# تمرينات علاجية للتخلص من ألام أسفل الكعب بدلالة بعض المتغيرات البيوميكانيكيا

أ. م.د. علي بديوي طابور 1 أ.م.د رعد جواد الشيباني 2 م.د حسنين فلاح حسن 3

**ملخص**

وفقًا لتطور مجال الإصابات الرياضية لقد قمنا بهذا البحث للتعرف على الآلام تحت الكعب. انها واحدة من الاصابات الشائعة. وجدنا من الضروري دراسة هذه الإصابة وقمنا بتصميم برنامج علاجي يحتوي على بعض التمارين العلاجية لتقليل آلام الكعب. واستخدمنا الأسلوب التجريبي ، وتألفت العينة من 9 مصابين وكانت المدة الزمنية لتنفيذ البرنامج 6 أسابيع بواقع 3 جلسات أسبوعياً.والقياسات المستخدمة كانت درجة الألم وبعض القياسات الميكانيكية الحيوية.ظهرت النتائج مع برنامج التجريبية اختفاء الألم بسبب البرنامج المقترح ، وتصحيح توزيع القوة على مناطق القدم وتصحيح المشي .

**كلمات مفتاحية** : تمرينات ، علاج ، المتغيرات البيوميكانيكيا

# Therapeutic Exercises To Get Rid Of Pain Below The Heel In Terms Of Some Biomechanical Variables

Dr. Ali Bedewi Tabour [1],Dr.Raad Jawad Al Shaibani [2] ,Dr.Hassanein Falah Hassan [3]

## Abstract

according to development of sport injuries field We have done this research to We get to know to pains under heel . Its one of common injuries. We are found of necsesary to study this injury and We have done Design a treatment program contain some treatment exercises to reduce of pains heel.We used the experimental research method, and the sample consisted of 9 patients. The time period for implementing the program is 6 weeks, with 3 sessions per week. The measurements used were pain degree and some biomechanical measurements. Results appeared with the experimental group program because of the proposed program pain is gone, Correction of the force distribution on the areas of the foot and correcting of walking .

**Keywords**: exercise, treatment, biomechanical variables

## 1- المقدمة واهمية البحث :

أن أبداع الخالق في خلق الإنسان وهندسة عظامه للحصول على القوام الحسن وإعطاء القدم هذه الهندسة الكمالية التي تحمل وزن الجسم وبالإضافة إلى أداء الحركات المختلفة وأن اغلب أنشطة الجسم وحركاته وأوزانه تعتمد اعتمادا أساسياً على القدم و تعتبر ركيزة له والإلة المحركة لجميع أجزائه كما تعتبر ألام أسفل الكعب من اشهر وأكثر مشاكل القدم إذ ذكرت بعض الدراسات أن (1- 2.5%) من سكان العالم يشكون من هذه الآلام كل سنه. اذ تظهر هذه الالم عند الأشخاص الرياضيين الذين يمارسون الألعاب التي

تسلط وزنا أضافياً على القدم مثل لاعبي الأثقال والألعاب التي تستوجب القفز والنزول على أسفل القدم ومثالها لاعبي كرة الطائرة و كرة السلة وكذلك لاعبي كرة القدم حيث الركض لأوقات طويلة نسبيا والقيام بحركات تولد ضغطا على أسفل القدم بالإضافة إلى الأشخاص الذين يستخدمون المشي لفترات طويلة إذ يتسلط ثقل الجسم على القدم بصوره رئيسيه و مباشرة بالإضافة إلى الأحذية غير المناسبة وتكمن أهمية البحث في استخدام تمرينات علاجية ومعرفت مدى تأثيرها على ألام أسفل الكعب بدلالة بعض المتغيرات الميكانيكيا للتخلص من.

من خلال اطلاع الباحث على المصادر واستشارة الخبراء في مجال الطب وخاصة الطب الرياضي ومقابلة الأشخاص الرياضيين وغير الرياضيين وجد الكثير من يعانون من هذه الآلام التي تحدث أسفل الكعب لذا ارتأى الباحث الخوض في غمار هذه المشكلة للتخلص من هذه الآلام.

