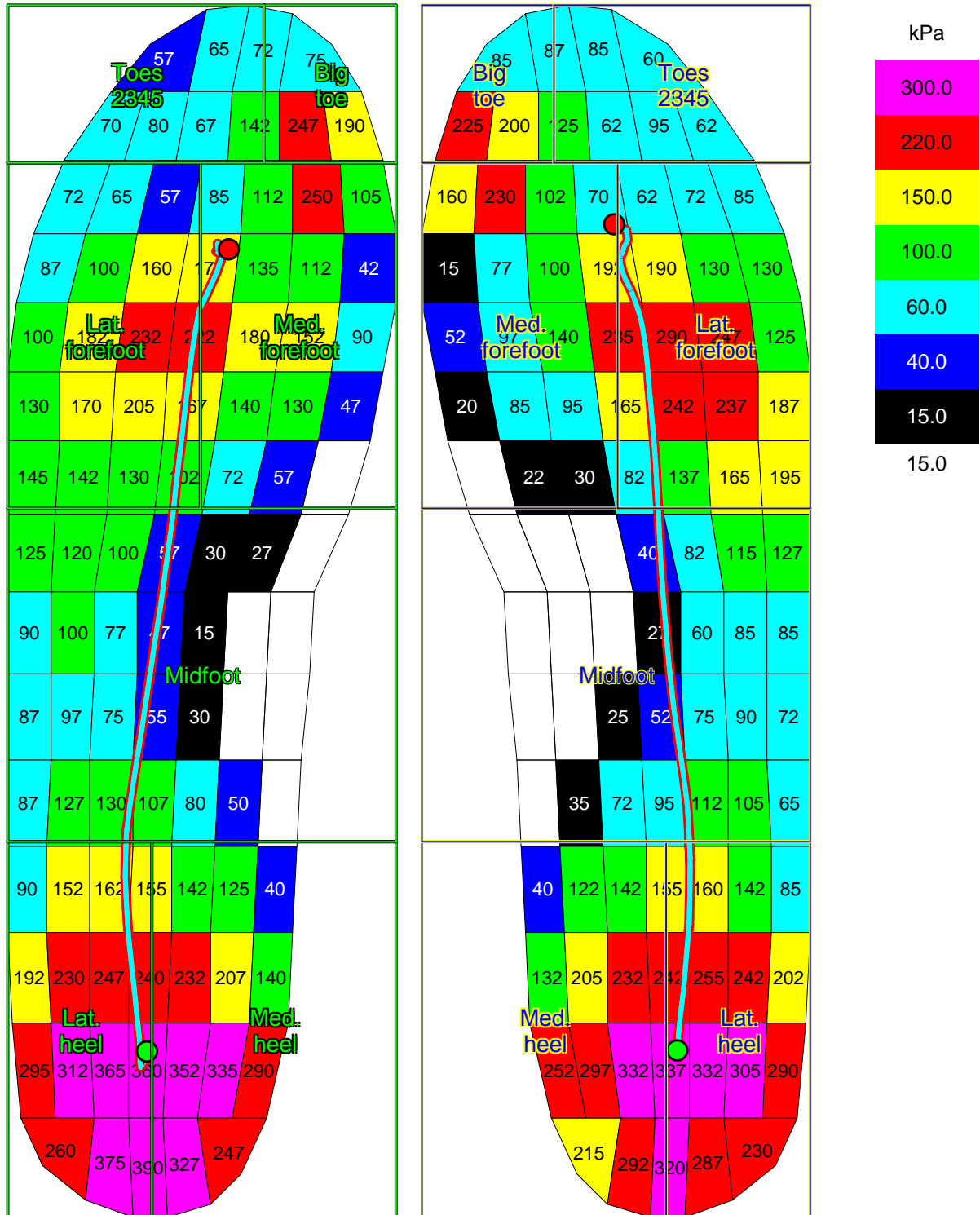
Generated by:

Date of visit:
27.4.2018

Patient ID:

Patient name:
Barbora Vavroňová

averaged maximum pressure picture



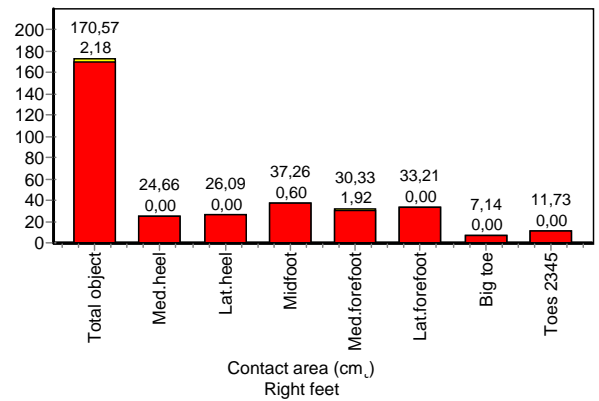
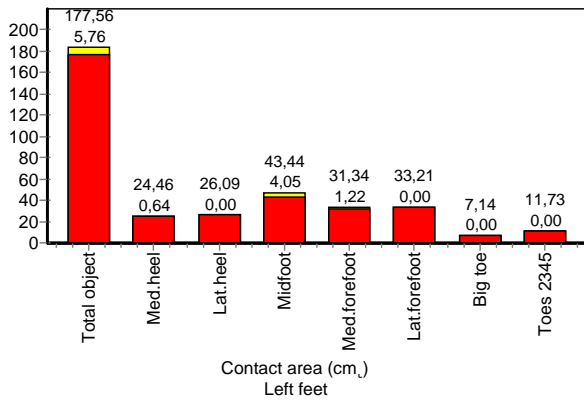
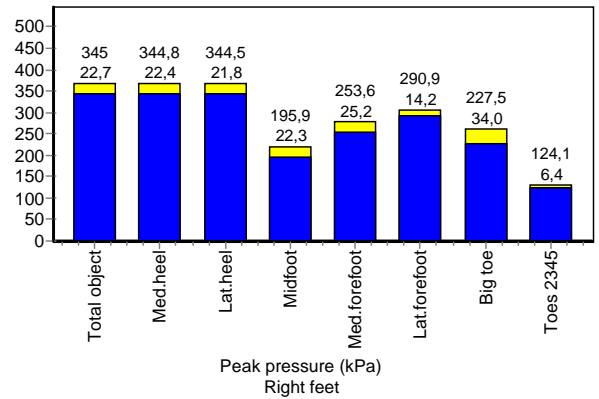
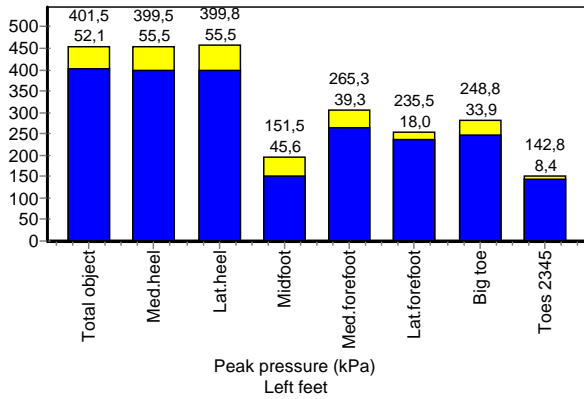
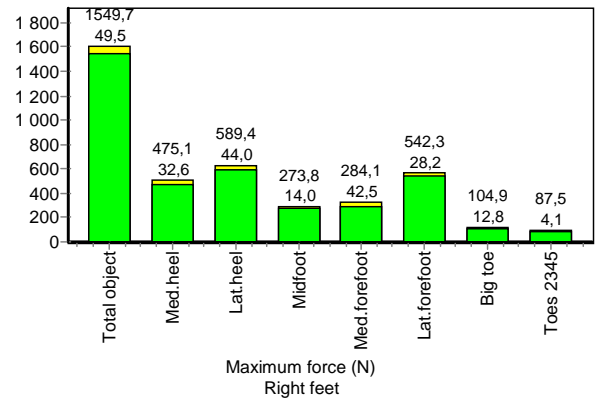
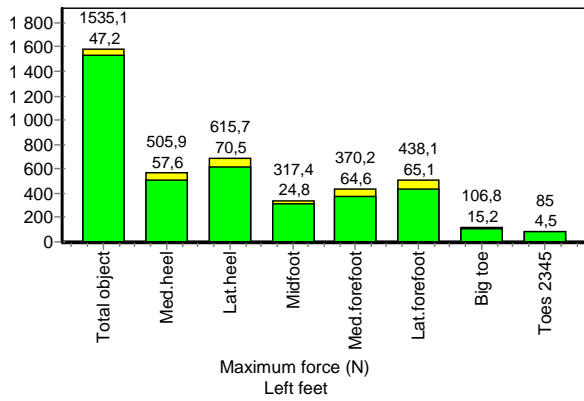
Generated on:
27.4.2018

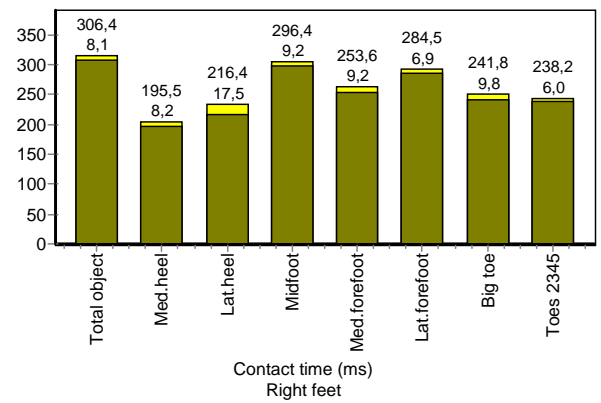
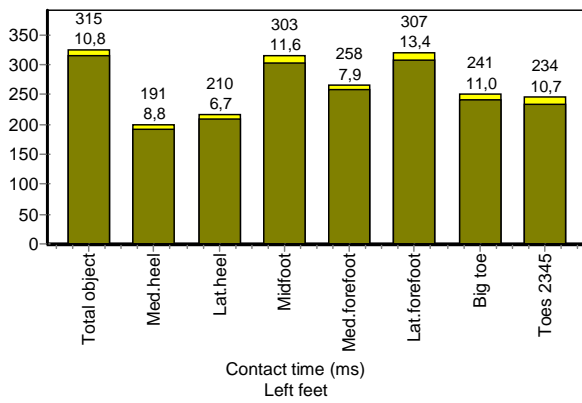
Generated by:

Date of visit:
27.4.2018

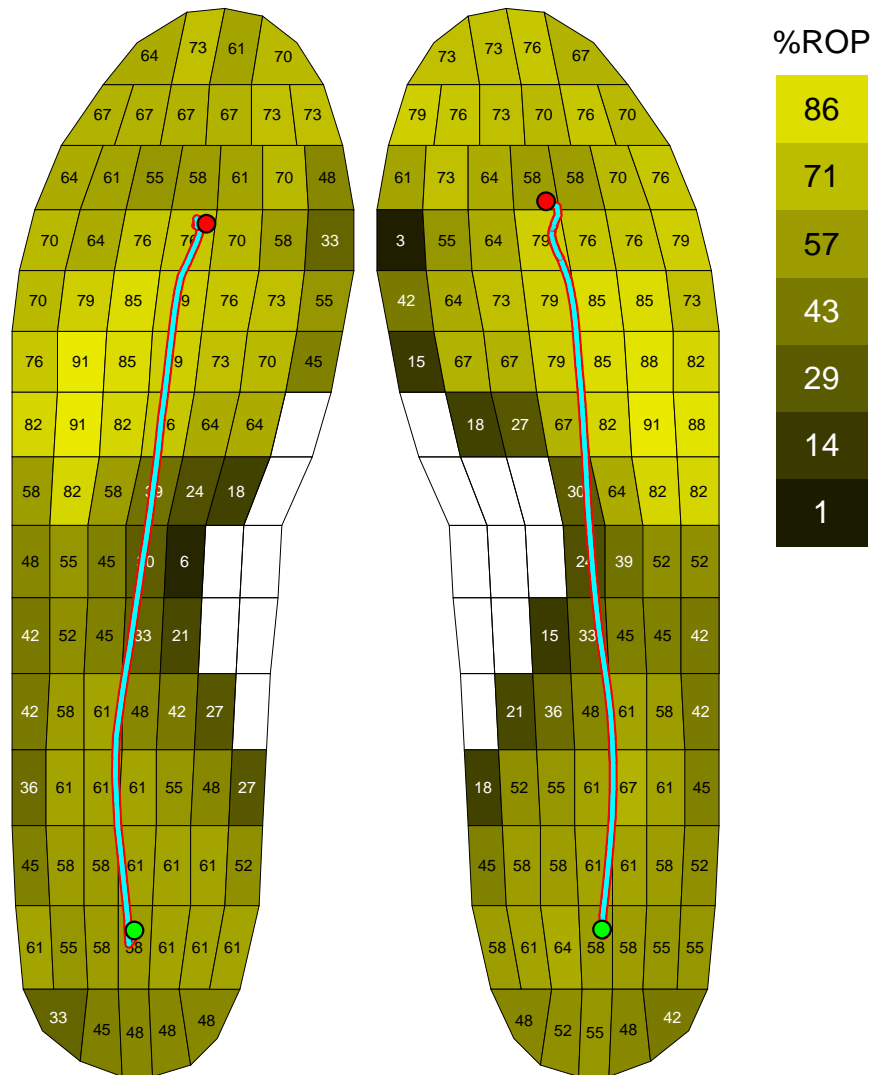
Patient ID:

Patient name:
Barbora Vavroňová





averaged contact time picture



Generated on:
27.4.2018

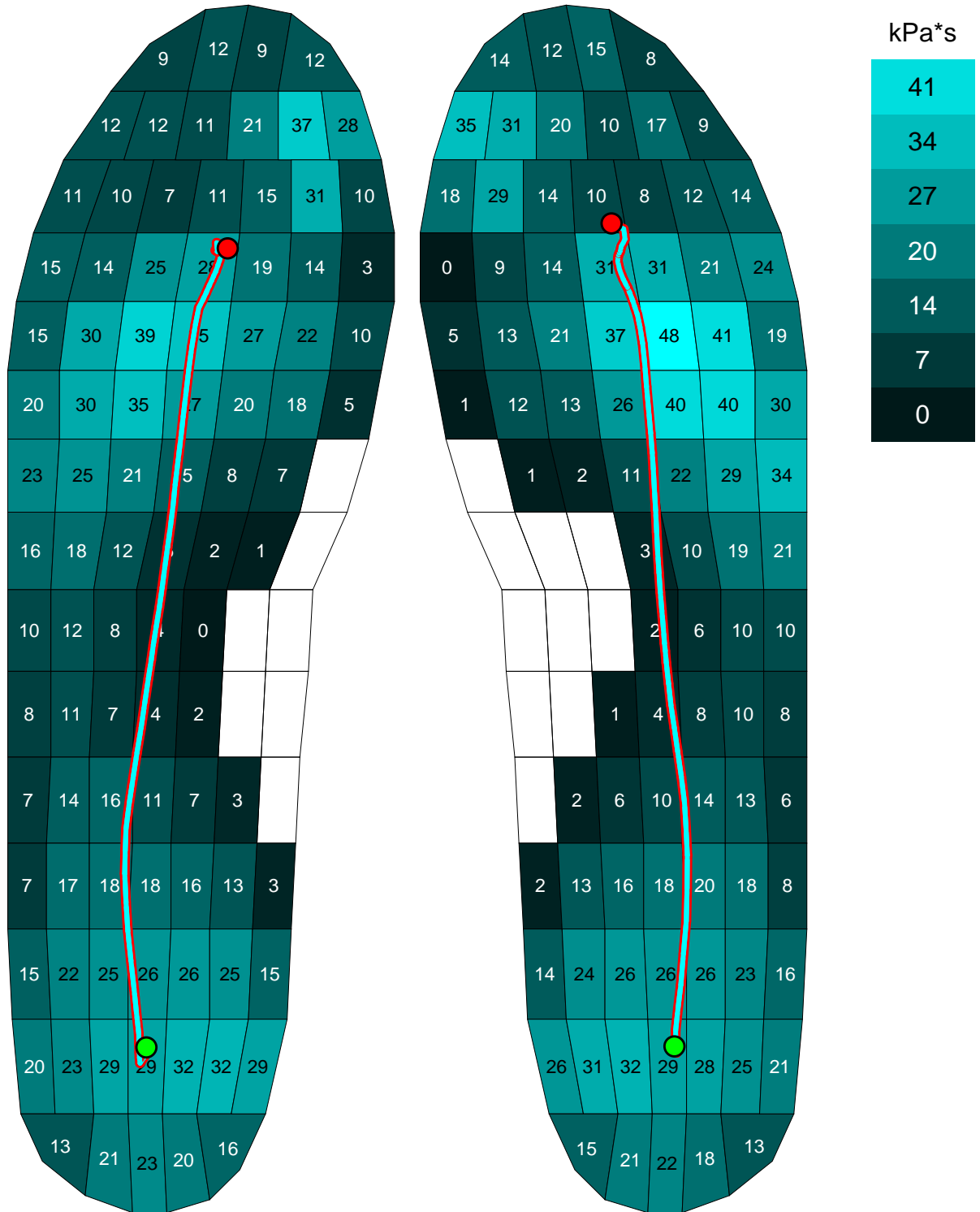
Generated by:

Date of visit:
27.4.2018

Patient ID:

Patient name:
Barbora Vavroňová

averaged pressure-time integral picture



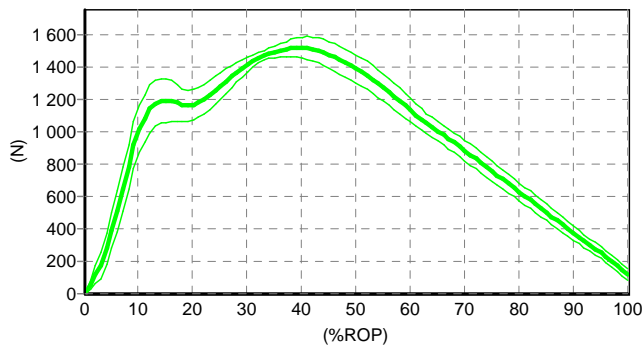
Generated on:
27.4.2018

Generated by:

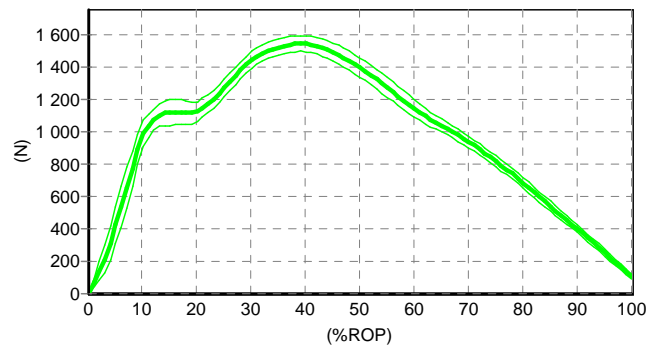
Date of visit:
27.4.2018

Patient ID:

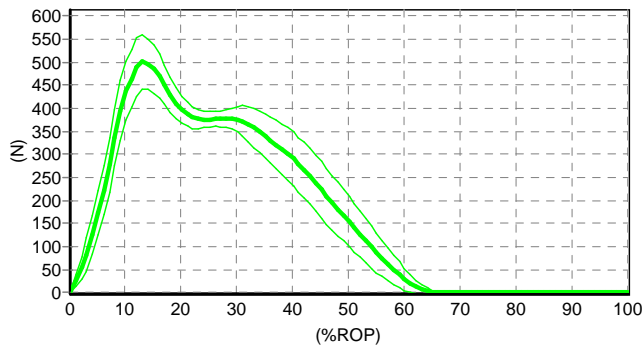
Patient name:
Barbora Vavroňová



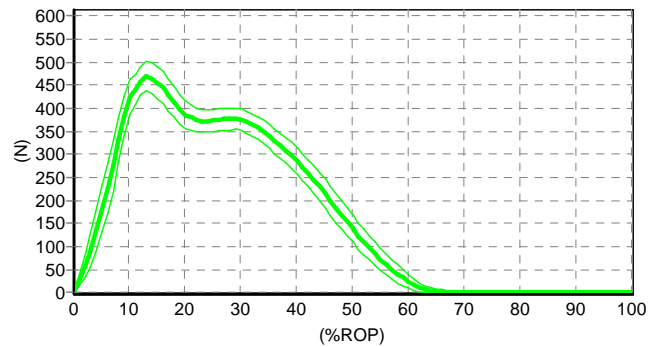
Time process of force
Mask: Total object
Left feet



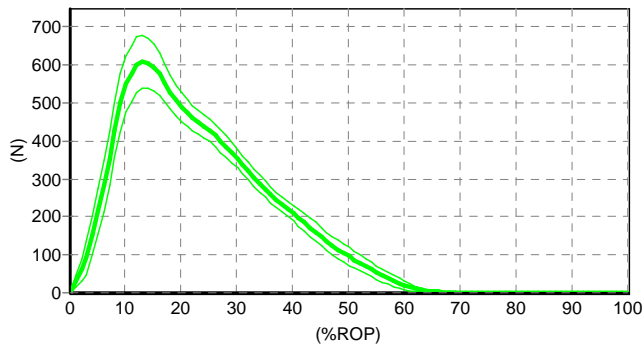
Time process of force
Mask: Total object
Right feet



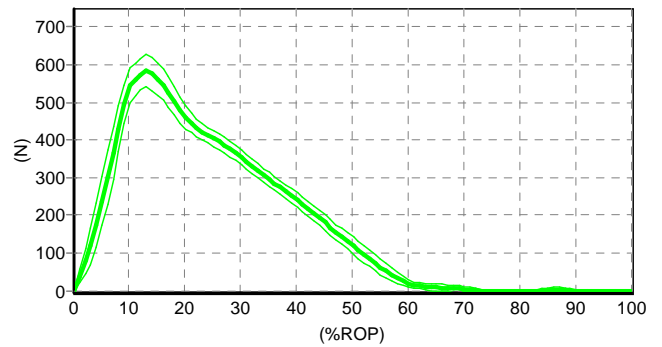
Time process of force
Mask: Med.heel
Left feet



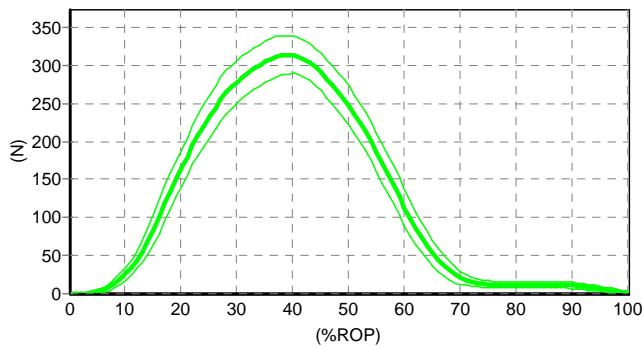
Time process of force
Mask: Med.heel
Right feet



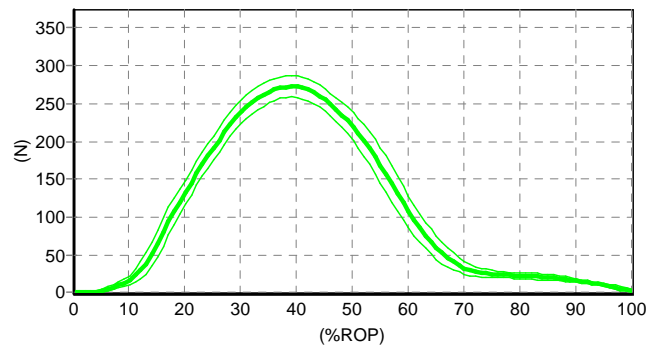
Time process of force
Mask: Lat.heel
Left feet



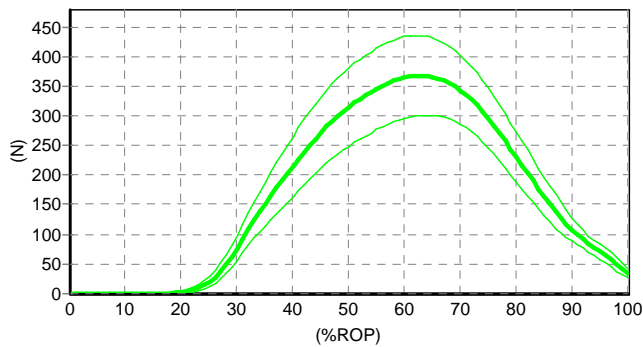
Time process of force
Mask: Lat.heel
Right feet



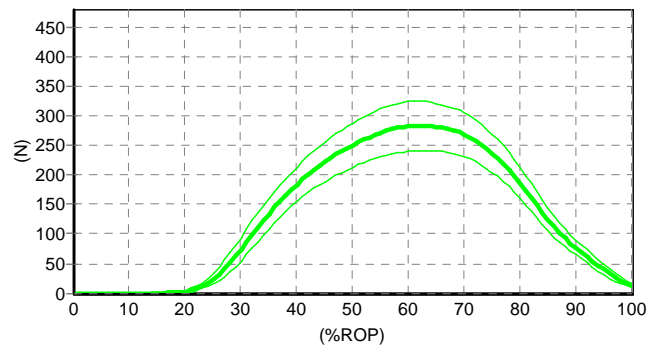
Time process of force
Mask: Midfoot
Left feet



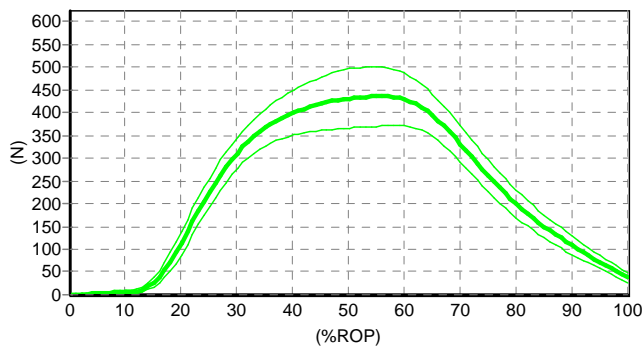
Time process of force
Mask: Midfoot
Right feet



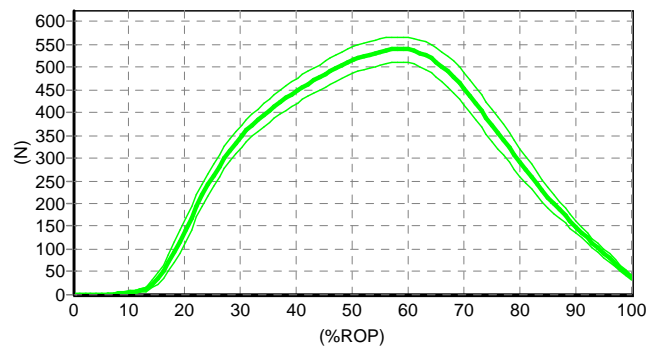
Time process of force
Mask: Med. forefoot
Left feet



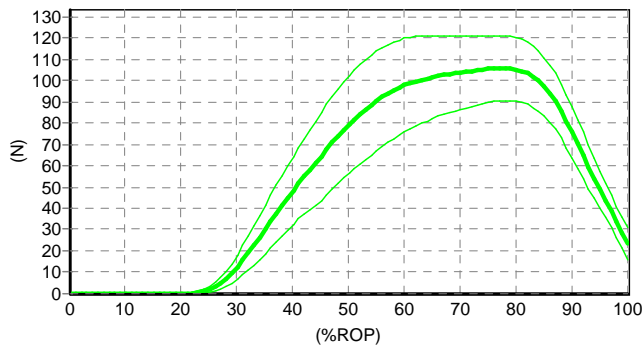
Time process of force
Mask: Med. forefoot
Right feet



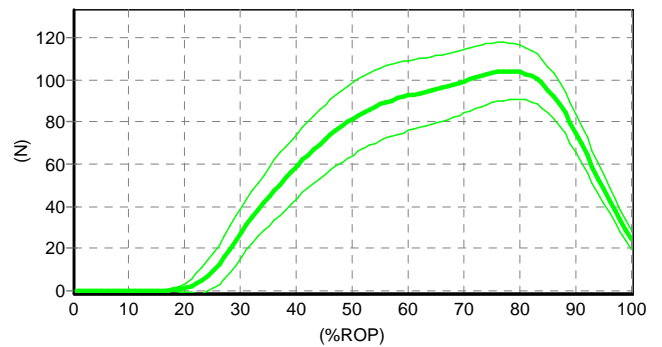
Time process of force
Mask: Lat. forefoot
Left feet



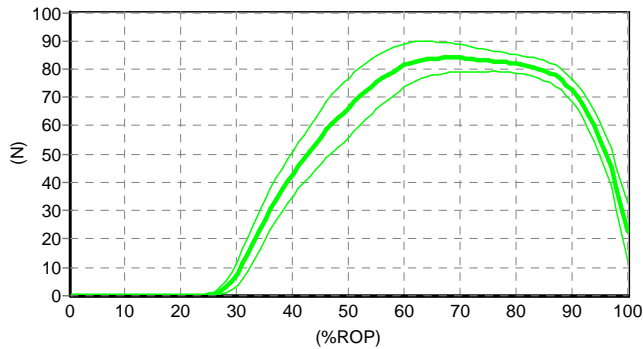
Time process of force
Mask: Lat. forefoot
Right feet



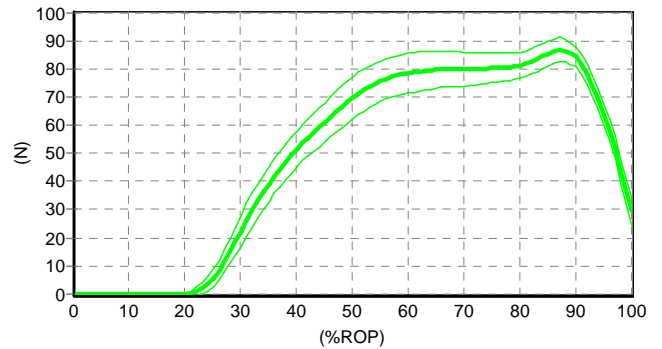
Time process of force
Mask: Big toe
Left feet



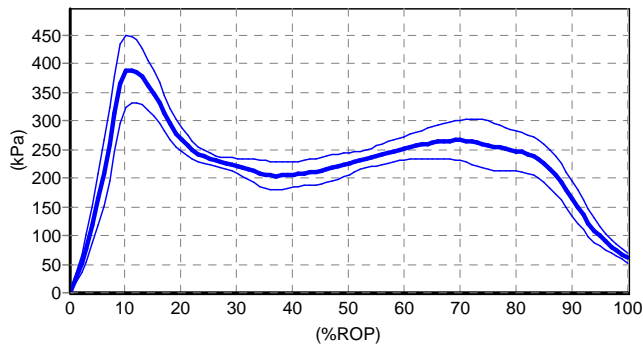
Time process of force
Mask: Big toe
Right feet



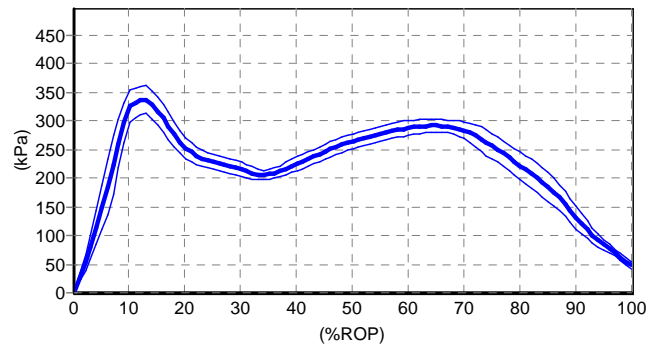
Time process of force
Mask: Toes 2345
Left feet



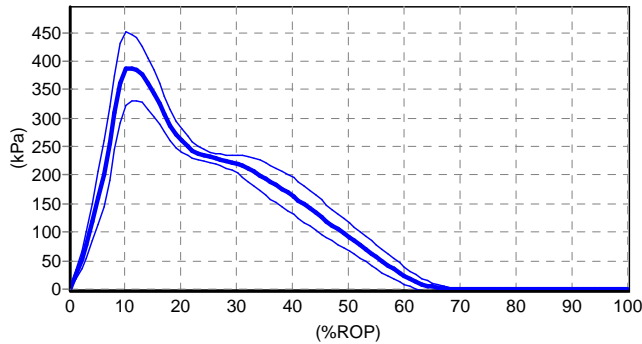
Time process of force
Mask: Toes 2345
Right feet



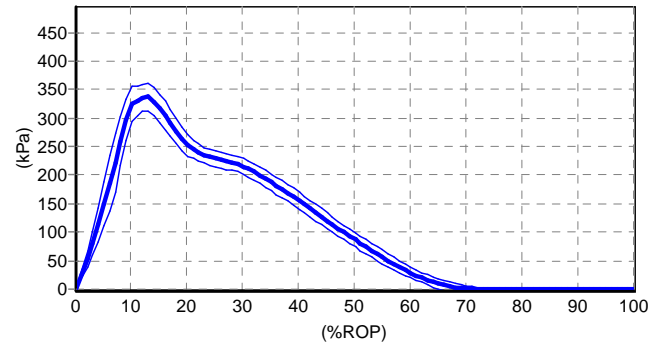
Time process of peak pressure
Mask: Total object
Left feet



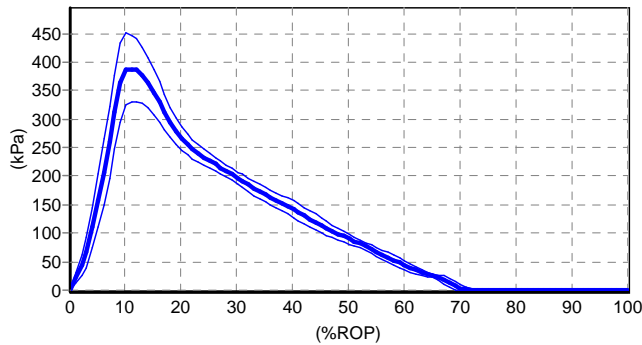
Time process of peak pressure
Mask: Total object
Right feet



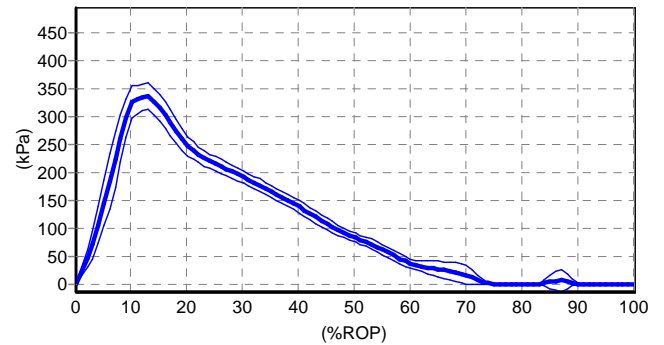
Time process of peak pressure
Mask: Med.heel
Left feet



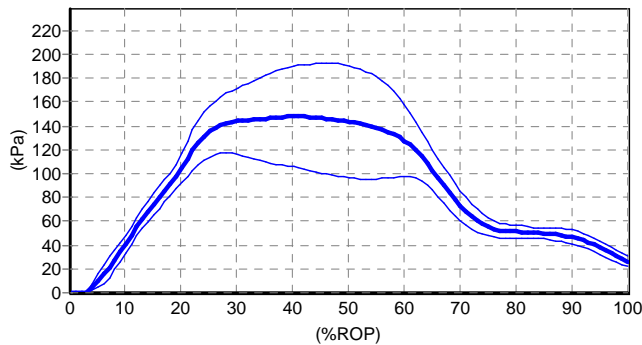
Time process of peak pressure
Mask: Med.heel
Right feet



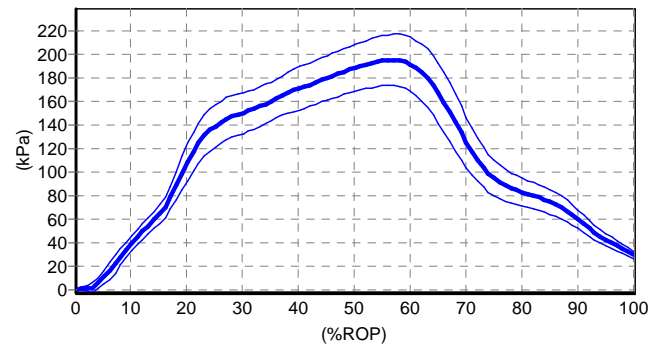
Time process of peak pressure
Mask: Lat.heel
Left feet



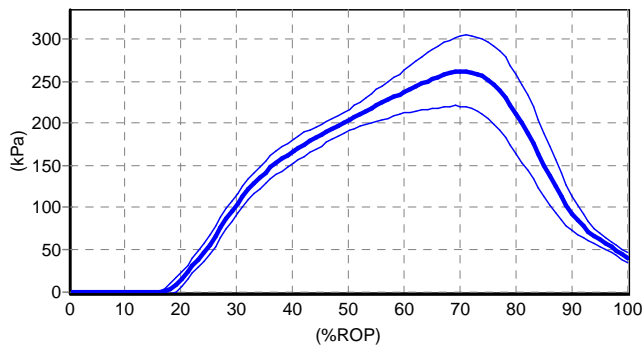
Time process of peak pressure
Mask: Lat.heel
Right feet



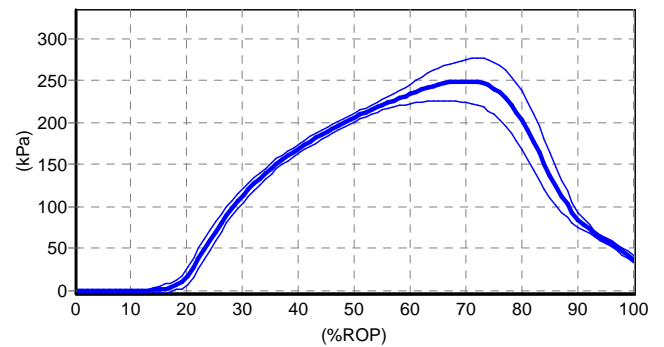
Time process of peak pressure
Mask: Midfoot
Left feet



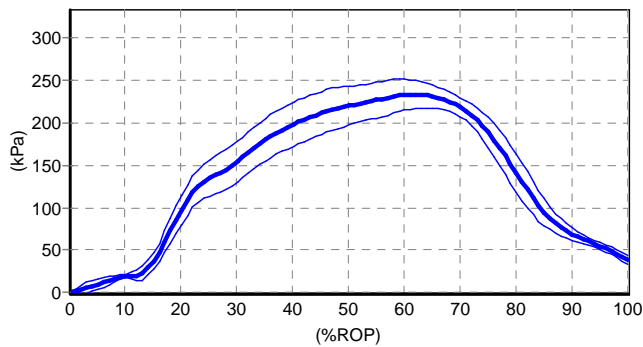
Time process of peak pressure
Mask: Midfoot
Right feet



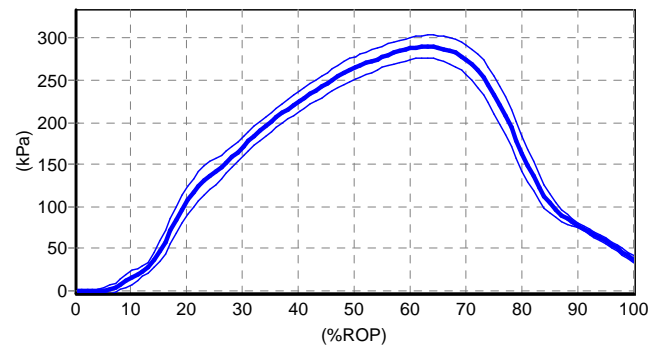
Time process of peak pressure
Mask: Med. forefoot
Left feet



