

## Ανάλυση μηχανικών πιέσεων πέλματος σε ασθενείς με κήλη μεσοσπονδυλίου δίσκου της ΟΜΣΣ, πριν και μετά από επισκληρίδιο έγχυση κορτικοστεροειδών

Αντωνίου Κ.  
Κλεπουσινιώτης Ε.  
Γιάκας Γ.  
Ξενόπουλος Κ.  
Τζαβέας Α.  
Ιωάννου Α.  
Ιντζές Δ.

Ορθοπαιδική Κλινική 2ου Νοσοκομείου ΙΚΑ Θεσσαλονίκης  
«ΠΑΝΑΓΙΑ»  
Αναισθησιολογικό Τμήμα  
Γ.Ν.Νάουσας  
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας  
Τ.Ε.Φ.Α.Α.

### Περίληψη

Η οσφυαλγία αποτελεί σήμερα ένα σοβαρό κοινωνικο-οικονομικό πρόβλημα έτσι η αντιμετώπισή της αποτελεί επιτακτική ανάγκη. Η επισκληρίδιος έγχυση κορτικοστεροειδών περιγράφηκε για πρώτη φορά το 1901 για την αντιμετώπιση της οσφυαλγίας και από τότε η τεχνική συνεχίζει να βελτιώνεται, να διαφοροποιείται, αλλά και να διχάζει τις γνώμες των ειδικών. Η παρούσα μελέτη επιδιώκει να καθορίσει εάν η επισκληρίδιος έγχυση σε ασθενείς με δισκοκήλη θα μειώσει τον πόνο, θα βελτιώσει την ισορροπία και εάν θα μεταβάλλει τις μηχανικές πιέσεις που ασκούνται στα πέλματα των ασθενών. Δείγμα από 13 ασθενείς, 8 άντρες και 5 γυναίκες (μέσο όρο ηλικίας 58.5 έτη), με οσφυαλγία λόγω δισκοκήλης, διαπιστωμένης με αξονική τομογραφία, υποβλήθηκε σε επισκληρίδιο έγχυση με κορτικοστεροειδή. Αξιολογήθηκε ο πόνος σύμφωνα με την κλίμακα VAS και με τη βοήθεια πελματογράφου έγινε στατική και δυναμική ανάλυση των μηχανικών πιέσεων του πέλματος και ανάλυση της ισορροπίας πριν και 8 ώρες μετά την έγχυση. Από τα αποτελέσματα προέκυψε, σημαντική μείωση του πόνου ( $p < .001$ ), δεν βρέθηκε σημαντική διαφορά στην ισορροπία ( $p = .864$ ), όπως επίσης δε βρέθηκε σημαντική διαφορά στις μηχανικές πιέσεις που ασκούνται στα πέλματα των ασθενών ( $p = .613$ ). Συμπερασματικά μπορούμε να πούμε ότι τα αποτελέσματα της μεθόδου δικαίως διχάζουν τη γνώμη της επιστημονικής κοινότητας και ότι χρειάζεται περαιτέρω έρευνα για τον καθορισμό των ενδείξεων που θα την κάνουν αποτελεσματικότερη.

Λέξεις ευρετηρίου: Κινητική, κινηματική, πελματογράφος

## Εισαγωγή

Η οσφυοϊσχιαλγία εξακολουθεί να αποτελεί στις μέρες μας ένα σοβαρό κοινωνικο-οικονομικό πρόβλημα (Koes, Scholten, Mens, & Bouter, 1995). Στις Ηνωμένες Πολιτείες η οσφυαλγία είναι ένα από τα πιο συχνά προβλήματα υγείας και αποτελεί την κύρια αιτία φυσικής ανικανότητας σε άτομα κάτω των 45 ετών και απουσίας από την εργασία με χαμένες εργατοώρες και υψηλό κόστος θεραπείας (Deyo & Weinstein, 2001).

Στο 97% των περιπτώσεων τα αίτια είναι μηχανικά (Deyo & Weinstein, 2001). Σκοπός της επισκληρίδιου εγχύσεως κορτικοστεροειδών δεν είναι να θεραπεύσει τις ανατομικές ανωμαλίες, αλλά να βελτιώσει τα συμπτώματα με αποτέλεσμα ο ασθενής να έχει γρήγορη αποθεραπεία και επιστροφή στην καθημερινή του ζωή (Hession, Stanczak, Davis, & Choi, 2004).

Στην πλειονότητα τους τα δημοσιευμένα άρθρα υποστηρίζουν πως οι επισκληρίδιες εγχύσεις παρέχουν άμεση ανακούφιση από τον πόνο και περιορίζουν έτσι τη νοσηλεία των ασθενών στο Νοσοκομείο (Abram, 1999; Banaszkiwicz, Kader, & Wardlaw, 2003;).

Από την άλλη υπάρχουν μελέτες που παρουσιάζουν τα μειονεκτήματα και τις ανεπιθύμητες ενέργειες της μεθόδου που φαίνεται να είναι παροδικές. Ο κίνδυνος για σοβαρές επιπλοκές είναι χαμηλός (Derby, Lee, Kim, Chen, & Seo, 2004).

Η μέθοδος περιγράφηκε για πρώτη φορά το 1901 για την αντιμετώπιση της οσφυαλγίας. Από τότε η τεχνική συνεχίζει να βελτιώνεται αλλά και να διαφοροποιείται (Hession, Stanczak, Davis, & Choi, 2004). Υπάρχουν πολλές μελέτες για τα αποτελέσματα της μεθόδου, όμως καμία δεν αναφέρεται στις εμβιομηχανικές μεταβολές που συμβαίνουν μετά από μία επισκληρίδιο έγχυση. Πιθανόν οι μεταβολές αυτές να μπορούσαν να αποτελέσουν ένα αντικειμενικό δείκτη αξιολόγησης της αποτελεσματικότητας της μεθόδου και σύγκρισής της με άλλες.

