



Ανάλυση ισορροπίας και κινητικότητας σπονδυλικής στήλης

Ενότητα 5: Πελματιαία πίεση και πελματογράφος

Εισηγητής: Πατίκας Δ.

Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Σερρών
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



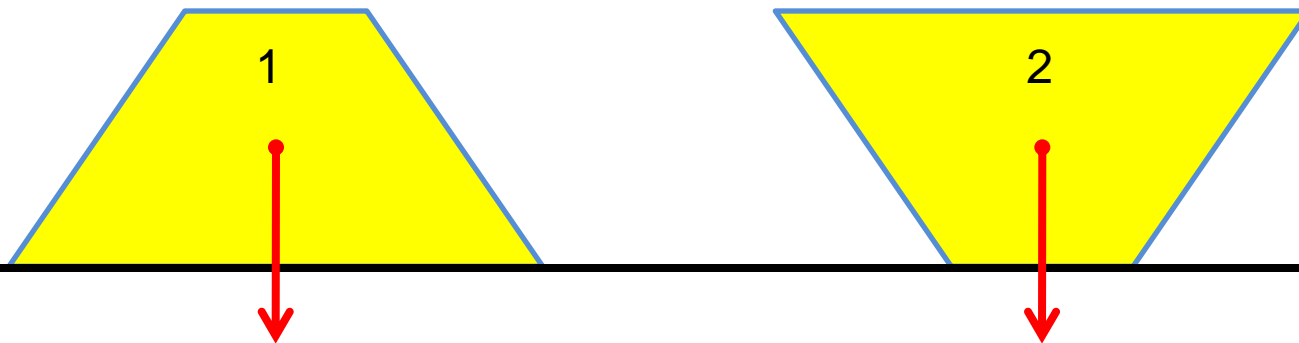
Το πέλμα

- 26 οστά
- 19 μύες
- 33 αρθρώσεις
- 107 συνδέσμους!

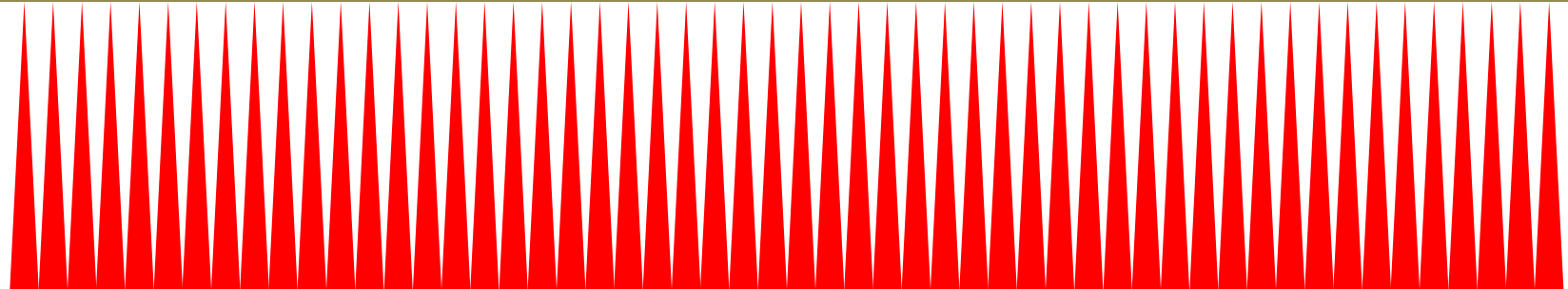


Τι είναι πίεση

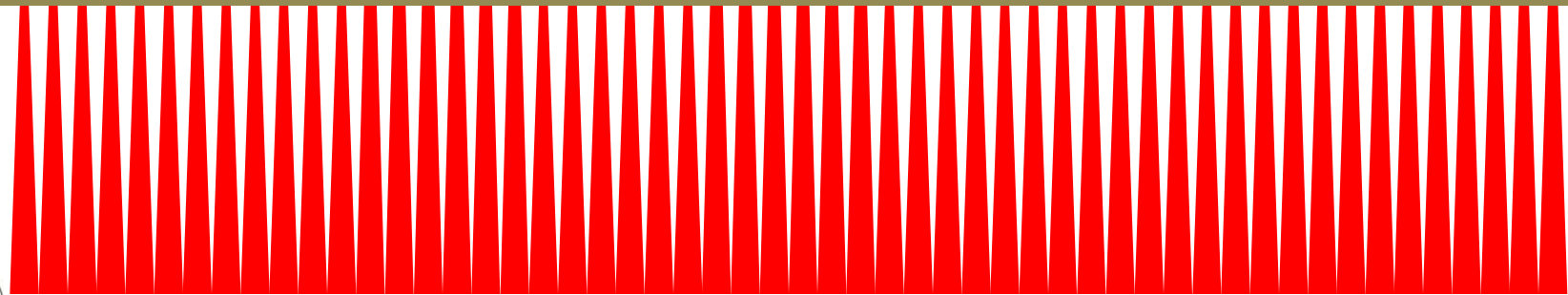
- Είναι η δύναμη που ασκείται στη μονάδα επιφάνειας
- Μονάδα: N/cm^2
- Άλλη μονάδα: kPa
 - $1\text{N}/\text{cm}^2 = 10\text{kPa}$
- $F_1 = F_2$
- $P_1 < P_2$



Όταν η επιφάνεια εφαρμογής της δύναμης είναι μικρή, η πίεση αυξάνεται και μπορεί να έχουμε τραυματισμό

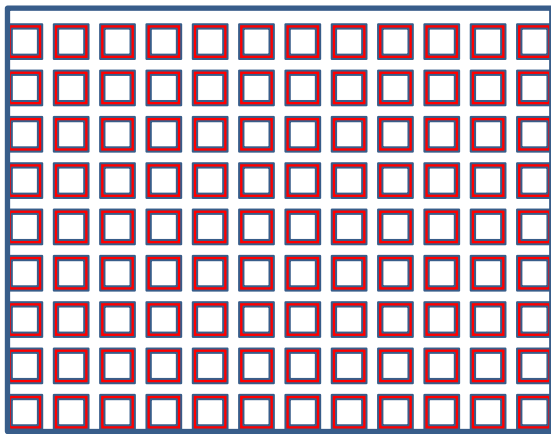


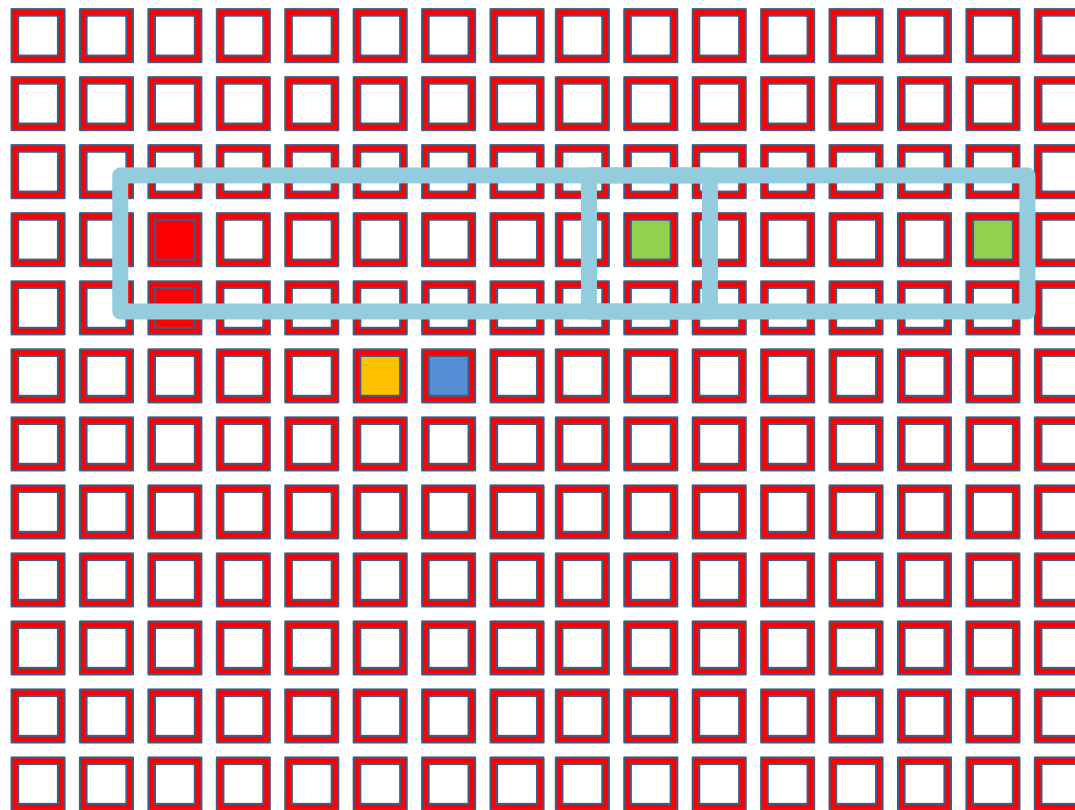
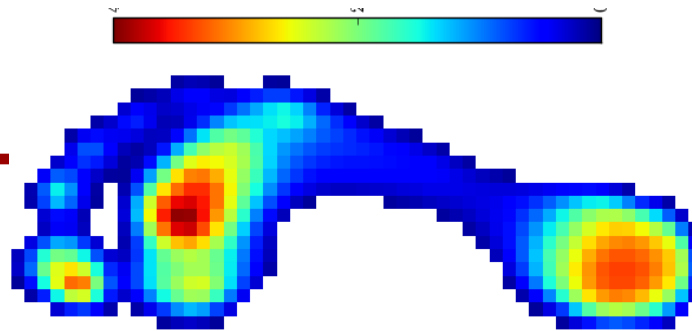
Όταν η επιφάνεια εφαρμογής της δύναμης είναι μικρή, η πίεση αυξάνεται και μπορεί να έχουμε τραυματισμό



