



Ανάλυση ισορροπίας και κινητικότητας σπονδυλικής στήλης

Ενότητα 9: Εργαστήριο – 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



ΕΣΠΑ
2007-2013
πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



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.



Τι μετράει;

- Δυνάμεις
 - Κάθετη
 - Πλάγια
 - Προσθιοπίσθια
- Κέντρο πίεσης
 - Προσθιοπίσθια (πλάγιο επίπεδο)
 - Πλάγια (μετωπιαίο επίπεδο)



Τι μπορούμε να αξιολογήσουμε;

- Στατική ισορροπία
 - Προσοχή
 - Tandem
 - Πελαργός
 - ...
- Δυναμική ισορροπία
 - Περπάτημα
 - Σκαλοπάτι (ανέβασμα, κατέβασμα)
 - Πρώτο βήμα
 - ...



Πώς μετράμε

- 3-5 προσπάθειες έγκυρες
 - Μέσο όρο
 - Ορίζουμε την καλύτερη με βάση μία παράμετρο και αξιολογούμε μόνο αυτήν
- Διάρκεια στατικής δοκιμασίας
 - 10-30'' (ανάλογα με την ικανότητα του εξεταζόμενου: ηλικία, πάθηση κλπ)



Ενδεικτικά στατικά τεστ σε δυναμοδάπεδο

- Όρθια στάση
- Στάση πελαργός
- Tandem
- Στάση στις μύτες των ποδιών
 - Παραλλαγή: μονοποδική
- Παραλλαγές των παραπάνω
 - Με / χωρίς βοηθήματα
 - Με διανοητική άσκηση (π.χ. αντίστροφη μέτρηση ανά 7)
 - Με κινητική άσκηση (π.χ. κράτημα ενός ποτηριού με νερό)



Κριτήρια εγκυρότητας αξιολόγησης δυναμικής ισορροπίας

- Πάτημα εντός πλατφόρμας με ολόκληρο το πόδι
- Πάτημα εντός πλατφόρμας με το ένα πόδι
- Δοκιμασία χωρίς να πατάει ο εξεταζόμενος συνειδητά πάνω στην πλατφόρμα
- Όχι κάματο
- Η ταχύτητα κίνησης να είναι ελεγχόμενη, σταθερή και επαναλαμβανόμενη σύμφωνα με τις απαιτήσεις της μέτρησης (φυσιολογική, γρήγορη, αργή κλπ)



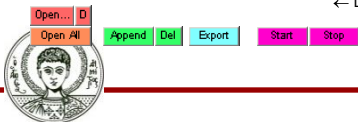
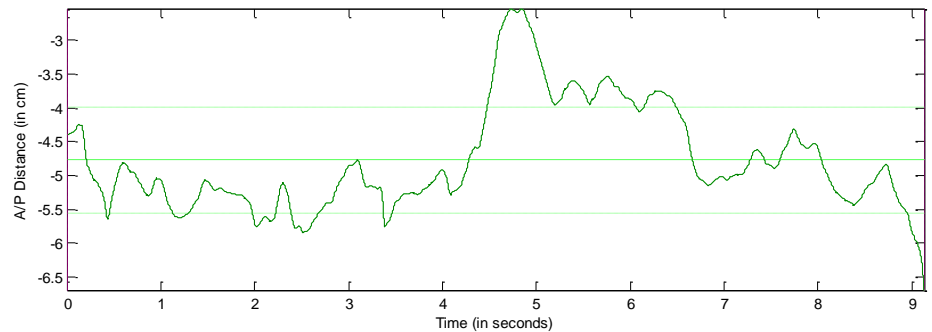
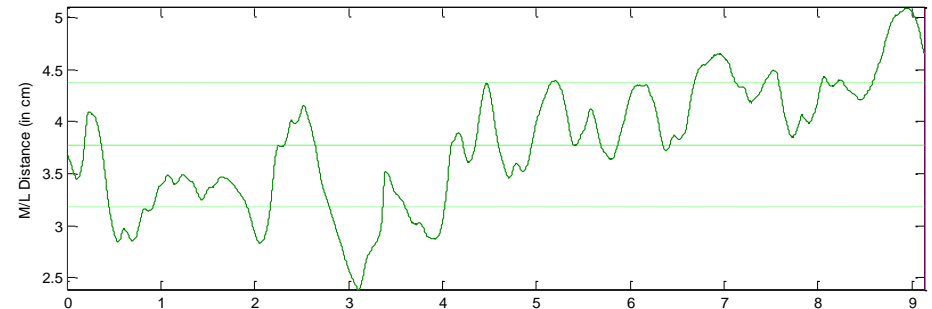
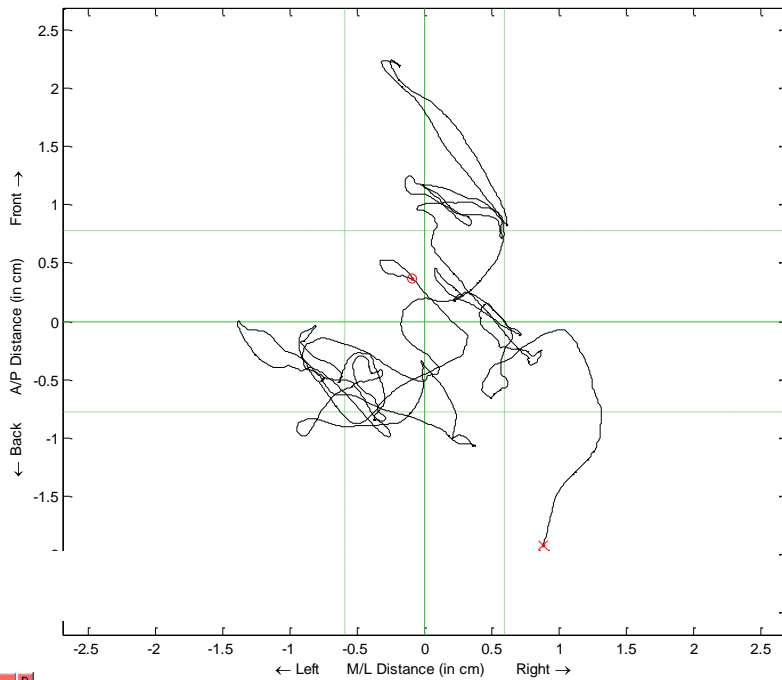
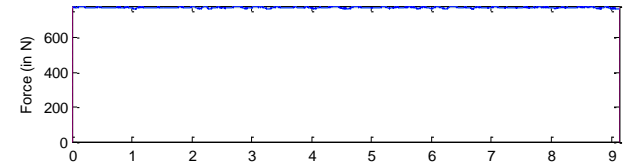
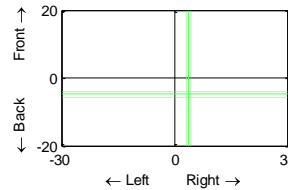
Ενδεικτικά δυναμικά τεστ σε δυναμοδάπεδο