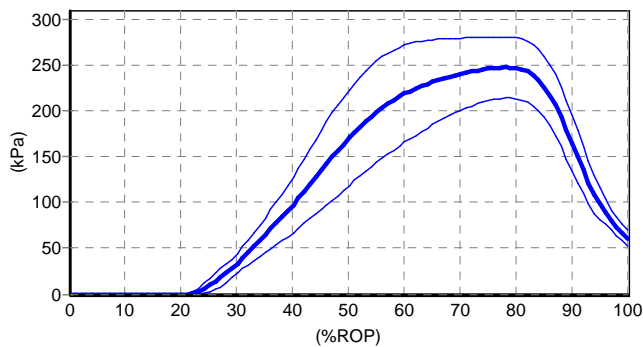
Time process of peak pressure
Mask: Med. forefoot
Right feet



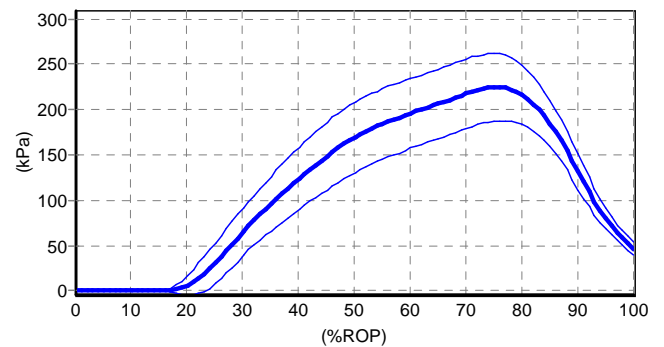
Time process of peak pressure
Mask: Lat. forefoot
Left feet



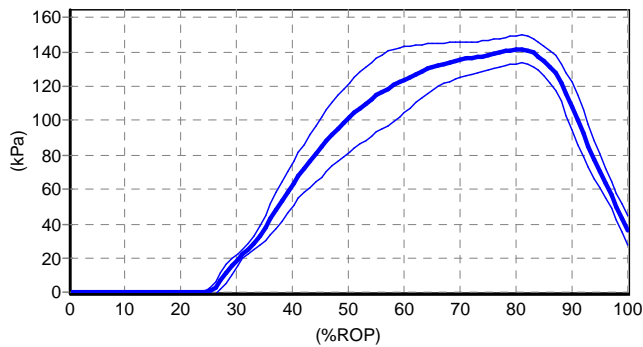
Time process of peak pressure
Mask: Lat. forefoot
Right feet



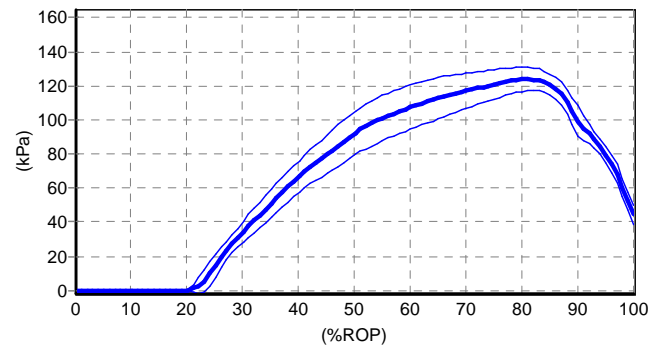
Time process of peak pressure
Mask: Big toe
Left feet



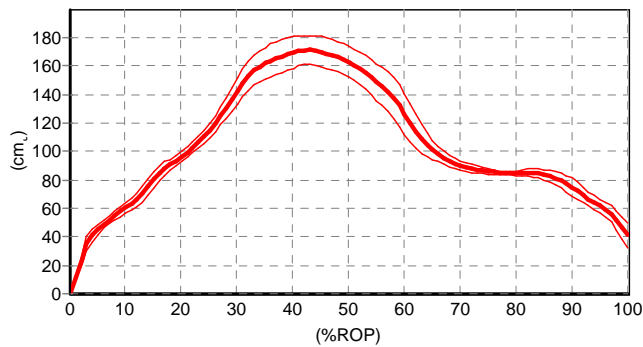
Time process of peak pressure
Mask: Big toe
Right feet



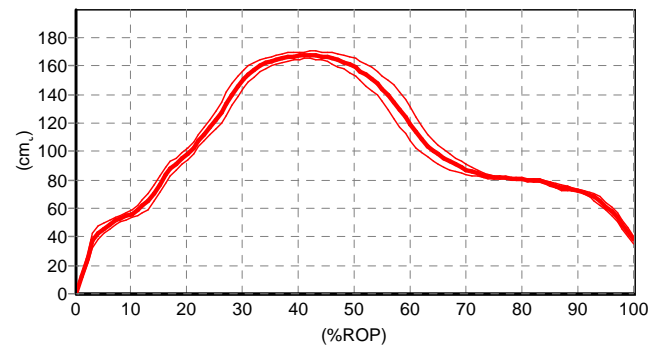
Time process of peak pressure
Mask: Toes 2345
Left feet



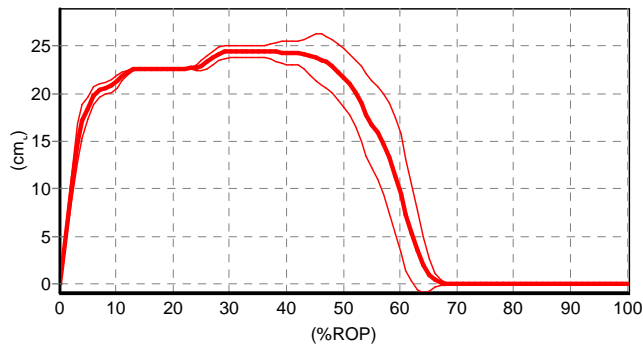
Time process of peak pressure
Mask: Toes 2345
Right feet



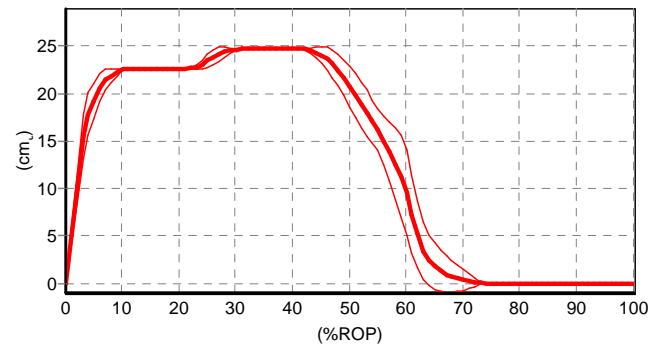
Time process of area
Mask: Total object
Left feet



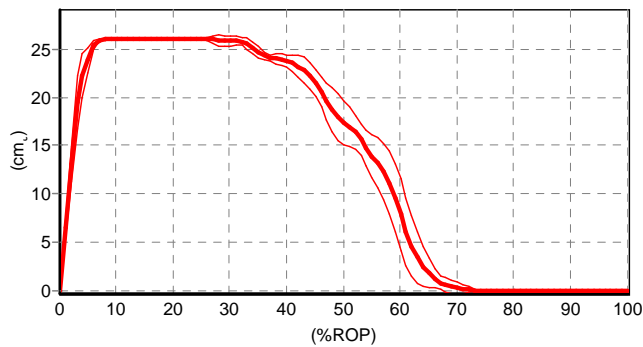
Time process of area
Mask: Total object
Right feet



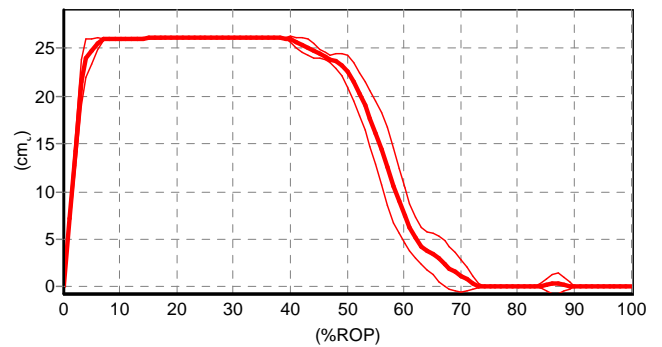
Time process of area
Mask: Med.heel
Left feet



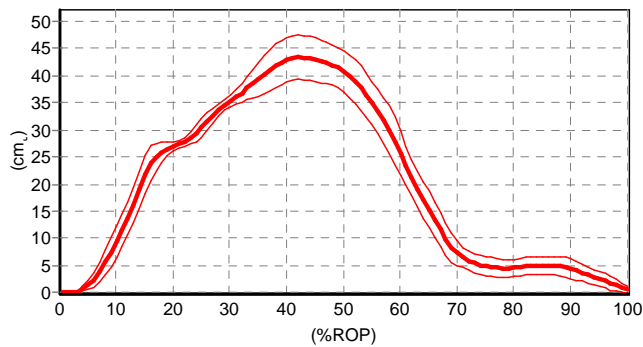
Time process of area
Mask: Med.heel
Right feet



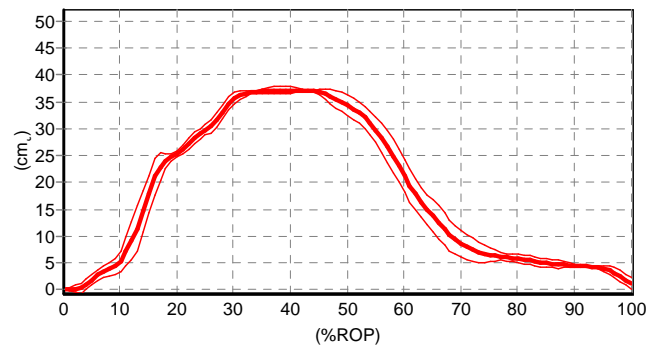
Time process of area
Mask: Lat.heel
Left feet



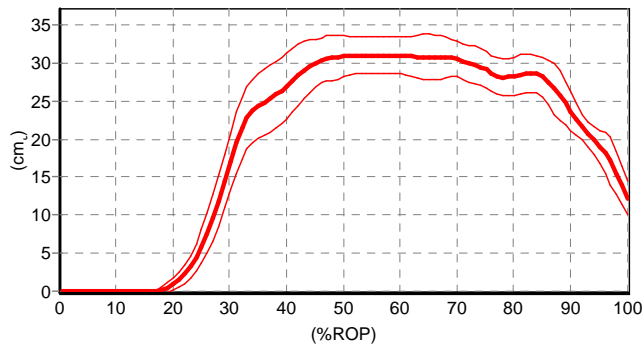
Time process of area
Mask: Lat.heel
Right feet



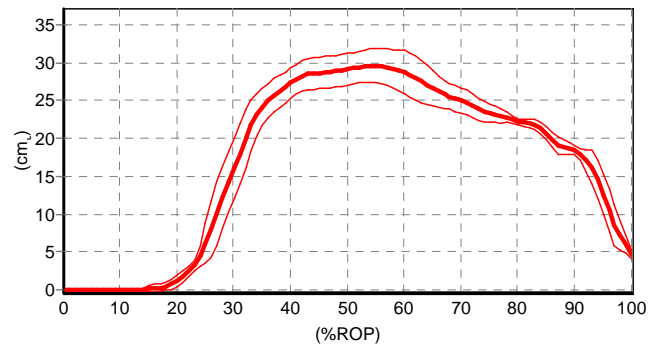
Time process of area
Mask: Midfoot
Left feet



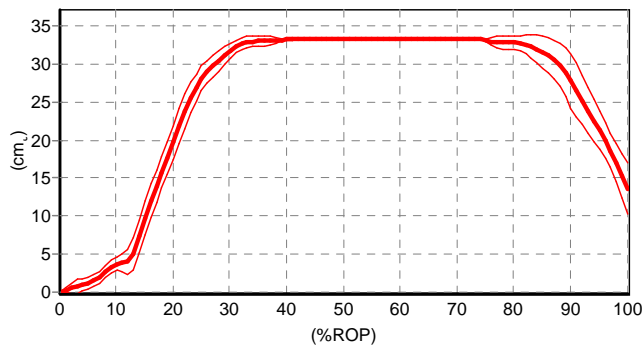
Time process of area
Mask: Midfoot
Right feet



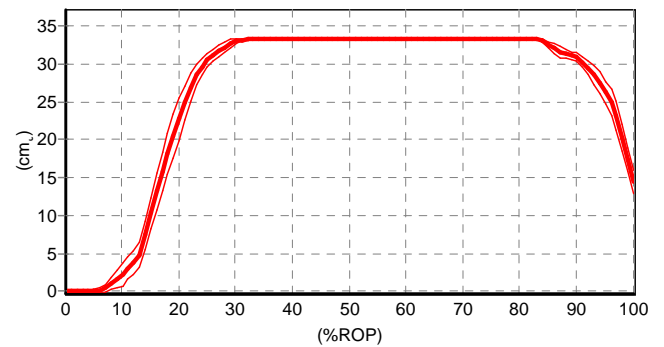
Time process of area
Mask: Med.forefoot
Left feet



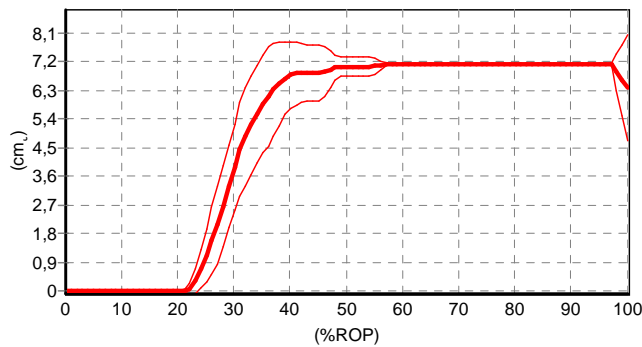
Time process of area
Mask: Med.forefoot
Right feet



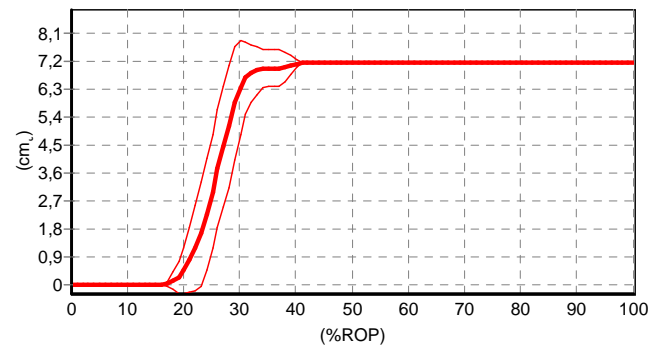
Time process of area
Mask: Lat. forefoot
Left feet



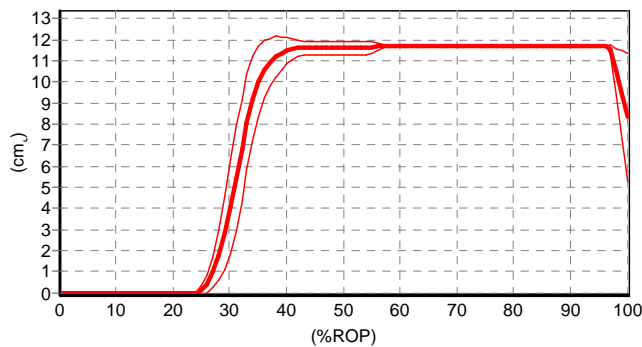
Time process of area
Mask: Lat. forefoot
Right feet



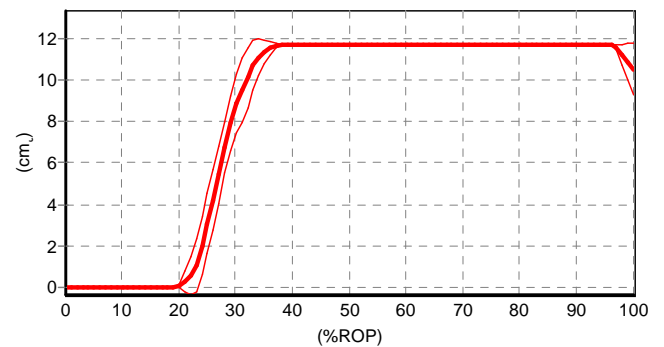
Time process of area
Mask: Big toe
Left feet



Time process of area
Mask: Big toe
Right feet



Time process of area
Mask: Toes 2345
Left feet



Time process of area
Mask: Toes 2345
Right feet

Parameters \ masks (statistics)

Parameters	Total object	Med. heel	Lat. heel	Midfoot	Med. forefoot	Lat. forefoot
Left feet						
Maximum force (N)	1535,1±47,2	505,9±57,6	615,7±70,5	317,4±24,8	370,2±64,6	438,1±65,1
Peak pressure (kPa)	401,5±52,1	399,5±55,5	399,8±55,5	151,5±45,6	265,3±39,3	235,5±18,0

<i>Parameters</i>	<i>Total object</i>	<i>Med.heel</i>	<i>Lat.heel</i>	<i>Midfoot</i>	<i>Med.forefoot</i>	<i>Lat.forefoot</i>
Contact time (ms)	315,0±10,8	191,0±8,8	210,0±6,7	303,0±11,6	258,0±7,9	307,0±13,4
Contact area (cm ₂)	177,56±5,76	24,46±0,64	26,09±0,00	43,44±4,05	31,34±1,22	33,21±0,00
Right feet						
Maximum force (N)	1549,7±49,5	475,1±32,6	589,4±44,0	273,8±14,0	284,1±42,5	542,3±28,2
Peak pressure (kPa)	345,0±22,7	344,8±22,4	344,5±21,8	195,9±22,3	253,6±25,2	290,9±14,2
Contact time (ms)	306,4±8,1	195,5±8,2	216,4±17,5	296,4±9,2	253,6±9,2	284,5±6,9
Contact area (cm ₂)	170,57±2,18	24,66±0,00	26,09±0,00	37,26±0,60	30,33±1,92	33,21±0,00

Parameters \ masks (statistics) (continue)

<i>Parameters</i>	<i>Big toe</i>	<i>Toes 2345</i>
Left feet		
Maximum force (N)	106,8±15,2	85,0±4,5
Peak pressure (kPa)	248,8±33,9	142,8±8,4
Contact time (ms)	241,0±11,0	234,0±10,7
Contact area (cm ₂)	7,14±0,00	11,73±0,00
Right feet		
Maximum force (N)	104,9±12,8	87,5±4,1
Peak pressure (kPa)	227,5±34,0	124,1±6,4
Contact time (ms)	241,8±9,8	238,2±6,0
Contact area (cm ₂)	7,14±0,00	11,73±0,00



CASRI

Patient name:

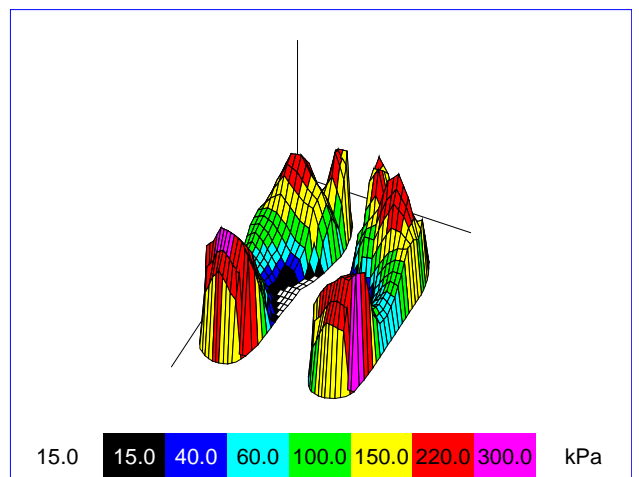
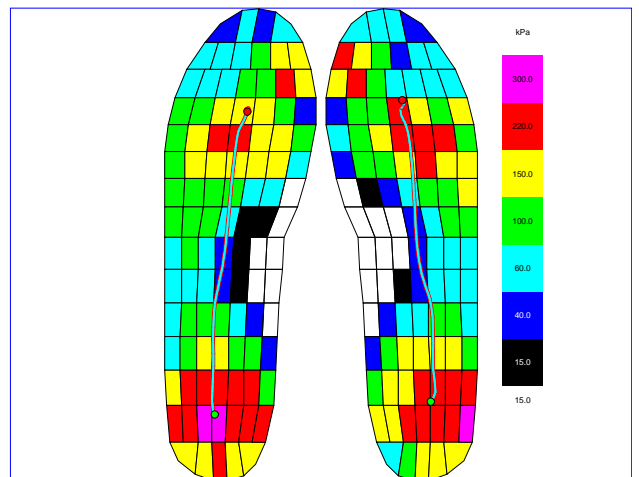
Patient name: Barbora Vavroňová

Anamnesis

Diagnosis

Conclusion/ Therapy/ Comments

pedography results



Generated on:
27.4.2018

Generated by:

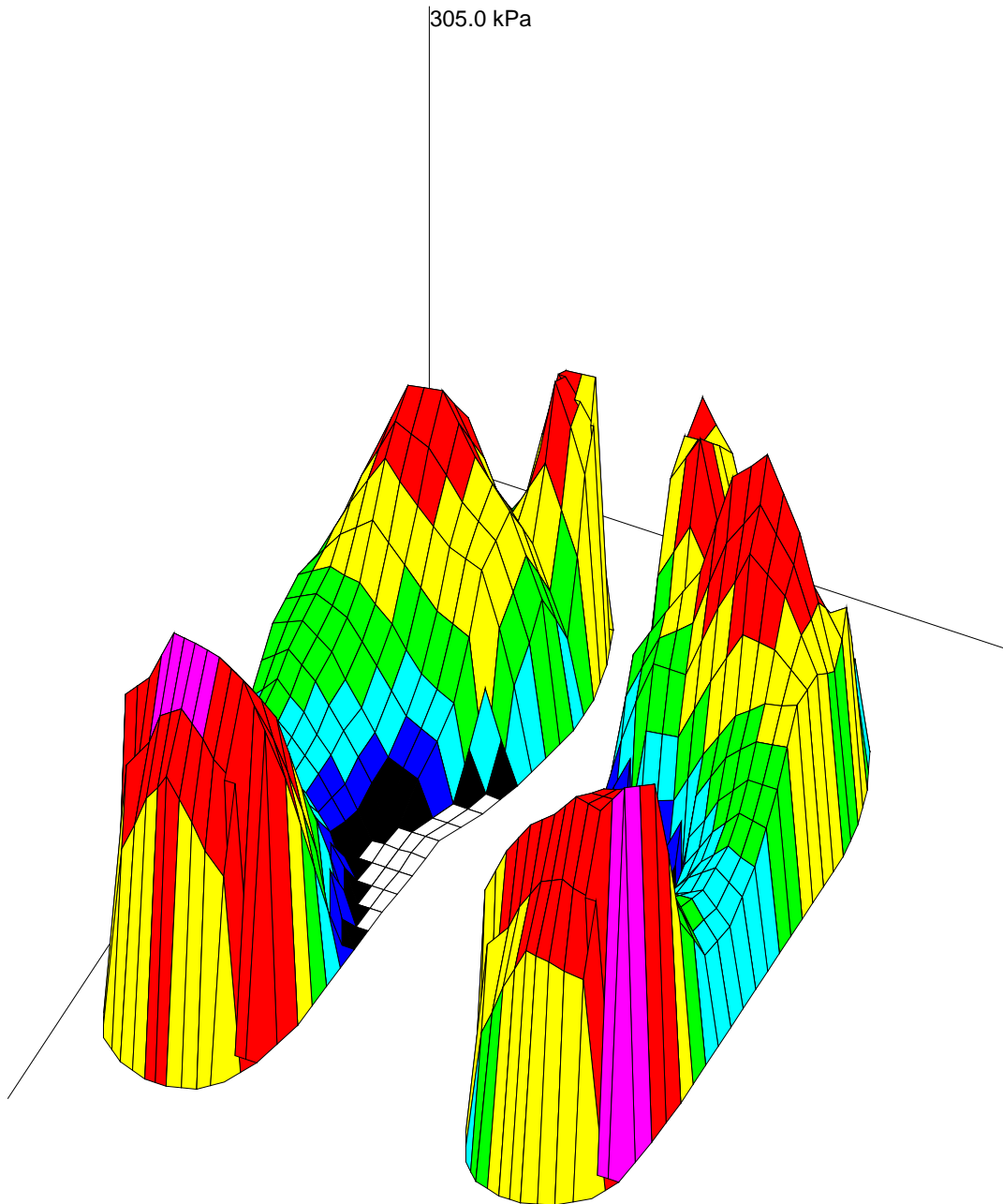
Date of visit:
27.4.2018

Patient ID:

Patient name:
Barbora Vavroňová

<i>File:</i>	<i>Left steps:</i>	<i>Right steps:</i>
PB 12_cor1.sol	11	11

averaged 3d pressure picture



15.0



15.0

40.0

60.0

100.0

150.0

220.0

300.0

kPa

Generated on:
27.4.2018

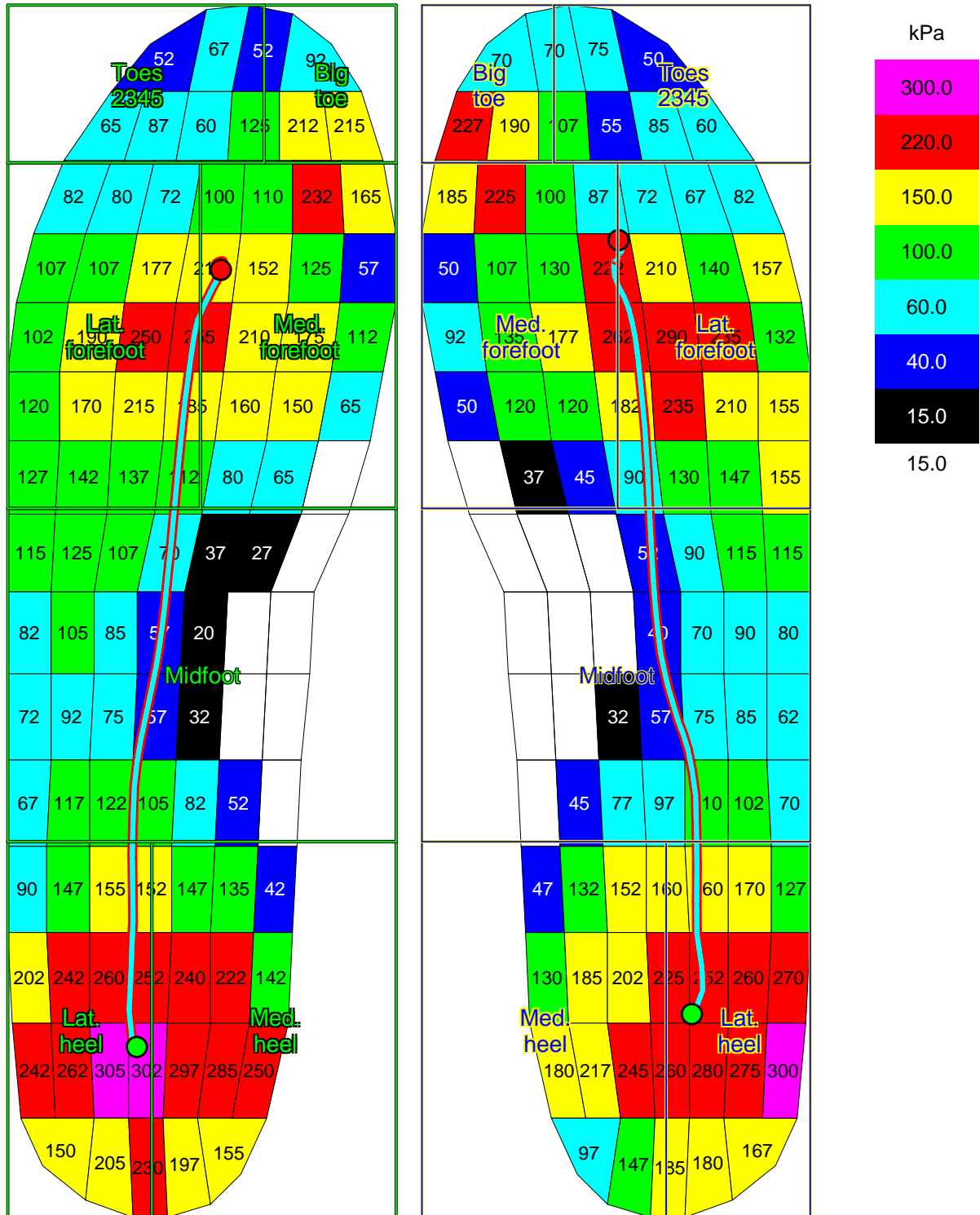
Generated by:

Date of visit:
27.4.2018

Patient ID:

Patient name:
Barbora Vavroňová

averaged maximum pressure picture



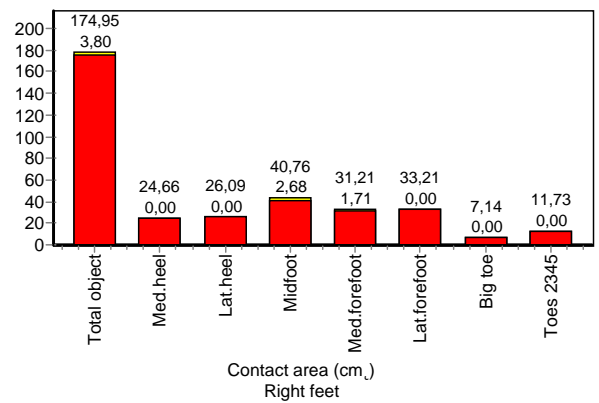
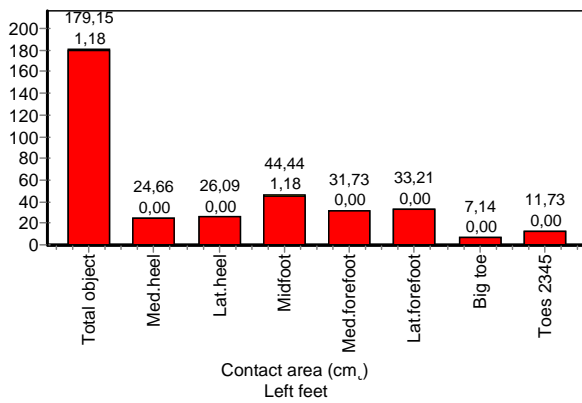
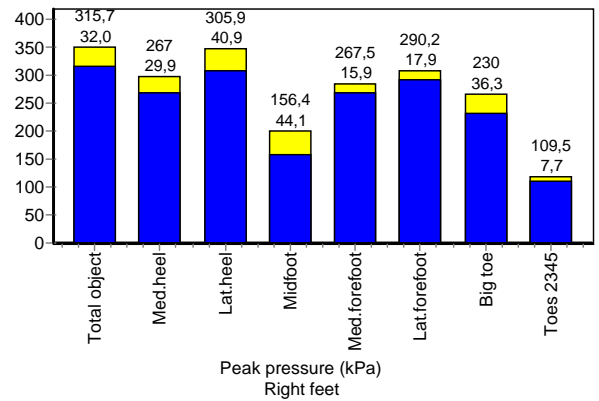
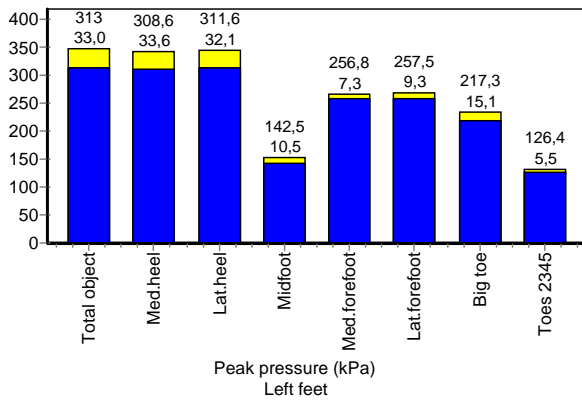
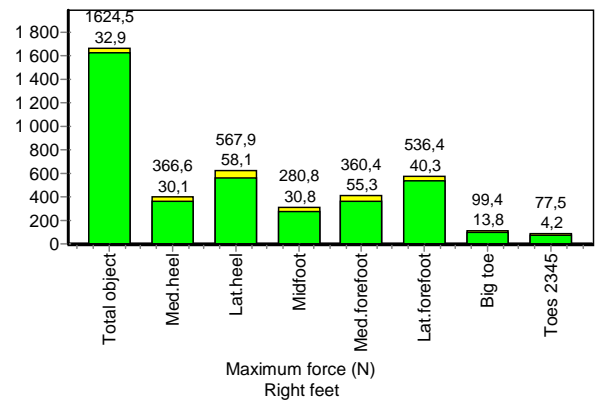
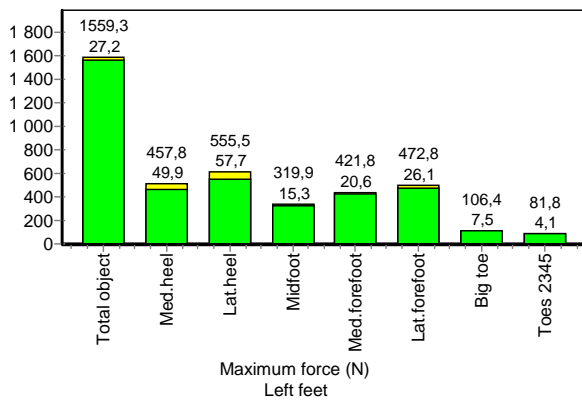
Generated on:
27.4.2018

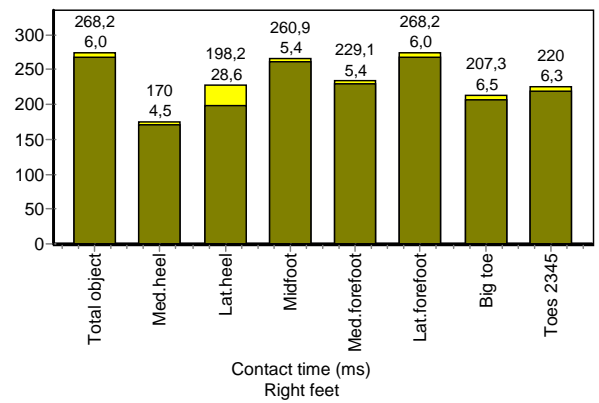
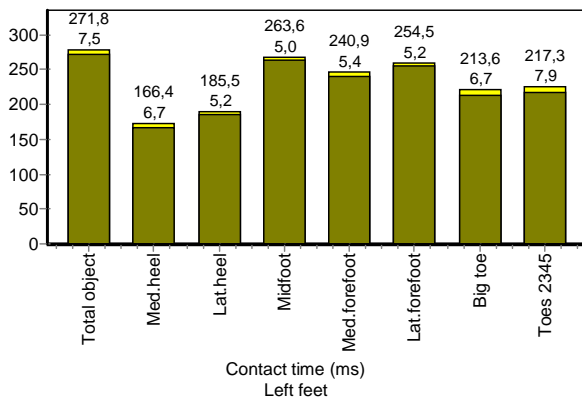
Generated by:

Date of visit:
27.4.2018

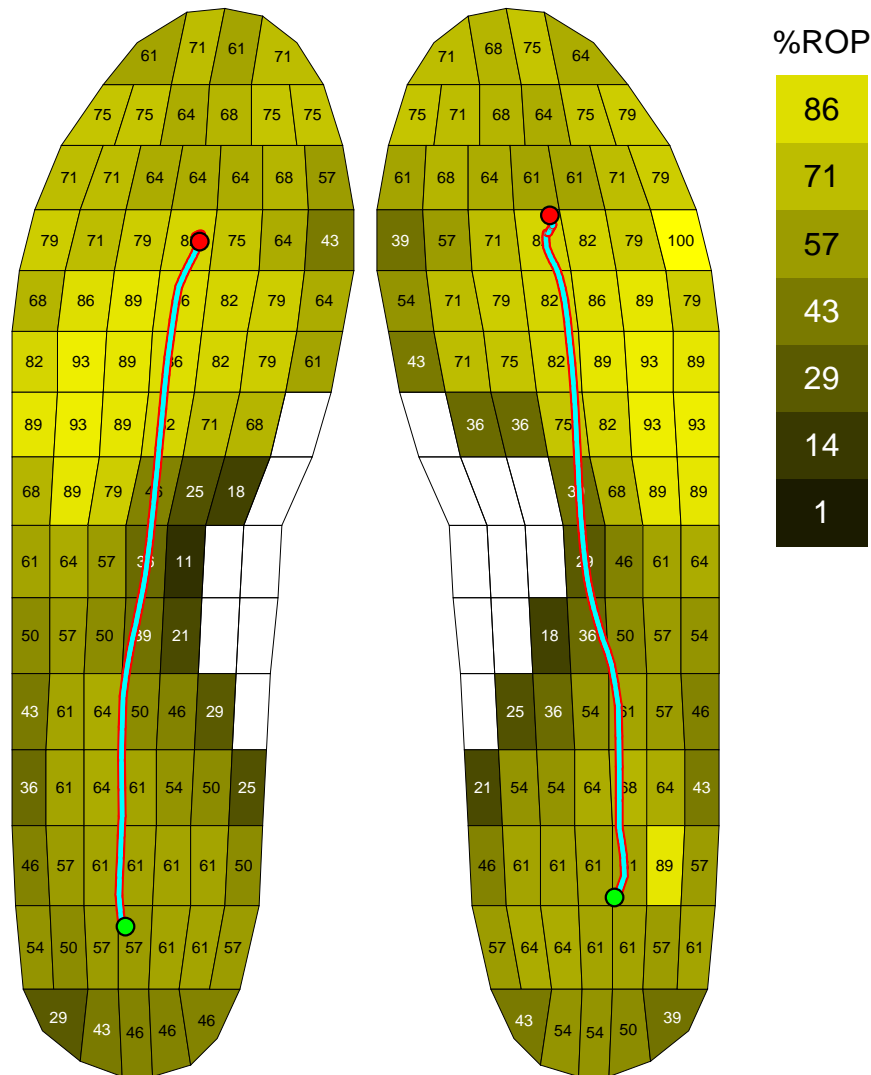
Patient ID:

