



Ανάλυση ισορροπίας και κινητικότητας σπονδυλικής στήλης

Ενότητα 4: Ανάλυση ισορροπίας με δυναμοδάπεδο

Εισηγητής: Πατίκας Δ.

Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Σερρών
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

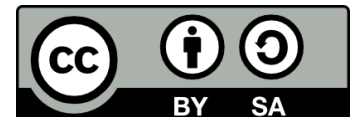


Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



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.



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Είδη τεστ ισορροπίας

- Ερωτηματολόγια
- Τεστ πεδίου
- Εργαστηριακές μετρήσεις με όργανα



Ερωτηματολόγια και Τεστ πεδίου

- Ερωτηματολόγια
 - Δραστηριότητες καθημερινής ζωής (ADL)
 - ABC (σιγουριά)
 - SAFFE (φόβος)
 - Berg Balance Scale (ικανότητα)
 - FICSIT-4
 - TUG
- Τεστ πεδίου
 - παραδείγματα



Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα ΤΕΣΤ ΠΕΔΙΟΥ

- ⊕ Εύκολα στη χρήση
- ⊕ Προσβάσιμα στον καθένα
- ⊕ Οικονομικά
- ⊕ Δεν χρειάζεται ακριβός εξοπλισμός

- ⊗ Είναι ορισμένες φορές υποκειμενικά
- ⊗ Η επίδοση δεν είναι σταθερή
- ⊗ Πολύ αδρή αξιολόγηση της ισορροπίας
- ⊗ Δεν είναι ευαίσθητα σε αλλαγές
- ⊗ Υπάρχει αμφισβήτηση της αξιοπιστίας τους
- ⊗ Δεν δίνουν αρκετές πληροφορίες

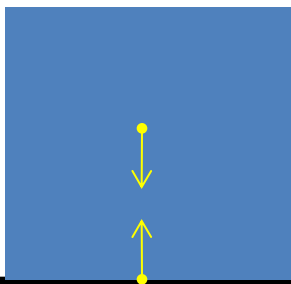


Νόμος της δράσης – αντίδρασης

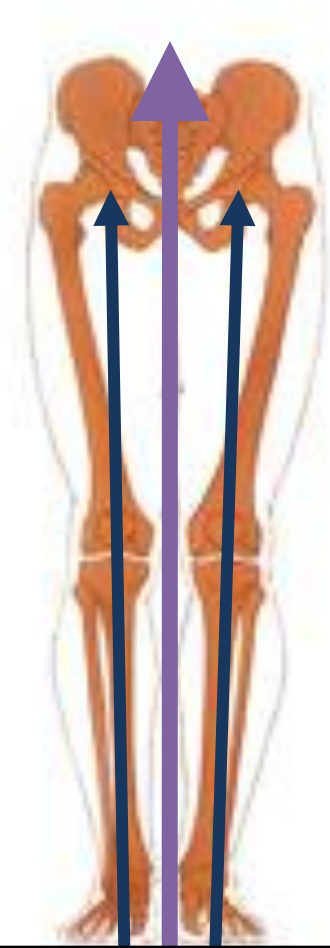
3^{ος} νόμος του Νεύτωνα

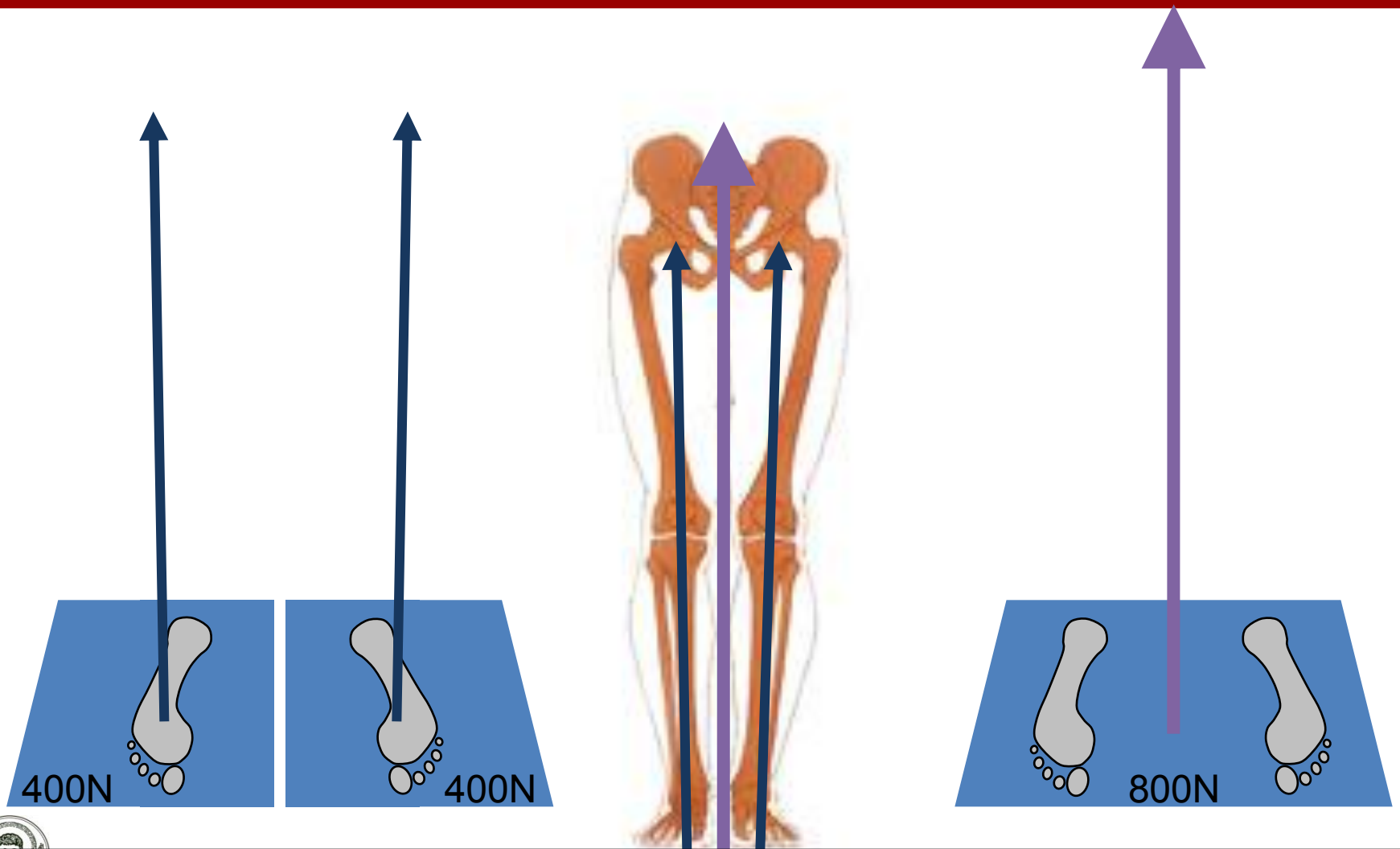
- Όταν σε ένα αντικείμενο A ασκείτε μία δύναμη από ένα αντικείμενο B τότε και το αντικείμενο B ασκεί μία δύναμη στο αντικείμενο A

