



شبكة المعلومات الجامعية

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Ain Shams University Information Network
جامعة عين شمس

شبكة المعلومات الجامعية

@ ASUNET



شبكة المعلومات الجامعية التوثيق الالكتروني والميكروفيلم



شبكة المعلومات الجامعية

جامعة عين شمس

التوثيق الالكتروني والميكروفيلم

قسم

نقسم بالله العظيم أن المادة التي تم توثيقها وتسجيلها
علي هذه الأفلام قد أعدت دون أية تغيرات



يجب أن

تحفظ هذه الأفلام بعيدا عن الغبار

في درجة حرارة من ١٥-٢٥ مئوية ورطوبة نسبية من ٢٠-٤٠%

To be Kept away from Dust in Dry Cool place of
15-25- c and relative humidity 20-40%

بعض الوثائق الأصلية تالفة



بالرسالة صفحات نم ترد بالاصل

Ground Reaction Force and Foot Pressure Changes with Different Floor Materials during Barefoot and Shod Walking

M.10 VP

Thesis

Submitted to the Department of Biomechanics in Partial Fulfillment of the
Requirements for the Doctoral Degree in Physical Therapy

By

AMAL ABD EL RAHMAN MOHAMED EL BORADY

B. Sc., in Physical Therapy, Cairo University, 1999

M.Sc., in Physical Therapy, Cairo University, 2005

Department of Biomechanics

SUPERVISORS

Prof. Dr. Ahmed Hassan Hussein

Professor in the Department of Physical
Therapy for Musculoskeletal Disorders
and its Surgery

Faculty of Physical Therapy
Cairo University

on behalf
Ghada El-Hafez

Prof. Dr. Ghada Mohamed El-Hafez

Assistant Professor of Biomechanics
Department of Biomechanics
Faculty of Physical Therapy

Cairo University

Ghada El-Hafez

Prof. Dr. Ahmed Waheed Mustafa

Professor of Ergonomics and Manager
of the center of Ergonomic Design

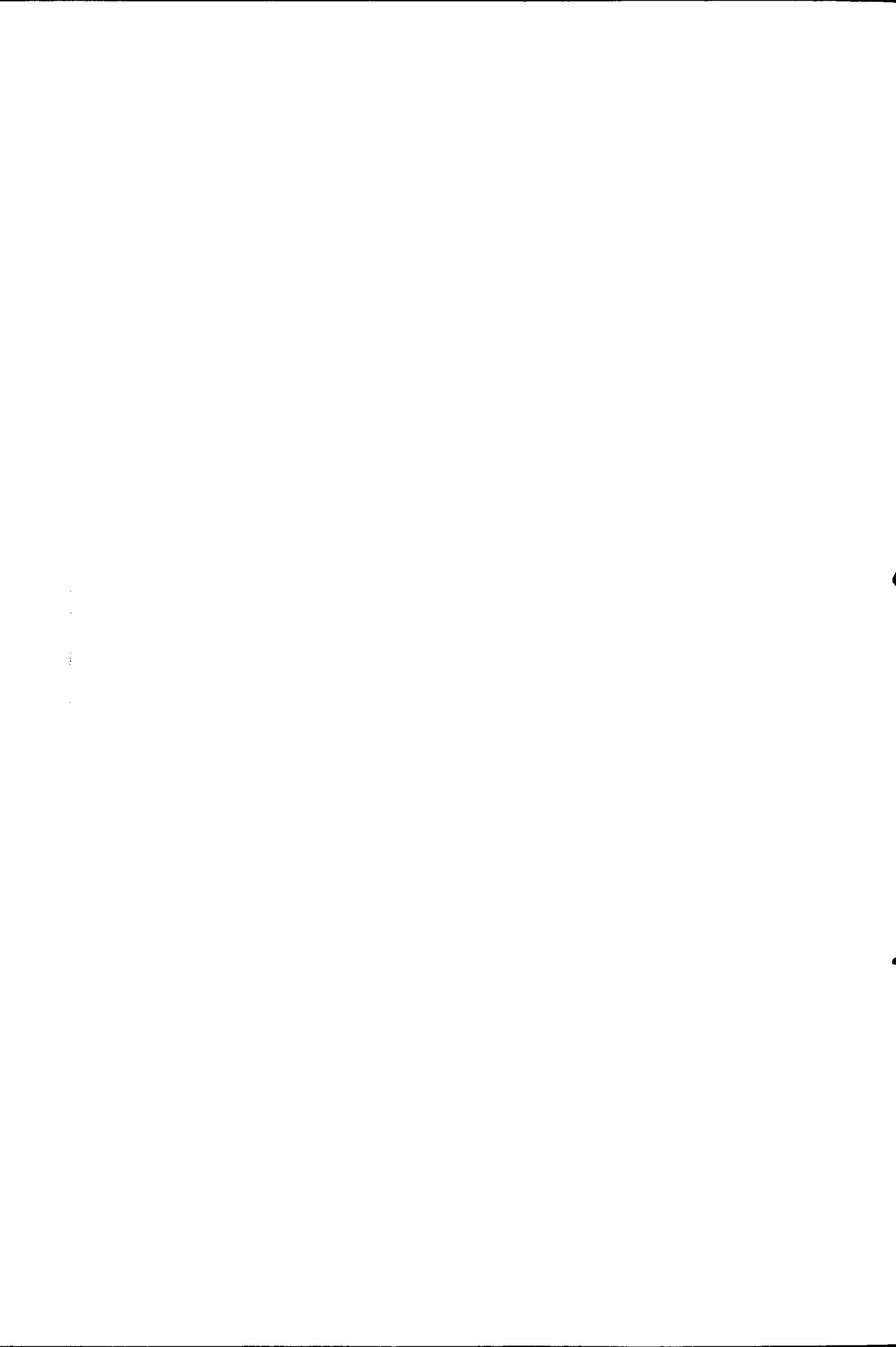
Faculty of Applied Arts
Helwan University

