

Προβληματικά κατάγματα των κνημιαίων κονδύλων σε πολυτραυματίες – σύνθετες οστεοαρθροσυνδεσμικές κακώσεις του κάτω άκρου. Εμπειρία 18 ετών.

Ι. Στ. Μπισχινιώτης
Π. Μικάλεφ
Ε. Μπαλαμπανίδου
Β. Ασσάντης

Περίληψη

Σκοπός: Τα κατάγματα των κνημιαίων κονδύλων αποτελούν σύνθετες οστεοσυνδεσμικές κακώσεις. Οι προτάσεις ταξινόμησής τους ελάχιστα λαμβάνουν υπόψη τη σταθερότητα του γόνατος συνεξετάζοντας αποτελέσματα ποικίλης βαρύτητας κακώσεων. Σκοπός της εργασίας είναι να παρουσιάσει μέσα από πρότυπα προβληματικών καταγμάτων κνημιαίων κονδύλων την προοπτική των αποτελεσμάτων σε σχέση προς τις διαθέσιμες θεραπευτικές επιλογές.

Ασθενείς και μέθοδος: Από Μάιο 1987 μέχρι τον Απρίλιο 2005 αντιμετωπίσαμε 27 υψηλής κινητικής ενεργείας κατάγματα κονδύλων κνήμης επί 25 πολυτραυματιών. Επρόκειτο για άτομα ηλικίας από 22 έως 56 έτη, 23 άνδρες και 2 γυναίκες. Περιλαμβάνονταν ποικίλες μορφές καταγμάτων: του έξω (10 κατάγματα), του έσω (2 κατάγματα), διακονδύλια κατάγματα με ή χωρίς μεταφυσιακή συντριβή (13 κατάγματα) αλλά και μεμονωμένα κατάγματα επιμέρους στοιχείων (2 κατάγματα). Αγγειακές βλάβες παρατηρήθηκαν σε 6 ασταθείς κακώσεις και αντιμετωπίστηκαν με επέμβαση μηροϊγνυακής παράκαμψης. Η επέμβαση εκλογής ήταν η ανοικτή ή υποβοηθούμενη κλειστή ανάταξη και συμπιεστική οστεοσύνθεση (14 ασθενείς, 15 κατάγματα). Επί ασθενών με σημαντικές κακώσεις μαλακών μορίων χρησιμοποιήθηκαν πλαίσια εξωτερικής οστεοσύνθεσης με ή χωρίς ελαχίστη συγκράτηση (11 ασθενείς, 12 κατάγματα). Τα ελλείμματα των πλαγίων συνδέσμων του γόνατος

Λέξεις ευρετηρίου: Κατάγματα κνημιαίων κονδύλων, Εξάρθρωμα του γόνατος, Κατάγματα κεντρικού πέρατος κνήμης, Αγγειακές κακώσεις γόνατος, Σύνδρομα μυϊκών διαμερισμάτων.

(2 ασθενείς) αντιμετώπιστηκαν με μεταφορά με-μακρυσμένων κρημνών και των προσθίων χιαστών σε 3 ασθενείς με μεταφορά επιγονατιδικού συνδέσμου. Έγιναν τρεις ανοικτές έξω μηνισκεκτομές.

Αποτελέσματα: Οι ασθενείς επιβίωσαν αρτιμελείς. Παρατηρήθηκαν διαμερισματικά σύνδρομα σε 2 ασθενείς, σε 3 λοιμώδεις επιπλοκές και σε 2 πάρεση του περονιαίου νεύρου. Τα λειτουργικά αποτελέσματα ήταν πτωχά στα ανοικτά εξαρθρήματα ή υπεξαρθρήματα αλλά ήταν άριστα στις άλλες περιπτώσεις.

Συμπεράσματα: Η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων των των ασταθών καταγμάτων των κνημιαίων κονδύλων δεν μπορεί να περιλαμβάνει κακώσεις ανόμοιας προοπτικής. Κατά τα παρόντα η υπολειμματική αστάθεια είναι το κυριότερο προγνωστικό χαρακτηριστικό υποθήκευσης των αποτελεσμάτων.

Εισαγωγή

Τα κατάγματα των κνημιαίων κονδύλων είναι αρκετά συχνά. Σπανιότερα είναι τα προβληματικά κατάγματα που προέρχονται από κακώσεις υψηλής κινητικής ενεργείας, στα οποία περιλαμβάνονται τα ανοικτά κατάγματα και τα κατάγματα με σημαντικές κακώσεις των μαλακών μορίων, των αγγείων και των νεύρων της περιοχής. Τα προβληματικά κατάγματα είναι είτε συντριπτικά κατάγματα της άνω μετάφυσης της κνήμης με ενδοαρθρική επέκταση στην περιοχή των κνημιαίων κονδύλων είτε είναι μέρος συνθέτων οστεοσυνδεσμικών κακώσεων που οδηγούν σε συνθήκες μείζονος αστάθειας, όπως είναι τελικώς και οι συνθήκες εξαρθρήματος που συνεπάγονται συνήθως κινδύνους για τη λειτουργικότητα των ευγενών στοιχείων της περιοχής. Τα κατάγματα του εγγύς πέρατος της κνήμης συνοδεύονται στην πραγματικότητα πάντοτε από σημαντικές βλάβες των μαλακών μορίων της περιοχής. Σε αυτές περιλαμβάνονται βλάβες των προασπιστικών στοιχείων της κατά γόνυ άρθρωσης, του δέρματος αλλά και βλάβες που είναι κρίσιμες για τη βιωσιμότητα και για τη μελλοντική λειτουργικότητα του σκέλους. Αυτά χαρακτηρίζουν κυρίως τις

βλάβες των αγγείων και των νεύρων γύρω από το γόνατο. Αναλόγως προς το βαθμό της ενέργειας που εξαντλείται επί του τραυματισμένου άκρου εμφανίζουν μεγάλη ποικιλία μορφών, που είναι δεκτικές εναλλακτικών επιλογών χειρουργικής θεραπείας (Honkonen 1993, Συμεωνίδης 1996). Χαρακτηριστική είναι η πλειάδα των ταξινομήσεων που έχουν προταθεί και που φιλοδοξούν να δώσουν απαντήσεις στο πρόβλημα της επιλογής της ιδεώδους κατά περίπτωση θεραπείας (Hohl 1967, Schatzker και Mc Broom 1979, Moore 1981, Müller et al 1990, Honkonen και Järvinen 1992, Tscherne και Lobenhoffer 1993, Casteleyn και Handelberg 2001). Συνήθως οι βαρύτερες και μηχανικώς ασταθέστερες μορφές είναι αυτές που συνοδεύονται από βαριές κακώσεις των μαλακών μορίων και υπόκεινται σε παραπέρα διαβαθμίσεις αναλόγως της αρθρικής σταθερότητας του γόνατος και της συνύπαρξης σύνθετων κακώσεων του σκέλους. Τα δεδομένα αυτά συνήθως παραγνωρίζονται στις κλινικές μελέτες αναδρομικού χαρακτήρα που ασχολούνται με τα κατάγματα αυτής της περιοχής και πολλές φορές φαίνεται ότι συνεξετάζονται καταστάσεις που εκ των πραγμάτων έχουν διαφορετική προοπτική. Η διανοητική αυτή προκύπτει αφενός μεν από τη σταθερότητα της άρθρωσης μετά την κάκωση και αφετέρου από την αντιμετώπιση των συνυπαρχουσών αγγειονευρικών κακώσεων (Tscherne και Lobenhoffer 1993). Στα ανωτέρω πρέπει να συμπεριλάβουμε και το ότι οι περισσότερες από τις υπό συζήτηση κακώσεις συμβαίνουν επί πολυτραυματιών και βαριά πασχόντων, επί των οποίων ούτε καλή σχεδίαση των επεμβάσεων που επιλέγονται είναι δυνατό να γίνει αλλά ούτε και ο επιθυμητός χρονισμός των επιμέρους θεραπευτικών ενεργειών πραγματοποιείται (Watson 1994). Σκοπός αυτής της αναδρομικής μελέτης είναι η παρουσίαση της δικής μας εμπειρίας από την αντιμετώπιση ενδοαρθρικών καταγμάτων του κεντρικού πέρατος της κνήμης που συνοδεύονταν από σημαντικές βλάβες των μαλακών μορίων και των θεραπευτικών επιλογών που κατέστη δυνατό να πραγματοποιηθούν, σε ένα εξαιρετικώς δυσμενές περιβάλλον, σε σχέση με τα επιτευχθέντα αποτελέσματα. Επιχειρείται επίσης σύγκριση και αξιο-

λόγηση των συστημάτων ταξινόμησης σε σχέση προς το διαθέσιμο υλικό.

