

Χατζώκος Γ. Ιπποκράτης

---

## **A. ΟΡΘΟΠΑΙΔΙΚΗ**

Η Ορθοπαιδική είναι η ειδικότητα της ιατρικής, η οποία ασχολείται με τις παθήσεις και τις κακώσεις του μυοσκελετικού συστήματος. Το όνομα «Ορθοπαιδική» σε αυτόν τον κλάδο της Ιατρικής, είχε δοθεί για πρώτη φορά από τον Καθηγητή της Ιατρικής του Παρισίου Nicolas Andry το 1741, ο οποίος το σχημάτισε από τις Ελληνικές λέξεις Ορθός και Παις ή Παιδίον. Σύμφωνα με αυτήν την ετυμολογία η Ορθοπαιδική θα πρέπει να γράφεται με –αι. Στον Ελληνικό χώρο, χωρίς να είναι γνωστό πότε ακριβώς, αλλά μάλλον στις αρχές του προηγούμενου αιώνα, η Ορθοπαιδική είχε αρχίσει να γράφεται με –ε (Ορθοπεδική), ψάχνοντας συγχρόνως νέα ετυμολογία που να το δικαιολογεί. Εδώ και λίγα χρόνια όμως οι Έλληνες Ορθοπαιδικοί αποφάσισαν όπως επανέλθει η ετυμολογία της λέξεως, με –αι και αυτό γιατί είναι μια τιμή, που ο πρώτος που έδωσε το όνομα σ' αυτήν την ειδικότητα έκανε προς τη χώρα μας και δεν ήταν σωστό εμείς να την απεμπολήσουμε, τη στιγμή που ακόμη οι



Εικ. 1Α.1. Το έμβλημα της AAOS.

περισσότεροι ξένοι συνεχίζουν να το γράφουν με –αι. Χαρακτηριστικό είναι ότι η Αμερικανική Ακαδημία Ορθοπαιδικών Χειρουργών, μία από τις μεγαλύτερες παγκοσμίως, ως κύριο έμβλημα έχει στο λογότυπό της με Ελληνικά γράμματα το Ορθόν και Παιδίον (Εικ. 1Α.1). Η Ορθοπαιδική είναι μια ταχέως εξελισσόμενη ειδικότητα, κυρίως χειρουργική και με ευρύτατο φάσμα, αρχίζοντας από τις παθήσεις και τις κακώσεις των οστών, των αρθρώσεων και των τενόντων και φτάνοντας ως και τις κακώσεις των περιφερικών νεύρων. Η ραγδαία εξέλιξη θα μπορούσε να αποδοθεί στην επιμήκυνση του μέσου όρου ζωής, στην αύξηση της συχνότητας και της βίας

των τροχαίων και εργατικών ατυχημάτων και την εντατικότερη και μαζικότερη συμμετοχή σε αθλητικές δραστηριότητες.

Αποτέλεσμα αυτής της ραγδαίας εξέλιξης ήταν και η ανάπτυξη εξειδικεύσεων εντός του χώρου της Ορθοπαιδικής ειδικότητας. Όπως π.χ εξειδικεύσεις για το τραύμα, την σπονδυλική στήλη, την επανορθωτική χειρουργική, του άνω άκρου και του χεριού, των αθλητικών κακώσεων, της μικροχειρουργικής, των μεταβολικών νοσημάτων και των όγκων.

Στον τομέα των κακώσεων ή του τραύματος περιλαμβάνονται τα κατάγματα των μακρών οστών όπως και τα ενδοαρθρικά κατάγματα, οι θλάσεις των μυών, οι κακώσεις και ρήξεις των συνδέσμων, όπως επίσης και οι κακώσεις των περιφερικών νεύρων. Η αντιμετώπιση των κακώσεων μπορεί να είναι συντηρητική ή χειρουργική.

Ιδιαιτερότητα επίσης στην Ορθοπαιδική αποτελούν οι κακώσεις στα παιδιά, τα οποία δεν πρέπει να θεωρούνται μικροί ενήλικες, αλλά έχουν σημαντικές ιδιαιτερότητες. Στα παιδιά ακόμη υπάρχουν οι παθήσεις της ανάπτυξης ή όπως καλούνται αναπτυξιακές δυσπλασίες, που είναι συγγενείς και άλλες παθήσεις της παιδικής ηλικίας. Όσον αφορά τις παθήσεις της σπονδυλικής στήλης, σε αυτές περιλαμβάνονται οι κακώσεις και οι παθήσεις αυτής, ενώ οι παθήσεις των αρθρώσεων αφορούν την επανορθωτική χειρουργική. Ιδιαίτερο επίσης κεφάλαιο της Ορθοπαιδικής αποτελεί η προσπάθεια διάσωσης βαριά τραυματισμένων μελών ή μελών που παρουσιάζουν δυσίατες ασθένειες, όπως και οι ακρωτηριασμοί, όταν η διάσωση δεν είναι δυνατή.

Ακόμη τον Ορθοπαιδικό απασχολεί το δύσκολο αντικείμενο των λοιμώξεων των οστών και των αρθρώσεων, οι δυνατότητες εφαρμογών που προσφέρουν οι επιμηκύνσεις των μακρών οστών, οι μεταβολικές παθήσεις και οι όγκοι των οστών και των μαλακών μορίων και η αντιμετώπισή τους.