- Βάδιση
- Σήκωμα από καρέκλα
- Αποφυγή εμποδίου
- Ανέβασμα/κατέβασμα σκάλας
- Σλάλομ
- Πιάσιμο μπάλας στον αέρα
- Πρώτο βήμα
- Όρθια στάση με αιώρηση ποδιού ή χεριών
 - Προσθιοπίσθια
 - Πλάγια (απαγωγή/προσαγωγή)



Ενδεικτικό έντυπο αξιολόγησης ισορροπίας

File: iliasA1 [TXT]
Path: C:/Users/dpatikas/Documents/Data/Balance/adamopoulos
Body mass: 78.7 kg [CV: 0.40%]
Duration: 9.13 (0.00-9.13) s [@1000 Hz]
Velocity: 3.73 cm/s
X-velocity: 2.34 cm/s
Y-velocity: 2.54 cm/s
X: Left-Right: +3.779±0.595 cm [Range: 2.71 cm]
Y: Front-Back: -4.768±0.779 cm [Range: 4.16 cm]





Εργαστήριο – Πελματογράφος

dpatikas@auth.gr

Πρωτόκολλα μέτρησης

- Στατική
 - Περιγραφή απεικόνισης
 - Σύσπαση γαστροκνημίου (μεταφορά κέντρου πίεσης και κέντρου μάζας)
 - Δείκτης ποδικής καμάρας
- Δυναμική
 - Προσομοίωση βάδισης με πάτημα στην φτέρνα
 - Με πάτημα με όλο το πέλμα
 - Με πάτημα στη μύτη
 - Περιγραφή μάσκας



