



3D Ανάλυση Βάδισης σε Ασθενή με Χονδροσάρκωμα Πυέλου Αντιμετωπισθέν με Εσωτερική Ημιπυελεκτομή: Μία Μελέτη Περίπτωσης Χωροχρονικών, Κινηματικών και Κινητικών Χαρακτηριστικών

Σκούρας Απόστολος¹, Αντωνάκης-Καραμίντζας Δημήτριος¹, Τρικούπης Ιωάννης¹, Τσολάκης Χαρίλαος^{1,2}, Παπαγγελόπουλος Παναγιώτης¹, Κουλουβάρης Παναγιώτης¹

¹Α' Ορθοπαιδική Χειρουργική Κλινική, ΕΚΠΑ, ΠΓΝ "ΑΤΤΙΚΟΝ", ²Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, ΕΚΠΑ



ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η βάδιση αποτελεί μία σημαντική πτυχή της λειτουργικότητας μετά από μείζονα ορθοπαιδικά χειρουργεία. Για την εκτίμηση των παραμέτρων βάδισης, η 3D ανάλυση βάδισης αποτελεί τη δοκιμασία εκλογής¹. Λόγω της υψηλής ακρίβειας, η 3D ανάλυση βάδισης δύναται να παρέχει χρήσιμα δεδομένα στον κλινικό ορθοπαιδικό, ιδιαίτερα μετά από σπάνιες περιπτώσεις ασθενών^{2,3}. Σκοπός της παρούσας μελέτης περίπτωσης είναι να περιγραφούν τα χωροχρονικά, κινηματικά και κινητικά χαρακτηριστικά βάδισης σε ασθενή που υπεβλήθη σε χειρουργική επέμβαση διάσωσης μέλους με εσωτερική ημιπυελεκτομή και αποκατάσταση με ειδική συναρμολογούμενη πρόθεση ημιπυέλου.

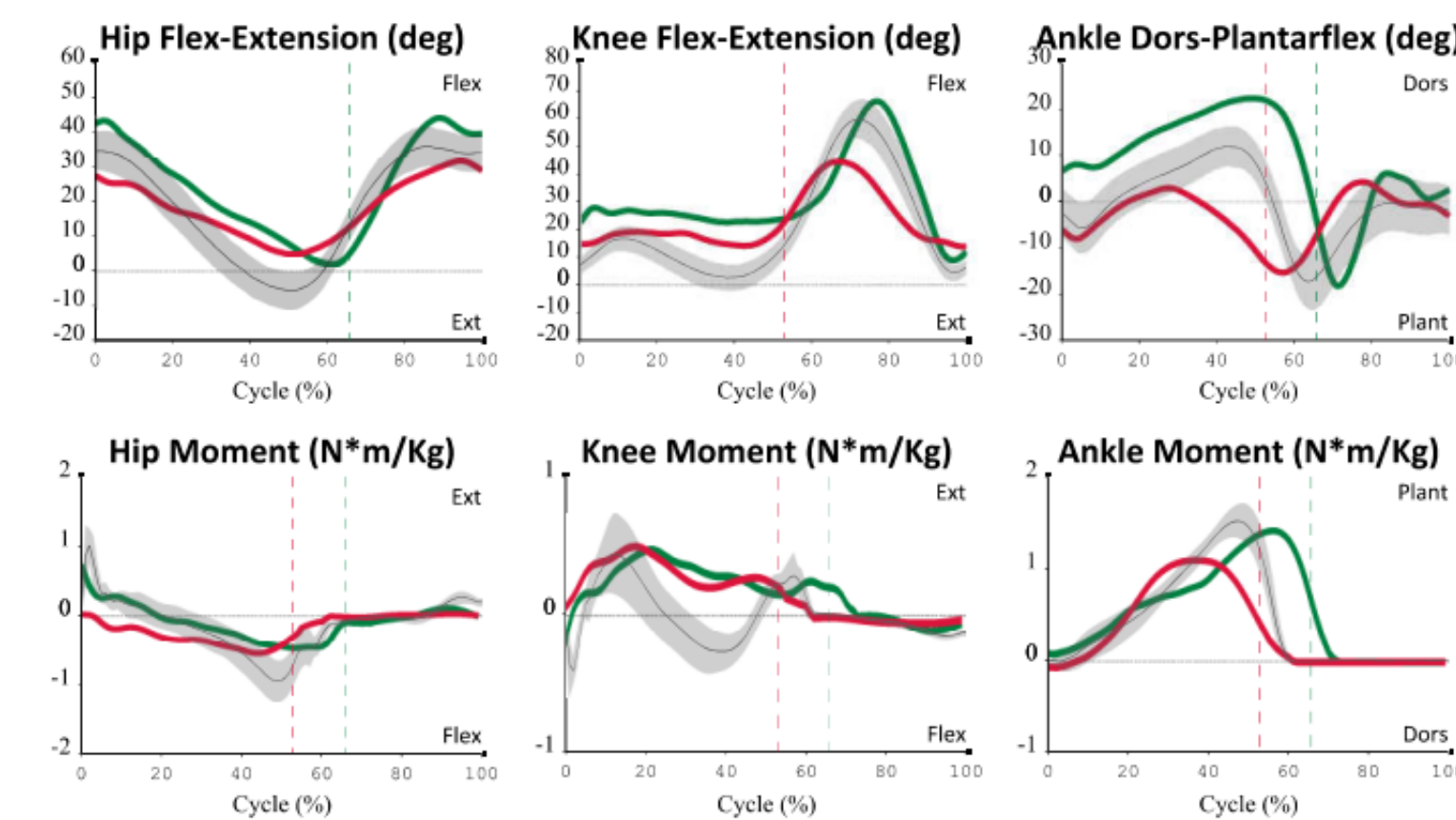
ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΑΙ ΥΛΙΚΟ

