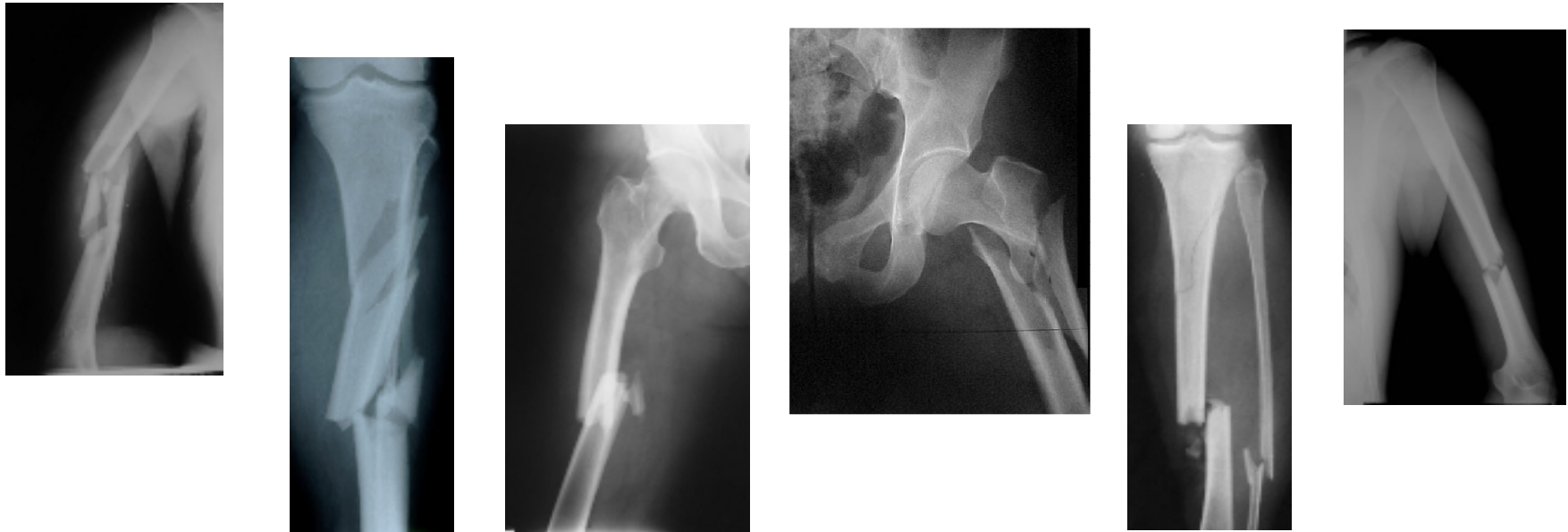


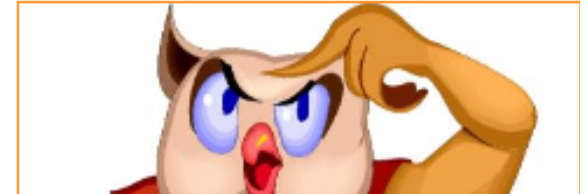
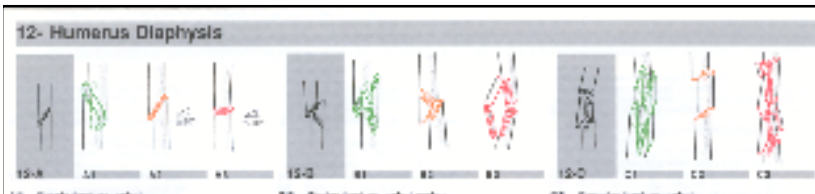
ΕΝΑΣ ΝΕΟΣ ΤΡΟΠΟΣ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΑ ΚΑΤΑΓΜΑΤΑ ΤΩΝ ΜΑΚΡΩΝ ΟΣΤΩΝ: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ, ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ, ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΠΙΚΥΡΩΣΗ



Χ. Γαρνάβος, Ν. Κανακάρης, Ν. Λασανιάνος, Π. Τζώρτζη,
Κ. Ντουντουλάκης, Π. Παπαγιαννόπουλος,
Γ. Πρωτοπαπαδάκης, Π. Κακαβάς