## Μεθοδολογία

**Σκοπός:** Η παρούσα μελέτη επιδιώκει να καθο-

ρίσει εάν η επισκληρίδιος έγχυση κορτικοστεροειδών σε ασθενείς με οσφυϊκή δισκοκήλη

A. θα μειώσει το επίπεδο του πόνου,

B. θα βελτιώσει τα εμβιομηχανικά χαρακτηριστικά της βάδισης και της ισορροπίας. (Giakas, Baltzopoulos et al. 1996)

**Εγκρίσεις:** Για την πραγματοποίηση της εργασίας αυτής δόθηκε έγκριση από την Επιτροπή Βιοηθικής και Δεοντολογίας για Πραγματοποίηση Ερευνητικής Εργασίας, του ΤΕΦΑΑ του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας και από την επιστημονική επιτροπή του Γ.Ν.Νάουσας.

**Εγκαταστάσεις:** Χρησιμοποιήθηκαν οι εγκαταστάσεις του Γενικού Νοσοκομείου Νάουσας και συγκεκριμένα ο χώρος του Φυσικοθεραπευτηρίου όπου βρισκόταν ο πελματογράφος για τις μετρήσεις, το χειρουργείο όπου έγιναν οι επισκληρίδιες εγχύσεις, καθώς και η Ορθοπαιδική Κλινική όπου φιλοξενήθηκαν οι ασθενείς.

**Εξοπλισμός:** Πελματογράφος Comex A.E – (50 Hz).

**Κριτήρια συμμετοχής:** Ασθενείς και των δύο φύλων, ενήλικες, με οξεία επιμένονσα οσφυοϊσχιαλγία διάρκειας από 1 έως 6 μήνες, λόγω κήλης μεσοσπονδύλιου δίσκου, τεκμηριωμένη με αξονική ή μαγνητική τομογραφία.

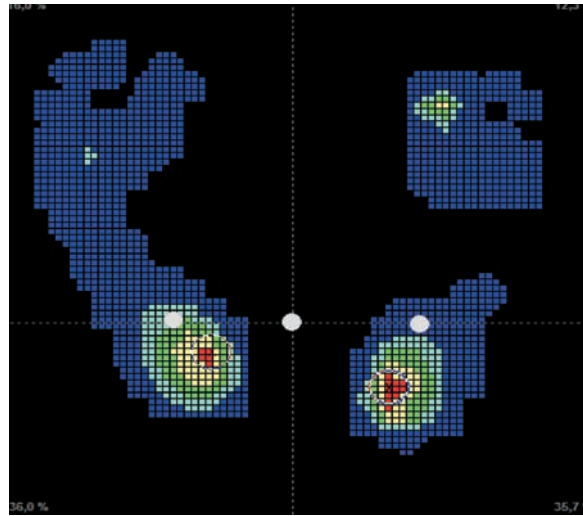
**Κριτήρια αποκλεισμού:** Ασθενείς με οσφυοϊσχιαλγία άλλης αιτιολογίας εκτός δισκοκήλης, ανήλικοι ασθενείς, ασθενείς με σακχαρώδη διαβήτη, με διαταραχές πήκτικότητας του αίματος ή με άλλες συνοδές παθολογικές καταστάσεις που πιθανόν να τους δυσκόλευαν στο περπάτημα.

**Εθελοντές:** Κατά τη διάρκεια 3 φθινοπωρινών μηνών του 2006, αντιμετωπίστηκαν 67 ασθενείς με οσφυαλγία διαφόρου αιτιολογίας. Από αυτούς μόνο 13 πληρούσαν τα κριτήρια συμμετοχής στη μελέτη. Επρόκειτο για 8 άντρες και 5 γυναίκες ( $58.46 \pm 13.11$  έτη). Και οι 13 υπέφεραν από 1 έως 6 μήνες από επιμένονσα οσφυοϊσχιαλγία λόγω δισκοκήλης, διαπιστωμένης με αξονική τομογραφία. Την ομάδα ελέγχου αποτέλεσαν 13 υγιή άτομα, 7 άντρες και 6 γυναίκες, ηλικίας ( $50.02 \pm 20.66$  έτη). Οι δοκιμαζόμενοι ενημερώθηκαν πλήρως γύρω από τις απαιτήσεις και τους κινδύνους της μελέτης πριν δώσουν τη γραπτή τους συναίνεση.

Αρχικά πάρθηκε σύντομο ιατρικό ιστορικό και



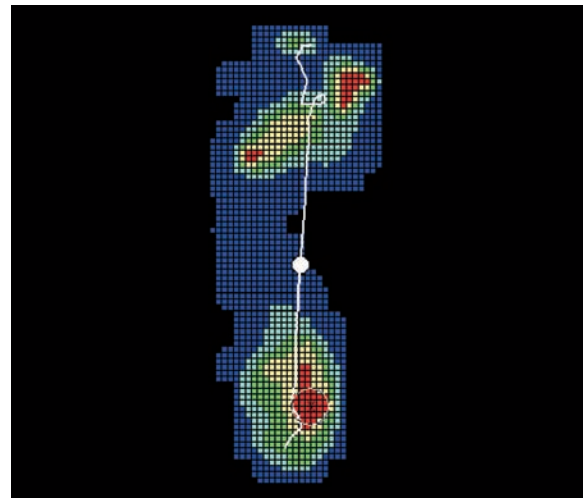
Εικόνα 1 (στατικό πελματογράφημα)



Εικόνα 2 (στατική ανάλυση)



Εικόνα 3 (δυναμικό πελματογράφημα)



Εικόνα 4 (δυναμική ανάλυση)

