

## Τα ισοδύναμα της ατυχούς τριάδας του αγκώνα και η αντιμετώπισή τους. Εμπειρία 20 ετών.

**Β. Ασάντης  
Γ. Αρεάλης  
Π. Μικάλεφ  
Ν. Τζιρής  
Ι. Στ. Μπισχινιώτης**

### Περίληψη

*Σκοπός:* Ο όρος «ατυχής τριάδα» του αγκώνα εισήχθη πριν ένδεκα έτη για να δηλώσει τη συνύπαρξη κατάγματος της κορωνοειδούς απόφυσης και της κεφαλής της κερκίδας στα οπίσθια εξάρθρηματα του αγκώνα. Σκοπός της παρακάτω αναδρομικής μελέτης να καταδειχθεί η πορεία αυτής και των ισοδύναμων προς αυτή βαριών κακώσεων, οι τρόποι αντιμετώπισης και τα αποτελέσματα που επιτεύχθηκαν.

*Ασθενείς και μέθοδος:* Από τον Ιανουάριο 1987 μέχρι το Δεκέμβριο 2006, εισήχθησαν στο Ίδρυμά μας 15 βαριά πάσχοντες με ισάριθμα οπίσθια εξάρθρηματα αγκώνα συνοδευόμενα από κατάγματα της κεφαλής κερκίδας και της κορωνοειδούς απόφυσης. Επρόκειτο για 14 άνδρες και μία γυναίκα, ηλικίας από 19 έως 63 ετών, θύματα τροχαίων ατυχημάτων (13/15), πτώσης από μεγάλο ύψος (1/15) και εργατικού ατυχήματος (1/15). Συνυπήρχαν βαριές κρανιοεγκεφαλικές ή/και κρανιοπροσωπικές κακώσεις και κακώσεις του θωρακικού κύτους. Οι κακώσεις ήταν ανοικτές με διαφόρους βαθμούς συμμετοχής μαλακών μορίων ενώ σε τρεις ασθενείς συνυπήρχαν κατάγματα των παρακονδυλίου - παρατροχιλίου αποφύσεων και σε άλλους τρεις πολυεπίπεδες αγγειακές κακώσεις. Αντιμετωπίστηκαν με ανοικτή ανάταξη και οστεοσύνθεση των επιμέρους κακώσεων, συρραφή των ρακών του έσω πλαγίου συνδέσμου ενώ σε τρεις ασθενείς η μεγάλη αστάθεια και οι μεγάλες αποκολλήσεις επέβαλαν την εφαρμογή εξωτερικής οστεοσύνθεσης αγκώνα.

**Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο  
ΑΧΕΠΑ, Θεσσαλονίκη**

*Λέξεις ευρετηρίου:* Εξάρθρηματα αγκώνα, συνδεσμικές κακώσεις αγκώνα, αστάθεια αγκώνα, ατυχής τριάδα αγκώνα

**Αποτελέσματα:** Δύο ασθενείς υποβλήθηκαν σε πρώιμο ακρωτηριασμό λόγω βαριάς ισχαιμίας παρά την αρχικώς επιτυχή επαναιμάτωση. Από τους αρτιμελείς, με διαφόρους βαθμούς δυσκαμψίας του αγκώνα, οι πέντε χρειάστηκαν συμπληρωματικές επεμβάσεις για κάλυψη των ελλειμμάτων των μαλακών μορίων ή/και της δυσκαμψίας του αγκώνα. Όλοι οι ασθενείς παρουσίασαν διαφόρων βαθμών ετερότοπη οστεοποίηση.

**Συμπεράσματα:** Η ατυχής τριάδα του αγκώνα είναι κατάσταση δυσχερής στην αντιμετώπιση. Συχνά το κάταγμα των βραχιονίων κονδύλων και επικονδύλων μεγαλώνει την αστάθεια και τις πιθανότητες εμφάνισης επιπλοκών. Η παρουσία αυτών των καταγμάτων καθορίζει και άλλους ισοδυναμους τύπους της κάκωσης.