Πραγματοποιήθηκε 3D ανάλυση βάδισης με τη χρήση ανακλαστήρων (markers) σε γυναίκα 66 χρονών (162,2cm ύψος, 27,25kg/m² Δείκτης Μάζας Σώματος) μετά από εσωτερική ημιπυελεκτομή, λόγω χονδροσάρκωματος πυέλου αριστερά προ διετίας. Η αξιολόγηση έγινε με τη χρήση ενός συστήματος ανάλυσης της κίνησης (BTS Bioengineering, Italy) με οκτώ οπτοηλεκτρονικές κάμερες και δύο ενδοδαπέδια δυναμοδάπεδα. Εκτελέστηκαν πέντε κύκλοι βάδισης για κάθε συνθήκη: με χρήση βακτηρίας στο δεξί χέρι και χωρίς κανένα βοήθημα.

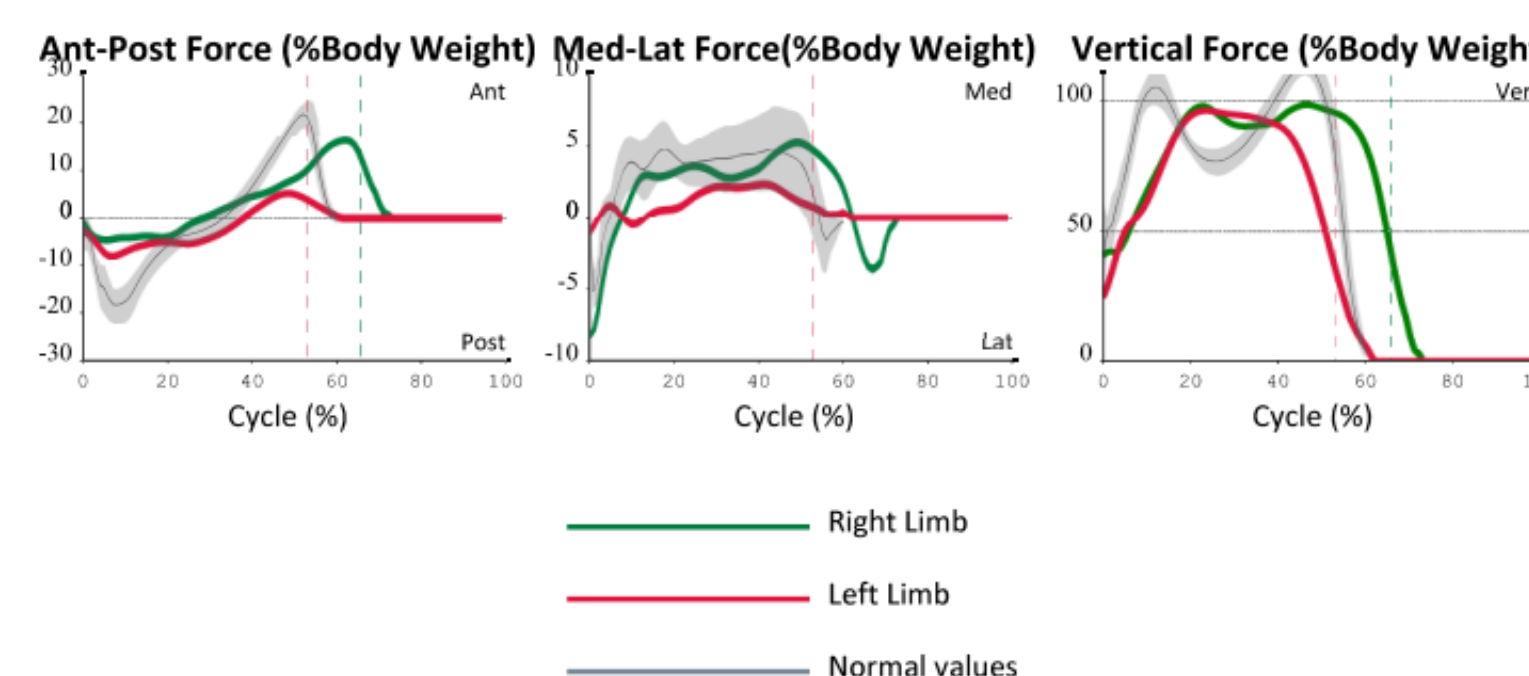
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Από την αξιολόγηση παρατηρήθηκαν χωροχρονικές παράμετροι εκτός φυσιολογικών ορίων με και χωρίς βακτηρία (ταχύτητα: 0,4±0,2m/s και 0,5±0m/s, μήκος βήματος: 0,47±0,02m και 0,39±0,06m Δεξί - 0,48±0,01m και 0,46±0,02 Αριστερό, φάση στήριξης: 