<http://www.flickr.com/photos/leeagasguang/728441850/>

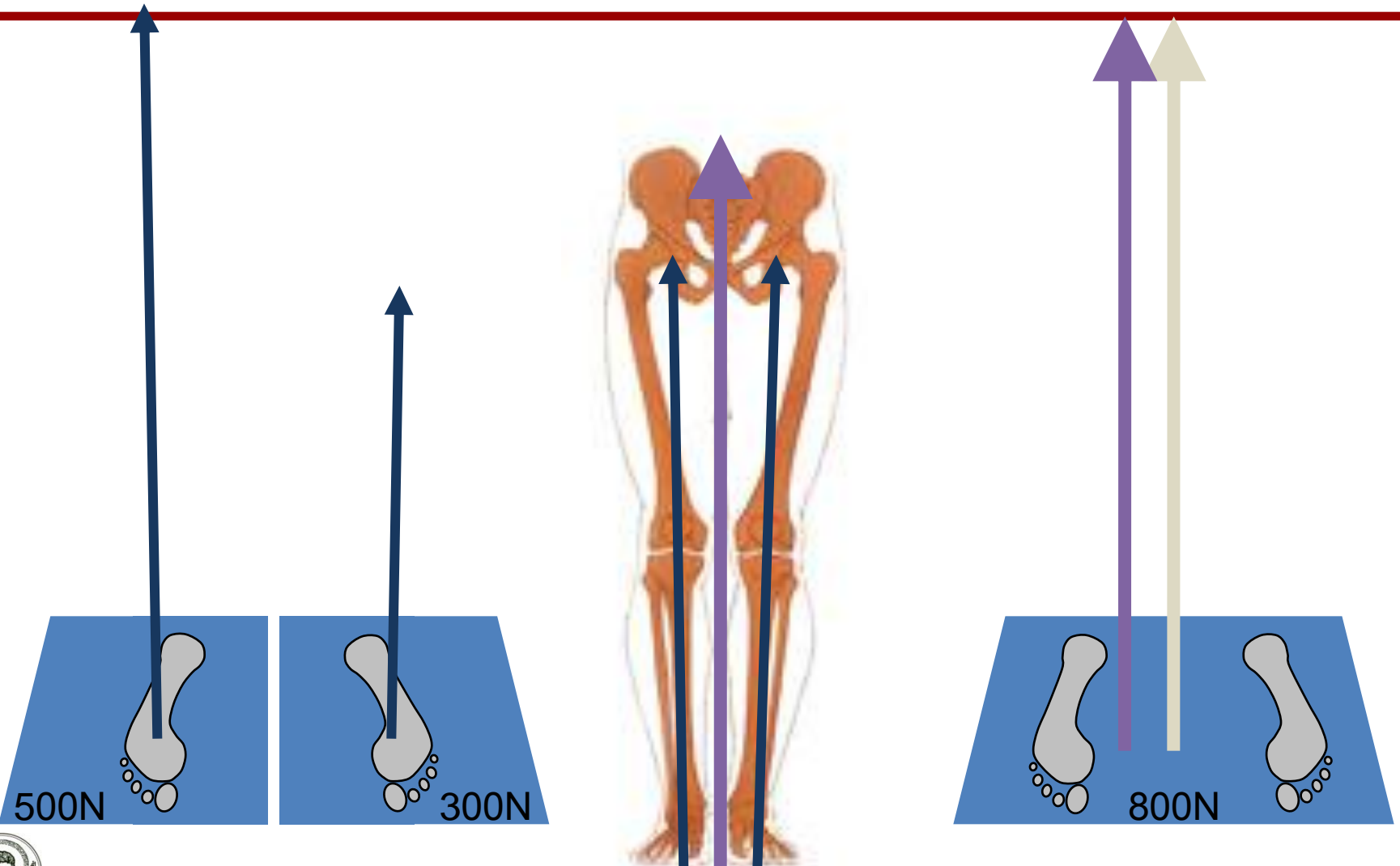


Δράση δύναμης βάρους σώματος και αντίδρασης εδάφους

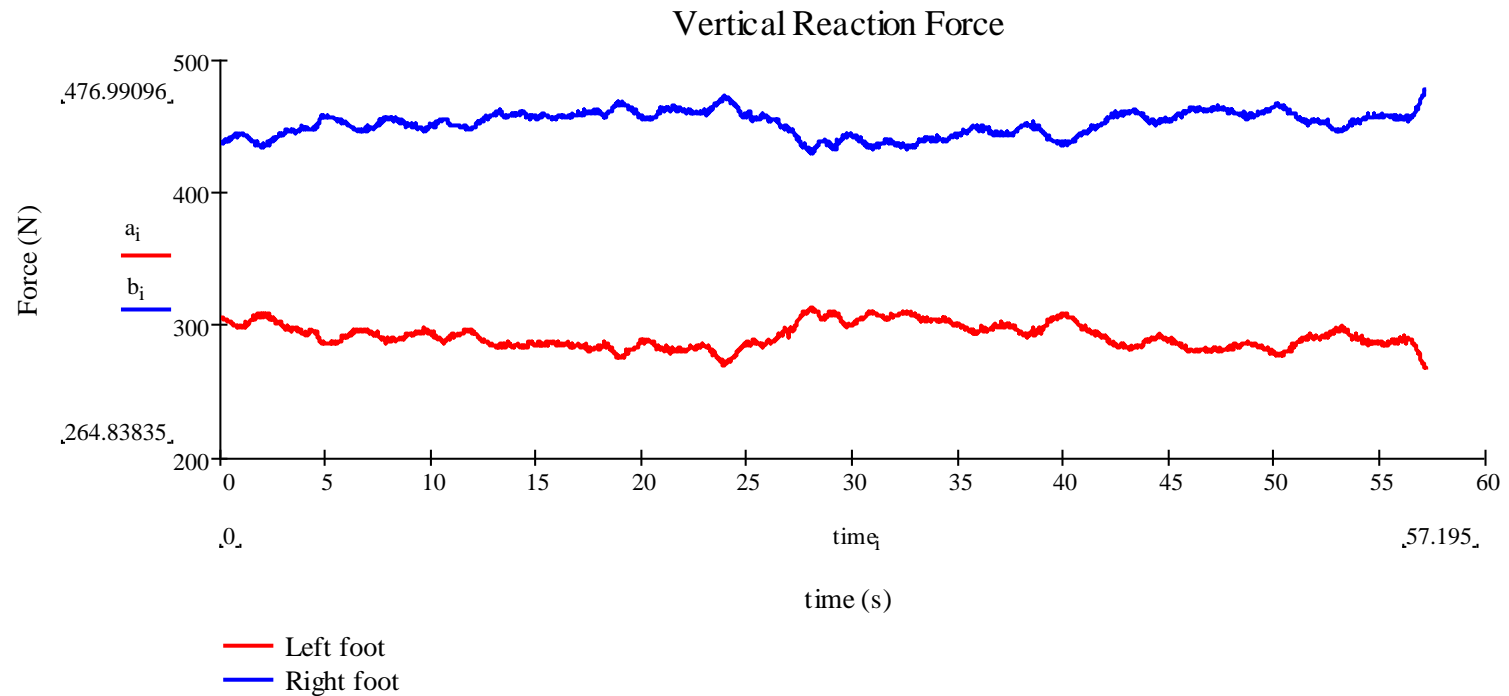




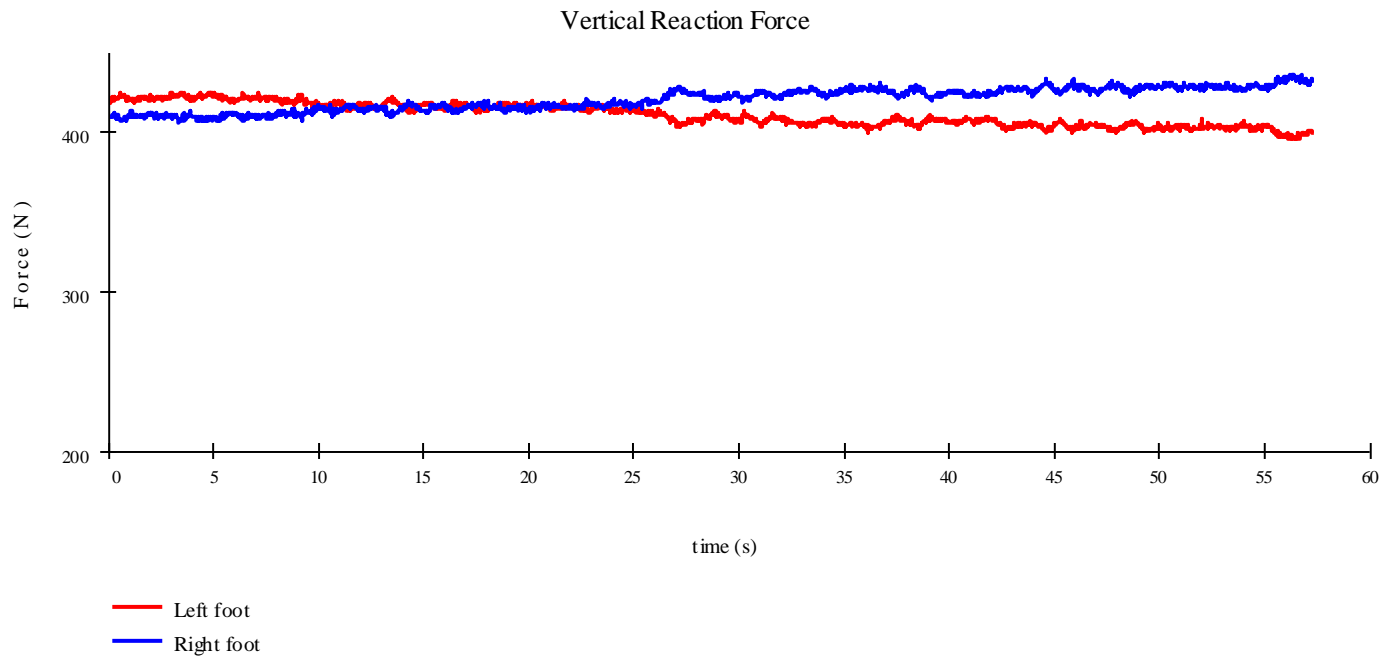
Κέντρο πίεσης