Dr. Ahmed waheed

Faculty of Physical Therapy

Cairo University

2011



بسم الله الرحمن الرحيم
قرار لجنة المناقشة والحكم

في رسالة الدكتوراه المقدمة من الطالبه/ أمل عبد الرحمن محمد البردي

للحصول على درجة الدكتوراه في العلاج الطبيعي

انه في يوم السبت ١٢/١١/٢٠١١م الموافق ١٦ ذو الحجة ١٤٣٢هـ في تمام الساعة الثانية عشرة ظهرا اجتمعت في مبنى الكلية للجنة المعتمدة من السيد الأستاذ الدكتور/ نائب رئيس الجامعة لشئون الدراسات العليا والبحوث وتمت مناقشة رسالة الدكتوراه الخاصة بالطالبه/ أمل عبد الرحمن محمد البردي - المدرس المساعد تخصص الميكانيكا الحيوية - كلية العلاج الطبيعي - جامعة القاهرة و المسجله لنيل درجة الدكتوراه وموضوع الرسالة:

“GROUND REACTION FORCE AND FOOT PRESSURE CHANGES WITH DIFFERENT FLOOR MATERIALS DURING BAREFOOT AND SHOD WALKING”

"تغيرات قوة رد فعل الارض و ضغط اسفل القدم مع اختلاف مادة الارضيه اثناء المشى حافى القدمين و بالحداء"

و تتكون هيئة الاشراف من:-

أ.د/ أحمد حسن حسين	أستاذ متفرغ بقسم العلاج الطبيعي لاضطرابات الجهاز العضلي الحركي- كلية العلاج الطبيعي - جامعة القاهرة (متوفى)
أ.د/ غادة محمد الحافظ	أستاذ مساعد بقسم الميكانيكا الحيوية كلية العلاج الطبيعي - جامعة القاهرة
أ.د/ أحمد وحيد مصطفى	أستاذ الحاسب الآلي و الارجونوميكس و رئيس قسم المنتجات المعدنية و رئيس مركز معلومات ارجونومية التصميم كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان

و تتكون لجنة المناقشة و الحكم من:-

أ.د/ غادة محمد الحافظ	أستاذ مساعد بقسم الميكانيكا الحيوية - كلية العلاج الطبيعي - جامعة القاهرة (مشرف و مناقش)
أ.د/ أحمد وحيد مصطفى	أستاذ الحاسب الآلي و الارجونوميكس و رئيس قسم المنتجات المعدنية و رئيس مركز معلومات ارجونومية التصميم - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان (مشرف و مناقش)
أ.د/ علاء الدين عبد الحكيم بلبع	أستاذ بقسم ع.ط. لاضطرابات الجهاز العضلي الحركى وجراحاتها - كلية العلاج الطبيعي- جامعة القاهرة (مناقش داخلى)
أ.د/مجدى عبدالعزيز حسين بدر	استشارى جراحة العظام بمستشفيات القوات المسلحة (مناقش خارجى)

