

Συγκριτική μελέτη δύο διαφορετικών συστημάτων ενδοασφαλιζόμενης ενδομυελικής ήλωσης των καταγμάτων του κεντρικού μηριαίου.

Τσίτας Κ, Τζατζαΐρης Θ, Σιώζος Α, Ασάντης Α, Μαλιόγκας Γ, Μπισχινιώτης Ι Στ.

Γ. Ν. Κοζάνης – Ορθοπαιδική Κλινική

Περίληψη

Σκοπός αυτής της μελέτης ήταν η σύγκριση των θεραπευτικών αποτελεσμάτων από την εφαρμογή δύο διαφορετικών μη προαπαιτούντων προηγούμενη διεύρυνση των αυλού ενδομυελικών ήλων για την αντιμετώπιση καταγμάτων του κεντρικού μηριαίου: ενός με δύο παράλληλες συμπιεστικές βίδες (VERONAIL) και ενός με ελικοειδή ήλο (PFNA) για την αντιμετώπιση περιτροχαντηρίων σε άτομα προχωρημένης ηλικίας. Διερευνώνται επίσης η εμβιομηχανική συμπεριφορά και η αποτελεσματικότητά τους. Από τον Ιούλιο του 2009 ως το Δεκέμβριο του 2012, 24 ασθενείς ηλικίας άνω των 67 ετών αντιμετωπίστηκαν με το πρώτο αναφερόμενα συστήματα ενώ κατά την ίδια περίοδο 157 ασθενείς αντιμετωπίστηκαν με δεύτερο. Η επιλογή του υλικού ήταν τυχαία και είχε σχέση μόνο με τη δυνατότητα προμήθειας τους κατά τη συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Όλοι οι ασθενείς χαμηλής ενέργειας περιτροχαντήρια κατάγματα εμπίπτοντα στην ομάδα 3. 1. Α κατά ΑΟ και παρακολουθήθηκαν μέχρι την αποθεραπεία τους (χρόνος παρακολούθησης: 1-2½, με μέσο 1¼ κι διάμεσο 1¾ έτη). Στη μελέτη περιλήφθηκαν μόνο μεσοπροθέσμως και μακροπροθέσμως επιζήσαντες. Όλοι οι ασθενείς χειρουργήθηκαν κατά προτεραιότητα αμέσως μετά τη διασφάλιση στοιχειωδών προεγχειρητικών προϋποθέσεων σε κοινό τραπέζι ανάταξης καταγμάτων, με ραχιαία αναισθησία, κλειστή ανάταξη υπό ακτινοσκοπικό έλεγχο. Σε όλους διενεργήθηκε μετάγγιση αίματος, προφυλακτική αντιβιοτική αγωγή και χαμηλού μοριακού βάρους ηπαρινοθεραπεία για ένα μήνα. Στην πρώτη ομάδα των ασθενών παρατηρήθηκαν δύο περιπτώσεις διάσχισης του αυχένα και μια ένα μεταοστεοσυνθετικό κάταγμα, οφειλόμενα πιθανώς σε αδυναμίες της τεχνικής. Στη δεύτερη ομάδα μια περίπτωση διάσχισης και δύο περιπτώσεις θραύσης του υλικού επί καθυστερημένης πάρωσης πιθανότατα λόγω αδυναμιών της τεχνικής. Δεν παρατηρήθηκαν σηπτικές επιπλοκές και θανατηφόρα εν τω βάθει φλεβική θρόμβωση. Κρίνοντας από τα παραπλήσια εμβιομηχανικά χαρακτηριστικά, ιδιαίτερα όσον αφορά στο προφίλ της μερικώς στατικής ήλωσης κεντρικώς λόγω της ανοχής της δυνατότητας και στις δύο οστεοσυνθέσεις υποχώρησης του αυχένα και τα δύο συστήματα συμπεριφέρθηκαν ικανοποιητικά, παρά τις διαφορές στους αριθμούς. Στην προοπτική της εμφάνισης συστημάτων απολύτως στατικής ήλωσης προκειμένου να επιτευχθεί βελτίωση των αποτελεσμάτων κατά την αντιμετώπιση των καταγμάτων του κεντρικού μηριαίου σε ηλικιωμένα άτομα, η παραπέρα ανάπτυξη αυτών των συστημάτων μπορεί να είναι αυτό που απαιτείται.

Όροι ευρετηρίου: Διατροχαντήρια κατάγματα

Ενδομυελική ήλωση καταγμάτων κεντρικού μηριαίου

Ημιστατική οστεοσύνθεση

Comparison of two proximal medullary femoral devices in the management of unstable pertrochanteric fractures in the elderly.

Tsitas K, Tzatzairis Th, Siozos A, Assantis V, Maliongas G, Bischiniotis I St.

Kozani General Hospital (Mamatseion) – Kozani Greece.