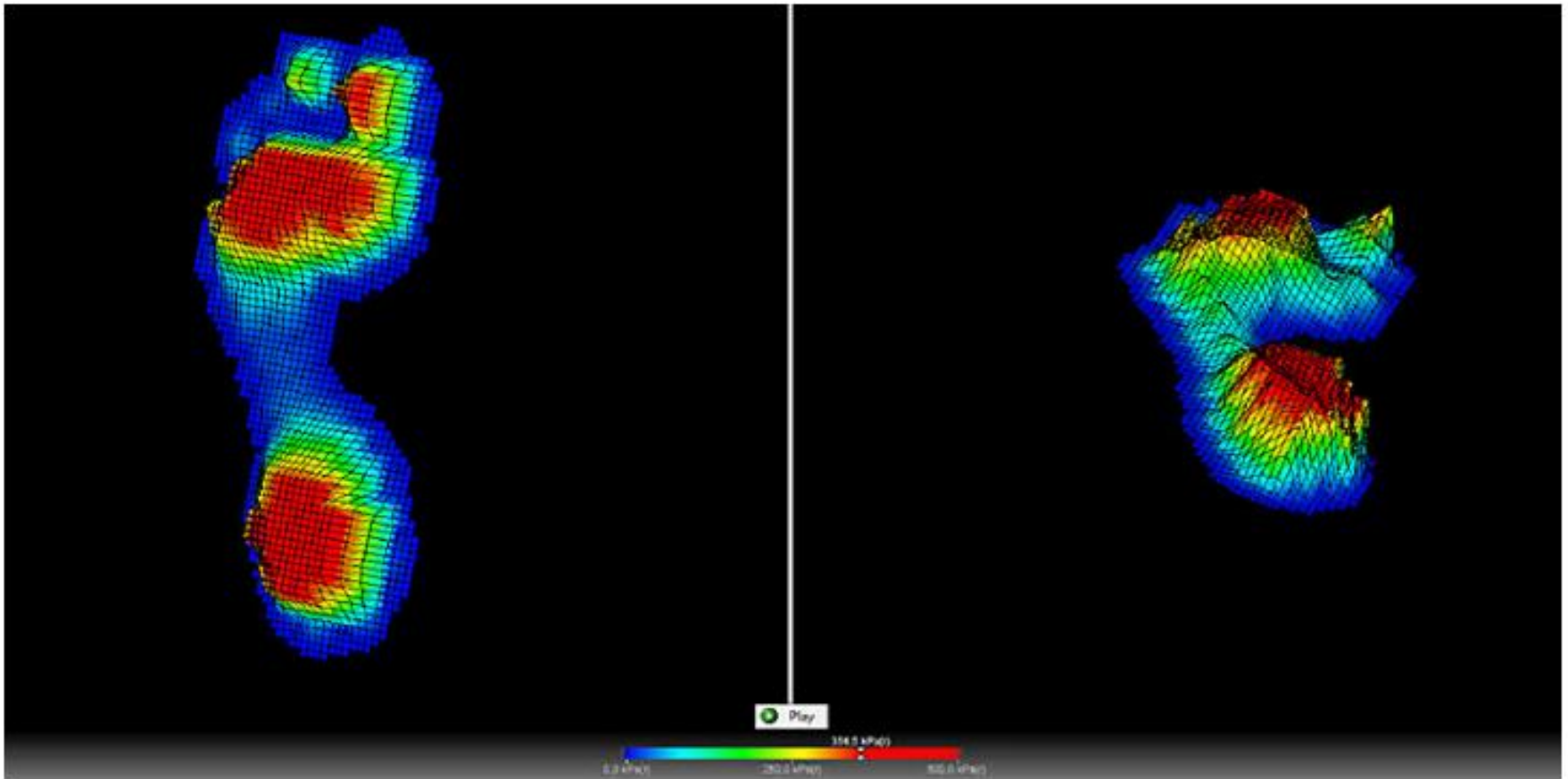
Τι είναι ο πελματογράφος

- Είναι μία συσκευή που καταγράφει την πίεση κάτω από το πέλμα
 - Στατικές προσπάθειες
 - Δυναμικές προσπάθειες