و ناقشت اللجنة علنا البحث المقدم من الطالبه و المعتمد تسجيله من السيد الأستاذ الدكتور نائب رئيس الجامعة لشئون الدراسات العليا والبحوث و بعد مناقشة الطالبه علنا فى موضوع البحث و بعد الاطلاع على نتيجة الدراسات التطبيقية و بعد المداولة

قررت لجنة المناقشة والحكم بإجماع الآراء ما يلى:

إجازة رسالة للطالبه/ أمل عبد الرحمن محمد البردي المدرس المساعد بقسم الميكانيكا الحيوية و ذلك تمهيدا لمنحها درجة الدكتوراه فى العلاج الطبيعي من الجامعة.
توقيعات السادة الاساتذه:-

أ.د/ علاء الدين عبد الحكيم بلبع

أ.د/مجدى عبدالعزيز حسين بدر

أ.د/ غادة محمد الحافظ

أ.د/ أحمد وحيد مصطفى

أ.د/ علاء الدين عبد الحكيم بلبع



Acknowledgement

Above all, thanks to *Allah*, the compassionate and most merciful for giving me the strength and patience to conduct this study.

I am deeply thankful to *Prof. Dr. Ahmed Hassan Hussein*, professor at the physical therapy department for musculoskeletal disorders and its surgery, Faculty of Physical Therapy, Cairo University, for his supervision on this work.

My deepest appreciation goes to *Prof. Dr. Ghada Mohamed El-Hafez*, assistant professor of Biomechanics, Faculty of Physical Therapy, Cairo University, for being my mentor and for her everlasting encouragement and support.

I would like to express my deepest gratitude to *Prof. Dr. Ahmed Waheed Mustafa*, professor of Ergonomics and manager of the center of Ergonomic design, Faculty of Applied Arts, Helwan University, for his supervision on this study.

I would never be able to thank enough *Dr. Amira Abdallah Abdel Megeid*, lecturer of Biomechanics, Faculty of Physical Therapy, Cairo University, for helping me with the statistical analysis and for revising the whole thesis.

My cordial thanks and appreciation go to *Prof. Dr. Salam Mohamed El-Hafez*, professor and chairman of the department of Biomechanics, Faculty of Physical Therapy, Cairo University, for her continuous help and for being there whenever I needed her and also for revising the whole thesis.

I will never forget to thank *Prof. Dr. Mohamed Fouad Ibrahim Khalil*, professor of Biomechanics, Faculty of Physical Therapy, Cairo