---

## Β. ΓΕΝΙΚΑ ΠΕΡΙ ΚΑΤΑΓΜΑΤΩΝ

Κάταγμα είναι η μερική ή πλήρης λύση της συνέχειας ενός οστού.

### Ταξινόμηση ή τύποι καταγμάτων:

Ανάλογα με την ένταση της βίας που τα προκάλεσε, τα κατάγματα διακρίνονται σε:

1) Βίαια: Πρόκειται για κατάγματα που προκαλούνται με τη δράση μιας ισχυρής δύναμης για μια μόνο φορά πάνω σε φυσιολογικό οστόν (Εικ. 1B.1).

2) Παθολογικά: Είναι τα κατάγματα που οφείλονται σε μη σημαντική βία που δρα πάνω σε παθολογικό οστόν, π.χ. προσβεβλημένο από όγκο ή λοίμωξη (Εικ. 1B.2).

3) Από καταπόνηση: Είναι τα κατάγματα που προκαλούνται από μικρής έντασης βία, που δρα επαναλαμβανόμενα στο ίδιο σημείο φυσιολογικού οστού. Π.χ. το κάταγμα του 2<sup>ου</sup> μεταταρσίου σε στρατιώτες που βαδίζουν μεγάλες αποστάσεις (Εικ. 1B.3).

Ανάλογα με τον τρόπο δράσης της βίας διακρίνονται σε

α) Άμεσα, στα οποία η δύναμη δρα απευθείας στο οστόν και

β) Έμμεσα, στα οποία η δύναμη δρα μακριά από το οστόν ή το επίπεδο του κατάγματος. Χαρακτηριστικό παράδειγμα το κάταγμα – εξάρθρωμα του ισχίου-κοτύλης, όταν το σκέλος του ασθενούς που βρίσκεται σε κάμψη του ισχίου και του γόνατος, προσκρούει στο πρόσθιο τμήμα του αυτοκινήτου.



Εικ. 1B.1. Βίαιο κάταγμα.



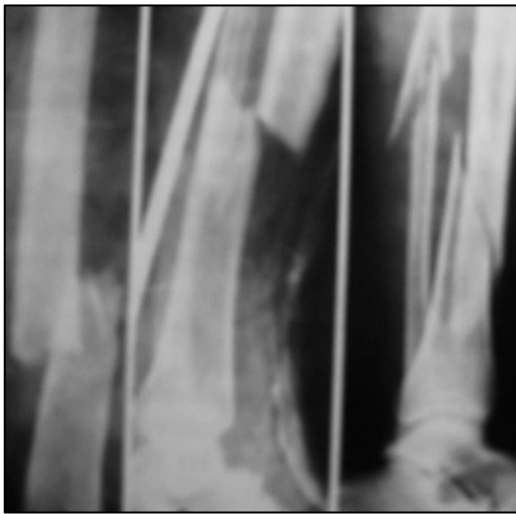
Εικ. 1B.2. Παθολογικό κάταγμα.



Εικ. 1B.3. Κάταγμα από καταπόνηση.

Ανάλογα με τη φορά της γραμμής του κατάγματος τα κατάγματα διακρίνονται σε εγκάρσια, λοξά και σπειροειδή (Εικ. 1B.4).

Ανάλογα με το αν επικοινωνούν ή όχι με το εξωτερικό περιβάλλον διακρίνονται α) σε κλειστά, όταν δεν υπάρχει επικοινωνία και β) σε ανοικτά όταν υπάρχει επικοινωνία, δηλαδή υπάρχει λύση της συνέχειας των μαλακών μορίων που καλύπτουν το οστόν στην περιοχή του κατάγματος (Εικ. 1B.5).



Εικ. 1B.4. Εγκάρσιο, Λοξό & Σπειροειδές κάταγμα



Εικ. 1B.5. Ανοικτό κάταγμα.

Ανάλογα με το αν είναι το κάταγμα πλήρες ή όχι διακρίνονται σε α) τέλεια, όταν το οστόν παρουσιάζει πλήρη διακοπή της συνέχειάς του και β) ατελή, όταν δεν είναι πλήρες αλλά υπάρχει ακεραιότητα κάποιου τμήματος του οστού στην περιοχή του κατάγματος. Τα πλέον συχνά από αυτά είναι τα κατάγματα που συμβαίνουν στα παιδιά, επειδή στην παιδική ηλικία τα οστά παρουσιάζουν μεγαλύτερη ελαστικότητα και δεν θραύονται εντελώς (Εικ. 1B.6).



Εικ. 1B.6. Κατάγματα σε παιδιά.

Ανάλογα με την δυνατότητα σταθερής συγκράτησης και διατήρησής της, τα κατάγματα διαιρούνται σε α) σταθερά, όταν το κάταγμα ανατάσσεται και ακινητοποιείται με ευκολία και β) ασταθή όταν συμβαίνει το αντίθετο.