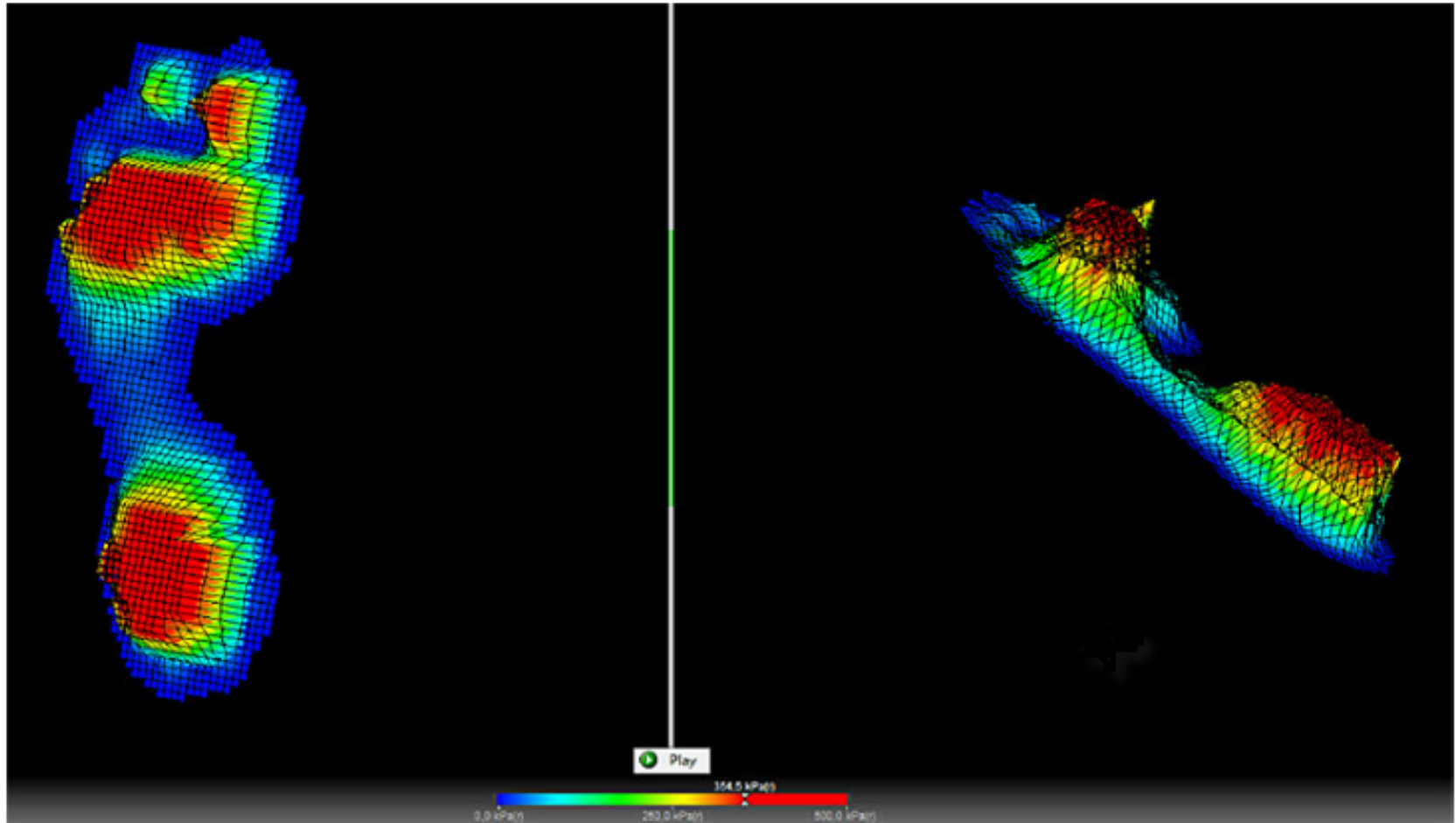




Αναπαράσταση 3D

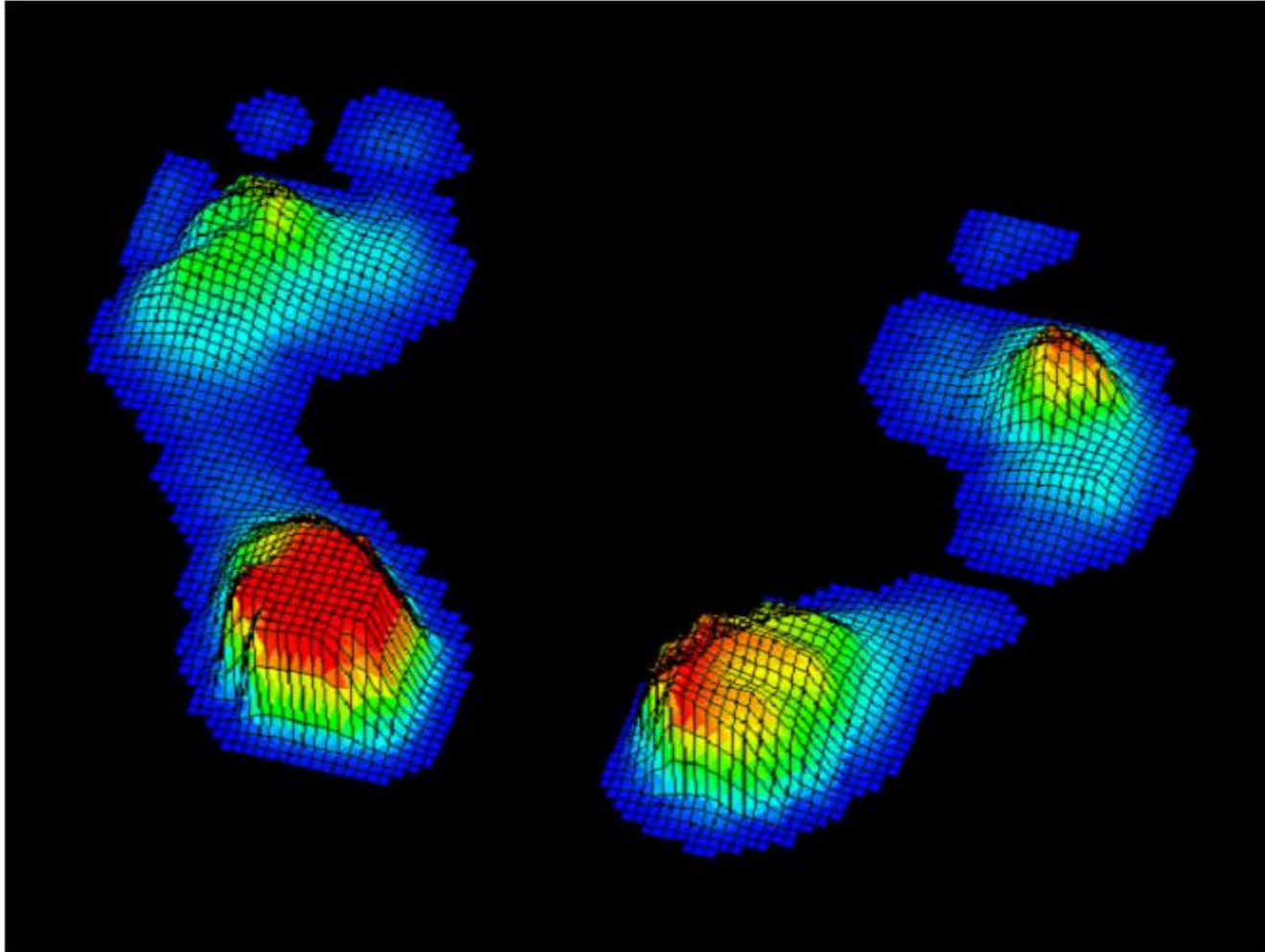


Αναπαράσταση 3D

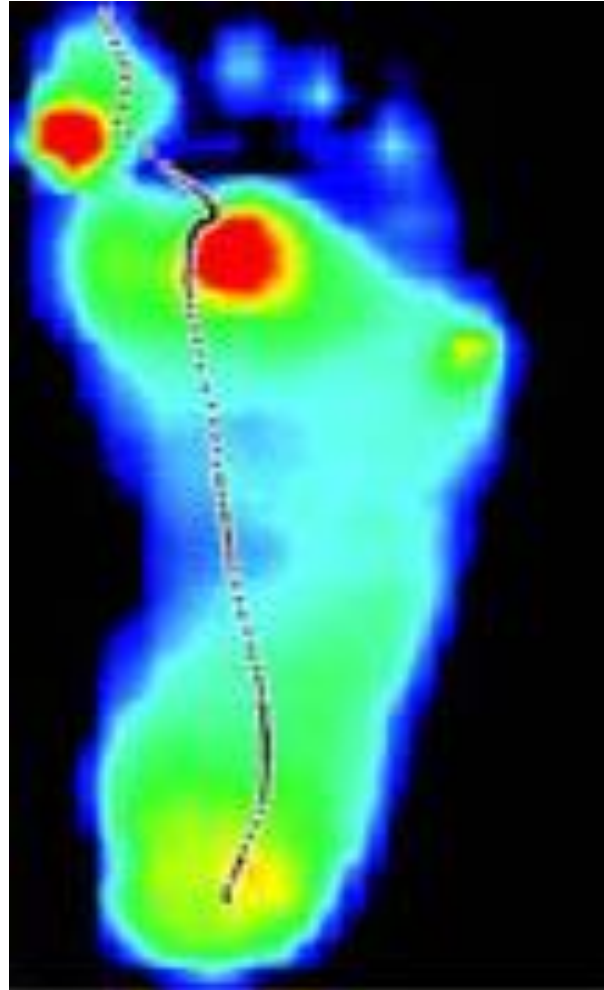


Ανάλυση ισορροπίας και κινητικότητας σπονδυλικής στήλης
Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Σερρών

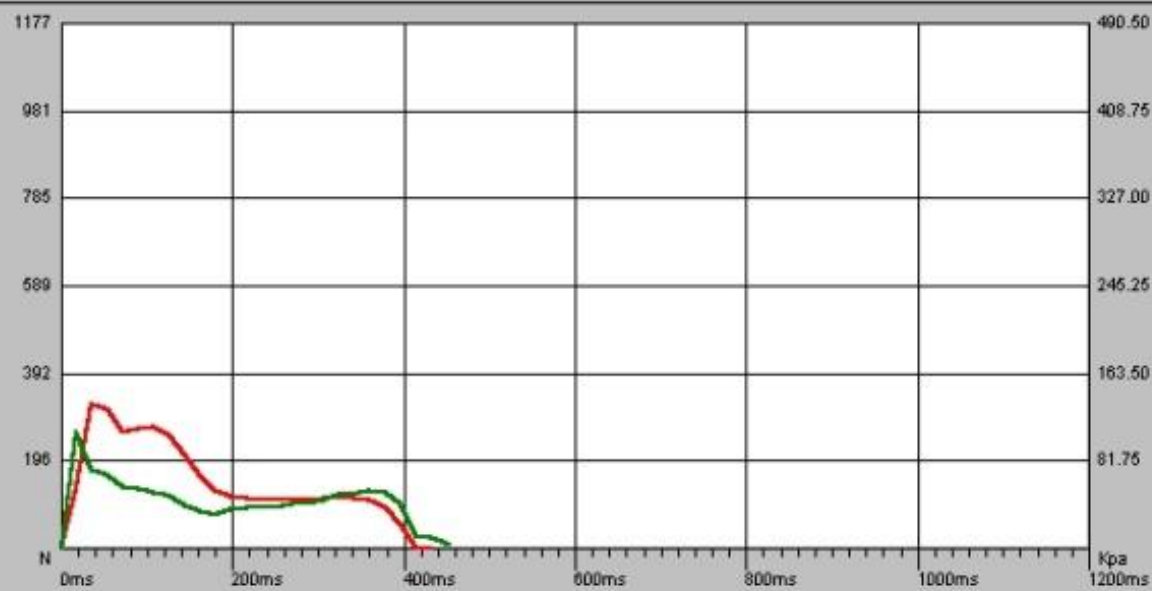
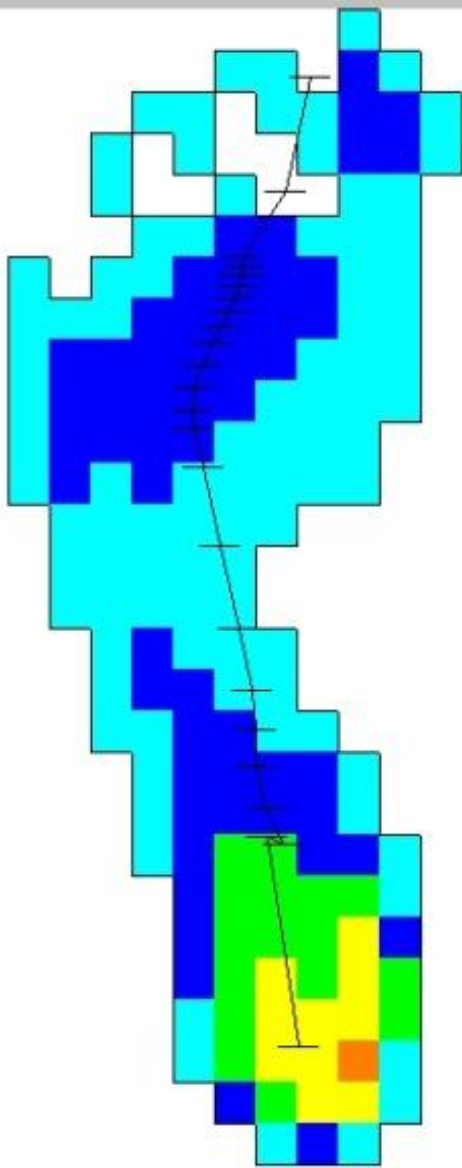
Ασύμμετρη κατανομή βάρους