*Ορθοπαιδικό Τμήμα ΓΝΑ «Ο Ευαγγελισμός», Αθήνα
Academic Unit of Trauma & Orthopaedics, University of Leeds U.K.*

Το πρόβλημα

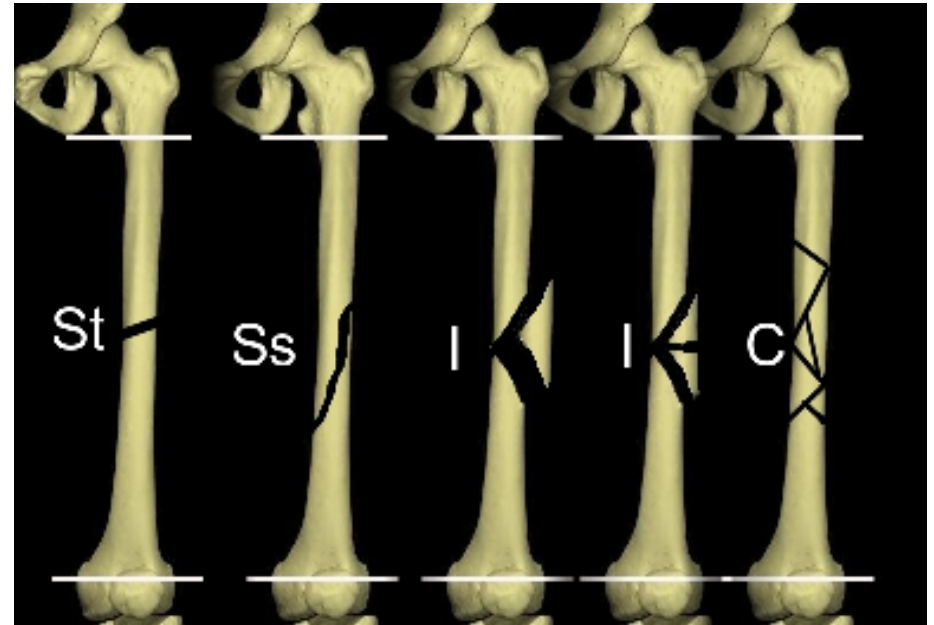
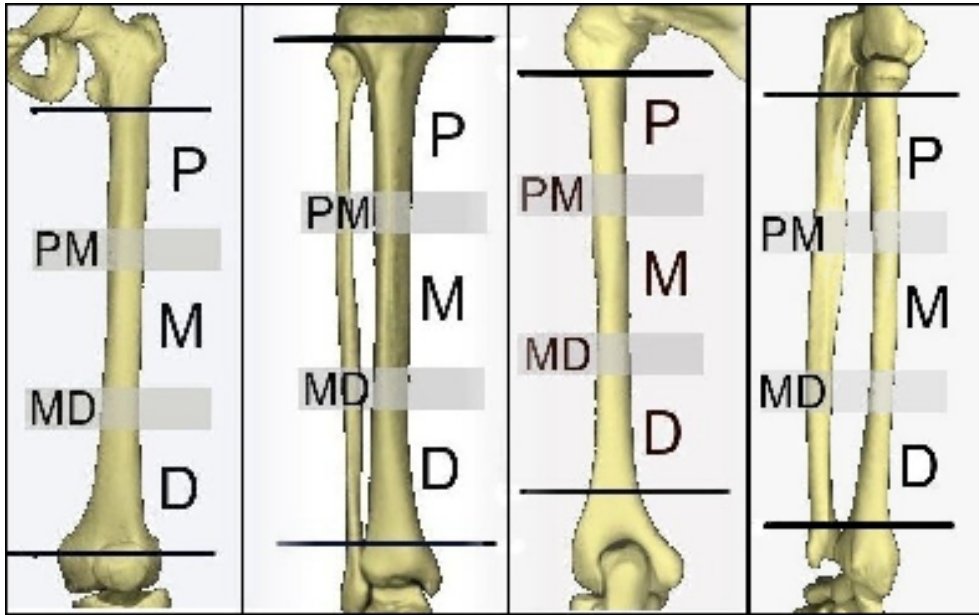