Patient name:
Barbora Vavroňová





averaged contact time picture



Generated on:
27.4.2018

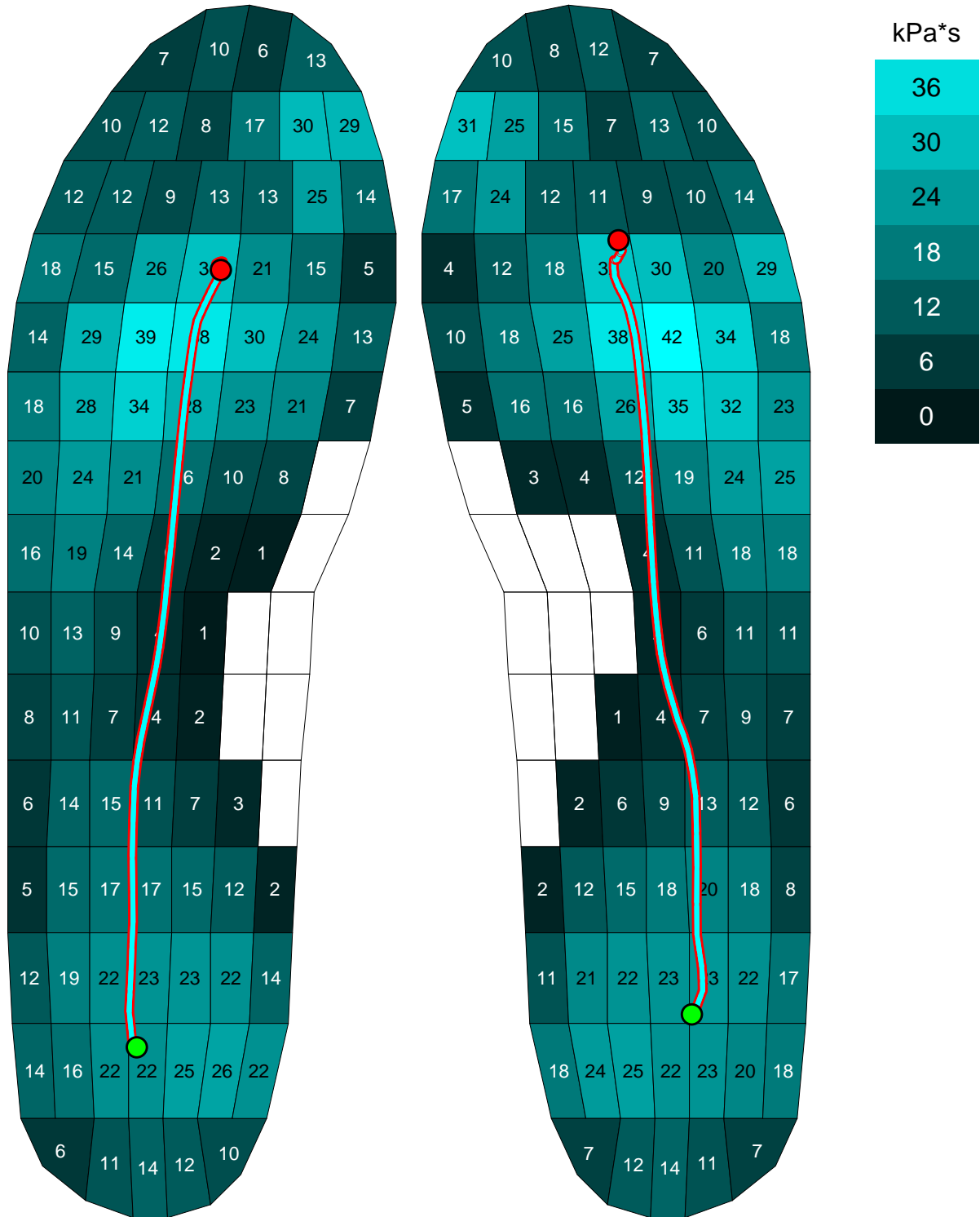
Generated by:

Date of visit:
27.4.2018

Patient ID:

Patient name:
Barbora Vavroňová

averaged pressure-time integral picture



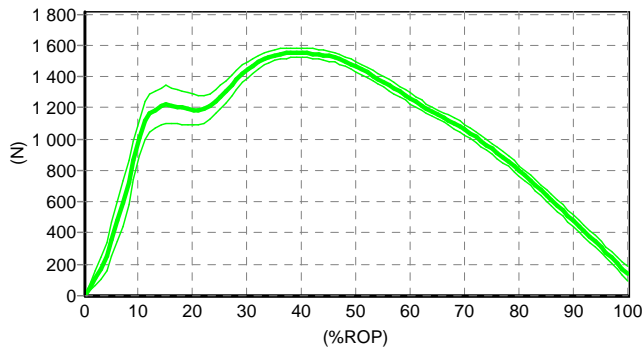
Generated on:
27.4.2018

Generated by:

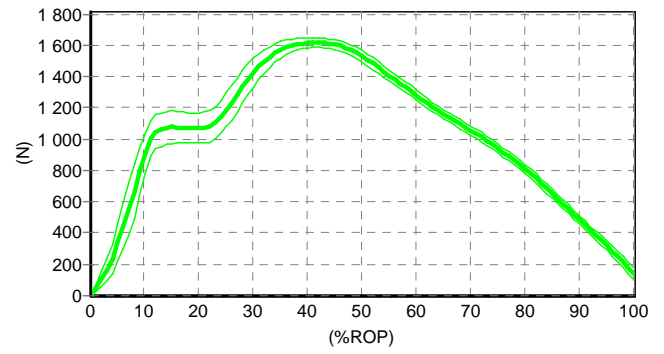
Date of visit:
27.4.2018

Patient ID:

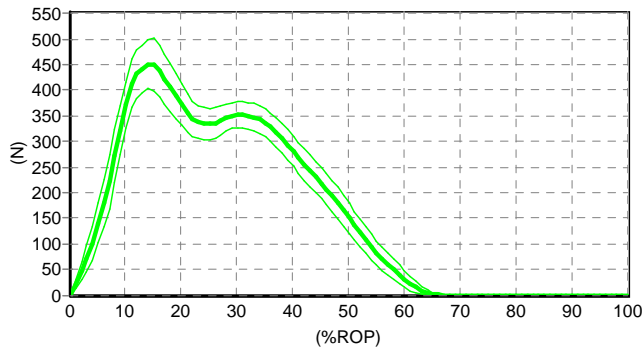
Patient name:
Barbora Vavroňová



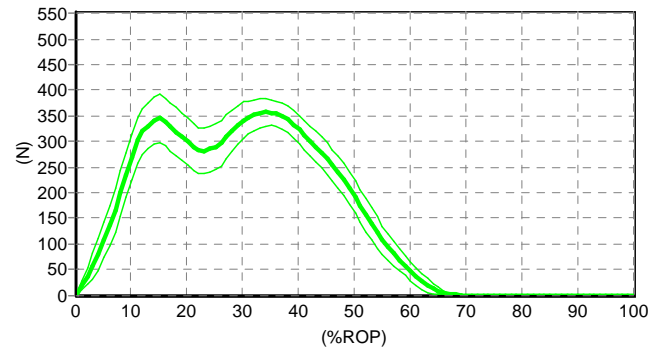
Time process of force
Mask: Total object
Left feet



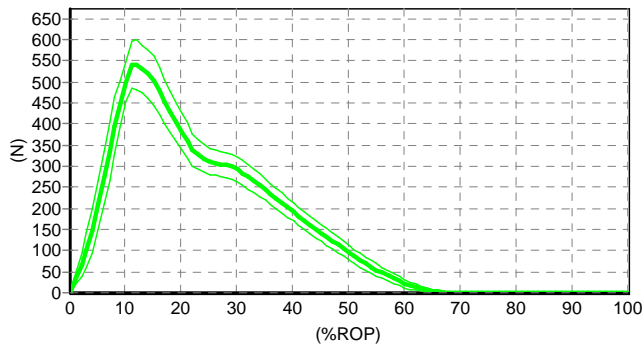
Time process of force
Mask: Total object
Right feet



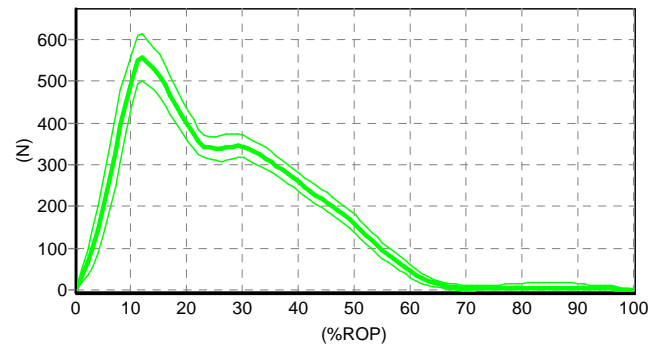
Time process of force
Mask: Med.heel
Left feet



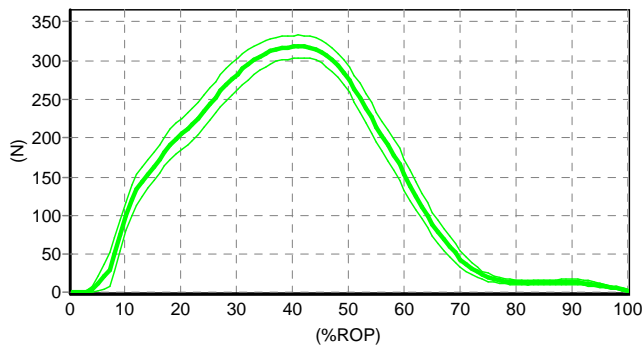
Time process of force
Mask: Med.heel
Right feet



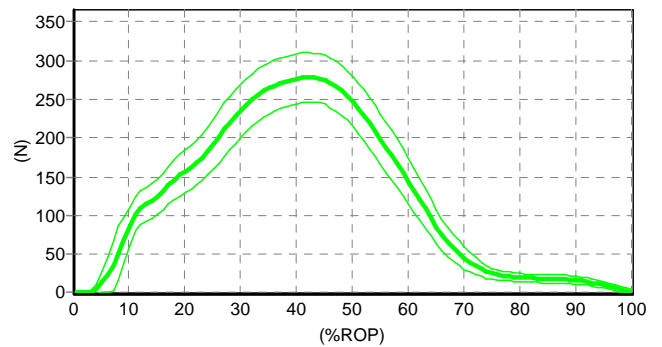
Time process of force
Mask: Lat.heel
Left feet



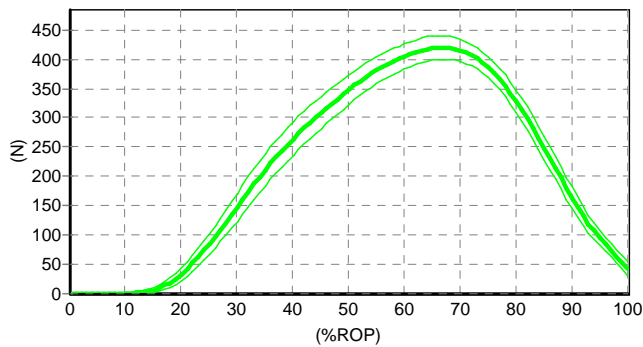
Time process of force
Mask: Lat.heel
Right feet



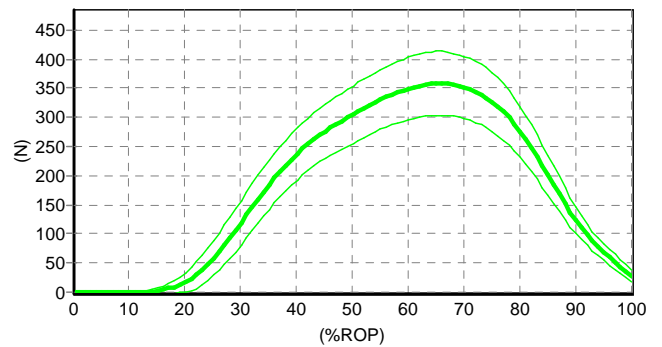
Time process of force
Mask: Midfoot
Left feet



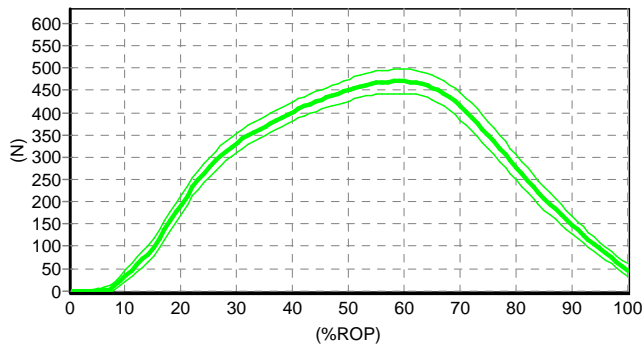
Time process of force
Mask: Midfoot
Right feet



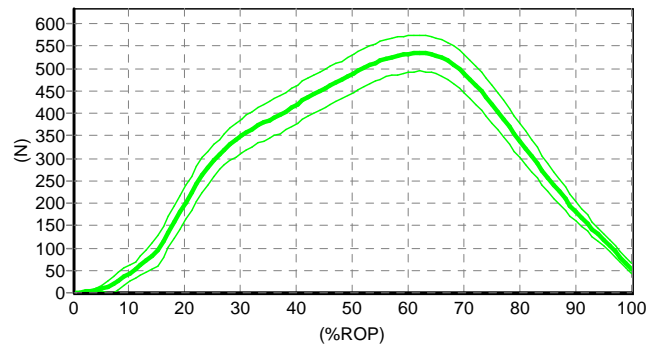
Time process of force
Mask: Med. forefoot
Left feet



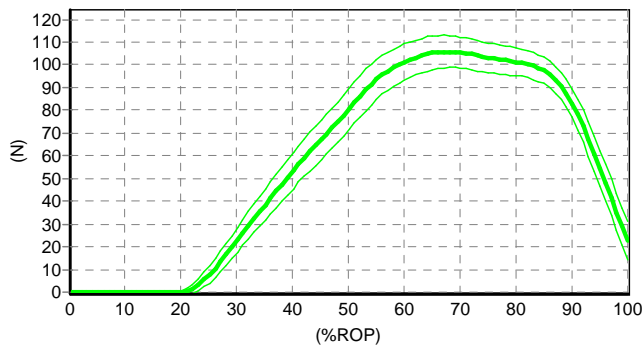
Time process of force
Mask: Med. forefoot
Right feet



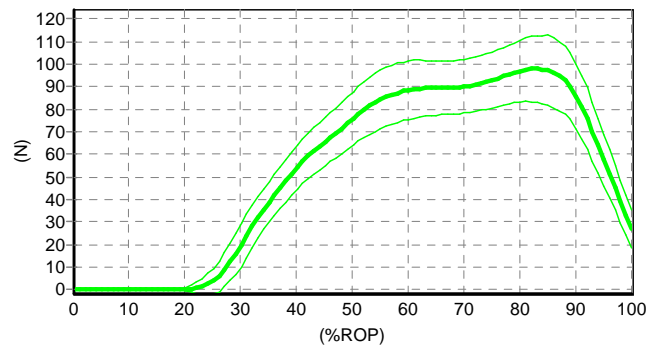
Time process of force
Mask: Lat. forefoot
Left feet



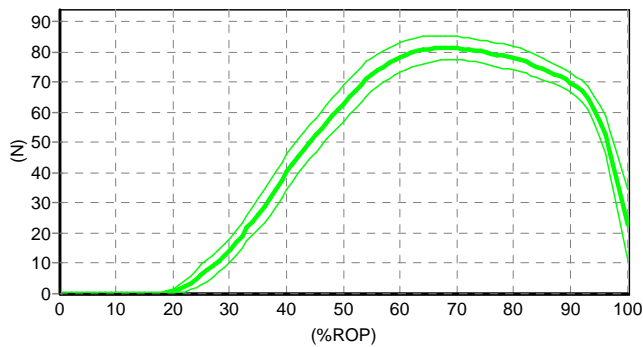
Time process of force
Mask: Lat. forefoot
Right feet



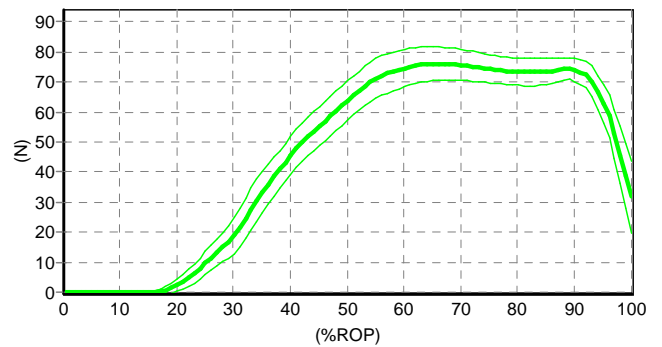
Time process of force
Mask: Big toe
Left feet



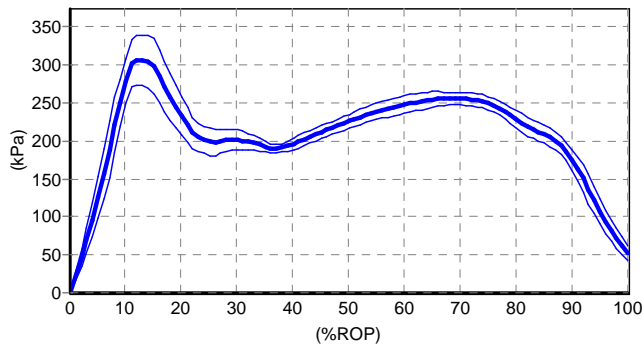
Time process of force
Mask: Big toe
Right feet



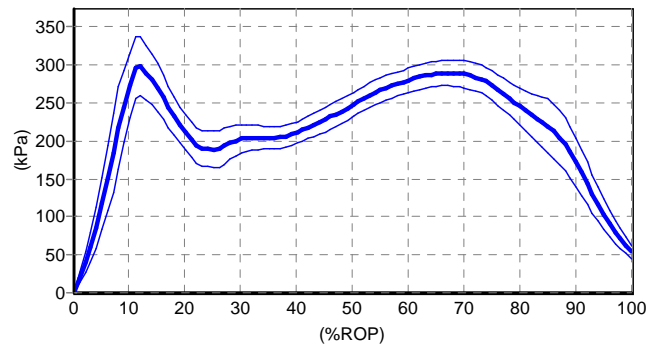
Time process of force
Mask: Toes 2345
Left feet



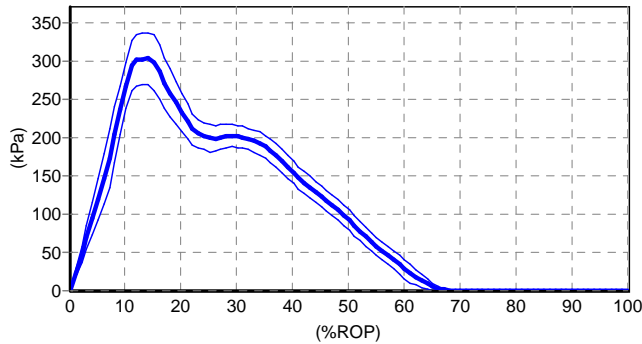
Time process of force
Mask: Toes 2345
Right feet



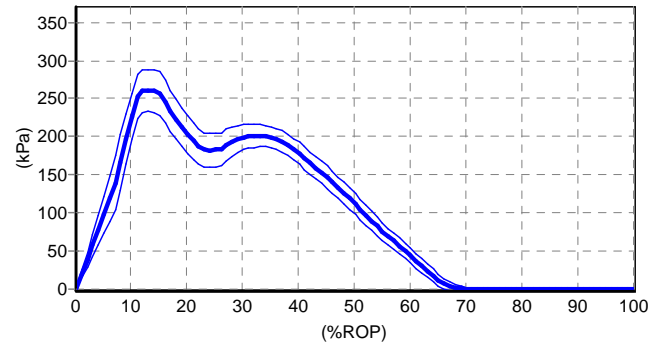
Time process of peak pressure
Mask: Total object
Left feet



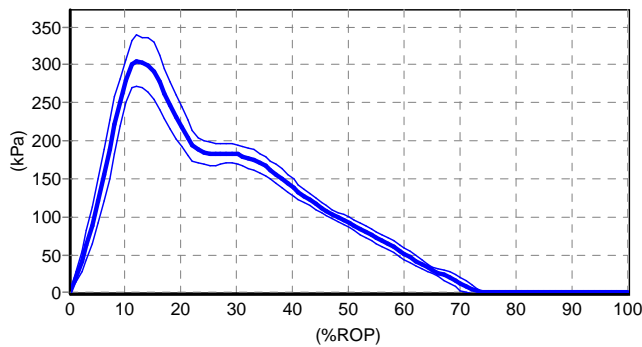
Time process of peak pressure
Mask: Total object
Right feet



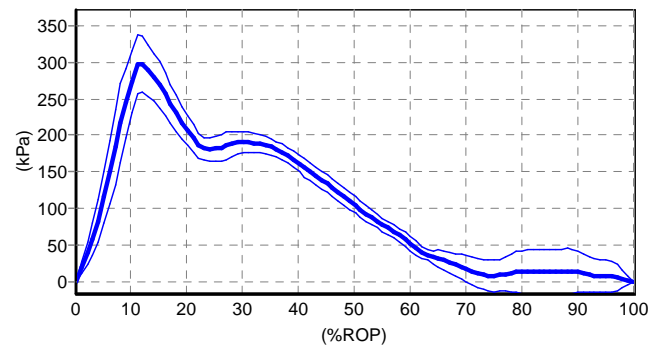
Time process of peak pressure
Mask: Med.heel
Left feet



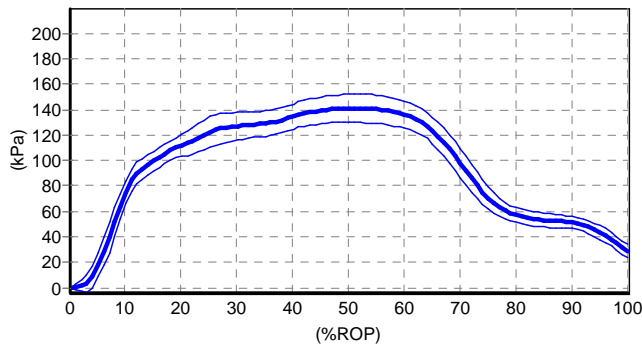
Time process of peak pressure
Mask: Med.heel
Right feet



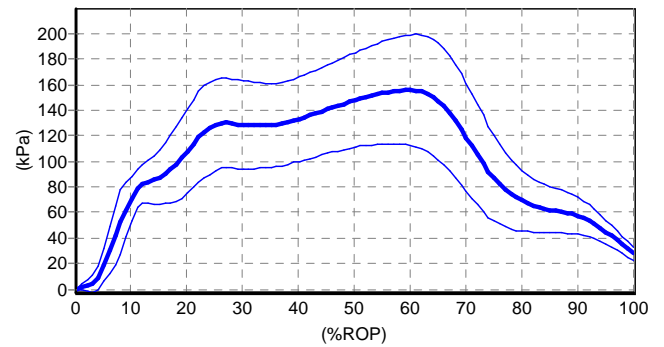
Time process of peak pressure
Mask: Lat.heel
Left feet



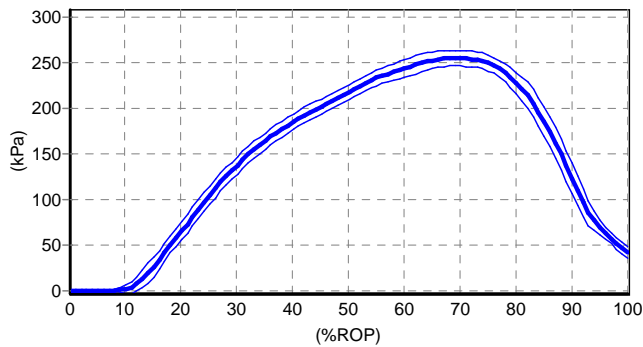
Time process of peak pressure
Mask: Lat.heel
Right feet



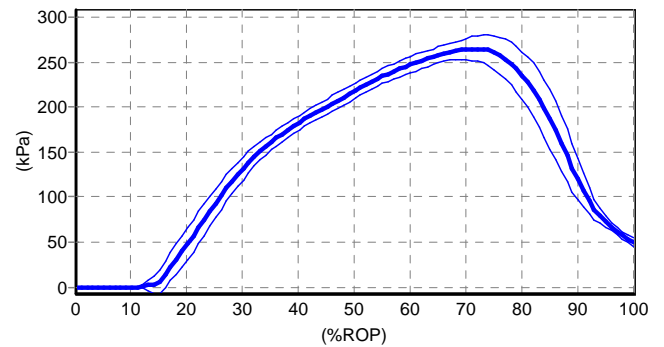
Time process of peak pressure
Mask: Midfoot
Left feet



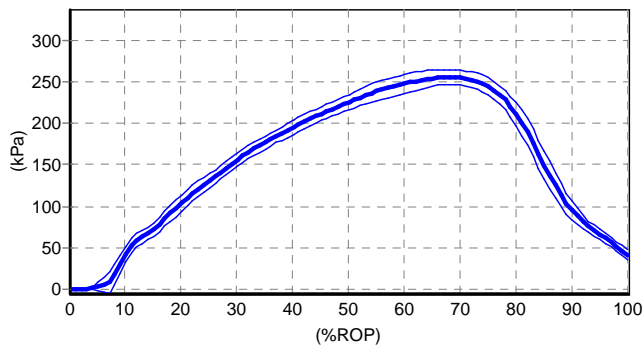
Time process of peak pressure
Mask: Midfoot
Right feet



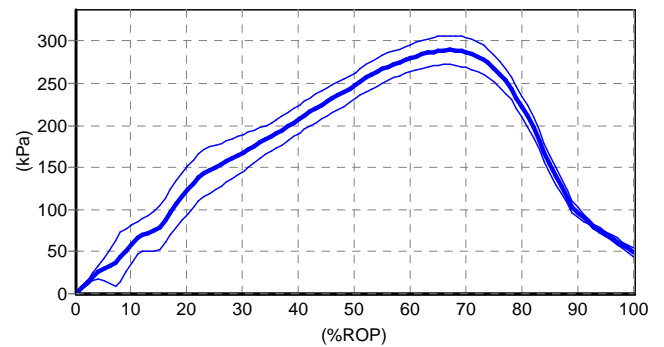
Time process of peak pressure
Mask: Med. forefoot
Left feet



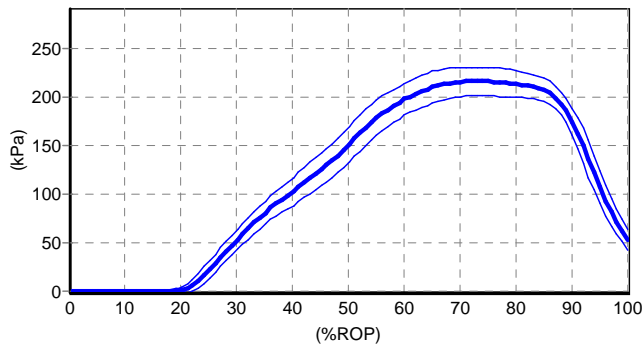
Time process of peak pressure
Mask: Med. forefoot
Right feet



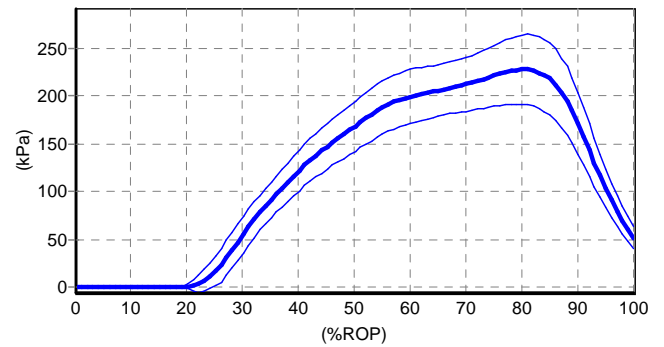
Time process of peak pressure
Mask: Lat. forefoot
Left feet



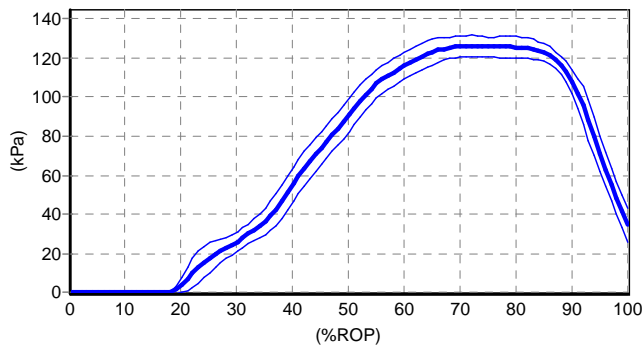
Time process of peak pressure
Mask: Lat. forefoot
Right feet



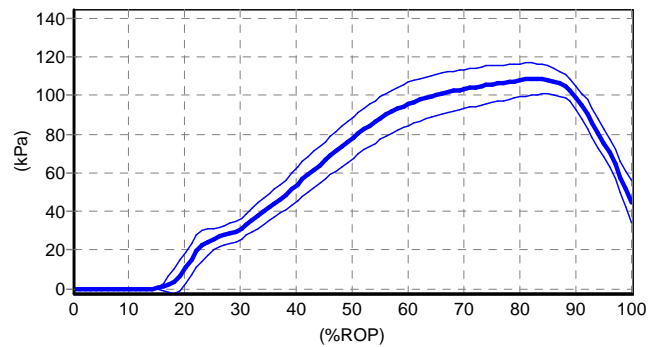
Time process of peak pressure
Mask: Big toe
Left feet



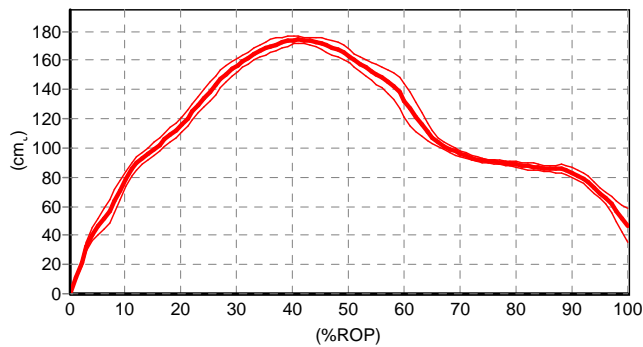
Time process of peak pressure
Mask: Big toe
Right feet



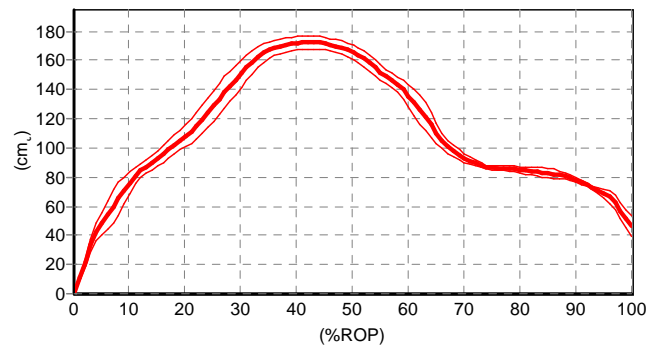
Time process of peak pressure
Mask: Toes 2345
Left feet



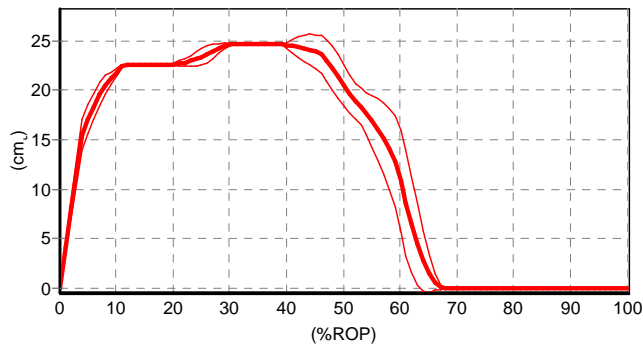
Time process of peak pressure
Mask: Toes 2345
Right feet



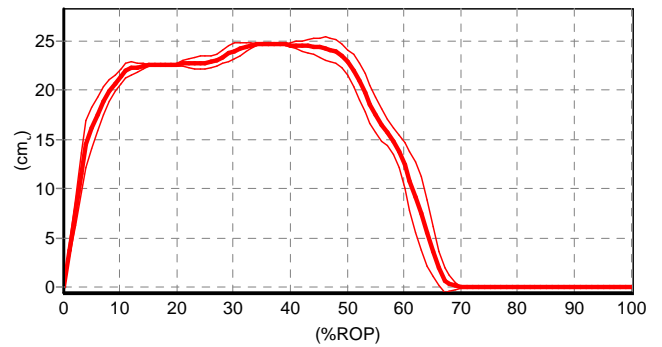
Time process of area
Mask: Total object
Left feet



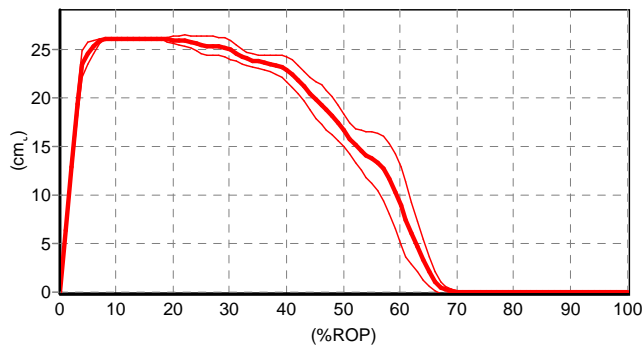
Time process of area
Mask: Total object
Right feet



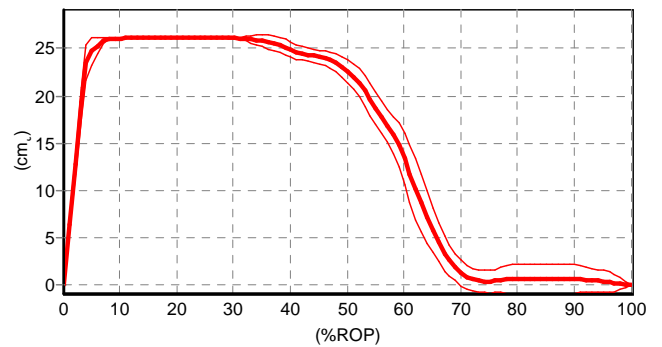
Time process of area
Mask: Med.heel
Left feet



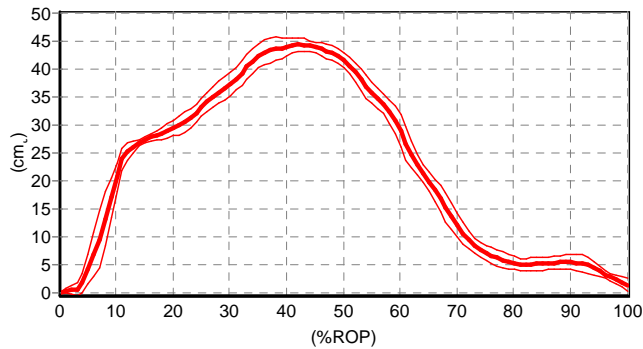
Time process of area
Mask: Med.heel
Right feet



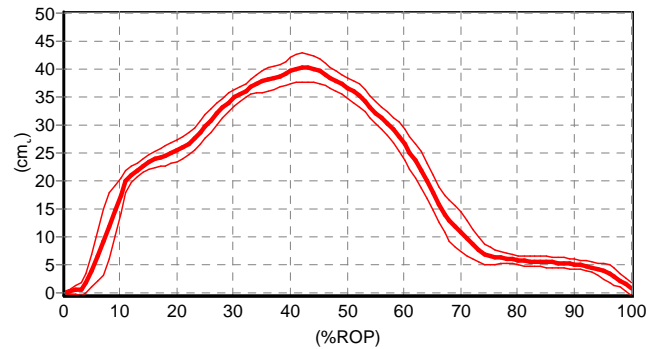
Time process of area
Mask: Lat.heel
Left feet



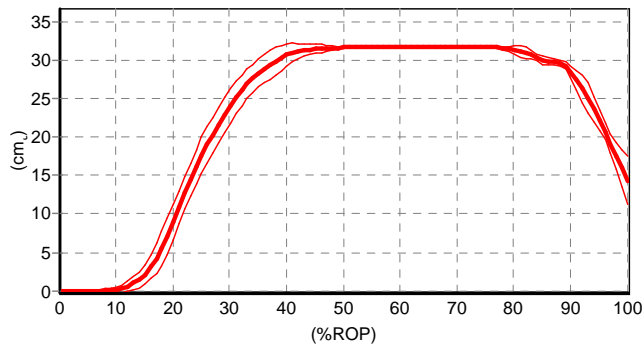
Time process of area
Mask: Lat.heel
Right feet



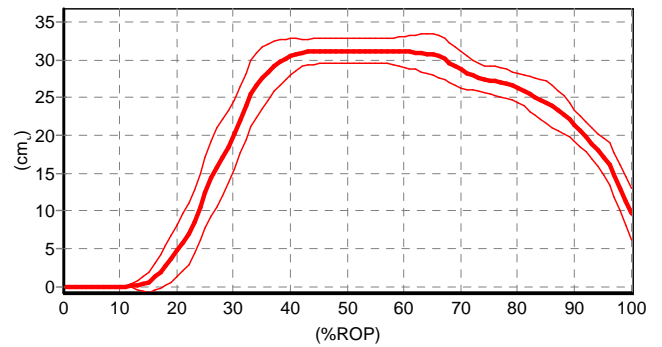
Time process of area
Mask: Midfoot
Left feet



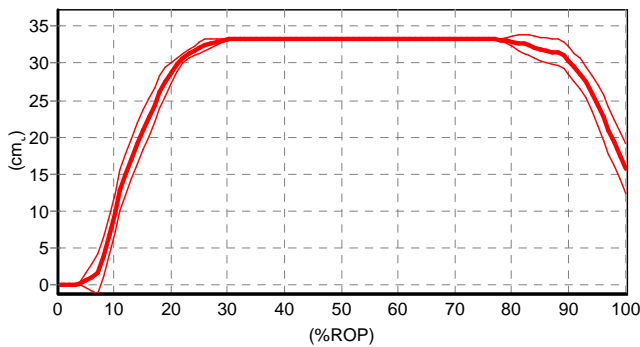
Time process of area
Mask: Midfoot
Right feet



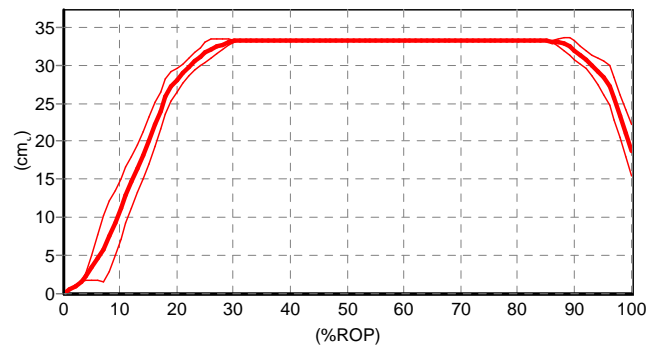
Time process of area
Mask: Med.forefoot
Left feet



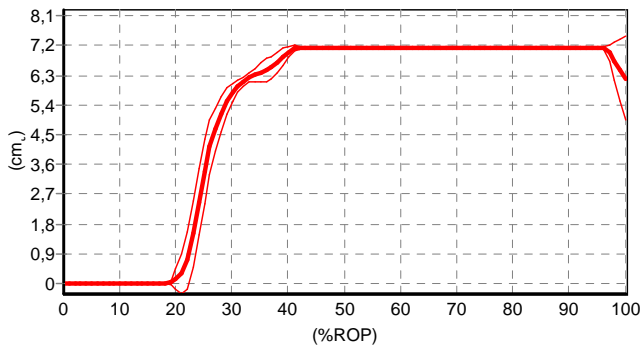
Time process of area
Mask: Med.forefoot
Right feet