2.الغرض من الدراسة :

- استخدام تمرينات علاجية للتخلص من الالم اسفل الكعب بدلالة بعض المتغيرات البيوميكانيكيا.
- الاستدلال على الالم بأستخدام جهاز الداينفوت ( .Dynafoot3)

3. الطريقة والاجراءات :

استخدم الباحث المنهج التجريبي بطريقة المجموعة الواحدة لملائمة طبيعة الدراسة .

1-3 عينة البحث :

أشتمل عينت البحث على الرياضيين الذين يعانون من ألام أسفل الكعب والبالغ عددهم 9 مصابين إذ تم اختيار العينة بالطريقة العمدية .

2-3 تصميم الدراسة :

تم اجراء الاختبار القبلي للالم والمتغيرات البيوميكانيكية وبعدها استخدمت التمرينات العلاجية للافراد الذين يعانون من هذه الآلام اسفل الكعب واستمر التدريب لمدة 6 أسابيع وبواقع 3 وحدات في الاسبوع وبعدها اجري الاختبار البعدي .

3-3 المتغيرات المدروسة :

4-3 القياسات المستخدمة :

3-4-1 قياس الالم : تم قياس الالم لافراد عينة البحث باستخدام مسطرة الالم المقسمة من 1 الى 10.

الادوات والأجهزة اللازمة :

- جهاز زئبقي لتسليط الضغط على القدم .
- مسطرة مقسمة من 1 الى 10 تبين درجة الالم وحسب شكل المصاب اثناء الضغط .

القياس : يتم تسليط الضغط على القدم بواسطة جهاز الضغط الزئبقي ويراقب شكل المصاب ويعطى درجة وقراءة للضغط المسلط في ان واحد عند شعور المصاب بالالم .

3-4-2 قياس متغيرات البيوميكانيكيا قيد الدراسة : تم قياس المتغيرات البيومكانيكيا بأستخدام جهاز الداينفوت ( 3Dynafoot).

3 - 5 التجربة الرئيسية

التجربة الرئيسية استمرت لمدة شهر ونصف من يوم (2019/11/16 الى 2019/12/30) اذ تضمنت قياس الضغط بأستخدام جهاز الضغط الزئبقي لحساب الام بعد تسليطه على الكعب وعند اي درجة ضغط يعاني من الم شديد بواسطة مقياس الالم المتدرج وقياس المتغيرات البيوميكانيكيا من خلال المسير بأستخدام جهاز الداينفوت ( 3Dynafoot) وتم تثبيت القياسات للقياس القبلي وبعدها يستخدم التمرينات العلاجية لـ 18 جلسة وبواقع 3 جلسات في الاسبوع وتم احتساب المتغيرات المدروسة في الاختبار البعدي.

3 - 6 الوسائل الاحصائية : استخدم الباحث الحقيبة الاحصائية SPSSلإيجاد الوسط الحسابي ، الانحراف المعياري، ومعامل الاختلاف ، اختبار الفروق للعينات المستقلة.

4- عرض وتحليل ومناقشة النتائج :

4 - 1 عرض وتحليل النتائج ومناقشة نتائج:

جدول (1)

يعرض الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية واختلاف الفروق ومستوى الدلالة والدلالة للقياسين القبلي والبعدي للمصابين