1. Newey ML, Ricketts D, Roberts L.
The AO classification of long bone fractures: an early study of its use in clinical practice. *Injury* 1993;24-5:309-12.
2. Taylor JK.
AO fracture classification logos, as evocative signposts. *J Orthop Trauma* 1996;10-2:146.
3. Swiontkowski MF, Agel J, McAndrew MP, Burgess AR, MacKenzie EJ.
Outcome validation of the AO/OTA fracture classification system. *J Orthop Trauma* 2000;14-8:534-41.
4. Martin JS, Marsh JL.
Current classification of fractures. Rationale and utility. *Radiol Clin North Am* 1997;35-3:491-506
5. Garbuz DS, Masri BA, Esdaile J, Duncan H.
Classification systems in orthopaedics. *J Bone Joint Surg Br* 1997;79-5:706-7; discussion 707-8.
6. Bernstein J, Monaghan BA, Silber JS, Duncan H.
Taxonomy and treatment--a classification of long bone fractures. *J Bone Joint Surg Br* 1997;79-5:706-7; discussion 707-8.
7. Colton CL.
Telling the bones. *J Bone Joint Surg Br* 1991;73-3:362-4.

Αρνητικές κριτικές λόγω

- a. πολυπλοκότητας
- b. μειωμένης αξιοπιστίας και χαμηλής στατιστικά συμφωνίας σε μελέτες inter- και intra-observer variation agreement