Διακρίνονται ακόμη σε παρεκτοπισμένα και απαρεκτόπιστα (Εικ. 1B.7)

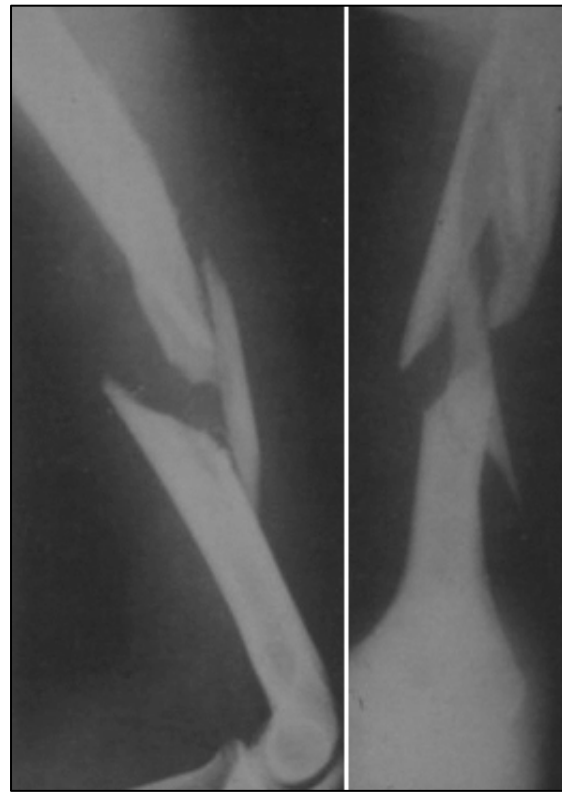


Εικ. 1B.7. Παρεκτοπισμένο (α) και απαρεκτόπιστο (β) κάταγμα.

Άλλες υποδιαιρέσεις είναι τα α) ενσφηνωμένα, όταν το ένα τμήμα εισέρχεται εντός του άλλου, β) τα αποσπαστικά, όταν αποσπάται τμήμα οστού, συνήθως από βίαιη σύσπασση του μυός που καταφύεται στο συγκεκριμένο σημείο, γ) συμπιεστικά, που συμβαίνουν κυρίως σε σπογγώδη οστά μετά από σύνθλιψη και καθίζηση των δοκίδων τους, δ) διπολικά ή διπλά, όταν στο ίδιο οστόν υπάρχουν σε διαφορετικά επίπεδα δύο κατάγματα (Εικ.1B.8) και ε) συντριπτικά, όταν υπάρχουν περισσότερες της μίας καταγματικές γραμμές στο ίδιο σημείο (Εικ.1B.9).



Εικ. 1B.8. Διπολικό κάταγμα.



Εικ. 1B.9. Συντριπτικό κάταγμα.

### **Αντιμετώπιση των καταγμάτων**

Η αντιμετώπιση των καταγμάτων διακρίνεται στην επείγουσα, την οριστική και την αποκατάσταση.

#### **Επείγουσα αντιμετώπιση**

Η επείγουσα αντιμετώπιση συνίσταται στην προσωρινή ακινητοποίηση με κάθε δυνατό μέσο του κατάγματος, ώστε να προλαμβάνονται περαιτέρω κακώσεις και αιμορραγία κατά τη μεταφορά, να ανακουφίζεται ο ασθενής από τον πόνο, να μειώνεται ο κίνδυνος εμφάνισης λιπώδους εμβολής και συνεπώς να είναι ευχερέστερη η μεταφορά του ασθενούς στο θεραπευτικό κέντρο, όπως ευχερέστερος να καθίσταται και ο ακτινολογικός έλεγχος.

Η προσωρινή ακινητοποίηση μπορεί να γίνει με όποιο μέσο είναι πρόσφορο, όπως χαρτόνια, εφημερίδες, κομμάτια από σανίδι, επίδεση του ενός άκρου με το άλλο (όταν βέβαια πρόκειται για τα κάτω άκρα), όπως και με ειδικούς νάρθηκες που διαθέτουν σήμερα οι μονάδες επείγουσας μεταφοράς.

### **Οριστική αντιμετώπιση**

Η οριστική αντιμετώπιση του κατάγματος μπορεί να είναι συντηρητική ή χειρουργική. Στην συντηρητική περιλαμβάνονται η ανάταξη καταρχάς, η οποία εννοείται ότι είναι κλειστή και γίνεται με χειρισμούς ή με την εφαρμογή συνεχούς δερματικής ή σκελετικής έλξης και στην συνέχεια ακινητοποίηση με την εφαρμογή γύψου. Οι γύψινοι επίδεσμοι μπορεί να είναι κυκλωτερείς ή νάρθηκες, παίρνουν δε το όνομα τους από τα τμήματα του μέλους το οποίο περιλαμβάνουν. Π.χ. ένας γύψος που περιλαμβάνει το βραχιόνιο, το αντιβράχιο και τον καρπό καλείται βραχιονοπληγεοκαρπικός (ΒΠΚ), ενώ ο γύψος που περιλαμβάνει το μηρό, την κνήμη και το πόδι καλείται μηροκνημοποδικός (ΜΚΠ).