Πρωτόκολλα μέτρησης

- Σταμπιλομετρία
- Προπόνηση
 - Με δύο πόδια
 - Με ένα πόδι
 - Στην μύτη

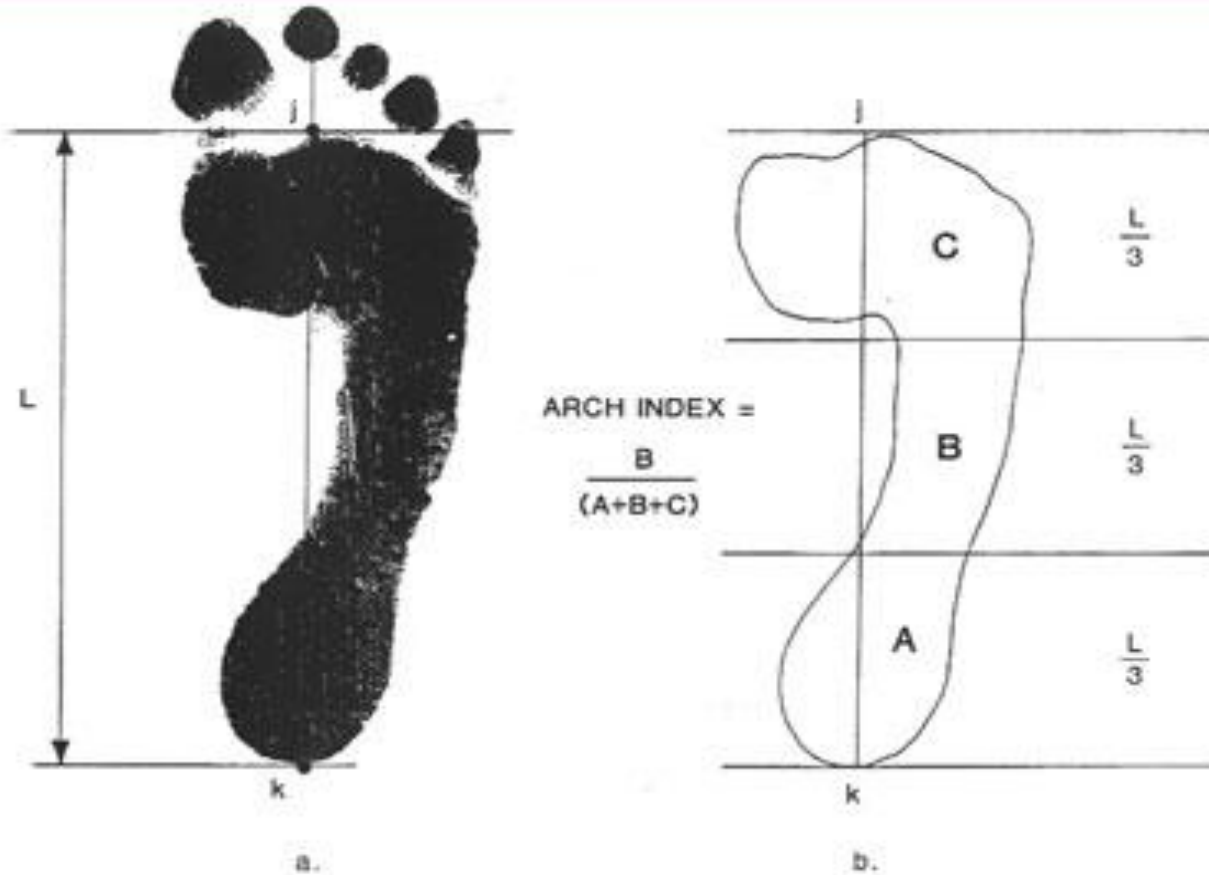


Πρωτόκολλο μέτρησης



Δείκτης ποδικής καμάρας

Medscape® www.medscape.com



47

(^D) 80 raw

48

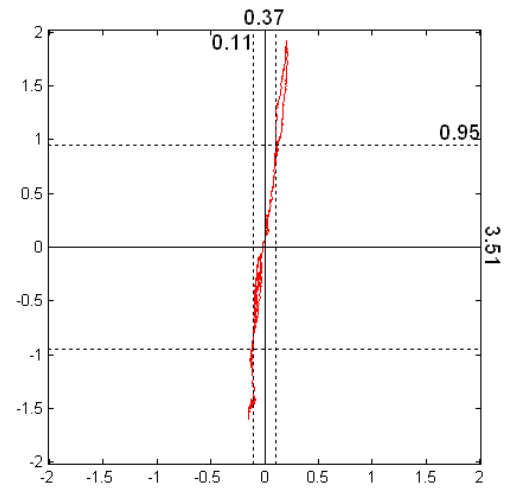
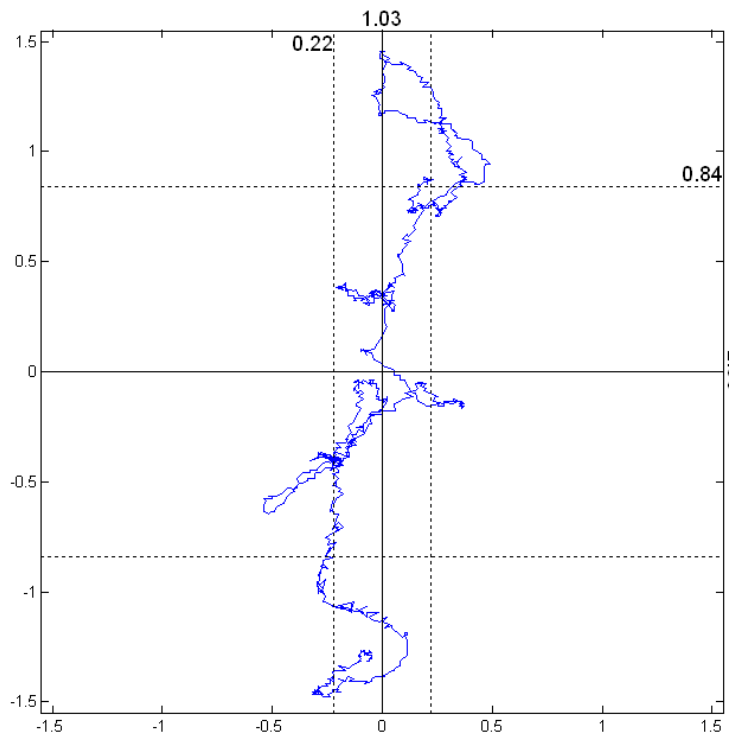
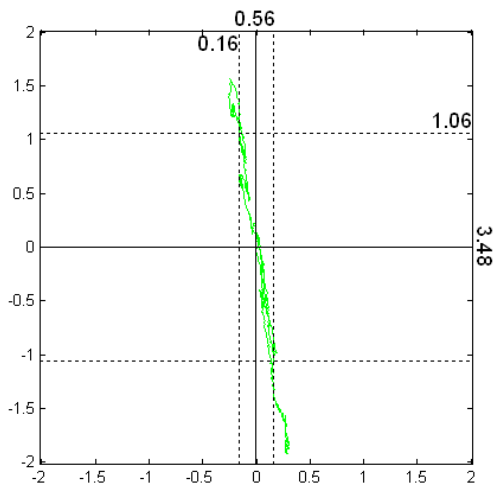
52

(^D) 91 raw



53

56



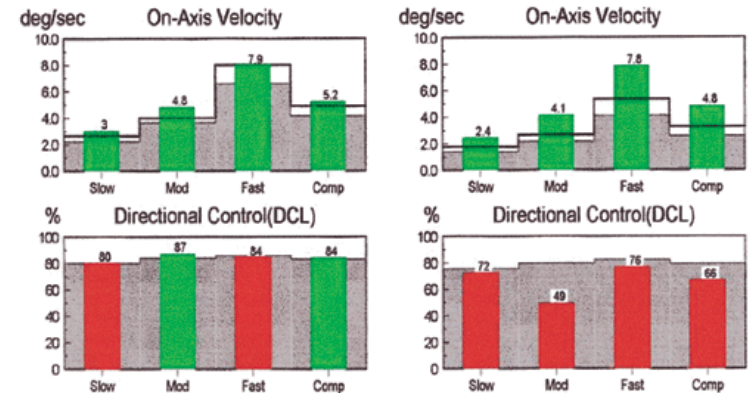
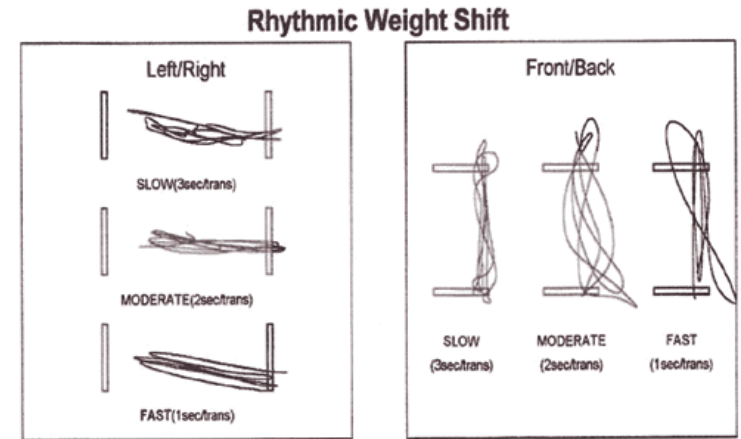
- Ordner wechseln...
- PlosG01_C.csv
 - PlosG02_C.csv
 - PlosG03_C.csv
 - PlosG04_C.csv
 - PlosG05_C.csv
 - PlosG06_C.csv
 - PlosG07_C.csv
 - PlosG08_C.csv
 - PlosG09_10_C.csv
 - PlosG09_20_C.csv
 - PlosG09_30_C.csv

Gennadiy Ploshnik [6456] @03.12.13 12:53:47.532
 Seite: Beide
 Dateiname: PlosG06_C.csv
 Ordner: C:\Tekscan\Research\Database\MOVIES\PloshnikGennadiy



Ταλάντευση βάρους

- Συνθήκες
 - μετατόπιση του βάρους
 - δεξιά-αριστερά
 - μπρος-πίσω
 - Ταχύτητα
 - αργή (3'')
 - μέτρια (2'')
 - γρήγορη (1'')
- Αξιολόγηση
 - Ταχύτητα μετατόπισης ΚΠ
 - Ακρίβεια στόχου μετατόπισης |