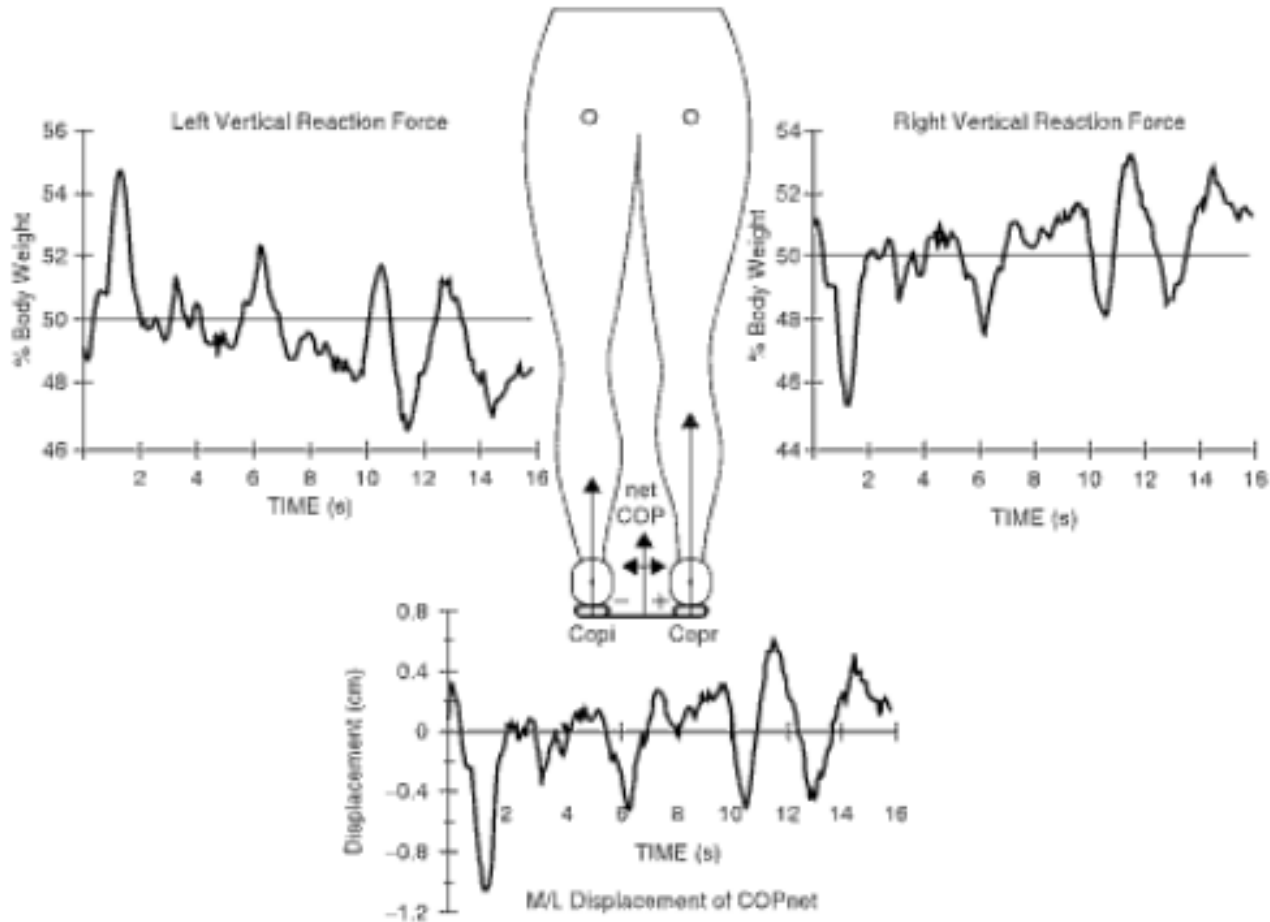


Παράδειγμα ασύμμετρης όρθιας θέσης



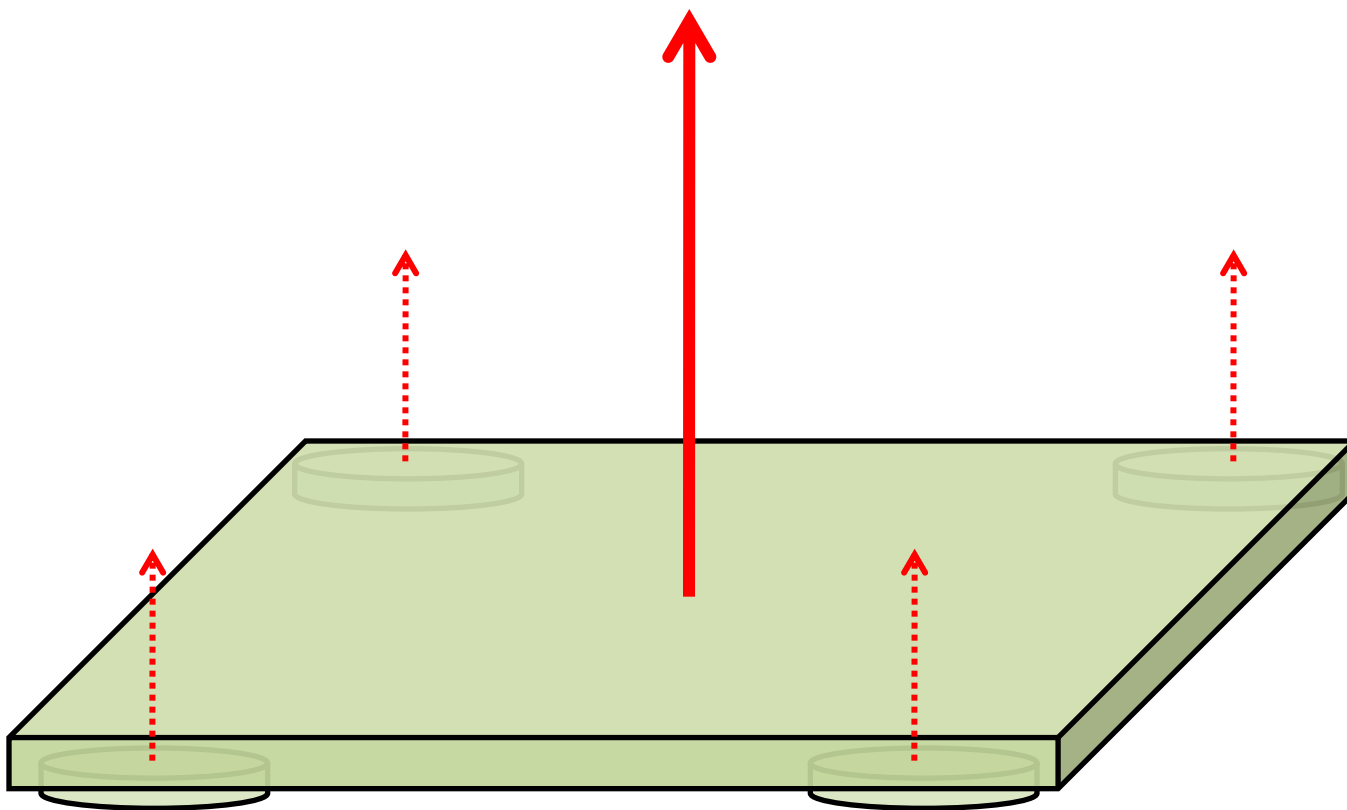
Παράδειγμα συμμετρικής όρθιας θέσης

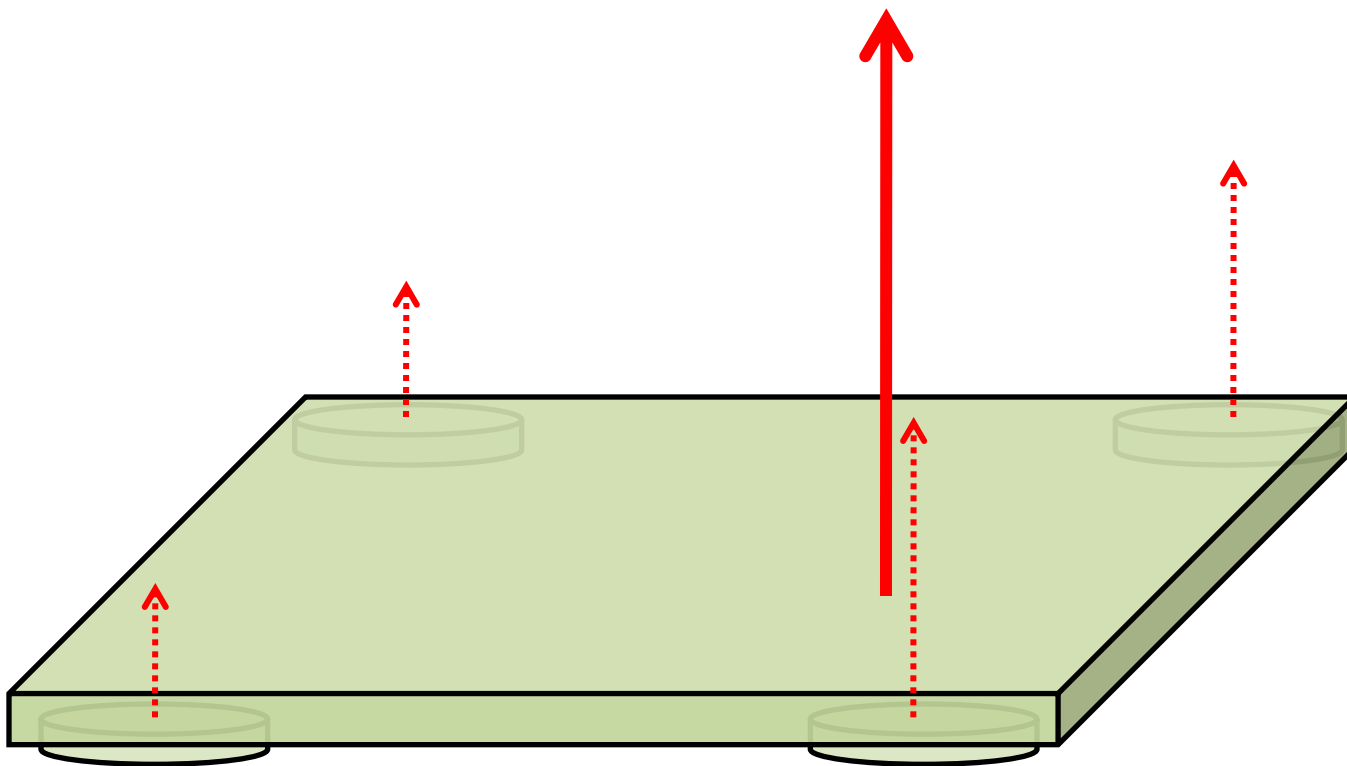


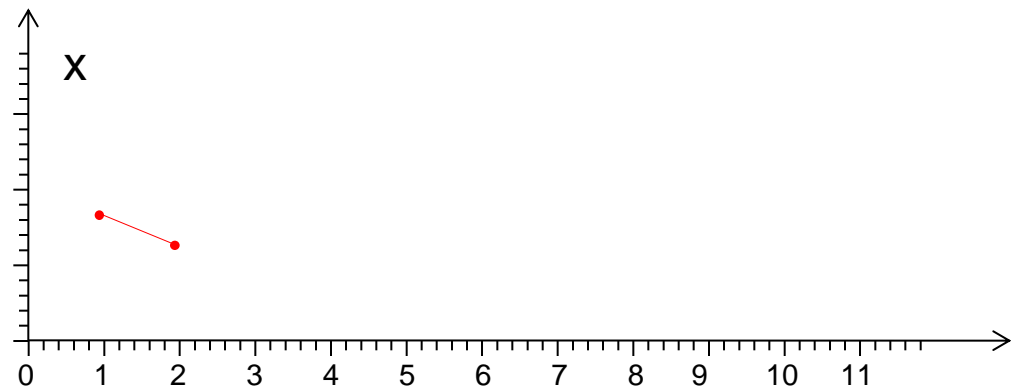