Abstract

The objective of this study is to compare treatment outcomes of a two different proximal non reamed femoral medullary short interlocking devices: one with two parallel lag screws (VERONAIL) versus one with helical blade (PFNA) and to investigate their biomechanical behavior and effectiveness for the treatment of intertrochanteric fractures in the elderly. From July 2009 to December 2012, twenty four patients aged over 67 years treated with the first one are compared to one hundred fifty seven managed with the second. The selection of the device was interchangeable according to purchase facilities. All of them suffered low energy proximal femoral fractures 3.1. A 2 and 3 (AO) and were followed up to after-treatment (FU: 2½ years – median 3¾ years). Only mid- and long-term survivors were included in this study. They were operated upon on emergency basis soon after obtaining essential pre-anesthetic prerequisites on ordinary fracture table after closed reduction under fluoroscopy. In all of them blood transfusion, prevention antibiotic therapy and low molecular weight heparin therapy were administrated. In the first group one cut out and one post fixation fracture while in the second one nail fracture, one cut out and one delayed union followed by nail breakage due probably to poor technique in either case were noticed. No septic complications and fatal deep venous thrombosis were noticed on either group. Judging by their similar biomechanical features of both devices - static medullary nailing with some kind of neck collapse tolerance by them - the results are thought to be similar despite differences in number. Their application convinces the profile of semi-static fixation as it goes for the proximal part of fixation. Since the concept of fully static osteosynthesis seems to gain popularity for improving outcomes in the management of proximal femoral fractures further development of such devices may be all that is required.

Key words: Pertrochanteric fractures

Proximal femoral fracture nailing

Semi static fracture fixation

Συγκριτική μελέτη δύο διαφορετικών συστημάτων ενδοασφαλιζόμενης ενδομυελικής ήλωσης των καταγμάτων του κεντρικού μηριαίου.

Τσίτας Κ, Τζατζαΐρης Θ, Σιώζος Α, Ασσάντης Α, Μαλιόγκας Γ, Μπισχινιώτης Ι Στ.