Γραμμή βάρδισης



Ανάλυση ισορροπίας και κινητικότητας σπονδυλικής στήλης
Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Σερρών

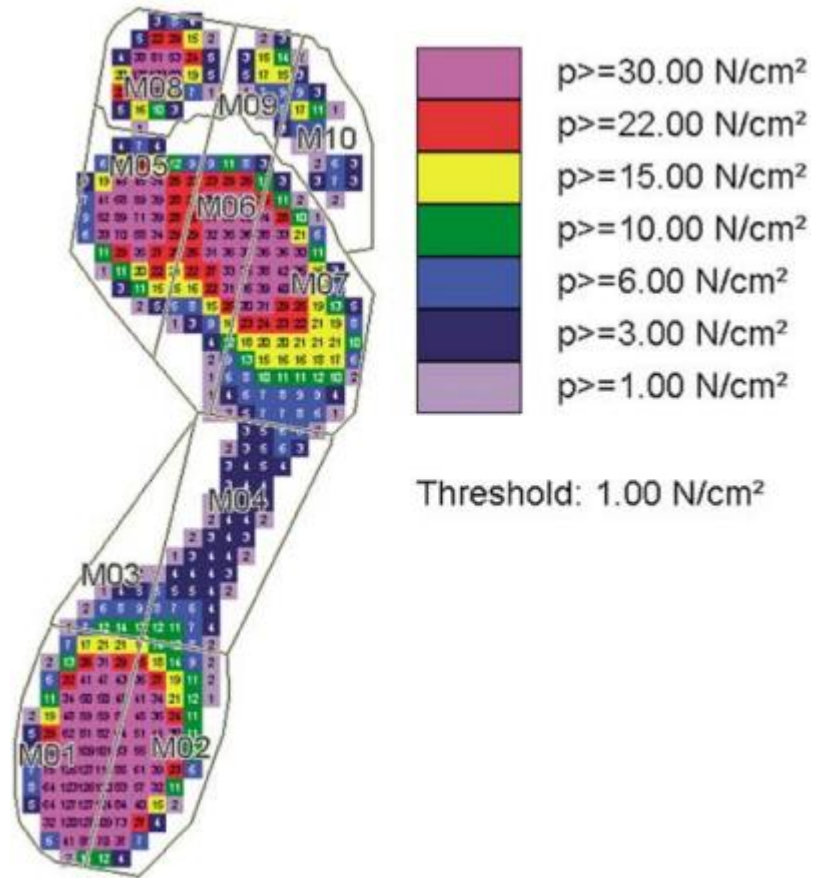


Auto Scale Timebase Auto Scale Load/Pressure

Load : 0.00 N
Area under curve (Load) : 64.85KpaS
Tagged to Current AUC (Load) : N/A

Pressure : 0.00 Kpa
Area under curve (Pressure) : 20.38Kpacm2S
Tagged to current AUC (Pressure) : N/A

Contact phase : N/A
Mid phase : N/A
Propulsion phase : N/A



M1: medial heel
 M2: lateral heel
 M3: medial midfoot
 M4: lateral midfoot
 M5: metatarsal head I
 M6: metatarsal head II
 M7: metatarsal heads III-V
 M8: hallux
 M9: second toe
 M10: lateral toes

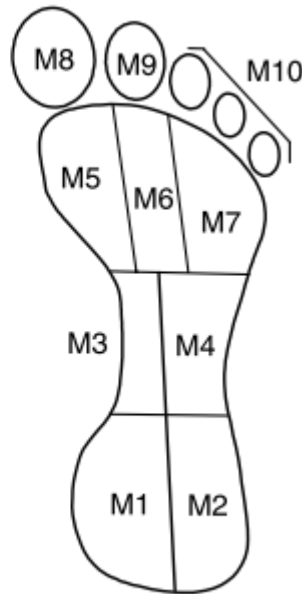


Fig. 1. Foot areas.

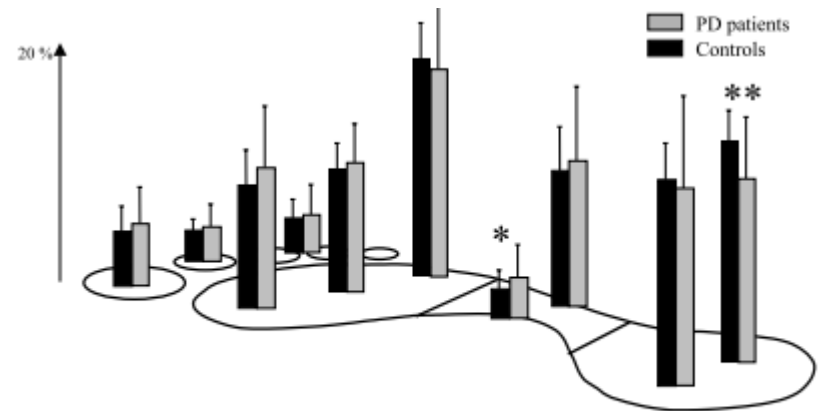
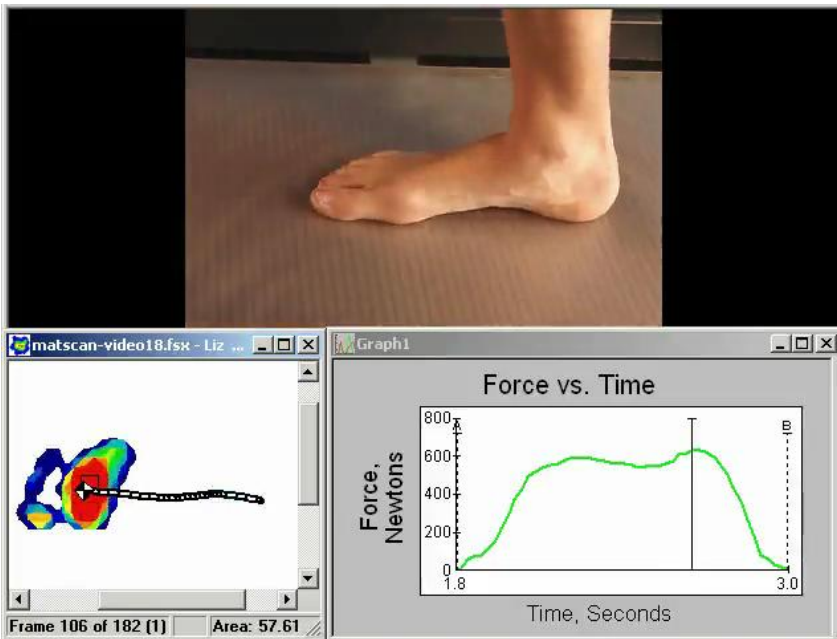
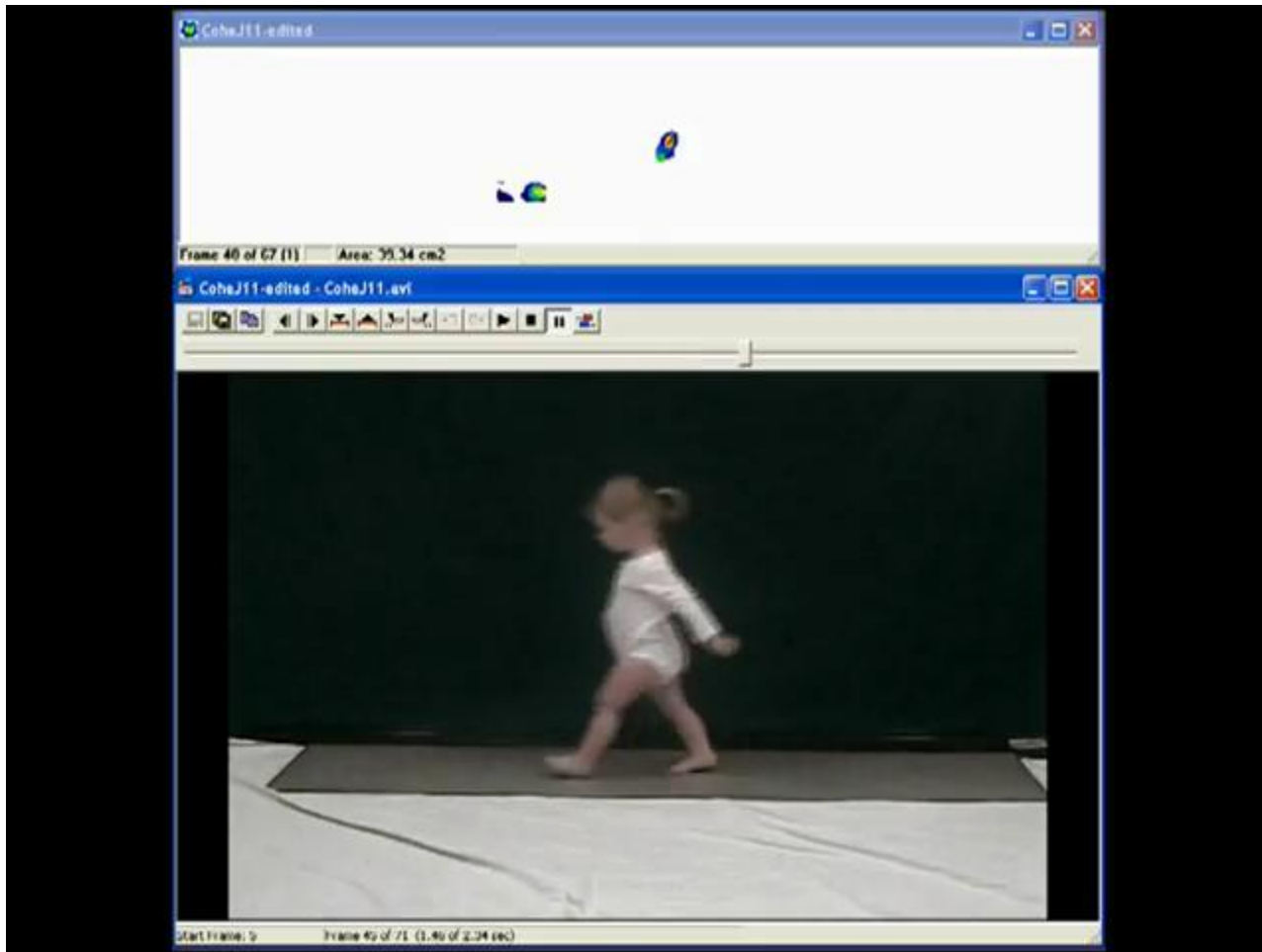