0,92±0,04s και 0,94±0,04s Δεξί - 0,82±0,05s και 0,7±0,04s Αριστερό, αντίστοιχα). Όσον αφορά στην περιοχή της πυέλου, σημειώθηκαν αυξημένες τροχιές κίνησης σε όλες τις φάσεις βάδισης και στα τρία επίπεδα (οβελιαίο, μετωπιαίο, εγκάρσιο). Στις αρθρώσεις του γόνατος και της ποδοκνημικής δεν καταγράφηκαν σημαντικές αποκλίσεις σε σχέση με το φυσιολογικό κινηματικό πρότυπο βάδισης σε όλες τις φάσεις της βάδισης. Μειωμένη παραγωγή μυϊκής ισχύος και ροπής δύναμης στην κατ'ίσχιον άρθρωση και στα τρία επίπεδα, με το αριστερό να παρουσιάζει σημαντικότερα χαμηλότερη ροπή. Η ποσοστιαία σχέση μεταξύ φάσης στήριξης και φάσης αιώρησης ήταν σε φυσιολογικά επίπεδα και για τα δύο άκρα με το βοήθημα, ενώ χωρίς βοήθημα η φάση στήριξης ήταν αυξημένη για το δεξί κάτω άκρο (65,75±1,03% του κύκλου βάδισης).

Kinematic and Kinetic Analysis (Sagittal Plane)