Ασθενείς και μέθοδοι

Από το Μάιο 1987 μέχρι τον Απρίλιο 2006 (19 έτη) αντιμετωπίσαμε 27 προβληματικά κατάγματα του άνω πέρατος της κνήμης επί 25 ασθενών πολυτραυματιών (δύο από τους ασθενείς έφεραν κατάγματα κνημιαίων κονδύλων αμφοτεροπλευρώς) που εισήχθησαν στο Νοσοκομείο μας μετά διακομιδή είτε από Νοσοκομεία της Περιφέρειας είτε από Νομαρχιακά Νοσοκομεία της πόλης μας ως βαρέως άσχοντες. Επρόκειτο για άτομα της παραγωγικής ηλικίας από 22 έως 56 έτη, 23 άνδρες και 2 γυναίκες. Στους ασθενείς αυτής της σειράς δεν περιλάβαμε υπερήλικες ασθενείς καθώς και ασθενείς με πολυσυστηματικές κακώσεις που κατέληξαν σε άμεσο, πρώιμο ή και απώτερο τραυματικό ακρωτηριασμό και επομένως εξέρχονται από τη σειρά παρακολούθησης. Εξαιρέθηκαν, επίσης όπως είναι ευνόητο ασθενείς με κατάγμα-

τα μικρής κινητικής ενέργειας που αντιμετωπίστηκαν συντηρητικώς ή χειρουργικώς ως μονοσυστηματικές κακώσεις. Δεν περιλήφθηκαν στη σειρά αυτή εξωαρθρικά κατάγματα της άνω μεταφύσης της κνήμης παρά τις ομοιότητες που εμφανίζουν σε πολλά από τα χαρακτηριστικά τους με τα υπό συζήτηση κατάγματα.

Για την εξέταση των ασθενών διευρύνουμε επίσης την έννοια της σύνθετης κάκωσης επί καταγμάτων περιλαμβάνοντας κακώσεις, στις οποίες οι συνυπάρχουσες βλάβες των μαλακών μοριών δημιουργούν συνθήκες μη βιωσιμότητας των στοιχείων που παρεμβάλλονται μεταξύ του αιματώματος του κατάγματος ή των αρθρικών στοιχείων και του εξωτερικού περιβάλλοντος (Oestern & Tschern 1984). Έτσι, οι περισσότερες κακώσεις ανήκαν στις κατηγορίες C I: 8, C II: 7, C III: 5 και O III: 2 και O IV: 5.

Για τη μορφολογική ταξινόμηση των καταγμάτων καταστρώθηκαν πίνακες με βάση ταξινομήσεις των Hohl 1967, Schatzker 1987, Müller και συν 1990, Tschern και Lobenhoffer 1993, Casteleyn και Handelberg 2001.

Ταξινόμηση των καταγμάτων κατά Hohl 1967 (N= 26, 24 ασθενείς).

Διαχωριστικά	Με εμβύθιση	Διαχωριστικά/ με εμβύθιση	Δίκην «T»
4	2	11	11

Ταξινόμηση των καταγμάτων κατά Schatzker 1987 (N= 27, 25 ασθενείς).

I Διαχωριστικά	II Με εμβύθιση	III Διαχωριστικά/ Με εμβύθιση	IV Κατάγματα του έσω κονδύλου	V Διακονδύλια	VI Διακονδύλια με μεταφυσιακή συντριβή
3	1	9	3	5	6

Ταξινόμηση των καταγμάτων κατά Müller και συν 1990 (N= 27, 25 ασθενείς).

Περιλαμβάνονται κατάγματα της ομάδας 41- (κεντρικό πέρας κνήμης-περόνης)

1.- Τύπος A (41A) (NA=3)

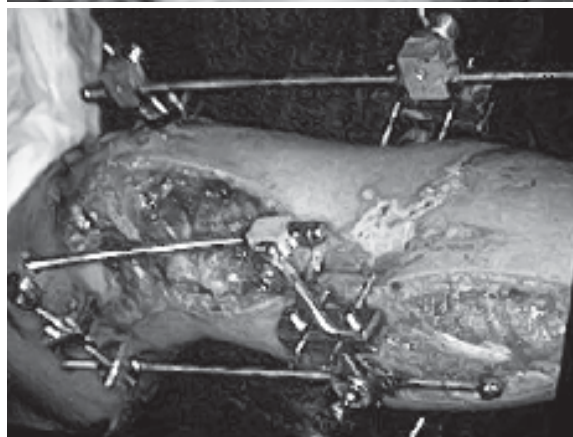
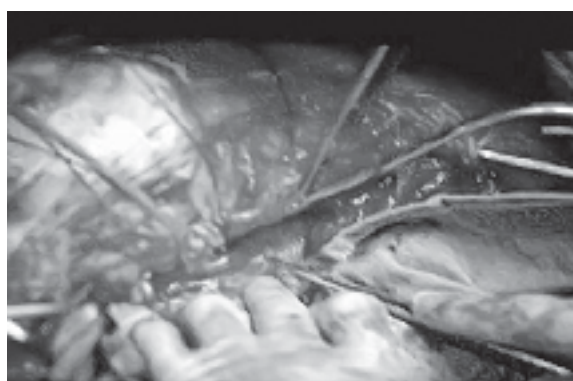
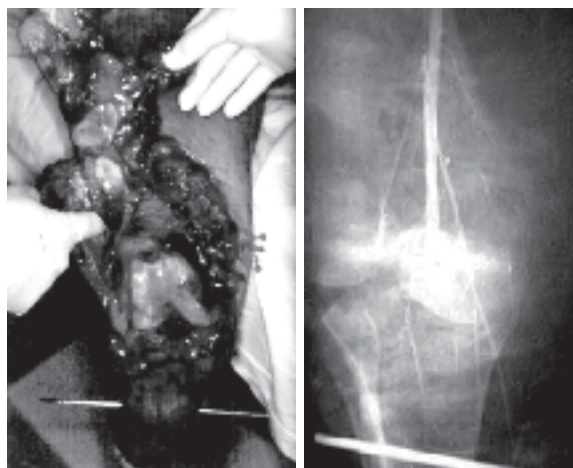
41A11	41A12	41A13
		1
41A21	41A22	41A23
	1	
41A31	41A32	41A33
1		

2.- Τύπος B (41B) (NB=14)

41B11	41B12	41B13
1	1	
41B21	41B22	41B23
	1	
41B31	41B32	41B33
9		2

3.- Τύπος C (41C) (NC=9)

41C11	41C12	41C13
	1	
41C21	41C22	41C23
1	2	1
41C31	41C32	41C33
	1	5



Εικόνα 1.
Ασθενής Γ. Κ. ετών 26
ανοικτό εξάρθρημα
γόνατος με κατάγματα
κνημιαίων κονδύλων.

Ταξινόμηση των καταγμάτων κατά Tscherne και Lobenhoffer 1993

Ομάδα P (κατάγματα) NP=20.

P1 (σφηνοειδής απόσπαση)	P2 (εμβύθιση)	P3 (σφηνοειδής απόσπαση- εμβύθιση)	P4 (διακονδύλια)
2	1	8	9

Ομάδα D (κατάγματα-εξαρθρώματα) ND=7.