Fig. 2. Relative loads for patients and controls. Single values are summarized in Table 2, (* $P < 0.05$; ** $P < 0.01$).

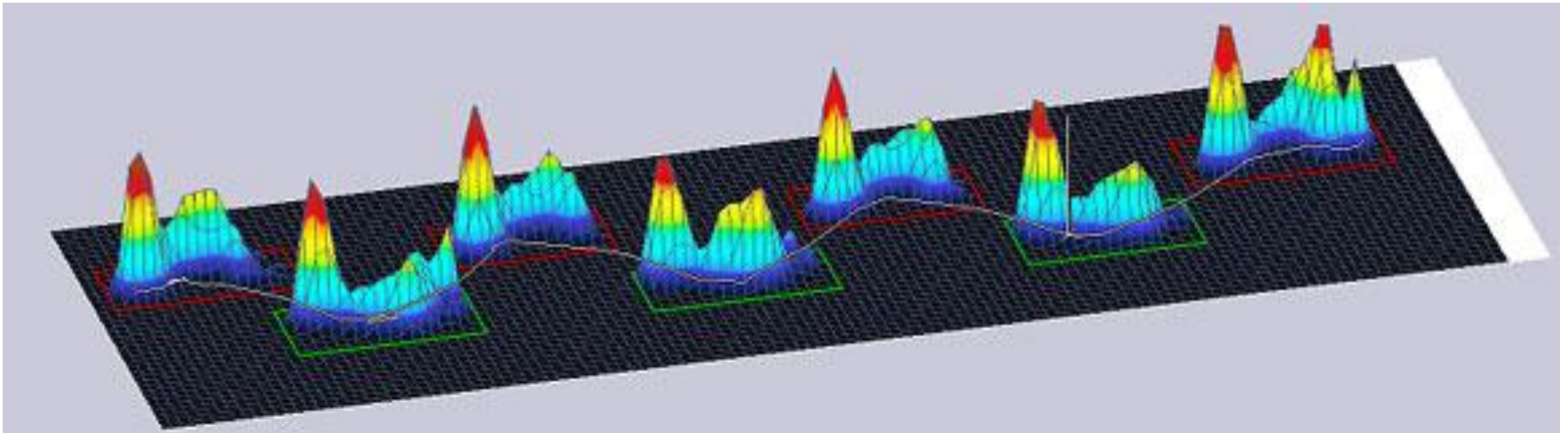
Kimmeskamp, S., & Hennig, E. M. (2001). Heel to toe motion characteristics in Parkinson patients during free walking. Clin Biomech (Bristol, Avon), 16(9), 806-812.





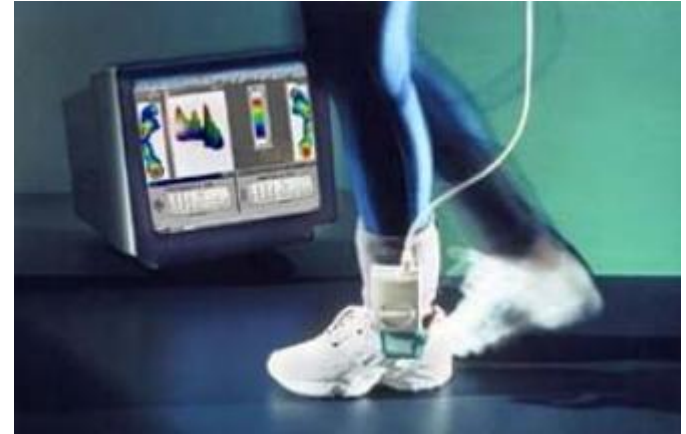
Ανάλυση ισορροπίας και κινητικότητας σπονδυλικής στήλης
Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Σερρών

Τι καταγράφεται όταν περπατάμε με τα παπούτσια;



Σόλες με πιεζοηλεκτρικούς αισθητήρες

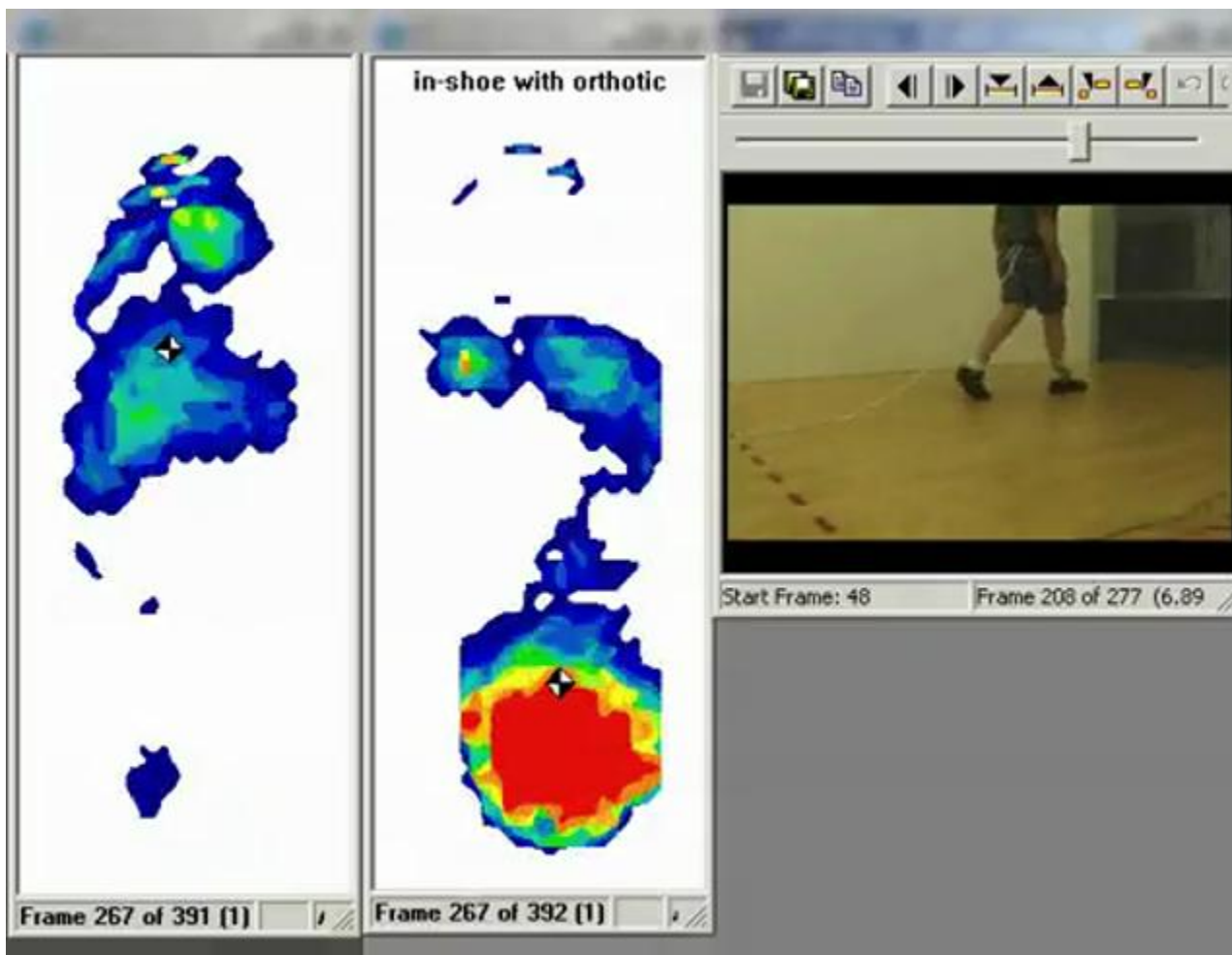
- Πλεονεκτήματα
 - Φορητότητα
 - Μεγάλος αριθμός βημάτων
 - Ελεύθερο περπάτημα
- Μειονεκτήματα
 - Μη καλή εφαρμογή του ποδιού - μετατόπιση