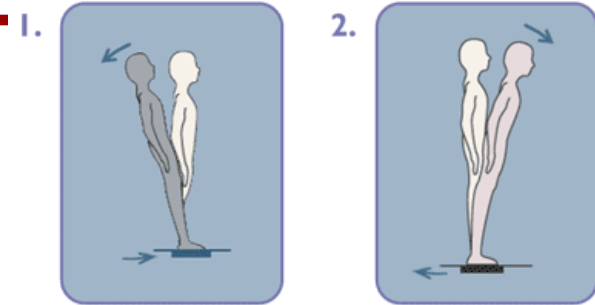


<http://www.resourcesonbalance.com>

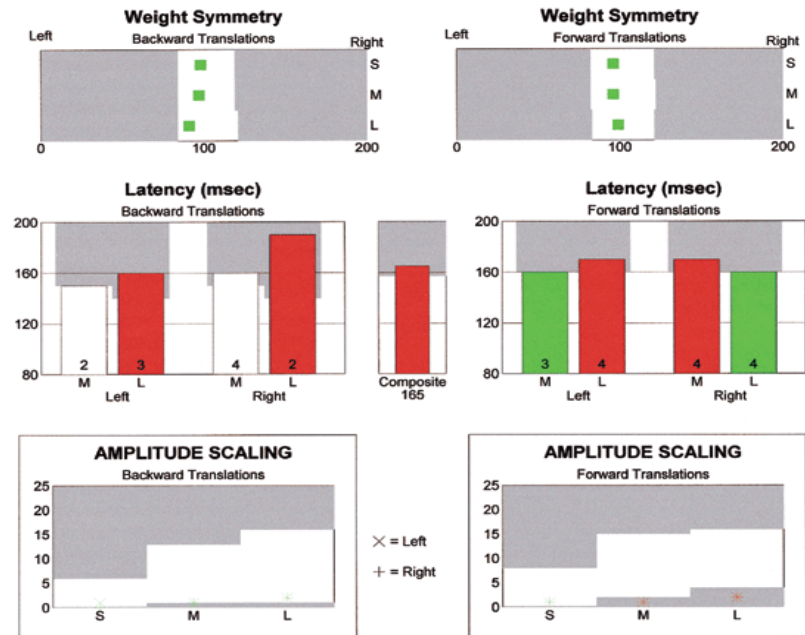


Κινητικός έλεγχος ισορροπίας

- Συνθήκες
 - μετατόπιση πλατφόρμας
 - μπρος-πίσω
 - Απόσταση (ανάλογη του ύψους)
 - μικρή
 - μέτρια
 - μεγάλη
- Αξιολόγηση
 - Δ/Α συμμετρία
 - Λανθάνων χρόνος δύναμης
 - Μέγιστη δύναμη

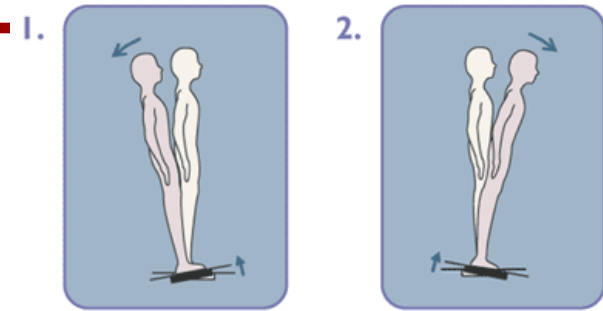


Motor Control Test

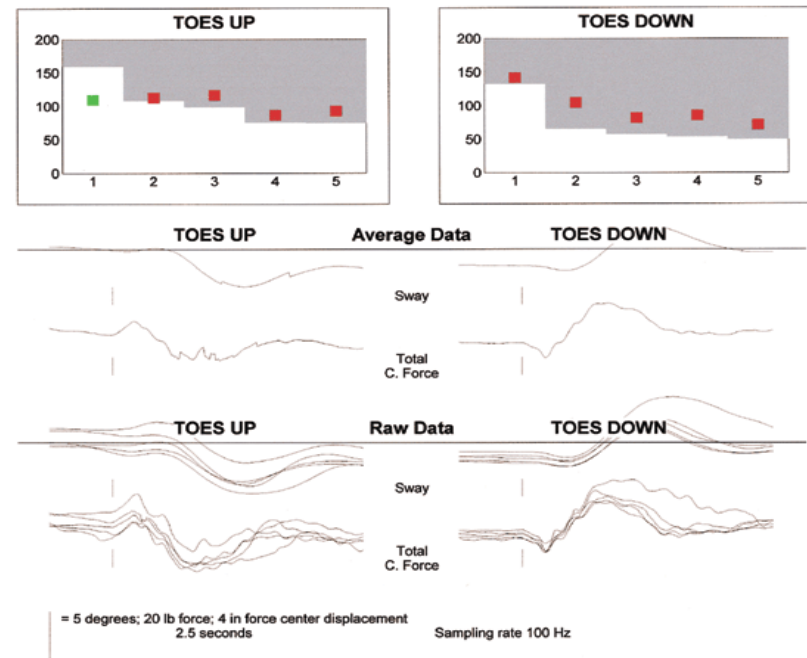


Προσαρμογή ισορροπίας

- Συνθήκες
 - μετατόπιση πλατφόρμας
 - Μύτες πάνω/κάτω
 - 5 προσπάθειες
- Αξιολόγηση
 - Γράφημα δύναμης
 - Μέσος όρος δύναμης
 - Μέγεθος δύναμης

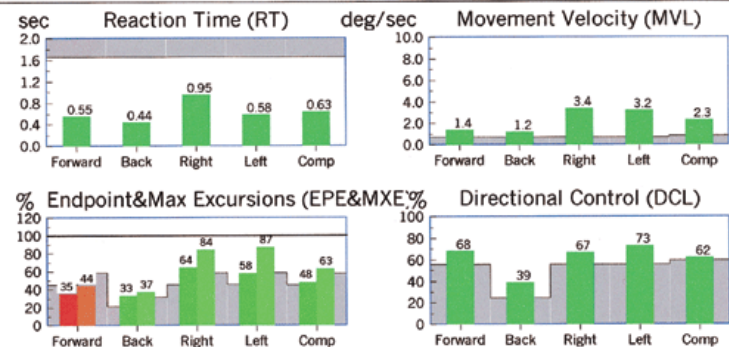
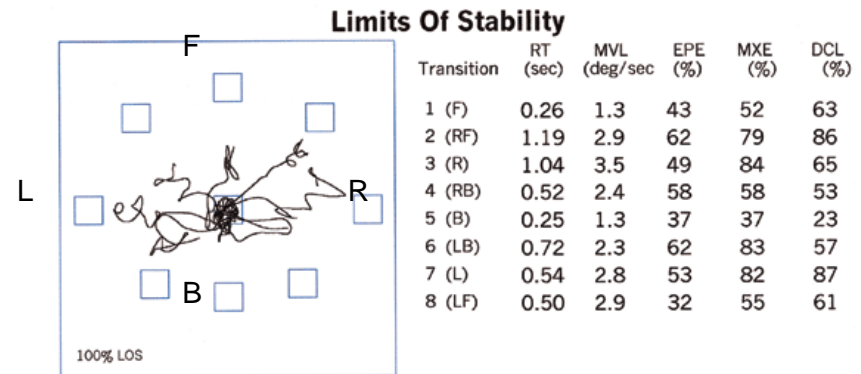