αξιολογήθηκε ο πόνος με την κλίμακα VAS (Visual Analogue Scale) (Boogaerts, Vanacker, Seidel, Albert, & Bardiau, 2000; Hawksley, 2000; Staes, Stappaerts, Vertommen, & Nuyens, 2000). Έγινε πελματογράφημα σε δύο φάσεις. Στην πρώτη φάση έγινε στατική ανάλυση, δηλαδή ο ασθενής ήταν όρθιος και ακίνητος πάνω στον πελματογράφο (εικόνα 1 και 2). Στη δεύτερη φάση έγινε δυναμική ανάλυση, δηλαδή ο ασθενής περπάτησε πάνω στον πελματογράφο και έτσι καταγράφηκαν οι πιέσεις που ασκήθηκαν στα πέλματα κατά τη βάδιση (εικόνα 3 και 4). Για τη δυναμική ανάλυση έκαναν σύνολο τρία βήματα με το αριστερό και τρία με το δεξί πόδι. Ακολούθησε η έγχυση

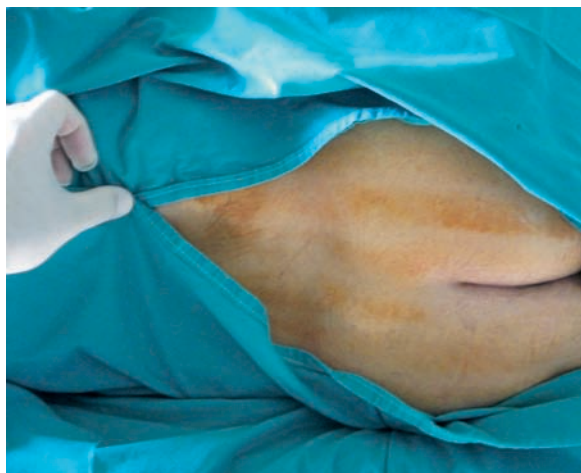
στο χειρουργείο από ειδικό αναισθησιολόγο. Με το τέλος της εγχύσεως οι ασθενείς παρακολούθηθηκαν για μία ώρα σε χώρο υψηλής φροντίδας και ακολούθως για επτά περίπου ώρες στην Ορθοπαιδική Κλινική για προληπτικούς λόγους. Στη συνέχεια ακολουθήθηκε πάλι η ίδια διαδικασία των μετρήσεων. Δηλαδή εκτίμηση του πόνου και νέο στατικό και δυναμικό πελματογράφημα.

### Η τεχνική

Υπάρχουν διάφοροι τρόποι προσπέλασης του επισκληρίδιου χώρου. Για τη διεξαγωγή της μελέτης χρησιμοποιήθηκε η ουραία προσπέλαση με τον



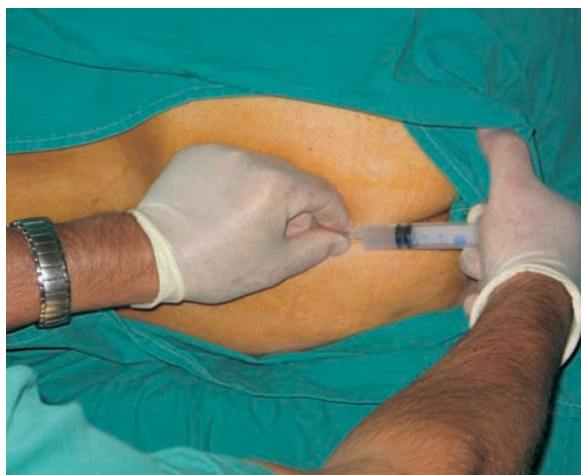
Εικόνα 5 Καθαρισμός της περιοχής με αντισηπτικό



Εικόνα 6 Τοποθέτηση αποστειρωμένων πανιών



Εικόνα 7 Τοποθέτηση της βελόνας Νο 22



Εικόνα 8 Έγχυση φαρμακευτικού διαλύματος

ασθενή σε πλάγια θέση. Τηρήθηκαν όλοι οι κανόνες ασηψίας και αντισηψίας. Καθαρισμός με αντισηπτικό διάλυμα της περιοχής εισόδου της βελόνας και ικανής έκτασης γύρω από αυτήν (εικόνα 5). Κάλυψη της περιοχής με αποστειρωμένα πανιά, αφήνοντας ελεύθερο το πεδίο μας (εικόνα 6).

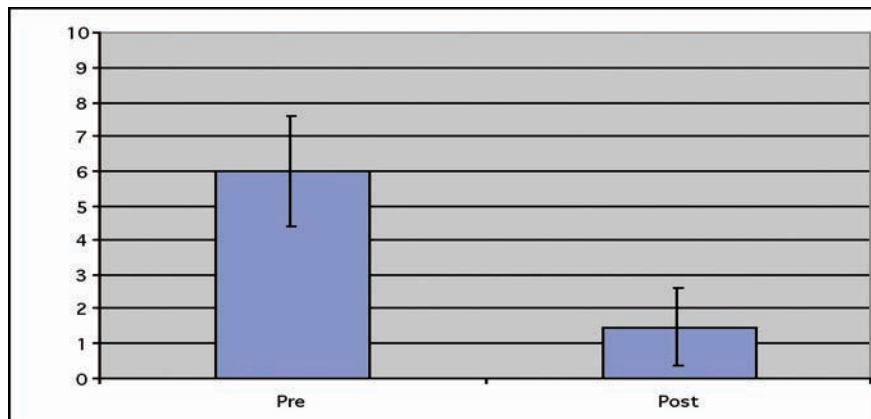
Με το δείκτη του δεξιού χεριού ψηλαφούμε την κορυφή του κόκκυγα. Στη συνέχεια με τον αντίχειρα του ίδιου χεριού, ενώ ο δείκτης παραμένει ακίνητος, προχωρούμε προς τα πάνω ψηλαφώντας πιεστικά το δέρμα και τα υποκείμενα οστά, ώστε να αισθανθούμε τα δύο ιερά κέρατα. Στο σημείο που είναι ο δείκτης του δεξιού χεριού τοποθετούμε το δείκτη του αριστερού χεριού μόνιμα. Με το δεξί χέρι παίρνουμε βελόνα Νο 22G και την τοποθετούμε αρχικά σε γωνία 45° με το δέρμα και την προωθούμε (εικόνα 7). Όταν συναντή-