### Εισαγωγή

Ο όρος «ατυχής τριάδα» του αγκώνα εισήχθη από τον Hotchkiss το 1996 (Hotchkiss, 1996) για να περιγραφεί το οπίσθιο εξάρθρωμα του αγκώνα που συνοδεύεται από κάταγμα της κεφαλής της κερκίδας και της κορωνοειδούς απόφυσης του ωλεκράνου. Ονομάστηκε ατυχής ή τρομερή τριάδα ο συνδυασμός αυτός, επειδή τα αποτελέσματα που λαμβάνονταν από την αντιμετώπισή του ήταν φτωχά ακολουθούμενα από πρώιμη αρθροπάθεια, αστάθεια, ετερότοπη οστεοποίηση ή/και δυσκαμψία του αγκώνα λόγω της μακράς περιόδου ακινητοποίησης (Broberg και Morrey 1987, Josefsson et al 1989, Cobb και Morrey 1995, Hotchkiss, 1996, Heim 1998, O' Driscoll et al 2000). Οι δυσκολίες που αναφέρονται κατά την αντιμετώπιση της ατυχούς τριάδας του αγκώνα εκκινούν από την ανεπάρκεια σχετικών αναφορών στη βιβλιογραφία τόσο για τις προτεινόμενες προτεραιότητες και πρακτικές αντιμετώπισης όσο για τις προτεινόμενες επιμέρους τεχνικές. Από τετραετίας έχουν αρχίσει να αναφέρονται μελέτες που επωνύμως αναφέρονται στην κάκωση (Pugh και McKee 2002), αλλά και παραλλαγές της κάκωσης υπό τη μορφή ενδιαφερουσών περιπτώσεων ασθενών (Alonso et al 2002, Seijas et al 2005). Σκοπός της παρακάτω μελέτης είναι η αναδρομική παρουσίαση περιπτώσεων ασθενών με χαρακτηριστικά που μπορεί να θεωρηθούν ότι

εμπίπτουν στην ατυχή τριάδα του αγκώνα και η αναγνώριση παραλλαγών που δεν έχουν ειδικώς περιγραφεί.