Adaptation Test



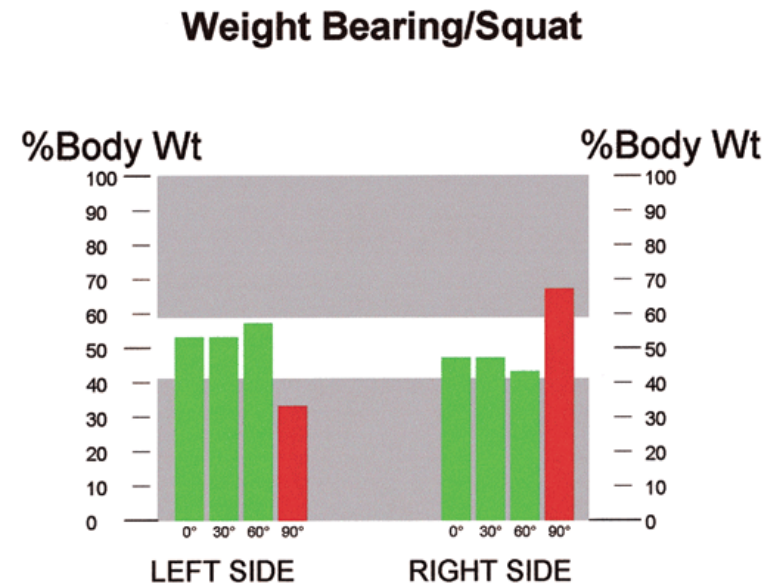
Όρια σταθερότητας

- Συνθήκες
 - μετατόπιση ΚΠ από το κέντρο σε 8 στόχους
 - Όσο πιο γρήγορα
 - Όσο πιο ακριβώς
 - Χρονικό όριο: 8'
- Αξιολόγηση
 - Χρόνος αντίδρασης
 - Απόσταση
 - Ταχύτητα



Ημικάθισμα

- Συνθήκες
 - Γωνία γόνατος: 0, 30, 60, 90 μοίρες
- Αξιολόγηση
 - Κατανομή βάρους δεξιά-αριστερά



Percentage Weight Bearing

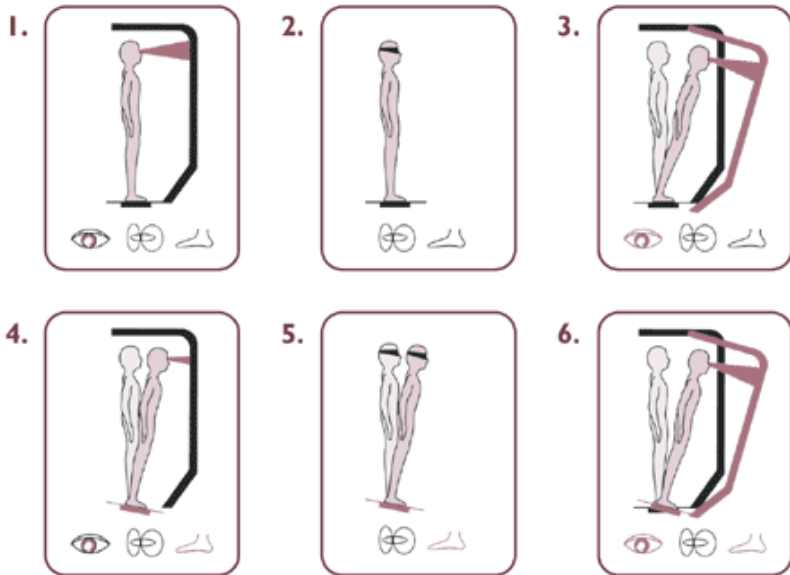
Angle	Left	Right
0°	53	47
30°	53	47
60°	57	43
90°	33	67



Sensory organization test



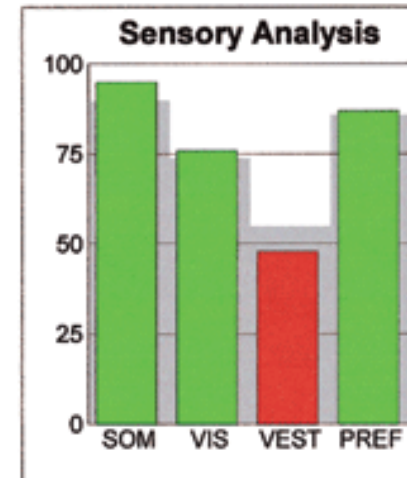
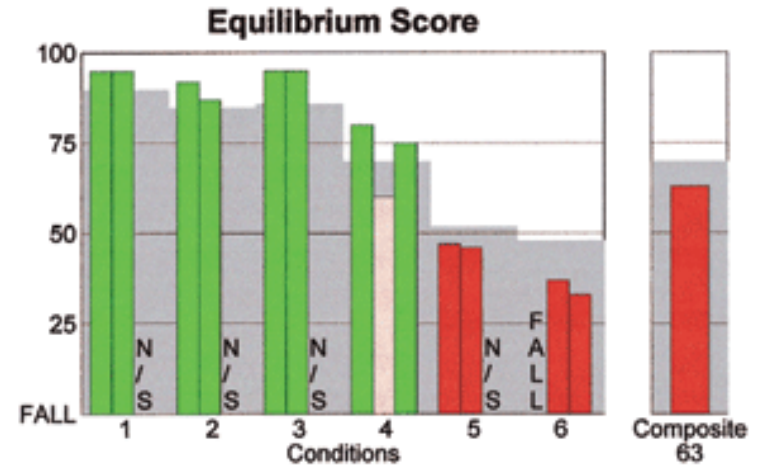
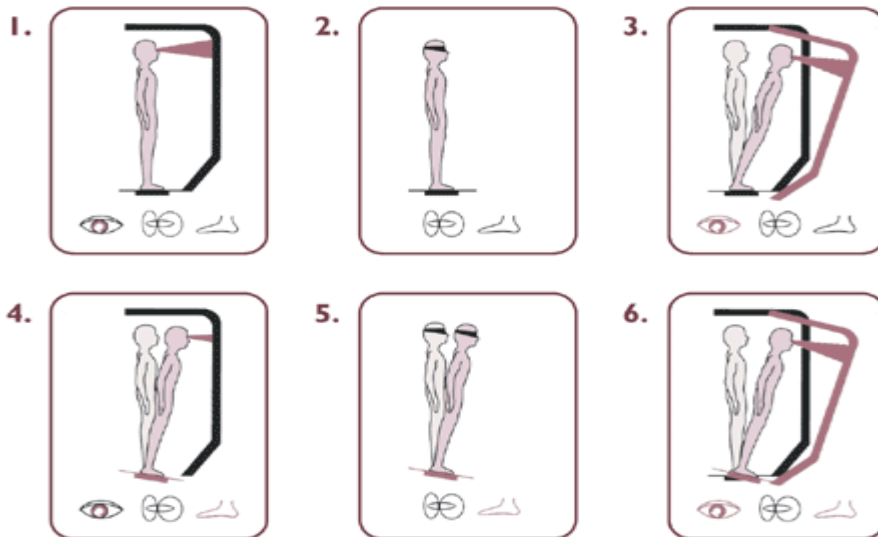
- 1 vs. 4: όραση
- 1 vs. 5: αιθουσαίο
- 1 vs. 2: ιδιοδεκτικότητα
- 2+5 vs. 3+6: κατά πόσο οι λάθος οπτικές πληροφορίες διαταράσσουν την ισορροπία