Γ. Ν. Κοζάνης – Ορθοπαιδική Κλινική

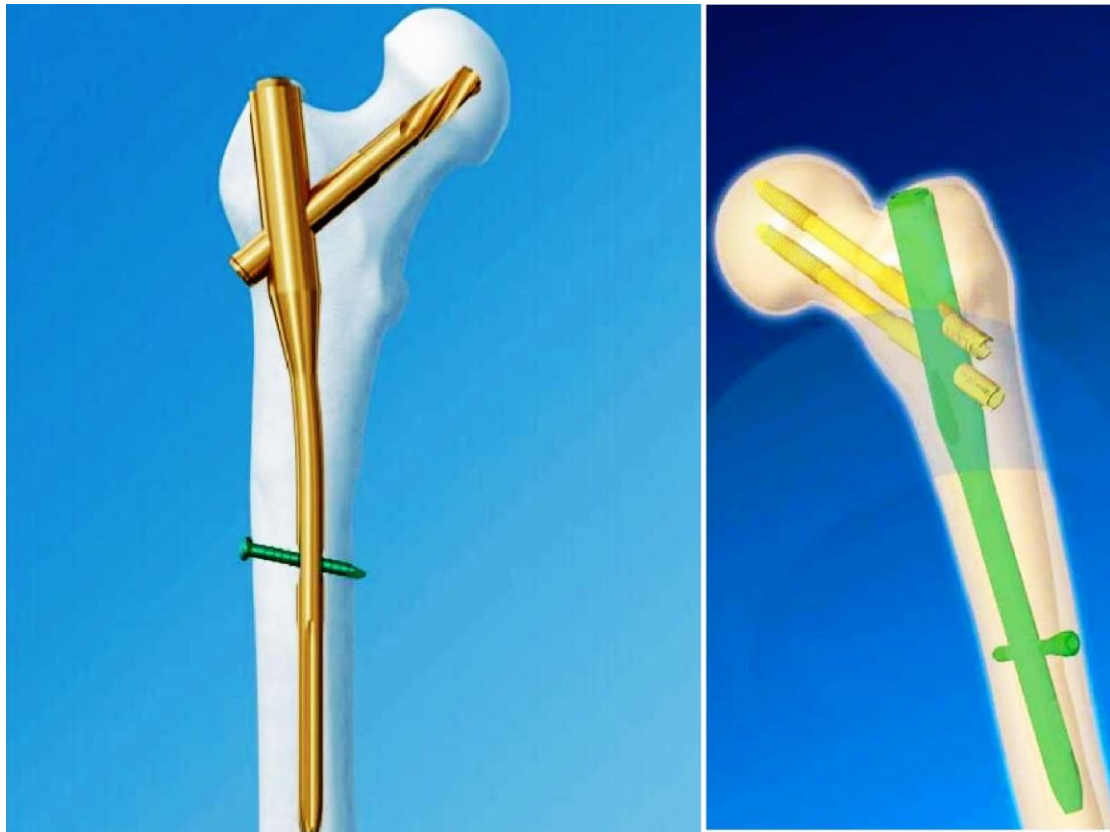
Εισαγωγή

Τα εξωαρθρικά κατάγματα της περιοχής του ισχίου χαρακτηρίζονται ως διατροχαντήρια και αφορούν την περιοχή από το εξωθυλακικό τμήμα του μηριαίου αυχένα έως μόλις περιφερικότερα του ελάσσονα τροχαντήρα (Baumgaertner 2003). Ο ρόλος του χειρουργού έγκειται στην επιλογή του κατάλληλου υλικού οστεοσύνθεσης και τη σωστή εφαρμογή του μετά την επαρκή ανάταξη του κατάγματος (Kaufer 1980). Τα υλικά που χρησιμοποιούνται για την οστεοσύνθεση των διατροχαντηρίων καταγμάτων διακρίνονται σε εξωαυλικά (ολισθαίνοντες ήλοι/πλάκες - DHS) και ενδοαυλικά (ενδομυελικοί ήλοι). Παρόλο που η χρήση των εξωμυελικών υλικών υποχώρησε τα τελευταία 20 έτη διατηρούν εντούτοις το μερίδιό τους στη θεραπευτική (Jabshetty 2011, Anglen και Weinstein 2008). Οι διατάξεις ενδομυελικής ήλωσης περιλάμβαναν τους κεφαλομυελικούς ήλους σε συνδυασμό με δύο βίδες παράλληλης ή συγκλίνουσας κατεύθυνσης Recon – PFN – Veronail, συμπιεστικούς ήλους τύπου Gamma nail και κοχλιωτούς πτερυγοειδείς ήλους στο σύνολο του μήκους ή μερικώς PFNA. Ο ενδομυελικός συμπιεστικός ήλος μπορεί να είναι βραχύς και να καταλήγει στη περιοχή της μηριαίας διάφυσης ή μακρός και να καταλήγει στην υπερκονδύλια περιοχή. Στο παρελθόν χρησιμοποιήθηκαν κονδυλοκεφαλικοί ήλοι όπως αυτοί που εισήγαγαν οι Enders και Harris και η εισαγωγή τους γινόταν από τους μηριαίους κονδύλους προς τη μηριαία κεφαλή. Η χρήση αυτών των υλικών έχει εγκαταλειφθεί, παρά τις προσπάθειες ασφάλισής τους (Kempf et al 1982, De La Caffiniere et al 1994) λόγω των πολλών επιπλοκών, με τις οποίες συνδέθηκε η χρήση τους όπως η παλινδρόμηση των ήλων και η πώρωση σε πλημμελή θέση. Σκοπός αυτής της μελέτης ήταν η σύγκριση των θεραπευτικών αποτελεσμάτων από την εφαρμογή δύο διαφορετικών μη προαπαιτούμενων προηγούμενη διεύρυνση των αυλού ενδομυελικών ήλων για την αντιμετώπιση καταγμάτων του κεντρικού μηριαίου: ενός με δύο παράλληλες συμπιεστικές βίδες

(VERONAIL) και ενός με ελικοειδή ήλο (PFNA) για την αντιμετώπιση περιτροχανθίων σε άτομα προχωρημένης ηλικίας. Ο λόγος που επιλέχθηκαν αυτά τα δύο υλικά προς σύγκριση είναι η εκφρασμένη άποψη ότι διορθώνουν τα επιμέρους μειονεκτήματα των προκατόχων τους στη θεραπευτική (Lavini et al 2008, Kouzelis et al 2014, Goswami et al 2013). Διερευνώνται επίσης η εμβιομηχανική συμπεριφορά και η αποτελεσματικότητά τους στη συγκεκριμένη κατηγορία ασθενών.

Υλικό και μέθοδος.

Κατά την περίοδο από τον Ιούλιο 2009 μέχρι και τον Δεκέμβριο 2012, 24 ασθενείς ηλικίας άνω των 67 ετών αντιμετωπίστηκαν με το πρώτο αναφερόμενα συστήματα ενώ κατά την ίδια περίοδο 157 ασθενείς αντιμετωπίστηκαν με δεύτερο (εικ. 1).



Εικόνα 1. – Σχηματική απεικόνιση των δύο συγκρινόμενων συστημάτων.

Η επιλογή του υλικού ήταν τυχαία και είχε σχέση μόνο με τη δυνατότητα προμήθειας τους κατά τη συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Όλοι οι ασθενείς χαμηλής ενέργειας περιτροχανθήρια κατάγματα εμπίπτοντα στην ομάδα 3. 1. Α. 2 και 3.1.Α. 3

κατά ΑΟ/ΟΤΑ ήταν δηλαδή ασταθή. Οι ασθενείς που παρουσιάζονται είναι μόνο αυτοί που κατέστη δυνατό να παρακολουθηθούν. Οι υπόλοιποι χάθηκαν όχι μόνο λόγω θανάτου άσχετα από τον χρόνο επέλευσής του αλλά και για την εκ λόγων κοινωνικών και άλλων μετακίνησής τους σε άλλη πόλη. Παρακολουθήθηκαν, μέχρι την αποθεραπεία τους (χρόνος παρακολούθησης: 2-3½, με μέσο 2¼ κι διάμεσο 3¾ έτη) οι μετέχοντες στη διαμόρφωση του συνόλου των επανεξετασθέντων. Έτσι, στη μελέτη περιλήφθηκαν μόνο μεσοπροθέσμως και μακροπροθέσμως επιζήσαντες.