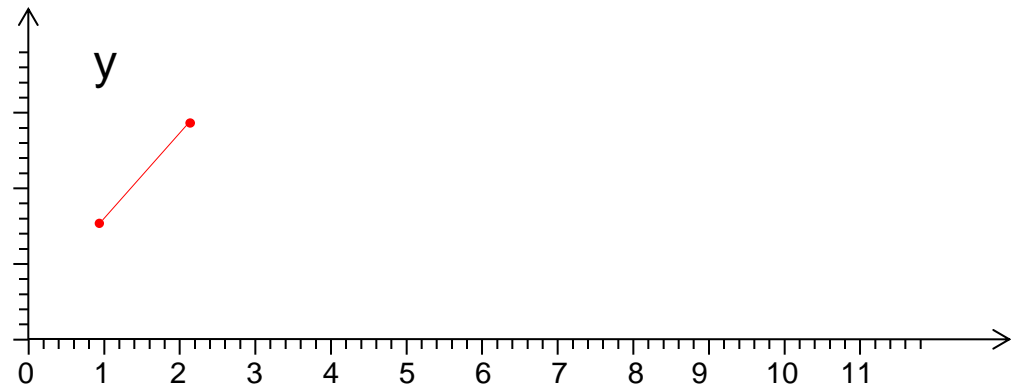
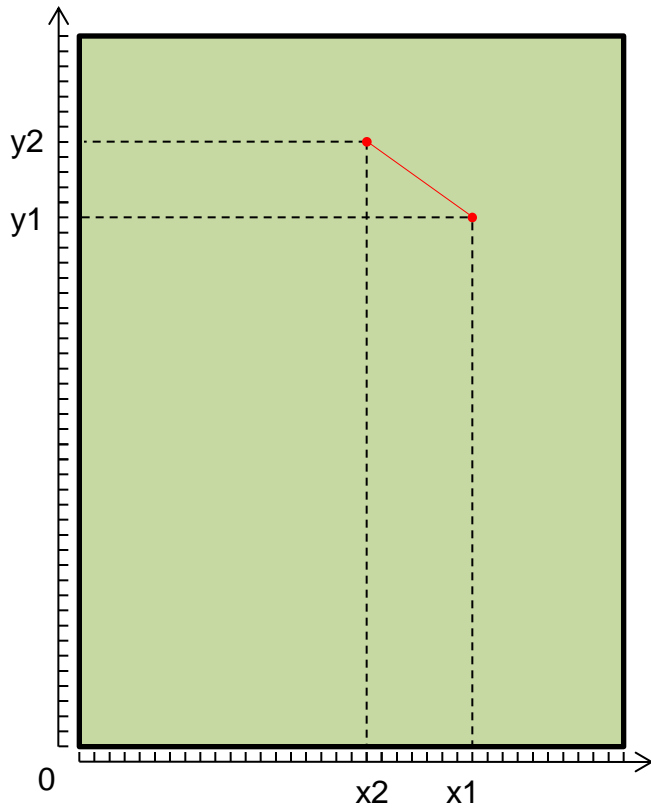


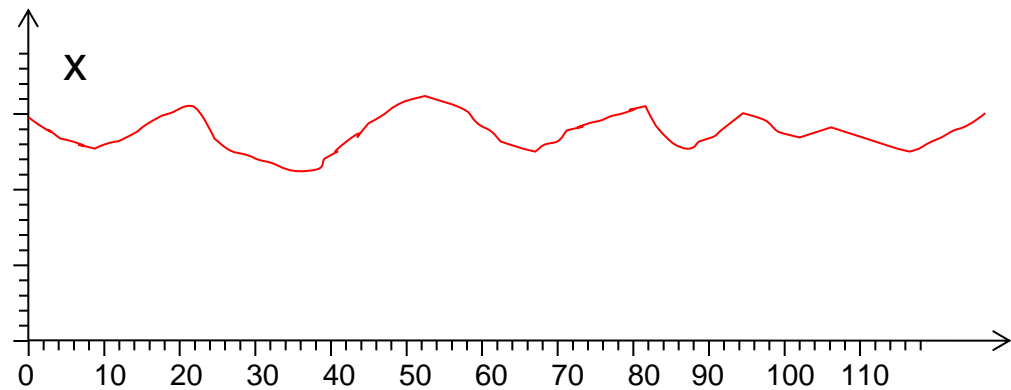
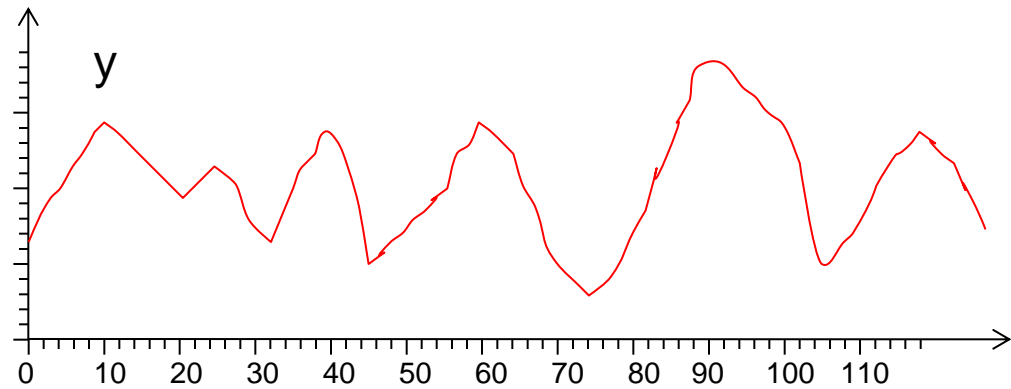
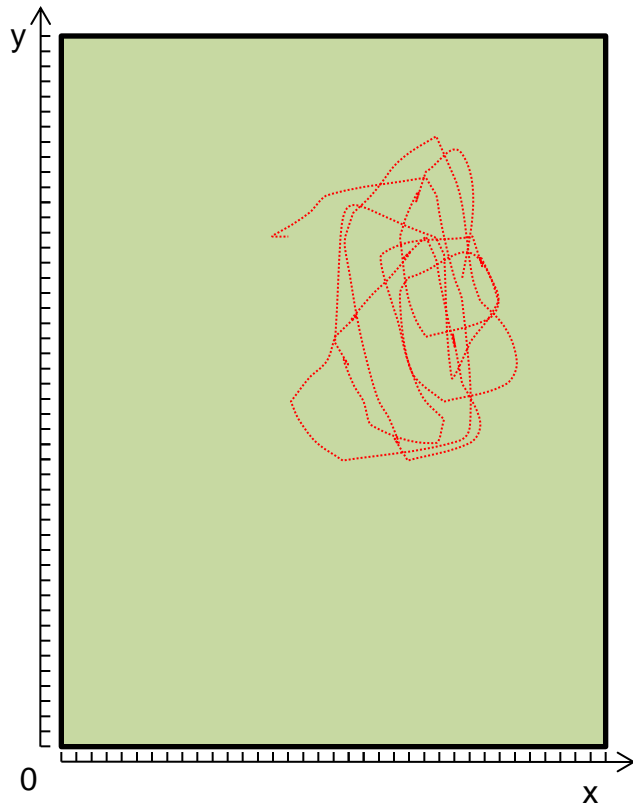
Winter, in *Biomechanics and Motor Control of Human Movement*



