

# PŘÍLOHY

## Příloha č. 1: Informovaný souhlas

Bakalářská práce: Vliv obuvi na biomechaniku došlapu u rekreačních běžců

Autor bakalářské práce: Klára Pekárková

Vedoucí práce: MUDr. Jan Pokorný

2. lékařská fakulta Univerzity Karlovy, obor Fyzioterapie

Cíl výzkumu:

Bakalářská práce se zabývá změnou biomechaniky bérce a nohy v závislosti na změně vnějších podmínek při běhu. Cílem práce je sledovat změny v kinematice běhu se zaměřením na hyperpronační syndrom při různém došlapu v souvislosti se změnou propriocepce a exterocepce z kloubů a plošky nohy v obuvi a naboso.

V průběhu výzkumu provedeme u každého účastníka test náklonu (dle Véleho), 2D kinematickou analýzu poskoku na obou končetinách a běhu na přístroji Zebris Rehawalk (v obuvi, bez obuvi), který zároveň zaznamená dynamickou plantografii krokového cyklu. Videozáznam bude pořizován ze zadního pohledu. Každému účastníkovi budou vyznačeny středy Achillovy šlachy (AŠ) mezi vnitřním a vnějším kotníkem, středy lýtky 15 cm nad body AŠ a středy patní kosti na obou končetinách křížky na kůži. Zhodnotíme odchylku jejich spojnice při doskoku a při došlapu a odečteme odchylku fyziologickou.

Z důvodu získání dostatečných dat pro výzkum bude záznam pořizován ze zadního a bočního pohledu s odhalenou kůží bederní krajiny, dolních končetin a nohou (v obuvi a naboso).

Osobní údaje nebudou v práci zveřejněny a budou uchovány v anonymizované podobě. Na videozáznamu nebude zobrazena tvář ani přední pohled účastníka, snímky ze záznamu mohou být v práci publikovány. Pořízené záznamy i získaná data budou sloužit pouze pro účely této bakalářské práce.

- a) Potvrzuji, že jsem si přečetl/a tento informovaný souhlas týkající se výše uvedeného výzkumu a porozuměl/a jsem mu.
- b) Prohlašuji, že jsem byl/a poučena o možnosti klást otázky. Rovněž prohlašuji, že výše uvedeným skutečnostem a poskytnutým informacím rozumím a beru na vědomí. Nemám žádné další otázky ani nejasnosti a vyslovuji svůj svobodný souhlas s účastí na výzkumném projektu.
- c) Prohlašuji, že jsem způsobilý/á k právním úkonům a jako takový/á prohlašuji, že jsem informován/a o skutečnosti, že má účast v projektu je dobrovolná a jsem oprávněn/a kdykoliv z výzkumného projektu odstoupit.
- d) Prohlašuji, že beru na vědomí informace obsažené v tomto informovaném souhlasu a souhlasím se zpracováním mých osobních a citlivých údajů v rozsahu a způsobem a za účelem specifikovaným v tomto informovaném souhlasu.

Účastník výzkumu:

.....  
.....

Místo, datum, Jméno a Příjmení (tiskacím) Podpis

Výzkumník:

KLÁRA PEKÁRKOVÁ

.....