| ت | المتغيرات | القياس القبلي | | القياس البعدي | | قيمة t-test المحسوبة | مستوى الدلالة | الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | س | ع | س | ع | | | |
| .1 | الالم للرجل اليمين (ملم زئبق/ درجة الالم ) | 17.143 | 3.873 | 5.333 | 1.625 | 5.849 | 0.000 | معنوي |
| .2 | الالم للرجل اليسار (ملم زئبق/ درجة الالم ) | 17.571 | 4.697 | 8.5 | 2.912 | 3.874 | 0.000 | معنوي |
| .3 | اقصى قوة للرجل اليمين بكغم (Total Max.F.R) | 170.6 | 13.4 | 177 | 3.837 | 2.398 | 0.018 | معنوي |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| .4 | اقصى قوة للرجل اليسار بكغم (Total Max.F.L) | 178.3 | 11.5 | 179.2 | 2.694 | 1.276 | 0.0572 | عشوائي |
| .5 | معدل الضغط للرجل اليمين (ve.R | 44.8 | 9.7 | 45.12 | 3.432 | 0.998 | 0.134 | عشوائي |
| .6 | معدل الضغط للرجل اليسار (ve.L | 54.2 | 3.8 | 50 | 2.434 | 1.291 | 0.876 | عشوائي |
| .7 | اقصى قوة لكعب القدم اليمين (Max.F.R Medial heel) | 18.8 | 3.9 | 20.4 | 4.468 | 2.365 | 0.002 | معنوي |
| .8 | اقصى قوة لكعب القدم اليسار (Max.F.L Medial heel) | 23.9 | 7.3 | 25.12 | 4.870 | 1.982 | 0.006 | معنوي |
| .9 | معدل القوة لكعب القدم اليمين (Ave.F.R Medial heel) | 8.2 | 1.6 | 10.12 | 1.081 | 1.891 | 0.013 | معنوي |
| 10 | معدل القوة لكعب القدم اليسار (Ave.F.L Medial heel) | 10.3 | 0.8 | 11.04 | 1.233 | 1.652 | 0.027 | معنوي |
| 11 | اقصى قوة للكعب من الخارج القدم اليمين (Max.F.R Lateral heel | 20.2 | 4.3 | 18.3 | 2.712 | 2.298 | 0.022 | معنوي |
| 12 | اقصى قوة لكعب من الخارج القدم اليسار (Max.F.L Lateral hee | 22.4 | 6.4 | 20.2 | 2.029 | 2.653 | 0.026 | معنوي |
| 13 | معدل القوة لكعب من الخارج القدم اليمين (Ave.F.R Lateral heel | 8.2 | 1.6 | 8.24 | 2.123 | 0.765 | 0.087 | عشوائي |
| 14 | معدل القوة لكعب من الخارج القدم اليسار (Ave.F.L Lateral heel | 10.3 | 0.8 | 10.36 | 1.298 | 0.982 | 0.091 | عشوائي |

.1متغير الألم.

-عرض النتائج الخاصة بمتغير الألم.

فقد بلغ الوسط الحسابي القبلي لمتغير الالم للرجل اليمين(17.143)والانحراف المعياري (3.873)في حين بلغ الوسط الحسابي البعدي (5.333) والانحراف المعياري (1.625)وعند استخراج قيمة ت المحسوبة(5.849) وهذا يعني وجود فرق معنوي لصالح القياس البعدي

فقد بلغ الوسط الحسابي القبلي لمتغير الالم للرجل اليسار (17.571)والانحراف المعياري (4.697)في حين بلغ الوسط الحسابي البعدي (8.5) والانحراف المعياري (2.912)وعند استخراج قيمة ت المحسوبة(3.874) وهذا يعني وجود فرق معنوي لصالح القياس البعدي

-مناقشة وتحليل النتائج الخاصة بمتغير الألم.

يتفق مع هذه البحث كلا من (مدحت قاسم وأحمد عبد الفتاح) أن التدريبات تزيد من قدرة العضلات على التخلص من حامض اللاكتيك من خلال إعادة الاستفادة منه في إنتاج وتكوين الطاقة وبالتالي يختفي التعب ويزول الألم

مدحت قاسم؛ أحمد عبد الفتاح (٢٠١٥):الإصابات و التدليك. ص٦٤.

ويتفق كل من (ريسان خريبط وابو العلا عبد الفتاح) مع نتائج هذا البحث. ان استخدام التمرينات منخفضة الشدة يزيد من من سرعة سريان الدم خلال العضلة ويزيل مخلفات الألم. وقد وجد بعض الرياضيين زوال الألم والشعور بالراحة مع إستخدام تمرينات المطاطية الخفيفة. ريسان خريبط، ابو العلا (٢٠١٦) : التدريب الرياضي. ص٣٢٨.

ويتفق (ابو العلا عبد الفتاح) مع نتائج هذا البحث. استخدام تمرينات المطاطية للعضلات تساعد للوقاية من الألم وازالته. ابو العلا عبد الفتاح (٢٠١٦) : فسيولوجيا التدريب والرياضة، ص٢١٦.

ويتفق (أحمد نصر الدين سيد) مع نتائج هذا البحث. ترجع أسباب الألم العضلي الى عوامل التلف البنائية وزيادة ضغط السوائل بالأنسجة العضلية وكذلك تراكم مخلفات التمثيل الغذائي بالعضلة وقد وجد أن تمرينات مط وأطالة العضلات فعالة في التعافي وزوال الألم. احمد نصر الدين سيد(٢٠١٤):مبادئ فسيولوجيا الرياضة، ص٢٥٨.