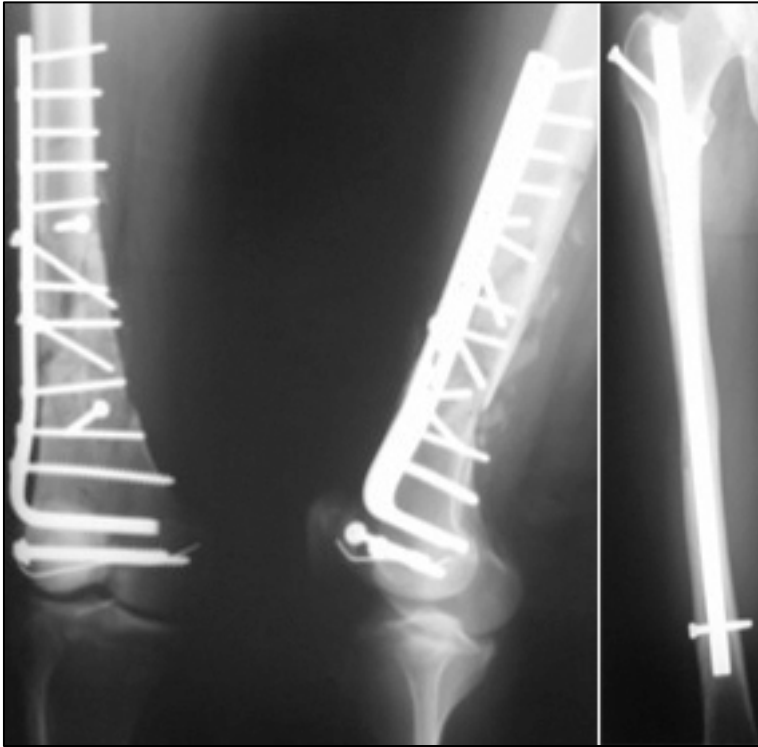
Για την ιδανική ακινητοποίηση με γύψινο επίδεσμο ενός κατάγματος θα πρέπει να περιλαμβάνονται μέσα στο γύψο οι δύο γειτονικές αρθρώσεις. Υπάρχουν όμως και περιπτώσεις όπου χρησιμοποιούνται οι λεγόμενοι λειτουργικοί γύψοι ή νάρθηκες όπου είναι δυνατόν να μην περιλαμβάνονται απαραίτητα και οι δύο αρθρώσεις μέσα στο γύψο.

Τέλος να σημειωθεί ότι όταν η ανάταξη επιχειρείται με έλξη δερματική ή σκελετική (με ήλο που διέρχεται δια του οστού από όπου και έλκεται το άκρο), είναι δυνατόν η μέθοδος ανάταξης να παραμείνει και ως μέθοδος ακινητοποίησης. Η δερματική ή σκελετική έλξη μπορεί να έχει επίσης τη μορφή προσωρινής ακινητοποίησης, για την ανακούφιση από τον πόνο, έως την ημέρα της οριστικής αντιμετώπισης με χειρουργείο.

Η χειρουργική αντιμετώπιση γίνεται κλειστά ή ανοικτά. Η συγκράτηση και ακινητοποίηση επιχειρείται με την οστεοσύνθεση, δηλαδή με υλικά που συγκρατούν τα καταγματικά τμήματα σε θέση ανάταξης και ακινητοποίησης. Η οστεοσύνθεση μπορεί να είναι εσωτερική ή εξωτερική.

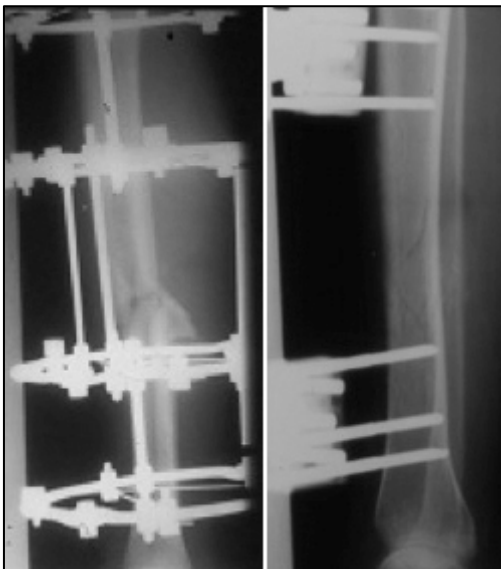
Με την εσωτερική οστεοσύνθεση η ανάταξη του κατάγματος επιχειρείται με επέμβαση ανοικτά ή κλειστά και η συγκράτηση με μεταλλικά υλικά, όπως πλάκες και βίδες ή ενδομυελικό ήλο που διέρχεται δια του αυλού του οστού και σταθεροποιείται με μικρότερο αριθμό βιδών κεντρικά και περιφερικά του ήλου.

Οι βίδες αυτές διέρχονται και δια συγκεκριμένων οπών του ενδομυελικού ήλου, διασφαλίζοντας τη σταθερότητα της συγκράτησης (Εικ. 1B.10).

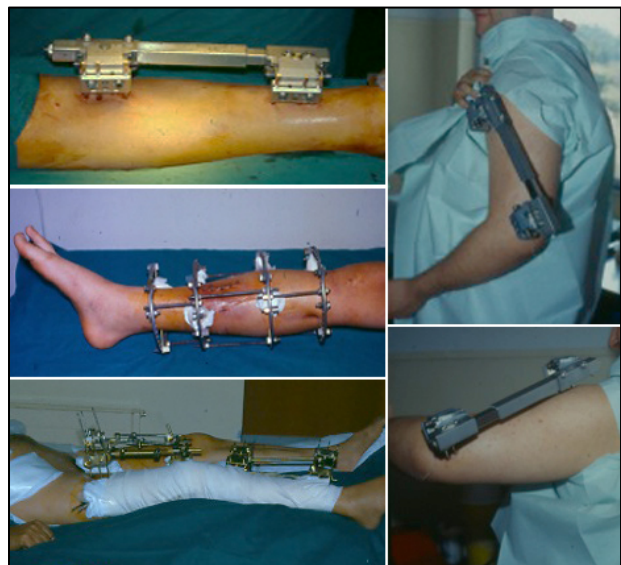


Εικ. 1B.10. Εσωτερική οστεοσύνθεση κατάγματος.