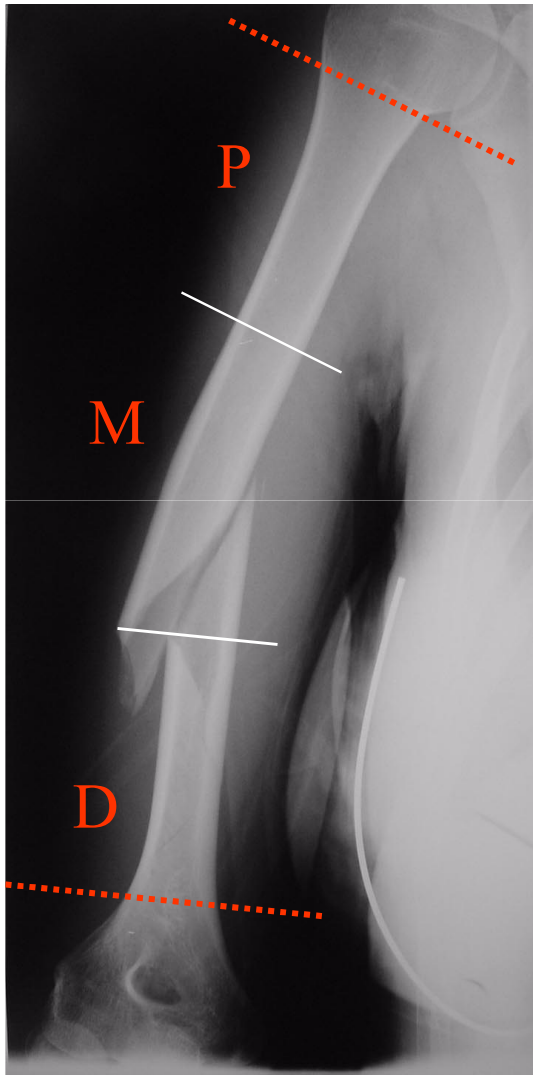
Η ιδέα



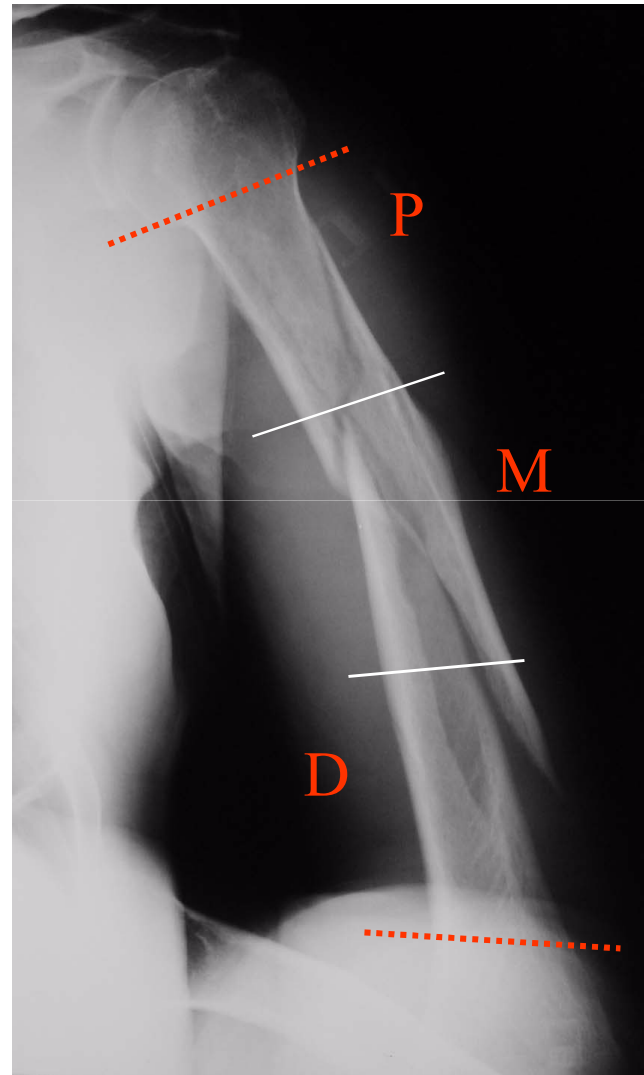
**Τοπογραφική διαίρεση
των μακρών οστών**

**Μορφολογική
ταξινόμηση των
καταγμάτων**

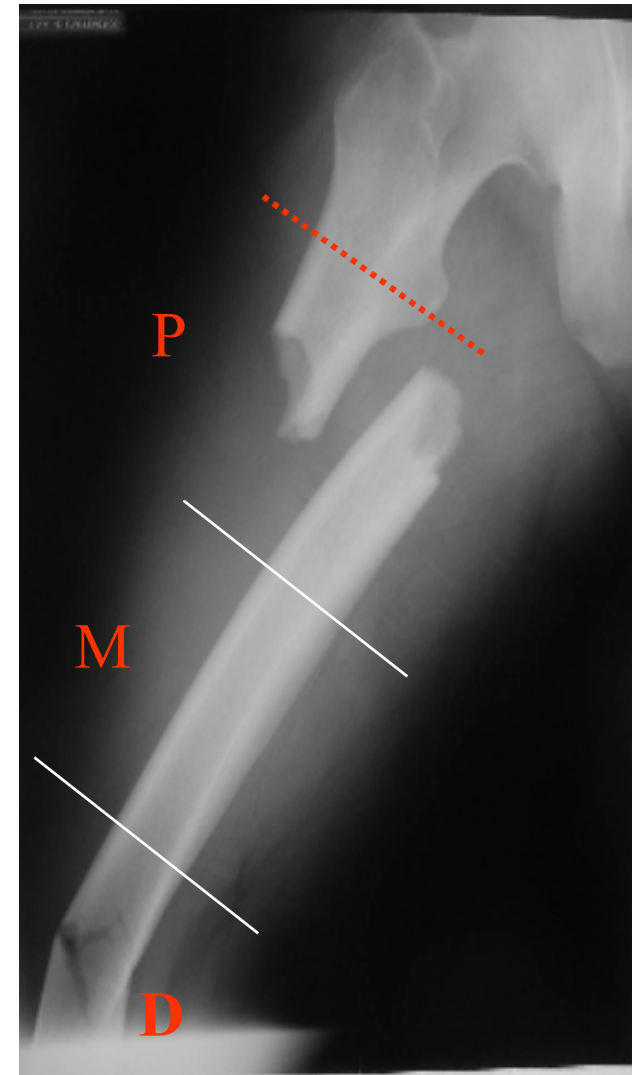
παράδειγματα



MDSs



PMDI



PSt - DI

αξιολόγηση ;;; ή απλά ακόμα μία ιδέα;