# Příloha č. 2 Report z přístroje Zebris FDM-T

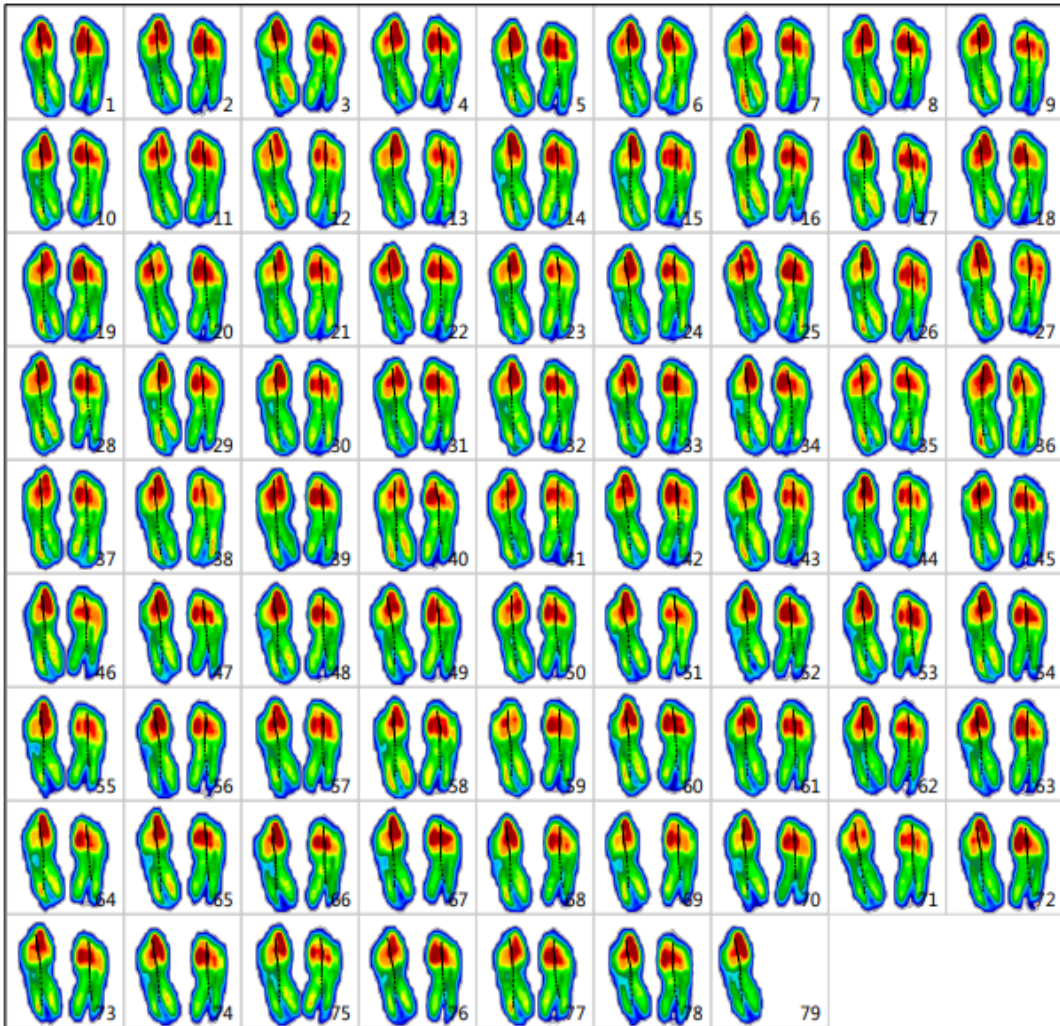
## zebris Gait Report

Person:  
Record: 18. 03. 2021 07:38, Gait Analysis FDM-T

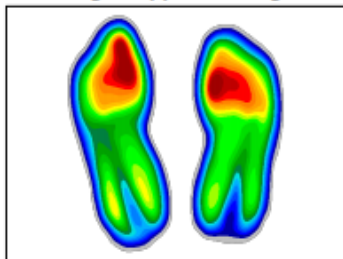


### Pressure plots

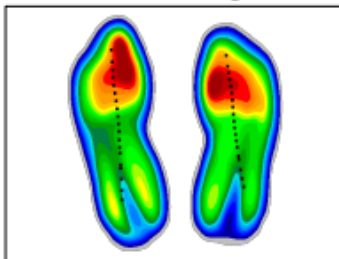
#### Separate footprints



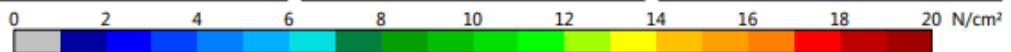
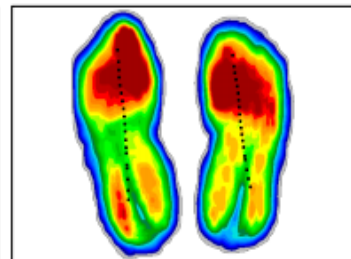
#### Single support, average