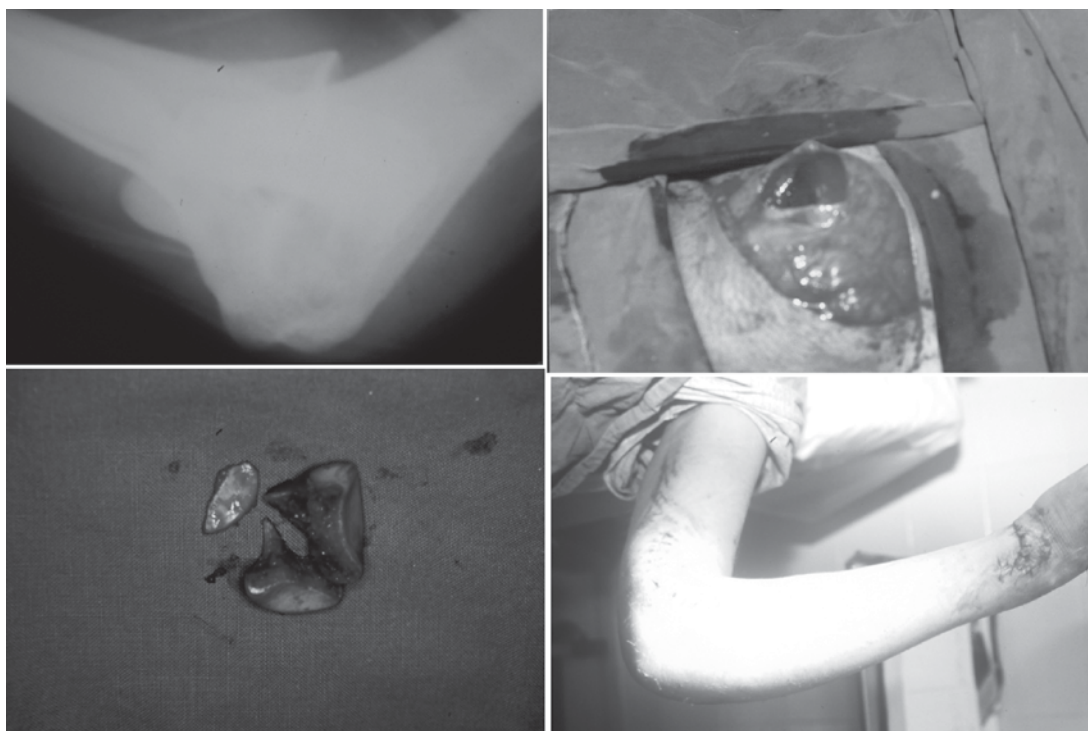
### Ασθενείς και μέθοδος

Από τον Ιανουάριο 1987 μέχρι το Δεκέμβριο 2006, εισήχθησαν στο Ίδρυμά μας και αντιμετωπίστηκαν από την ίδια ιατρική ομάδα 15 βαριά πάσχοντες με ισάριθμα οπίσθια ανοικτά εξάρθρωματα αγκώνα συνοδευόμενα από κατάγματα της κεφαλής κερκίδας και της κορωνοειδούς απόφυσης. Επρόκειτο για 14 άνδρες και μία γυναίκα, ηλικίας από 19 έως 63 ετών. Οι ασθενείς στη συντριπτική τους πλειοψηφία διακομίστηκαν από Νομαρχιακά ή άλλα Περιφερειακά Νοσοκομεία ως φέροντες πιθανή ή/και βέβαιη αγγειακή βλάβη ή ως βαριά πάσχοντες προς νοσηλεία σε μονάδες εντατικής θεραπείας.

Οι ασθενείς ήταν θύματα τροχαίων ατυχημάτων (13/15), πτώσης από μεγάλο ύψος (1/15) και εργατικού ατυχήματος (1/15). Συνυπήρχαν βαριές κρανιοεγκεφαλικές ή/και κρανιοπροσωπικές κακώσεις (9/15) και κακώσεις του θωρακικού κύτους (8/15). Πέντε από τους ασθενείς έφεραν σημαντικά κατάγματα του περιφερικού σκελετού όπως δύο με αμφοτερόπλευρα κατάγματα διαφύσεων μηριαίων και άλλος με ετερόπλευρο κάταγμα μηριαίου και πολυσυστηματική κάκωση κνήμης που χρειάστηκε επειγόντως σωστικό ακρωτηριασμό. Άλλοι δύο έφεραν πολυσυστηματικές κακώσεις στο επίπεδο της κνήμης όπου αναλήφθηκαν και ευοδώθηκαν επανορθωτικού χαρακτήρα ενέργειες. Οι κακώσεις που εξετάζονται σε πέντε ασθενείς, συνυπήρχαν με κατάγματα του καρπού, του αντιβραχίου ή/και του βραχιονίου ενώ σε έναν ασθενή παρατηρήθηκε στην πάσχουσα πλευρά και βαριά κάκωση του βραχιονίου πλέγματος. Οι κακώσεις αυτής της σειράς ήταν ανοικτές (Εικ. 1) με διαφόρους βαθμούς συμμετοχής μαλακών μορίων, ενώ σε τρεις ασθενείς συνυπήρχαν κατάγματα των παρακονδυλίου - παρατροχιλίου αποφύσεων και σε άλλους τρεις πολυεπίπεδες αγγειακές κακώσεις της βραχιονίου, της κερκιδικής και της ωλενίου αρτηρίας αλλά και της κερκιδικής και της ωλένιας παράπλευρης αρτηρίας.



Εικόνα 1.- Ανοικτό εξάρθρωμα του αγκώνα με κάταγμα της κορωνοειδούς απόφυσης, κάταγμα της κεφαλής της κερκίδας και ρήξη της βραχιονίου αρτηρίας.



Εικόνα 2.- Ανοικτό εξάρθρωμα του αγκώνα με κάταγμα της κορωνοειδούς απόφυσης και συντριπτικό κάταγμα της κεφαλής της κερκίδας.

Οι ασθενείς αντιμετωπίστηκαν με ανοικτή ανάταξη και οστεοσύνθεση των επιμέρους κακώσεων, συρραφή των ρακών του έσω πλαγίου συνδέσμου (Εικ. 2) ενώ σε τρεις ασθενείς η μεγάλη αστάθεια και οι μεγάλες αποκολλήσεις επέβαλαν την εφαρμογή συσκευών εξωτερικής οστεοσύνθεσης του αγκώνα (Εικ. 3). Η μεγάλη αστάθεια, η αδυναμία επικέντρωσης του αγκώνα κατά τις επανορθωτικές διαδικασίες, οι εκτεταμένες αποκολλήσεις των μαλακών μορίων, ιδιαίτερα του έξω χείλους του αγκώνα και η συνύπαρξη εγκαυμάτων τριβής ή/και μεγάλα ελλείμματα των μαλακών μορίων επέβαλαν την εφαρμογή πλαισίων εξωτερικής οστεοσύνθεσης.

Κατά την αντιμετώπιση των ασθενών αυτής της σειράς, ιδιαίτερες δυσκολίες παρουσιάστηκαν στις τρεις περιπτώσεις που μαζί με τις τυπικές βλάβες της ατυχούς τριάδας συνυπήρχαν και κατάγματα του βραχιονίου κονδύλου ή της παρακονδυλίου απόφυσης (4 ασθενείς) και της τροχιλίας ή της παρατροχιλίου απόφυσης (δύο ασθενείς) (Εικ. 4).