Οργανώσαμε 2 ΜΕΛΕΤΕΣ

- 1) Intra/Inter-Observer variation agreement για σύγκριση με την ΑΟ
- 2) Επικύρωση “Περιεχομένου” και “Κλινικού αποτελέσματος”

Audige L, Bhandari M, Hanson B, Kellam J.
A concept for the validation of fracture classifications. *J Orthop Trauma* 2005;19-6:401.



1) Intra/Inter Observer variation agreement για σύγκριση με ΑΟ

Μεθοδολογία

- AP και lateral x-rays **120 διαφυσιακών καταγμάτων** τυχαία επιλεγμένων (40 μηριαία, 40 κνήμες and 40 βραχιόνια)
- **Έξι** ορθοπαιδικοί γιατροί (4 ειδικευμένοι, 2 ειδικευόμενοι τελευταίου έτους) ήσαν οι **“observers”** χωρίς να γνωρίζουν την προέλευση της νέας κατάταξης
- Ταξινόμησαν τα επιλεγμένα κατάγματα (παρουσίαση με powerpoint) με την χρήση φυλλαδίων που περιέγραφαν τις κατατάξεις **ΑΟ/Müller & την Νέα κατάταξη**
- Η ίδια διαδικασία επαναλήφθηκε μετά **από 1 μήνα**

Αποτελέσματα



INTER-OBSERVER		AO-Müller	“New Classification”
Μηριαίο	mean k	0.388	0.487
	Strength of agreement	<u>Fair</u>	<u>Moderate</u>
Κνήμη	mean k	0.242	0.44
	Strength of agreement	<u>Fair</u>	<u>Moderate</u>
Βραχίονιο	mean k	0.3	0.661
	Strength of agreement	<u>Fair</u>	<u>Good</u>

Landis JR, Koch GG.

The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics* 1977;33-1:159-74.



Αποτελέσματα



INTRA-OBSERVER		AO-Müller	"New Classification"
Μηριαίο	mean k	0.38	0.574
	Strength of agreement	<u>Fair</u>	<u>Moderate</u>
Κνήμη	mean k	0.38	0.452
	Strength of agreement	<u>Fair</u>	<u>Moderate</u>
Βραχιόνιο	mean k	0.38	0.562
	Strength of agreement	<u>Fair</u>	<u>Moderate</u>

Landis JR, Koch GG.

The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics* 1977;33-1:159-74.



Βελτιωμένη αξιοπιστία, inter- and intra-observer variation agreement & Ταχύτερη



**Ναι, αλλά συσχετίζεται με κλινικές παραμέτρους που
αφορούν τα κατάγματα των μακρών οστών;;**

2) Μελέτη επικύρωσης σχετικά με το “περιεχόμενο» και το “κλινικό αποτέλεσμα” σε ένα δείγμα ασθενών [“Content” and “Clinical Outcome” validation study]

Μεθοδολογία

- **Μελέτη ιατρικών φακέλλων και ακτινογραφιών ασθενών >16 ετών με μεμονωμένο κάταγμα της κνημιαίας διάφυσης σε περίοδο τριών ετών, με τουλάχιστον ένα έτος παρακολούθησης.**
- **Δεν συμπεριελήφθησαν ανοικτά κατάγματα, Gustilo τύπου 2 & 3, και ασθενείς με προβλήματα κινητικότητας ή ιατρικά προβλήματα που επιβράδυναν το πρόγραμμα αποκατάστασης.**
- **Κατεγράφησαν:** Δημογραφικά στοιχεία, Μηχανισμός κάκωσης, αντιμετώπιση, χρόνος χειρουργείου, διάρκεια νοσηλείας, τρόπος αποκατάστασης, πρόοδος κινητοποίησης, επιπλοκές, χρόνος πώρωσης και χρόνος διακοπής παρακολούθησης.