ويتفق (بهاء الدين سلامة) مع نتائج هذا البحث

أصبح من الثابت أن التدريبات ذات الشدة المرتفعة تسبب الألم العضلي نتيجة تراكم لاكتات الدم ويمكن التخلص منها بمساعدة الرياضيين القيام ببعض التمرينات الخفيفة كالمشي والهرولة حيث أن تمرينات التهدئة مع الإطالات أفضل بكثير من الراحة التامة. بهاء الدين سلامة (٢٠٠٨) : الخصائص الكيميائية الحيوية فسيولوجيا الرياضة،ص٤١٢.

خلال عرض تبين وجود فروق معنوية بين الاختبار القبلي والبعدي وفي المجموعة التجريبية الواحدة وتعزو الباحث سبب ذلك الى أن تمارين العلاجية لها دورا بالغا في تخفيف الالم اسفل الكعب القدم على الرياضيين الذين يعانون من ألام كعب

-عرض النتائج الخاصة بمتغير القوة

فقد بلغ الوسط الحسابي القبلي لمتغير قوة للرجل اليمين(170.6)والانحراف المعياري (13.4)في حين بلغ الوسط الحسابي البعدي (177)والانحراف المعياري (3.837)وعند استخراج قيمة ت المحسوبة(2.398) وهذا يعني يوجد فرق معنوي لصالح القياس البعدي

فقد بلغ الوسط الحسابي القبلي لمتغير قوة للرجل اليسار(178.3)والانحراف المعياري (11.5)في حين بلغ الوسط الحسابي البعدي (179.2) والانحراف المعياري (2.694)وعند استخراج قيمة ت المحسوبة (1.276) وهذا يعني لا يوجد فرق معنوي

فقد بلغ الوسط الحسابي القبلي لمتغير قوة لكعب القدم اليمين (18.8)والانحراف المعياري (3.9)في حين بلغ الوسط الحسابي البعدي (20.4) والانحراف المعياري (4.468)وعند استخراج قيمة ت المحسوبة (2.365) وهذا يعني يوجد فرق معنوي لصالح القياس البعدي

فقد بلغ الوسط الحسابي القبلي لمتغير قوة لكعب القدم اليسار (23.9)والانحراف المعياري (7.3)في حين بلغ الوسط الحسابي البعدي (25.12) والانحراف المعياري (4.870)وعند استخراج قيمة ت المحسوبة (1.982) وهذا يعني يوجد فرق معنوي لصالح القياس البعدي

فقد بلغ الوسط الحسابي القبلي لمتغير معدل القوة لكعب القدم اليمين (8.2)والانحراف المعياري (1.6)في حين بلغ الوسط الحسابي البعدي (10.12) والانحراف المعياري (1.081)وعند استخراج قيمة ت المحسوبة (1.891) وهذا يعني يوجد فرق معنوي لصالح القياس البعدي

فقد بلغ الوسط الحسابي القبلي لمتغير معدل القوة لكعب القدم اليسار (10.3)والانحراف المعياري (0.8)في حين بلغ الوسط الحسابي البعدي (11.04) والانحراف المعياري (1.233)وعند استخراج قيمة ت المحسوبة (1.652) وهذا يعني يوجد فرق معنوي لصالح القياس البعدي

فقد بلغ الوسط الحسابي القبلي لمتغير قوة لكعب من الخارج القدم اليمين (20.2)والانحراف المعياري (4.3)في حين بلغ الوسط الحسابي البعدي (18.3) والانحراف المعياري (2.712)وعند استخراج قيمة ت المحسوبة (2.298) وهذا يعني يوجد فرق معنوي لصالح القياس البعدي

فقد بلغ الوسط الحسابي القبلي لمتغير قوة لكعب من الخارج القدم اليسار (22.4)والانحراف المعياري (6.4)في حين بلغ الوسط الحسابي البعدي (20.2) والانحراف المعياري (2.029)وعند استخراج قيمة ت المحسوبة (2.653) وهذا يعني يوجد فرق معنوي لصالح القياس البعدي