Όλοι οι ασθενείς χειρουργήθηκαν κατά προτεραιότητα αμέσως μετά τη διασφάλιση στοιχειωδών προεγχειρητικών προϋποθέσεων σε κοινό τραπέζι ανάταξης καταγμάτων, με ραχιαία αναισθησία και κλειστή ανάταξη υπό ακτινοσκοπικό έλεγχο. Σε όλους διενεργήθηκε μετάγγιση αίματος, προφυλακτική αντιβιοτική αγωγή και χαμηλού μοριακού βάρους ηπαρινοθεραπεία για τουλάχιστον ένα μήνα (εικ. 2).



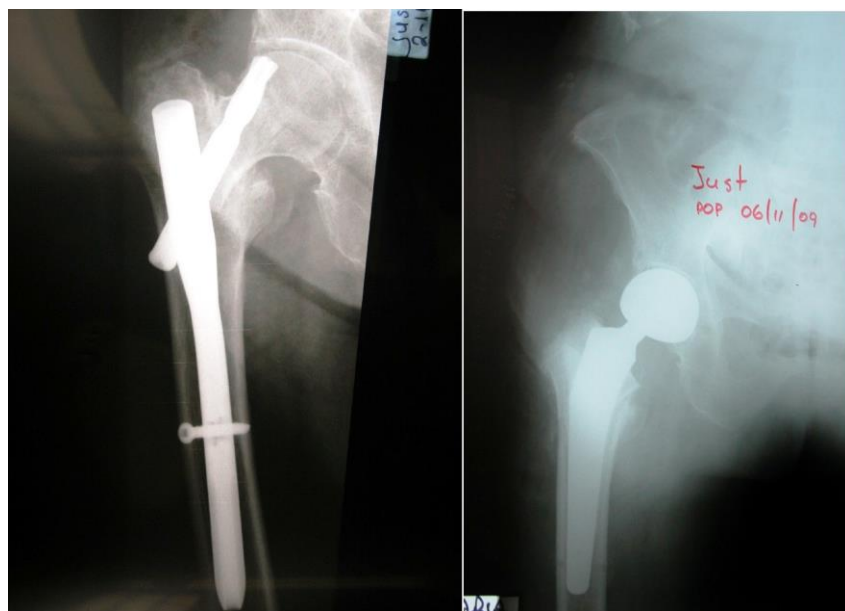
Εικόνα 2. – Τυπικές περιπτώσεις αντιμετώπισης ασταθών διατροchanτηρίων καταγμάτων με τις δύο μεθόδους.

Στατιστική ανάλυση

Οι συνεχείς μεταβλητές, όπως είναι η ηλικία, ο εγχειρητικός χρόνος, ο χρόνος νοσηλείας, η κοινωνικοοικονομική κατάσταση, η κινητικότητα, ο δείκτης Singh ως μέτρο βαρύτητας της οστεοπόρωσης, ο χρόνος μέχρι την πλήρη φόρτιση, ο χρόνος για επίτευξη ώριμης πόρωσης και η αλλαγή της αυχενομηριαίας γωνίας με την πάροδο του χρόνου από την εγχείρηση μελετήθηκαν με τη δοκιμασία student-t test και με τη δοκιμασία Wilcoxon. Οι ασυνεχείς μεταβλητές, όπως είναι το φύλο και η κατά ΑΟ ταξινόμηση αναλύθηκαν με βάση της δοκιμασία χ^2 και τη δοκιμασία Fisher.

Αποτελέσματα

Στην πρώτη ομάδα των ασθενών παρατηρήθηκαν δύο περιπτώσεις διάσχισης (cut out) του αυχένα (εικ. 3) και ένα μεταοστεοσυνθετικό κάταγμα της μηριαίας διάφυσης, σε γυναίκα ασθενή, οφειλόμενα πιθανώς σε αδυναμίες της τεχνικής, εκτός από το οστεοπορωτικό υπόβαθρο (εικ. 4). Παρατηρήθηκε επίσης σε μια ασθενή θραύση του υλικού. Οι περιπτώσεις διάσχισης και η περίπτωση θραύσης του υλικού αντιμετωπίστηκαν με προσθετική αντικατάσταση. Η περίπτωση μεταοστεοσυνθετικού κατάγματος αντιμετωπίστηκε και της θραύσης του υλικού αντιμετωπίστηκε με επανάληψη της ήλωσης.

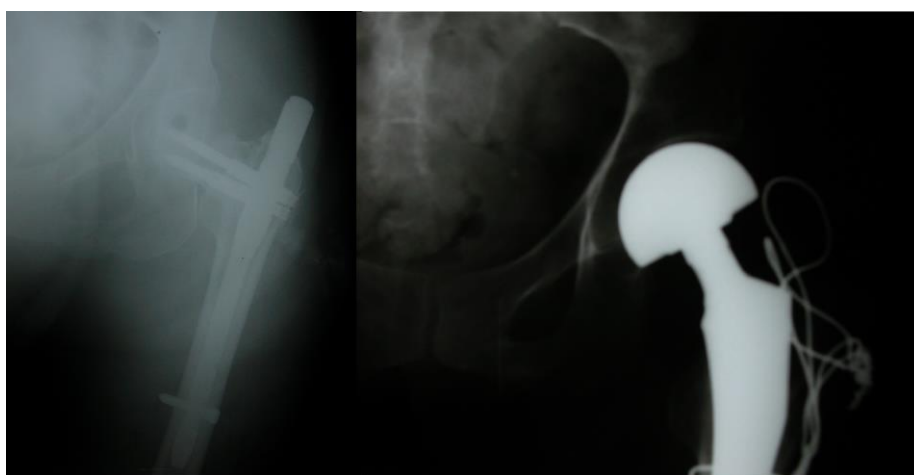


Εικόνα 3. – Εικόνα διάσχισης (cut out) επί ασθενούς που αντιμετωπίστηκε με PFNA και η αντιμετώπισή της.