σουμε οστό, αλλάζουμε κλίση έτσι ώστε η βελόνα να γίνει παράλληλη με το δέρμα. Τότε την προωθούμε σε απόσταση 2-4 εκ. και αισθανόμαστε την αντίσταση όταν διαπερνάμε τους συνδέσμους. Η αρνητική πίεση του επισκληρίδιου χώρου επιβεβαιώνει ότι είμαστε στο σωστό χώρο. (Ogoke 2000) Τότε γίνεται η έγχυση του φαρμακευτικού διαλύματος (εικόνα 8).

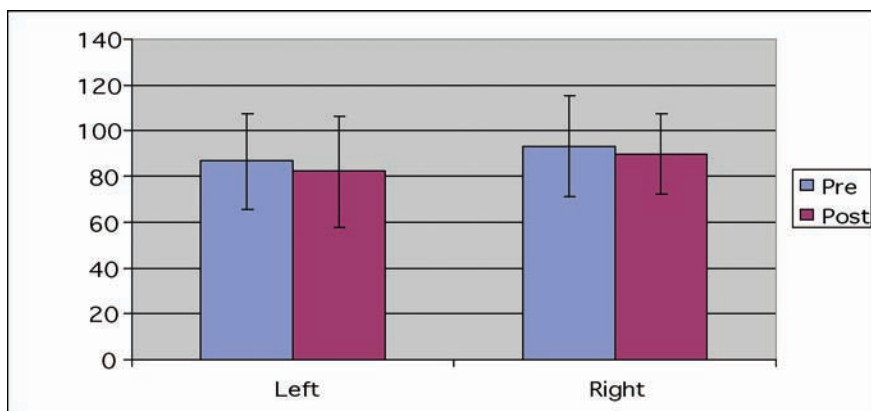
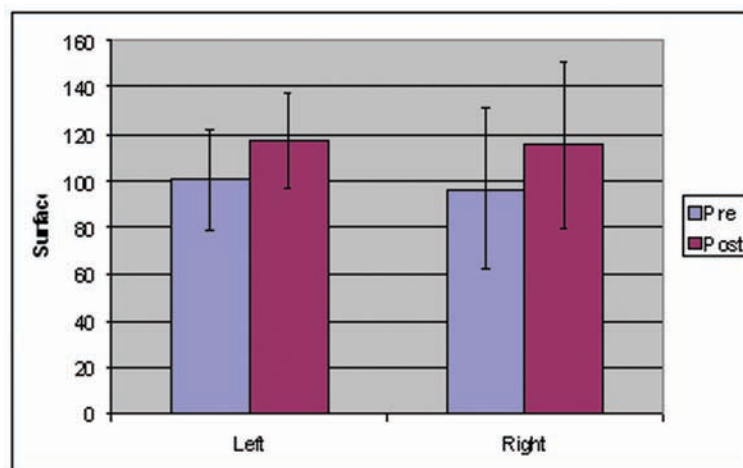
#### Το φαρμακευτικό μας σχήμα αποτελείται από:

1. 6mg ροπιβακαΐνης (τοπικό αναισθητικό),
  2. 2mg βηταμεθαζόνης (στεροειδές),
  3. 2mg ντεξαμεθαζόνης (στεροειδές)
  4. 2mg μορφίνης (οπιοειδές),
- αναμειγνύονται σε ποσότητα φυσιολογικού ορού ώστε να σχηματίζεται 30-40ml διαλύματος.

Σχεδιάγραμμα 1 Πόνος (Κλίμακα VAS)



Σχεδιάγραμμα 2 Μέση πίεση (Κρα)

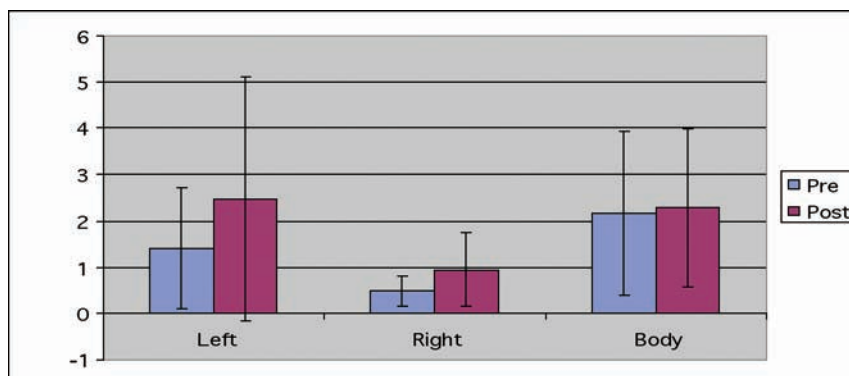
Σχεδιάγραμμα 3 Μέση επιφάνεια (cm<sup>2</sup>)

**Στατιστική ανάλυση:** Χρησιμοποιήθηκε paired t-test για τη σύγκριση των διαφορών πριν και μετά την έγχυση και independent-samples t-test, για τη σύγκριση με τα υγιή άτομα με το στατιστικό πρόγραμμα SPSS.

**Αποτελέσματα:** Η έρευνα εξελίχθηκε ομαλά χωρίς επιπλοκές. Από τα αποτελέσματα φάνηκε στατιστικά σημαντική μείωση του πόνου,  $t(12) = 9.05$ ,  $p < .001$ . (Σχεδιάγραμμα 1).