D1 (διαχωριστικό μέρους του κονδύλου)	D2 (διαχωριστικό ολοκλήρου του κονδύλου)	D3 (απόσπαση χείλους)	D4 (εμβύθιση χείλους)	D5 (κάταγμα 4 τεμαχίων)
2	1	2	1	1

Ταξινόμηση των καταγμάτων κατά Casteleyn και Handelberg 2001 (N=27)

A (διαχωριστικό)	B (διαχωριστικό με εμβύθιση)	C (διαχωριστικό της μετάφυσης)	D (διακονδύλιο)
4	4	7	12

Εικόνα 1: συνέχεια...



Οι περισσότεροι από τους ασθενείς της παρούσης μελέτης διακομίστηκαν σε μας λόγω διάγνωσης ή τουλάχιστον ισχυρής υπόνοιας συνύπαρξης αγγειακής βλάβης. Παρόλα αυτά αγγειακή βλάβη που χρειάστηκε να αντιμετωπιστεί έφεραν 6 ασθενείς ως εξής κατά τα προταθέντα συστήματα ταξινόμησης.

βη που χρειάστηκε να αντιμετωπιστεί έφεραν 6 ασθενείς ως εξής κατά τα προταθέντα συστήματα ταξινόμησης.

Γ. Κ. ετών 26 (εικ. 1)

Hohl	Schatzker	AO	Tscherne	Casteleyn/Handelberg
Εμβύθιση	2	41B22	D2 διαχωριστικό του κονδύλου	B

Κ. Β. ετών 40 (εικ. 2)

Hohl	Schatzker	AO	Tscherne	Casteleyn/Handelberg
Διακονδύλιο δίκην T	6	41C33	P4 αμφοτέρων των κονδύλων	D

Λ. Γ. ετών 56 (εικ. 3)

Hohl	Schatzker	AO	Tscherne	Casteleyn/Handelberg
Διακονδύλιο δίκην T	6	41C33	D1 διαχωριστικό κάταγμα	D

Μ. Μ. ετών 24 (εικ. 4)

Hohl	Schatzker	AO	Tscherne	Casteleyn/Handelberg
Διακονδύλιο δίκην T	5	41C32	D5 4-τεμαχίων	D

Π. Ρ. ετών 36 (εικ. 5)

Hohl	Schatzker	AO	Tscherne	Casteleyn/Handelberg
Διακονδύλιο δίκην T	5	41C12	P4 αμφοτέρων των κονδύλων	D

Τ. Γ. ετών 29 (εικ. 6)

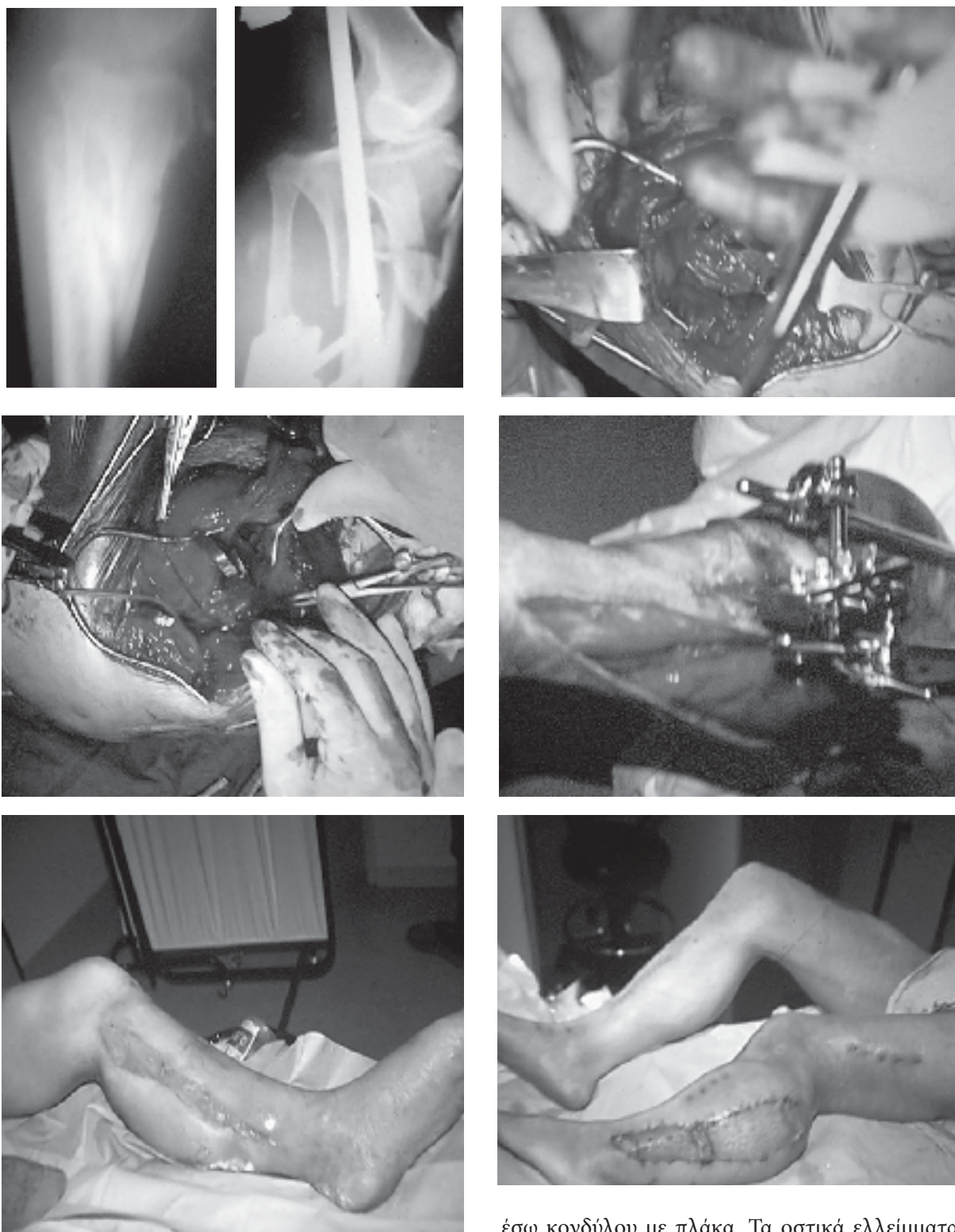
Hohl	Schatzker	AO	Tscherne	Casteleyn/Handelberg
Διαχωριστικό 3	3	41A23	P3 σφηνοειδής απόσπαση-εμβύθιση	A



Εικόνα 2. – Ασθενής Κ. Β. ετών 40 κάκωση από κατάχωση κνημιαίων και μηριαίων κονδύλων με αγγειακή βλάβη και λοίμωξη που ελέγχθηκε.