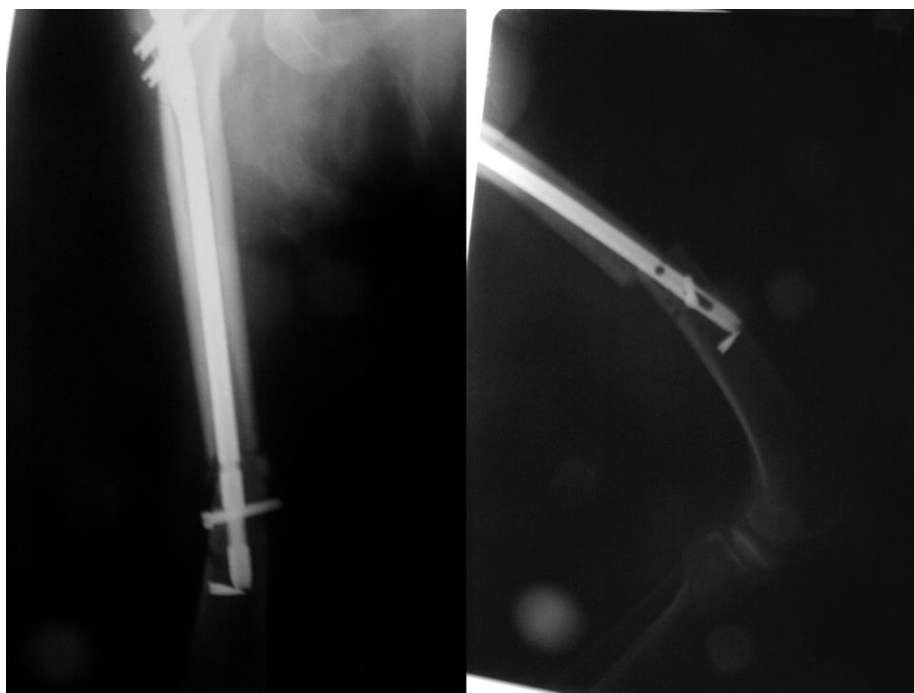


Εικόνα 4 – Μετεγχειρητικό κάταγμα επί ασθενούς που αντιμετωπίστηκε με PFNA και η αντιμετώπισή του.

Στη δεύτερη ομάδα μια περίπτωση διάσχισης και δύο περιπτώσεις θραύσης του υλικού επί καθυστερημένης πώρωσης πιθανότατα και πάλι λόγω αδυναμιών της τεχνικής (εικ. 5). Παρατηρήθηκε επίσης σε μια περίπτωση μετεγχειρητικού κατάγματος περί το πέρας του υλικού επί ασθενούς της δεύτερης ομάδας (εικ. 6).



Εικόνα 5 – Πλάγια διάσχιση επί ασθενούς που αντιμετωπίστηκε με Veronail και η αντιμετώπισή της.



Εικόνα 6. – Μετεγχειρητικό κάταγμα επί Veronail περί το πέρας του υλικού.

Η επιπλοκή αυτή αντιμετωπίστηκε με μεταβολή της ήλωσης στην αντίστοιχη με ελικοειδή ήλο. Δεν παρατηρήθηκαν σηπτικές επιπλοκές και θανατηφόρα εν τω βάθει φλεβική θρόμβωση. Οι λίγες επιφανειακές λοιμώδεις επιπλοκές και τα περιορισμένα επιφανειακά αιματώματα αντιμετωπίστηκαν με επιτυχία με συντηρητικά μέσα και στις δύο ομάδες.

Συζήτηση

Το βασικό εύρημα στη μελέτη μας αυτή είναι ότι ο απλός ελικοειδής ήλος παράγει γενικώς καλύτερα αποτελέσματα από ότι ο αντίστοιχος ήλος με τις δύο αυχενικούς κοχλίες τόσο με όρους λειτουργικότητας όσο και με όρους συχνότητας των εμφανιζομένων επιπλοκών. Παρόλα αυτά, το ιδεώδες υλικό για την ήλωση των διατροχαντηρίων καταγμάτων παραμένει ακόμη ζητούμενο. Ένα συνδυασμένο ενδομυελικό υλικό που εισάγεται διαμέσου μιας ημίκλειστης μεθόδου προτιμάται στους ηλικιωμένους ασθενείς από εμβιομηχανική και όχι μόνον άποψη. Το πιο συχνά χρησιμοποιούμενο ενδομυελικό υλικό για την ήλωση των διατροχαντηρίων καταγμάτων είναι το Gamma Nail, η εισαγωγή του οποίου είναι τεχνικώς απαιτητική αλλά δεικνύει επί του παρόντος τουλάχιστον υψηλή συχνότητα τόσο τεχνικών όσο και μηχανικών επιπλοκών που κατά μέσο όρο αγγίζουν το 10% (Albareda et al 1996, Guyer et al 1991).