Στο στατικό πελματογράφημα εξετάσαμε τις

Σχεδιάγραμμα 4 Σταμπιλομετρία



ακόλουθες παραμέτρους πριν και μετά την έγχυση: Μέση πίεση που ασκήθηκε στο αριστερό και δεξιό πέλμα των ασθενών, (σχεδιάγραμμα 2), Μέση επιφάνεια επαφής αριστερού και δεξιού πέλματος, (σχεδιάγραμμα 3), Ισορροπία, (μέση επιφάνεια κίνησης του κέντρο πίεσης) στο αριστερό πέλμα, στο δεξί και συνολικά (Σχεδιάγραμμα 4). Δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά ( $p > .05$ ).

Τα υγιή άτομα είχαν καλύτερη ισορροπία από τους ασθενείς με στατιστικά σημαντικό τρόπο ( $p < .05$ ).

Από τις δυναμικές αναλύσεις εξετάστηκαν οι ακόλουθες παράμετροι: Η διάρκεια των φάσεων στήριξης, η μέση πίεση και η επιφάνεια επαφής του πέλματος στις τέσσερις φάσεις στήριξης [φάση αντίδρασης επιβάρυνσης του εδάφους (εικόνα 9), μέση φάση στήριξης (εικόνα 10), τελική φάση (εικόνα 11) και φάση προαιώρησης (εικόνα 12)], για το αριστερό (πίνακας 1) και το δεξί πόδι ξεχωριστά (πίνακας 2). Ο μέσος χρόνος στήριξης κάθε ποδιού κατά τη βάρδιση, η μέση πίεση που ασκήθηκε στα πέλματα κατά τη βάρδιση η μέγιστη πίεση που ασκήθηκε στον οπίσθιο πόδα και η μέγιστη πίεση που ασκήθηκε στον πρόσθιο πόδα. Από τα αποτελέσματα δεν προέκυψε καμία στατιστική διαφορά ( $p > .05$ ).

Σε σχέση με τα υγιή άτομα βρέθηκε σημαντική διαφορά στη διάρκεια των φάσεων στήριξης μόνο του αριστερού ποδός και πριν (πίνακας 3) και μετά την έγχυση (πίνακας 4). Και στις δύο περιπτώσεις τα φυσιολογικά άτομα ήταν ταχύτερα των ασθενών λόγω μικρότερου χρόνου στήριξης σε όλες τις φάσεις ( $p < .05$ ). Δεν φάνηκε να συμβαίνει το

ίδιο και με το δεξί πόδι που πριν την έγχυση δεν υπήρχε σημαντική διαφορά σε σχέση με το δεξί πόδι των υγιών ατόμων (πίνακας 5), ενώ μετά την έγχυση υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά με αύξηση του χρόνου (επιβράδυνση) των φάσεων στήριξης κατά τη βάρδιση (πίνακας 6).

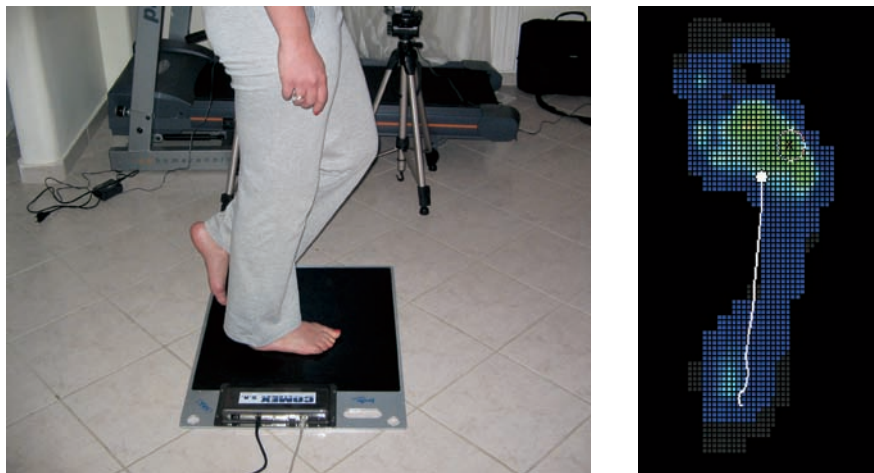
### Συζήτηση

Όπως αναμέναμε υπήρξε μεγάλη και άμεση βελτίωση στον πόνο ( $p < .001$ ). Αυτό το αποτέλεσμα συμφωνεί απόλυτα και με τη διεθνή βιβλιογραφία. Οι ασθενείς αισθάνθηκαν μεγάλη ανακούφιση από το άμεσο αποτέλεσμα. (Deyo & Weinstein, 2001; Ergin, 2005).

Δεν βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στην κατανομή των πιέσεων στα πέλματα ( $p > .05$ ). Οι ασθενείς με οσφυοϊσχιαλγία, κάνουν ανταλγική σκολίωση, με αποτέλεσμα να αποσυμπιέζουν τη ρίζα του νεύρου που πιέζεται από τη δισκοκήλη (Suk, Lee et al. 2001). Η ανταλγική αυτή σκολίωση μας έκανε να υποθέσουμε αρχικά ότι δημιουργεί μία παθολογική κατανομή των πιέσεων στα πέλματα, η οποία με την άρση του πόνου θα διορθωνόταν με συνέπεια να έχουμε εμφανείς διαφορές στο στατικό πελματογράφημα (Simoneau, Mercier et al. 2006). Για το αποτέλεσμα αυτό, δώσαμε την εξήγηση ότι παράλληλα με την ανταλγική σκολίωση, ο οργανισμός ενεργοποιεί πιθανόν και άλλους μηχανισμούς που αντιρροπούν την κατανομή των πιέσεων στα πέλματα. Ίσως αλλαγή της θέσης των άνω άκρων, της κεφαλής, ή ακόμα κάποια πιθανή «αντι-ανταλγική» σκολίωση σε



Εικόνα 9 (φάση αντίδρασης επιβάρυνσης εδάφους)



Εικόνα 10 (μέση φάση στήριξης)

άλλο ύψος της σπονδυλικής στήλης.