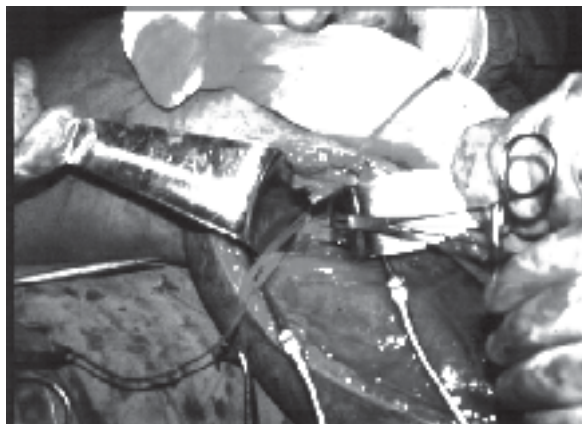
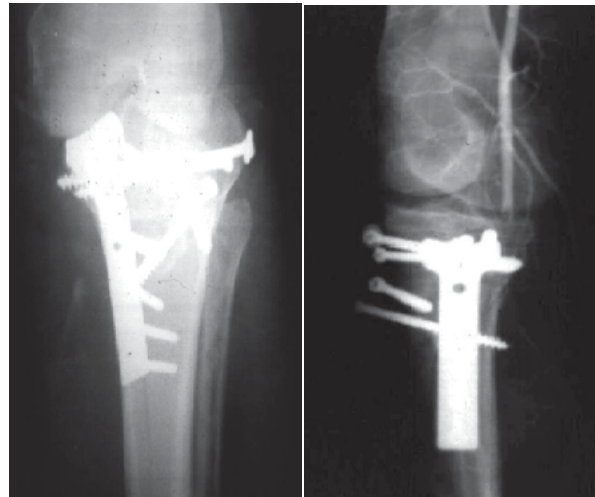
Οι ασθενείς ήταν όλοι βαριά πάσχοντες (διασωληνωμένοι ήδη κατά την εισαγωγή τους στο νοσοκομείο ή με ένδειξη άμεσης διασωλήνωσης) και αντιμετωπίστηκαν αμέσως μετά την αποδοχή τους στο Νοσοκομείο. Τα κριτήρια για την επιλογή της χειρουργικής αντιμετώπισης ήταν από την εισαγωγή η διαγνωσμένη ήδη αγγειακή βλάβη ή πιθανότητα συνύπαρξής της και η αναγνώριση της αναγκαιότητας για την αποκατάσταση των αρθρικών επιφανειών σε σχέση προς τις δυνητικώς νεκρωτικές βλάβες των μαλακών μορίων χωρίς ή και μετά επαναιμάτωση.

Η επέμβαση εκλογής ήταν η ανοικτή ή η ακτινολογικώς υποβοηθούμενη κλειστή ανάταξη των καταγμάτων ακολουθούμενη από συμπιεστική οστεοσύνθεση με βάση τις αρχές της ΑΟ (Müller και συν 1979). Χρησιμοποιήθηκαν για τη συγκράτηση των καταγμάτων του έξω κονδύλου πλάκες κνημιαίων κονδύλων δίκην «Τ» ή «Γ» επί 14 ασθενών (15 κατάγματα) ενώ αποφεύχθηκε η χρησιμοποίηση της συγκράτησης των καταγμάτων του



Εικόνα 3. - Ασθενής Α. Γ. ετών 56, κατάγματα κονδύλων και βλάβη ιγνυακής αρτηρίας.

έσω κονδύλου με πλάκα. Τα οστικά ελλείμματα που δημιούργησε η εμφύθιση του plateau πληρώθηκαν είτε με λαγόνια μοσχεύματα είτε με συντηρημένα αλλομοσχεύματα του εμπορίου. Παρόλα αυτά σε μια νεαρά ασθενή η εκτεταμένη μεταφυ-



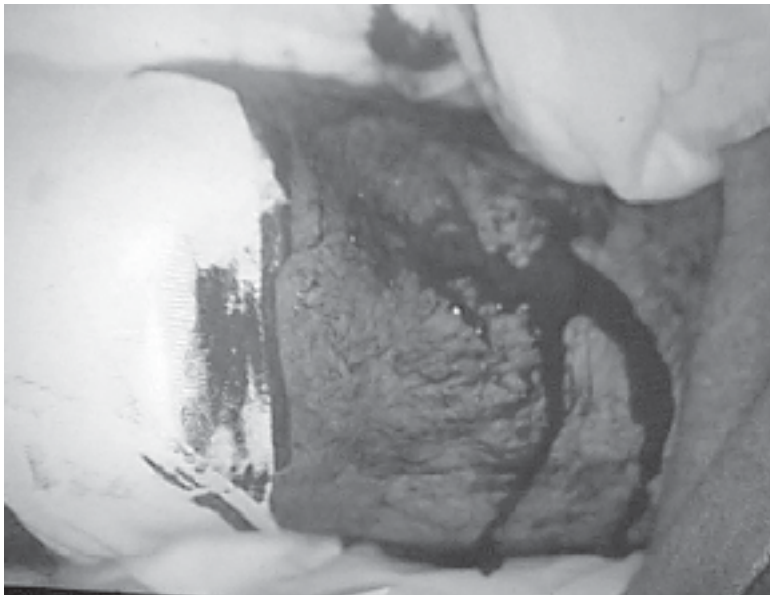
Εικόνα 4. – Ασθενής Μ. Μ. ετών 24. Παραμελημένη αγγειακή βλάβη, βλεννώδης εκφύλιση μυών μετά επαναιμάτωση και σύνδρομο διαμερίσματος.

σιακή συμμετοχή και η αστάθεια που προκαλούσε κατέστησε επιβεβλημένη τη δεύτερη πλάκα για τη συγκράτηση και του κατάγματος του έσω κονδύλου.

Επί ασθενών με σημαντικές κακώσεις των μαλακών μορίων της περιοχής χρησιμοποιήθηκαν

διαρθρικά και περιarthρικά πλαίσια εξωτερικής οστεοσύνθεσης μόνα τους ή σε συνδυασμό με υλικά εσωτερικής συγκράτησης των κατεαγόντων οστεοχονδρίνων στοιχείων των κνημιαίων κονδύλων επί 10 ασθενών (11 κατάγματα).

Τα μεγάλα ελλείμματα των μαλακών μορίων περιλαμβανομένων των πλαγίων συνδέσμων του γόνατος στα ανοικτά εξάρθρημα ή υπεξάρθρημα αντιμετωπίστηκαν με μεταφορά σταυροποδικών δερματοϋποδορειοπεριτονιακών κρημνών ενώ των προσθίων χιαστών σ' αυτά και σε έναν άλλον ασθενή με εξάρθρημα από επαναλαμβανόμενη κάκωση αντιμετωπίστηκαν με μεταφορά επιγονατιδικού συνδέσμου κατά Eriksson (εικ. 7). Σε έναν ασθενή με μετατραυματική πανδιαφυσίτιδα και απολυματοποίηση των κατεαγόντων κνημιαίων κονδύλων μετά τον έλεγχο της λοίμωξης διενεργήθηκε αρθροδεσία του γόνατος (εικ. 8).



Εικόνα 5. – Ασθενής Π. Ρ. ετών 36, διακονδύλιο κάταγμα με νύσσον τραύμα γόνατος.

Αποτελέσματα

Οι ασθενείς αυτής της σειράς στο σύνολό τους επιβίωσαν των κακώσεών τους μετά επίπονη μετατραυματική/μετεγχειρητική πορεία και παρακολούθηθηκαν μέχρι την αποθεραπεία τους στα εξωτερικά ιατρεία του Νοσοκομείου μας. Σε δύο από τους ασθενείς (ΜΜ και ΠΡ), επί των οποίων αντιμετωπίστηκαν αγγειακές βλάβες και υποβλήθηκαν σε μηροϊγνυακή παράκαμψη, παρατηρή-