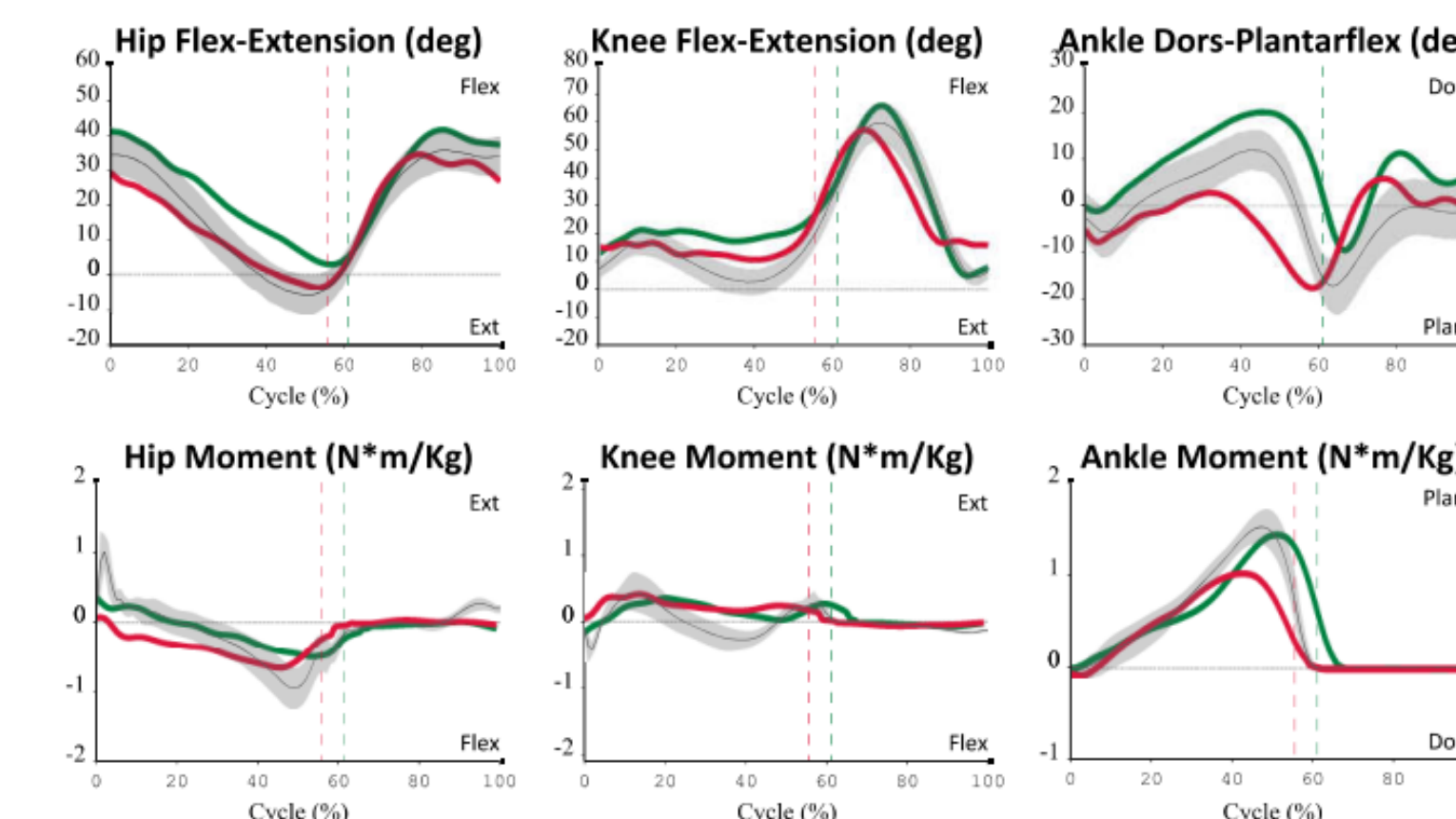


Ground Reaction Force

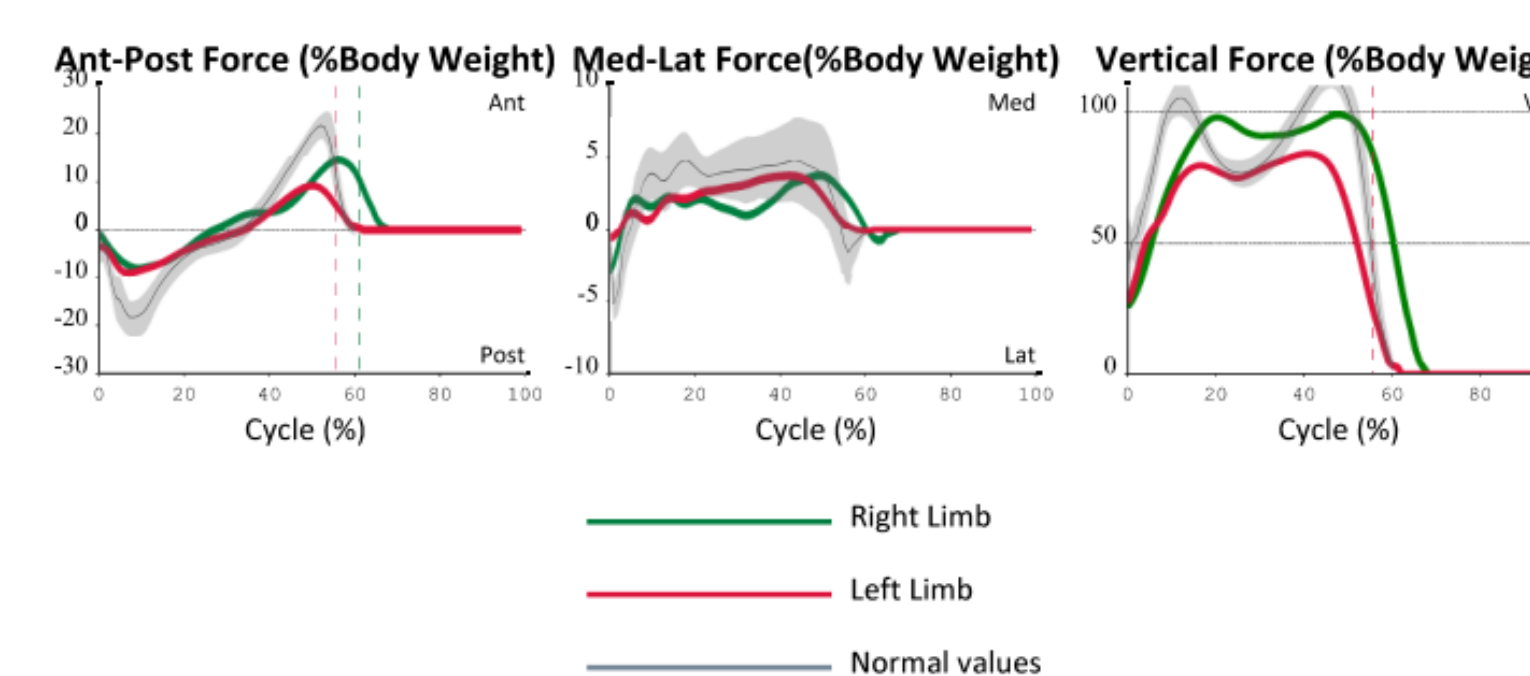


Κινηματικά και κινητικά χαρακτηριστικά στο οβελιαίο επίπεδο χωρίς βοήθημα βάδισης.

Kinematic and Kinetic Analysis (Sagittal Plane)



Ground Reaction Force



Κινηματικά και κινητικά χαρακτηριστικά στο οβελιαίο επίπεδο με βοήθημα βάδισης.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Με βάση την 3D ανάλυση βάδισης, συστάθηκε πρόγραμμα αποκατάστασης οσφυοπυελικού ρυθμού και ενδυνάμωση των μυών της κατ'ίσχιον άρθρωσης. Η χρήση εξωτερικού βοηθήματος βάδισης αποκατέστησε πλήρως το κινηματικό πρότυπο βάδισης στις αρθρώσεις του ισχίου και του γόνατος, ενώ η ποδοκνημική δεν επηρεάστηκε σημαντικά σε σύγκριση με την απουσία βοηθήματος. Αυτή η μελέτη περίπτωσης υπογραμμίζει τα λειτουργικά αποτελέσματα που μπορούν να επιτευχθούν μετά από χειρουργική επέμβαση διάσωσης άκρου με εντατική αποκατάσταση και χρήση του κατάλληλου βοηθήματος β. Η 3D ανάλυση βάδισης μπορεί να συμβάλει στη λεπτομερή αποτύπωση των παρεκκλίσεων κατά τη βάδιση και διαμόρφωση ενός εξατομικευμένου προγράμματος αποκατάστασης σε ασθενείς που έχουν υποβληθεί σε εσωτερική ημιπυελεκτομή λόγω μυοσκελετικής κακοήθειας.