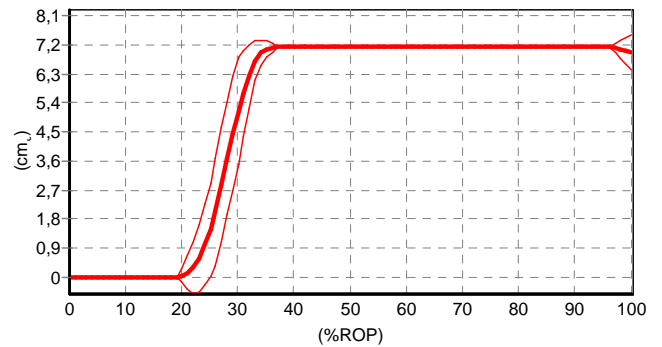
Time process of area
Mask: Lat. forefoot
Left feet



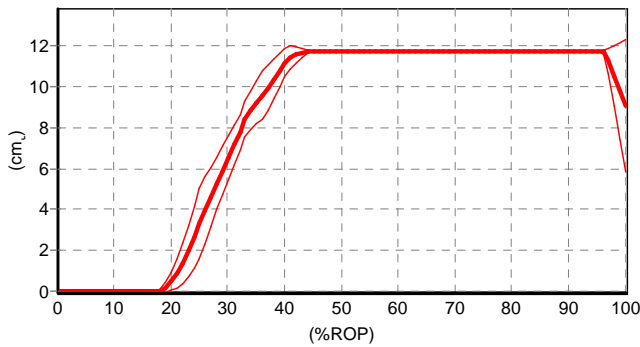
Time process of area
Mask: Lat. forefoot
Right feet



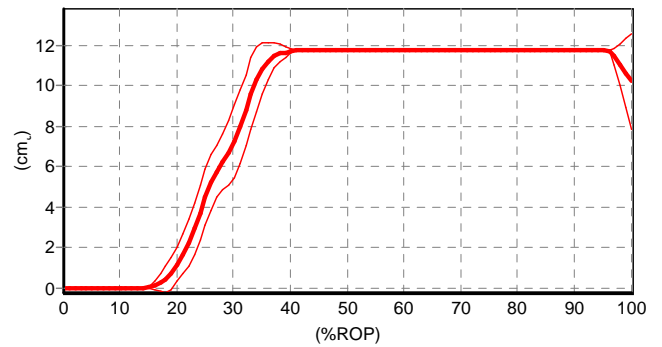
Time process of area
Mask: Big toe
Left feet



Time process of area
Mask: Big toe
Right feet



Time process of area
Mask: Toes 2345
Left feet



Time process of area
Mask: Toes 2345
Right feet

Parameters \ masks (statistics)

Parameters	Total object	Med. heel	Lat. heel	Midfoot	Med. forefoot	Lat. forefoot
Left feet						
Maximum force (N)	1559,3±27,2	457,8±49,9	555,5±57,7	319,9±15,3	421,8±20,6	472,8±26,1
Peak pressure (kPa)	313,0±33,0	308,6±33,6	311,6±32,1	142,5±10,5	256,8±7,3	257,5±9,3

<i>Parameters</i>	<i>Total object</i>	<i>Med.heel</i>	<i>Lat.heel</i>	<i>Midfoot</i>	<i>Med.forefoot</i>	<i>Lat.forefoot</i>
Contact time (ms)	271,8±7,5	166,4±6,7	185,5±5,2	263,6±5,0	240,9±5,4	254,5±5,2
Contact area (cm ₂)	179,15±1,18	24,66±0,00	26,09±0,00	44,44±1,18	31,73±0,00	33,21±0,00
Right feet						
Maximum force (N)	1624,5±32,9	366,6±30,1	567,9±58,1	280,8±30,8	360,4±55,3	536,4±40,3
Peak pressure (kPa)	315,7±32,0	267,0±29,9	305,9±40,9	156,4±44,1	267,5±15,9	290,2±17,9
Contact time (ms)	268,2±6,0	170,0±4,5	198,2±28,6	260,9±5,4	229,1±5,4	268,2±6,0
Contact area (cm ₂)	174,95±3,80	24,66±0,00	26,09±0,00	40,76±2,68	31,21±1,71	33,21±0,00

Parameters \ masks (statistics) (continue)

<i>Parameters</i>	<i>Big toe</i>	<i>Toes 2345</i>
Left feet		
Maximum force (N)	106,4±7,5	81,8±4,1
Peak pressure (kPa)	217,3±15,1	126,4±5,5
Contact time (ms)	213,6±6,7	217,3±7,9
Contact area (cm ₂)	7,14±0,00	11,73±0,00
Right feet		
Maximum force (N)	99,4±13,8	77,5±4,2
Peak pressure (kPa)	230,0±36,3	109,5±7,7
Contact time (ms)	207,3±6,5	220,0±6,3
Contact area (cm ₂)	7,14±0,00	11,73±0,00



Patient name:

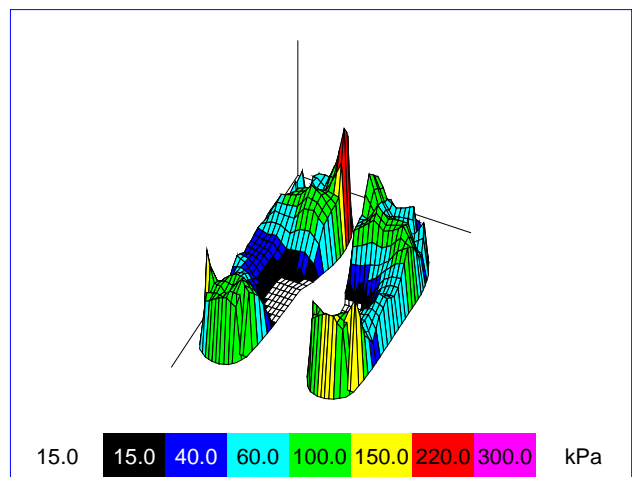
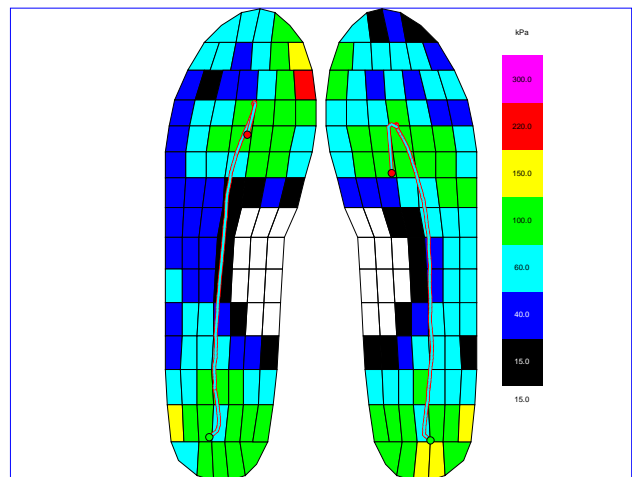
Patient name: Barbora Vavroňová

Anamnesis

Diagnosis

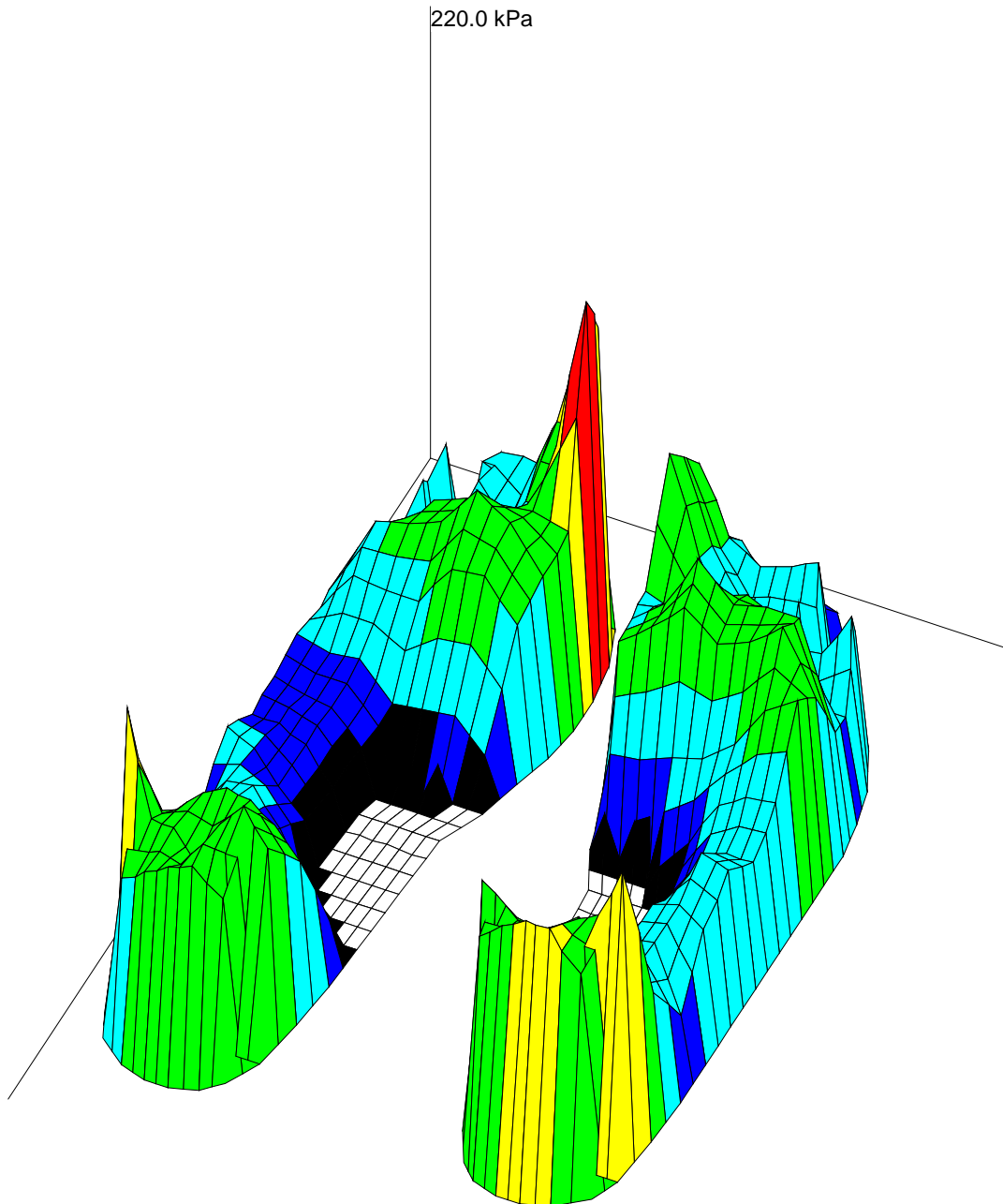
Conclusion/ Therapy/ Comments

pedography results



File:	Left steps:	Right steps:
nov_cor.sol	8	5

averaged 3d pressure picture



15.0



kPa

Generated on:
2.5.2018

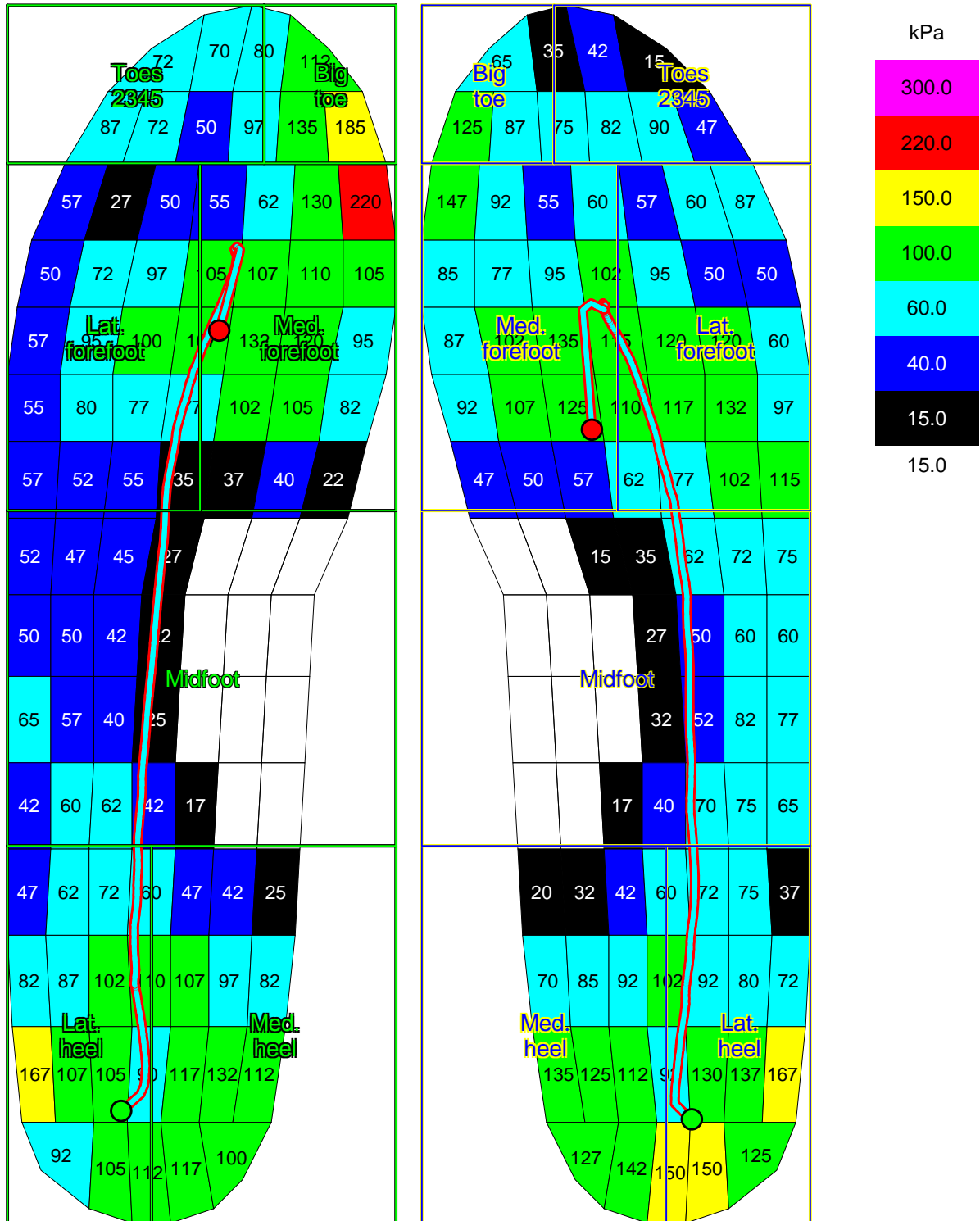
Generated by:

Date of visit:
27.4.2018

Patient ID:

Patient name:
Barbora Vavroňová

averaged maximum pressure picture



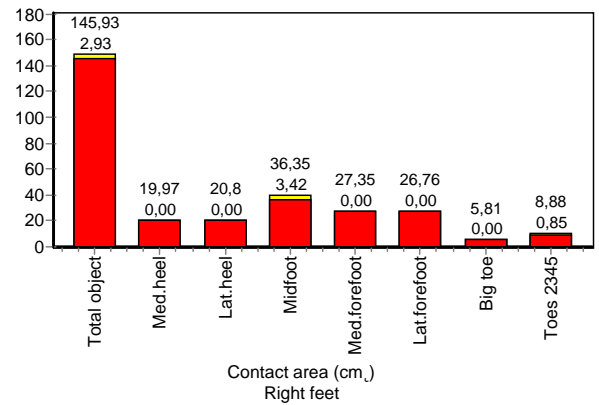
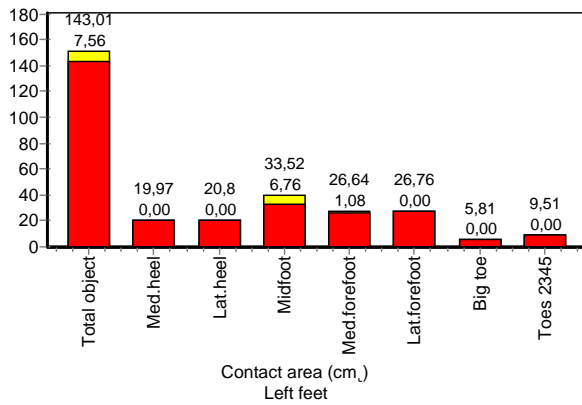
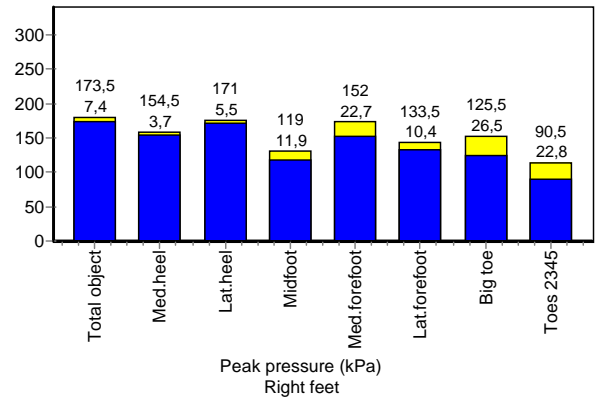
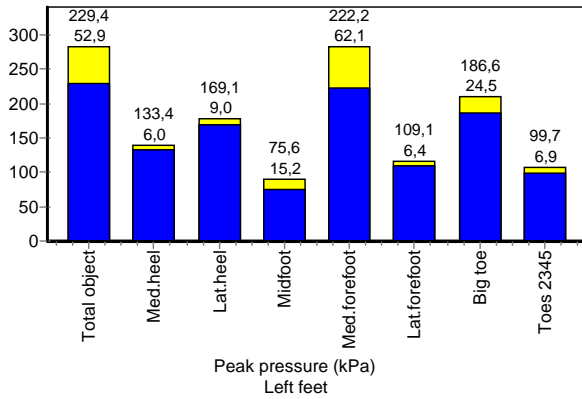
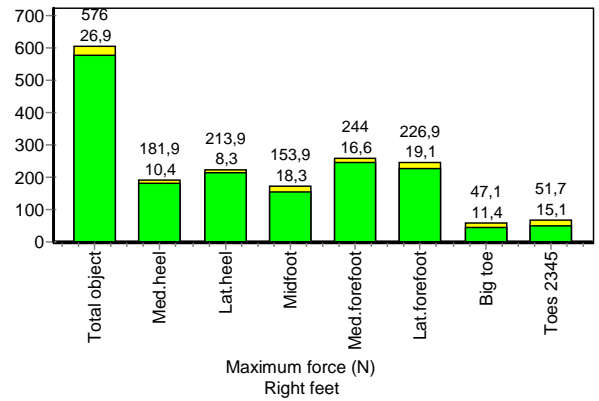
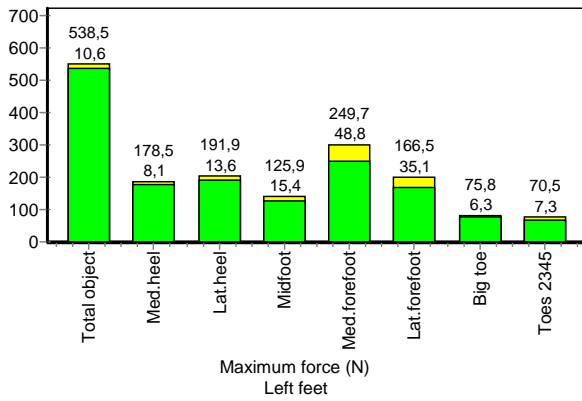
Generated on:
2.5.2018

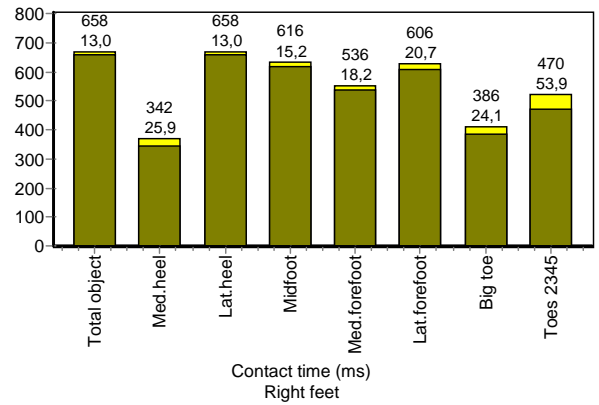
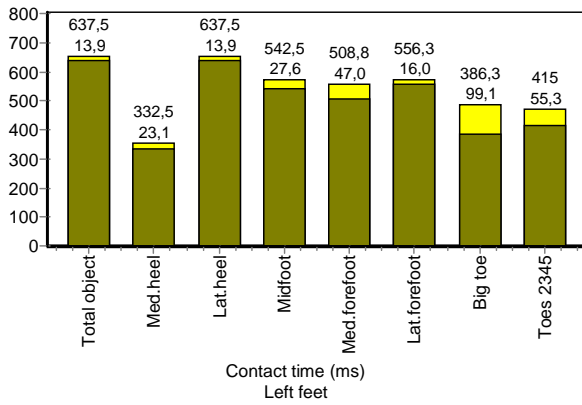
Generated by:

Date of visit:
27.4.2018

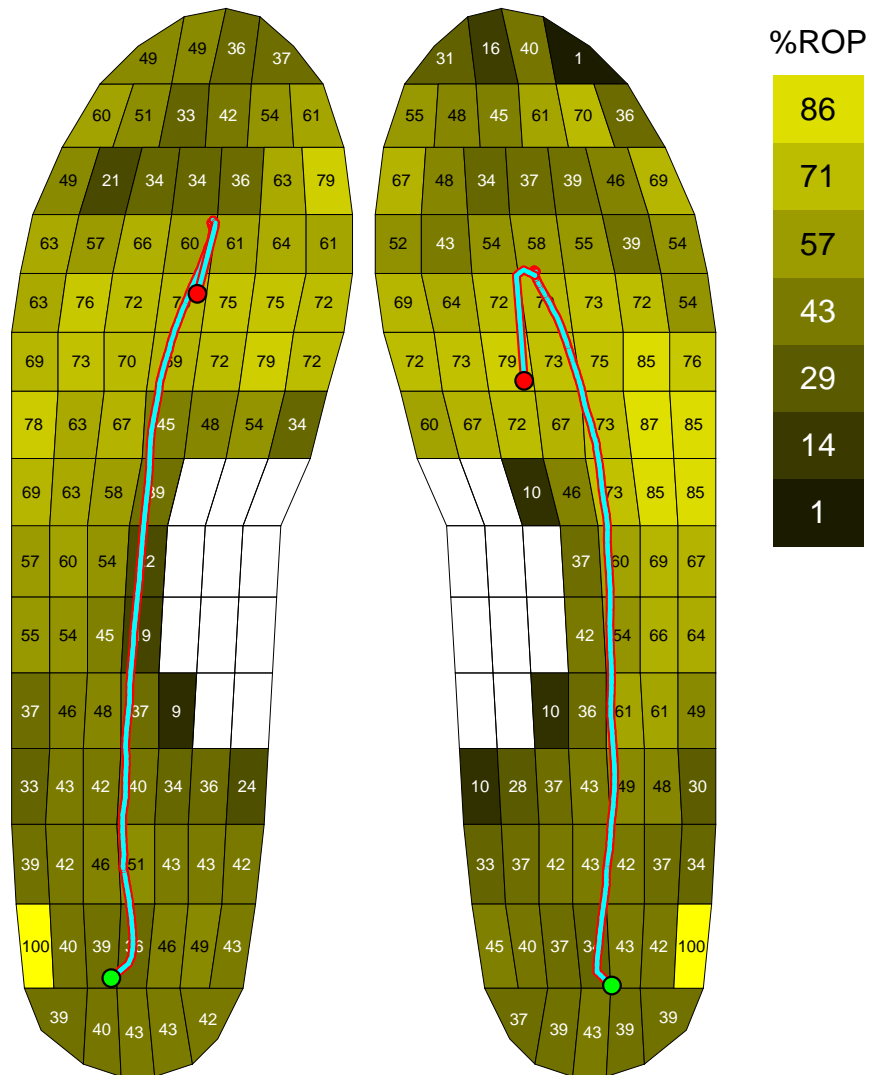
Patient ID:

Patient name:
Barbora Vavroňová





averaged contact time picture



Generated on:
2.5.2018

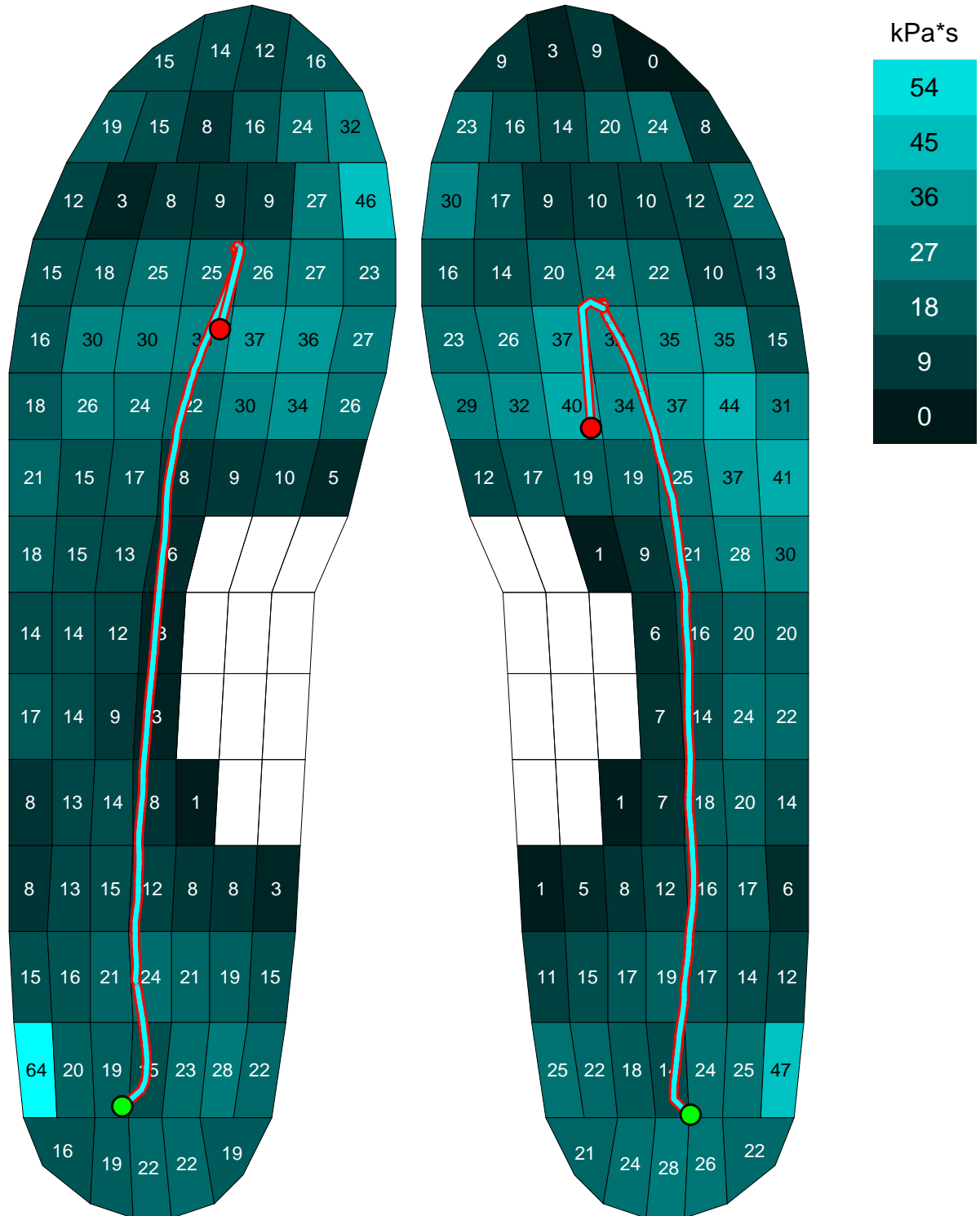
Generated by:

Date of visit:
27.4.2018

Patient ID:

Patient name:
Barbora Vavroňová

averaged pressure-time integral picture



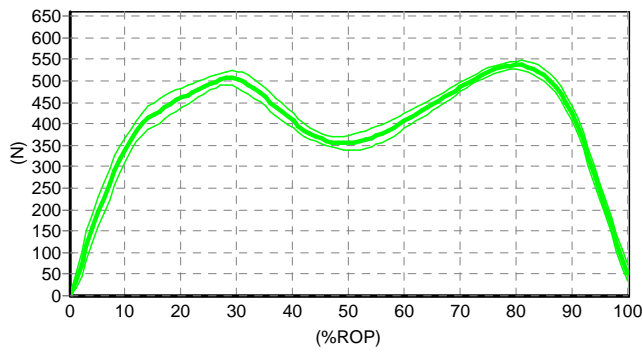
Generated on:
2.5.2018

Generated by:

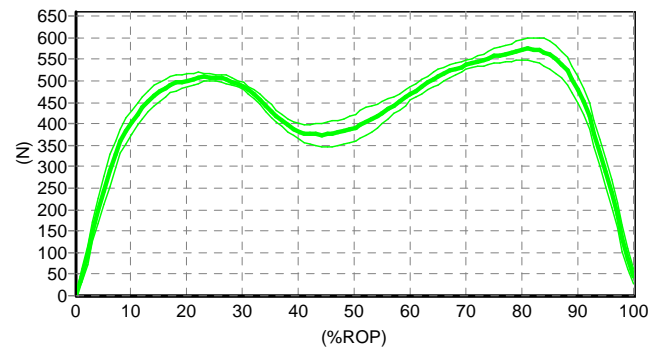
Date of visit:
27.4.2018

Patient ID:

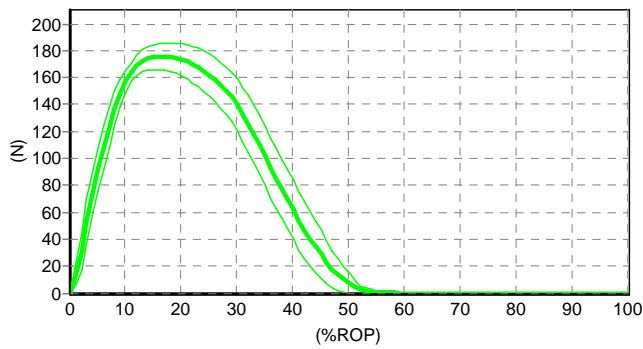
Patient name:
Barbora Vavroňová



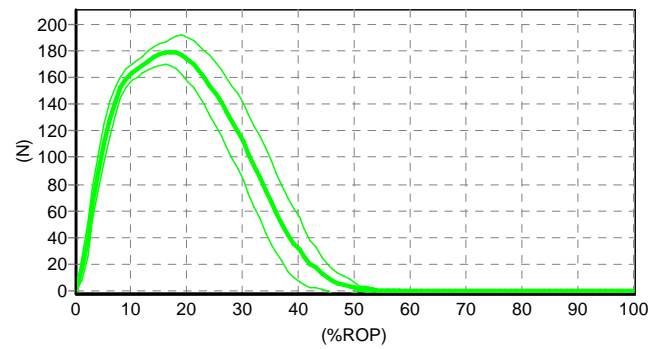
Time process of force
Mask: Total object
Left feet



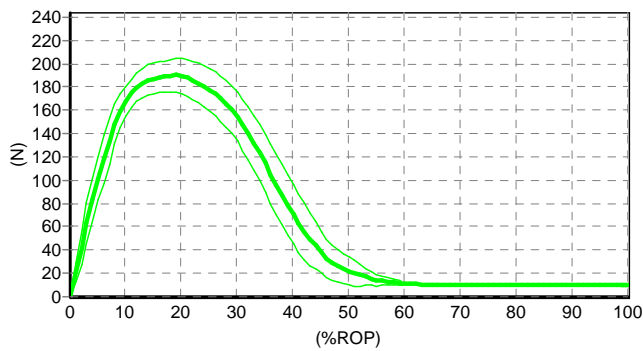
Time process of force
Mask: Total object
Right feet



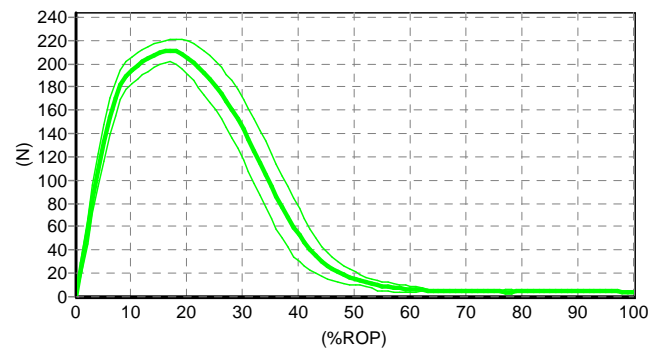
Time process of force
Mask: Med.heel
Left feet



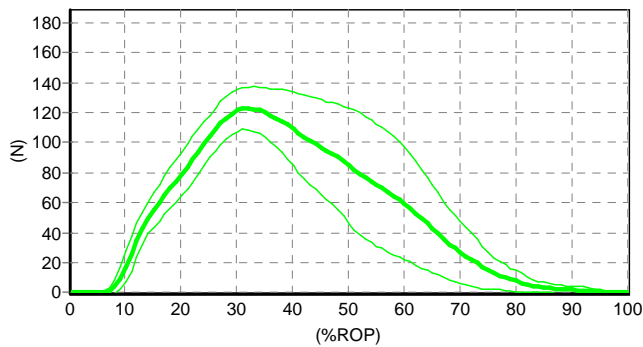
Time process of force
Mask: Med.heel
Right feet



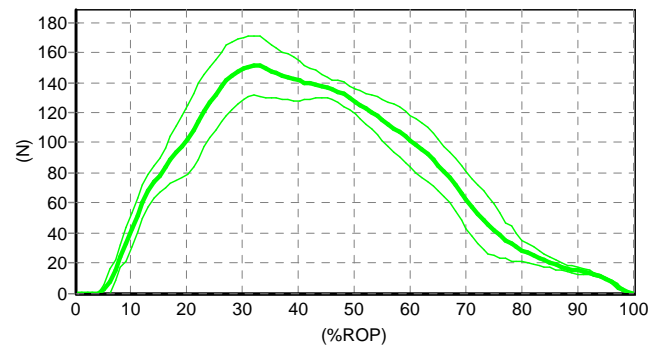
Time process of force
Mask: Lat.heel
Left feet



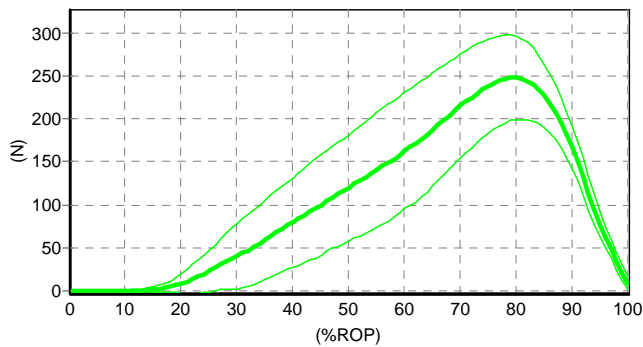
Time process of force
Mask: Lat.heel
Right feet



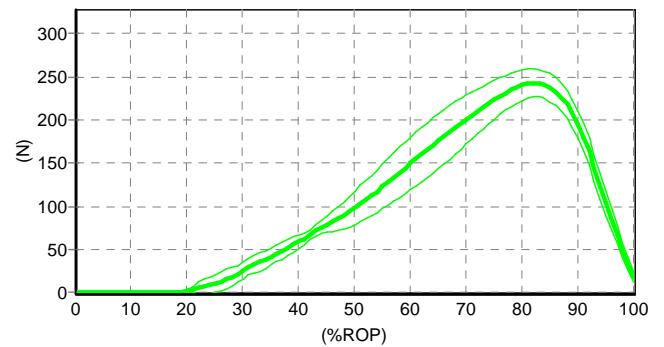
Time process of force
Mask: Midfoot
Left feet



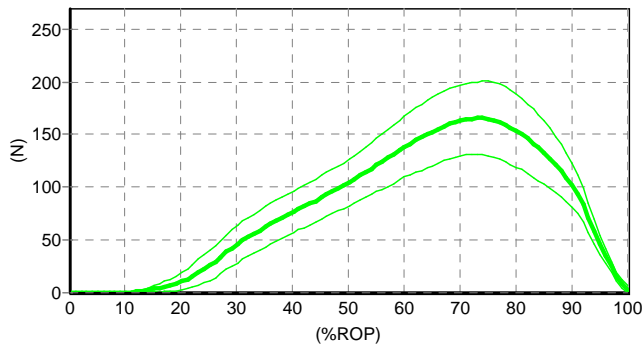
Time process of force
Mask: Midfoot
Right feet



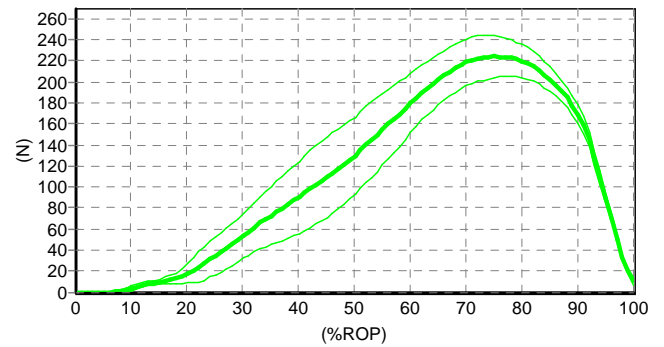
Time process of force
Mask: Med. forefoot
Left feet



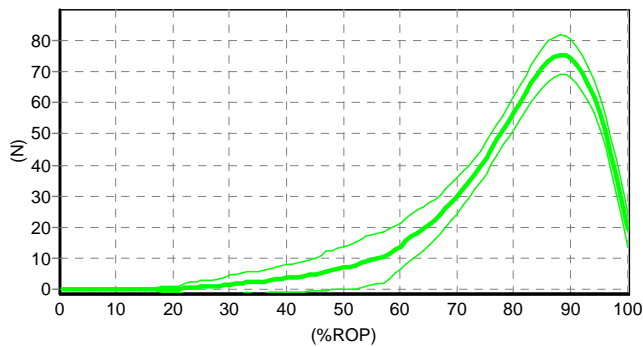
Time process of force
Mask: Med. forefoot
Right feet



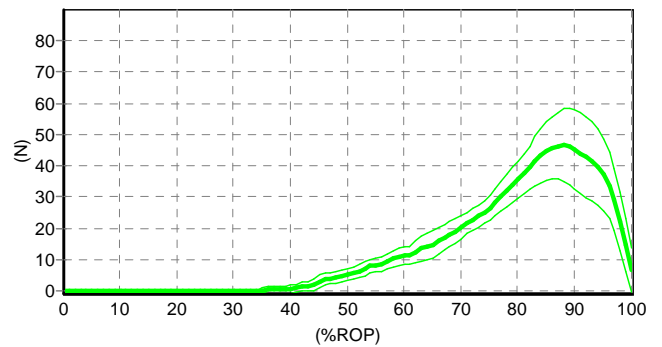
Time process of force
Mask: Lat. forefoot
Left feet



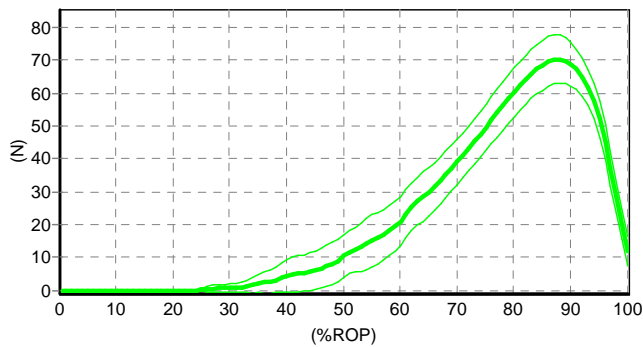
Time process of force
Mask: Lat. forefoot
Right feet