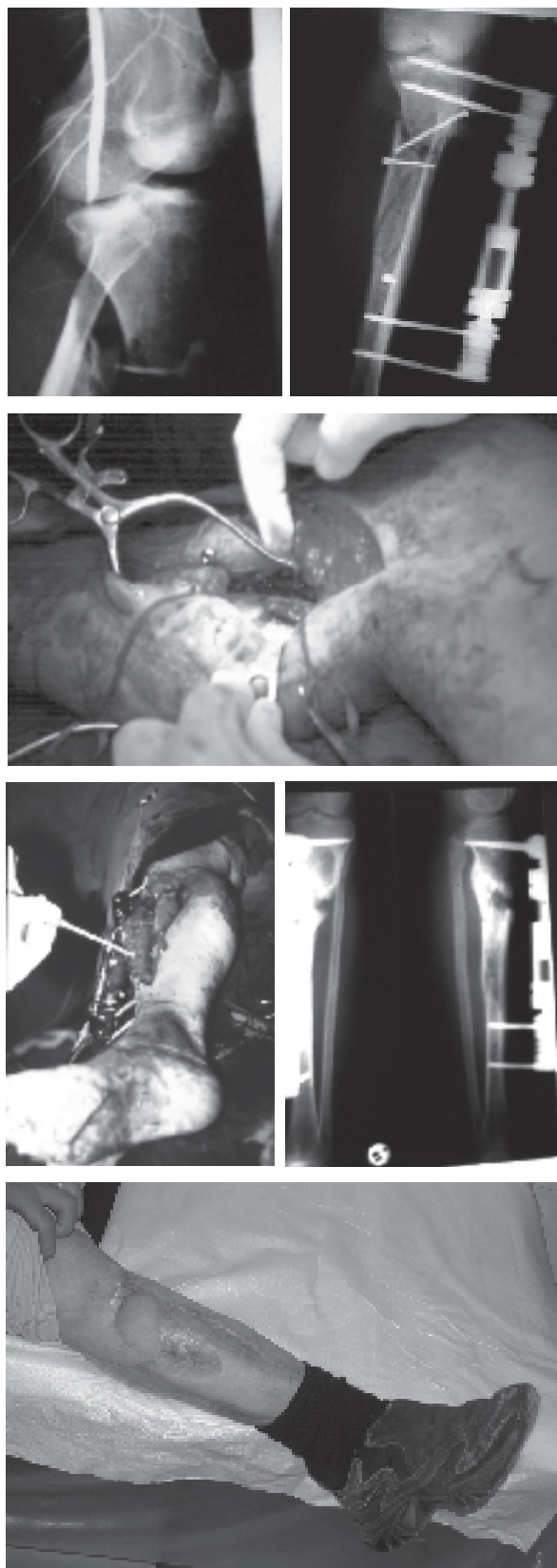
θηκε ανάπτυξη διαμερισματικού συνδρόμου. Στον έναν από τους ασθενείς παρά τη διάνοιξη των μυϊκών διαμερισμάτων της κνήμης τα αποτελέσματα ήταν καταστροφικά για τη λειτουργικότητα του σκέλους λόγω βλεννώδους εκφύλισης των μυών του περνιαίου μυϊκού διαμερίσματος και προοδευτικής αντικατάστασής του από ινώδη συνδετικό ιστό. Σε δύο ασθενείς με διακονδύλια κατάγματα με εμβύθιση και μεγάλη μεταφυσιακή συντριβή παρατηρήθηκαν λοιμώδεις επιπλοκές, οι οποίες αντιμετωπίστηκαν στον ένα (ΜΙ) με αφαίρεση των υλικών οστεοσύνθεσης και στην άλλη

(ΠΑ) με μερική αφαίρεση των υλικών και παροχέτευση αποστημάτων. Σοβαρή λοιμώδης επιπλοκή παρουσιάστηκε σε εξασθενημένο ασθενή πολυτραυματία με πολυεστιακή αιματογενή οστεομυελίτιδα επί καταγμάτων των κνημιαίων κονδύλων και πανδιαφυσίτιδα την κνήμης. Το κενό που δημιουργήθηκε από την απολυματοποίηση και αφαίρεση των κνημιαίων επέβαλε τη διενέργεια αρθροδεσίας του γόνατος.

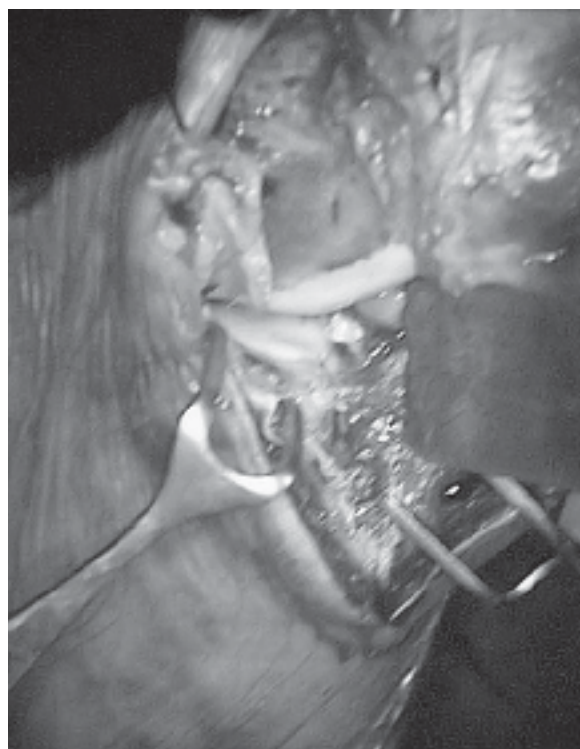
Σε δύο ασθενείς παρατηρήθηκε πάρεση του περνιαίου νεύρου, σε έναν επί του οποίου είχε προηγηθεί μηροϊγνυακή παράκαμψη η πάρεση θεωρήθηκε ισχαιμικής αιτιολογίας, ενώ στον άλλο θεωρήθηκε μετατραυματική/μετεγχειρητική. Αμφότερες είχαν καλή διαδρομή μέχρι την πλήρη κλινική αποθεραπεία τους.

Σε μία νεαρά ασθενή παρατηρήθηκε εξάρθρωμα της επιγονατίδας λόγω της υπολειμματικής βλαισότητας. Η κατάσταση αντιμετωπίστηκε με αφαίρεση των υλικών και μετάθεση του κνημιαίου κυρτώματος (εικ. 9 & 10).

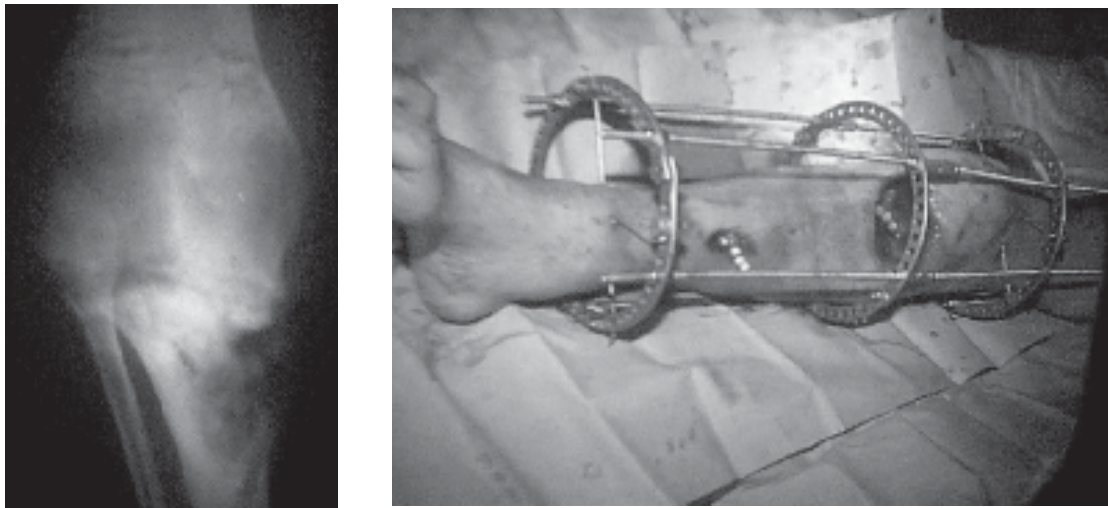
Τα λειτουργικά αποτελέσματα που επιτεύχθηκαν εμφανίζουν μεγάλη ποικιλομορφία κυμαίνονταν από πτωχά μεν αλλά ανεκτά μέχρι άριστα. Τα πτωχά αποτελέσματα καθίστανται ανεκτά αν συσχετιστούν προς τη βαρύτητα της υποκείμενης βλάβης, όπως είναι τα ανοικτά εξάρθρημα του γόνατος με αγγειακές βλάβες (3 ασθενείς). Στους