F-scan® system
(Tekscan)

<http://www.seafordfootcare.com/images/fscan1.gif>







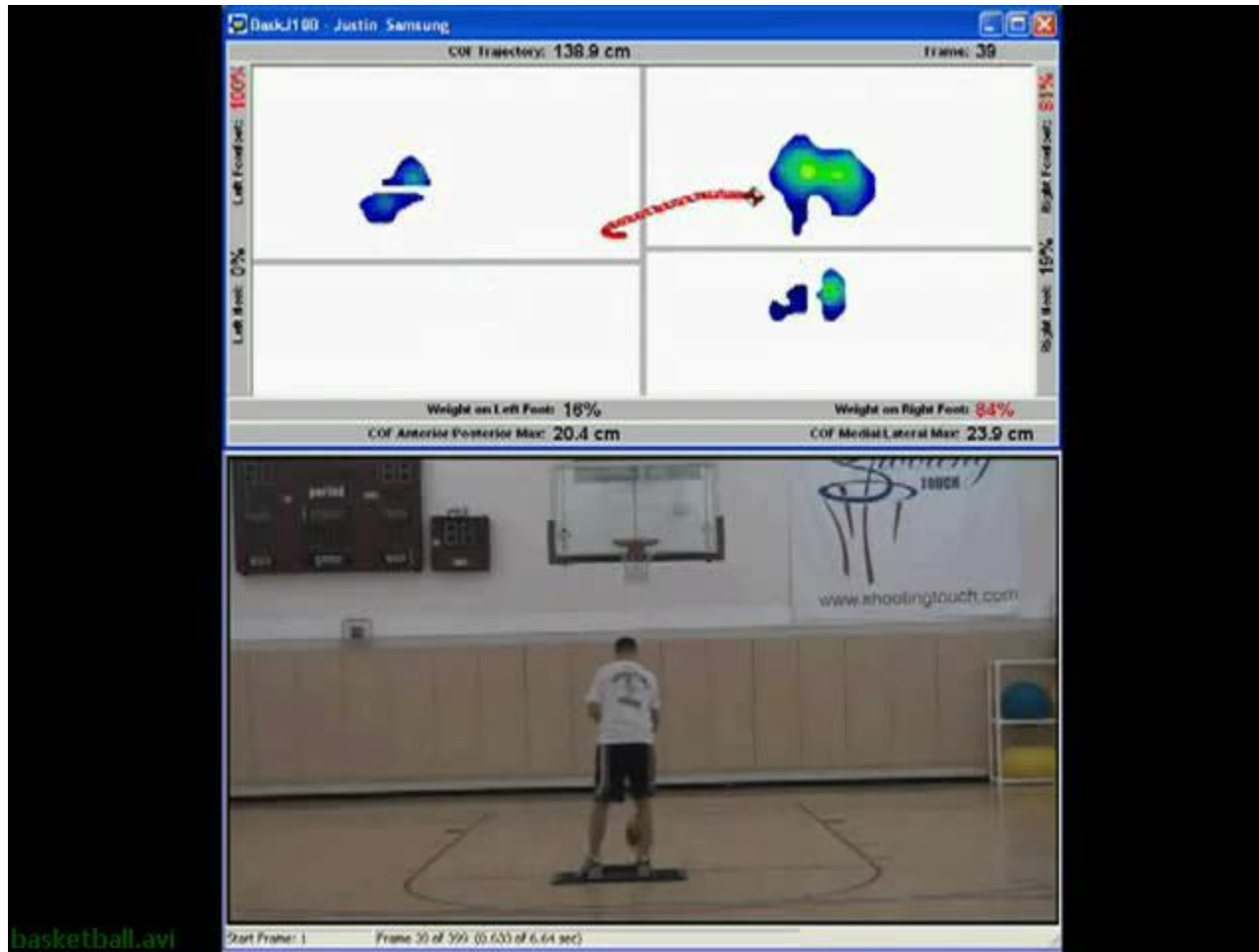
Ανάλυση ισορροπίας και κινητικότητας σπονδυλικής στήλης
Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Σερρών

Γιατί πελματογράφος;

- Μας δίνει πληροφορίες για
 - τα ανατομικά χαρακτηριστικά του πέλματος
 - τις δυνάμεις που εφαρμόζονται
- Οι πληροφορίες αυτές χρησιμεύουν για
 - διάγνωση προβλήματος
 - επισήμανση αιτίας
 - αντιμετώπιση προβλήματος (πέλμα, υπόδημα, ή άλλο)
- Η δυνατότητα επανελέγχου μας επιτρέπει να δούμε αν
 - υπάρχει βελτίωση
 - υπάρχει χειροτέρευση
 - δεν υπάρχει μεταβολή



Κέντρο πίεσης

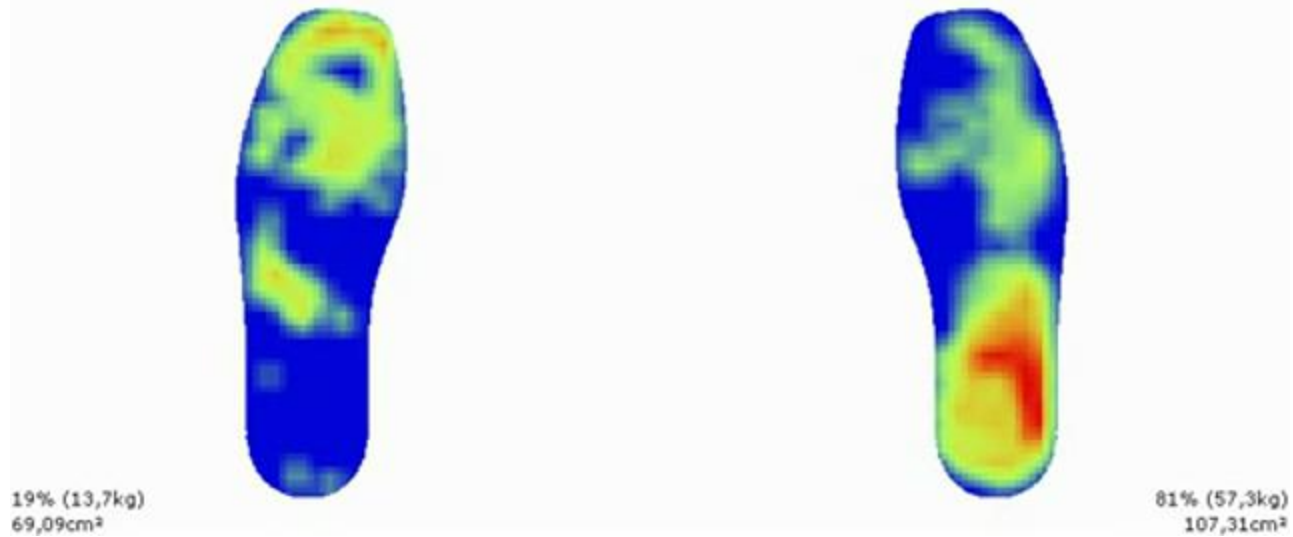


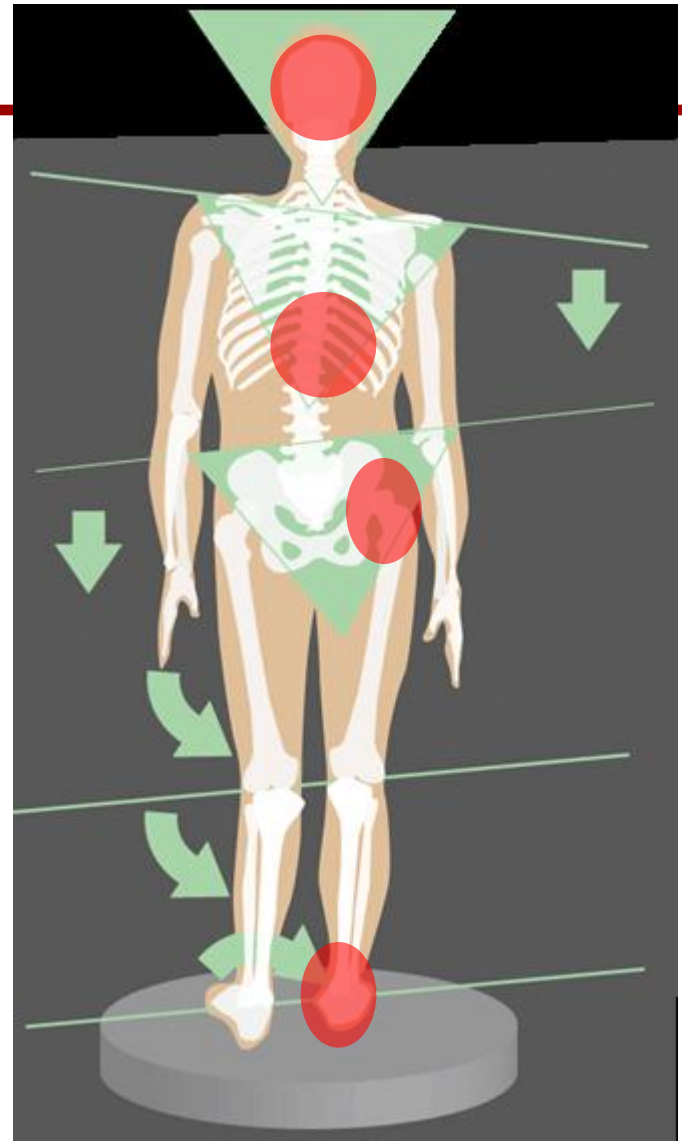
basketball.avi

Ανάλυση ισορροπίας και κινητικότητας σπονδυλικής στήλης
Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Σερρών