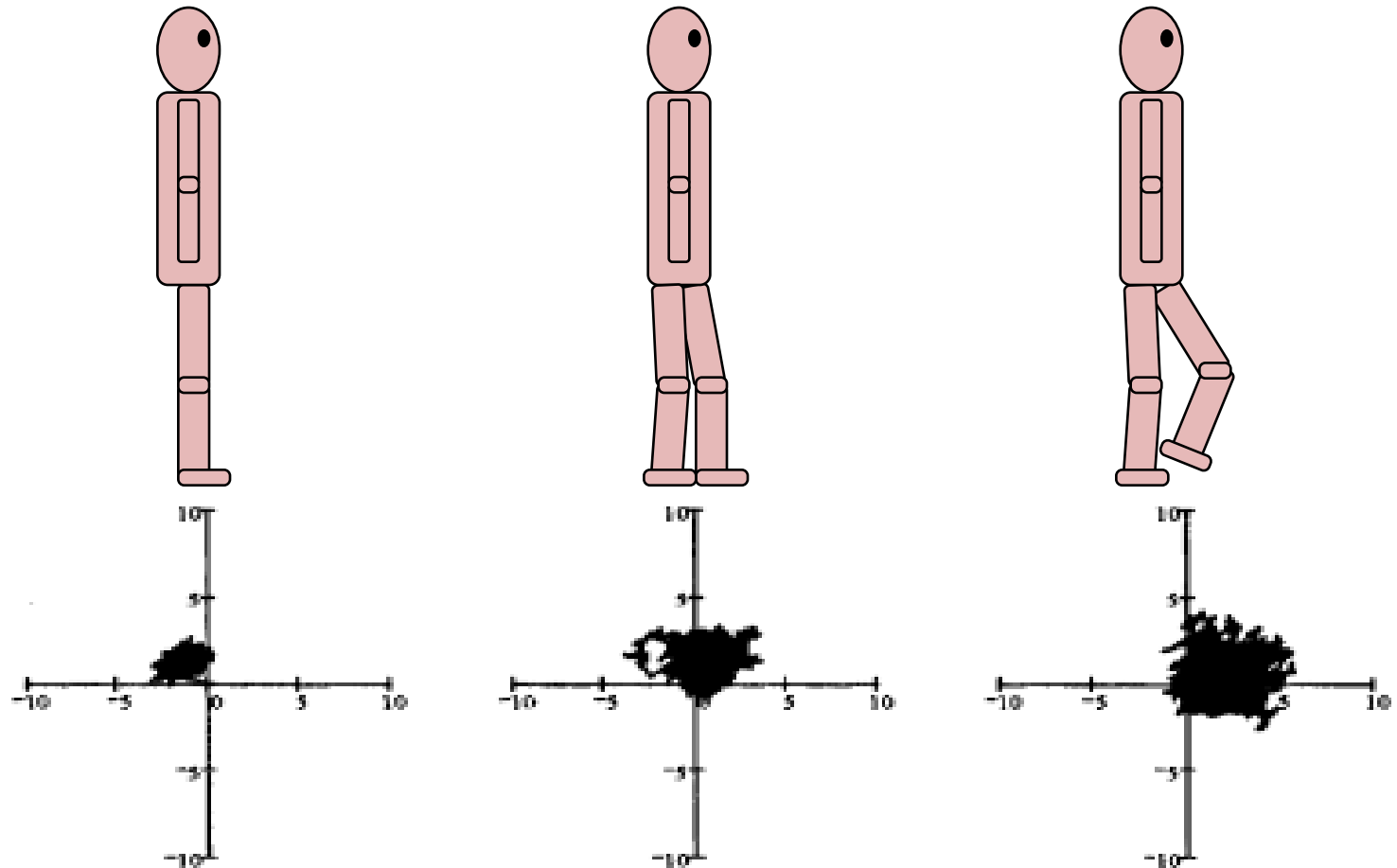








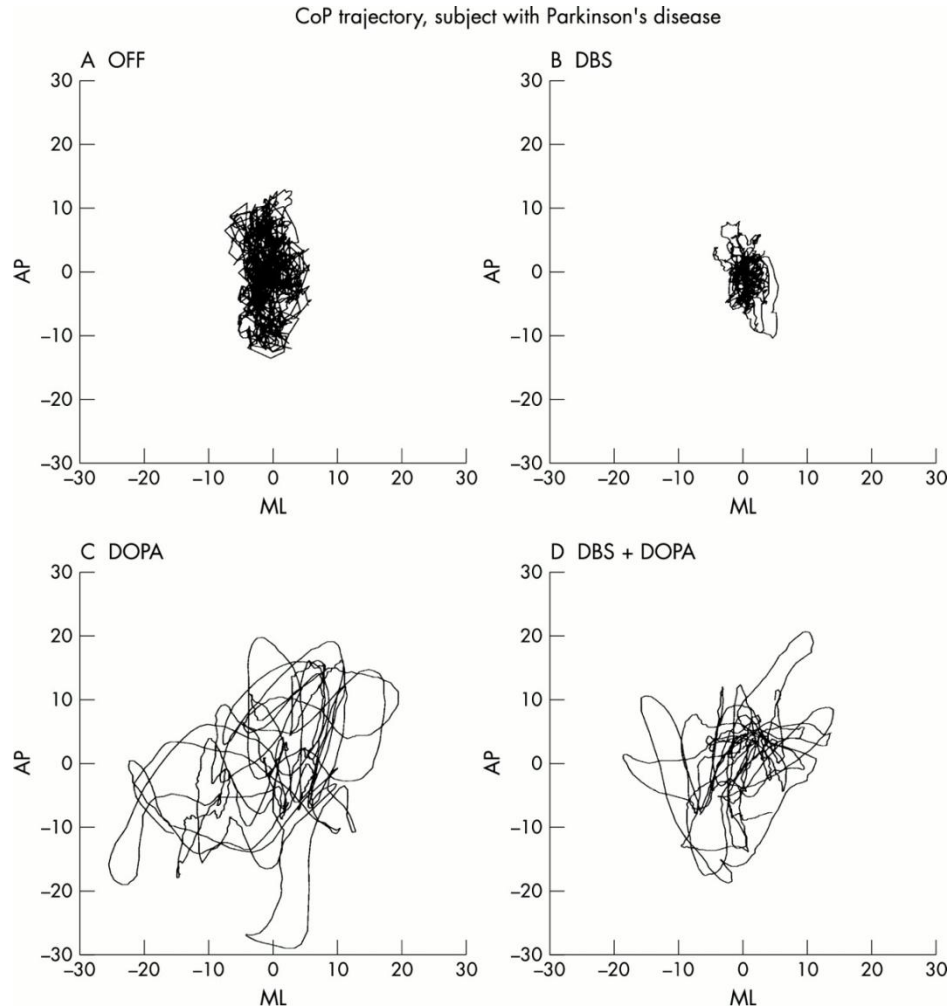
Παράδειγμα στατικής ισορροπίας



Amiridis, Ioannis G., Hatzitaki, Vassilia, & Arabatzi, Fotini. (2003). Age-induced modifications of static postural control in humans. *Neuroscience Letters*, 350, 137-140.



Πάρκινσον και κέντρο πίεσης



Rocchi et al. 2002



Υποδήματα και κέντρο πίεσης



Fig. 1. Illustration of the unstable MBT test shoe used in the study.