Με την εξωτερική οστεοσύνθεση έχουμε τη δυνατότητα πρώτον να επιχειρούμε κλειστή ανάταξη και εν πάση περιπτώσει η επέμβασή μας να γίνεται μακράν της εστίας του κατάγματος, πράγμα μερικές φορές απαραίτητο σε ανοικτά κατάγματα και άλλες περιπτώσεις. Η στήριξη εδώ γίνεται με πλαίσιο που βρίσκεται εξωτερικά του μέλους και συνδέεται με το οστόν μέσω συρμάτων ή βιδών με σπείραμα (εικόνες 1-12 και 1-13).



Εικ. 1B.11. Εξωτερική οστεοσύνθεση.



Εικ. 1B.12. Εξωτερική οστεοσύνθεση



## **Ανοικτά κατάγματα**

Τα ανοικτά κατάγματα απαιτούν πολλές φορές ιδιαίτερη αντιμετώπιση. Τα ανοικτά κατάγματα διακρίνονται ανάλογα με την βλάβη των μαλακών μορίων, όπως είναι το δέρμα, οι μύες τα αγγεία και τα νεύρα, σε κατηγορίες κατά Gustilo. Σύμφωνα με αυτήν την κατάταξη διακρίνονται σε τρεις τύπους I, II και III.

Στα ανοικτά κατάγματα τύπου I το τραύμα έχει μήκος μικρότερο του ενός εκατοστού, είναι συνήθως καθαρό και συχνότερα δημιουργείται από μέσα προς τα έξω από κάποια οστική παρασχίδα. Τα κατάγματα του πρώτου βαθμού αντιμετωπίζονται όπως και τα κλειστά.

Στα κατάγματα τύπου II το τραύμα είναι μεγαλύτερο του ενός εκατοστού και υπάρχει μεγαλύτερη αλλά πάντα μετρίου βαθμού βλάβη των μαλακών μορίων.

Στα ανοικτά κατάγματα τύπου III οι βλάβες των μαλακών μορίων είναι μεγαλύτερες και υποδιαιρούνται σε τρεις κατηγορίες IIIA, IIIB και IIIC. Στα IIIA υπάρχει βέβαια εκτεταμένη βλάβη των μαλακών μορίων και τραύμα μεγαλύτερο συνήθως των πέντε εκατοστών, αλλά παρόλα αυτά η κάλυψη του οστού από τα μαλακά μόρια είναι ικανοποιητική. Στα κατάγματα τύπου IIIB υπάρχουν αποκολλήσεις του περιostίου και μεγαλύτερη βλάβη των μαλακών μορίων και το οστόν φαίνεται ακάλυπτο και απογυμνωμένο, είναι δυνατόν όμως σε κάποιες περιπτώσεις με κατάλληλους χειρισμούς να καλυφθεί. Στα κατάγματα IIIC οι βλάβες προσομοιάζουν με αυτές των IIIB, αλλά το κάταγμα συνοδεύεται επιπλέον κι από βλάβη σημαντικού αγγειακού στελέχους και απαιτείται χειρουργική αποκατάσταση του αγγείου για τη διάσωση του μέλους.

Όσον αφορά την αντιμετώπιση των ανοικτών καταγμάτων, αυτή έχει ιδιαιτερότητες. Καταρχήν πρέπει να γίνεται πάντοτε εκτίμηση της γενικής κατάστασης τους ασθενούς δεδομένου ότι ασθενείς φέροντες κάταγμα III βαθμού σημαίνει ότι έχουν εμπλακεί σε ατύχημα με σημαντική βία και είναι δυνατόν να είναι πολυτραυματίες και να έχουν βλάβες και άλλων οργάνων. Η λήψη καλλιεργειών από το τραύμα δεν γίνεται πλέον, με δεδομένο ότι έχει αποδειχθεί, ότι οι μετατραυματικές λοιμώξεις που προκύπτουν μετά από ανοικτά κατάγματα οφείλονται συνήθως σε μικροοργανισμούς που είναι νοσοκομειακοί, αναπτυσσόμενοι εντός του νοσοκομείου και επιμολύνουν τον ανοικτό τραυματισμό και όχι από τυχόν μικροοργανισμούς που υπάρχουν στην επιφάνεια του τραύματος κατά την εισαγωγή του ασθενούς. Επιχειρείται επίσης

μια πρόχειρη καταρχάς ακινητοποίηση και κάλυψη του τραύματος με επιπωματισμό, τόσο για τον έλεγχο της τοπικής αιμορραγίας όσο και την προστασία από επιπλέον επιμολύνσεις.