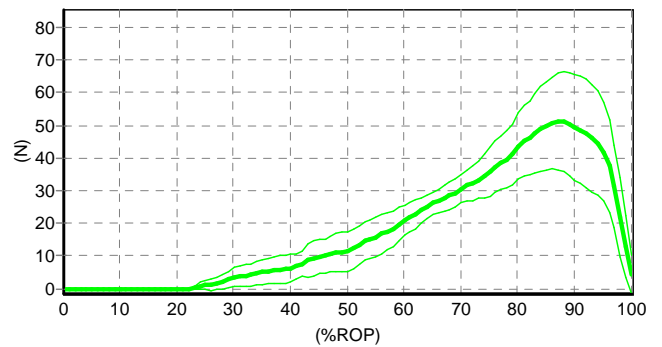
Time process of force
Mask: Big toe
Left feet



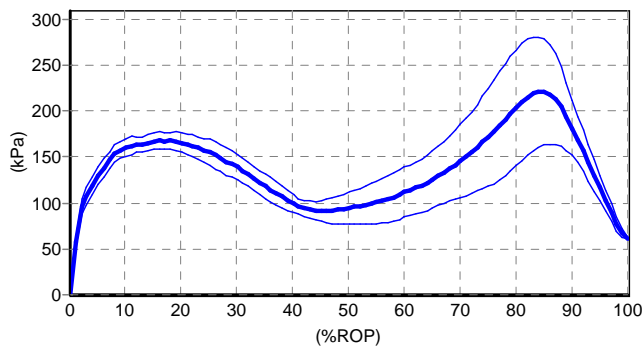
Time process of force
Mask: Big toe
Right feet



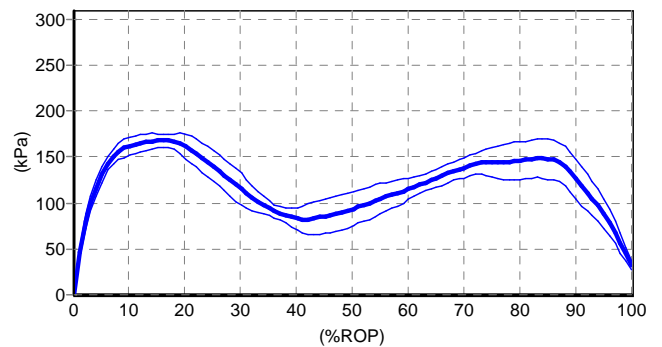
Time process of force
Mask: Toes 2345
Left feet



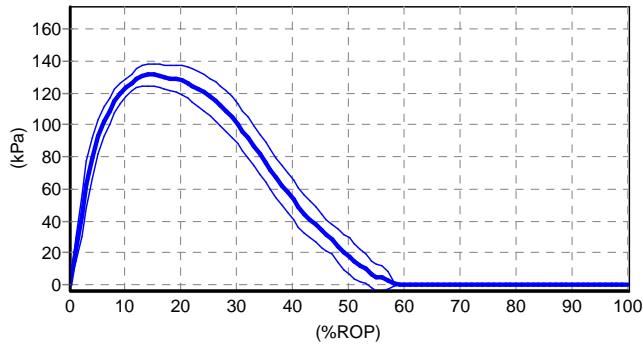
Time process of force
Mask: Toes 2345
Right feet



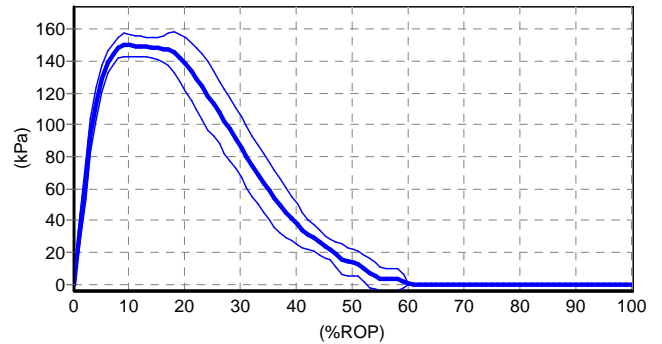
Time process of peak pressure
Mask: Total object
Left feet



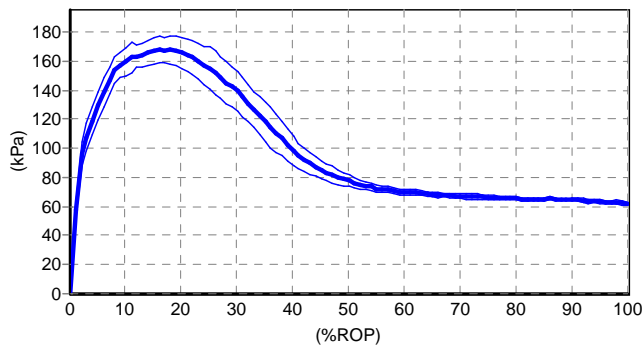
Time process of peak pressure
Mask: Total object
Right feet



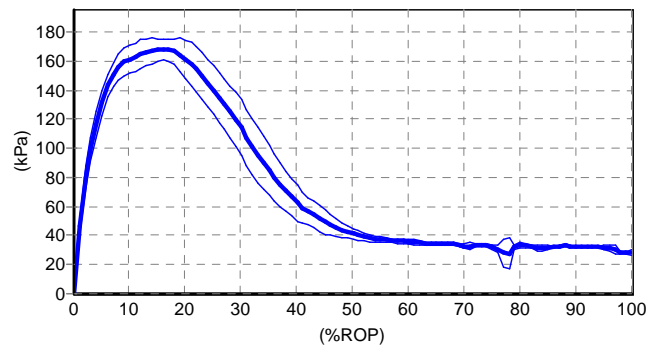
Time process of peak pressure
Mask: Med.heel
Left feet



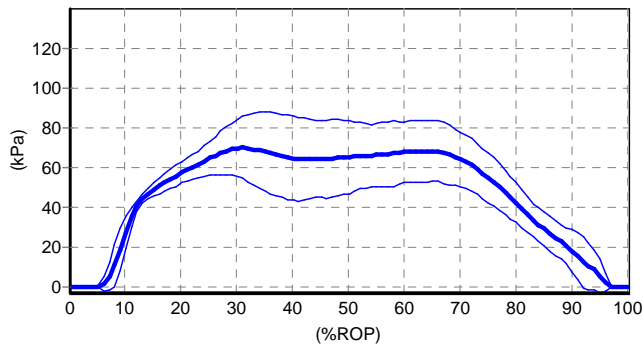
Time process of peak pressure
Mask: Med.heel
Right feet



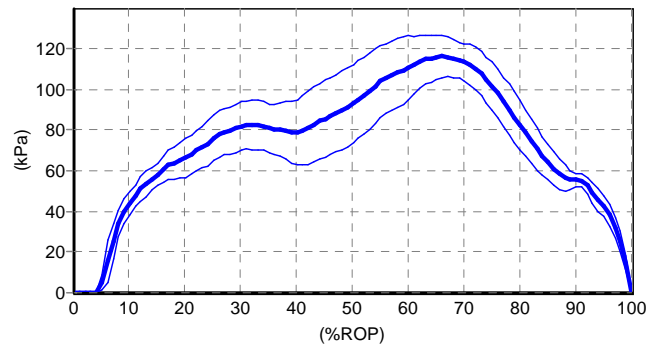
Time process of peak pressure
Mask: Lat.heel
Left feet



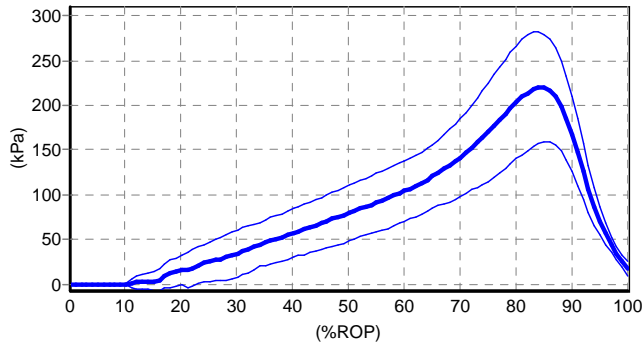
Time process of peak pressure
Mask: Lat.heel
Right feet



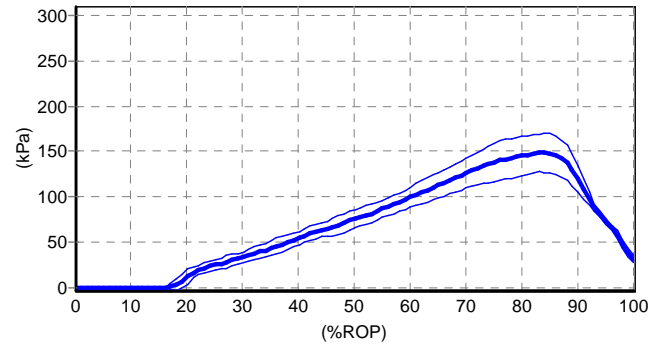
Time process of peak pressure
Mask: Midfoot
Left feet



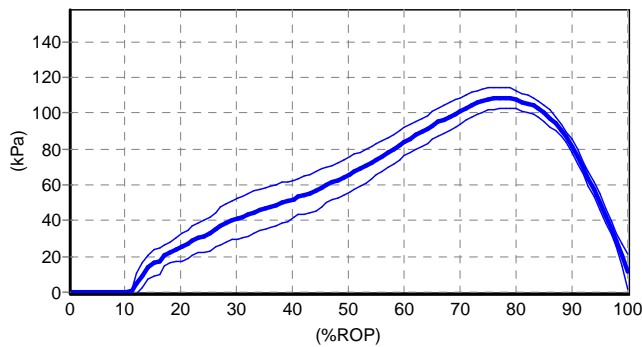
Time process of peak pressure
Mask: Midfoot
Right feet



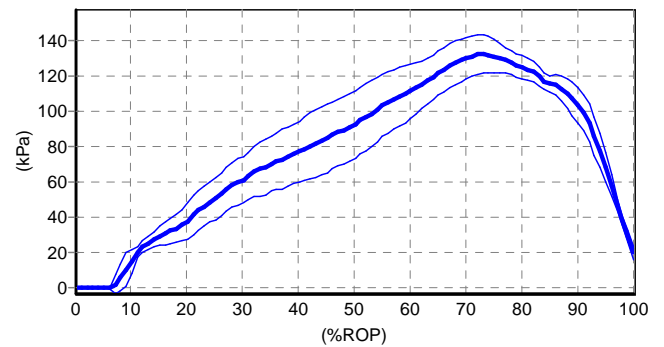
Time process of peak pressure
Mask: Med. forefoot
Left feet



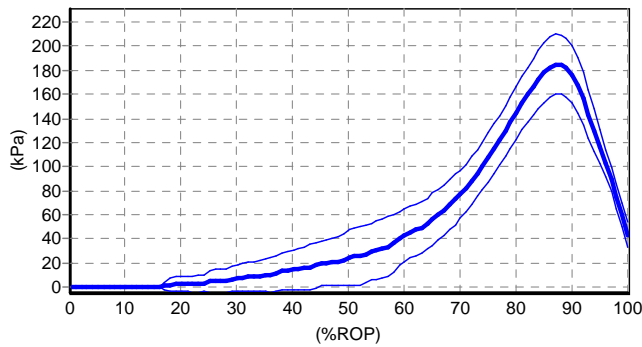
Time process of peak pressure
Mask: Med. forefoot
Right feet



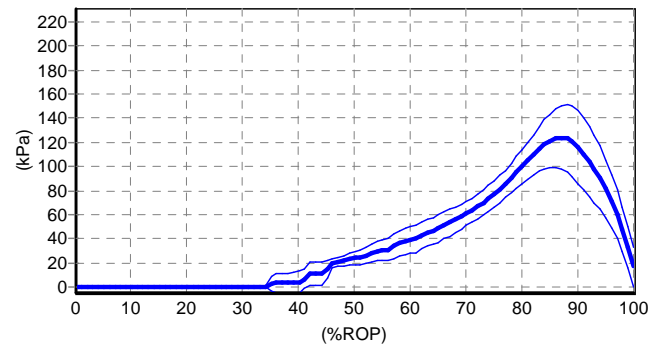
Time process of peak pressure
Mask: Lat. forefoot
Left feet



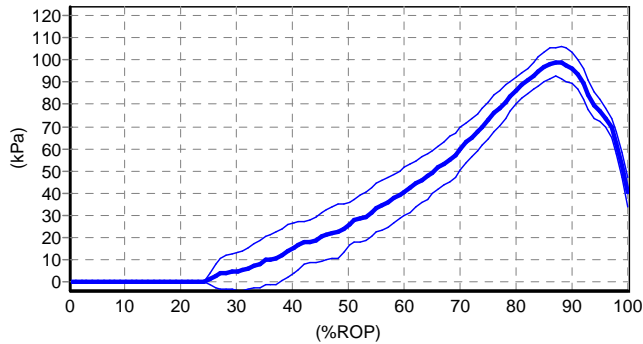
Time process of peak pressure
Mask: Lat. forefoot
Right feet



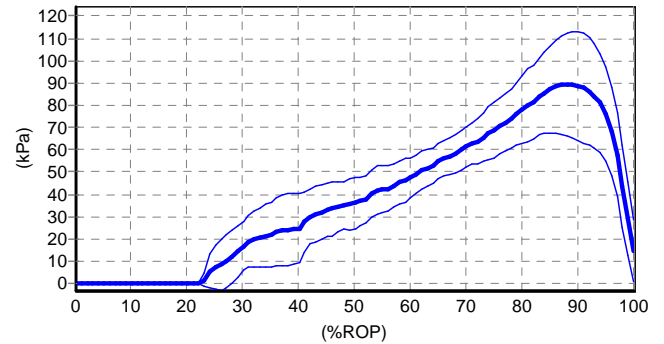
Time process of peak pressure
Mask: Big toe
Left feet



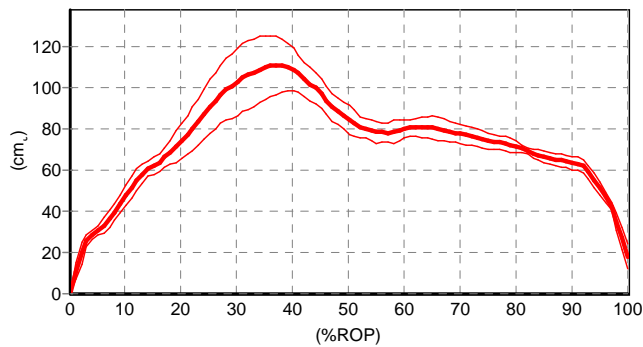
Time process of peak pressure
Mask: Big toe
Right feet



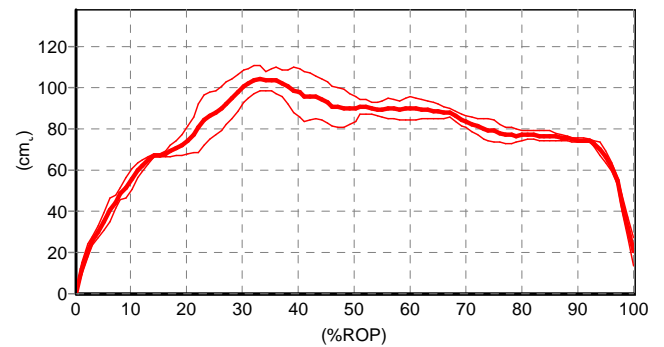
Time process of peak pressure
Mask: Toes 2345
Left feet



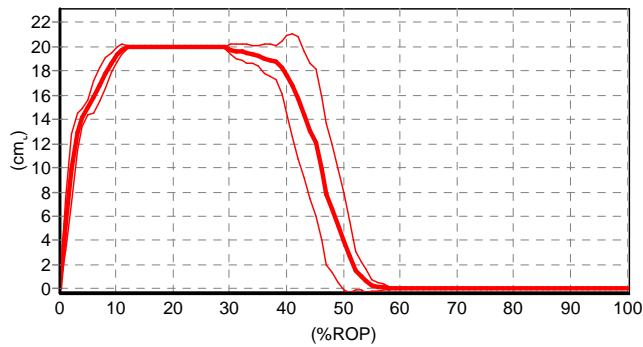
Time process of peak pressure
Mask: Toes 2345
Right feet



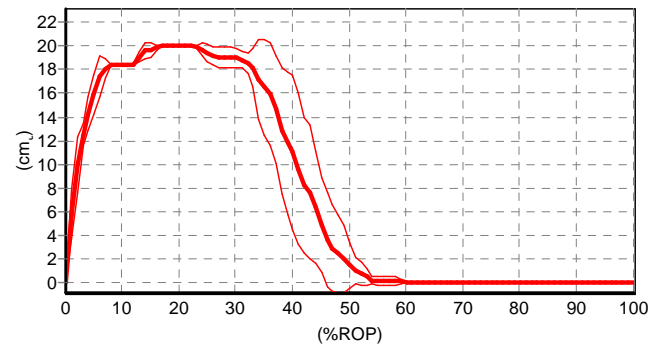
Time process of area
Mask: Total object
Left feet



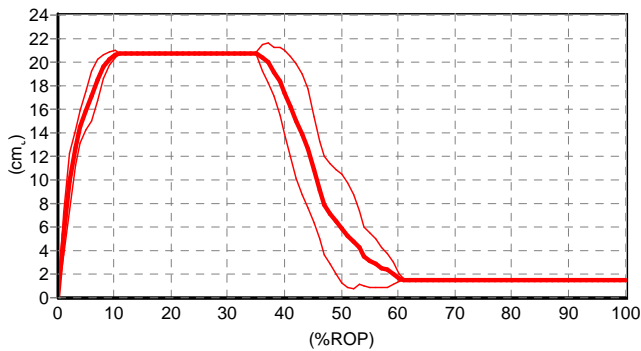
Time process of area
Mask: Total object
Right feet



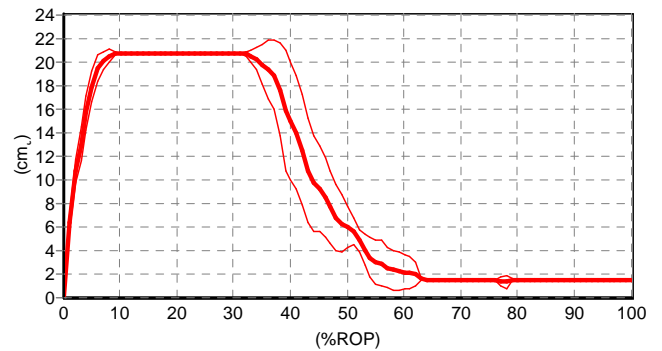
Time process of area
Mask: Med.heel
Left feet



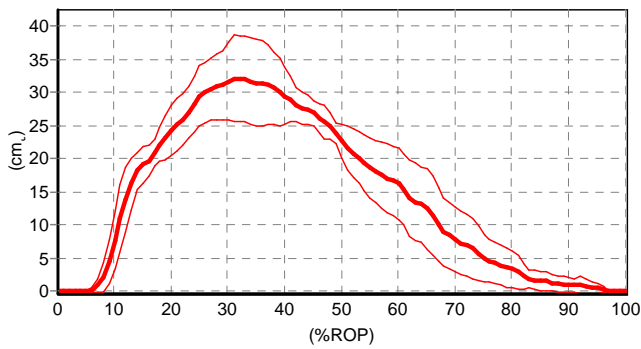
Time process of area
Mask: Med.heel
Right feet



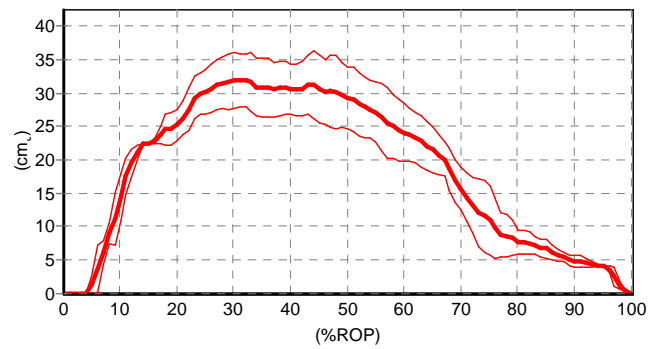
Time process of area
Mask: Lat.heel
Left feet



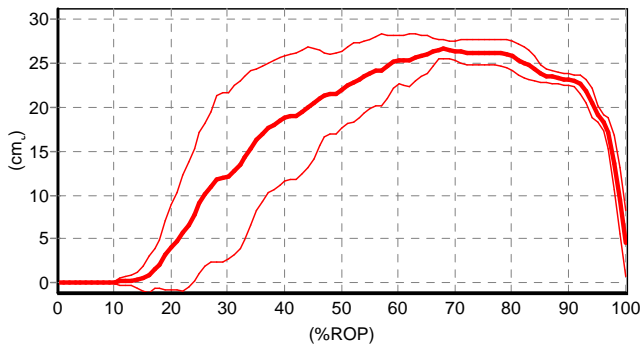
Time process of area
Mask: Lat.heel
Right feet



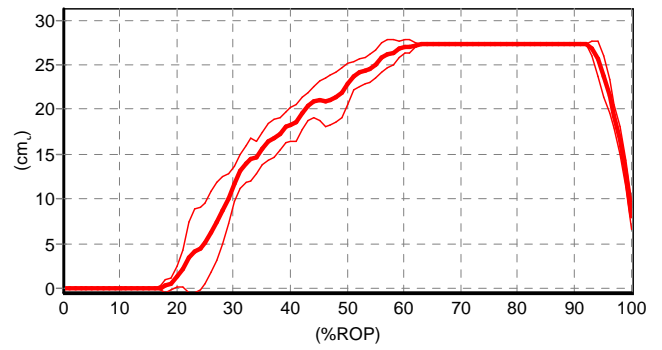
Time process of area
Mask: Midfoot
Left feet



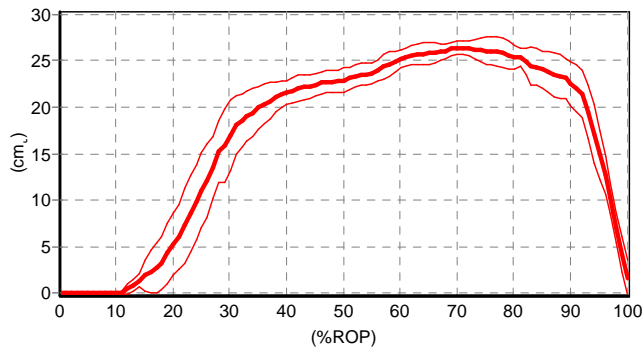
Time process of area
Mask: Midfoot
Right feet



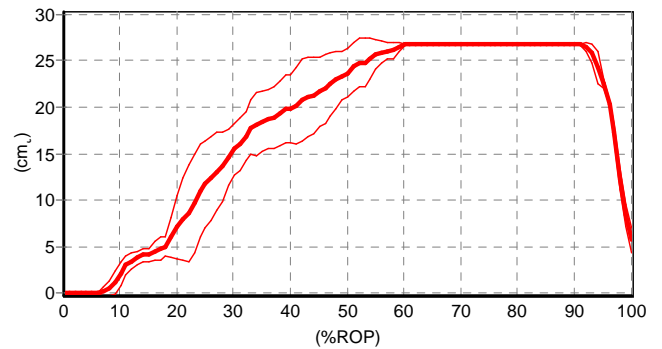
Time process of area
Mask: Med.forefoot
Left feet



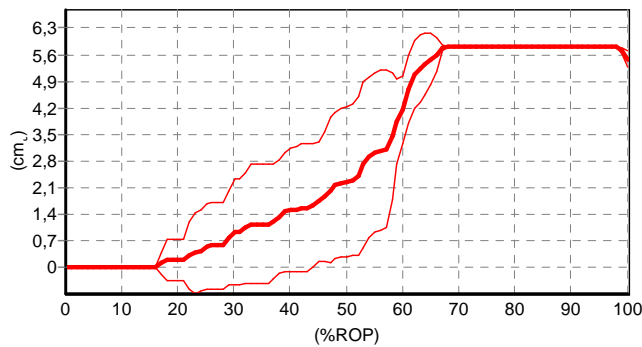
Time process of area
Mask: Med.forefoot
Right feet



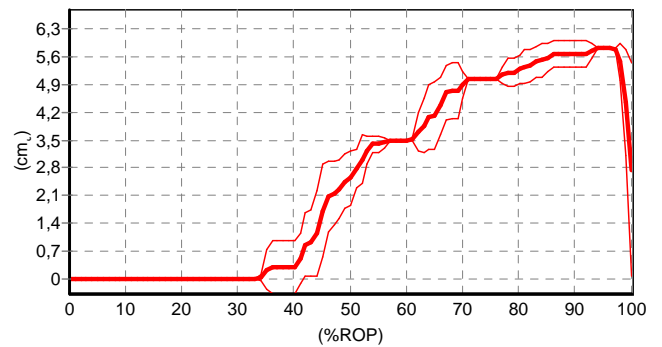
Time process of area
Mask: Lat. forefoot
Left feet



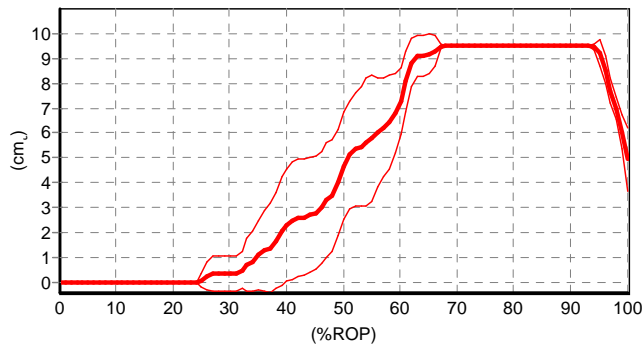
Time process of area
Mask: Lat. forefoot
Right feet



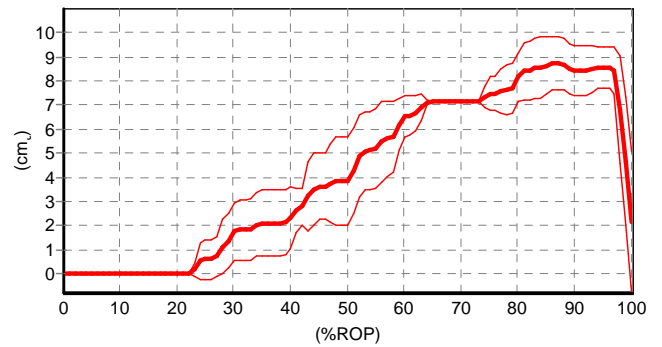
Time process of area
Mask: Big toe
Left feet



Time process of area
Mask: Big toe
Right feet



Time process of area
Mask: Toes 2345
Left feet



Time process of area
Mask: Toes 2345
Right feet

Parameters \ masks (statistics)

Parameters	Total object	Med. heel	Lat. heel	Midfoot	Med. forefoot	Lat. forefoot
Left feet						
Maximum force (N)	538,5±10,6	178,5±8,1	191,9±13,6	125,9±15,4	249,7±48,8	166,5±35,1
Peak pressure (kPa)	229,4±52,9	133,4±6,0	169,1±9,0	75,6±15,2	222,2±62,1	109,1±6,4

<i>Parameters</i>	<i>Total object</i>	<i>Med.heel</i>	<i>Lat.heel</i>	<i>Midfoot</i>	<i>Med.forefoot</i>	<i>Lat.forefoot</i>
Contact time (ms)	637,5±13,9	332,5±23,1	637,5±13,9	542,5±27,6	508,8±47,0	556,3±16,0
Contact area (cm ₂)	143,01±7,56	19,97±0,00	20,80±0,00	33,52±6,76	26,64±1,08	26,76±0,00
Right feet						
Maximum force (N)	576,0±26,9	181,9±10,4	213,9±8,3	153,9±18,3	244,0±16,6	226,9±19,1
Peak pressure (kPa)	173,5±7,4	154,5±3,7	171,0±5,5	119,0±11,9	152,0±22,7	133,5±10,4
Contact time (ms)	658,0±13,0	342,0±25,9	658,0±13,0	616,0±15,2	536,0±18,2	606,0±20,7
Contact area (cm ₂)	145,93±2,93	19,97±0,00	20,80±0,00	36,35±3,42	27,35±0,00	26,76±0,00

Parameters \ masks (statistics) (continue)

<i>Parameters</i>	<i>Big toe</i>	<i>Toes 2345</i>
Left feet		
Maximum force (N)	75,8±6,3	70,5±7,3
Peak pressure (kPa)	186,6±24,5	99,7±6,9
Contact time (ms)	386,3±99,1	415,0±55,3
Contact area (cm ₂)	5,81±0,00	9,51±0,00
Right feet		
Maximum force (N)	47,1±11,4	51,7±15,1
Peak pressure (kPa)	125,5±26,5	90,5±22,8
Contact time (ms)	386,0±24,1	470,0±53,9
Contact area (cm ₂)	5,81±0,00	8,88±0,85



CASRI

Patient name:

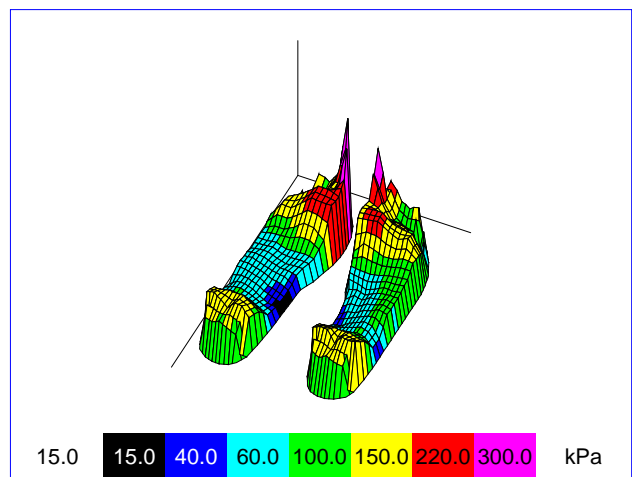
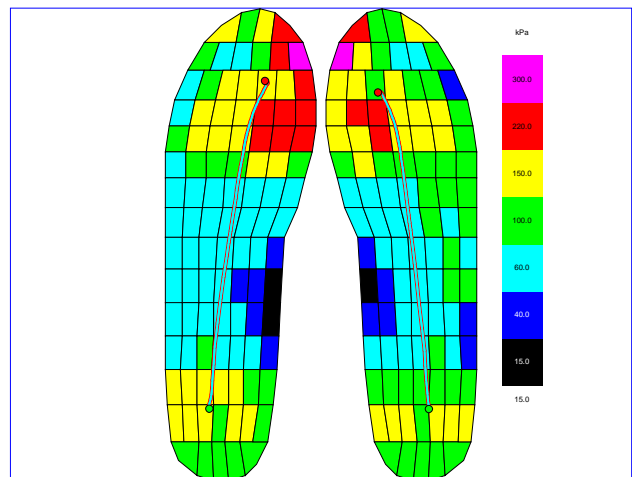
Patient name: Barbora Vavroňová

Anamnesis

Diagnosis

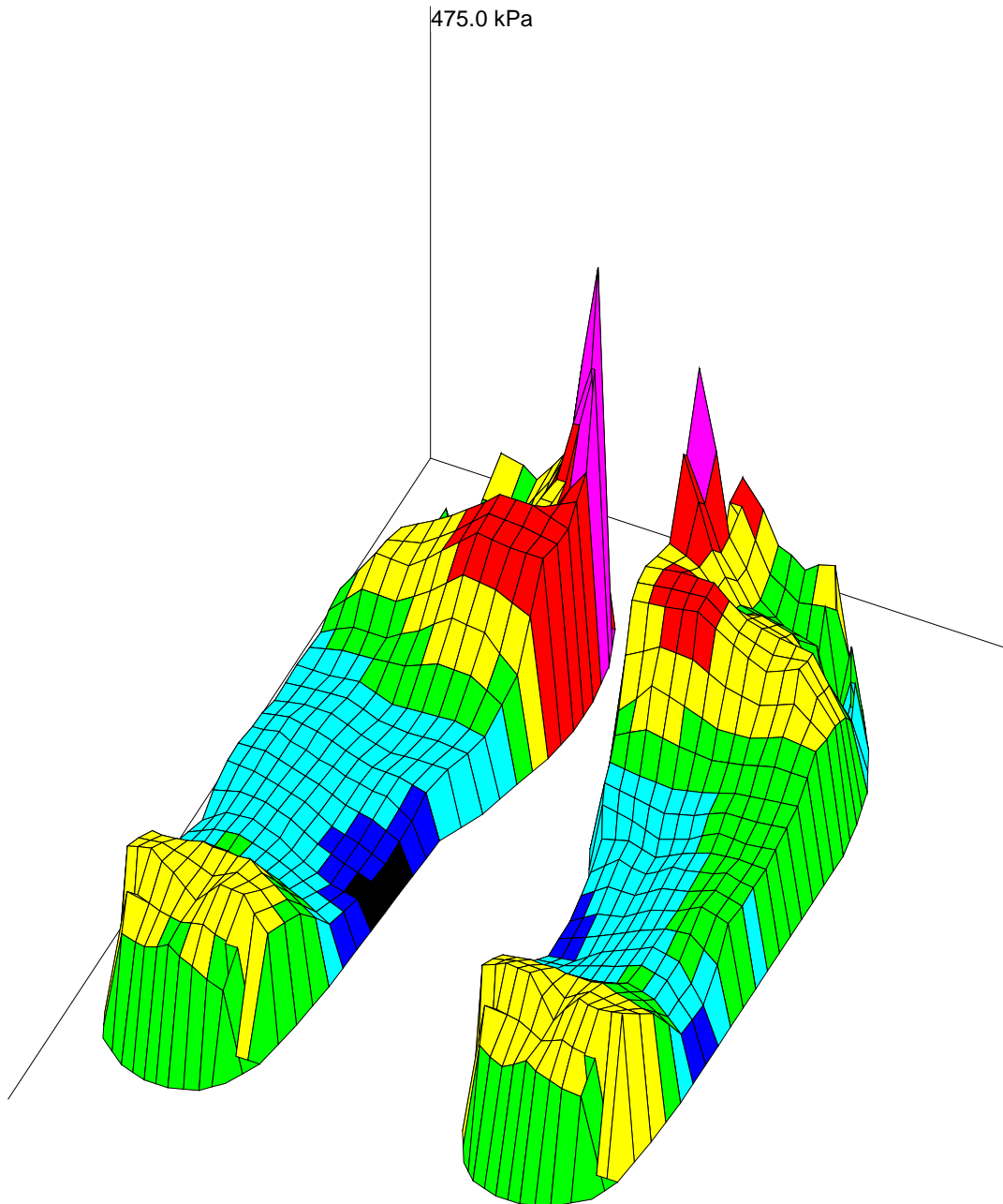
Conclusion/ Therapy/ Comments

pedography results



<i>File:</i>	<i>Left steps:</i>	<i>Right steps:</i>
DN 10 retest 2 - ok_cor1.sol	13	13

averaged 3d pressure picture



15.0



kPa

Generated on:
27.4.2018

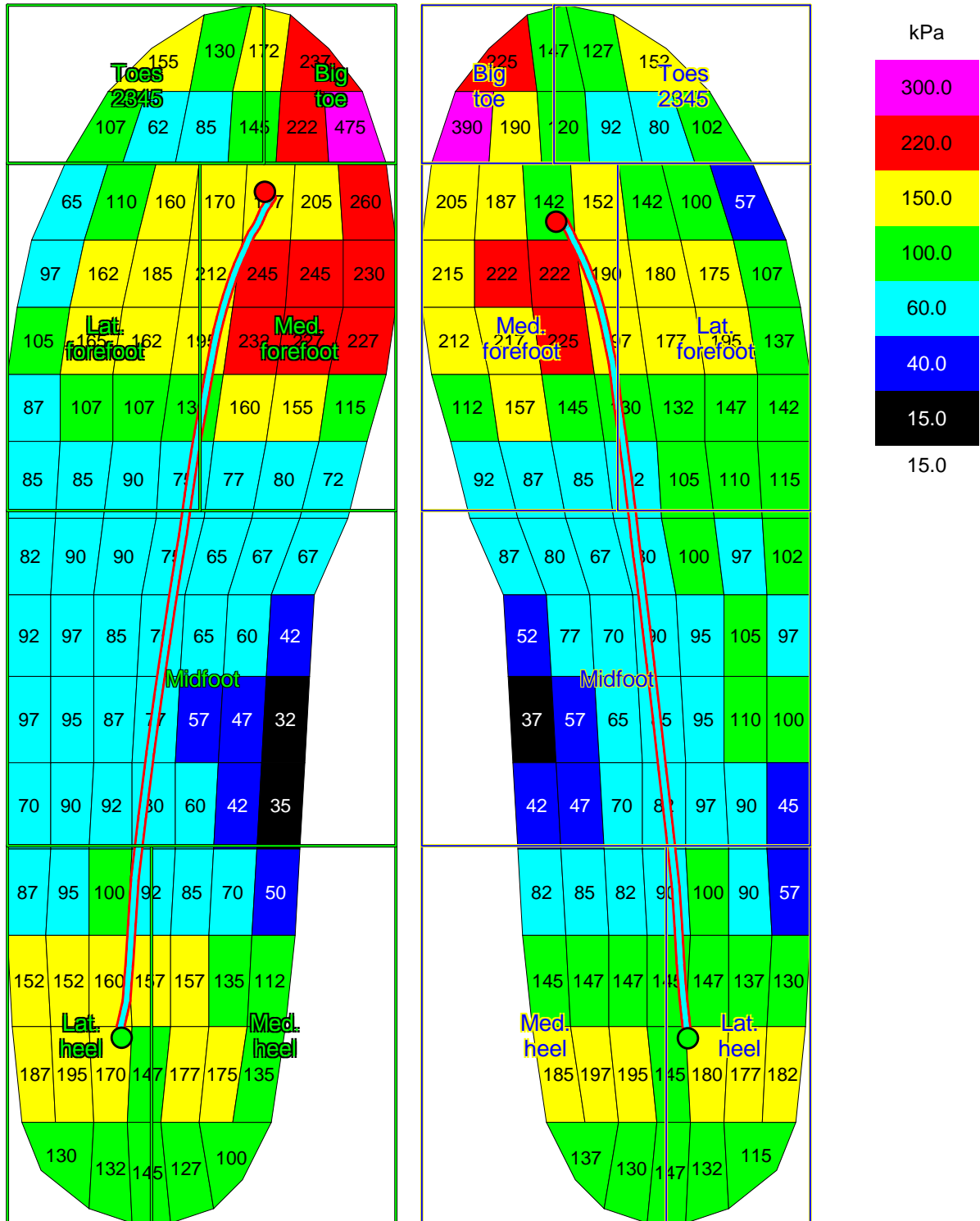
Generated by:

Date of visit:
27.4.2018

Patient ID:

Patient name:
Barbora Vavroňová

averaged maximum pressure picture



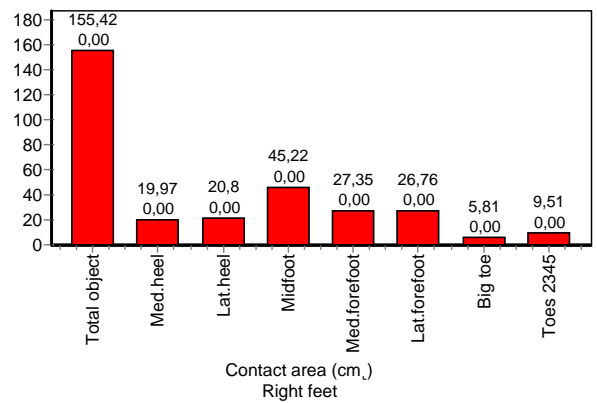
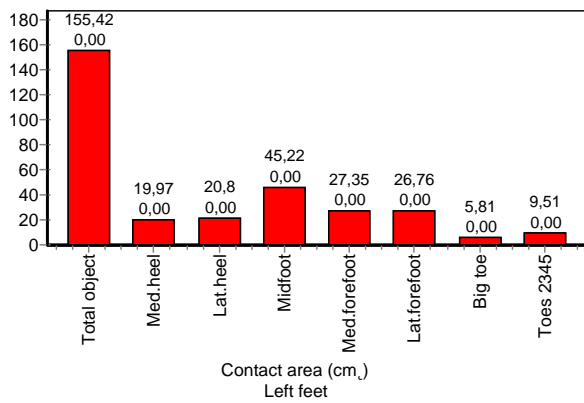
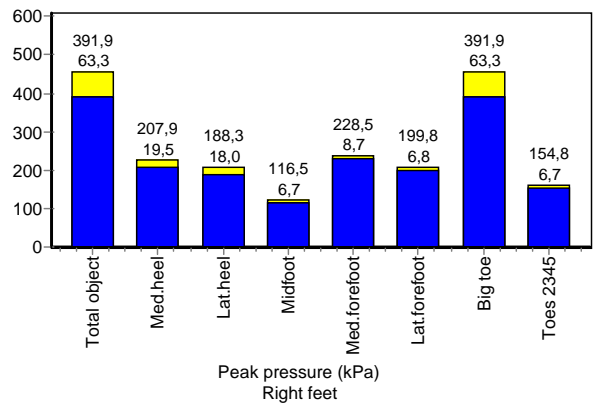
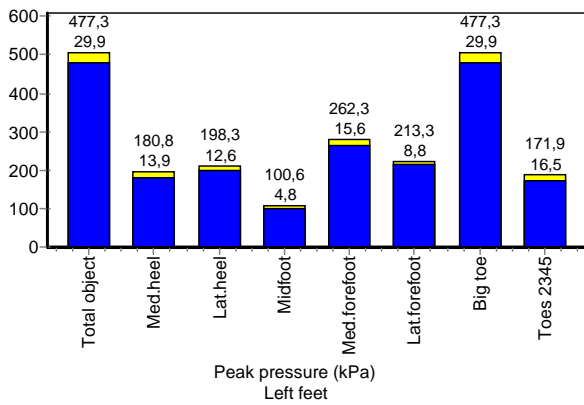
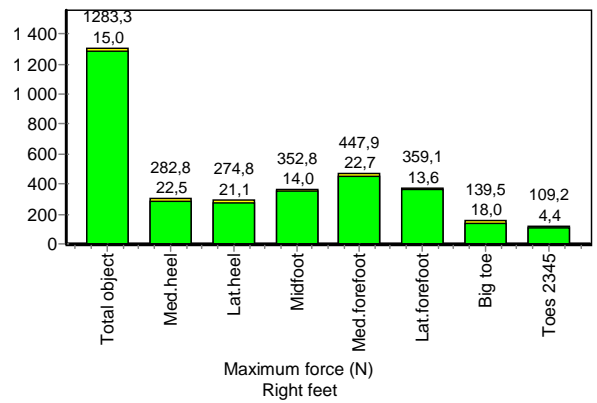
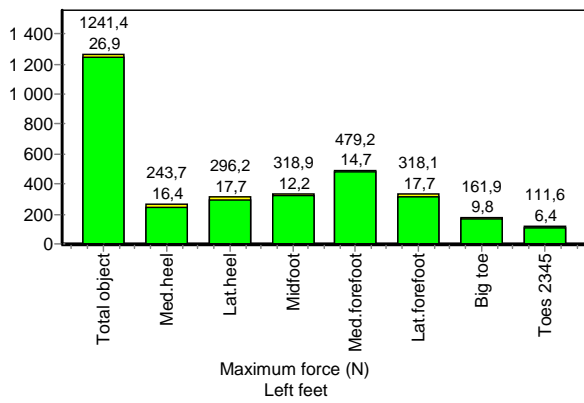
Generated on:
27.4.2018

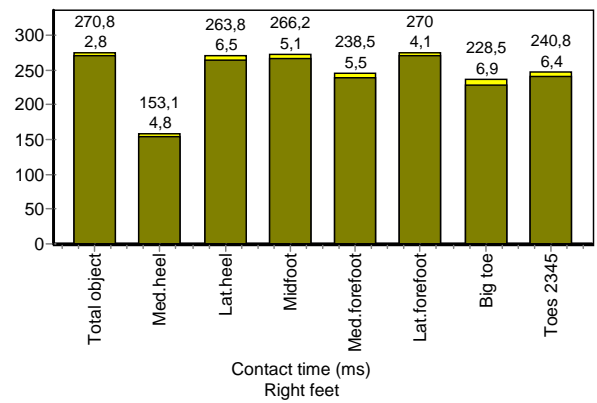
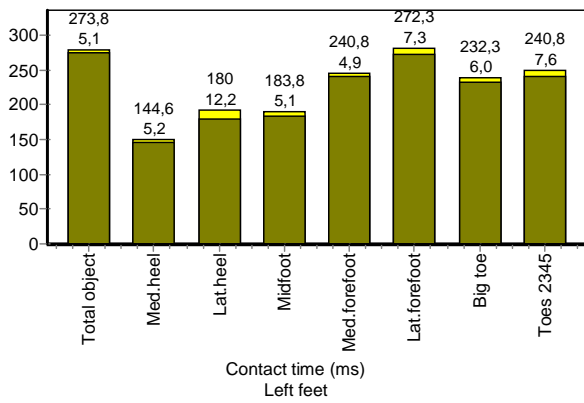
Generated by:

Date of visit:
27.4.2018

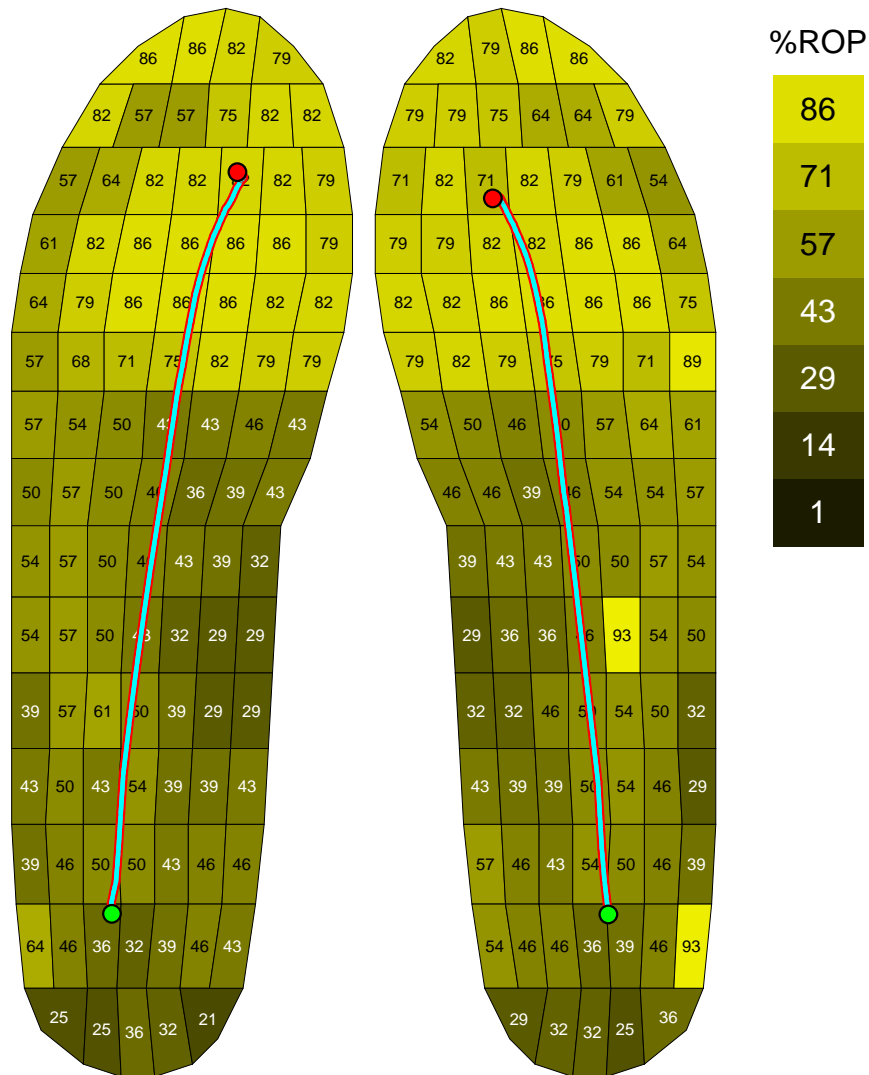
Patient ID:

Patient name:
Barbora Vavroňová





averaged contact time picture



Generated on:
27.4.2018

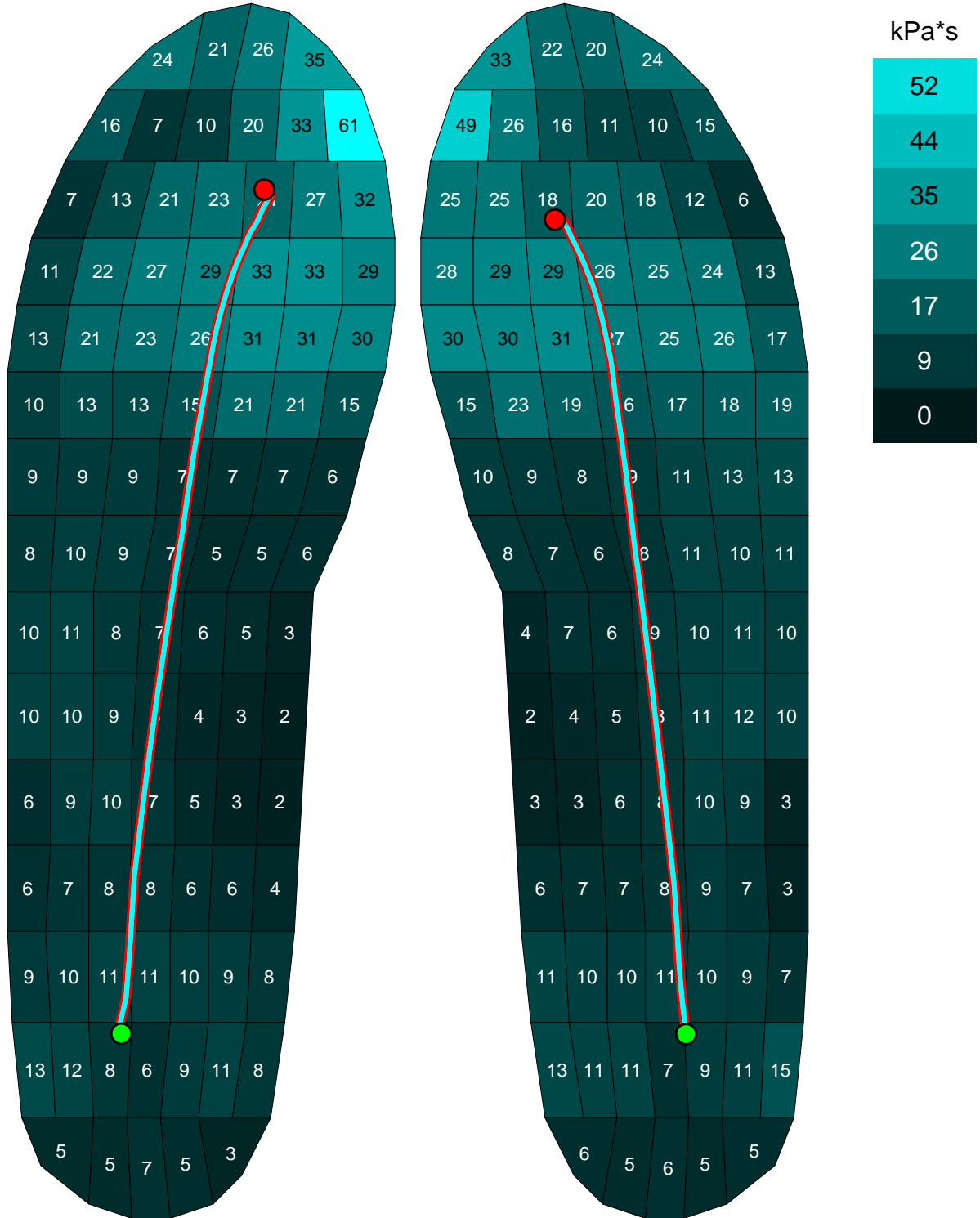
Generated by:

Date of visit:
27.4.2018

Patient ID:

Patient name:
Barbora Vavroňová

averaged pressure-time integral picture



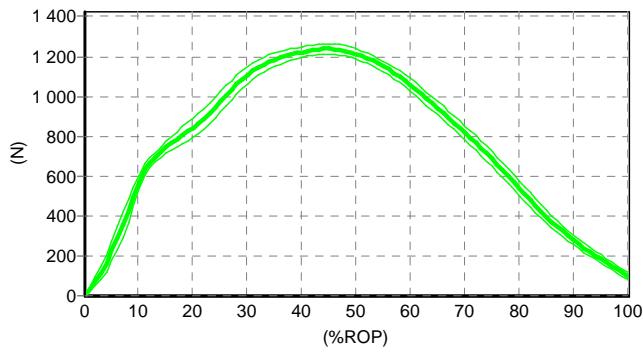
Generated on:
27.4.2018

Generated by:

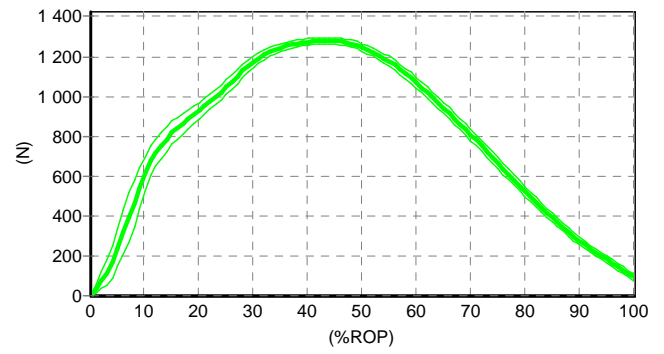
Date of visit:
27.4.2018

Patient ID:

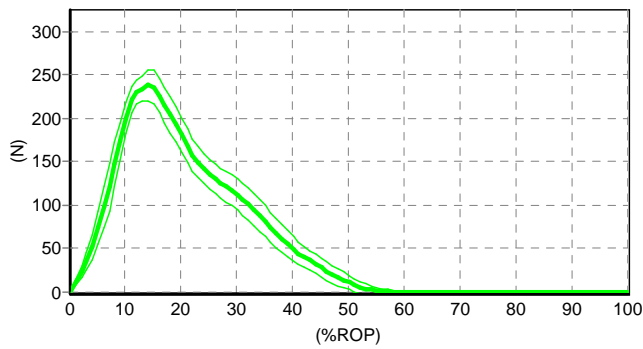
Patient name:
Barbora Vavroňová



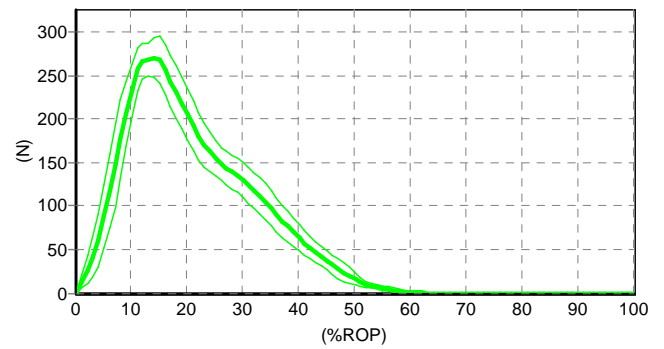
Time process of force
Mask: Total object
Left feet



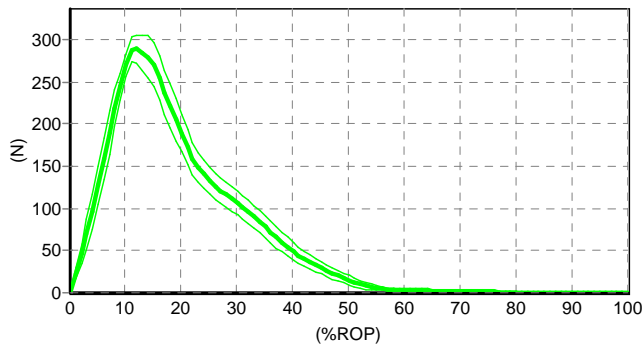
Time process of force
Mask: Total object
Right feet



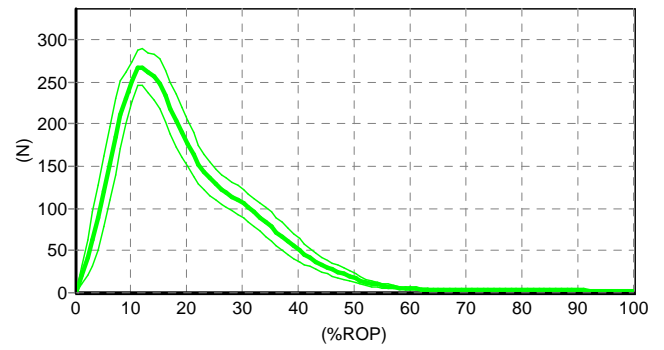
Time process of force
Mask: Med.heel
Left feet



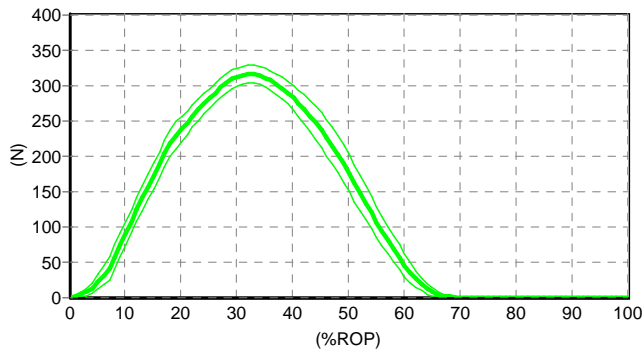
Time process of force
Mask: Med.heel
Right feet



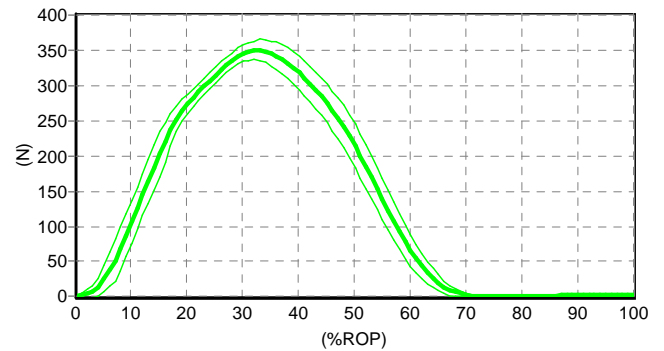
Time process of force
Mask: Lat.heel
Left feet



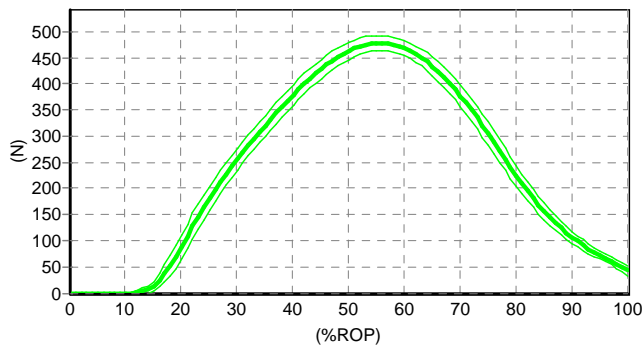
Time process of force
Mask: Lat.heel
Right feet



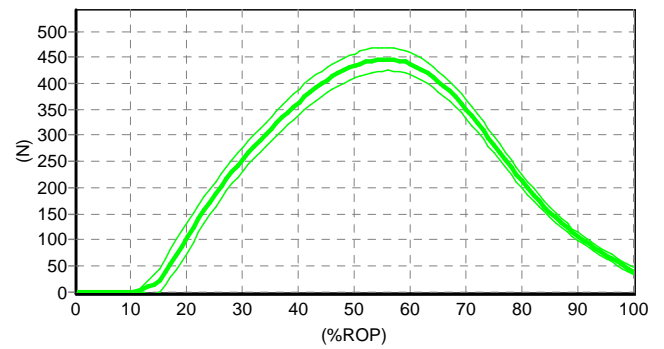
Time process of force
Mask: Midfoot
Left feet



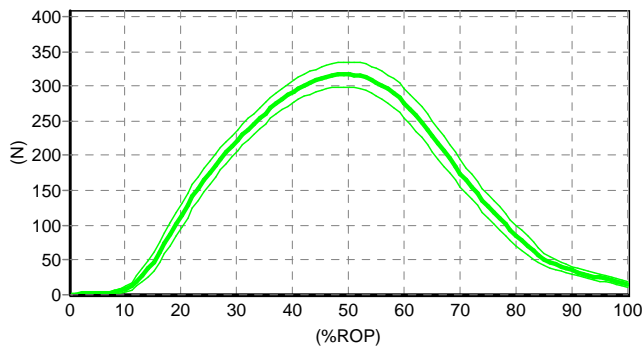
Time process of force
Mask: Midfoot
Right feet



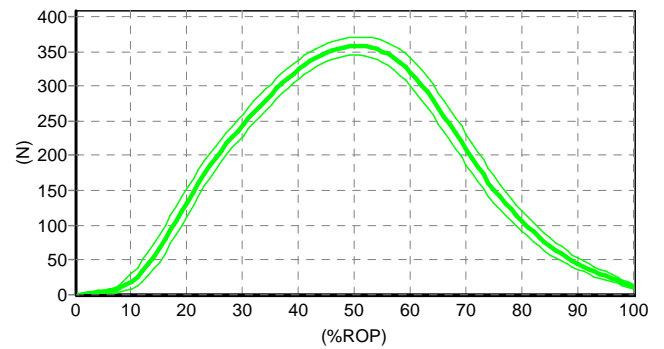
Time process of force
Mask: Med. forefoot
Left feet



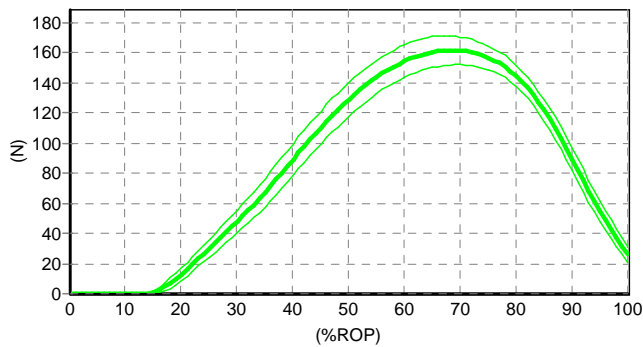
Time process of force
Mask: Med. forefoot
Right feet



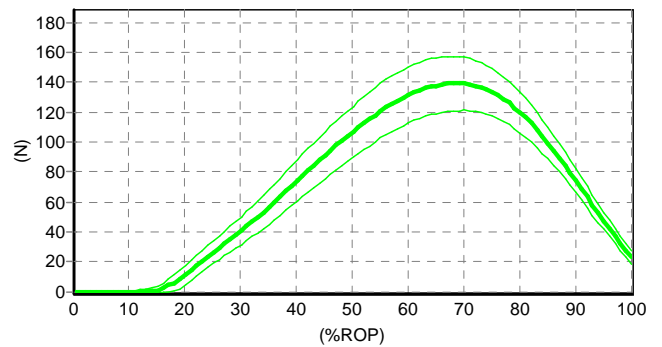
Time process of force
Mask: Lat. forefoot
Left feet



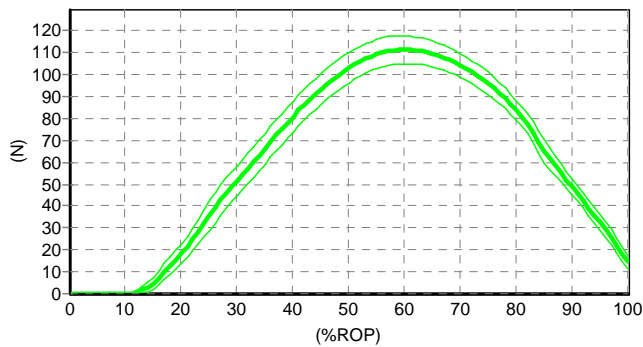
Time process of force
Mask: Lat. forefoot
Right feet



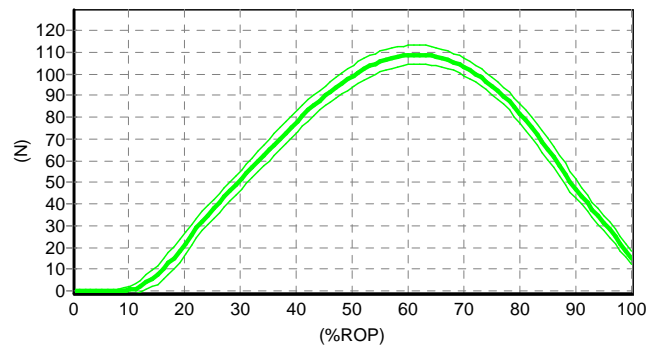
Time process of force
Mask: Big toe
Left feet



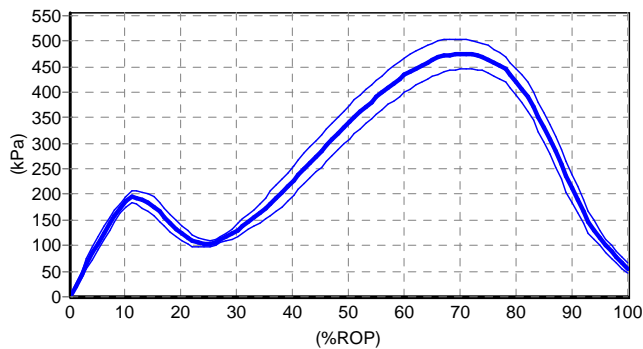
Time process of force
Mask: Big toe
Right feet



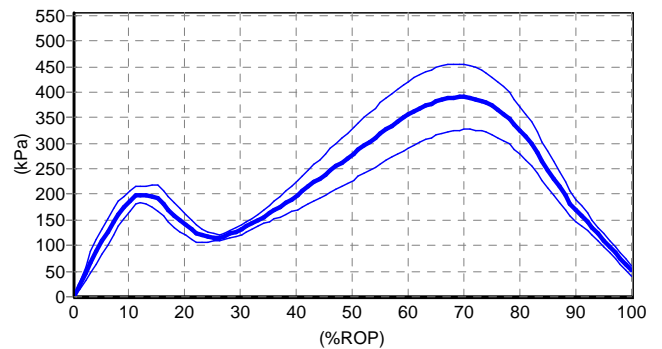
Time process of force
Mask: Toes 2345
Left feet



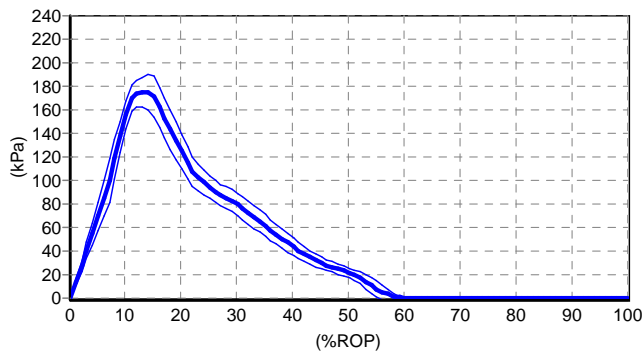
Time process of force
Mask: Toes 2345
Right feet



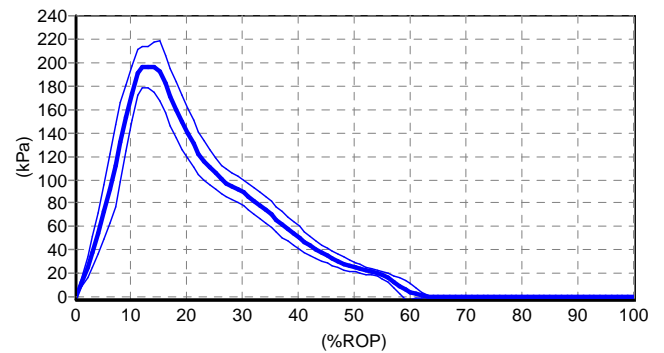
Time process of peak pressure
Mask: Total object
Left feet



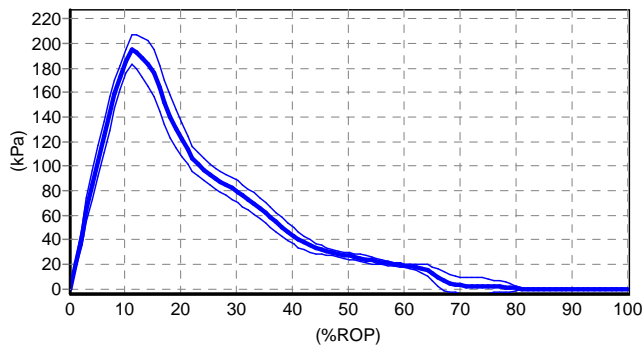
Time process of peak pressure
Mask: Total object
Right feet



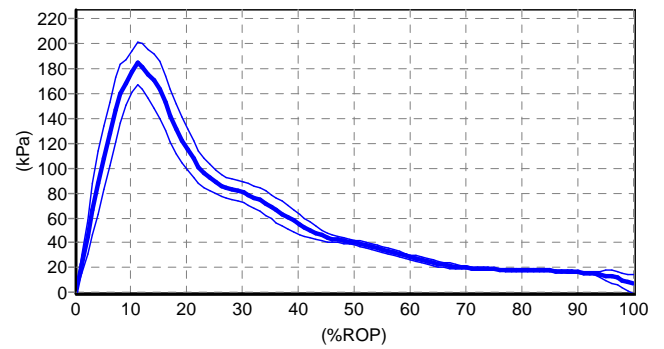
Time process of peak pressure
Mask: Med.heel
Left feet



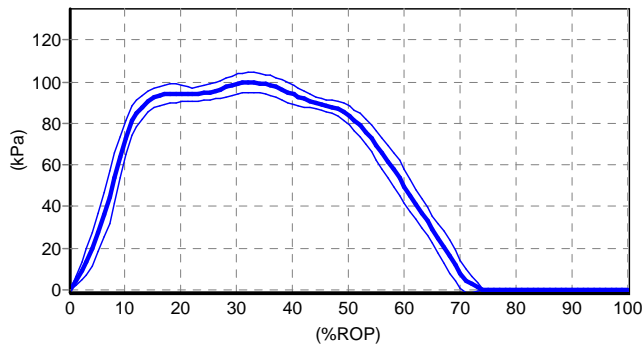
Time process of peak pressure
Mask: Med.heel
Right feet



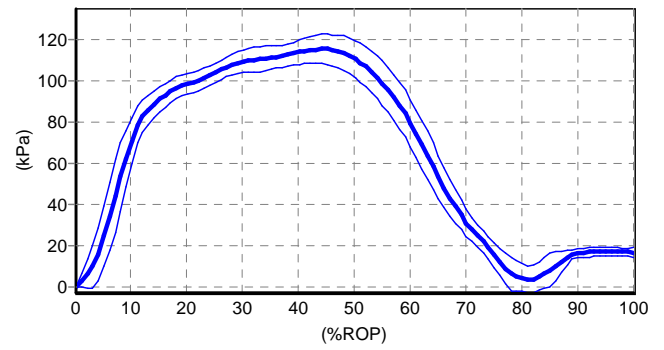
Time process of peak pressure
Mask: Lat.heel
Left feet



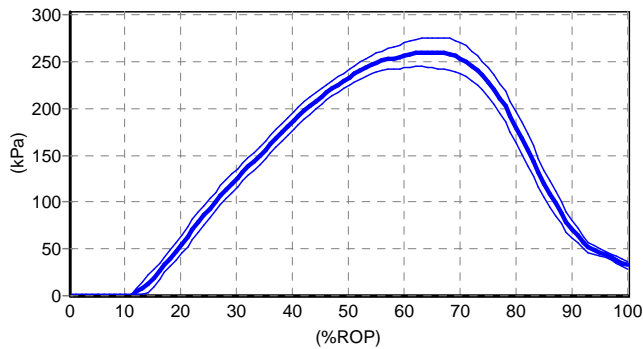
Time process of peak pressure
Mask: Lat.heel
Right feet



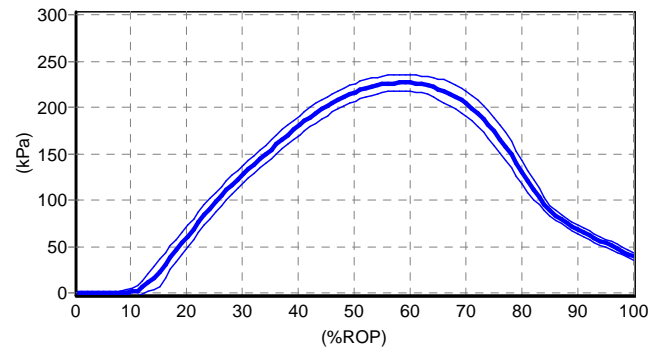
Time process of peak pressure
Mask: Midfoot
Left feet



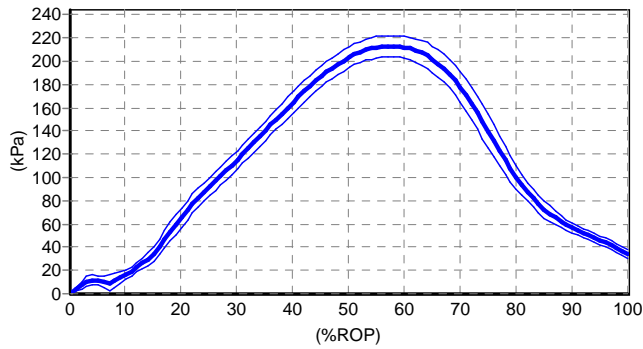
Time process of peak pressure
Mask: Midfoot
Right feet



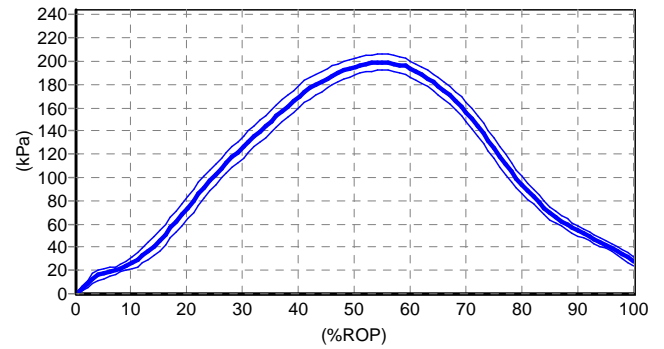
Time process of peak pressure
Mask: Med. forefoot
Left feet



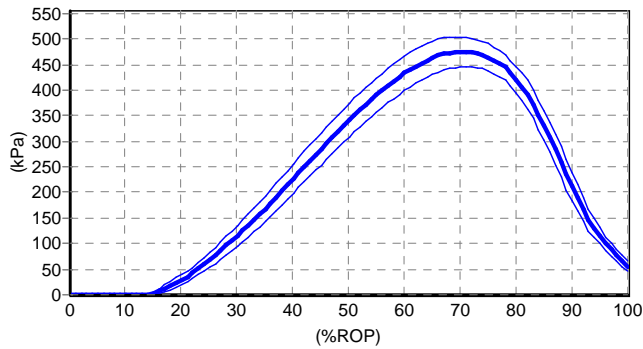
Time process of peak pressure
Mask: Med. forefoot
Right feet



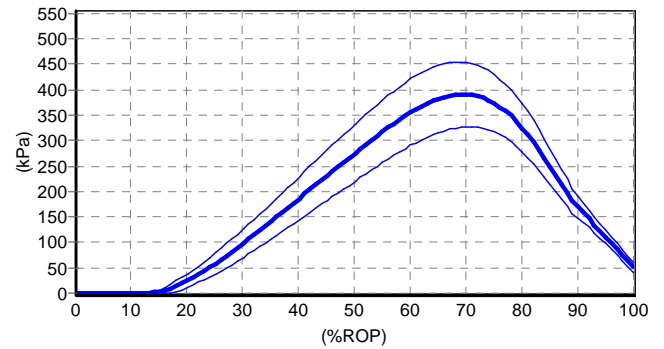
Time process of peak pressure
Mask: Lat. forefoot
Left feet



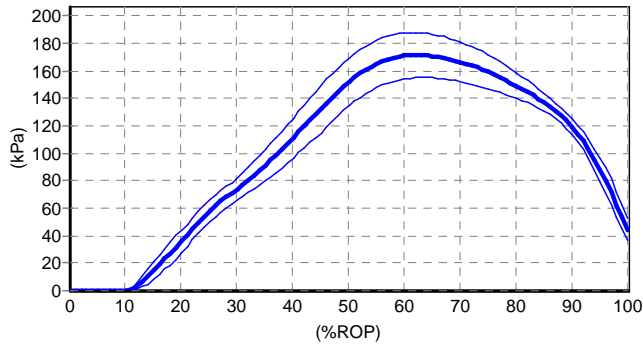
Time process of peak pressure
Mask: Lat. forefoot
Right feet



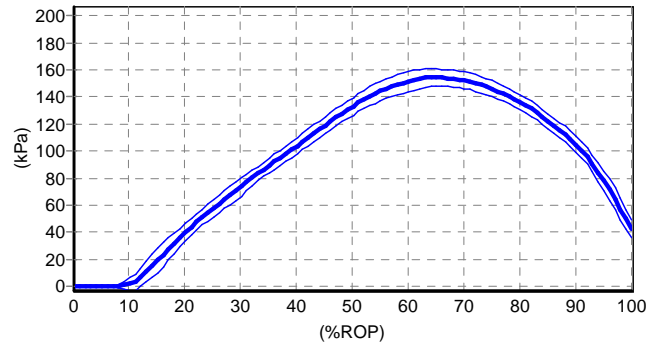
Time process of peak pressure
Mask: Big toe
Left feet



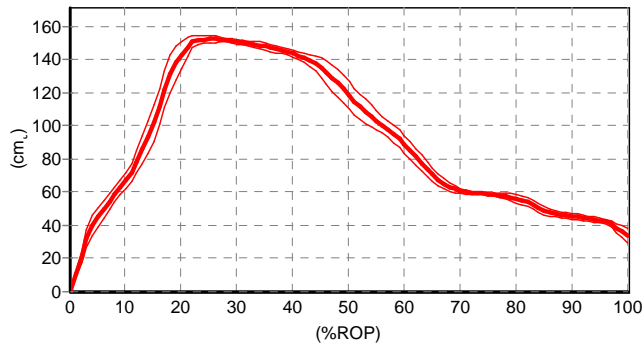
Time process of peak pressure
Mask: Big toe
Right feet