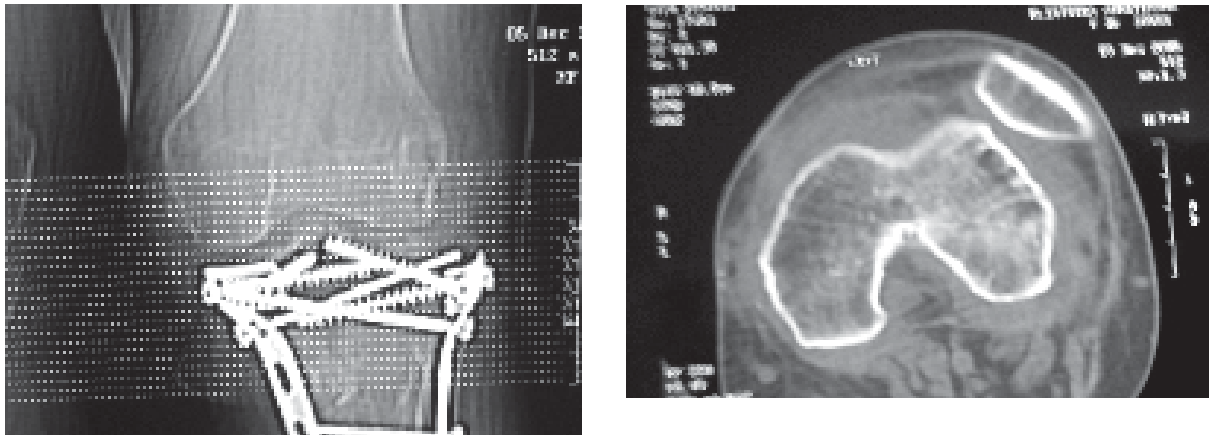
Εικόνα 6.- Ασθενής Τ. Γ. ετών 29, ανοικτό κάταγμα με αγγειακή βλάβη - αποκατάσταση.



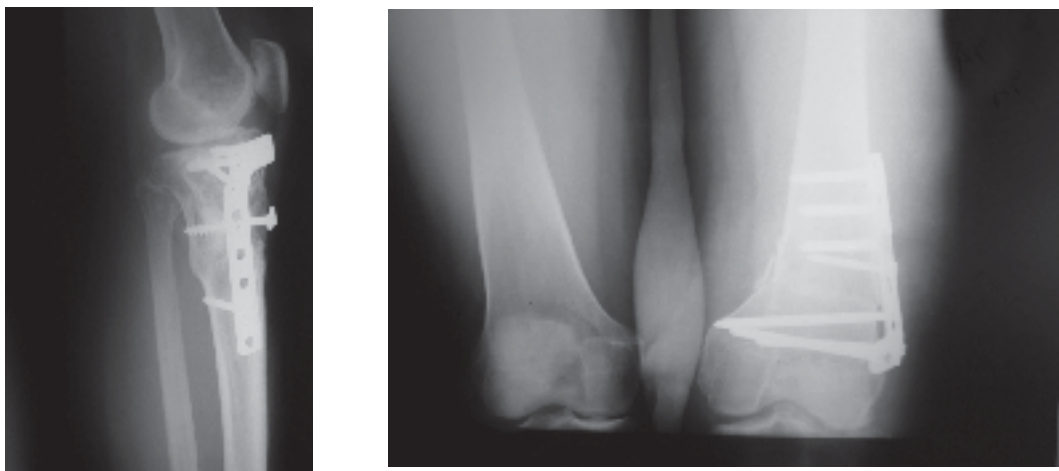
Εικόνα 7. - Αποκατάσταση προσθίου χιαστού κατά Ericsson επί ρήξης αυτού, αστάθειας γόνατος και καταγμάτων κονδύλων.



Εικόνα 8. – Απολυματοποίηση κνημιαίων κονδύλων επί καταγμάτων και κατάσταση παρατεταμένης σηπτικής καταπληξίας (SIRS).



Εικόνα 9. – Εξάρθρωμα της επιγονατίδας ως επιπλοκή θεραπείας διακονδυλίου κατάγματος κνημιαίων κονδύλων.



Εικόνα 10. – Μετάθεση κνημιαίου κυρτώματος ακολουθούμενη από υπερκονδύλια οστεοτομία μηριαίου για την αντιμετώπιση εξάρθρωματος επιγονατίδας και βλαισογονίας ως επιπλοκή θεραπείας διακονδυλίου κατάγματος κνημιαίων κονδύλων.

ασθενείς αυτούς επιτεύχθηκε σταθερότητα του σκέλους με καλή λειτουργικότητα του εκτατικού μηχανισμού του γόνατος αλλά με παραμονή καμπτικής παραμόρφωσης χωρίς σοβαρά λειτουργικά επακόλουθα.

Επί ασθενών, επί των οποίων διενεργήθηκαν εξωτερικές οστεοσυνθέσεις με περιαρθρικά πλαίσια με ή χωρίς ελαχίστη συγκράτηση οστοchonδρίων αρθρικών τεμαχίων τα κλινικά αποτελέσματα ήταν καλά ανεξαρτήτως των ακτινολογικών αποτελεσμάτων. Σε όλους αυτούς τους ασθενείς παρατηρήθηκε μικρός περιορισμός της κάμψης (έως 10ο) και με την πάροδο του χρόνου προϊούσα καμπτική παραμόρφωση (5 ασθενείς / 6 κατάγματα).

Τα κλινικά αποτελέσματα ήταν άριστα επί των ασθενών, επί των οποίων έγινε η κλασική αντιμετώπιση των καταγμάτων των κνημιαίων κονδύλων συμφώνως προς της αρχές της ΑΟ με χρησιμοποίηση των συνηθισμένων υλικών και τεχνικών οστεοσύνθεσης.

Συζήτηση

Τα ενδοαρθρικά κατάγματα του κεντρικού πέ-
ρατος της κνήμης παρά τις προόδους που έχουν υπάρξει σχετικώς προς τις αντιλήψεις για την εμβιομηχανική συμπεριφορά τους και την αποσαφήνιση των προτεραιοτήτων κατά τη θεραπευτική τους αντιμετώπιση εξακολουθούν να αποτελούν δυσχερές θεραπευτικό πρόβλημα. Οι προσπάθειες εκλογικευμένης ταξινόμησής τους αρχίζουν από τη δεκαετία του 1960 (Hohl 1967) και συνεχίζονται μέχρι τις μέρες μας (Schatzker και Mc Broom 1979, Müller et al 1990, Honkonen και Järvinen 1992, Tscherne και Lobenhoffer 1993, Casteleyn και Handelberg 2001). Είναι πιθανό με την εισαγωγή των νεότερων υλικών ελαχίστης παρέμβασης (LISS) και των ενδομυελικών ηλώσεων εσωτερικής ασφάλισης να προταθούν και νέες ταξινομήσεις προκειμένου να ικανοποιηθούν οι αναγκαιότητες αυτών των θεραπευτικών επιλογών (Hansen et al 2002).

Η σύνδεση των αγγειακών βλαβών με τη μορφολογία των καταγμάτων με βάση την ανωτέρω διαίρεση είναι χαλαρή. Μόνο μία από τις προτει-

νόμενες ταξινομήσεις λαμβάνει υπόψη την αστάθεια που καταλείπεται μετά από κατάγματα κνημιαίων κονδύλων. Πράγματι, οι αγγειακές βλάβες που παρατηρήθηκαν είναι πιο συχνές σε ασταθείς ή πολυπολικές κακώσεις. Δεν είναι ίσως τυχαίο το ότι η διαίρεση των Tscherne και Lobenhoffer (1984) είναι δυνατό να «προβλέψει» τις αγγειακές βλάβες, όταν δεν πρόκειται για συντριπτικά κατάγματα με το σύνολο των ασταθών βλαβών στους δικούς μας ασθενείς να εμφανίζεται στην ομάδα D (Dislocation). Η διάθεση αυτή υπάρχει και στην κατά τι αρχαιότερη προτεινόμενη ταξινόμηση του Moore (Moore 1981). Τα κατάγματα αυτής της ομάδας συνδέονται προς τα μορφολογικά εκείνα στοιχεία που εμβάλλουν σε παραγωγή υπεξαρθρήματος ή εξαρθρήματος. Η συνθήκη αυτή εμφανίζεται αναγκαία ως προς την αστάθεια δεν είναι όμως απαραίτητη όσον αφορά τόσο στην αστάθεια όσον και στην πολυπολικότητα. Το κυρίαρχο πρόβλημα στους ασθενείς της κατηγορίας με παρουσία αγγειακών κακώσεων είναι η αντιμετώπιση της ισχαιμίας με την έγκαιρη αποκατάσταση της περιφερικής κυκλοφορίας διασφαλίζοντας έτσι τη βιωσιμότητα του σκέλους αλλά και την αποτροπή των σοβαρών επιπλοκών της διαδικασίας επαναιμάτωσης, όπως είναι το σύνδρομο μετά επαναιμάτωση (Cone 1989) και τις σοβαρές επιπλοκές από την απώλεια μαλακών μοριών ακόμη και μετά επιτυχή επαναιμάτωση (Bischiniotis et al 2004). Χαλαρή, επίσης, είναι η σύνδεση της μορφολογίας των καταγμάτων με τη συνύπαρξη συνδεσμικών κακώσεων (Bennett & Bruce 1994).