Στις επιπλοκές αυτές περιλαμβάνονται η καθίζηση της περιοχής του κατάγματος, η διάσχιση του αυχένα (cut out), κάταγμα του αυχένα του μηριαίου και κατάγματα της διάφυσης του μηριαίου στο περιφερικό πέρας του υλικού. Παρόλα αυτά, το Gamma Nail έχει βελτιωθεί και η τρέχουσα συχνότητα επιπλοκών είναι μικρότερη (Varela-Egocheaga et al 2009, Georgiannos et al 2014).

Ο κεντρικός κοχλίας σχεδιάστηκε προκειμένου να υπερκερασθούν κάποιες από τις αδυναμίες παλιότερων παραλλαγών των υλικών. Η κύρια σχεδιαστική διαφορά είναι η εισαγωγή του αντιστροφικού κοχλία, ο οποίος μπορεί να είναι άλλοτε μικρότερες και από πάνω από τον κύριο κοχλία (PFN), άλλοτε από κάτω (Intertan), άλλοτε ισοπαχείς (Veronail), το αυλοειδές πέρας των οποίων θεωρείται ότι ελαττώνει τις καταπονήσεις και εγγύτερα τοποθετημένος κοχλίας εσωτερικής ασφάλισης, που αποτρέπει τις απότομες μεταβολές της ακαμψίας αυτών των συστημάτων (Al yassari et al 2002). Μια πιο παλιά μελέτη της AO/ASIF για το χειρισμό των κεντρικών κοχλίων δεικνύει εμφάνιση μικρότερων ποσοστών διάσχισης (cut out) (0,6%) αλλά περίπου την ίδια συχνότητα επανεγχειρίσεων (7%) και υψηλότερη συχνότητα τοπικών επιπλοκών (13%) αλλά καθόλου δευτεροπαθή διαφυσιακά κατάγματα περί το κάτω πέρας του οστεοσυνθετικού υλικού (Simmernacher et al 1999). Παρατηρήσαμε και εμείς πλάγιες διασχίσεις των αυχενικών κοχλίων και στις δύο ομάδες παρατήρησης. Παρόλα αυτά, δεν παρατηρήσαμε περιφερική ή κεντρική μετανάστευση του κεντρικού κοχλία (αντίστροφο “Z” φαινόμενο) και σε δύο ασθενείς από κάθε ομάδα με θραύση των υλικών αλλά και σε κάποιους με ήπιο μηριαίο άλγος σε 5 ασθενείς και από τις δύο ομάδες 3 από τον ελικοειδή ήλο και 2 από το σύστημα των δύο αυχενικών κοχλίων. Παρατηρήσαμε επίσης ένα μεσοδιαφυσιακό κάταγμα με θραύση των κοχλίων περιφερικής ασφάλισης σε ασθενή γυναίκα όπου έγινε χρήση μακρού ήλου και σε μια ασθενή, που αντιμετωπίστηκε με ελικοειδή ήλο με κάταγμα του ενδομυελικού ήλου και του υλικού κάτω από αδιευκρίνιστες συνθήκες. Η πρώτη ασθενής αντιμετωπίστηκε με εισαγωγή μακρού ελικοειδούς ήλου, ενώ η δεύτερη επίσης με μακρότερο ενδομυελικό ήλο. Σε όλες τις άλλες περιπτώσεις κεντρικής αποτυχίας η αποκατάσταση έγινε με επανάληψη της ενδομυελικής ήλωσης πάντοτε με ελικοειδή ήλο. Παρόλο που οι συγκρίσεις αυτές ευνοούν τον ελικοειδή ήλο δεν είναι δυνατό να αποτελέσουν πρόκριμμα της υπεροχής του επειδή:

1. Δεν είναι απολύτως συγκρίσιμες οι συχνότητες εφαρμογής τους για λόγους ανεξάρτητους από την επάρκειά τους, όπως ήδη εξηγήθηκε.

2. Επειδή ούτως ή άλλως τα μηχανικά χαρακτηριστικά τους διαφέρουν.
3. Παρόλο που οι ασθενείς της σειράς έφεραν ασταθή κατάγματα δεν ήταν ίδια η αστάθειά τους για τα επιμέρους υλικά (Simmermacher et al 1999).