#### Stance, average



#### Stance, maximum



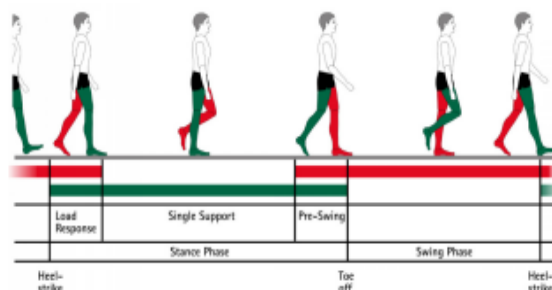
# zebris Gait Report

Person:

Record: 18. 03. 2021 07:38, Gait Analysis FDM-T



## Gait parameters



### Geometry

|                       |   |          |      |        |
|-----------------------|---|----------|------|--------|
| Foot rotation, degree | L | 11,5±1,8 | -16° | 16°    |
|                       | R | 7,2±1,5  |      |        |
| Step length, cm       | L | 109±2    |      | 300 cm |
|                       | R | 107±2    |      |        |
| Stride length, cm     |   | 216±3    |      |        |
| Step width, cm        |   | 8±2      |      |        |

### Phases

|                        |   |          |       |
|------------------------|---|----------|-------|
| Stance phase, %        | L | 38,6±0,8 | 100 % |
|                        | R | 37,5±1,0 |       |
| Load response, %       | L | 0,0±0,0  |       |
|                        | R | 0,0±0,0  |       |
| Mid stance, %          | L | 38,6±0,9 |       |
|                        | R | 37,5±1,0 |       |
| Pre-Swing, %           | L | 0,0±0,0  |       |
|                        | R | 0,0±0,0  |       |
| Swing phase, %         | L | 61,4±0,8 |       |
|                        | R | 62,5±1,0 |       |
| Double stance phase, % |   | 0,0±0,0  |       |

### Timing

|                    |   |            |               |
|--------------------|---|------------|---------------|
| Step time, sec     | L | 0,38±0,... | 1 sec         |
|                    | R | 0,39±0,... |               |
| Stride time, sec   |   | 0,76±0,... |               |
| Cadence, steps/min |   | 157±2      | 100 steps/min |
| Velocity, km/h     |   | 10,2±0,1   | 13 km/h       |

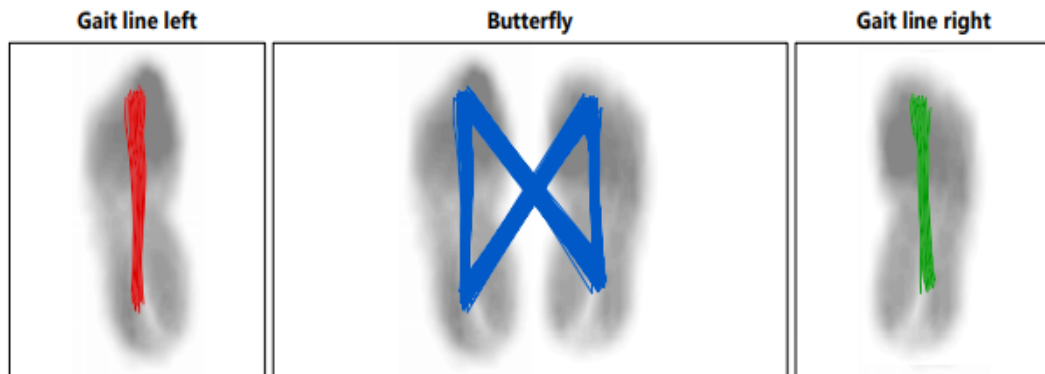
# zebris Gait Report

Person:

Record: 18. 03. 2021 07:38, Gait Analysis FDM-T



## COP analysis

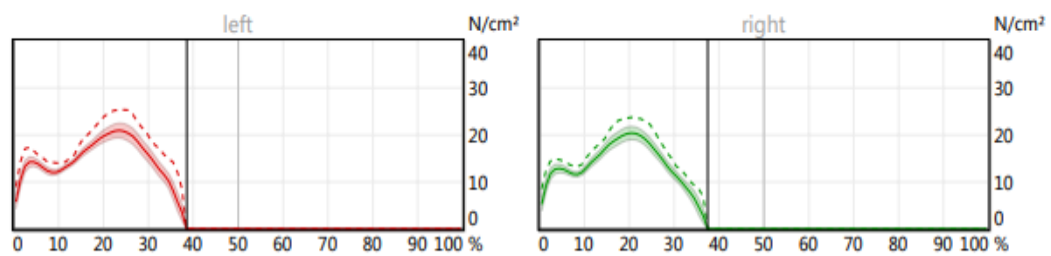


### Butterfly parameters

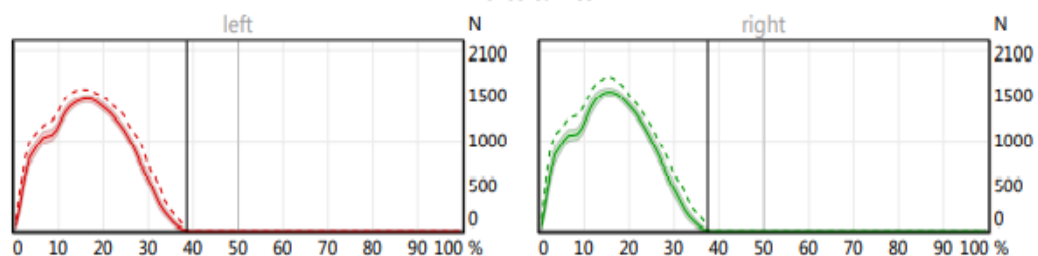
|                         |   |            |  |        |
|-------------------------|---|------------|--|--------|
| Length of gait line, mm | L | 199,8±...  |  | 400 mm |
|                         | R | 176,7±...  |  |        |
| Single support line, mm | L | 200,5±...  |  |        |
|                         | R | 176,6±...  |  |        |
| Ant/post position, mm   |   | 184,5±...  |  |        |
| Lateral symmetry, mm    |   | -51,7±4... |  | 200 mm |

## Force and pressure

### Pressure curves



### Force curves



# zebris Gait Report

Person:

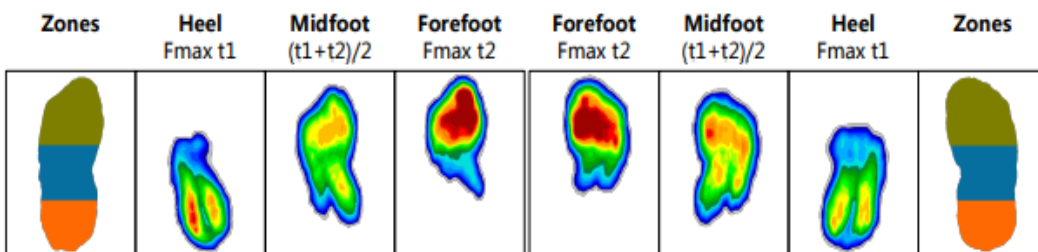
Record: 18. 03. 2021 07:38, Gait Analysis FDM-T