Επίσης από τα αποτελέσματα διαφάνηκε μία τάση μείωσης της πίεσης στα πέλματα με αύξηση της επιφάνειας επαφής πιθανόν λόγω της λύσης του μυϊκού σπασμού που προκαλείται από τον πόνο.

Η υπόθεση μας ότι με την μείωση του πόνου θα είχαμε βελτίωση στην ισορροπία δεν επαληθεύθηκε. Η ισορροπία όμως στον άνθρωπο αποτελεί μία σύνθετη διαδικασία που δεν μπορεί αξιόπιστα να αξιολογηθεί μόνο με τη στατική σταμπιλομετρία (Henry, Hitt et al. 2006).

Τα αποτελέσματα των δυναμικών αναλύσεων δεν ήταν αναμενόμενα. Περιμέναμε ελάττωση του χρόνου των φάσεων στήριξης λόγω αύξησης της ταχύτητας βάδισης (Ayis, Ebrahim et al.

2007), όμως φαίνεται ότι το σώμα δεν πρόλαβε να προσαρμοστεί στα νέα δεδομένα. Ίσως θα ήταν χρήσιμη η επανάληψη των μετρήσεων σε άλλο χρόνο.

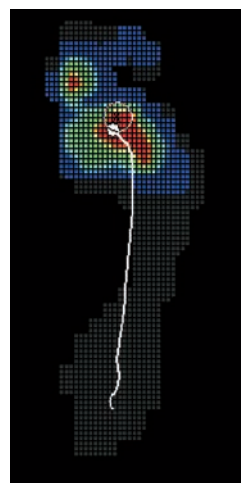
Μειονέκτημα της εργασίας είναι το μικρό δείγμα ασθενών, το βραχυπρόθεσμο follow up, και ο μη έλεγχος των αποτελεσμάτων με έγχυση διαλύματος φυσιολογικού ορού σε μία ομάδα ασθενών για φαινόμενα placebo.

### Συμπεράσματα

Η επισκληρίδιος έγχυση κορτικοστεροειδών, μετά από τη μεγάλη εξέλιξη και πρόοδο, που είχε όλα αυτά τα χρόνια από τότε που πρωτοπαρουσιάστηκε, μπορούμε να πούμε ότι αποτελεί ένα δυ-

*Πίνακας 1*  
*Δυναμικό πελματογράφημα αριστερού ποδός ασθενών*

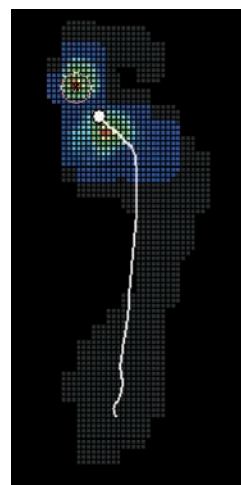
| Ζεύγη παραμέτρων που εξετάστηκαν πριν και μετά<br>την έγχυση για το αριστερό πόδι μόνο | Mean pre | Mean<br>Post | T score | Sig. 2 tailed |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|---------|---------------|
| Διάρκεια 1 <sup>ης</sup> φάσης στήριξης                                                | 173.51   | 179.80       | -.630   | .540          |
| Διάρκεια 2 <sup>ης</sup> φάσης στήριξης                                                | 337.02   | 349.03       | -.619   | .548          |
| Διάρκεια 3 <sup>ης</sup> φάσης στήριξης                                                | 337.02   | 326.27       | .423    | .540          |
| Διάρκεια 4 <sup>ης</sup> φάσης στήριξης                                                | 173.51   | 190.63       | -1.318  | .212          |
| Μέση πίεση 1 <sup>ης</sup> φάσης                                                       | 100.32   | 93.46        | .426    | .677          |
| Μέση επιφάνεια 1 <sup>ης</sup> φάσης                                                   | 75.15    | 79.15        | -1.028  | .324          |
| Μέση πίεση 2 <sup>ης</sup> φάσης                                                       | 98.87    | 96.89        | .226    | .825          |
| Μέση επιφάνεια 2 <sup>ης</sup> φάσης                                                   | 101.76   | 104.15       | -.715   | .488          |
| Μέση πίεση 3 <sup>ης</sup> φάσης                                                       | 111.73   | 107.43       | .663    | .520          |
| Μέση επιφάνεια 3 <sup>ης</sup> φάσης                                                   | 108.46   | 112.69       | -1.611  | .133          |
| Μέση πίεση 4 <sup>ης</sup> φάσης                                                       | 123.01   | 130.93       | -1.163  | .268          |
| Μέση επιφάνεια 4 <sup>ης</sup> φάσης                                                   | 58.84    | 59.07        | -.067   | .948          |
| Μέση διάρκεια στήριξης αρ. ποδός                                                       | 1050     | 1057         | -.96    | .925          |
| Μέση πίεση που ασκήθηκε σε ολόκληρο το πέλμα                                           | 166.47   | 163.37       | .354    | .730          |
| Μέγιστη πίεση οπίσθιου πόδα                                                            | 465.45   | 482.49       | -.330   | .747          |
| Μέγιστη πίεση πρόσθιου πόδα                                                            | 547.86   | 534.01       | .737    | .475          |