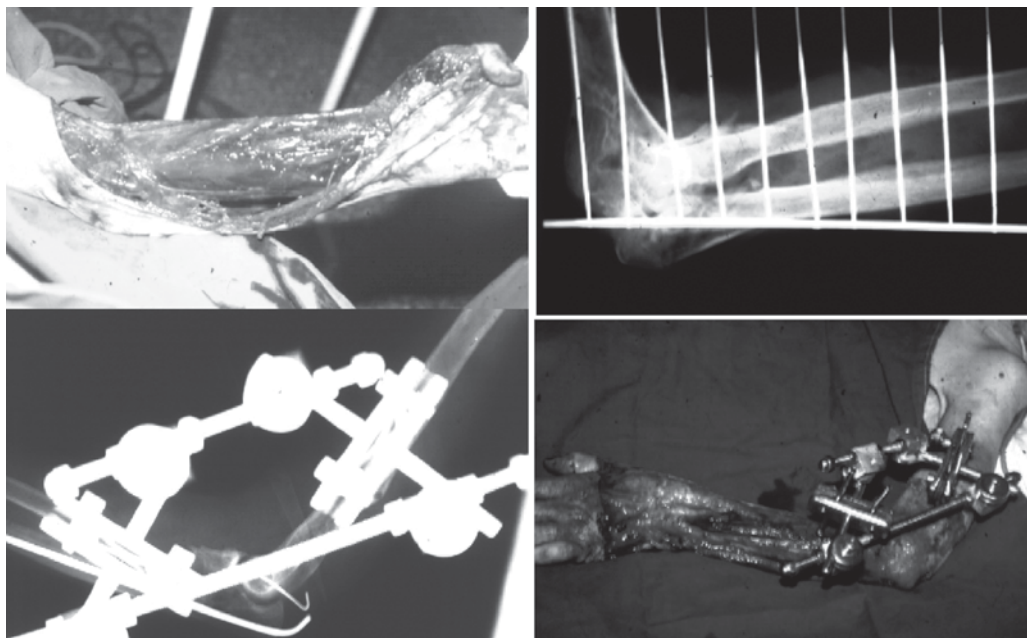
### Αποτελέσματα

Οι ασθενείς που περιγράφουμε επιβίωσαν από τις κακώσεις τους μετά από δύσκολη μετατραυματική

περίοδο, στην οποία περιλαμβάνεται και νοσηλεία σε Μονάδα Εντατικής Θεραπείας που κυμάνθηκε από επτά έως είκοσι έξι ημέρες. Όπως είναι φυσικό η μακρά παραμονή των ασθενών σε κρίσιμη κατάσταση μετά από τον τραυματισμό τους και την άμεση μετά από αυτόν περίοδο αλλά και η ανάγκη επίλυσης άλλων περισσότερο σοβαρών προβλημάτων και κρίσιμων για τη διάσωση της ζωή τους δυσχέραναν την καλύτερη αντιμετώπιση της κάκωσης του αγκώνα.

Δύο ασθενείς υποβλήθηκαν σε πρώιμο ακρωτηριασμό λόγω βαριάς ισχαιμίας, παρά την αρχικώς φαινομένη επιτυχή επαναιμάτωση. Από τους αρτιμελείς, με διαφόρους βαθμούς δυσκαμψίας του αγκώνα, πέντε χρειάστηκαν συμπληρωματικές επεμβάσεις για κάλυψη των ελλειμμάτων των μαλακών μορίων ή/και της δυσκαμψίας του αγκώνα. Όλοι οι ασθενείς παρουσίασαν διαφόρων βαθμών ετερότοπη οστεοποίηση. Σε δύο ασθενείς διενεργήθηκαν επεμβάσεις αρθροπλαστικής διέκκρισης του αγκώνα, με αποτέλεσμα την πρόσκτηση ικανού λειτουργικού εύρους κινητικότητας της άρθρωσης.