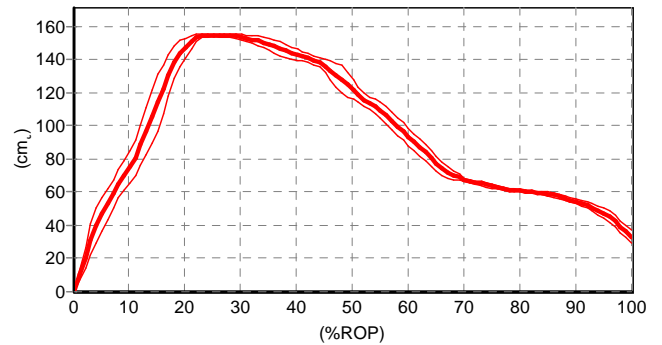
Time process of peak pressure
Mask: Toes 2345
Left feet



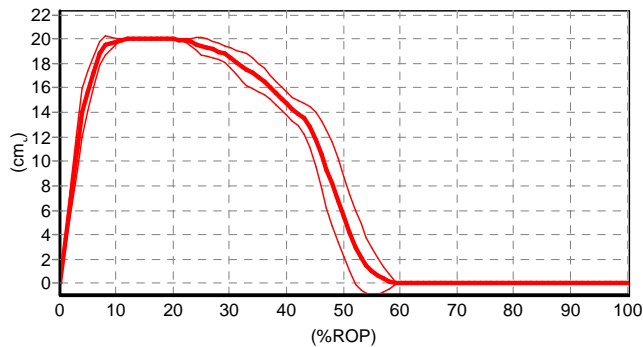
Time process of peak pressure
Mask: Toes 2345
Right feet



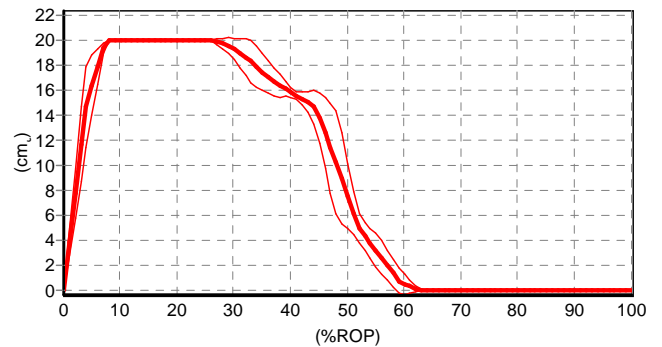
Time process of area
Mask: Total object
Left feet



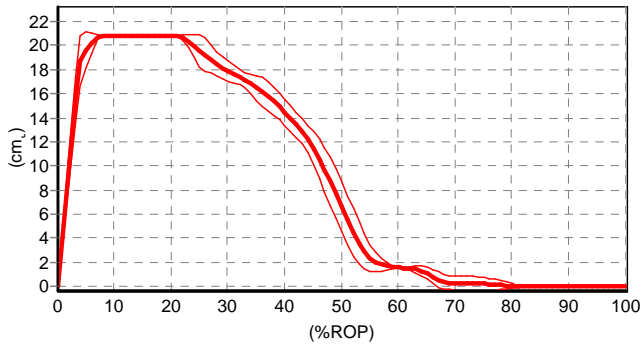
Time process of area
Mask: Total object
Right feet



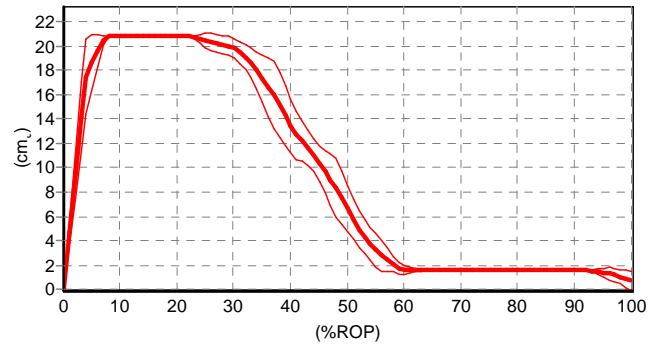
Time process of area
Mask: Med.heel
Left feet



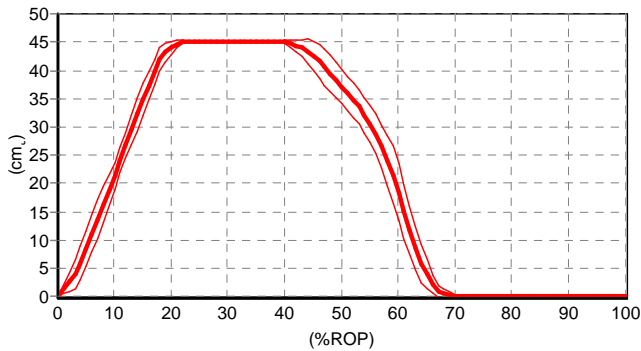
Time process of area
Mask: Med.heel
Right feet



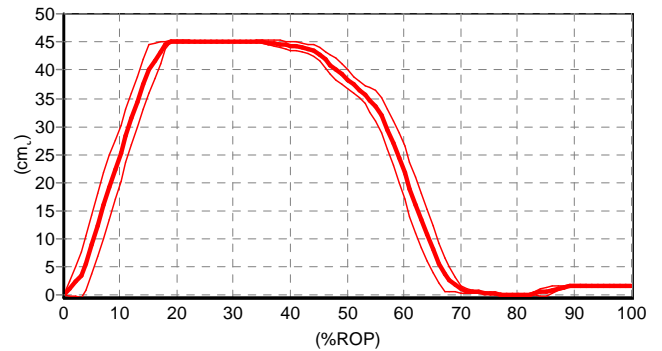
Time process of area
Mask: Lat.heel
Left feet



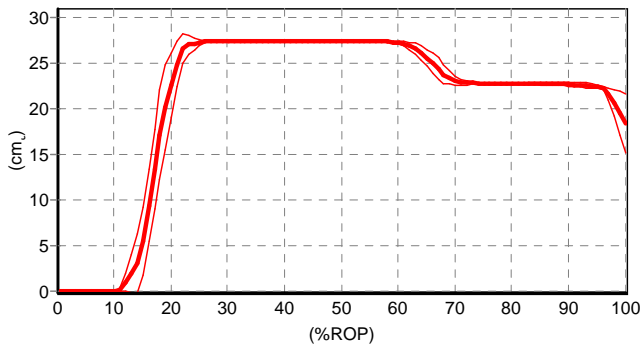
Time process of area
Mask: Lat.heel
Right feet



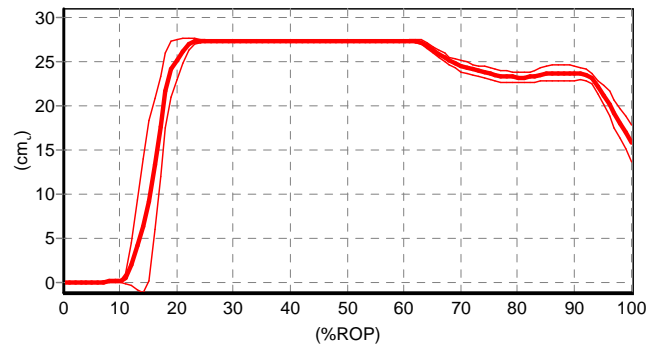
Time process of area
Mask: Midfoot
Left feet



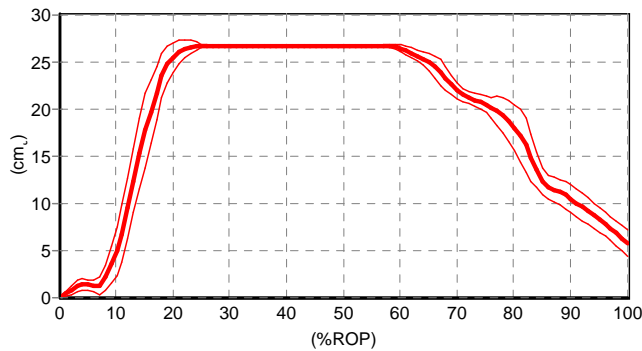
Time process of area
Mask: Midfoot
Right feet



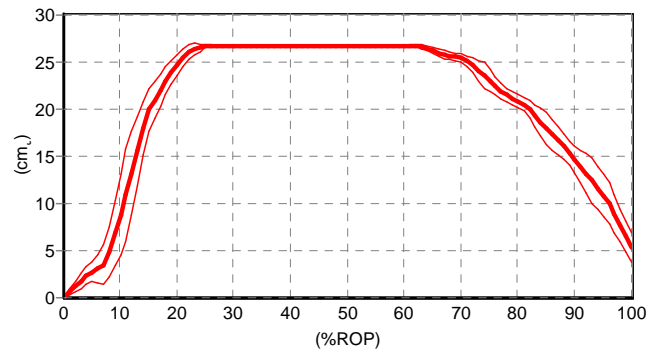
Time process of area
Mask: Med.forefoot
Left feet



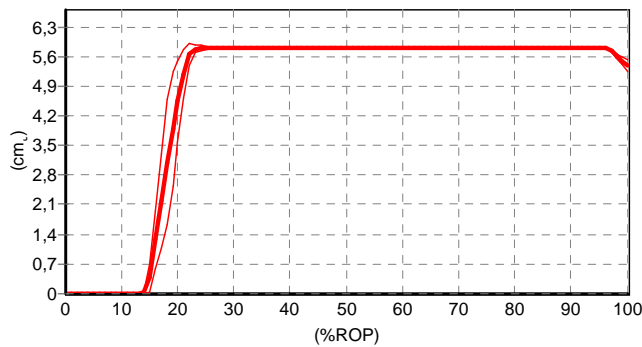
Time process of area
Mask: Med.forefoot
Right feet



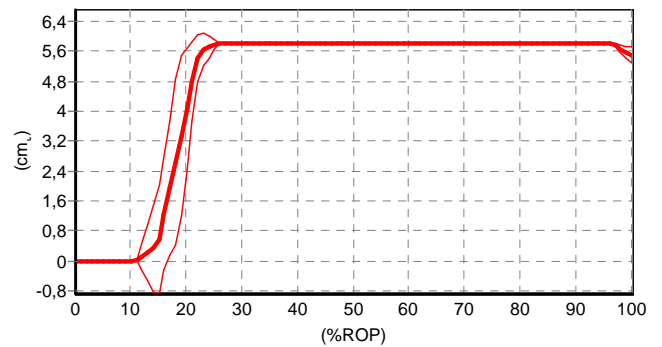
Time process of area
Mask: Lat. forefoot
Left feet



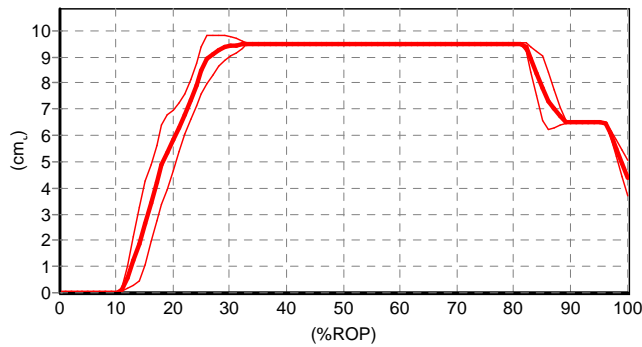
Time process of area
Mask: Lat. forefoot
Right feet



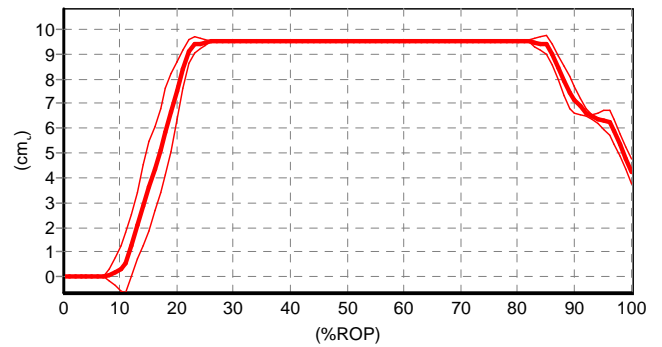
Time process of area
Mask: Big toe
Left feet



Time process of area
Mask: Big toe
Right feet



Time process of area
Mask: Toes 2345
Left feet



Time process of area
Mask: Toes 2345
Right feet

Parameters \ masks (statistics)

Parameters	Total object	Med. heel	Lat. heel	Midfoot	Med. forefoot	Lat. forefoot
Left feet						
Maximum force (N)	1241,4±26,9	243,7±16,4	296,2±17,7	318,9±12,2	479,2±14,7	318,1±17,7
Peak pressure (kPa)	477,3±29,9	180,8±13,9	198,3±12,6	100,6±4,8	262,3±15,6	213,3±8,8

<i>Parameters</i>	<i>Total object</i>	<i>Med.heel</i>	<i>Lat.heel</i>	<i>Midfoot</i>	<i>Med.forefoot</i>	<i>Lat.forefoot</i>
Contact time (ms)	273,8±5,1	144,6±5,2	180,0±12,2	183,8±5,1	240,8±4,9	272,3±7,3
Contact area (cm ₂)	155,42±0,00	19,97±0,00	20,80±0,00	45,22±0,00	27,35±0,00	26,76±0,00
Right feet						
Maximum force (N)	1283,3±15,0	282,8±22,5	274,8±21,1	352,8±14,0	447,9±22,7	359,1±13,6
Peak pressure (kPa)	391,9±63,3	207,9±19,5	188,3±18,0	116,5±6,7	228,5±8,7	199,8±6,8
Contact time (ms)	270,8±2,8	153,1±4,8	263,8±6,5	266,2±5,1	238,5±5,5	270,0±4,1
Contact area (cm ₂)	155,42±0,00	19,97±0,00	20,80±0,00	45,22±0,00	27,35±0,00	26,76±0,00

Parameters \ masks (statistics) (continue)

<i>Parameters</i>	<i>Big toe</i>	<i>Toes 2345</i>
Left feet		
Maximum force (N)	161,9±9,8	111,6±6,4
Peak pressure (kPa)	477,3±29,9	171,9±16,5
Contact time (ms)	232,3±6,0	240,8±7,6
Contact area (cm ₂)	5,81±0,00	9,51±0,00
Right feet		
Maximum force (N)	139,5±18,0	109,2±4,4
Peak pressure (kPa)	391,9±63,3	154,8±6,7
Contact time (ms)	228,5±6,9	240,8±6,4
Contact area (cm ₂)	5,81±0,00	9,51±0,00



CASRI

Patient name:

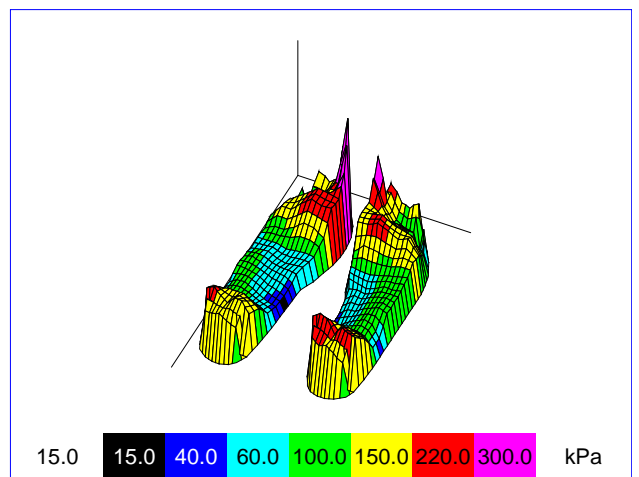
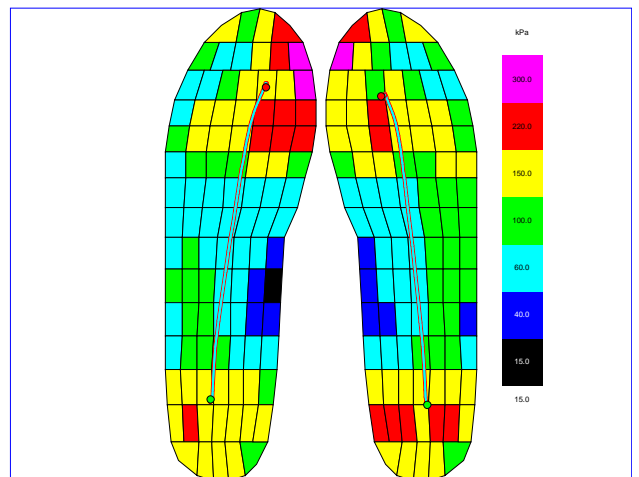
Patient name: Barbora Vavroňová

Anamnesis

Diagnosis

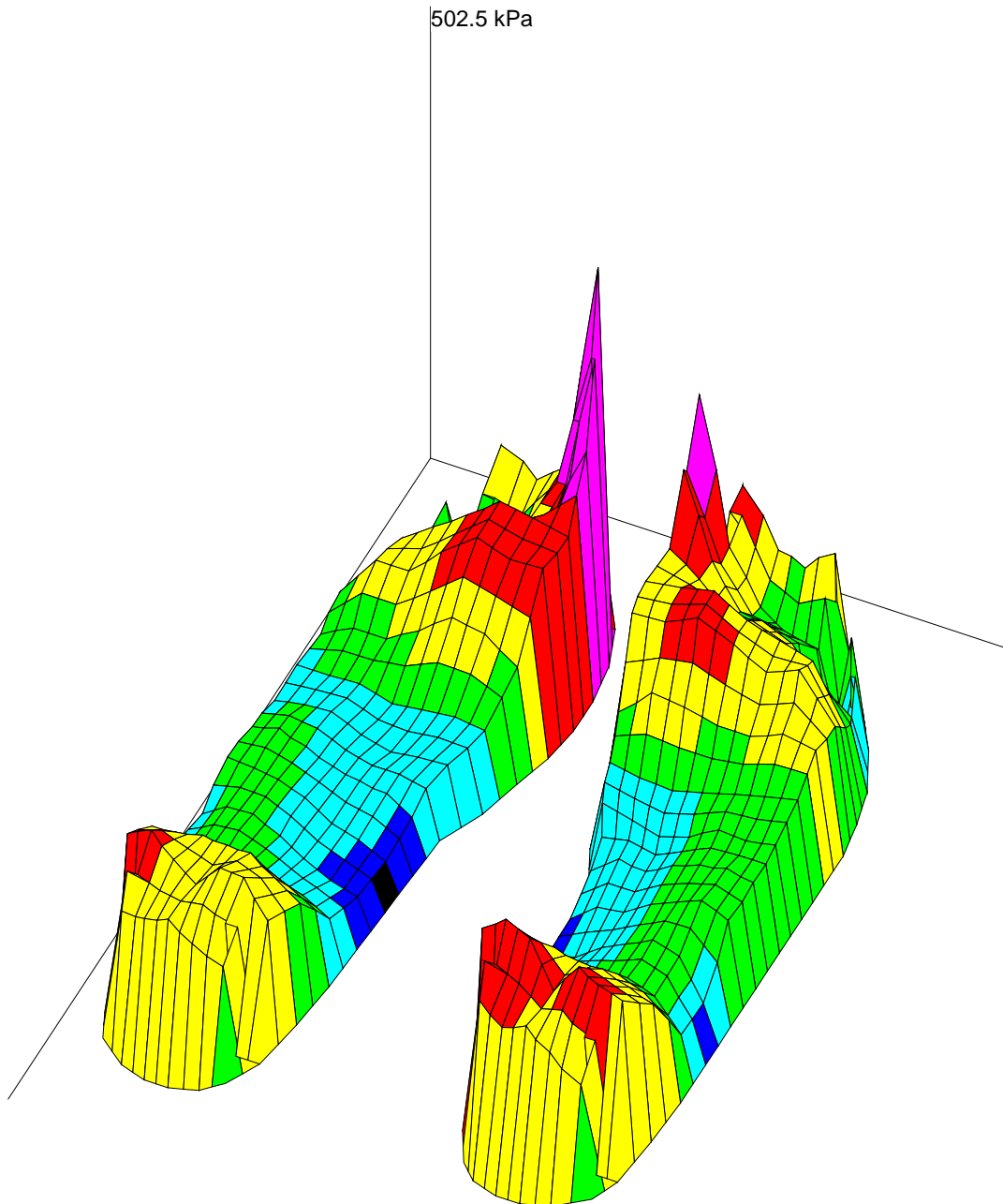
Conclusion/ Therapy/ Comments

pedography results



<i>File:</i>	<i>Left steps:</i>	<i>Right steps:</i>
DN 12_cor1.sol	13	13

averaged 3d pressure picture



15.0



kPa

Generated on:
27.4.2018

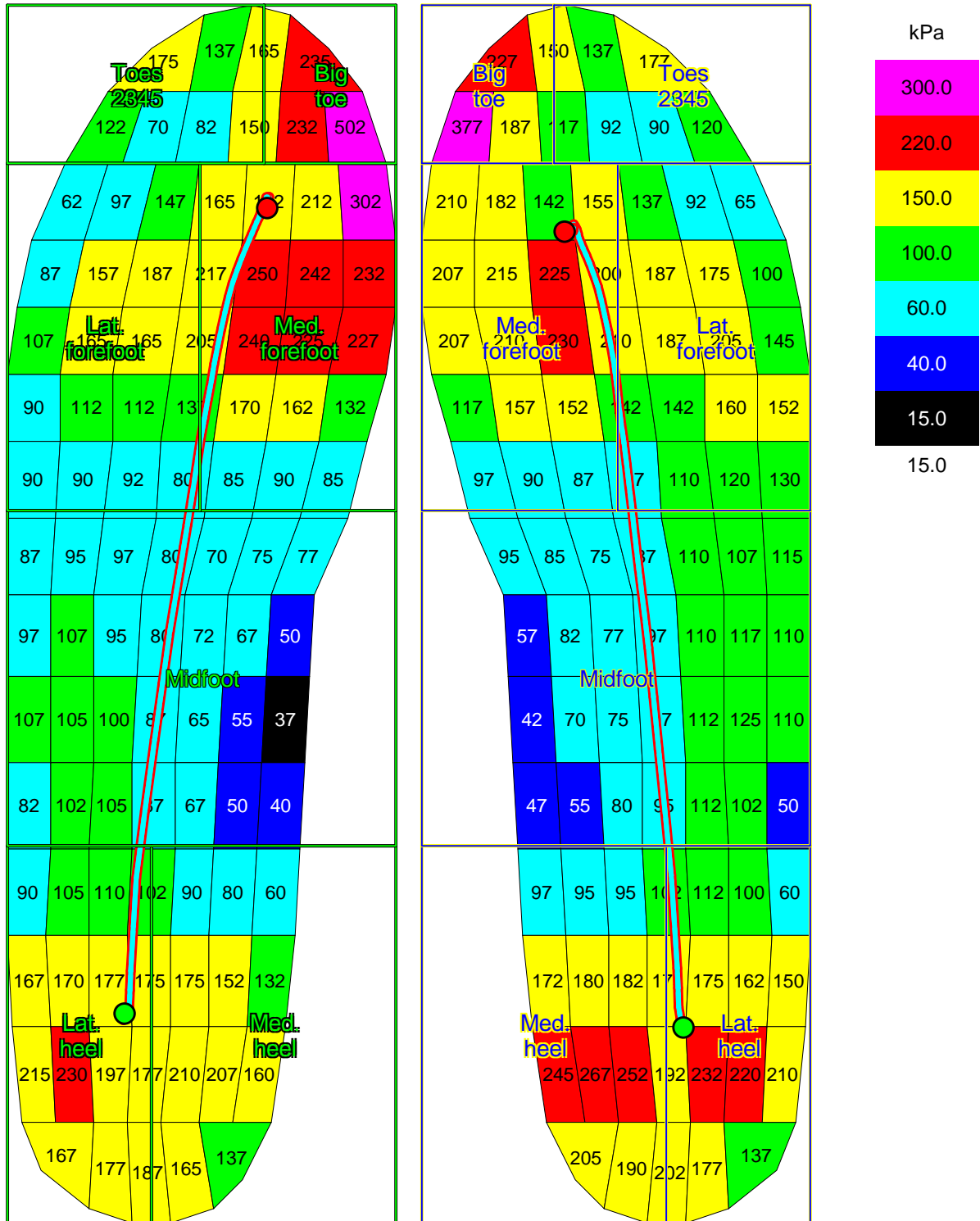
Generated by:

Date of visit:
27.4.2018

Patient ID:

Patient name:
Barbora Vavroňová

averaged maximum pressure picture



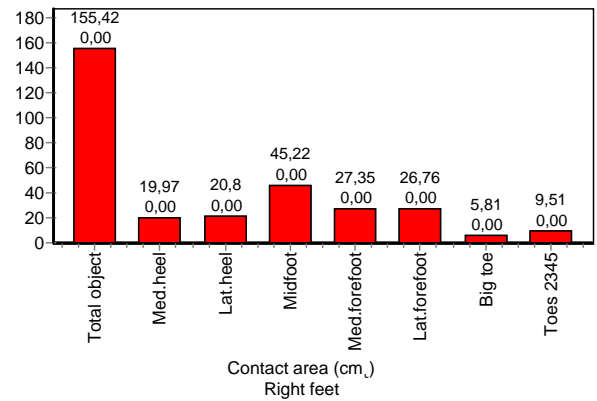
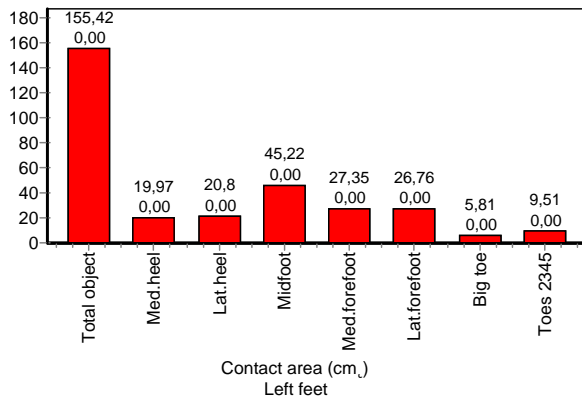
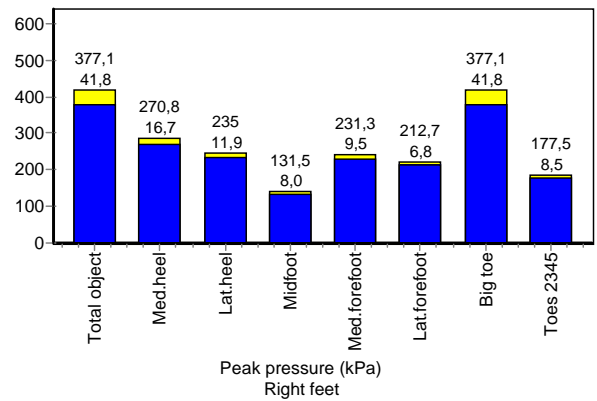
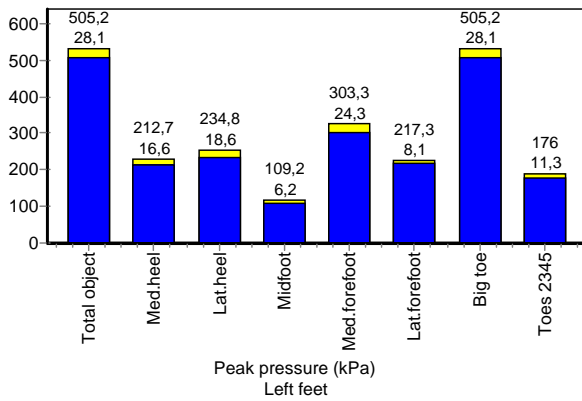
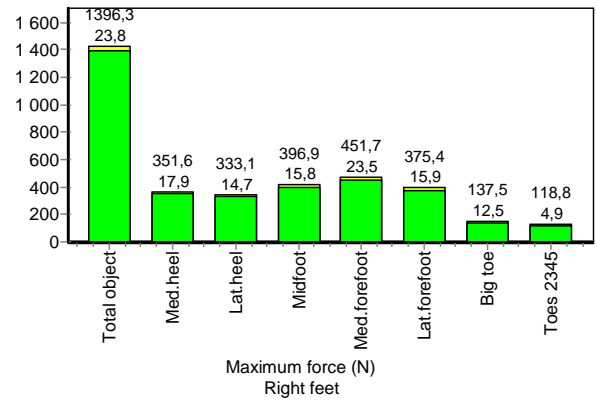
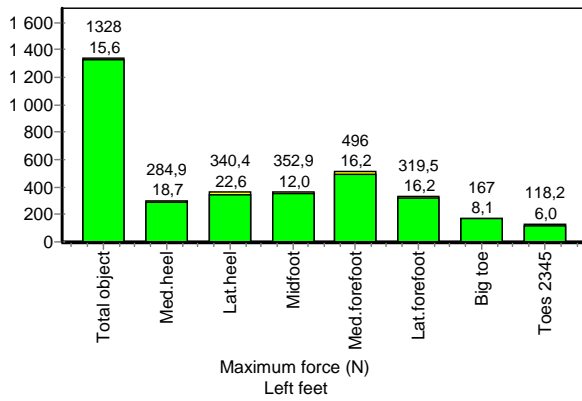
Generated on:
27.4.2018

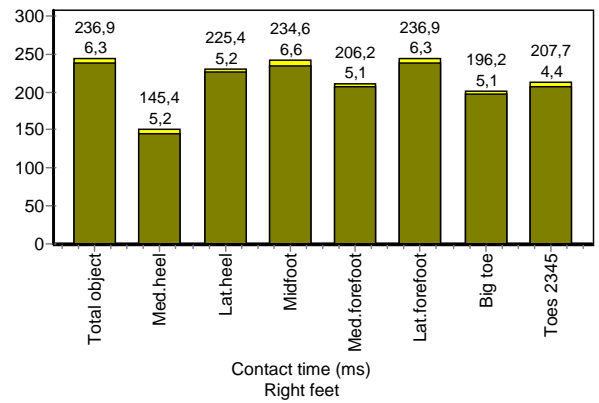
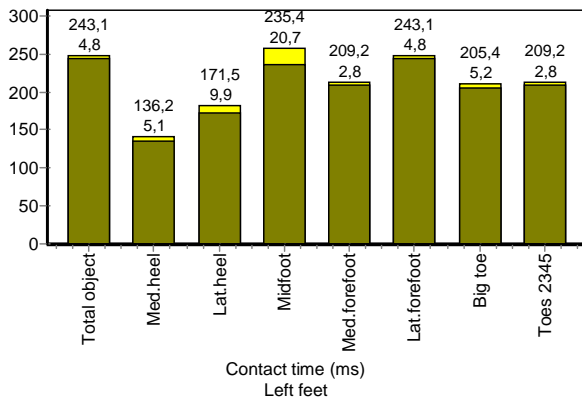
Generated by:

Date of visit:
27.4.2018

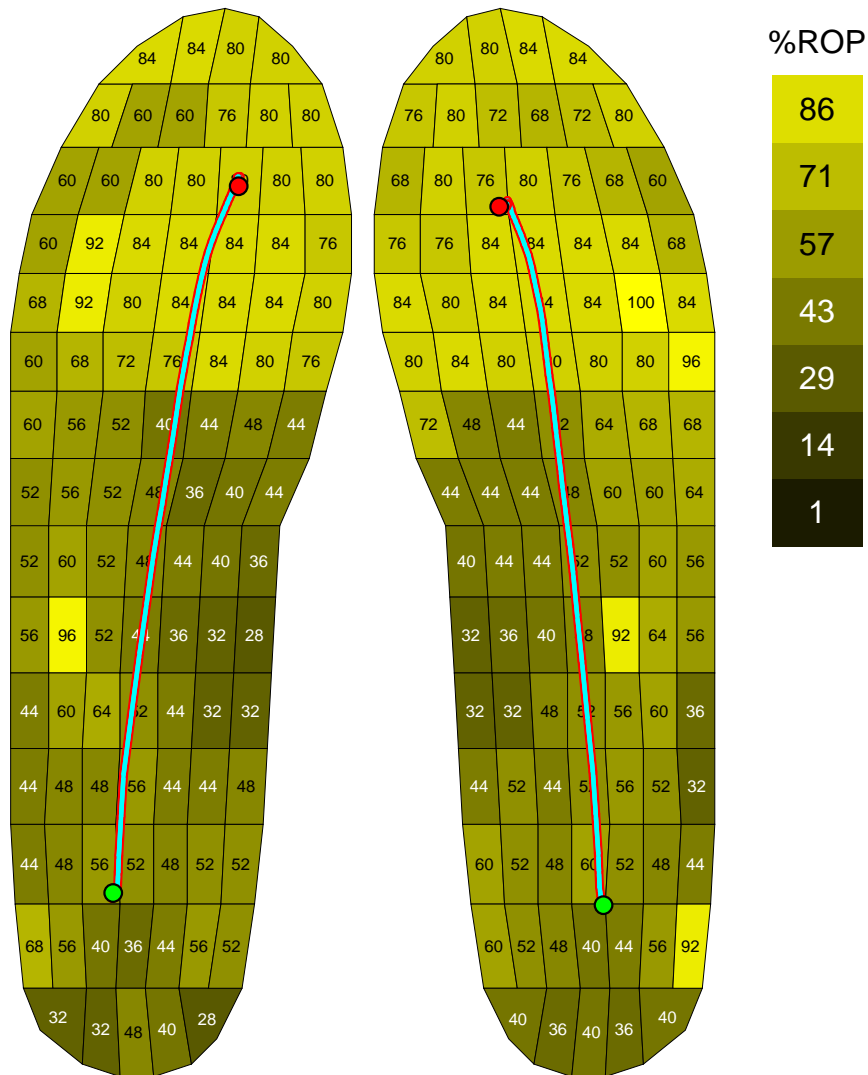
Patient ID:

Patient name:
Barbora Vavroňová

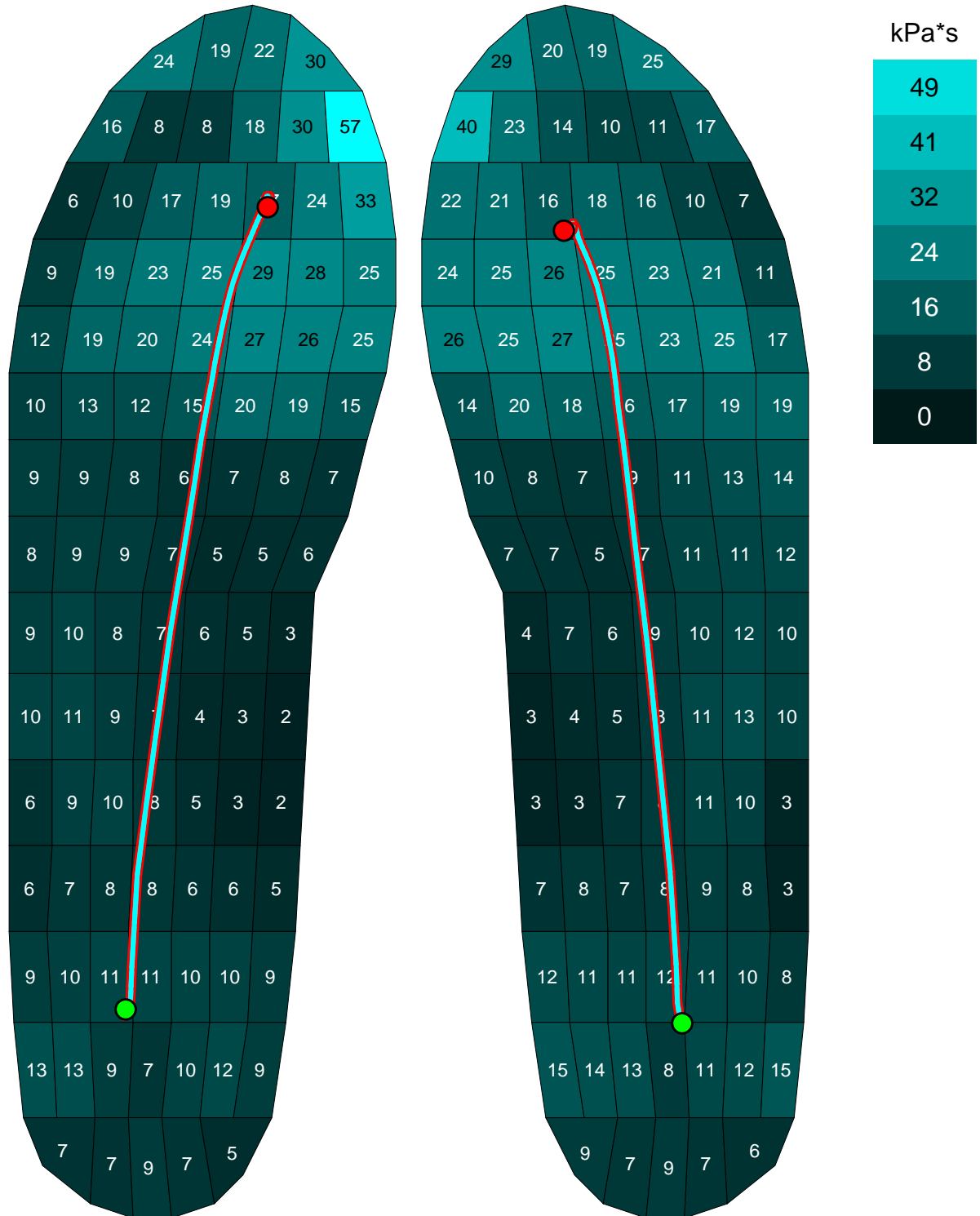




averaged contact time picture



averaged pressure-time integral picture



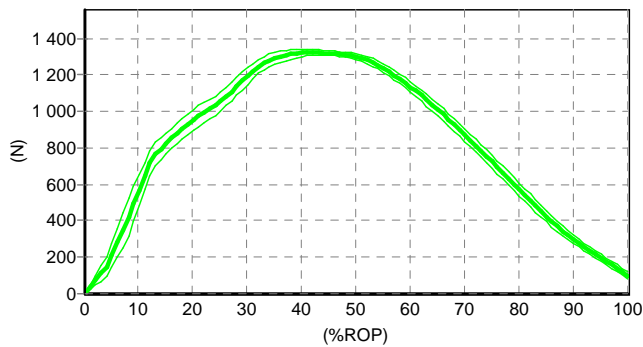
Generated on:
27.4.2018

Generated by:

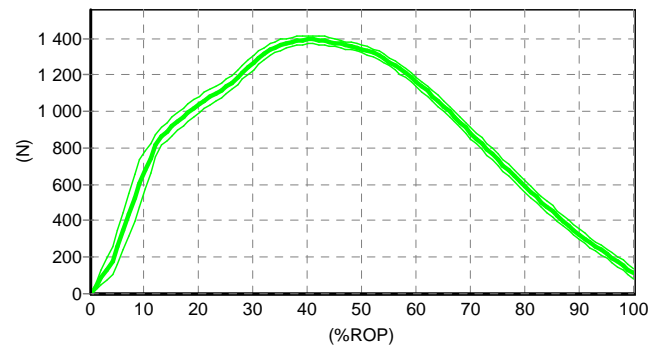
Date of visit:
27.4.2018

Patient ID:

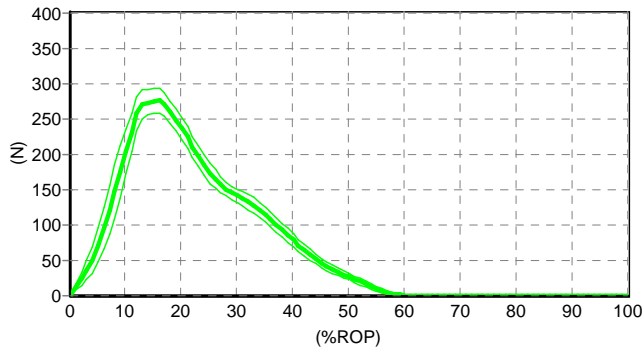
Patient name:
Barbora Vavroňová



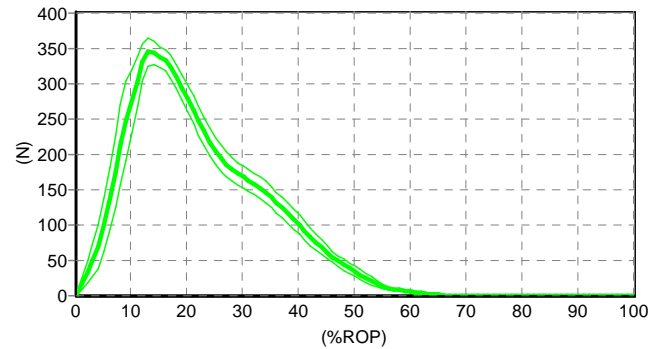
Time process of force
Mask: Total object
Left feet



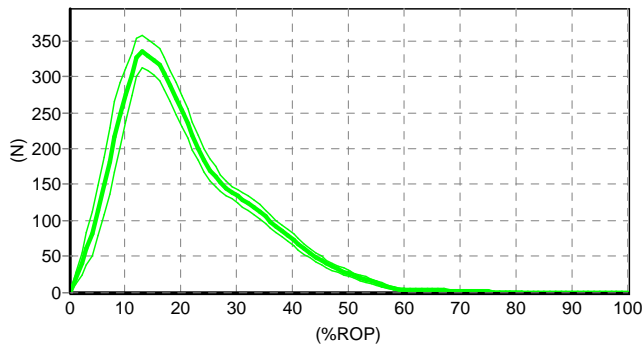
Time process of force
Mask: Total object
Right feet



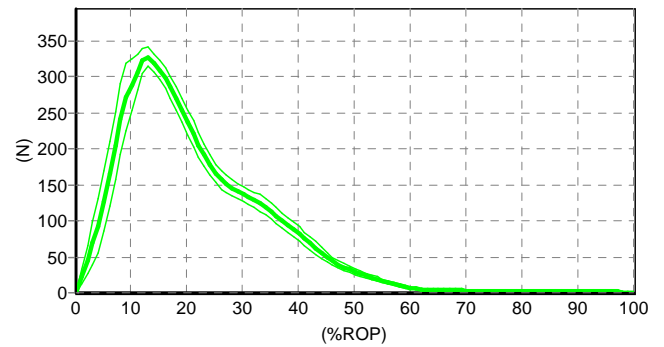
Time process of force
Mask: Med.heel
Left feet



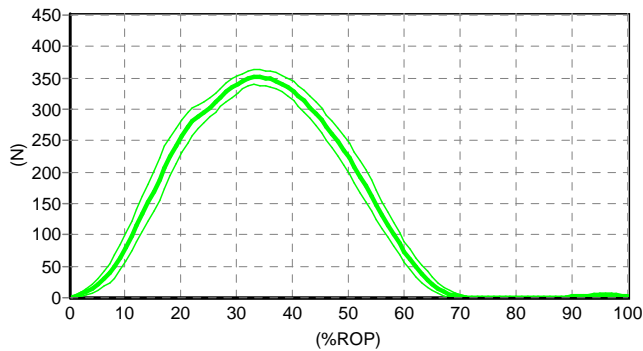
Time process of force
Mask: Med.heel
Right feet



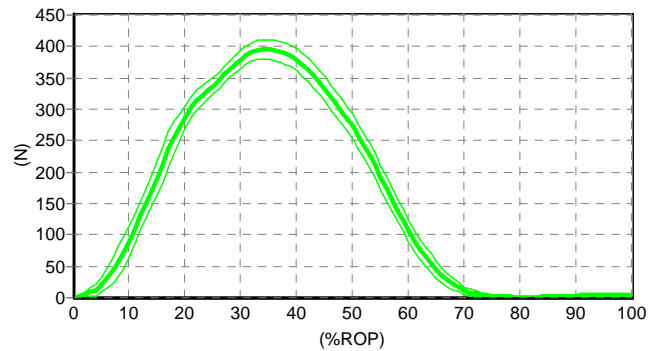
Time process of force
Mask: Lat.heel
Left feet



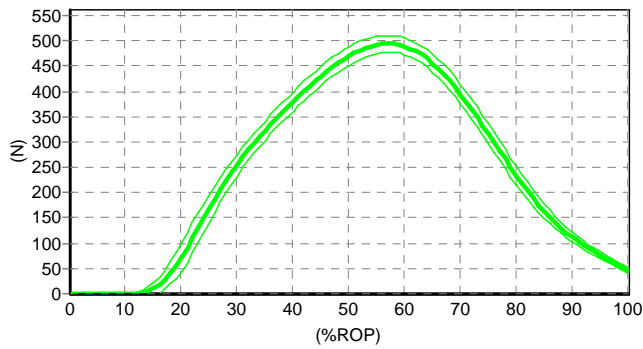
Time process of force
Mask: Lat.heel
Right feet



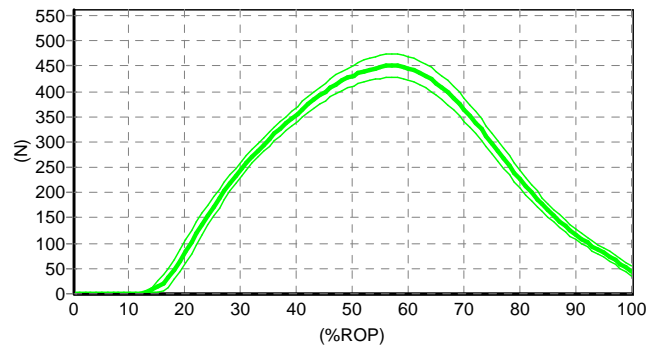
Time process of force
Mask: Midfoot
Left feet



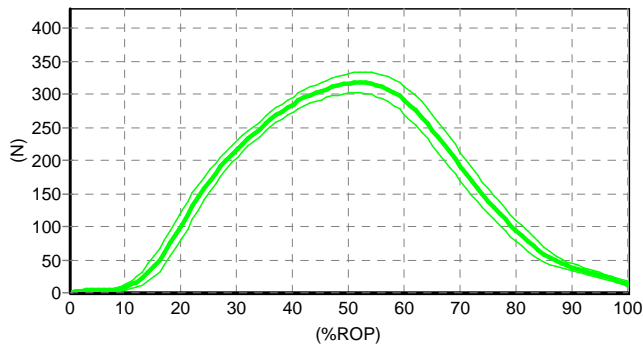
Time process of force
Mask: Midfoot
Right feet



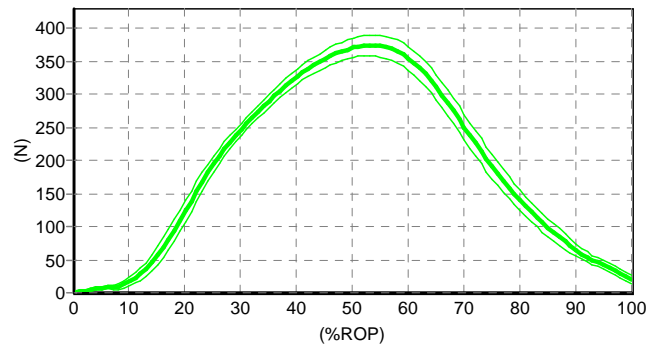
Time process of force
Mask: Med. forefoot
Left feet



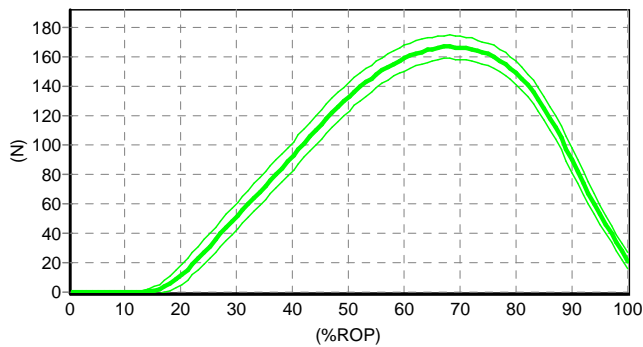
Time process of force
Mask: Med. forefoot
Right feet



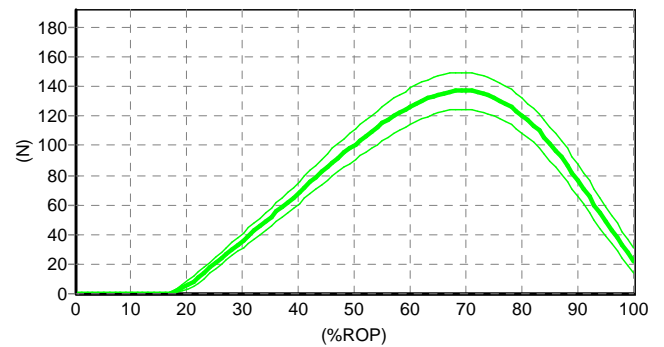
Time process of force
Mask: Lat. forefoot
Left feet



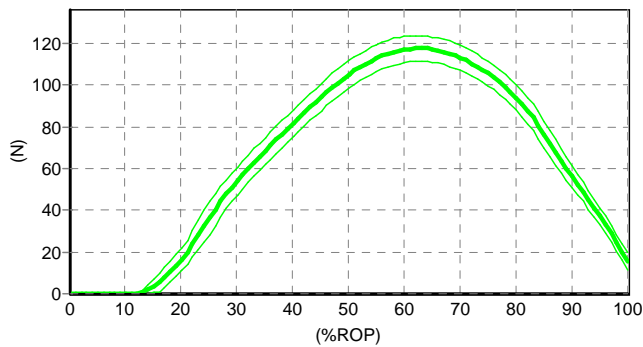
Time process of force
Mask: Lat. forefoot
Right feet



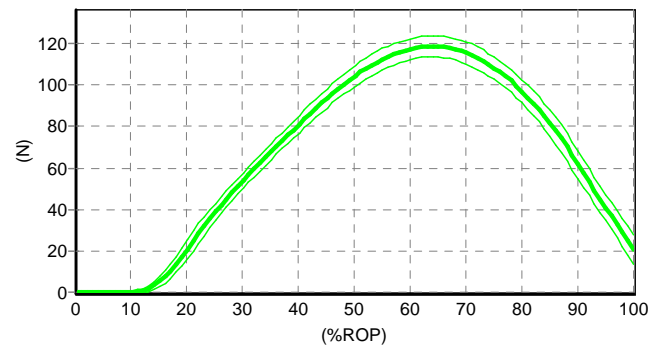
Time process of force
Mask: Big toe
Left feet



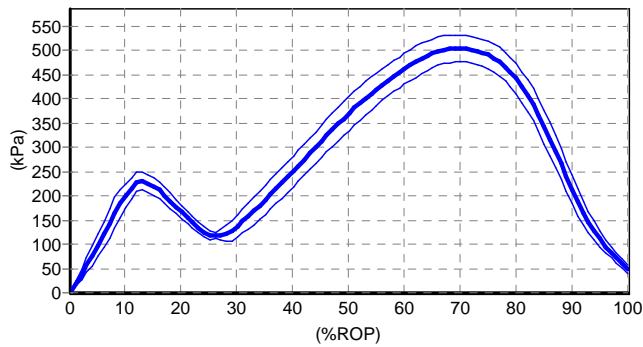
Time process of force
Mask: Big toe
Right feet



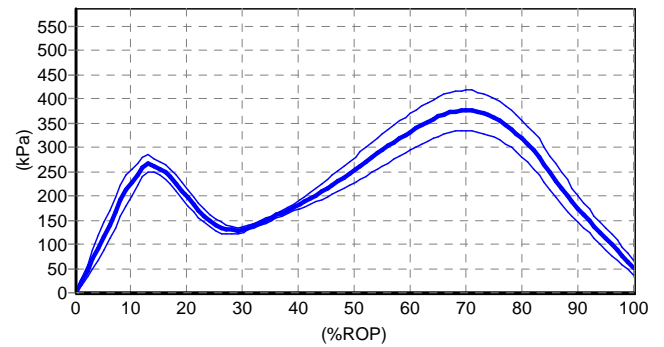
Time process of force
Mask: Toes 2345
Left feet



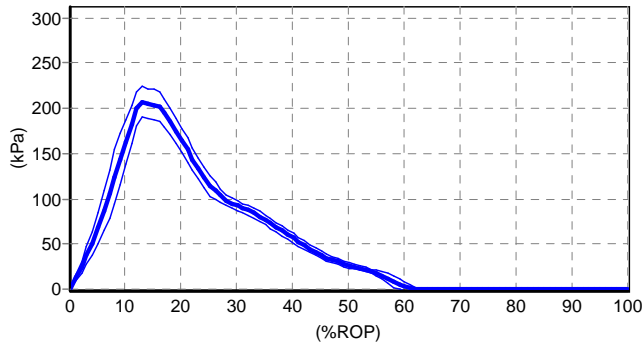
Time process of force
Mask: Toes 2345
Right feet



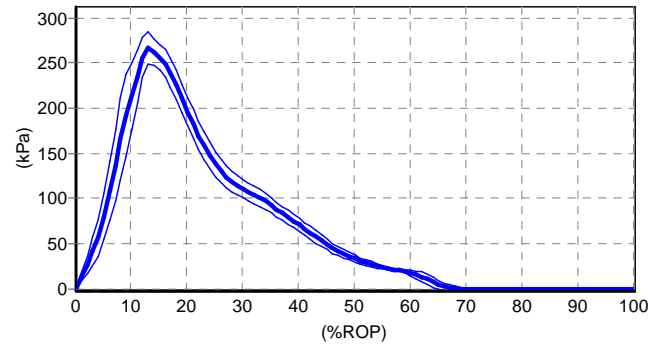
Time process of peak pressure
Mask: Total object
Left feet



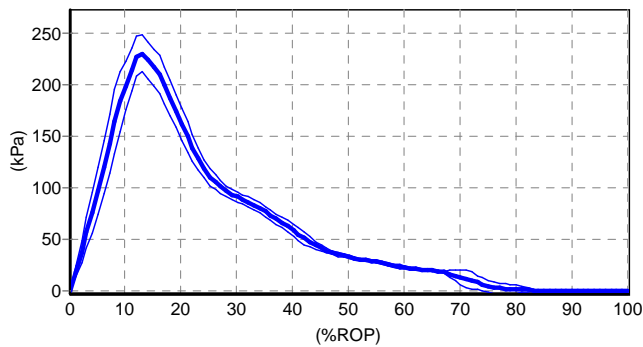
Time process of peak pressure
Mask: Total object
Right feet



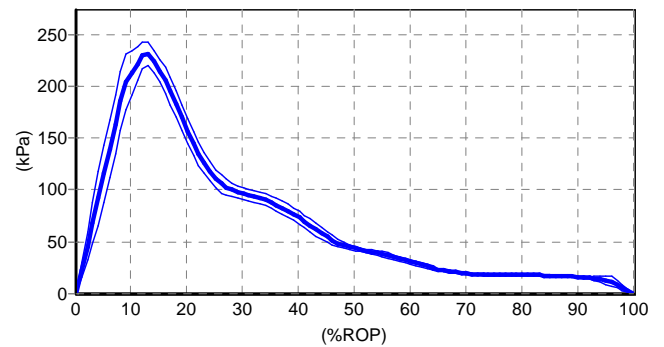
Time process of peak pressure
Mask: Med.heel
Left feet



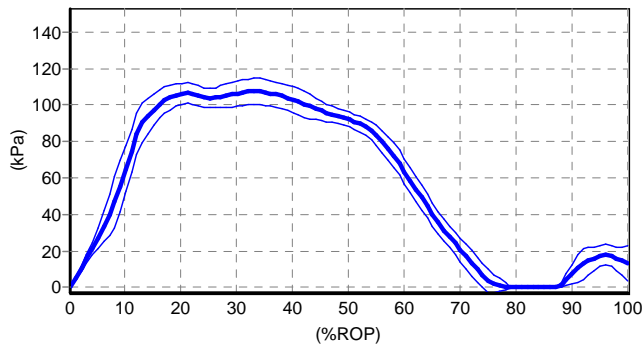
Time process of peak pressure
Mask: Med.heel
Right feet



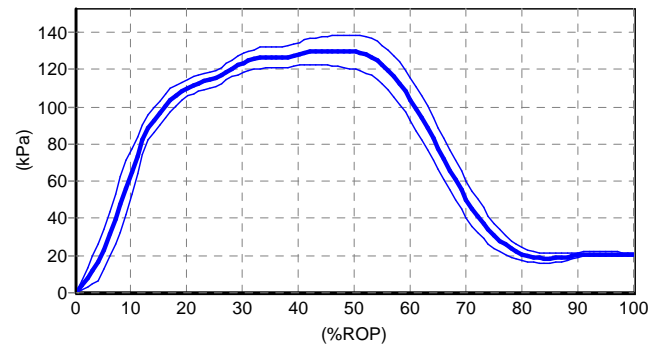
Time process of peak pressure
Mask: Lat.heel
Left feet



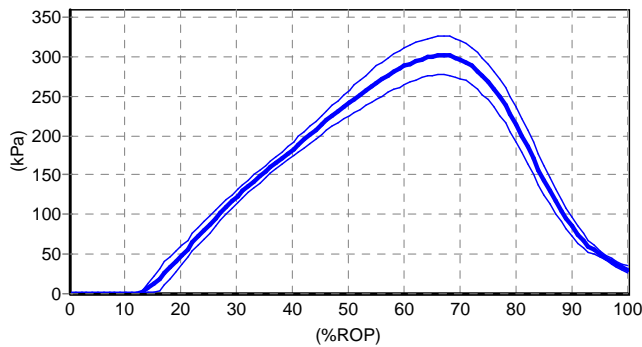
Time process of peak pressure
Mask: Lat.heel
Right feet



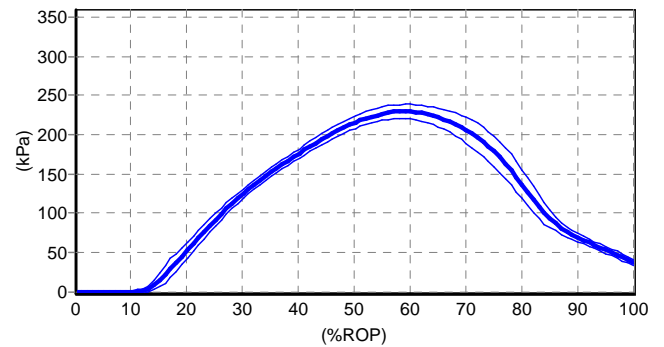
Time process of peak pressure
Mask: Midfoot
Left feet



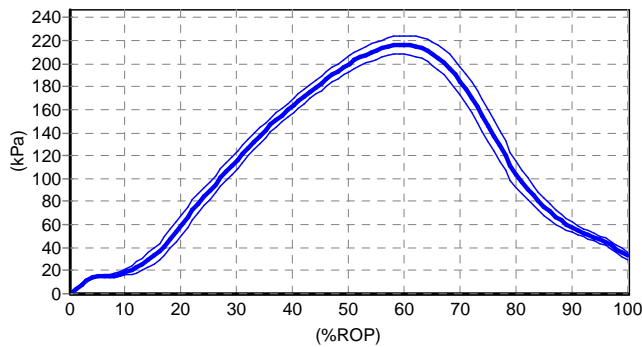
Time process of peak pressure
Mask: Midfoot
Right feet



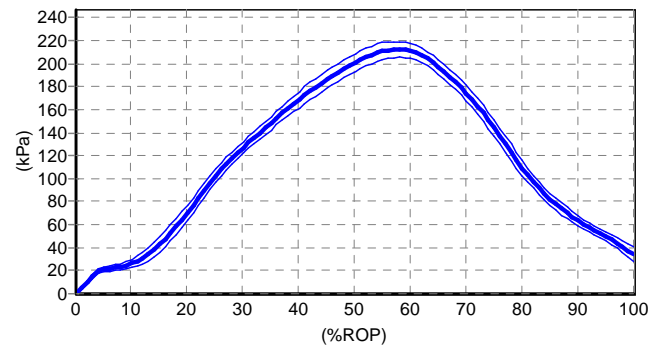
Time process of peak pressure
Mask: Med. forefoot
Left feet



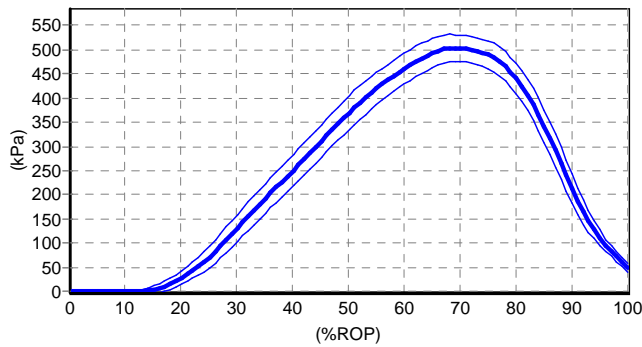
Time process of peak pressure
Mask: Med. forefoot
Right feet



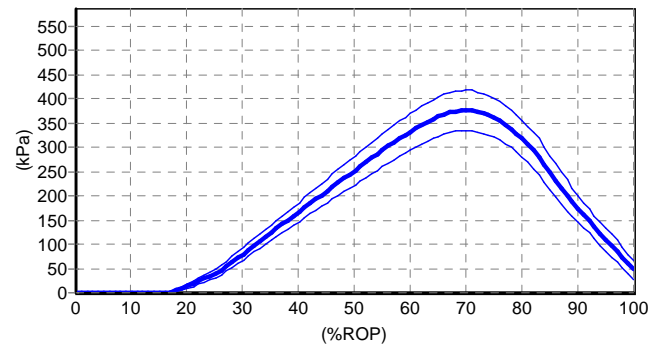
Time process of peak pressure
Mask: Lat. forefoot
Left feet



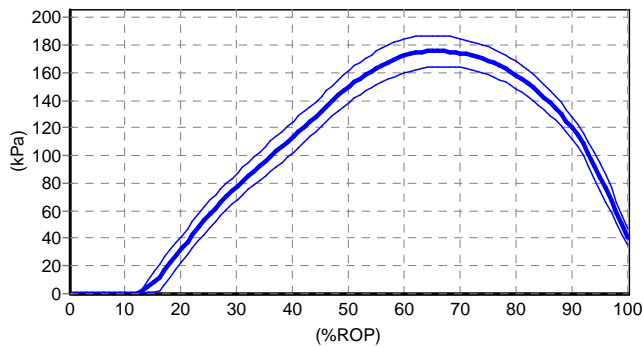
Time process of peak pressure
Mask: Lat. forefoot
Right feet



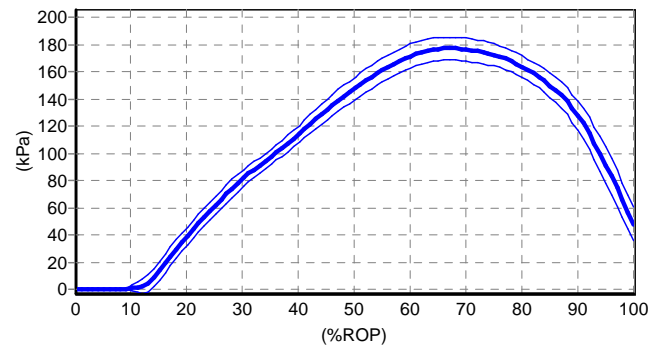
Time process of peak pressure
Mask: Big toe
Left feet



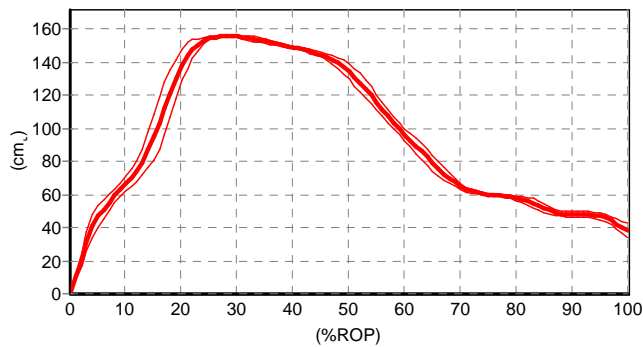
Time process of peak pressure
Mask: Big toe
Right feet



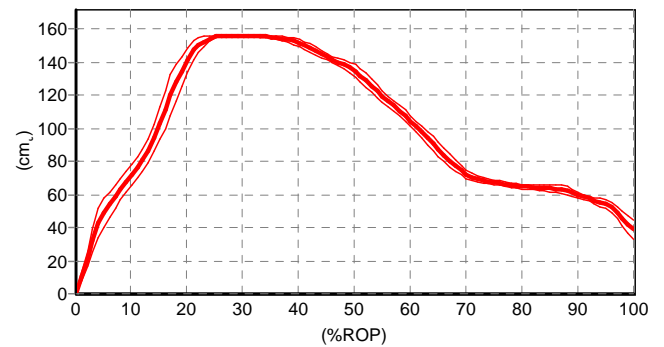
Time process of peak pressure
Mask: Toes 2345
Left feet



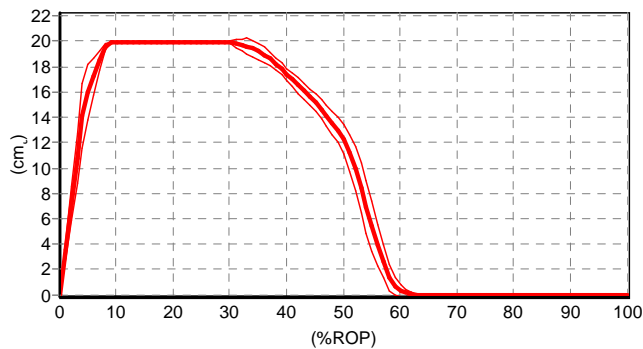
Time process of peak pressure
Mask: Toes 2345
Right feet



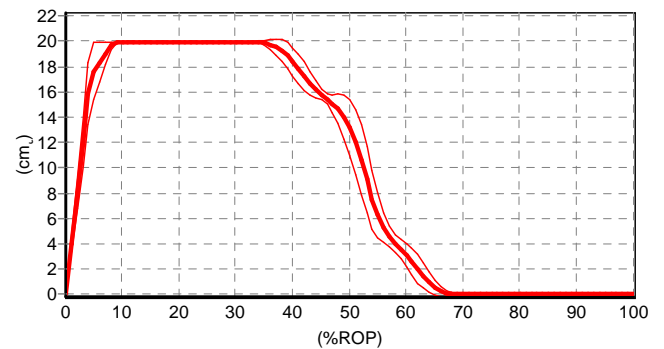
Time process of area
Mask: Total object
Left feet



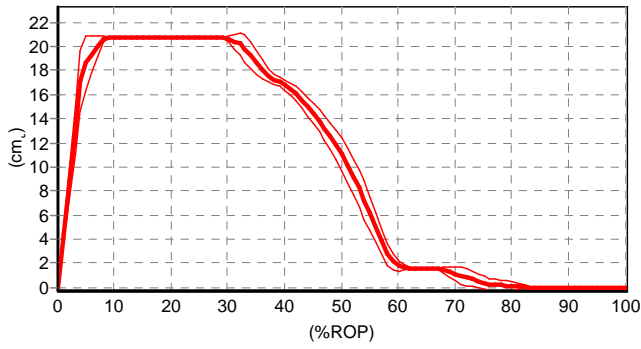
Time process of area
Mask: Total object
Right feet



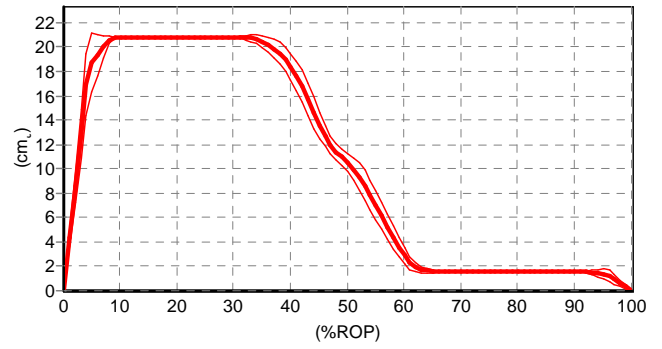
Time process of area
Mask: Med.heel
Left feet



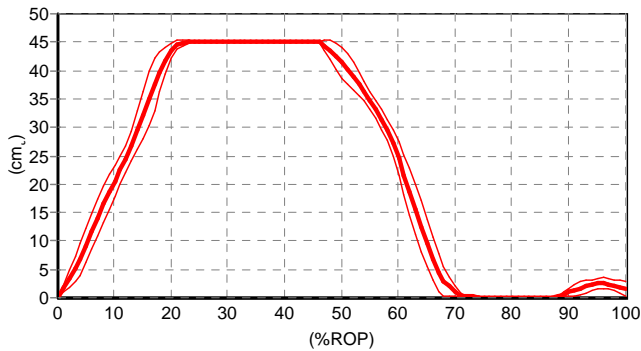
Time process of area
Mask: Med.heel
Right feet



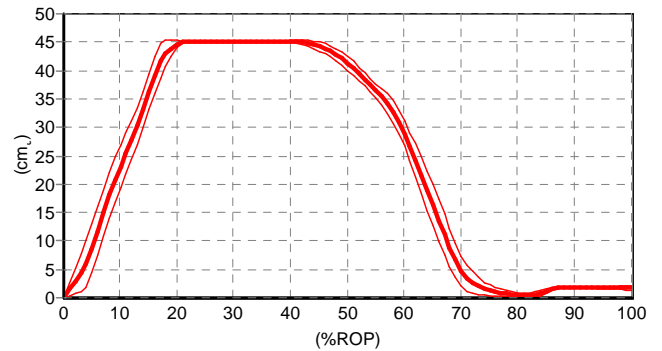
Time process of area
Mask: Lat.heel
Left feet



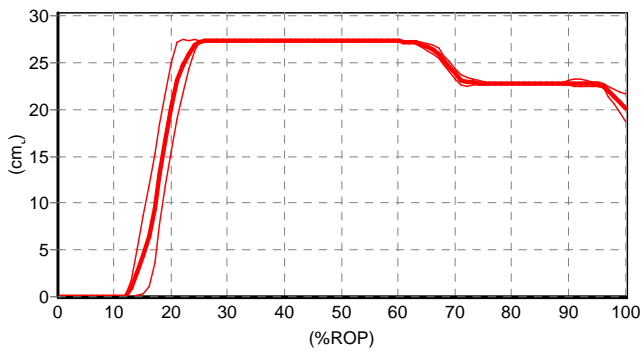
Time process of area
Mask: Lat.heel
Right feet



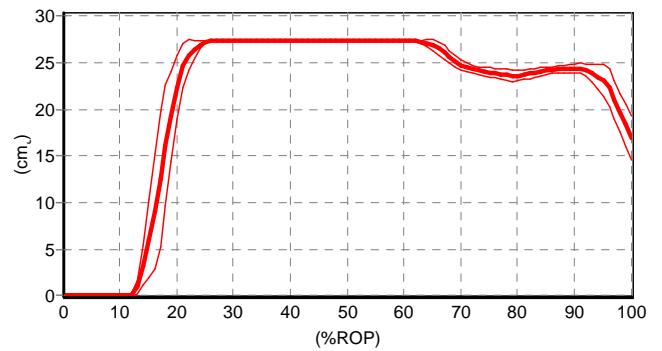
Time process of area
Mask: Midfoot
Left feet



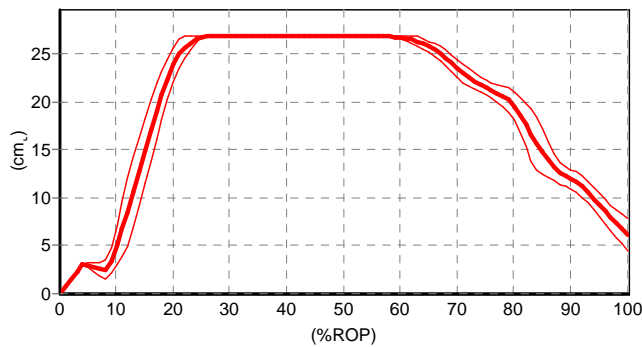
Time process of area
Mask: Midfoot
Right feet



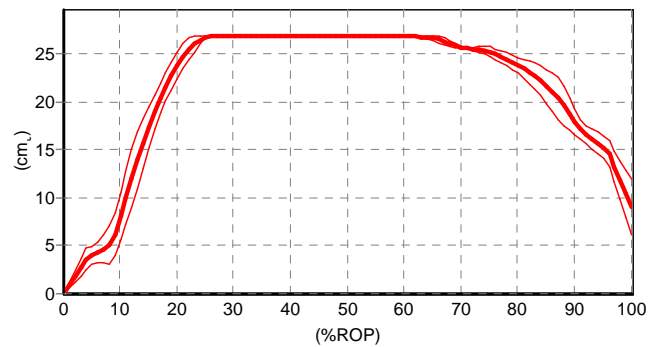
Time process of area
Mask: Med.forefoot
Left feet



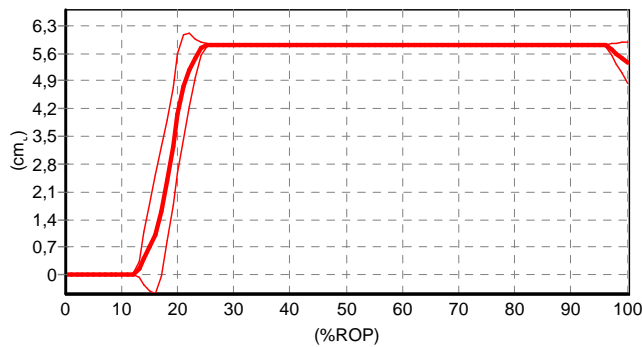
Time process of area
Mask: Med.forefoot
Right feet



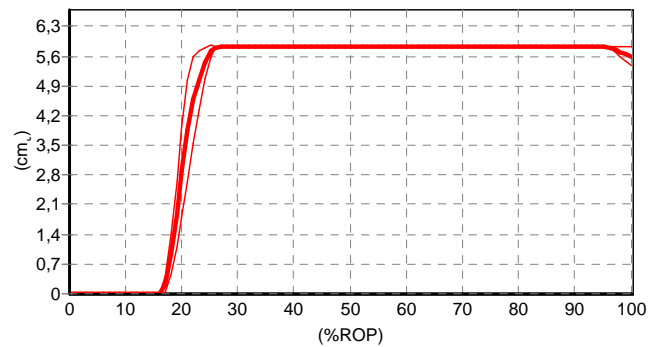
Time process of area
Mask: Lat. forefoot
Left feet



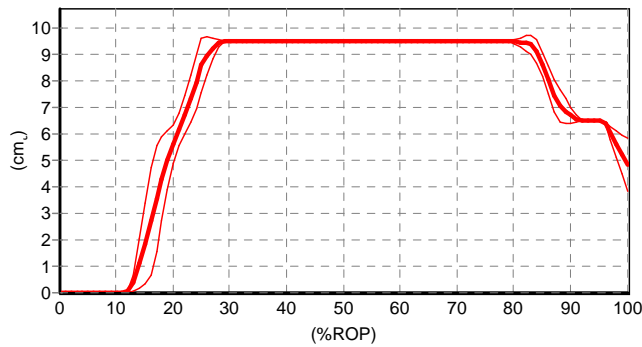
Time process of area
Mask: Lat. forefoot
Right feet



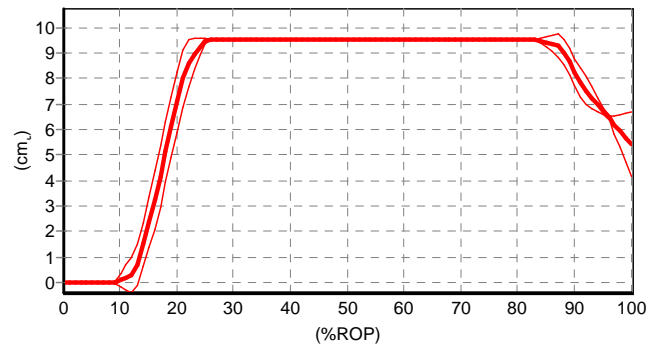
Time process of area
Mask: Big toe
Left feet



Time process of area
Mask: Big toe
Right feet



Time process of area
Mask: Toes 2345
Left feet



Time process of area
Mask: Toes 2345
Right feet

Parameters \ masks (statistics)

Parameters	Total object	Med. heel	Lat. heel	Midfoot	Med. forefoot	Lat. forefoot
Left feet						
Maximum force (N)	1328,0±15,6	284,9±18,7	340,4±22,6	352,9±12,0	496,0±16,2	319,5±16,2
Peak pressure (kPa)	505,2±28,1	212,7±16,6	234,8±18,6	109,2±6,2	303,3±24,3	217,3±8,1

<i>Parameters</i>	<i>Total object</i>	<i>Med.heel</i>	<i>Lat.heel</i>	<i>Midfoot</i>	<i>Med.forefoot</i>	<i>Lat.forefoot</i>
Contact time (ms)	243,1±4,8	136,2±5,1	171,5±9,9	235,4±20,7	209,2±2,8	243,1±4,8
Contact area (cm ₂)	155,42±0,00	19,97±0,00	20,80±0,00	45,22±0,00	27,35±0,00	26,76±0,00
Right feet						
Maximum force (N)	1396,3±23,8	351,6±17,9	333,1±14,7	396,9±15,8	451,7±23,5	375,4±15,9
Peak pressure (kPa)	377,1±41,8	270,8±16,7	235,0±11,9	131,5±8,0	231,3±9,5	212,7±6,8
Contact time (ms)	236,9±6,3	145,4±5,2	225,4±5,2	234,6±6,6	206,2±5,1	236,9±6,3
Contact area (cm ₂)	155,42±0,00	19,97±0,00	20,80±0,00	45,22±0,00	27,35±0,00	26,76±0,00

Parameters \ masks (statistics) (continue)

<i>Parameters</i>	<i>Big toe</i>	<i>Toes 2345</i>
Left feet		
Maximum force (N)	167,0±8,1	118,2±6,0
Peak pressure (kPa)	505,2±28,1	176,0±11,3
Contact time (ms)	205,4±5,2	209,2±2,8
Contact area (cm ₂)	5,81±0,00	9,51±0,00
Right feet		
Maximum force (N)	137,5±12,5	118,8±4,9
Peak pressure (kPa)	377,1±41,8	177,5±8,5
Contact time (ms)	196,2±5,1	207,7±4,4
Contact area (cm ₂)	5,81±0,00	9,51±0,00