*Εικόνα 11. Τελική φάση στήριξης.*

*Πίνακας 2*  
*Δυναμικό πελματογράφημα δεξιού ποδός ασθενών*

| Ζεύγη παραμέτρων που εξετάστηκαν πριν και    | Mean    | Mean   | T score | Sig.     |
|----------------------------------------------|---------|--------|---------|----------|
| μετά την έγχυση για το δεξί πόδι μόνο        | Pre     | Post   |         | 2 tailed |
| Διάρκεια 1 <sup>ης</sup> φάσης στήριξης      | 177.59  | 178.63 | -.058   | .955     |
| Διάρκεια 2 <sup>ης</sup> φάσης στήριξης      | 343.13  | 346.75 | -.102   | .921     |
| Διάρκεια 3 <sup>ης</sup> φάσης στήριξης      | 343.44  | 346.75 | -.093   | .927     |
| Διάρκεια 4 <sup>ης</sup> φάσης στήριξης      | 177.20  | 178.63 | -.079   | .939     |
| Μέση πίεση 1 <sup>ης</sup> φάσης             | 101.889 | 92.17  | .867    | .403     |
| Μέση επιφάνεια 1 <sup>ης</sup> φάσης         | 75.61   | 79.46  | -1.140  | .277     |
| Μέση πίεση 2 <sup>ης</sup> φάσης             | 113.26  | 95.91  | 2.156   | .052     |
| Μέση επιφάνεια 2 <sup>ης</sup> φάσης         | 98.07   | 105.61 | -1.853  | .089     |
| Μέση πίεση 3 <sup>ης</sup> φάσης             | 117.31  | 110.01 | .899    | .386     |
| Μέση επιφάνεια 3 <sup>ης</sup> φάσης         | 110.23  | 111.15 | -.343   | .737     |
| Μέση πίεση 4 <sup>ης</sup> φάσης             | 121.43  | 113.43 | 1.199   | .254     |
| Μέση επιφάνεια 4 <sup>ης</sup> φάσης         | 58.30   | 58.92  | -.178   | .862     |
| Μέση διάρκεια στήριξης δεξιού ποδός          | 1078    | 1050   | .304    | .766     |
| Μέση πίεση που ασκήθηκε σε ολόκληρο το πέλμα | 170.85  | 157.82 | 1.924   | .078     |
| Μέγιστη πίεση οπίσθιου πόδα                  | 514.54  | 487.27 | .908    | .382     |
| Μέγιστη πίεση πρόσθιου πόδα                  | 527.96  | 528.86 | -.062   | .952     |



*Εικόνα 12. Φάση προαιώρησης*

Πίνακας 3

Δυναμικό πελματογράφημα αριστερού ποδός ασθενών σε σχέση με τα φυσιολογικά άτομα πριν την έγχυση

| Ζεύγη παραμέτρων που εξετάστηκαν πριν την έγχυση | Mean     | Mean    | T     | Sig. 2 |
|--------------------------------------------------|----------|---------|-------|--------|
| για το αριστερό πόδι μόνο                        | Patients | healthy | score | tailed |
| Διάρκεια 1 <sup>ης</sup> φάσης στήριξης          | 173.51   | 136.65  | 2.479 | .21    |
| Διάρκεια 2 <sup>ης</sup> φάσης στήριξης          | 337.02   | 265.26  | 2.486 | .20    |
| Διάρκεια 3 <sup>ης</sup> φάσης στήριξης          | 337.02   | 265.26  | 2.486 | .20    |
| Διάρκεια 4 <sup>ης</sup> φάσης στήριξης          | 173.51   | 136.65  | 2.479 | .21    |

Πίνακας 4

Δυναμικό πελματογράφημα αριστερού ποδός ασθενών σε σχέση με τα φυσιολογικά άτομα μετά την έγχυση

| Ζεύγη παραμέτρων που εξετάστηκαν μετά την έγχυση για | Mean     | Mean    | T     | Sig. 2 |
|------------------------------------------------------|----------|---------|-------|--------|
| το αριστερό πόδι μόνο                                | patients | healthy | score | tailed |
| Διάρκεια 1 <sup>ης</sup> φάσης στήριξης              | 179.80   | 136.65  | 2.876 | .008   |
| Διάρκεια 2 <sup>ης</sup> φάσης στήριξης              | 349.03   | 265.26  | 2.876 | .008   |
| Διάρκεια 3 <sup>ης</sup> φάσης στήριξης              | 326.27   | 265.26  | 1.725 | .97    |
| Διάρκεια 4 <sup>ης</sup> φάσης στήριξης              | 190.63   | 136.65  | 3.181 | .004   |

νατό όπλο στα χέρια της σύγχρονης ιατρικής, για την αντιμετώπιση πολλών επώδυνων συνδρόμων όπως είναι και η οσφυϊκή δισκοκήλη. Στη διεθνή βιβλιογραφία υπάρχουν άπειρα άρθρα σχετικά με το αντικείμενο, όμως δεν υπάρχουν μελέτες που να εξετάζουν το θέμα από την άποψη της μηχανικής. Θεωρούμε ότι θα ήταν χρήσιμο να γίνει περαιτέρω έρευνα με μεγαλύτερο αριθμό ασθενών, για τις μηχανικές μεταβολές που συμβαίνουν σε ολόκληρο το ανθρώπινο σώμα μετά από επισκληρίδιο έγχυση και την σύγκριση τους με άλλες θεραπευτικές μεθόδους. Η εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων είναι δυσχερής λόγω των περιορισμών της μελέτης.