Αποτελέσματα



122 περιπτώσεις συμπεριελήφθησαν στην μελέτη

Μέση ηλικία 32 έτη (17-72), 89/33 ♂/♀,

**Αίτιο τραυματισμού: 50% πτώσεις, 24.6% άθληση, 23.8% τροχαίο ατύχημα
23.8% καπνιστές, 11.5% αλκοολικοί**

Αποτελέσματα

122 περιπτώσεις συμπεριελήφθησαν στην μελέτη

Μέση ηλικία 32 έτη (17-72), 89/33 ♂/♀,

Αίτιο τραυματισμού: 50% πτώσεις, 24.6% άθληση, 23.8% τροχαίο ατύχημα, 23.8% καπνιστές, 11.5% αλκοολικοί

Αντιμετώπιση: 67.2% IMN, 15.6% EXFIX, 14.8% Συντηρητικά, 2.5% ORIF

μέσος χρόνος επέμβασης: 1 ημέρα (0-19)

μέση διάρκεια νοσηλείας: 7 ημέρες (0-28)

μέσος χρόνος μη φόρτισης: 4 εβδομάδες (0-16)

μέσος χρόνος για έναρξη πλήρους φόρτισης: 12 εβδομάδες (3-50)

μέσος χρόνος πώρωσης: 22 εβδομάδες (16-58)

μέσος χρόνος διακοπής παρακολούθησης: 7 months (5-33)

Αποτελέσματα

122 περιπτώσεις συμπεριελήφθησαν στην μελέτη

Μέση ηλικία 32 έτη (17-72), 89/33 ♂/♀,

Αίτιο τραυματισμού: 50% πτώσεις, 24.6% άθληση, 23.8% τροχαίο ατύχημα, 23.8% καπνιστές, 11.5% αλκοολικοί

Αντιμετώπιση: 67.2% IMN, 15,6% EXFIX, 14.8% Συντηρητικά, 2.5% ORIF

μέσος χρόνος επέμβασης: 1 ημέρα (0-19)

μέση διάρκεια νοσηλείας: 7 ημέρες (0-28)

μέσος χρόνος μη φόρτισης: 4 εβδομάδες (0-16)

μέσος χρόνος για έναρξη πλήρους φόρτισης: 12 εβδομάδες (3-50)

μέσος χρόνος πώρωσης: 22 εβδομάδες (16-58)

μέσος χρόνος διακοπής παρακολούθησης: 7 months (5-33)

Επιπλοκές

Καθυστέρηση πώρωσης	19 (15.6%)	Πλημμελής πώρωση	8 (6.6%)
Πόνος στο γόνατο	15(12.3%)	Μη πώρωση	3 (2.5%)
Φλεγμονή	12 (9.8%)	PE	3 (2.5%)
Σ. Διαμερίσματος	12 (9.8%)	FES	3 (2.5%)

**2) Μελέτη επικύρωσης σχετικά με το “περιεχόμενο» και το
“κλινικό αποτέλεσμα” σε ένα δείγμα ασθενών
[“Content” and “Clinical Outcome” validation study]**

Μεθοδολογία

- Τα κατάγματα ταξινομήθηκαν με το “Νέο” Σύστημα Κατάταξης.
- Διεξήχθησαν στατιστικές αναλύσεις Univariate και Multivariate, t-test, one-way Anova για να διερευνηθεί αν υπάρχει συσχέτιση της “Νέας” κατάταξης με το κλινικό αποτέλεσμα.