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

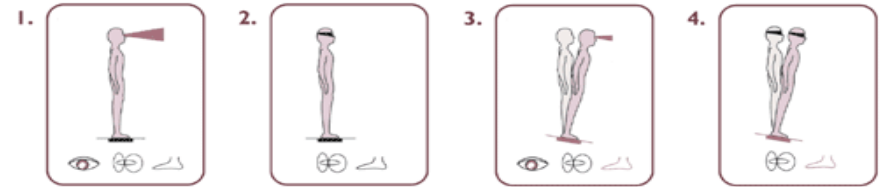


Sensory organization test

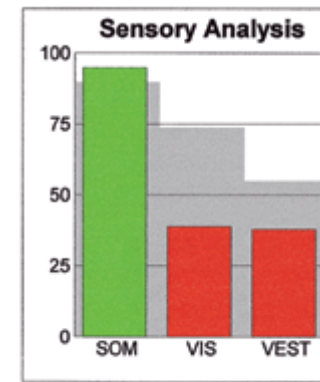
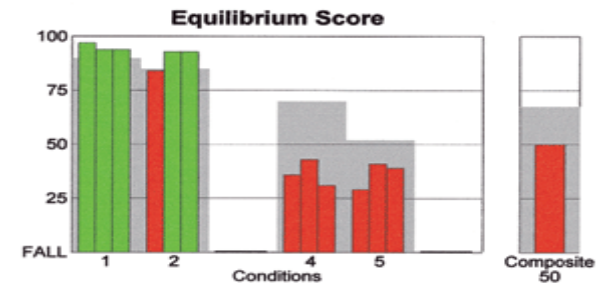


Modified Sensory organization test

- 1 vs. 3: όραση
- 1 vs. 4: αιθουσαίο
- 1 vs. 2: ιδιοδεκτικότητα

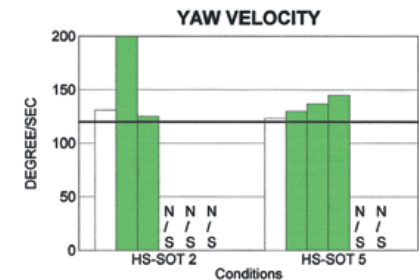
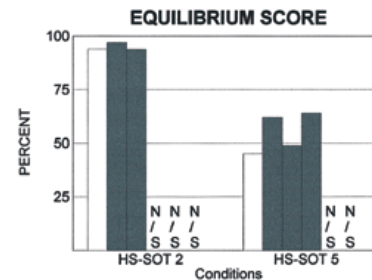
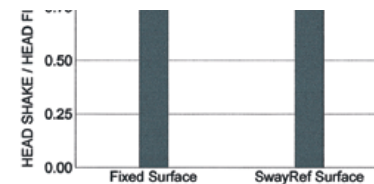
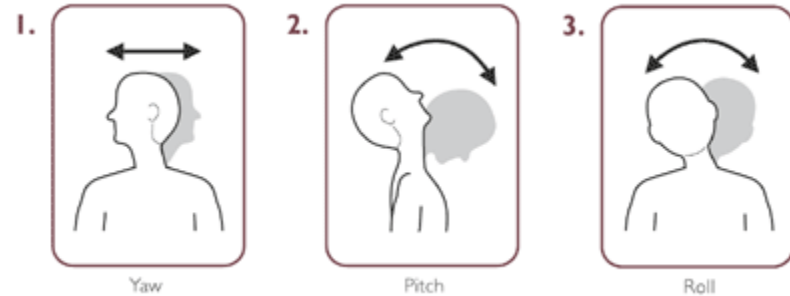


Four Condition Modified Sensory Organization Test



Κίνηση κεφαλής

- Συνθήκες
 - Κλειστά μάτια
 - Κλειστά μάτια σε ασταθή πλατφόρμα
 - Κλίση κεφαλής (~30 μοίρες) σε καθένα από τα 3 επίπεδα, 1 κίνηση / δευτερόλεπτο
 - 1 δοκιμαστική, 5 μετρήσιμες
- Αξιολόγηση
 - Ταχύτητα

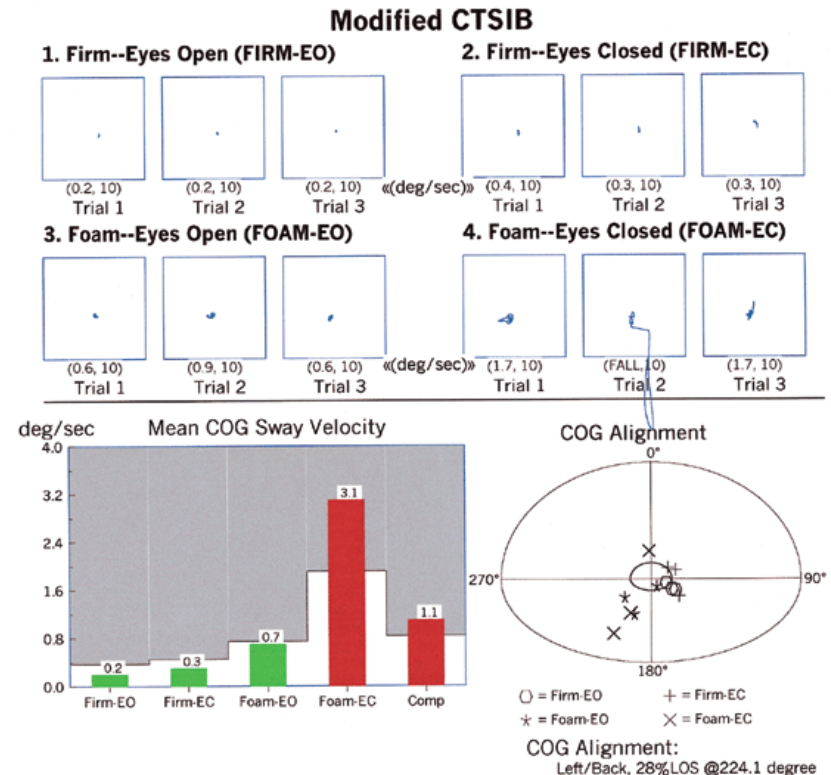


<http://www.resourcesonbalance.com>



Τροποποιημένο κλινικό τεστ σε ασταθή επιφάνεια

- Συνθήκες
 - Κλειστά/ανοικτά μάτια
 - Με/χωρίς αφρώδη επιφάνεια
 - 3 προσπάθειες
- Αξιολόγηση
 - Ταχύτητα ΚΠ