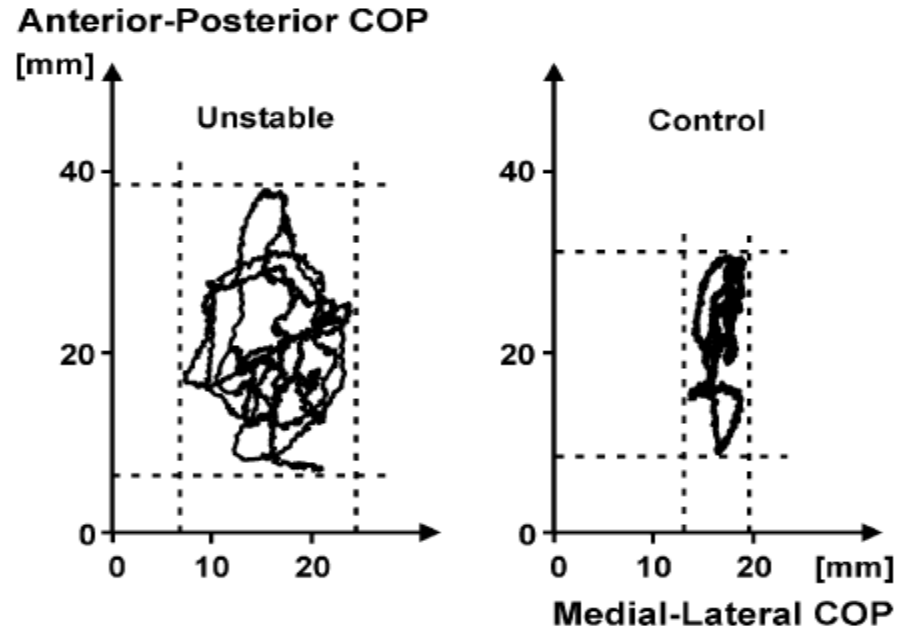


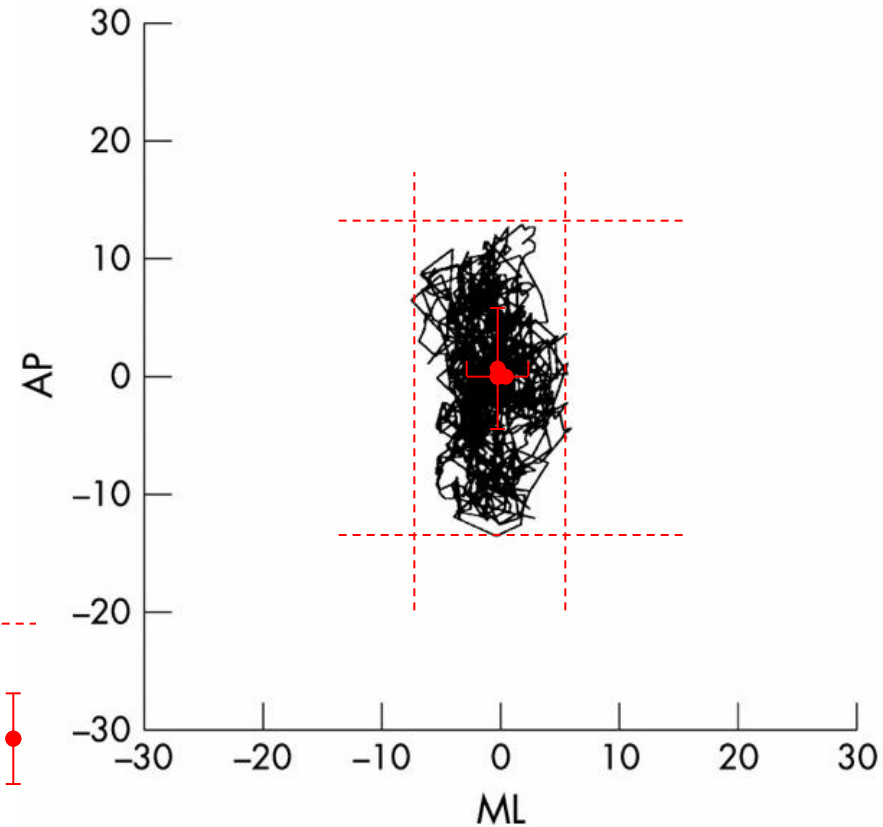
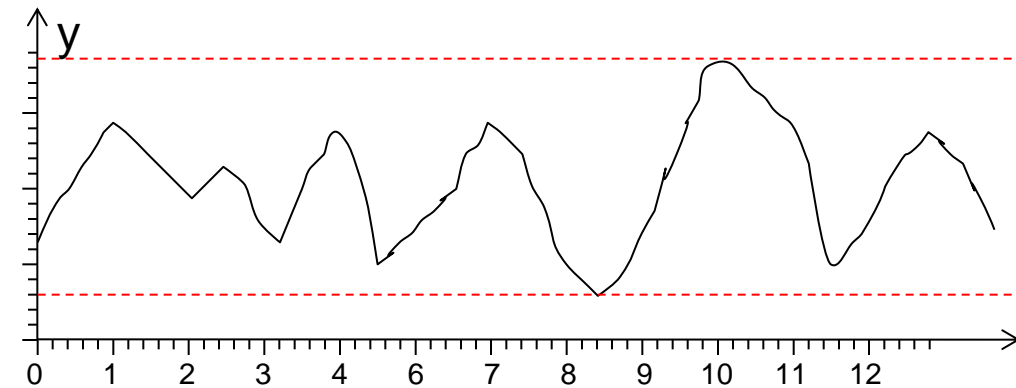
Fig. 2. Illustration of the differences in center of pressure movement during quiet standing in an unstable test shoe and a stable control shoe (one representative trial for one subject during quiet standing for 10 s). The horizontal lines illustrate the measurement of the CoP excursion.

Nigg, B., Hintzen, S., & Ferber, R. (2006). Effect of an unstable shoe construction on lower extremity gait characteristics. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*, 21(1), 82-88.



Παράμετροι αξιολόγησης

- Εύρος
- Τυπική απόκλιση
- Προσθιοπίσθια (A/P)
- Πλάγια (M/L)



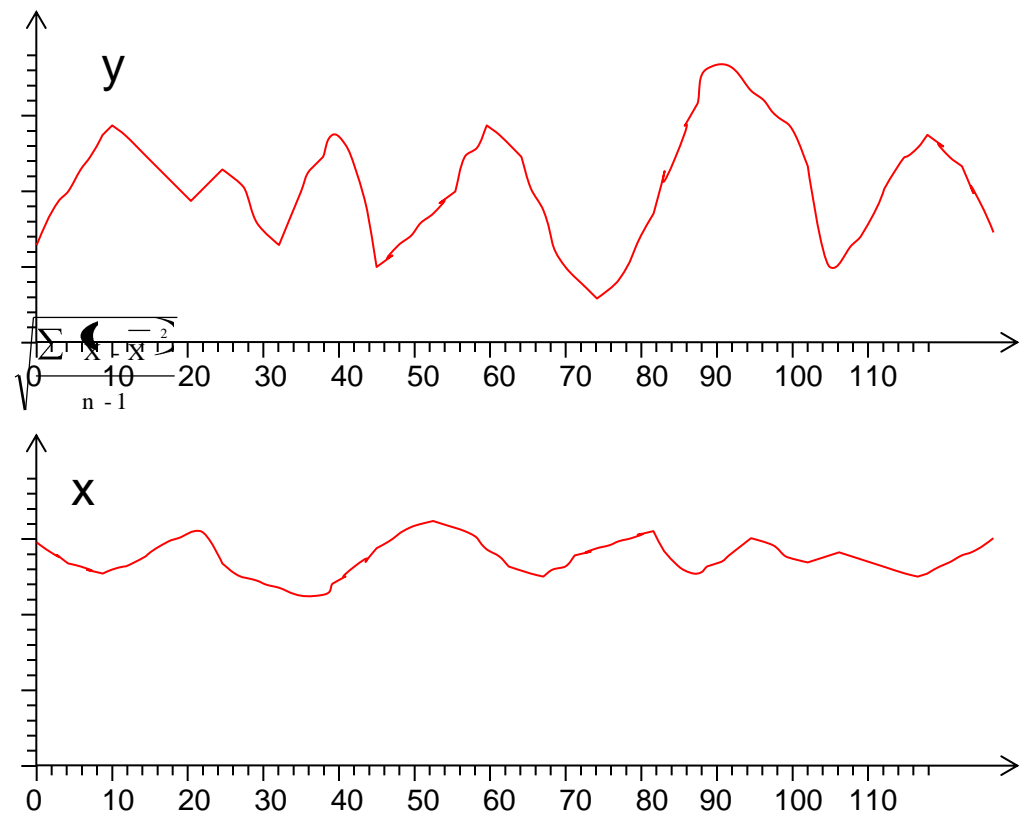
Τυπική απόκλιση

| X | Μέσος όρος: 4 | X-4 | ² |
|---|---------------|-----|--------------|
| 4 | | 0 | 0 |
| 5 | | 1 | 1 |
| 3 | | -1 | 1 |