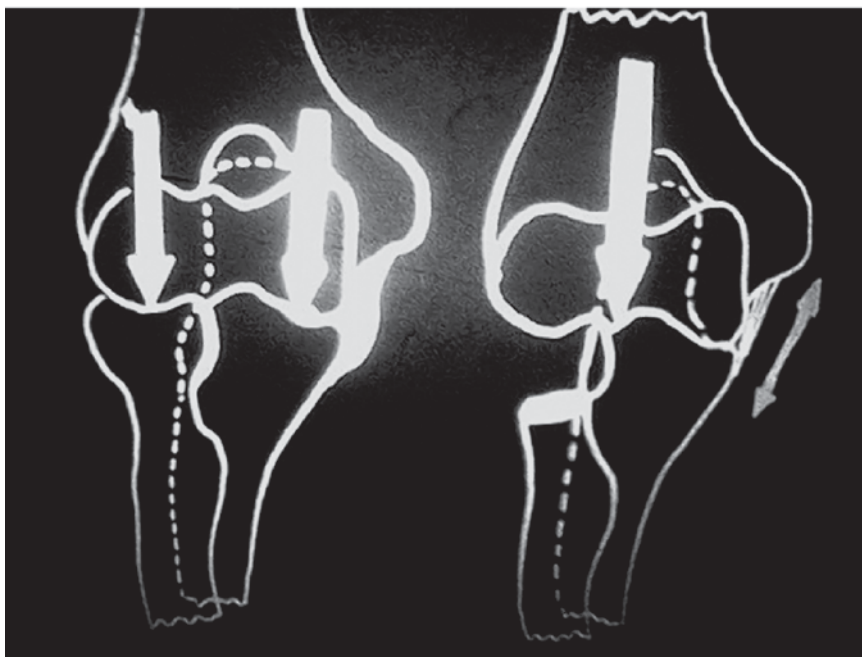
### Συζήτηση



Εικόνα 3.- Απογαντωτική κάκωση άνω άκρου με χαρακτηριστικά ατυχούς τριάδας του αγκώνα - ρόλος της εξωτερικής οστεοσύνθεσης.



Εικόνα 4.- Εξάρθρωμα του αγκώνα με κάταγμα της κεφαλής της κερκίδας και κατάγματα των βραχιονίων κονδύλων.



Εικόνα 5. – Οι δυναμικές κολώνες της άρθρωσης του αγκώνα κατά την ατυχή τριάδα.

Η πρώτη αίσθηση για τη διαφορετική ταυτότητα της ατυχούς τριάδας του αγκώνα ως διακριτής νοσολογικής οντότητας μπορούμε να πούμε ότι προκύπτει από τη διαπίστωση κατά την ανάλυση της μελέτης των Reagan και Morrey (Reagan και Reagan 1989) ότι τα τύπου II κατάγματα της κο-

ρωνοειδούς απόφυσης παρουσίαζαν τα χειρότερα αποτελέσματα θεραπείας, όταν συνυπήρχαν με κάταγμα της κεφαλής της κερκίδας και αστάθεια του αγκώνα. Ακόμη χειρότερα ήταν τα αποτελέσματα με τα κατάγματα τύπου III, όπου η μακρά ακινητοποίηση καθιστούσε αναπόφευκτη τη μετατραυ-

ματική δυσκαμψία και την αστάθεια. Κατέστη έτσι φανερό ότι, προκειμένου για εξαρθήματα αυτής της κατηγορίας όχι μόνο δεν είναι δυνατή η συντηρητική αντιμετώπισή τους αν αποτελεί ζητούμενο ο περιορισμός των μεσοπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων επιπλοκών, αλλά και η χειρουργική αντιμετώπιση παρουσιάζει ανυπέρβλητες δυσκολίες.

Υπάρχει διχογνωμία για τη φύση του κατάγματος της κορωνοειδούς απόφυσης στην ατυχή τριάδα του αγκώνα. Παλαιότερα τα κατάγματα θεωρούνταν αποσπαστικά, ως ακολουθούντα την απόσπαση της πρόσθιας μοίρας του θυλάκου της άρθρωσης του αγκώνα και του βραχιονίου μυός. Παρά ταύτα η κορυφή της κορωνοειδούς απόφυσης είναι αμιγώς ενδοαρθρικός σχηματισμός, όπως κατέδειξε η αρθροσκοπική διερεύνησή του, στερούμενη παντελώς προσφύσεων μαλακών μορίων. Είναι, λοιπόν, πολύ πιο πιθανό το κάταγμα της κορωνοειδούς απόφυσης να προκύπτει ως αποτέλεσμα δράσης διαμμητικών καταπονήσεων ως προς το διαμήκη άξονα της άρθρωσης του αγκώνα, καθώς αυτός ωθείται προς το ανένδοτο κάτω πέρασ του βραχιονίου κατά την προς τα πίσω παρεκτόπιση των κεντρικών περάτων της κερκίδας και της ωλένης (Mason 1954, Linscheid και Wheeler 1965, Ring et al 2002). Η παρουσία και μόνο, επομένως, του κατάγματος της κορωνοειδούς απόφυσης συνιστά μείζον σημείο μηχανικής αστάθειας του αγκώνα