<http://www.resourcesonbalance.com>



Λειτουργικό τεστ σήκω-κάτσε

- Συνθήκες
 - 3 προσπάθειες
- Αξιολόγηση
 - Χρόνος
 - Δύναμη
 - Ταχύτητα ΚΠ
 - Δεξιά/αριστερή συμμετρία



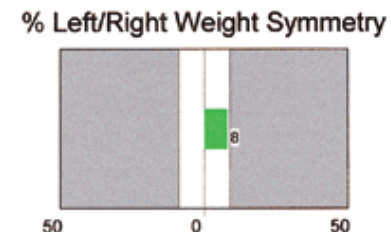
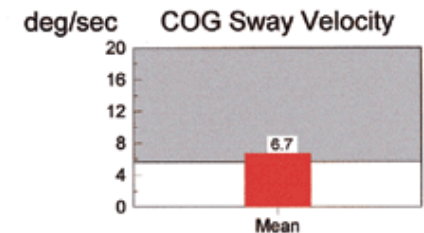
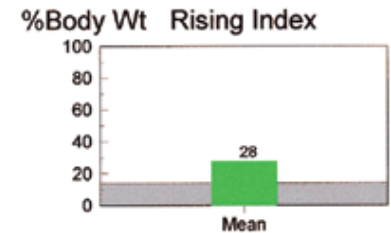
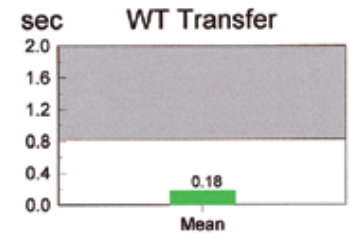
Trial 1



Trial 2



Trial 3

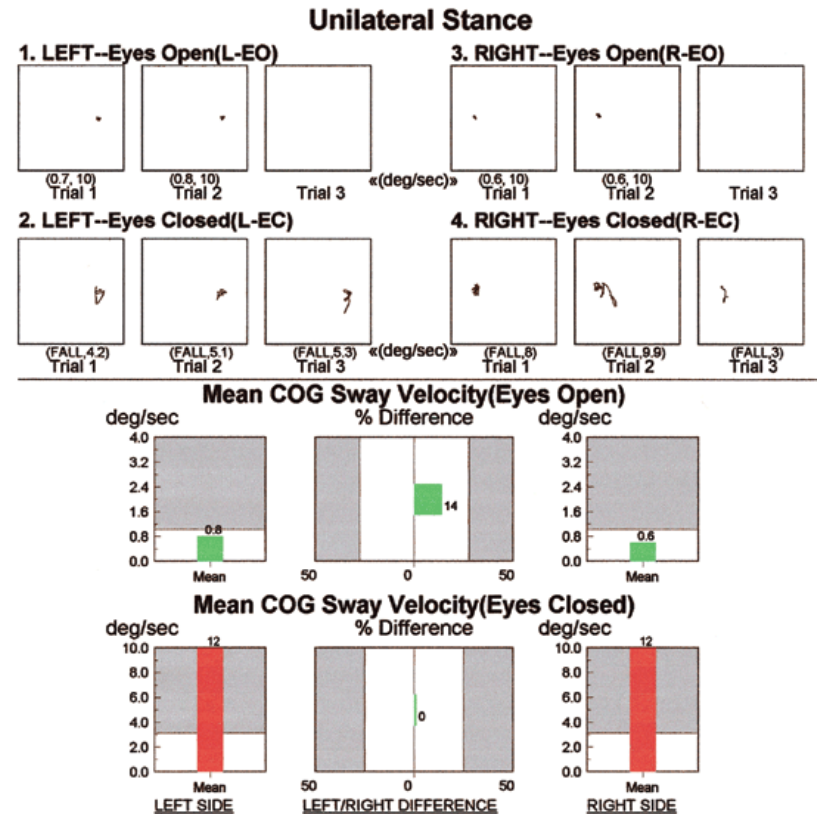


<http://www.resourcesonbalance.com>



Λειτουργικό τεστ πελαργός

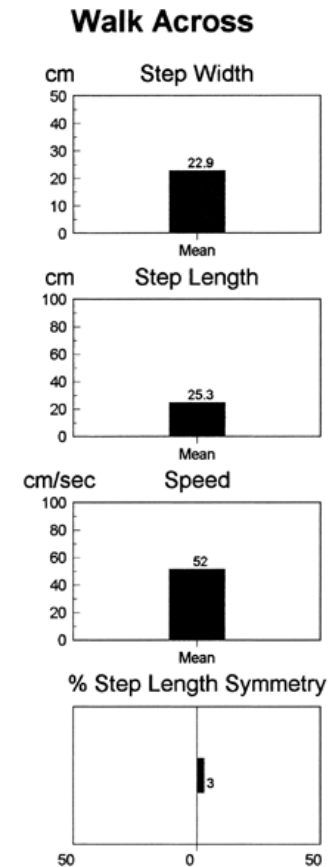
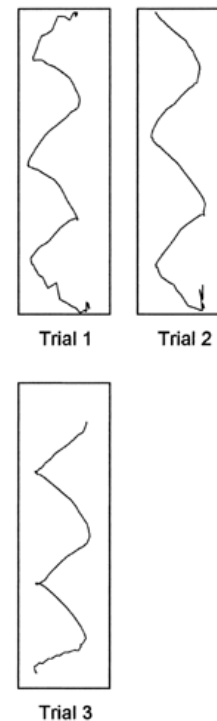
- Συνθήκες
 - Μάτια ανοικτά/κλειστά
 - Δεξί, αριστερό πόδι
 - 3 προσπάθειες
- Αξιολόγηση
 - Ταχύτητα ΚΠ
 - Δεξιά/αριστερή συμμετρία



<http://www.resourcesonbalance.com>

Λειτουργικό τεστ βάρδιση

- Συνθήκες
 - 3 προσπάθειες
- Αξιολόγηση
 - Πλάτος βηματισμού
 - Μήκος βήματος
 - Ταχύτητα
 - Συμμετρία μήκους βήματος