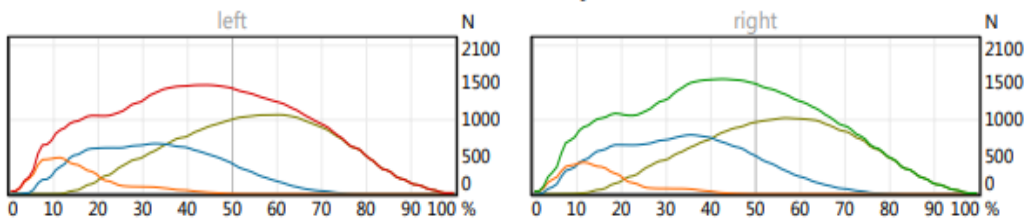
## Force parameters

|                        |   |        |                                 |        |
|------------------------|---|--------|---------------------------------|--------|
| Maximum force1, N      | L | 1468,8 | <div style="width: 70%;"></div> | 2100 N |
|                        | R | 1545,7 | <div style="width: 74%;"></div> |        |
| Time maximum force1, % | L | 16     | <div style="width: 16%;"></div> | 100%   |
|                        | R | 15     | <div style="width: 15%;"></div> |        |
| Maximum force2, N      | L | -      |                                 | 2100 N |
|                        | R | -      |                                 |        |
| Time maximum force2, % | L | -      |                                 | 100%   |
|                        | R | -      |                                 |        |

## Three foot zone analysis



## Force overlay



## Load change

|                                   |   |          |                                 |          |
|-----------------------------------|---|----------|---------------------------------|----------|
| Time change heel to forefoot, sec | L | 0,1±0,0  | <div style="width: 80%;"></div> | 0,08 sec |
|                                   | R | 0,1±0,0  | <div style="width: 80%;"></div> |          |
| Time change heel to forefoot, %   | L | 19,5±1,6 | <div style="width: 20%;"></div> | 100%     |
|                                   | R | 19,5±1,8 | <div style="width: 20%;"></div> |          |

## Maximum force, N

|          |   |            |                                 |        |
|----------|---|------------|---------------------------------|--------|
| Forefoot | L | 1103,7±... | <div style="width: 52%;"></div> | 2100 N |
|          | R | 1071,8±... | <div style="width: 51%;"></div> |        |
| Midfoot  | L | 697,3±4... | <div style="width: 33%;"></div> |        |
|          | R | 816,5±5... | <div style="width: 39%;"></div> |        |
| Heel     | L | 510,6±6... | <div style="width: 24%;"></div> |        |
|          | R | 438,6±5... | <div style="width: 21%;"></div> |        |

# zebris Gait Report

Person:

Record: 18. 03. 2021 07:38, Gait Analysis FDM-T



## Maximum pressure, N/cm<sup>2</sup>

|          |   |          |  | 40 N/cm <sup>2</sup> |
|----------|---|----------|--|----------------------|
| Forefoot | L | 21,6±1,7 |  |                      |
|          | R | 21,0±1,5 |  |                      |
| Midfoot  | L | 14,8±0,8 |  |                      |
|          | R | 16,5±1,4 |  |                      |
| Heel     | L | 15,0±1,3 |  |                      |
|          | R | 13,4±1,0 |  |                      |

## Time maximum force, % of stance time

|          |   |          |  | 100% |
|----------|---|----------|--|------|
| Forefoot | L | 57,3±3,8 |  |      |
|          | R | 56,3±4,4 |  |      |
| Midfoot  | L | 30,6±4,9 |  |      |
|          | R | 34,0±3,7 |  |      |
| Heel     | L | 8,9±1,6  |  |      |
|          | R | 9,8±2,0  |  |      |

## Contact time, % of stance time

|          |   |          |  | 100% |
|----------|---|----------|--|------|
| Forefoot | L | 84,2±2,0 |  |      |
|          | R | 87,7±2,4 |  |      |
| Midfoot  | L | 69,1±3,8 |  |      |
|          | R | 72,6±3,5 |  |      |
| Heel     | L | 46,8±3,1 |  |      |
|          | R | 43,0±3,1 |  |      |