Η αμιγώς συντηρητική θεραπεία των καταγμάτων περιορίζεται πλέον μόνο στα ρωγμώδη, σε εκείνα με μικρή παρεκτόπιση, σε κατάγματα επί οστεοπορωτικών ατόμων ή επί ασθενών με βαριά γενική κατάσταση με αμφίβολη παραπέρα μετατραυματική πορεία (Drennan et al 1979, Sarmiento et al 1979, Jensen et al 1990). Οι γενικές αρχές, επί των οποίων στηρίχθηκε η χειρουργική θεραπεία των περισσότερων μορφών καταγμάτων των κνημιαίων κονδύλων κατά τα τελευταία τριάντα χρόνια ήταν: α) η καλή ανάταξη των αρθρικών επιφανειών (Schatzker, Mc Broom 1979), β) η πρώιμη διάγνωση και κατά το δυνατόν αποτελε-

σματική αντιμετώπιση των συνδεσμικών βλαβών (Honkonen 1993), γ) η πρώιμη κινητοποίηση της άρθρωσης του γόνατος (Salter et al 1976) και δ) η αποτροπή των σοβαρών επιπλοκών που θέτουν σε κίνδυνο τη βιωσιμότητα του σκέλους όπως είναι οι αγγειακές κακώσεις (Cone 1989) και τα σύνδρομα των μυϊκών διαμερισμάτων (Gausevitz και Hohl 1986, Lasinger et al 1986, Honkonen 1994). Η χειρουργική αντιμετώπιση στηρίχθηκε τόσο στην εισαγωγή υλικών εσωτερικής συγκράτησης (συμπιεστική οστεοσύνθεση, LISS και τελευταία οι ενδομυελικοί ήλοι εσωτερικής ασφάλισης).

Η περιοχή των κνημιαίων κονδύλων παρόλο που είναι δεκτική εισαγωγής υλικών οστεοσύνθεσης (Waddell et al 1981, Brokker et al 1984, Gosling & Fielding 1984, Ασημακόπουλος και συν 1987) ακόμη και όταν ο εκ μαλακών μορίων φάκελος εντός του οποίου βρίσκονται οι οστικοί σχηματισμοί είναι καταπονημένος έχει πεπερασμένα περιθώρια κάλυψης των υλικών. Σε καμία περίπτωση δεν μπορεί να είναι εκ των προτέρων προβλέψιμη η ιστική συμπεριφορά, επειδή αυτή εξαρτάται από πολλούς παράγοντες όπως είναι η βαρύτητα των αποκολλήσεων, οι συνθήκες προσωρινής συγκράτησης. Έχουν συζητηθεί οι περιορισμοί της μεθόδου (Burn et al 1976, Lasinger et al 1986, Tscherne & Lobenhoffer 1993) και έχουν προταθεί εναλλακτικές μέθοδοι αποτροπής των φαινομένων που προκύπτουν από την απαγγείωση των περικαταγματικών κρημνών. Εξίσου ενδιαφέρουσες είναι οι μέθοδοι υποβοηθούμενης ανάταξης με ακτινολογικά, αρθροσκοπικά και τηλερομποτικά μέσα (Marsh et al 1995, Beaufills et al 2000).

Ενδιάμεση μορφή μεταξύ χειρουργικής και συντηρητικής αντιμετώπισης αποτελεί η εφαρμογή συσκευών εξωτερικής οστεοσύνθεσης με τη μορφή απλών περιarthρικών οστεοσυνθετών (Stamer et al 1994, Dendrinis et al 1996, Mikulak et al 1998, Αντοσίδης και συν 2001). Η μέθοδος παρέχει μεγάλη ασφάλεια όσον αφορά στην αποτροπή και την αντιμετώπιση των λοιμώξεων, και τον έλεγχο των οστεοχονδρίων οστικών τεμαχίων. Όπως όλες οι μέθοδοι εξωτερικής συγκράτησης έχει το μειονέκτημα της μακροχρονιότητας της θεραπείας, το μεγάλο βαθμό συνεργασίας από

την πλευρά του ασθενούς και του περιβάλλοντός του και τέλος η ευενδοτότητα στην πιθανότητα υποτροπής της αστάθειας του μηχανικού και ιστικού περιβάλλοντος κατά τη διάρκεια της θεραπείας (Chao et al 1988).

Το βασικό ζητούμενο στις κακώσεις γύρω από το γόνατο που συχνά αποτελούν ανοικτές αρθρώσεις (Rasmussen 1973, Collins et al 1989), η συνδεσμικές κακώσεις και η συνακόλουθη αστάθεια που μπορεί να ευθύνεται για την αγγειακή κάκωση καθεαυτή αλλά σίγουρα υπονομεύει το τελικό αποτέλεσμα. Η χειρουργική τεχνική οφείλει να είναι προσανατολισμένη στη οστεοσυνδεσμική αποκατάσταση οποιαδήποτε και αν είναι η προτεινόμενη προσπέλαση (De Boek & Ordecam 1995).

Συμπερασματικώς, η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων των ασταθών καταγμάτων των κνημιαίων κονδύλων δεν μπορεί να περιλαμβάνει κακώσεις ανόμοιας προοπτικής. Η μηχανική και ιστική αστάθεια των κακώσεων κυριαρχεί στην πρόγνωση του τελικού αποτελέσματος όσον αφορά στην προβλεψιμότητα της αγγειακής βλάβης όσον και στη μετατραυματική σταθερότητα του γόνατος. Κατά τα παρόντα η υπολειμματική αστάθεια είναι το κυριότερο προγνωστικό χαρακτηριστικό εκπτώχυνσης των τελικών αποτελεσμάτων.

Abstract

Problem tibial condyle fractures in polytrauma patients.

Complex osseoligamentous injuries of the knee. 18 years experience.

I. S. Bischiniotis, P. Mikalef, E. Balabanidou, V. Assantis.

AHEPA University Hospital, Thessaloniki, Greece.

Objective: Tibial condylar fractures are complex osseoligamentous injuries. Classification proposals scarcely take into account joint stability and usually compare dissimilar situations. This study is an effort of presenting the perspective of tibial plateau complex fractures at the advent of current therapeutic choices.

Patients and methods: From May 1987 to April 2005 twenty-seven high-energy tibial plateau fractures in twenty-five polytrauma and severely ill patients. They were in majority young patients in reproductive phase of their lives aged 22 to 56 years, 23 males and 2 females. Various types of fractures were included: of the lateral condyle (10 fractures), of the medial condyle (2 fractures), bicondylar fractures with or without metaphyseal comminution and isolated fractures of certain structures (2 fractures). In six patients vascular injuries of various types were diagnosed and were managed by performing femoropopliteal by-pass. The treatment of choice was open or X-ray assisted reduction followed by internal fixation and compression osteosynthesis (14 patients, 15 fractures). In patients with significant soft tissue injuries periarticular external fixation devices were applied with or without minimal internal fixation or detached osteochondral articular fragments (11 patients, 12 fractures). Collateral ligamentous-structure deficits (2 patients) were replaced by mobilizing distant flaps and similar ones of the anterior cruciate ligament (3 patients) by mobilizing a patellar tendon transfer. Three open minisectomies were performed.