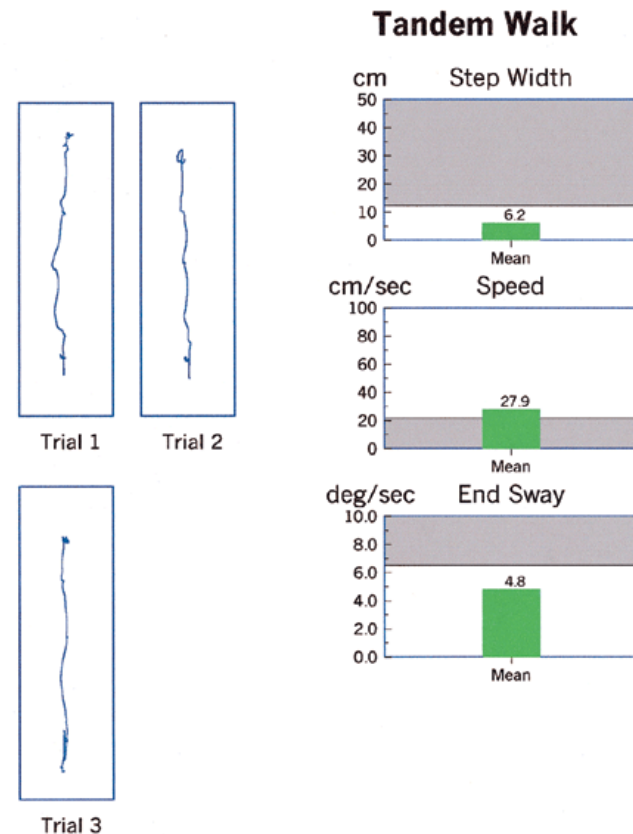


<http://www.resourcesonbalance.com>



Λειτουργικό τεστ tandem

- Συνθήκες
 - 3 προσπάθειες
- Αξιολόγηση
 - Πλάτος βηματισμού
 - Ταχύτητα
 - Ταχύτητα ΚΠ

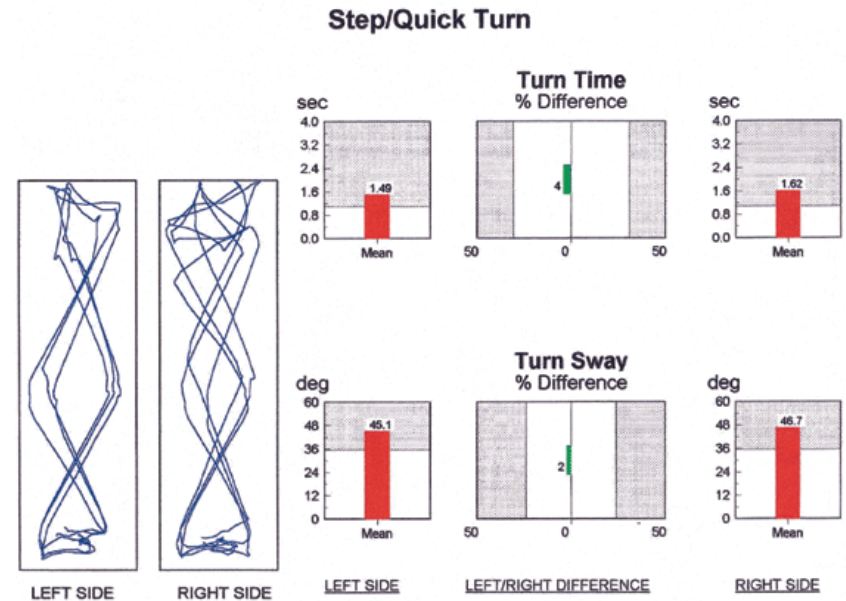


<http://www.resourcesonbalance.com>



Λειτουργικό τεστ περπάτημα με στροφή

- Συνθήκες
 - 2 βήματα και στροφή
 - 3 διαδρομές
- Αξιολόγηση
 - Χρόνος
 - Μετατόπιση ΚΠ κατά τη στροφή

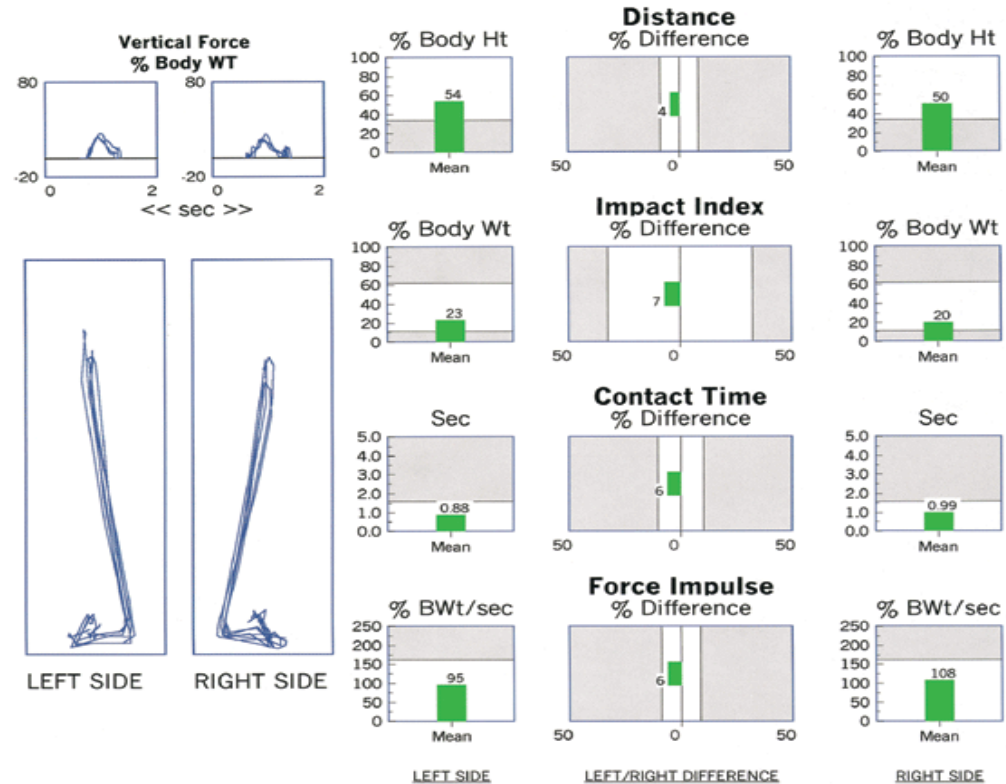


<http://www.resourcesonbalance.com>



Λειτουργικό τεστ προβολές

- Συνθήκες
 - 3 προσπάθειες
- Αξιολόγηση
 - Χρόνος
 - Απόσταση
 - Δύναμη κατά την ώψ
 - Δύναμη κατά την πρ
 - Δεξιά/αριστερή συμμετρία



<http://www.resourcesonbalance.com>

Ανάλυση ισορροπίας και κινητικότητας σπονδυλικής στήλης

Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Σερρών





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