فقد بلغ الوسط الحسابي القبلي لمتغير معدل القوة لكعب من الخارج القدم اليمين (8.2)والانحراف المعياري (1.6)في حين بلغ الوسط الحسابي البعدي (8.24) والانحراف المعياري (2.123)وعند استخراج قيمة ت المحسوبة (0.765) وهذا يعني لا يوجد فرق معنوي

فقد بلغ الوسط الحسابي القبلي لمتغير معدل القوة لكعب من الخارج القدم اليسار (10.3)والانحراف المعياري (0.8)في حين بلغ الوسط الحسابي البعدي (10.36) والانحراف المعياري (1.298)وعند استخراج قيمة ت المحسوبة (0.982) وهذا يعني لا فرق معنوي

-مناقشة وتحليل النتائج الخاصة بمتغير القوة

ويتفق (بهاء الدين سلامة) مع نتائج هذا البحث حيث أن استخدام التمرينات ضرورية لعودة لزيادة حجم العضلة وبالتالي ازدياد قوتها من خلال زيادة البروتين التخليقي الذي يؤدي إلى انخفاض ضمور العضلة. بهاء الدين سلامة(٢٠٠٨) : الخصائص الكيميائية الحيوية لفسيولوجيا الرياضة، ص٧٣.

ويتفق (أحمد نصر الدين سيد) مع نتائج هذا البحث. ان التمرينات تحدث عددا من التأثيرات على الجهاز العضلي وهي زيادة المقطع الفسيولوجي للعضلات وبالتالي زيادة القوة وزيادة عدد الشعيرات الدموية وبعض الإنزيمات وحجم الميوكوندريا مما يزيد من معدلات الأكسدة الإستشفاء

نصر الدين سيد(٢٠١٤):مبادئ فسيولوجيا الرياضة، ص٢٦٩.

ويتفق (ابو العلا عبد الفتاح) مع نتائج هذا البحث

يجب استخدام انواع مختلفة من التمرينات لتطوير القوة لغرض مشاركة مجاميع عضلية جديدة لرفع مستوى الأداء ويكون التوزيع جيد للقوة .

الفتاح (٢٠١٦) : فسيولوجيا التدريب والرياضة، ص٤٤٥.

-عرض النتائج الخاصة بمتغير الضغط.

فقد بلغ الوسط الحسابي القبلي لمتغير معدل الضغط للرجل اليمين (44.8)والانحراف المعياري (9.7)في حين بلغ الوسط الحسابي البعدي (45.12) والانحراف المعياري (3.432)وعند استخراج قيمة ت المحسوبة (0.998) وهذا يعني لا يوجد فرق معنوي

فقد بلغ الوسط الحسابي القبلي لمتغير معدل الضغط للرجل اليسار(54.2)والانحراف المعياري (3.8)في حين بلغ الوسط الحسابي البعدي (50) والانحراف المعياري (2.434)وعند استخراج قيمة ت المحسوبة (1.291) وهذا يعني لا يوجد فرق معنوي

## 5 - الاستنتاجات والتوصيات :

### 5 - 1 الاستنتاجات :

1. التمارين العلاجية ادت الى زوال الالم للمصابين بالالم الفيفة .
2. التمارين علاجية خلصت الفرد من توزيع القوة غير المناسب على مناطق القدم .
3. صححت التمارين عملية المشي لافراد التجربة .

### 4 - 2 التوصيات :

1. الاهتمام بالعلاج الطبيعي وعدم الاستغناء عنه لانه مكمل للعلاج الدوائي .
2. ضرورة الملاحظة المستمرة لحذاء الفرد لتجنب التشوهات القوامية في مشط القدم .
3. ضرورة اهتمام الفرد بممارسة الرياضة كالمشي ولمدة لا تقل عن 10دقائق يومية لما لها من دور كبير على صحة الفرد وسلامة اجهزته .

## المصادر :

- الشبكة العنكبوتية للمعلومات .