Το 1998 ο Heim (Heim 1998) περιέγραψε την εμπειρία της ΑΟ/ΑSIF σε συνδυασμένα κατάγματα της κερκίδας και της ωλένης στην περιοχή του αγκώνα. Αποδείχθηκε ότι, προκειμένου περί κατάγματος της κεφαλής της κερκίδας συνδυαζόμενο με κάταγμα της κορωνοειδούς απόφυσης η αντιμετώπιση ακολουθούνταν από πτωχά αποτελέσματα με κυριότερο χαρακτηριστικό την αστάθεια.

Η σωστικού χαρακτήρα αντιμετώπιση της ατυχούς τριάδας του αγκώνα είναι δύσκολη και η συμβατική θεραπεία αποτυγχάνει συνήθως στο να κινητοποιηθεί ταχέως η άρθρωση και να αποτραπούν οι επιπλοκές. Οι McKee και συν (McKee et al 1998) και οι Cobb και Morrey (Cobb και Morrey 1995) κατέληξαν στο ότι είναι πιθανό να αποτύχει η αρχική θεραπεία ενός ασταθούς εξαρθήματος του αγκώνα με τα χαρακτηριστικά της ατυχούς τριάδας. Είναι πιθανό η εφαρμογή πλαισίων εξωτερικής οστε-

οσύνθεσης να βοηθά στην επίτευξη μιας συγκεντρικής ανάταξης και να προστατεύει κατά την κρίσιμη αρχική περίοδο τις επιμέρους οστεοσυνθέσεις των κατεαγόντων στοιχείων (Broberg και Morrey 1987, McKee et al 1998).

Η αντιμετώπιση της ατυχούς τριάδας του αγκώνα σε πολυοργανικούς ασθενείς παρουσιάζει ακόμη μεγαλύτερα προβλήματα, όπως είναι, άλλωστε, φυσικό. Η μεγάλη συζήτηση που έγινε για τη φύση του κατάγματος της κορωνοειδούς απόφυσης έχει ήδη εκτεθεί. Είναι το αποτέλεσμα διαμμητικών δυνάμεων ασκούμενων κατά το διαμήκη άξονα της άρθρωσης (Amis και Miller 1995, Neill Cage et al 1995) (Εικ. 4). Η συνέχιση της επενέργειας των διαμμητικών καταπονήσεων σε συνδυασμό με τις γωνιακές καταπονήσεις στην ίδια περιοχή προαναγγέλλουν την εικόνα των ισοδυνάμων παραλλαγών της κάκωσης. Αυτές προκύπτουν από άσκηση βίας στα μορφώματα του κάτω πέρατος του βραχιονίου, παράγοντας τους αντίστοιχους συνδυασμούς που περιγράφονται ως μεμονωμένες περιπτώσεις. Για την κατανόηση της γέννησης των ισοδυνάμων αυτών, χρήσιμη είναι η θεώρηση της άρθρωσης του αγκώνα ως ενός δυναμικού αθροίσματος τεσσάρων κολώνων. Μιας πρόσθιας που σχηματίζεται από την κορωνοειδή απόφυση, τον πρόσθιο βραχιόνιο μυ και την πρόσθια μοίρα του ινώδους θυλάκου της κατ' αγκώνα άρθρωσης, μιας έσω που σχηματίζεται από τον έσω πλάγιο σύνδεσμο και την κορωνοειδή απόφυση, μιας έξω που σχηματίζεται από την κεφαλή της κερκίδας, την παρακονδύλια απόφυση και τον έξω πλάγιο σύνδεσμο και μιας οπίσθιας που σχηματίζεται από το ωλέκραιο, τον τρικέφαλο βραχιόνιο μυ και την οπίσθια μοίρα του ινώδους θυλάκου της άρθρωσης (Alonso et al 2002).

Οι οστικοί σχηματισμοί της άρθρωσης του αγκώνα δεικνύουν τη μεγαλύτερη σταθερότητα στο εύρος των 120° και τούτο αποδίδεται στην καλύτερη δυνατή αντιστοιχία των αρθρικών επιφανειών. Η κεφαλή της κερκίδας στη θέση αυτή δρα ως πρωταρχικό σταθεροποιητικό στοιχείο, όταν η πρόσθια μοίρα του θυλάκου είναι ανέπαφη (Morrey et al 1979, O' Driscoll et al 1991, Morrey 1993). Περιγράφηκαν, έτσι, τα διάφορα στάδια βαρύτητας της συνδεσμικής φάσης της κάκωσης. Το δεύτερο στάδιο περιλαμβάνει την αρθρική συμμετοχή του κάτω

πέρατος του βραχιονίου, όπως ήδη αναφέρθηκε.