2

n=3

$$\sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n - 1}}$$



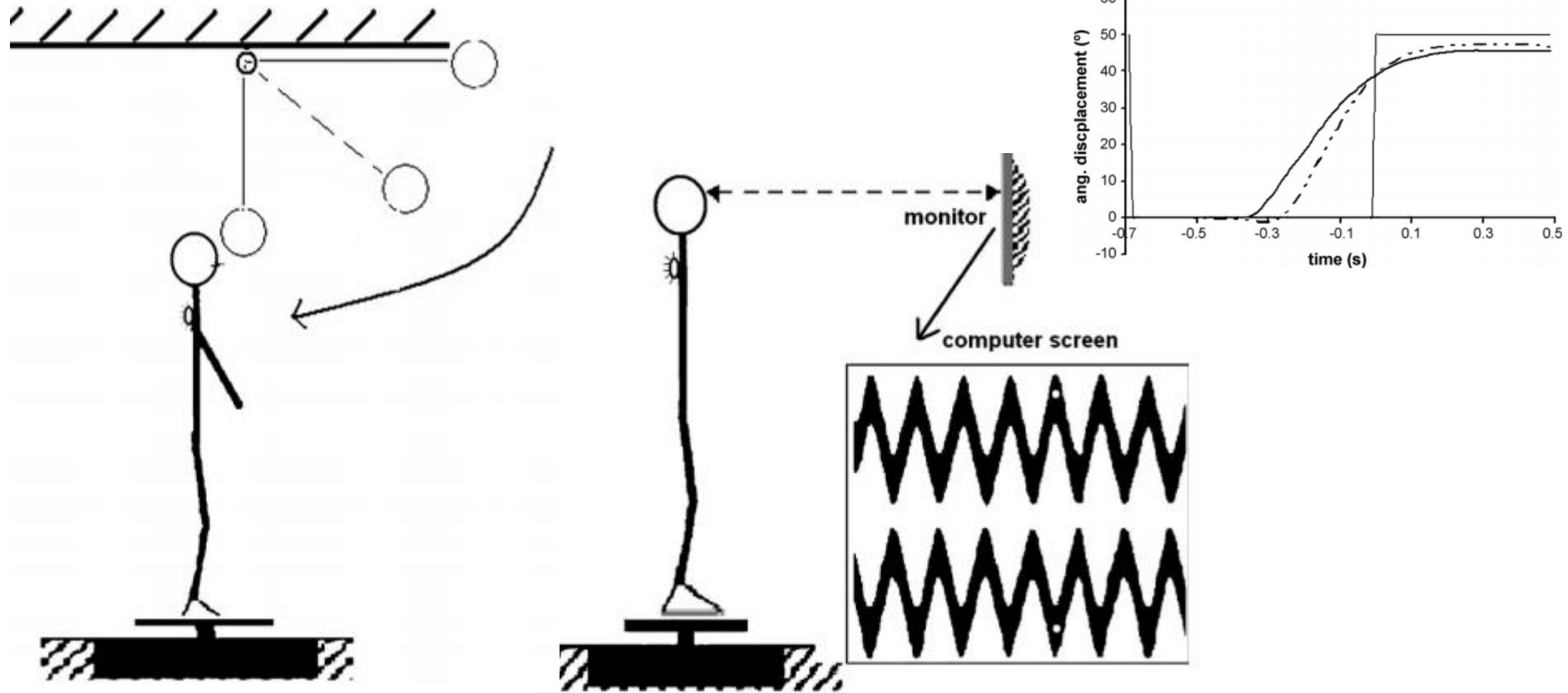
Αναλογία Romberg



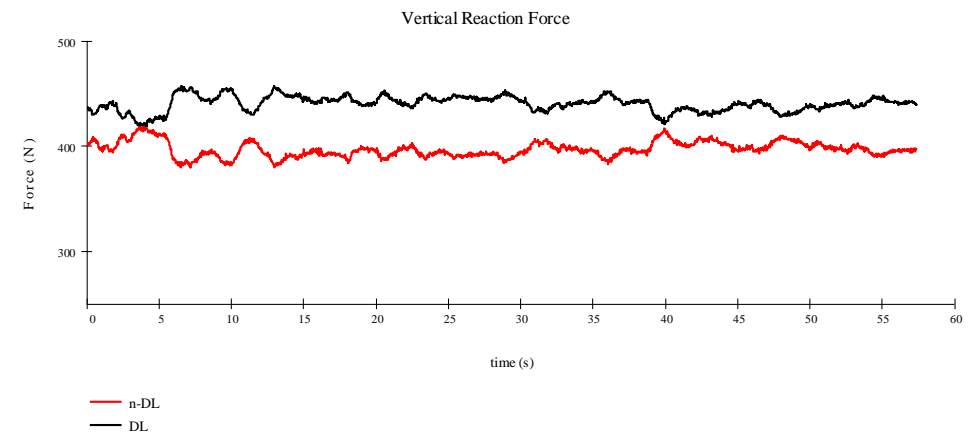
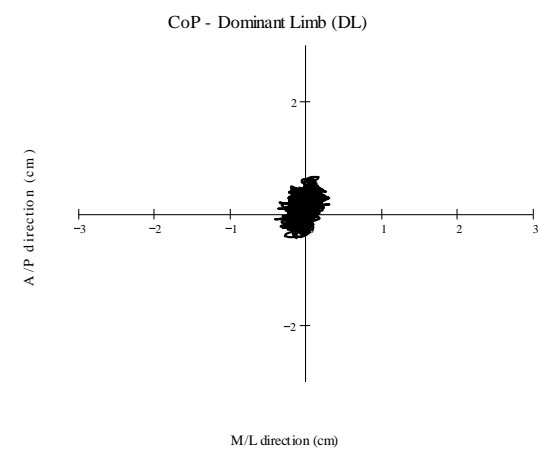
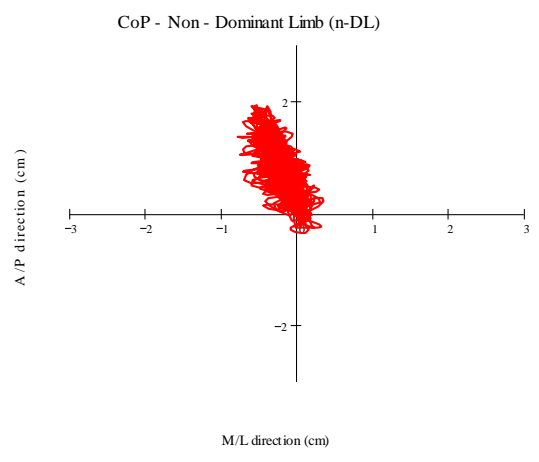
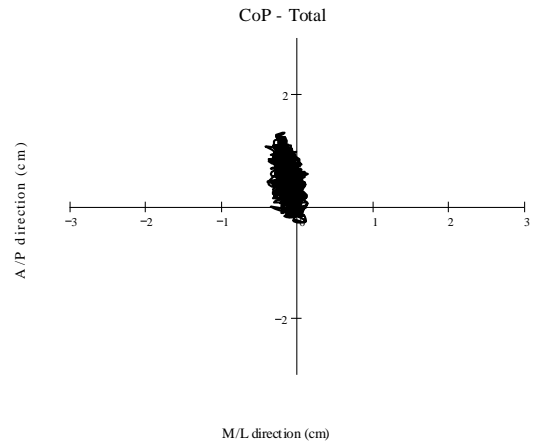
$$\text{Αναλογία Romberg} = \frac{\text{ταλάντευση με κλειστά μάτια}}{\text{ταλάντευση με ανοικτά μάτια}}$$

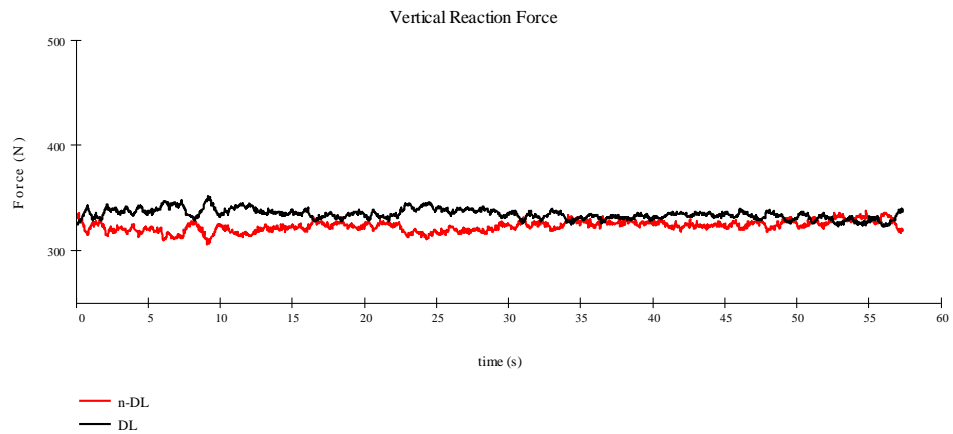
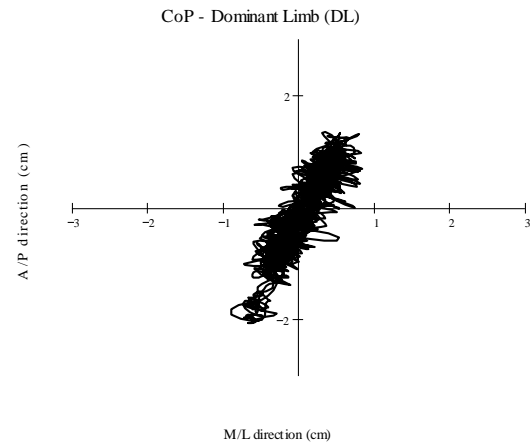
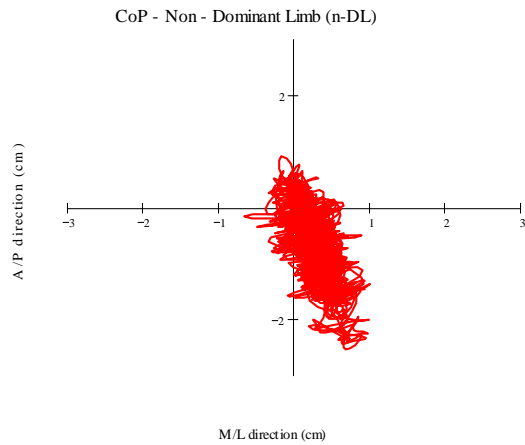
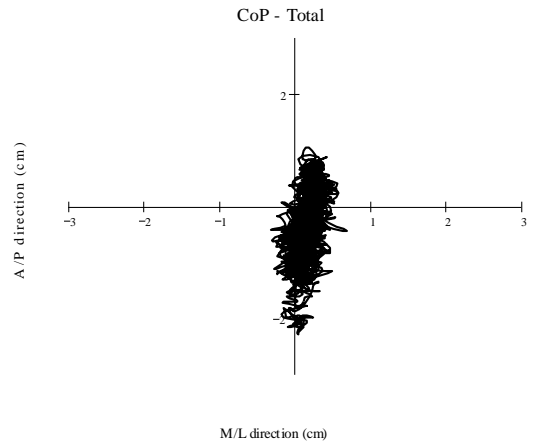


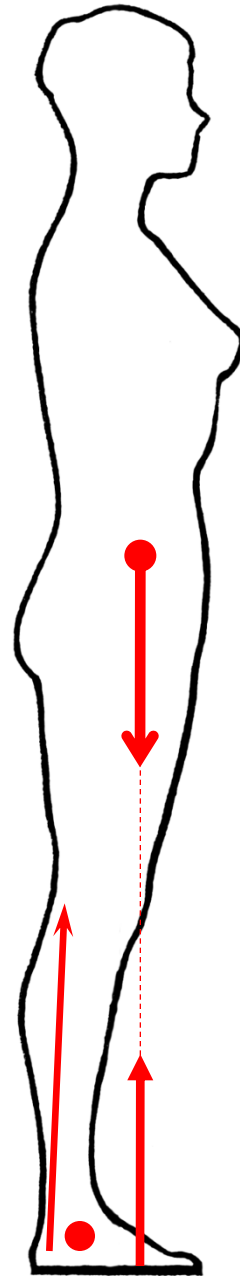
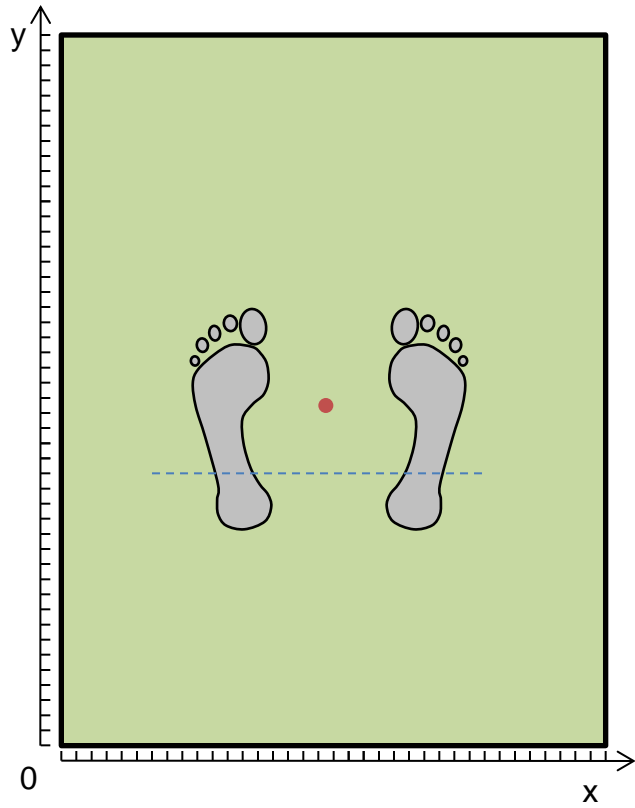
Παράδειγμα μελέτης δυναμικής ισορροπίας



Hatzitaki, V., Amiridis, I. G., Nikodelis, T., & Spiliopoulou, S. (2009). Direction-induced effects of visually guided weight-shifting training on standing balance in the elderly. *Gerontology*, 55(2), 145-152.