Ο κεντρικός στόχος της οστεοσύνθεσης με τη βοήθεια ελικοειδούς ήλου είναι να αντικαταστήσει τον κεντρικό ολισθαίνοντα ήλο με ένα υλικό με ενδογενείς αντιστροφικές ιδιότητες (Al-Munajjed et al 2008). Αυτός ο σχεδιασμός του ελικοειδούς ήλου επιτρέπει την σε μεγάλο βαθμό διάσωση της μάζας του σπογγώδους οστού του αυχένα και της κεφαλής και τη διασφάλιση της σταθερότητας με ενσφήνωση του υλικού ακτινοειδώς μέσα στη μάζα του υπολειπόμενου και συμπιεζόμενου οστού (Strauss et al 2006, Gardner et al 2005). Η διατήρηση της ενσφήνωσης αυτής κατά τη διάρκεια της πώρωσης είναι αναντίρρητα ανώτερη σε σύγκριση με εκείνη των απαιτούντων προηγούμενο της εισαγωγής τους τρυπανισμό κοχλίων παρά την αποφυγή της σπείρωσης στο υπό εξέταση υλικό της δεύτερης ομάδας και την απρόσκοπτη δυνατότητα οπισθολίσθησής τους (Strauss et al 2006, Gardner et al 2005).

Οι Strauss και συν (2006) διενέργησαν πειραματική εμβιομηχανική μελέτη και ανέφεραν ότι ο ελικοειδής ήλος δεικνύει ανώτερα εμβιομηχανικά χαρακτηριστικά από τον κλασσικό ολισθαίνοντα ήλο, όταν χρησιμοποιείται για οστεοσύνθεση ασταθών διατροχαντηρίων καταγμάτων σε ηλικιωμένους ασθενείς. Οι Al-Munajjed και συν (2008) αναφέρουν ότι ο ελικοειδής ήλος δεικνύει αυξημένη στροφική ροπή αδρανείας, αλλά μετά από μια στροφή κατά την άσκηση εξελκυστικής δύναμης προκαλεί μεγαλύτερο βαθμό βλάβη επί της μηριαίας κεφαλής (Al-Munajjed et al 2008). Παρόλα τα προβλήματα που υπάρχουν με τον ελικοειδή ήλο δεν υπάρχει αμφιβολία ότι συνιστά την κύρια εναλλακτική πρόταση στον κοχλιωτό ήλο (Pu et al 2009). Υπάρχουν πολύ λιγότερες αναφορές από ότι θα αναμενόταν από την εφαρμογή του ελικοειδούς ήλου σε σχέση με άλλα οστεοσυνθετικά υλικά που βασίζονται σε κοχλιωτούς αυχενικούς ήλους με οποιαδήποτε σύνθεση. Είναι εντυπωσιακό ότι στους δικούς μας ασθενείς ακόμη και επί επιπλοκών αυτού του ίδιου ή του συγκρινόμενου με αυτόν συστήματος ο ήλος χρησιμοποιήθηκε ως τελική οστεοσυνθετική επιλογή.

Είναι προφανές, ότι μια μελέτη όπως η ανωτέρω έχει πολλούς περιορισμούς:

1. Οι αριθμοί των ασθενών, ιδιαίτερα για το σύστημα με τους δύο κοχλιωτούς ήλους ήταν μικροί (Pu et al 2009)

2. Η χρονική περίοδος επανεξετάσεων (follow up) είναι σχετικά μικρή. Συναφές πρόβλημα είναι ο μεγάλος αριθμός των εμπλεκομένων χειρουργών.
3. Όλα τα κατάγματα ήταν μεν ασταθή αλλά όχι του ίδιου βαθμού αστάθειας.

Κρίνοντας από τα παραπλήσια εμβιομηχανικά χαρακτηριστικά, ιδιαίτερα όσον αφορά στο προφίλ της μερικώς στατικής ήλωσης κεντρικώς λόγω της ανοχής της δυνατότητας και στις δύο οστεοσυνθέσεις οπισθολίσθησης (υποχώρησης) του αυχένα. Άλλωστε αυτό προκύπτει από το γεγονός αλλά και λόγω αριθμού και συχνότητας επιπλοκών ότι ο ελικοειδής ήλος φαίνεται να εμφανίζει συγκεκριμένα πλεονεκτήματα. Στην προοπτική εμφάνισης συστημάτων απολύτως στατικής ήλωσης προκειμένου να επιτευχθεί βελτίωση των αποτελεσμάτων της ανεξέλεγκτης οπισθολίσθησης του αυχένα κατά την αντιμετώπιση των καταγμάτων του κεντρικού μηριαίου σε ηλικιωμένα άτομα. Η παραπέρα ανάπτυξη αυτών των συστημάτων μπορεί να είναι αυτό που απαιτείται.

Συμπεράσματα

Η μελέτη αυτή δείχνει ότι και τα δύο συγκρινόμενα υλικά τόσο αυτό που βασίζεται σε παράλληλους κοχλιωτούς ήλους όσο και αυτό που βασίζεται στον ελικοειδή ήλο είναι επαρκή για τη θεραπευτική αντιμετώπιση διατροχαντηρίων καταγμάτων. Ο ελικοειδής ήλος εντούτοις παρέχει κάποια συγκριτικά πλεονεκτήματα τόσον όσον αφορά στη λειτουργικότητα και τη συχνότητα των επιπλοκών που παρατηρούνται. Είναι προφανές ότι το πρόβλημα του άριστου υλικού δεν έχει προβλεφθεί ακόμη και ότι είναι πολύ περισσότερες οι κατευθυντήριες γραμμές του μελλοντικού ανασχεδιασμού τους σε σχέση με την ιδιαιτερότητα των καταγμάτων και της αντοχής των υποκειμένων οστών.