Συμπερασματικώς, η ατυχής τριάδα του αγκώνα είναι κατάσταση δυσχερής ως προς την αντιμετώπιση. Συχνά το κάταγμα των βραχιονίων κονδύλων και επικονδύλων μεγαλώνει όχι μόνο την αστάθεια της κάκωσης αλλά και τις πιθανότητες εμφάνισης επιπλοκών. Η παρουσία των καταγμάτων του κονδύλου και της τροχιλίας, αλλά και της παρακονδυλίου και παρατροχιλίου απόφυσης, καθορίζει τους άλλους ισοδύναμους τύπους της κάκωσης.

## Abstract

### Terrible triad of the elbow equivalents Twenty years of experience.

Assantis V., Arealis G., Mikalef P., Tziris N.,  
Bischiniotis I. St.

AHEPA University Hospital Thessaloniki,  
Greece

**Objective.** Since the term “terrible triad of the elbow” refers to the posterior dislocation of the elbow in the presence of fractured radial head and coronoid process the objective of this retrospective study is to define this injury and its equivalents through a long period of time before and after its identification.

**Patients and methods.** From January 1987 to December 2006, fifteen polytrauma patients were admitted in our Institution with posterior elbow dislocation associated with fracture of the head of the radius and coronoid process. They were fourteen men and one woman aged 19 to 63 years, traffic accident (13/15), fall from heights (1/15) and occupational injury (1/15) victims. Severe head injuries were present and/or maxillofacial injuries as well as thoracic cage injuries in all patients. All injuries were open ones with various degrees of soft tissue damage while in three patients there were also fractures of the lateral and or medial condyles and/or epicondyles and in other three multilevel vascular injuries. Patients of these series were managed in

*emergency basis by open reduction followed by minimal internal fixation of the fractured structures, medial collateral ligamentous residue repair, while in three patients gross elbow instability and soft tissue avulsion dictated the application of an external skeletal fixation device.*

**Results.** Two patients were amputated because of severe ischemic changes despite initial successful revascularization. In the rest of patients several degrees of instability were noticed and in five of them various re-operations were necessary for soft tissue defects management and post traumatic stiffness. All patients showed various types of heterotopic ossification of the elbow.

**Conclusions.** Terrible elbow triad is a difficult condition to deal with its mechanical instability. Besides its typical composition, fractured humeral condyles increase post traumatic elbow instability and complications rate. The latter ones determine additional equivalent types of this injury.

**Key words:** Elbow dislocations, Ligamentous injuries of the elbow, Elbow instability, Elbow terrible triad

## Βιβλιογραφία

1. **Alonso JA, Roy BR, Shaw DL:** Open antero-lateral dislocation of the elbow. A case report. BMC Musculoskelet Disord 2002;3:1.
2. **Amis AA, Miller JH:** The mechanisms of elbow fractures: an investigation using impact tests in vitro. Injury 1995; 26:163-8.
3. **Broberg MA, Morrey BF.** Results of treatment of fracture-dislocations of the elbow, Clin Orthop 1987; 216: 109-19.
4. **Closkey RF, Goode JR, Kirschenbaum D, et al:** The role of the coronoid process in elbow stability. J Bone Joint Surg [Am] 2000;82:1749-53.
5. **Cobb TK, Morrey BF:** Use of distraction arthroplasty in unstable fracture dislocations of the elbow. Clin Orthop 1995; 312: 201-10.
6. **Desai MM, Sonone Sandeep V, Badve SA:** Terrible triad of the elbow: A case report of a new variant. J Postgrad Med 2006, 52: 43-44.