Στη συνέχεια γίνεται ακτινολογικός έλεγχος, ο οποίος πρέπει να είναι πλήρης και ο ασθενής οδηγείται στο χειρουργείο όπου υποβάλλεται σε επιμελή έκπλυση του τραύματος, σε χειρουργικό καθαρισμό, που πρέπει να είναι λεπτομερής και να απομακρύνονται όλοι οι μη βιώσιμοι ιστοί και σε σταθερή ακινητοποίηση με εσωτερική ή συνηθέστερα εξωτερική οστεοσύνθεση.

### **Επιπλοκές καταγμάτων**

Οι επιπλοκές των καταγμάτων διακρίνονται σε γενικές και τοπικές, ενώ οι τοπικές υποδιαιρούνται σε άμεσες και απώτερες.

#### **Γενικές επιπλοκές**

α) *Μεθαιμορραγική καταπληξία*, η οποία μπορεί να προκληθεί από το κάταγμα και εάν αφορά ένα οστό είναι βέβαια μικρή. Μπορεί όμως να είναι και σοβαρή όταν ο ασθενής είναι πολυκαταγματίας ή συνυπάρχουν και κακώσεις ενδοκοιλιακών οργάνων. Σοβαρή επίσης αιμορραγία είναι δυνατόν να εμφανίσουν ανοικτά κατάγματα ή κατάγματα της πυελού.

β) *Λιπώδης εμβολή*. Σοβαρή επιπλοκή, συχνά θανατηφόρος. Εμφανίζεται συχνότερα μετά από κατάγματα διάφυσης του μηριαίου ή κατάγματα της πυέλου. Θεωρείται μια από τις αιτίες συνδρόμου οξείας αναπνευστικής ανεπάρκειας.

Όσον αφορά την παθογένειά της, οι περισσότεροι συμφωνούν ότι τα λιπώδη έμβολα που ανευρίσκονται στους πνεύμονες προέρχονται από τον μυελό των οστών. Το γεγονός αυτό σε συνδυασμό και με άλλους παράγοντες, όπως η αύξηση της θρομβοπλαστίνης, η ενεργοποίηση του παράγοντος VII, η παραγωγή ινικής, η συγκέντρωση αιμοπεταλίων και η έκλυση αγγειοσυσταλτικών παραγόντων είναι δυνατόν να προκαλεί αυτό το σύνδρομο.

Κλινικά εκδηλώνεται το δεύτερο έως τρίτο 24ωρο από το κάταγμα, μπορεί όμως να εμφανιστεί και νωρίτερα. Η εισβολή του είναι αιφνίδια με χαρακτηριστική ταχύπνοια, σύγχυση και ανησυχία που μπορεί να φτάσουν μέχρι και σε απώλεια συνείδησης, ταχυκαρδία, πυρετική κίνηση, απώλεια ούρων και χαρακτηριστικές πετέχειες στον αυχένα, τον λαιμό, τον θώρακα και τις

μασχαλιαίες χώρες που συχνά είναι από τα τελευταία κλινικά σημεία που εμφανίζονται.

Εάν δεν γίνει η διάγνωση με την παραπάνω κλινική εικόνα έγκαιρα, ο ασθενής οδηγείται σε σύνδρομο οξείας αναπνευστικής ανεπάρκειας, κώμα και θάνατο.

Σημαντικός παράγοντας για την πρόληψή της είναι η κατά το δυνατόν έγκαιρη ακινητοποίηση των καταγμάτων.

γ) *Πνευμονική εμβολή.* Συνήθως αποτελεί επέκταση της θρομβοφλεβίτιδος των κάτω άκρων που είναι συχνή επιπλοκή μετά από κατάγματα. Εμφανίζεται συνήθως πέντε με επτά ημέρες μετά το ατύχημα.

Εκδηλώνεται με οξύ πόνο στο στήθος, δύσπνοια, αιμόπτυση σπανιότερα, πλευριτική τριβή και σημεία θρομβοφλεβίτιδος στα κάτω άκρα. Ποικίλει από πλευράς σοβαρότητας και στις βαρύτερες περιπτώσεις μπορεί να εκδηλωθεί ως βαριά αναπνευστική ανεπάρκεια και να προκαλέσει αιφνίδιο θάνατο (μαζική πνευμονική εμβολή).

Από τον εργαστηριακό έλεγχο προκύπτουν σημεία υποξαιμίας στις τιμές των αερίων του αίματος, ενώ είναι δυνατή η διάγνωση σήμερα με το σπινθηρογράφημα πνευμόνων όπως και την αγγειογραφία.

Θεραπευτικά χορηγούνται υψηλές δόσεις ηπαρίνης και στις βαρύτερες περιπτώσεις αντιμετωπίζεται η αναπνευστική ανεπάρκεια.

δ) *Σύνδρομο οξείας αναπνευστικής ανεπάρκειας.* Το ποσοστό θνητότητας σε περιπτώσεις εμφάνισης συνδρόμου οξείας αναπνευστικής ανεπάρκειας ανέρχεται σε 50-60%. Εμφανίζεται μετά από σοβαρούς τραυματισμούς και συνηθέστερα δεν οφείλεται αποκλειστικά και μόνο στο κάταγμα, αλλά σε τραυματισμό περισσοτέρων από ένα συστημάτων του ανθρώπινου οργανισμού.

ε) *Ατελεκτασία.* Εμφανίζεται σε τραυματίες, συνήθως μετά από παρατεταμένη κατάκλιση, ιδιαίτερα σε άτομα ηλικιωμένα και μεγάλου σωματικού βάρους.