Βιβλιογραφία

1. Albareda J, Laderiga A, Palanca D, Paniagua L, Seral F: Complications and technical problems with the gamma nail. *Int Orthop*. 1996; 20(1):47-50.

2. Al-Munajjed AA, Hammer J, Mayr E, Nerlich M, Lenich A: Biomechanical characterisation of osteosyntheses for proximal femur fractures: helical blade versus screw. *Stud Health Technol Inform.* 2008; (133):1-10.
3. Al-yassari G, Langstaff RJ, Jones JW, Al-Lami M: The AO/ASIF proximal femoral nail (PFN) for the treatment of unstable trochanteric femoral fracture. *Injury.* 2002; 33(5): 395-399.
4. Anglen JO, Weinstein JN.: Nail or Plate Fixation of Intertrochanteric Hip Fractures: Changing Pattern of Practice. *J Bone Joint Surg Am.* 2008; 90:700-7 d doi:10.2106/JBJS.G.00517.
5. Baumgaertner MR: Intertrochanteric hip fractures. In: *Skeletal Trauma.* Browner, Jupiter, Levine, Trafton (Eds). Saunders 2003.
6. Bridle SH, Patel AD, Bircher M, Calvert PT. Fixation of intertrochanteric fractures of the femur. A randomised prospective comparison of the gamma nail and the dynamic hip screw. *J Bone Joint Surg Br.* 1991; 73(2):330-334.
7. De La Caffiniere, J-Y., Pelisse, F., De La Caffiniere, M: Locked intramedullary flexible osteosynthesis. A mechanical and clinical study of a new pin fixation device. *J. Bone Joint Surg.* 76-B (1994): 778-88.
8. Georgiannos D, Lampridis V, Bisbinas I: Complications following Treatment of Trochanteric Fractures with the Gamma3 Nail: Is the Latest Version of Gamma Nail Superior to Its Predecessor. *Hindawi Publishing Corporation Surgery Research and Practice Volume 2014, Article ID 143598, 6 pages* <http://dx.doi.org/10.1155/2014/143598>.
9. Goswami Ashutosh, Chaudhari Umesh, Dalal Bhavik, Gandhi Archit, Ratho Sandip: Effect of proximal femoral nailing in proximal third femur fracture. *International Journal of Medical Science and Public Health* | 2013 | Vol 2 | Issue - DOI: 10.5455/ijmsph.2013.050720136.
10. Guyer P, Landolt M, Keller H, Eberle C: The Gamma Nail in per- and intertrochanteric femoral fractures—alternative or supplement to the dynamic hip screw? A prospective randomized study of 100 patients with per- and intertrochanteric femoral fractures in the surgical clinic of the City Hospital of Triemli, Zurich, September 1989–June 1990 [in German]. *Aktuelle Traumatol.* 1991; 21(6):242-249.

11. Jabshetty A B: Management of inter trochanteric fracture by DHS Fixation. Indian Journal of Science and Technology. Vol. 4 No. 12 - (Dec 2011) - ISSN: 0974- 6846.
12. Kaufer H: Mechanics of the treatment of hip injuries. Clin Orthop 1980;146:53-60.
13. Kempf I, Bitar S: L'enclouage d'Enders, bilan et améliorations techniques. Le-ver rouillage coulissant. Rev Chir Orthop 1982; 68 : 199-205.
14. Strauss E, Frank J, Lee J, Kummer FJ, Tejawani N: Helical blade versus sliding hip screw for treatment of unstable intertrochanteric hip fractures: a biomechanical evaluation. Injury. 2006; 37(10):984-989.
15. Kouzelis A., Kravvas A., Mylonas S., Giannikas D., Panagopoulos A: Double Axis Cephalocondylic Fixation of Stable and Unstable Intertrochanteric Fractures: Early Results in 60 Cases with the Veronail System. The Open Orthopaedics Journal, 2014, 8, 60-68.
16. Lavini Franco, Renzi-Brivio L. R., Aulisa F., Cherubino P, L. Di Seglio, N. Galante, W. Leonardi M. Manca: The treatment of stable and unstable proximal femoral fractures with a new trochanteric nail: results of a multicenter study with the Veronail. Strat Traum Limb Recon (2008) 3:15–22 DOI 10.1007/s11751-008-0035-y.
17. Lenich A, Fierlbeck J, Al-Munajjed A, et al: First clinical and biomechanical results of the Trochanteric Fixation Nail (TFN). Technol Health Care. 2006; 14(4-5):403-409.
18. Simmermacher RK, Bosch AM, Van der Werken C: The AO/ASIF-proximal femoral nail (PFN): a new device for the treatment of unstable proximal femoral fractures. *Injury*. 1999; 30(5):327-332.
19. Varela-Egocheaga JR, Iglesias-Colao R, Suárez-Suárez MA, Fernández-Villán M, González-Sastre V, Murcia-Mazón A. Minimally invasive osteosynthesis in stable trochanteric fractures: a comparative study between Gotfried percutaneous compression plate and Gamma 3 intramedullary nail. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2009; 129(10):1401-1407.