Η κατάταξη “Garnavos”

Zones	Total N, (%) or (range)	P #	PM #	M #	MD #	D #	Segmental #
Epidemiology							
Total Number	122, 100%	6, 4.9%	18, 14.7%	16, 13.1%	65, 53.3%	17, 13.9%	3, 2.5%

Η Univariable ανάλυση αναγνώρισε σημαντικούς παράγοντες που σχετίζονται με **μη πώρωση**:

Ηλικία > 35 έτη ($p=0.006$),

Καθυστέρηση Φόρτισης (μερική ή πλήρης) ($p<0.001$),

Η επέκταση του κατάγματος σε περισσότερες από μία ζώνες (PM or MD) ($p=0.006$)

Η μορφολογία Complex ή Intermediate (C or I) ($p=0.03$)

Το κάπνισμα ήταν μόλις έξω από τα όρια της στατιστικής σημαντικότητας ($p<0.05$)

Η κατάταξη “Garnavos”

Η ανάλυση **Multivariate Regression** επικεντρώθηκε στον χρόνο πώρωσης και στις επιπλοκές

	Coefficient	SE	t	P>(t)	[95 % CI]
TIME to UNION					
Age (per year)	0.084	0.044	1.92	0.057	-0.003 to 0.171
Smoking	2.82	1.36	2.07	0.04	0.12 to 5.52
Time to FWB (8-15 weeks)	0.731	0.071	10.35	0.000	0.59 to 0.87
Fracture Topography PM or MD	1.8	1.26	1.43	0.156	-0.7 to 4.29
Fracture Morphology I or C	0.14	1.18	0.12	0.904	-2.2 to 2.48
COMPLICATIONS					
Time to FWB (8-15 weeks)	14.07	9.09	4.10	0.000	3.97 to 49.88
Fracture Topography PM or MD	3.64	1.85	2.54	0.011	1.35 to 9.84
Fracture Morphology I or C	2.26	1.02	1.81	0.07	0.93 to 5.46

The “Garnavos” Classification

- Όταν το κατάγμα επεκτείνεται σε περισσότερες από μία ζώνες (PM, MD, PMD) αυξάνεται κατά πολύ ο κίνδυνος επιπλοκών ($OR=3.64$).
- Η μορφολογία “Complex” (C) διπλασιάζει τον κίνδυνο επιπλοκών.
- Τα κατάγματα στην ζώνη MD δεν θα πρέπει να αντιμετωπίζονται συντηρητικά, καθώς 79% από αυτά άλλαξαν τρόπο αντιμετώπισης.
- Η ενδομυελική ήλωση ήταν η μέθοδος εκλογής για όλα τα κατάγματα της ζώνης M και τα περισσότερα κατάγματα της ζώνης MD.
- 80% των καθυστερημένων πωρώσεων (16 /19) και όλες οι πλημμελείς πωρώσεις συνέβησαν στην ζώνη MD.
- Η καθυστέρηση της πώρωσης φαίνεται να σχετίζεται με κατάγματα μορφολογίας St (10 our of 22).
- >50% των λοιμώξεων συνέβησαν στην ζώνη PM.

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

1. Swiontkowski MF, Agel J, McAndrew MP, Burgess AR, MacKenzie EJ.

Outco

2. Tay
AO fr

3. Nev
The A

4. Red
A trau

5. Ma
Curre

6. Gar
Classi

7. Ber
Taxon
J Bon

8. Col

Telling the bones. *J Bone Joint Surg Br* 1991;73-3:362-4.

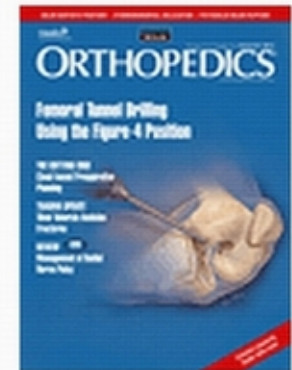
Υπάρχει ανάγκη για νέα κατάταξη;;

Πως παρουσιάζεται μία νέα κατάταξη;;

Υπάρχουν κενά;;

New Classification System for Long-bone Fractures Supplementing the AO/OTA Classification

CHRISTOS GARNAVOS, MD, PHD; NIKOLAOS K. KANAKARIS, MD, PHD;
NIKOLAOS G. LASANIANOS, MD, PHD, MSc; PARASKEVI TZORTZI, MD; ROBERT M. WEST, PHD



Σας ευχαριστώ !