στ) *Ενδαγγειακή πήξη.*

ζ) *Σύνδρομο από κατάχωση.* Εκδηλώνεται με ραβδομύλυση, μυοαιμοσφαιρινουρία και νεφρική ανεπάρκεια. Είναι δυνατόν να συνυπάρχει και σύνδρομο διαμερίσματος. Οφείλεται σε παρατεταμένη δράση πιέσεων πάνω στους μυες και παρατηρείται συνήθως όταν καταπλακώνεται το ανθρώπινο σώμα για μακρό χρονικό διάστημα από χώματα, μηχανήματα, τοίχους κ.λ.π.

η) *Τέτανος*.

θ) *Δερματικές κατακλίσεις*. Εμφανίζονται συνήθως σε ηλικιωμένους ασθενείς που φέρουν κάποιο κάταγμα και παραμένουν για ικανό χρονικό διάστημα κατακεκλιμένοι. Οφείλονται στην νέκρωση του δέρματος και των υποκείμενων μαλακών μορίων από την συνεχή και μακροχρόνια πίεση που δέχονται.

### **Τοπικές επιπλοκές - Άμεσες**

α) *Κακώσεις σπλάχνων*. Είναι συνέπεια σοβαρού τραυματισμού και οι πιο συχνές από αυτές είναι η τρώση σπληνός, η ρήξη της ουροδόχου κύστης ή της ουρήθρας από κατάγματα της πυέλου και η τρώση του πνευμονικού παρεγχύματος από κατάγματα των πλευρών. Γι' αυτό σε περιπτώσεις πολυτραυματιών πρέπει να προηγείται, πριν την αντιμετώπιση των ορθοπαιδικών προβλημάτων, ο έλεγχος για τυχόν ύπαρξη προβλημάτων από τα σπλάχνα και η αντιμετώπισή τους.

β) *Κακώσεις αγγείων*. Είναι δυνατόν να οφείλονται σε ανοικτές κακώσεις, όπως τα ανοικτά κατάγματα, όταν υπάρχει απευθείας τρώση σημαντικού αγγειακού στελέχους, όπως επίσης και σε περιπτώσεις κλειστών κακώσεων όπου λόγω στενής ανατομικής σχέσης αρτηρίας-οστού, σε ενδεχόμενο κάταγμα ή εξάρθρημα του οστού, είναι δυνατόν να υπάρξει και τραυματισμός της συγκεκριμένης αρτηρίας. Είναι μια πολύ σοβαρή επιπλοκή, η οποία μπορεί να θέσει σε κίνδυνο τη βιωσιμότητα του μέλους προκαλώντας σύνδρομο ανάλογο αυτού του διαμερίσματος.

γ) *Κακώσεις νωτιαίου μυελού – νεύρων*. Αυτές συμβαίνουν σε κατάγματα της σπονδυλικής στήλης, τα οποία μπορεί να συνοδεύονται από κακώσεις νωτιαίου μυελού που τις περισσότερες φορές είναι μη επανορθώσιμες και οδηγούν σε σοβαρότατη αναπηρία, όπως παραπληγία, τετραπληγία, κ.λ.π. Τα περιφερικά νεύρα είναι δυνατόν να υποστούν βλάβη σε περιπτώσεις καταγμάτων-εξάρθρημάτων οστών με τα οποία βρίσκονται σε στενή ανατομική σχέση.

δ) *Κακώσεις τενόντων*. Είναι πιο συχνές σε ανοικτά κατάγματα, ενώ σπανιότερα μπορούν να εμφανιστούν και σε περιπτώσεις κλειστών καταγμάτων, προκαλούμενες από τα άκρα των καταγματικών επιφανειών.

ε) *Σύνδρομο διαμερίσματος*. Αφορά κλειστούς ανατομικούς χώρους του ανθρώπινου σώματος, καλούμενους κλειστά διαμερίσματα που περιβάλλονται από ανένδοτα τοιχώματα (οστά, περιτονίες, μεσόστεα μεμβράνη, κ.λ.π.). Κάθε αύξηση της πίεσης μέσα στα διαμερίσματα αυτά προκαλεί διακοπή της κυκλοφορίας. Η αύξηση της πίεσης οφείλεται ή σε αίτια εσωτερικά, όπως αιμορραγία ή οίδημα ή σε εξωτερικά π.χ. ένας πολύ εφαρμοστός και σφιχτός γύψος ή επίδεση. Η διακοπή της κυκλοφορίας οδηγεί σε ισχαιμία και ανοξαιμία εντός του διαμερίσματος, αύξηση της διαπερατότητας των τριχοειδών, έξοδο πλάσματος από αυτά, επίταση του οιδήματος, το οποίο αυξάνει ακόμη περισσότερο την πίεση μέσα στο διαμέρισμα και δημιουργείται έτσι ένας φαύλος κύκλος. Τελικά εφόσον δεν επέμβουμε έγκαιρα επέρχεται η μη αναστρέψιμη νέκρωση των μυών της περιοχής.