## Abstract

**Analysis of the plantar mechanical pressures on patients with lumbar P.I.D. before and after epidural injection of corticosteroids.**

**Antoniou K., Clepousniotis E., Giakas G., Xenopoulos K., Tzaveas A., Ioannou A., Intzes D.**

**Orthopaedic Clinic 2nd Hospital IKA  
Thessaloniki**

*Today, low back pain constitutes a serious socio-economic problem so its confrontation is essential. The epidural infusion of corticosteroids was initially described in 1901 for the treatment of lumbago and by then the technique continues to be improved, be differentiated, and also divides experts' opinion in two. The aim of the present study was to determine whether the epidural infusion in patients with disk herniation will decrease the pain, improve the balance and alter the mechanical pressures which are applied on the patients' plantars. Participants were 13 patients, 8 men and 5 women (mean age 58.5 years), with low back pain, due to disk herniation confirmed by CT scan, who treated with epidural infusion of corticosteroids. The pain was evaluated*

Πίνακας 5

Δυναμικό πελματογράφημα δεξιού ποδός ασθενών  
σε σχέση με τα φυσιολογικά άτομα πριν την έγχυση

| Ζεύγη παραμέτρων που εξετάστηκαν πριν την έγχυση<br>για το δεξί πόδι μόνο | Mean<br>patients | Mean<br>healthy | T<br>score | Sig. 2<br>tailed |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------|------------|------------------|
| Διάρκεια 1 <sup>ης</sup> φάσης στήριξης                                   | 177.59           | 138.35          | 1.470      | .155             |
| Διάρκεια 2 <sup>ης</sup> φάσης στήριξης                                   | 343.13           | 268.56          | 1.421      | .168             |
| Διάρκεια 3 <sup>ης</sup> φάσης στήριξης                                   | 343.44           | 268.56          | 1.430      | .166             |
| Διάρκεια 4 <sup>ης</sup> φάσης στήριξης                                   | 177.20           | 138.35          | 1.447      | .161             |

Πίνακας 6

Δυναμικό πελματογράφημα δεξιού ποδός ασθενών  
σε σχέση με τα φυσιολογικά άτομα μετά την έγχυση

| Ζεύγη παραμέτρων που εξετάστηκαν μετά την έγχυση για<br>το δεξί πόδι μόνο | Mean<br>patients | Mean<br>healthy | T<br>score | Sig. 2<br>tailed |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------|------------|------------------|
| Διάρκεια 1 <sup>ης</sup> φάσης στήριξης                                   | 178.63           | 138.35          | 2.269      | .033             |
| Διάρκεια 2 <sup>ης</sup> φάσης στήριξης                                   | 346.75           | 268.56          | 2.269      | .033             |
| Διάρκεια 3 <sup>ης</sup> φάσης στήριξης                                   | 346.75           | 268.56          | 2.269      | .033             |
| Διάρκεια 4 <sup>ης</sup> φάσης στήριξης                                   | 178.63           | 138.35          | 2.269      | .033             |

according to VAS scale and with the use of a plantar pressure platform we had static and dynamic analysis of plantar pressures and balance analysis before the infusion and 8 hours later. From the results of the analysis we found, significant decrease of pain ( $p < .001$ ), but we didn't find significant difference either in balance ( $p = .864$ ), nor in the mechanical pressures that are applied in the patients' plantars ( $p = .613$ ). In conclusion, it can be support that the results of this method fairly divide the opinion of the scientific community and further research is necessary to determine the indications in order to make it more efficient.

**Key words:** kinetics, kinematics, plantar pressure platform

## Βιβλιογραφία

1. **Abram, S. E.** (1999). Treatment of lumbosacral radiculopathy with epidural steroids. *Anesthesiology*, 91(6), 1937-1941.
2. **Ayis, S., S. Ebrahim, et al.** (2007). «Determinants of reduced walking speed in people with musculoskeletal pain.» *J Rheumatol* 34(9): 1905-12
3. **Banaszkiewicz, P. A., Kader, D., & Wardlaw, D.** (2003). The role of caudal epidural injections in the management of low back pain. *Bull Hosp Jt Dis*, 61(3-4), 127-131.
4. **Boogaerts, J. G., Vanacker, E., Seidel, L., Albert, A., & Bardiau, F. M.** (2000). Assessment of postoperative nausea using a visual

- analogue scale. *Acta Anaesthesiol Scand*, 44(4), 470-474.
5. **Derby, R., Lee, S. H., Kim, B. J., Chen, Y., & Seo, K. S.** (2004). Complications following cervical epidural steroid injections by expert interventionalists in 2003. *Pain Physician*, 7(4), 445-449.
  6. **Deyo, R. A., & Weinstein, J. N.** (2001). Low back pain. *N Engl J Med*, 344(5), 363-370.
  7. **Hawksley, H.** (2000). Pain assessment using a visual analogue scale. *Prof Nurse*, 15(9), 593-597.
  8. **Henry, S. M., J. R. Hitt, et al.** (2006). "Decreased limits of stability in response to postural perturbations in subjects with low back pain." *Clin Biomech (Bristol, Avon)* 21(9): 881-92
  9. **Hession, W. G., Stanczak, J. D., Davis, K. W., & Choi, J. J.** (2004). Epidural steroid injections. *Semin Roentgenol*, 39(1), 7-23.
  10. **Giakas, G., V. Baltzopoulos, et al.** (1996). «Comparison of gait patterns between healthy and scoliotic patients using time and frequency domain analysis of ground reaction forces.» *Spine* 21(19): 2235-42
  11. **Koes, B. W., Scholten, R. J., Mens, J. M., & Bouter, L. M.** (1995). Efficacy of epidural steroid injections for low-back pain and sciatica: a systematic review of randomized clinical trials. *Pain*, 63(3), 279-288.
  12. **Ogoke, B. A.** (2000). Caudal epidural steroid injections. *Pain Physician*, 3(3), 305-312.
  13. **Singh, V., & Manchikanti, L.** (2002). Role of caudal epidural injections in the management of chronic low back pain. *Pain Physician*, 5(2), 133-148.
  14. **Simoneau, M., P. Mercier, et al.** (2006). «Altered sensory-weighting mechanisms is observed in adolescents with idiopathic scoliosis.» *BMC Neurosci* 7: 68
  15. **Staes, F., Stappaerts, K., Vertommen, H., & Nuyens, G.** (2000). Visual analogue scale for the perceived influence of exertion and movements/positions on low back problems in surveys of adolescents. *Acta Paediatr*, 89(6), 713-716.
  16. **Suk, K. S., H. M. Lee, et al.** (2001). «Lumbosacral scoliotic list by lumbar disc herniation.» *Spine* 26(6): 667-71.