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- Oppelt, K., Hogan, A., Stief, F., Grützner, P. A., & Trinler, U. (2020). Movement analysis in orthopedics and trauma surgery - Measurement systems and clinical applications. *Zeitschrift für Orthopädie und Unfallchirurgie*, 158(3), 304–317.
- Carty, C. P., Bennett, M. B., Dickinson, I. C., & Steadman, P. (2009). Assessment of kinematic and kinetic patterns following limb salvage procedures for bone sarcoma. *Gait Posture*, 30(4), 547–551.
- Wingrave, A., & Jarvis, H. (2019). The importance of the rehabilitation program following an internal hemipelvectomy and reconstruction with limb salvage - gait analysis and outcomes: a case study. *Disabil Rehabil*, 41(17), 2066–2070.

Αποκλειστικός Δωρητής

ΙΣΝ / SNF

ΙΑΡΥΜΑ ΣΤΑΥΡΟΣ ΝΙΑΡΧΟΣ
STAVROS NIARCHOS FOUNDATION

Το τμήμα Αθλητικής Αριστείας/Sports Excellence, της Α' Ορθοπαιδικής Χειρουργικής Κλινικής του ΕΚΠΑ, υποστηρίζεται αποκλειστικά από δωρεά του Ιδρύματος Σταύρος Νιάρχος (ΙΣΝ). Ο δωρητής δεν είχε κανένα ρόλο στον σχεδιασμό και τη διεξαγωγή της μελέτης.