Results: All patients of these series survived, no amputations for multisystem injury were performed. In two patients compartment syndromes were diagnosed and managed by performing fasciotomies though in one patient with poor results, in three patients infectious complications were managed by implant removal and in two patients peroneal nerve palsy was managed by conservative means. In open and unstable injuries a poor result with joint stiffness and residual pain was the most common outcome. In all other cases functional results were excellent ones.

Conclusions: Evaluation of results taken in the course of treatment of unstable fractures of the tibial condyles should be confined on similar groups of injuries in terms of soft and hard tissue injury severity and should not include and compare injuries of dissimilar perspective. In present, functional results were mostly depended on the degree of residual instability.

Key Words: Tibial plateau fractures, Dislocations of the knee, Proximal tibial fractures, Vascular injuries around knee

Βιβλιογραφία

1. Αντοσιδής Κ, Τσίντζας Δ, Νάτσης Κ, Πανίδης Γ: Εξωτερική οστεοσύνθεση και ελάχιστη εσωτερική οστεοσύνθεση σε κατάγματα κνημιαίων κονδύλων. Ορθοπαιδική 2001, 14, 3: 43-51.
2. Ασημακόπουλος Α, Κατώνης Π, Μαρής Γ, Αναστόπουλος Γ, Εξάρχου Ε: Τα κατάγματα των κνημιαίων κονδύλων (Η χειρουργική αντιμετώπιση 35 περιπτώσεων με τη μέθοδο της Α.Ο.) Ε.Χ.Ο.Τ. 1987, 38: 19-25.
3. Beaufills P, Hardy P, Cassard X and the French Arthroscopy Society: EFORT - European Federation of National Associations of Orthopaedics and Traumatology 2000, p 46-53.
4. Bennett WF, Browner B: Tibial Plateau Fractures: A Study of Associated Soft Tissue Injuries. J Orthop Trauma 1994, 8: 183-188.
5. Bischiniotis I, Ntokmetzioglou I, Mikalef P, Tziris N, Gamvros O, Aidonopoulos A. Emergency management of IIIB lesions in complex lower extremity trauma. 5th European Congress of Trauma and Emergency Medicine. Istanbul, 1-5 October 2002.
6. Blokker PC, Rorabec HC, Bourne BR: Tibial Plateau Fractures. Clin Orthop 1984; p 193-199.
7. Burn C, Bartzke G, Coldewey J, Muggier E: Fractures of the tibial plateau. Clin. Orthop. 1979, 138: 84-93.
8. Casteleyn PP, Handelberg: Fractures of the upper part of the tibia. Traumatology 2001; 55-510-A-10: 7p.
9. Collins DN and Drew Temple S: Open Joint Injuries. Cl Orthop 1989, 243: 48-56.
10. Chao EYS, Hannu TO, Lewallen DG, Kelly PJ: The Effect of Rigidity on Fracture Healing in External Fixation. Cl Orthop 1988, 241: 24-35.
11. Cone J B: Vascular Injury Associated With Fracture Dislocation of the Lower Extremity. Cl Orthop 1989, 243: 30-5.

12. De Boek H, Opdecam P: Posteromedial Tibial Plateau Fractures. Clin. Orthop. 1995, 320: 125-128.
13. Dendrinou Gk, Kontos S, Katsenis D, Dalas A: Treatment of high-energy tibial plateau fractures by the Ilizarov circular fixator. J Bone Joint Surg 1996, 78B: 710-717.
14. Drennan DB, Locher FG, Maylahn DJ: Fractures of tibial plateau: Treatment by closed reduction and spica cast. J. Bone Joint Surg 1979, 61-A: 899-959.
15. Gausevitz S, Hohl M: The Significance of Early Motion in the Treatment of the Tibial Plateau Fractures. Clin. Orthop. 1986, 202:135.
16. Hansen M, Mehler D, Vollmer W, Bommens PM: Die proximale extraarticuläre Tibiafraktur. Unfallchirurg 2002, 105: 858-872.
17. Hohl M: Tibial condylar fractures. J. Bone Joint Surg 1967, 49-A: 1455 -1467.
18. Hohl M, Luck J: Fractures of the tibial condyle: a clinical and experimental Study. J. Bone Joint Surg, 1956, 38-A: 1001-18.
19. Honkonen ES, Järvinen MJ: Classification of fractures of the tibial condyles. J. Bone Joint Surg, 1992, 74-B: 840-847.
20. Honkonen ES: Indications for Surgical Treatment of Tibial Condyle Fractures. Clin Orthop, 1994, 302: 199-205.
21. Jensen DB, Rude C, Duus B and Bjerg-Nielsen A: Tibial plateau fractures: A comparison of conservative and surgical treatment. J Bone Joint Surg 1990, 72B: 49 -52.
22. Lachiewicz FP, Funcik T: Factors Influencing the Results of Open reduction and Internal Fixation of Tibial Plateau Fractures. Clin Orthop, 1990, 9: 210-215.
23. Lasinger O, Bergman B, Korner L and Anderson JBG: Tibial Condylar Fractures. J. Bone. Joint Surg. 1986, 8-A: 13-19.
24. Marsh JL, Smith ST Do TT: External fixation and limited internal fixation for complex fractures of the tibial plateau. J. Bone Joint Surg, 1995, 77-B: 661-73.
25. Masse Y and Mazas F: Devenir a long terme des fractures des plateaux tibiaux. Rev Chir Orthop 1977, 63: 203.
26. Mikulak AS, Gold MS, Zinar MD: Small Wire External Fixation of high Energy Tibial Plateau Fractures. Clin Orthop. 1998, 356: 230-238.
27. Moore TM: Fracture – dislocation of the Knee. Clin Orthop 1981, 129: 156.
28. Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, and Wilkenegger H: Manual of internal Fixation. New York, Springer, 1979, p 256.
29. Oestern H, - J, Tschern H: Pathophysiology and Classification of Soft Tissue Injuries Associated with Fractures. In H. Tschern and L. Gotzen. Fractures with Soft Tissue Injuries. Springer - Verlag, Berlin – New York – Heidelberg 1984, p 1-8.
30. Rasmussen PS: Tibial condylar fractures: Impairment of knee joint stability as an indication for surgical treatment. J. Bone. Joint Surg. 1973, 55 -A: 1331.
31. Rockwood CA, and Green DP: Fractures in Adults. Philadelphia. J. B Lippincott. 1984, pp 1454-1456.
32. Sarmiento A, Kinman PB and Latta LL: Fractures of the proximal tibia and tibial condyles. Clin Orthop 1979, 145: 136.
33. Salter RB, Simmons DF, Malcolm BW, Rumble EJ, Mac Michael D and Clements ND: The biological effect of continuous Passive motion of the healing of full-thickness defects in articular Cartilage. J. Bone Joint Surg 1980, 62A: 1232.
34. Schatzker J and Mc Broom R: The tibial plateau fracture. Clin. Orthop. 1979, 138: 94.
35. Tschern H, Lobenhoffer P: Tibial plateau fractures: Management and expected results. Cl Orthop 1993, 292, 87-100.
36. Συμεωνίδης Π.Π: Κακώσεις και παθήσεις του μυοσκελετικού συστήματος. University Studio Press, ΒΔ Έκδοση, ΑΔ ανατύπωση 1997, 209-211.
37. Waddell JP, Johanson DW and Neidre A: Fractures of the tibial plateau. J. Trauma 1981, 21: 376.
38. Watson JT: High-energy fractures of the tibial plateau. Orthop. Clin. North. Am 1994, 25: 723-52.