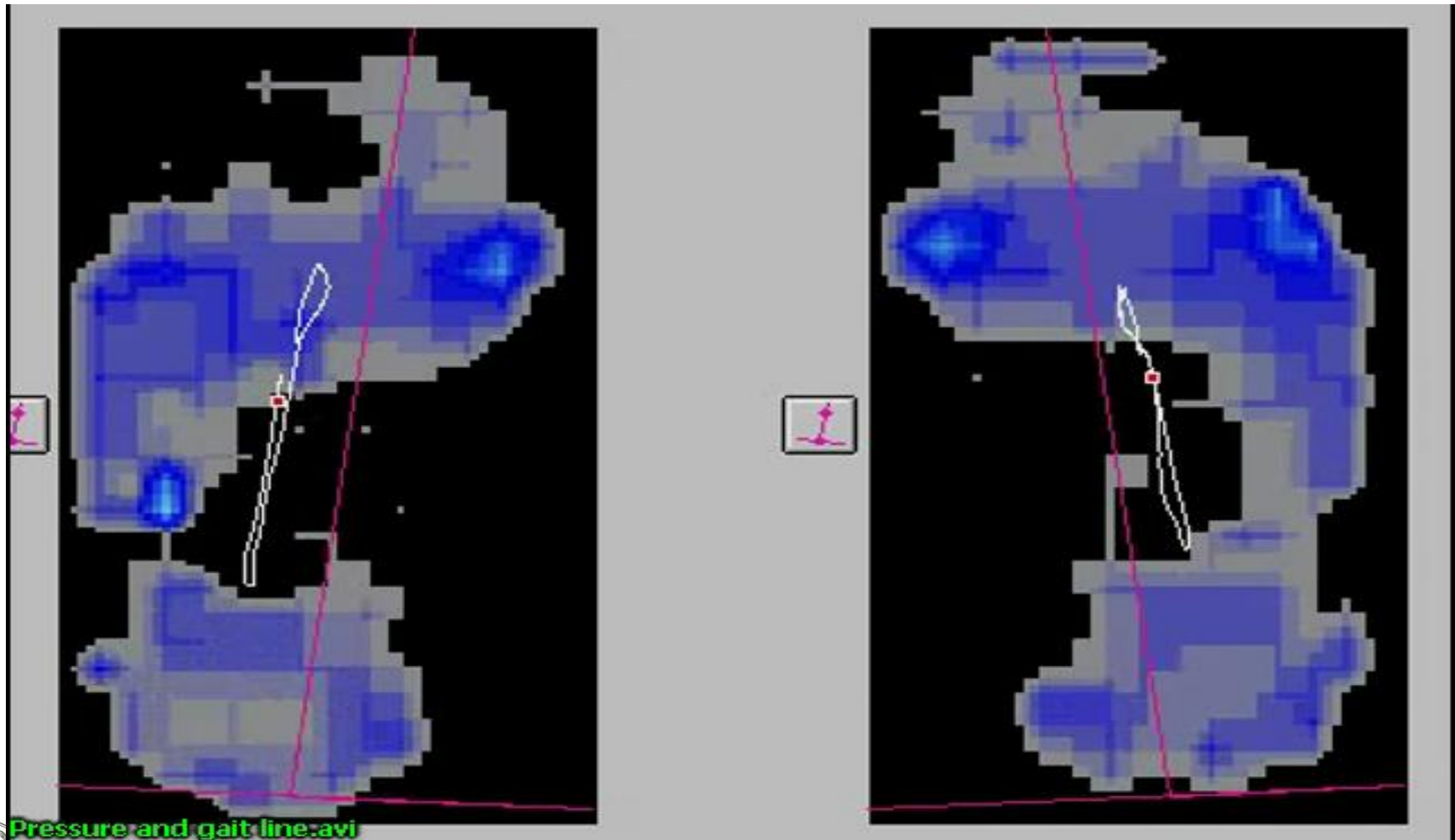


Κατανομή βάρους





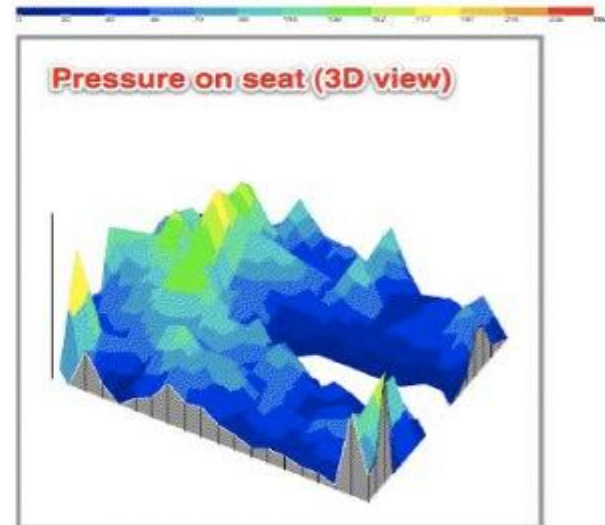
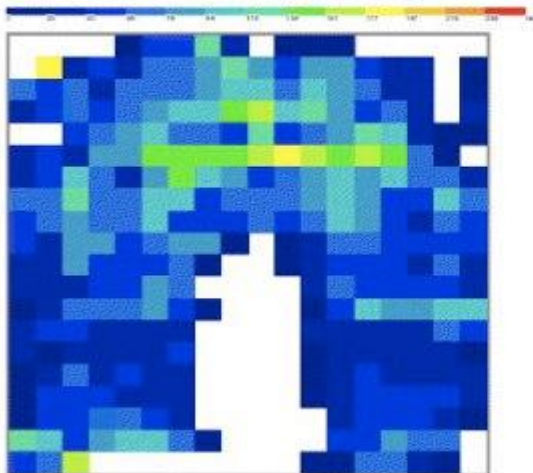
Κέντρο πίεσης κάθε ποδιού



Άλλες εφαρμογές πελματογράφου

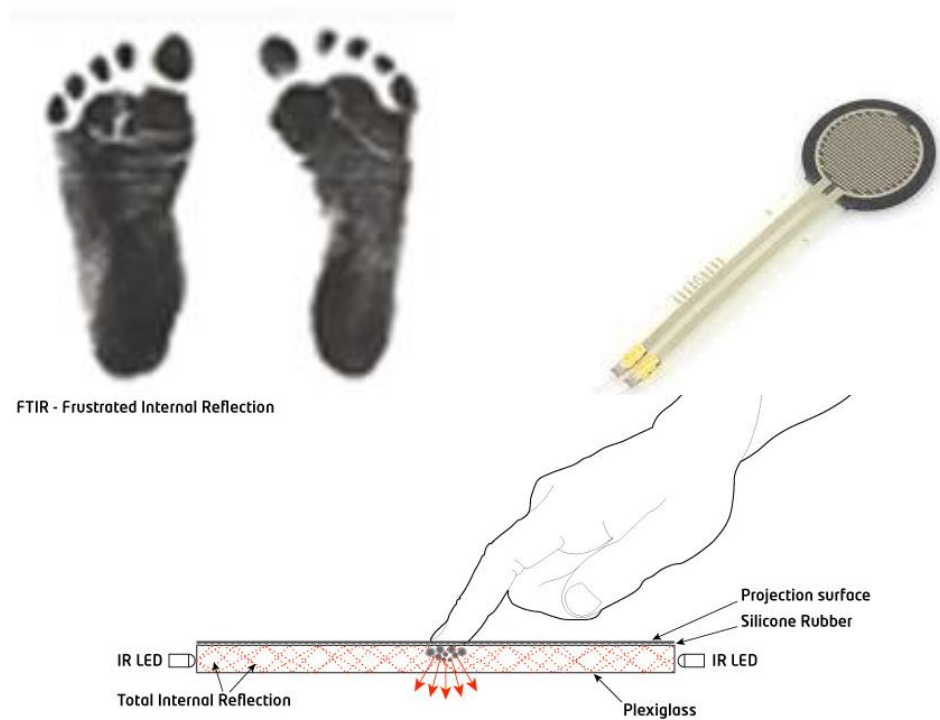


Pressure on seat (2D view)