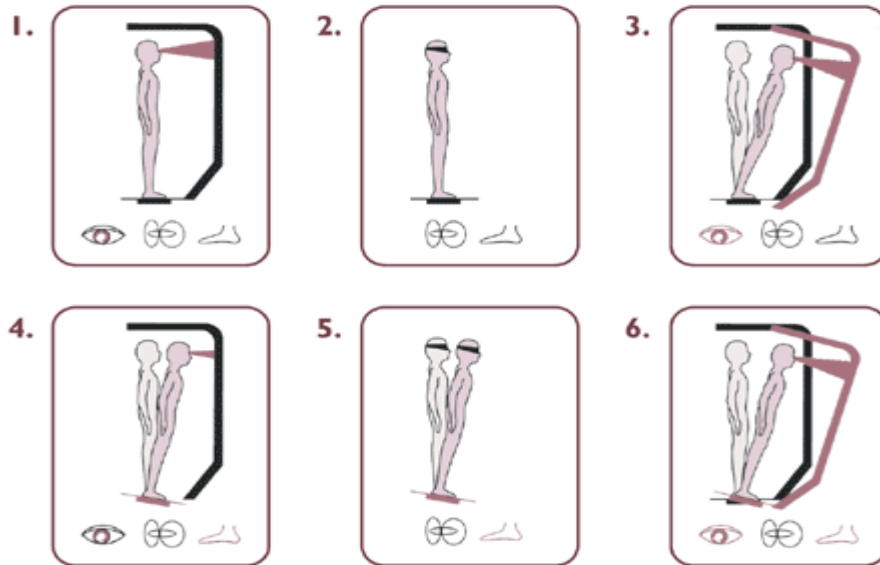


Κέντρο πίεσης και κέντρο βάρους

- Ταυτίζεται το σημείο του κέντρου πίεσης με την κάθετη προβολή του κέντρου μάζας;
- Ταυτίζονται **μόνο** όταν δεν υπάρχει κίνηση
- Όταν έχουμε διορθωτικές κινήσεις, το κέντρο πίεσης μεταβάλλεται και αυτό έχει συνέπειες στη θέση των μελών του σώματος και αναλόγως επηρεάζεται και το κέντρο βάρους



Sensory organization test

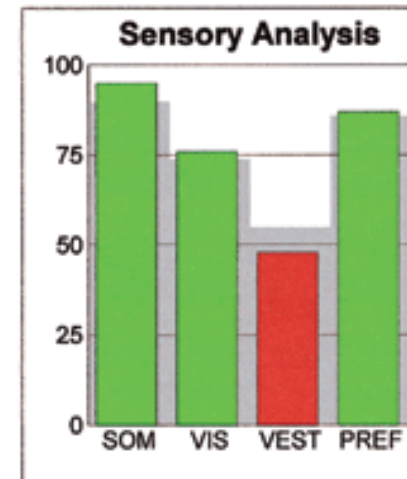
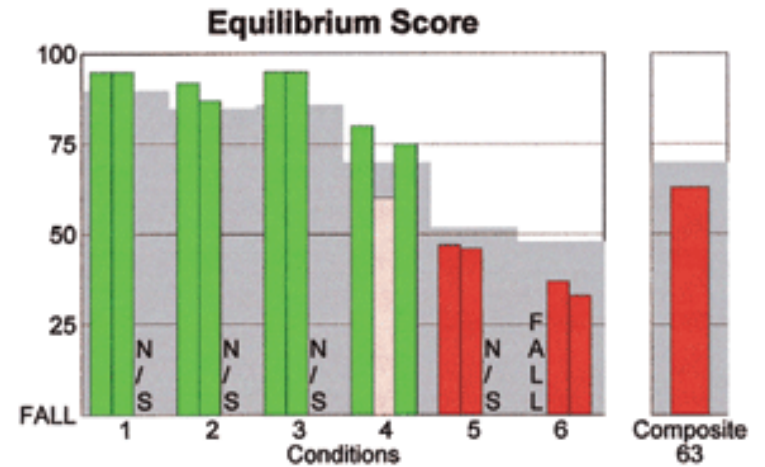
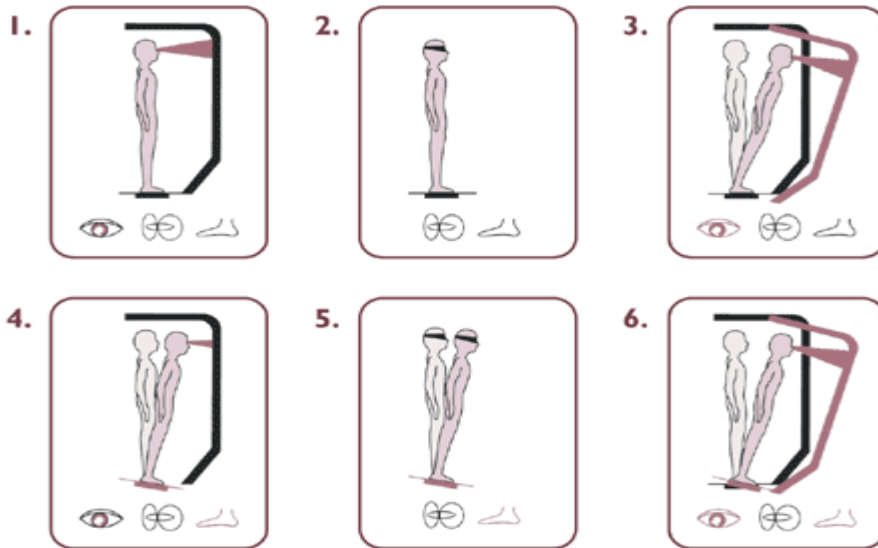


- 1 vs. 4: όραση
- 1 vs. 5: αιθουσαίο
- 1 vs. 2: ιδιοδεκτικότητα
- 2+5 vs. 3+6: κατά πόσο οι λάθος οπτικές πληροφορίες διαταράσσουν την ισορροπία

<http://www.resourcesonbalance.com/neurocom/>



Sensory organization test





02000983101020008



1009

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Αρ. Φύλλου 98

31 Ιανουαρίου 2002

Σημειώσεις:

- Τα προϊόντα που παράγονται με μεθόδους μαζικής κατασκευής και για τα οποία απαιτείται προσαρμογή στο χρήστη, δε θεωρούνται επί παραγγελία προϊόντα.
- Εφόσον απαιτείται από το συνταγογραφούμενο είδος το οποίο δεν περιλαμβάνεται στον παραπάνω κατάλογο, η χρέωση του θα γίνεται μετά από νέα κοστολόγηση.

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΕΜΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ

| Κ/Α | ΕΙΔΟΣ | ΤΙΜΗ (ΕΥΡΩ) | ΤΙΜΗ (ΔΡΧ.) |
|-----|---|----------------|----------------|
| ΜΤ1 | Κινηματική Ανάλυση Βάδισης | 85,43 | 29.110 |
| ΜΤ2 | Κινητική Ανάλυση Βάδισης | 123,20 | 41.980 |
| ΜΤ3 | Ανάλυση Ισοροπίας | 76,54 | 26.080 |
| ΜΤ4 | Ανάλυση Κίνησης Σπονδυλικής Στήλης με Υπερήχους | 77,18 | 26.300 |
| ΜΤ5 | Ανάλυση Κίνησης Αυχενικής Μοίρας Σπονδυλικής Στήλης | 87,84 | 29.930 |
| ΜΤ6 | Ανάλυση Κίνησης Οσφυϊκής Μοίρας Σπονδυλικής Στήλης | 87,84 | 29.930 |
| ΜΤ7 | Ανάλυση Μυϊκού Έργου-Ισχύος | 78,47 | 26.740 |
| ΜΤ8 | Ανάλυση Ρεολογικής Συμπεριφοράς Ολικού Αίματος | 84,43 | 28.770 |

ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ

| | | | |
|-----|---|---|---|
| ΜΛ1 | Μελέτη Συστημάτων Ορθοπαιδικής | * | * |
| ΜΛ2 | Μελέτη Συστημάτων Φυσικής Ιατρικής & Αποκατάσταση | * | * |
| ΜΛ3 | Μελέτη Συστημάτων Αθλοπαιδιών | * | * |
| ΜΛ4 | Μελέτη Ρομποτικών Συστημάτων | * | * |





Τέλος Ενότητας

Επεξεργασία: Ανθή Ξενοφώντος
Θεσσαλονίκη, Χειμερινό Εξάμηνο 2013-14



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