7. **Frankle MA, Koval KJ, Sanders RW, et al:** Radial head fractures associated with elbow dislocations treated by immediate stabilization and early motion. *J Shoulder Elbow Surg* 1999;8:355-60.
8. **Harrington IJ, Sekyi-Otuu A, Barrington TW, et al:** The functional outcome with metallic radial head implants in the treatment of unstable elbow fractures: a long-term review. *J Trauma* 2001;50:46-52.
9. **Heim U:** Combined fractures of the radius and the ulna at the elbow level in the adult: analysis of 120 cases after more than 1 year. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 1998;842:142-53.
10. **Hotchkiss RN.** Fractures and dislocations of the elbow. In: Rockwood CA, Green DP, Bucholz RW, Heckman JD, eds. *Rockwood and Green's Fractures in Adults*, 4th ed., vol. 1. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1996: 929-1024.
11. **Josefsson PO, Johnell O, Wendeberg B:** Ligamentous injuries in dislocations of the elbow joint. *Clin Orthop* 1987; 222: 221-5.
12. **Josefsson PO, Gentz CF, Johnell O, et al:** Dislocations of the elbow and intraarticular fractures. *Clin Orthop* 1989; 246:126-30.
13. **Linscheid RL, Wheeler DK:** Elbow dislocations. *JAMA* 1965; 194:1171-6.
14. **Mason ML.** Some observations on fractures of the head of the radius with a review of one hundred cases. *Br J Surg* 1954; 42: 123-32.
15. **McKee MD, Bowden SH, King GJ, et al:** Management of recurrent, complex instability of the elbow with a hinged external fixator. *J Bone Joint Surgery [Br]* 1998; 80: 1031-6.
16. **McKee MD, Sala M, Schemitsch EH:** The pathoanatomy of lateral soft-tissue injury in complex elbow trauma. Presented at the 2<sup>nd</sup> Biennial Shoulder and Elbow Meeting, Miami PL, May 6, 2000.
17. **Mehlhoff TL, Noble PC, Bennett JB, Tullos HS:** Simple dislocation of the elbow in the adult. Results after closed treatment. *J Bone Joint Surg Am* 1988; 70:244-9.
18. **Morrey BF, Chao EY, Hui PC:** Biomechanical study of the elbow following excision of the radial head. *J Bone Joint Surg [Am]* 1979;61:63-8.
19. **Morrey BF.** Radial head fracture. In: Money BF, ed. *The Elbow and Its Disorders*, 2nd ed. Philadelphia: W. B. Saunders, 1993:383-405.
20. **Neill Cage DJ, Abrams RA, Callahan JJ, et al:** Soft tissue attachments of the ulnar coronoid process: an anatomic study with radiographic correlation. *Clin Orthop* 1995; 320:154-8.
21. **Neviaser JS, Wickstrom JK:** Dislocation of the elbow: a retrospective study of 115 patients. *South Med J* 1977;70:172-3.
22. **O' Driscoll WW, Bell DE, Morrey BF:** Posterolateral rotatory instability of the elbow. *J Bone Joint Surg [Am]* 1991; 73:440-6.
23. **O' Driscoll SW, Jupiter JB, King GJW, et al:** The unstable elbow. *J Bone Joint Surg [Am]* 2000;82:724-38.
24. **Popovic N, Gillet Ph, Rodriguez A, et al:** Fracture of the radial head with associated elbow dislocation: results of treatment using a floating radial head prosthesis. *J Orthop Trauma* 2000;14:171-7.
25. **Pugh DMW, McKee MD:** The "Terrible Triad" of the Elbow. *Tech Hand & Upper Extremity Surg* 2002, 21- 29.
26. **Regan W, Morrey B.** Fractures of the coronoid process of the ulna. *J Bone Joint Surg Am* 1989; 71:1348-54.
27. **Ring D, Jupiter JB:** Fracture-dislocation of the elbow. *J Bone Joint Surg [Am]* 1998;80:566-80.
28. **Ring D, Jupiter JB, Zilberfarb J:** Posterior dislocation of the elbow with fractures of the radial head and coronoid. *J Bone Joint Surg Am* 2002; 84:547-51.
29. **Roberts PH.** Dislocation of the elbow. *Br J Surg* 1969; 56: 806-15.
30. **Sanchez-Sotelo J, Romanillos O, Garay EG:** Results of acute excision of the radial head in elbow radial head fracture-dislocations. *J Orthop Trauma* 2000;14:354-8.

31. **Schatzker J. Fractures of the radial head.** In: Schatzker J, Tile M, eds. The Rational Basis of Operative Fracture Care. New York: Springer Verlag, 1987:97-101.
32. **Seijas R, Joshi N, Hernández A, Catalán JM, Flores X:** Terrible triad of the elbow – role of the coronoid process: a case report. J Orthop Surg 2005, 13: 296-299.
33. **Terada N, Yamada H, Seki T, et al:** The importance of reducing small fractures of the coronoid process in the treatment of unstable elbow dislocation. J Shoulder Elbow Surg 2000; 9: 344-6.
34. **Wilson PD:** Fractures and dislocations in the region of the elbow. Surg Gynecol 1933; 56: 335-59.