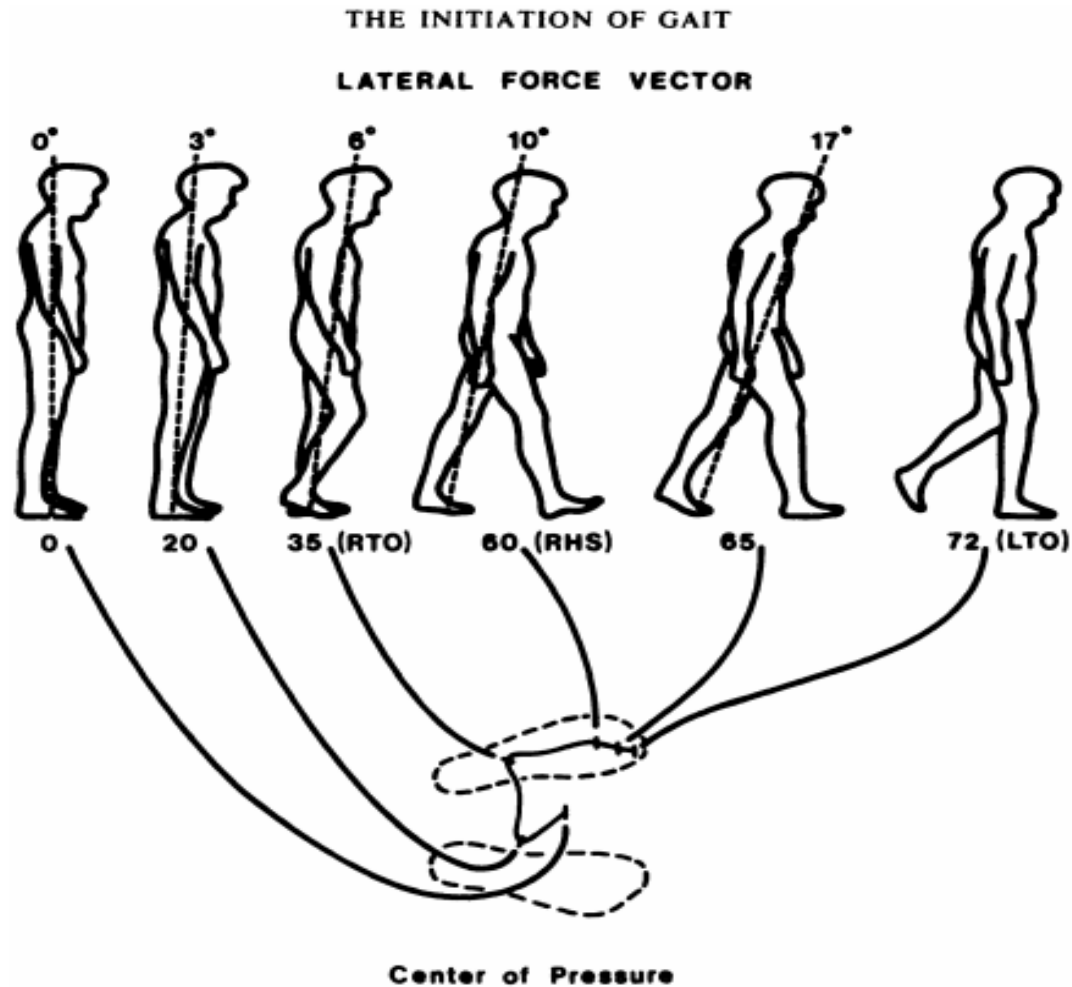


Άλλες μέθοδοι καταγραφής πελματιαίας πίεσης

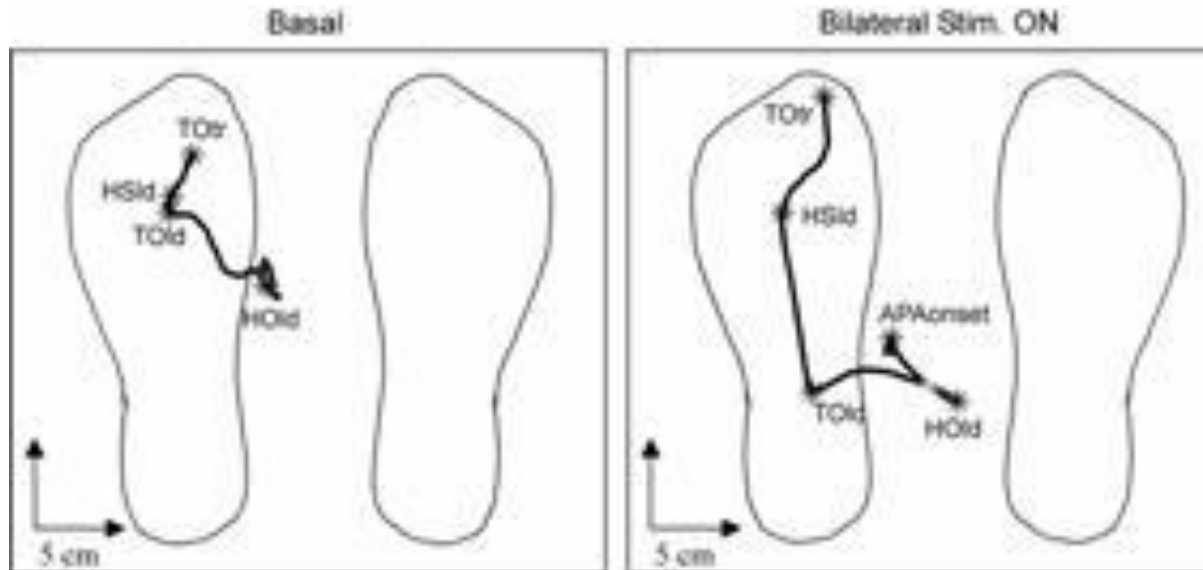
Ποδοσκόπιο



Πρώτο βήμα



Πρώτο βήμα: Πάρκινσον



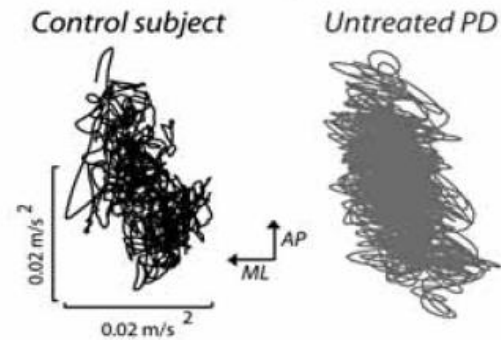
Καθυστέρηση έναρξης του πρώτου βήματος φανερώνει αδυναμία ελέγχου της προσθιοπίσθιας μετακίνησης του κέντρου βάρους

Πρώτο βήμα: Πάρκινσον

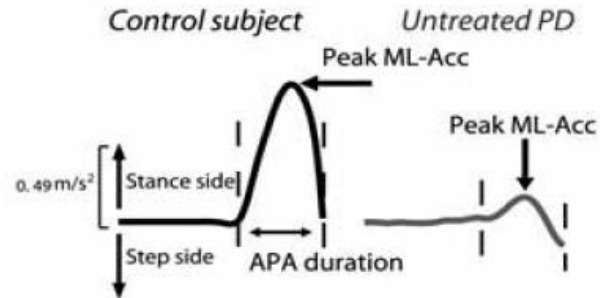
A. Experimental Setup



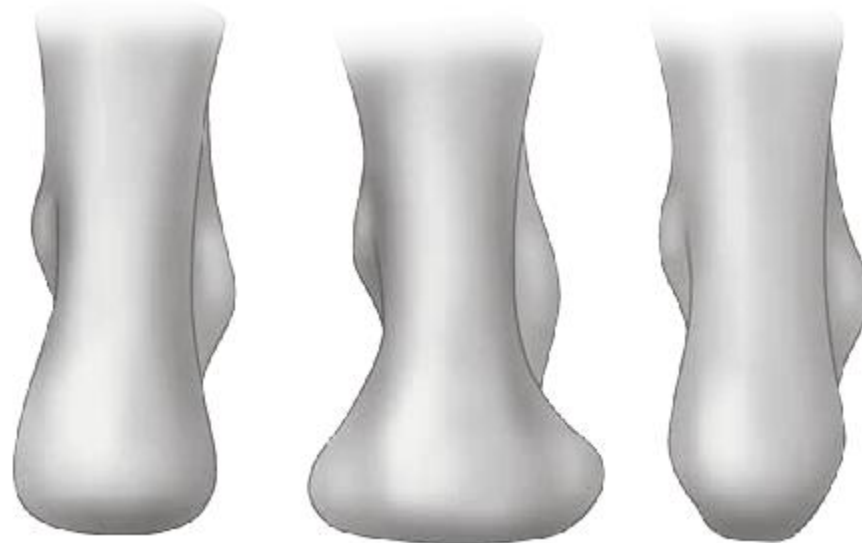
B. Trunk acceleration during quiet stance.



C. Medio-lateral trunk acceleration during step initiation.



Μορφή της πτέρνας και κέντρο πίεσης



Θέση ποδοκνημικής και κέντρο πιεσης





Τέλος Ενότητας

Επεξεργασία: Ανθή Ξενοφώντος
Θεσσαλονίκη, Χειμερινό Εξάμηνο 2013-14



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
επένδυση στην κοινωνία της γνώσης
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ
2007-2013
πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