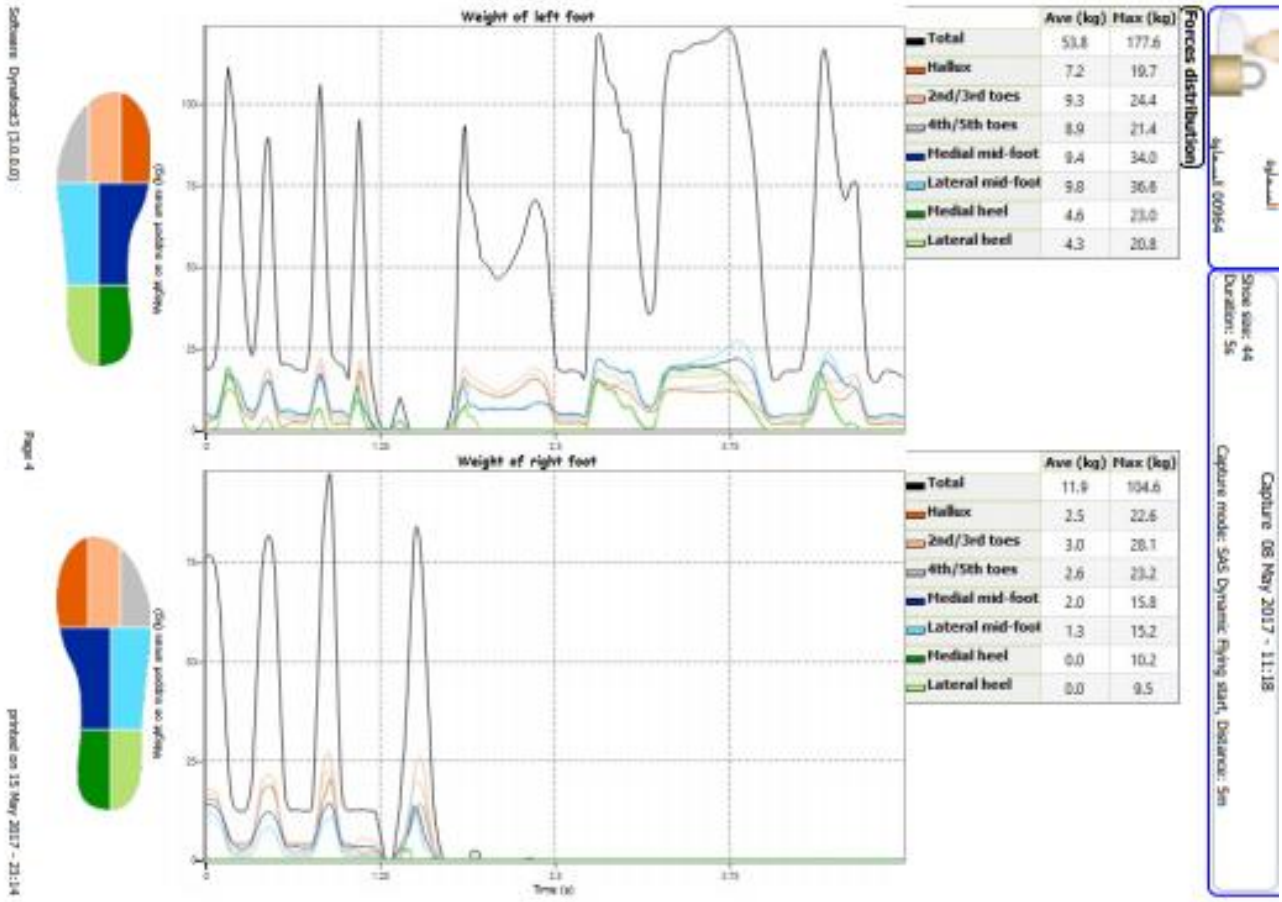
- عصام حسنات : علم الصحة الرياضة . ط1 . عمان دار اسامة للنشر . 2008 .

- على سلوم ومازن حسن : البحث العلمي . ط1 . النجف . دار الضياء للطباعة والتصميم . 2011 .

- علي محمد وغازي بن قاسم : الصحة واللياقة البدنية . ط1 . الرياض . دار العبيكان للنشر . 2009 .

- محمد تقي الدين رضوان : طرق قياس الجهد البدني في الرياضة . ط1 . القاهرة . دار الكتاب للنشر . 1998 .

-Braunwald :Heart Disease atextbookof cardiovascular medicine .Landen . 6th edition.2001


Weight of left foot
Weight of right foot
Forces distribution
Total
Hallux
2nd/3rd toes
4th/5th toes
Medial mid-foot
Lateral mid-foot
Medial heel
Lateral heel
Ave (kg)
Max (kg)
Capture 08 May 2017 - 11:18
Time (s)