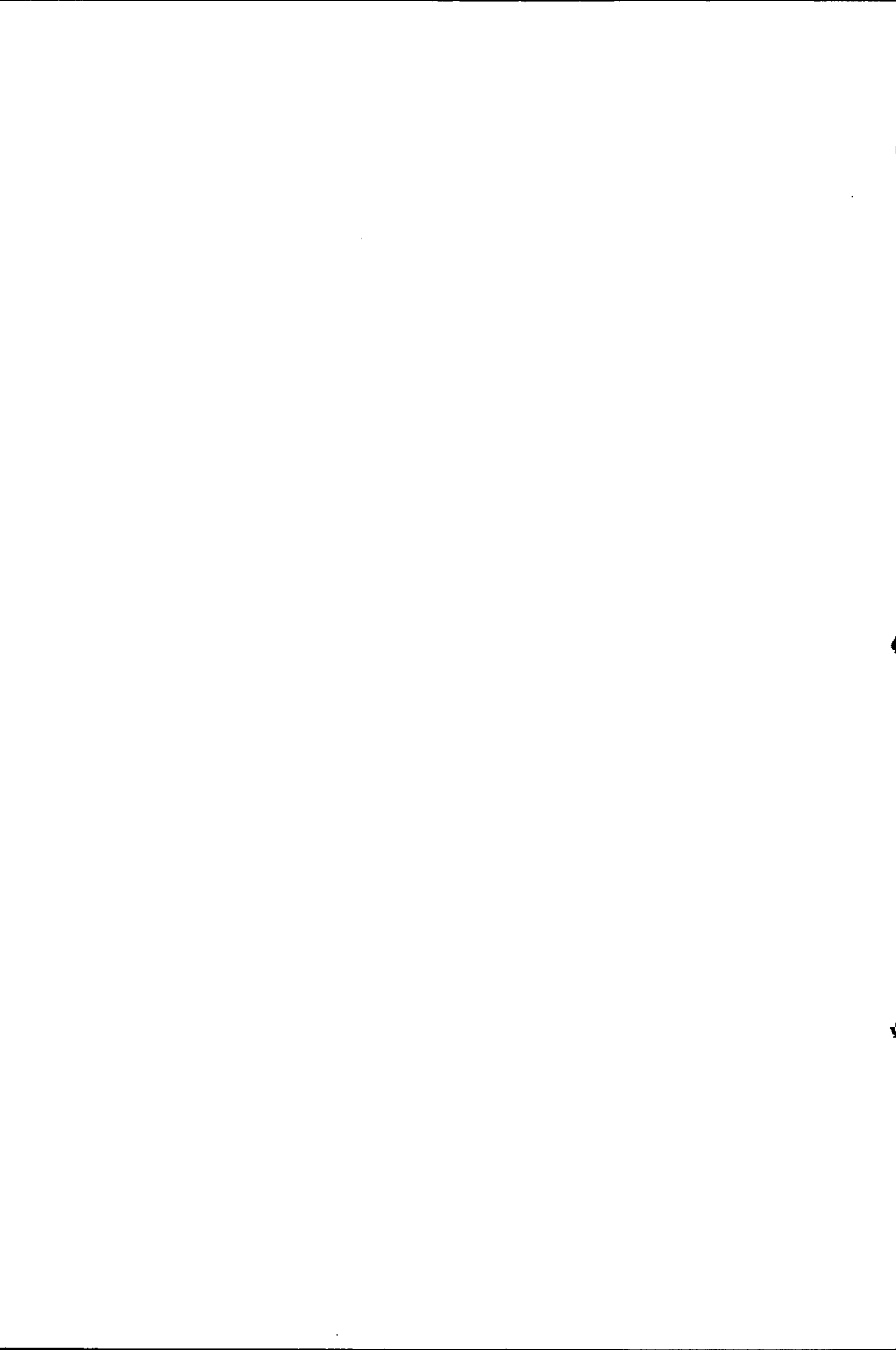
University. He has always been such a perfect mentor not only in this work but whenever I needed advice.

My cordial thanks are devoted to ***all participants*** who provided me with much of their time to help me with the practical part of this study.

Last but not least, I would like to express my heartfelt thanks to my faculty, ***Faculty of Physical Therapy***, Cairo University and to ***my small family*** at the department of Biomechanics for their support.

Dedication

*I'd like to dedicate this thesis to
my loving father and mother,
my sincere husband; Sherif and
my lovely daughter; Malak*



Ground Reaction Force and Foot Pressure Changes with Different Floor Materials during Barefoot and Shod Walking/ Amal Abd El Rahman Mohamed El Borady: Cairo University, Faculty of Physical Therapy. Department of Biomechanics. Supervisors: Prof. Dr. Ahmed Hassan Hussein, Prof. Dr. Ghada Mohamed El-Hafez, and Prof. Dr. Ahmed Waheed Mustafa. Thesis: Ph.D.; Biomechanics, 2011.

Abstract

Studying the biomechanical gait alterations; as changes in step length, speed and angle of foot placement, during walking on different floor materials has been an interesting field of study. The purpose of this study was to explore the effect of changing the floor material on the ground reaction force and the foot pressure distribution during barefoot and shod walking. The heel strike transient and the peak pressures at the heel and big toe were recorded in thirty healthy male subjects during barefoot and shod walking on four different floor materials; "ceramic", "wood", "vinyl" and "none". The mean age of participants was 21.3 years (± 1.3), mean weight was 69.8 Kg (± 9.9) and mean height was 172.2 cm (± 7.0). Motion Analysis System "Qualisys" was used to collect the ground reaction force data while the "MatScan" plantar pressure system was used to collect the peak pressures at the heel and big toe. Results revealed that there was a non-significant difference among the four floor materials for the heel strike transient, peak pressure at the heel and peak pressure at the big toe during barefoot walking. However for the heel strike transient, results revealed that there was a significant difference among the four floor materials during shod walking. Also, the mean value of the heel strike transient was significantly lower during barefoot than shod walking. It was, thus, concluded that the floor material may not alter the heel strike transient or the peak pressures at the heel and big toe regions during barefoot walking. Meanwhile, the heel strike transient might be affected when the floor material is changed during shod walking. The degree of compliance of the flooring and/or the shoe soling might have a more profound effect on altering the ground reaction force and the foot pressure distribution in healthy individuals than the material of the floor alone.

Keywords: Ground reaction force, heel strike transient, foot plantar pressure, floor materials.