## Příloha č. 3 Statistické zpracování výsledků

### Hypotéza-1

Paired Samples T-Test

|      |        |             |      |      |                 | 95% Confidence Interval |       |       |      |
|------|--------|-------------|------|------|-----------------|-------------------------|-------|-------|------|
|      |        | statistic   | df   | p    | Mean difference | SE difference           | Lower | Upper |      |
| obuv | naboso | Student's t | 12.6 | 25.0 | < .001          | 6.31                    | 0.501 | 5.28  | 7.34 |

One Sample T-Test

|        |             |           |      |        |                 | 95% Confidence Interval |       |
|--------|-------------|-----------|------|--------|-----------------|-------------------------|-------|
|        |             | Statistic | df   | p      | Mean difference | Lower                   | Upper |
| obuv   | Student's t | 9.703     | 25.0 | < .001 | 6.538           | 5.387                   | Inf   |
| naboso | Student's t | 0.481     | 25.0 | 0.317  | 0.231           | -0.589                  | Inf   |

Note. H<sub>0</sub>: population mean > 10

### Hypotéza-2

Paired Samples T-Test

|        |          |             |       |      |                 | 95% Confidence Interval |       |        |       |
|--------|----------|-------------|-------|------|-----------------|-------------------------|-------|--------|-------|
|        |          | statistic   | df    | p    | Mean difference | SE difference           | Lower | Upper  |       |
| obuv   | jedna dk | Student's t | 3.34  | 25.0 | 0.003           | 2.50                    | 0.749 | 0.958  | 4.04  |
| naboso |          | Student's t | -5.65 | 25.0 | < .001          | -3.81                   | 0.674 | -5.195 | -2.42 |

### Hypotéza-3

Paired Samples T-Test

|                     |                       |             |       |      |                 | 95% Confidence Interval |       |       |      |
|---------------------|-----------------------|-------------|-------|------|-----------------|-------------------------|-------|-------|------|
|                     |                       | statistic   | df    | p    | Mean difference | SE difference           | Lower | Upper |      |
| everze paty obuv    | everze paty naboso    | Student's t | 13.50 | 25.0 | < .001          | 6.41                    | 0.475 | 5.43  | 7.39 |
| sesikmeni páry obuv | sesikmeni páry naboso | Student's t | 5.59  | 25.0 | < .001          | 2.10                    | 0.377 | 1.33  | 2.88 |

### Hypotéza-4

Paired Samples T-Test

|         |           |             |       |      |                 | 95% Confidence Interval |       |        |       |
|---------|-----------|-------------|-------|------|-----------------|-------------------------|-------|--------|-------|
|         |           | statistic   | df    | p    | Mean difference | SE difference           | Lower | Upper  |       |
| FF boty | FF naboso | Student's t | -9.69 | 25.0 | < .001          | -7.20                   | 0.743 | -8.73  | -5.67 |
| MF boty | MF naboso | Student's t | -8.53 | 25.0 | < .001          | -10.43                  | 1.223 | -12.95 | -7.92 |
| RF boty | RF naboso | Student's t | 5.59  | 25.0 | < .001          | 7.84                    | 1.403 | 4.95   | 10.73 |

### Hypotéza-5

Paired Samples T-Test

|                  |                    |             |       |      |                 | 95% Confidence Interval |       |       |       |
|------------------|--------------------|-------------|-------|------|-----------------|-------------------------|-------|-------|-------|
|                  |                    | statistic   | df    | p    | Mean difference | SE difference           | Lower | Upper |       |
| fpa obuv         | fpanaboso          | Student's t | 9.31  | 25.0 | < .001          | 3.04                    | 0.326 | 2.37  | 3.71  |
| fia obuv         | fia naboso         | Student's t | 6.83  | 12.0 | < .001          | 14.92                   | 2.183 | 10.16 | 19.67 |
| delka kroku obuv | delka kroku naboso | Student's t | 18.32 | 25.0 | < .001          | 5.65                    | 0.309 | 5.02  | 6.29  |
| kadence obuv     | kadence naboso     | Student's t | -6.98 | 12.0 | < .001          | -7.31                   | 1.046 | -9.59 | -5.03 |