Ένα διαμέρισμα στο οποίο το σύνδρομο εμφανίζεται όχι σπάνια, είναι το πρόσθιο της κνήμης. Το διαμέρισμα αυτό περικλείεται από την κνήμη, την περόνη, την μεσόστεο μεμβράνη μεταξύ των δύο οστών και την πρόσθια περιτονία. Μέσα στον χώρο αυτό υπάρχουν ο πρόσθιος κνημιαίος μυς, ο μακρός εκτείνων τους δακτύλους και ο μακρός εκτείνων το μέγα δάκτυλο μυς, ο τρίτος περονιαίος, η πρόσθια κνημιαία αρτηρία και το εν τω βάθει περονιαίο νεύρο. Αν για οποιοδήποτε λόγο αυξηθεί η πίεση στο διαμέρισμα αυτό, προκαλείται ισχαιμία και νέκρωση των μυών με αποτέλεσμα την αδυναμία ραχιαίας έκτασης του άκρου ποδός, που καταλήγει σε μόνιμη ιπποποδία. Το σύνδρομο εκδηλώνεται κλινικώς με έντονο πόνο, παραισθησία, ωχρότητα και απουσία σφύξεων στην περιφέρεια. Η απουσία σφίξεων μπορεί να μην υπάρχει από την αρχή. Εάν δεν γίνει έγκαιρη αντιμετώπιση, καταρχάς με αφαίρεση ενδεχομένως του γύψου, ο οποίος είναι πολύ σφιχτός ή διαφορετικά με διάνοιξη όλων των διαμερισμάτων της περιοχής, τα αποτελέσματα είναι δραματικά. Γι' αυτό και η διάγνωση πρέπει να είναι όσο το δυνατόν ταχεία. Δεν είναι απαραίτητο να υπάρχουν όλα τα συμπτώματα, αλλά ο χειρουργός πρέπει να επέμβει έστω κι αν κάποια από αυτά του προκαλούν την υποψία ύπαρξης του συνδρόμου.

στ) *Ισχαιμική συρρίκνωση του Volkmann*. Πρόκειται και στην περίπτωση αυτή για σύνδρομο διαμερίσματος που αφορά την καμπτική επιφάνεια του αγκώνα και του αντιβραχίου. Αιτία είναι συνηθέστερα η κάκωση, η τρώση ή η πίεση της βραχιόνιας αρτηρίας που συμβαίνει συνήθως σε υπερκονδύλια

κατάγματα του βραχιονίου. Το συγκεκριμένο διαμέρισμα οριοθετείται από τον πρόσθιο βραχιόνιο μυ και την εν τω βάθει περιτονία. Αποτέλεσμα της αύξησης της πίεσης στο συγκεκριμένο διαμέρισμα είναι η νέκρωση των μυών της καμπτικής επιφάνειας του αντιβραχίου. Κλινικά το σύνδρομο εκδηλώνεται με έντονο πόνο στο αντιβράχιο αυτόματα ή με την παθητική κίνηση των δακτύλων, υπαισθησία και παραισθησία, ωχρότητα των δακτύλων, απουσία κερκιδικών σφύξεων. Η μη έγκαιρη αντιμετώπισή του συνεπάγεται νέκρωση και παράλυση των μυών της καμπτικής επιφάνειας και παραμόρφωση σε μόνιμη κάμψη της πηχεοκαρπικής με έκταση των μετακαρπιοφαλαγγικών αρθρώσεων και κάμψη των φαλαγγοφαλαγγικών.

ζ) *Φλεβοθρόμβωση*. Αφορά κυρίως τα κάτω άκρα και είναι συχνότατη επιπλοκή, ίσως η πιο συχνή, σε κατάγματα της πυέλου, του μηριαίου και της κνήμης. Είναι δυνατόν να οδηγήσει και σε πνευμονική εμβολή λόγω της απόσπασης κάποιου θρόμβου, ο οποίος μεταναστεύει κεντρικά. Για την πρόληψή της σημαντική είναι η ταχεία κινητοποίηση του ασθενούς, όπως και η προληπτική χορήγηση αντιπηκτικής αγωγής. Συνηθέστερα χορηγούνται ηπαρίνες χαμηλού μοριακού βάρους.

η) *Λοίμωξη*. Είναι δυνατόν να εμφανιστεί σε ανοικτά κατάγματα ή ακόμη και σε κλειστά, οπότε οφείλεται σε μόλυνση κατά τη διάρκεια της χειρουργικής ανοικτής ανάταξής τους.

θ) *Αεριογόνος γάγγραινα*. Σπάνια, εξαιρετικά σοβαρή επιπλοκή μετά από ανοικτούς τραυματισμούς, συχνά θανατηφόρα, οφειλόμενη σε αναερόβια κλωστηρίδια. Κλινικά υπάρχει πόνος τοπικά και οίδημα, υπάρχει εκροή υγρού από το τραύμα, το οποίο παίρνει μια χροιά χάλκινη, υπάρχει κριγμός από τη δημιουργία αέρος στο τραύμα κάτω από τα μαλακά μόρια και επίσης εκδήλωση γενικών συμπτωμάτων, όπως ταχυκαρδία, χαμηλή πυρετική κίνηση. Επί μη επιτυχούς αντιμετώπισης ο ασθενής οδηγείται σε κώμα και τελικά σε θάνατο.

Απαιτείται άμεση ευρεία διάνοιξη του τραύματος κι αν ο καθαρισμός με αυτόν τον τρόπο δεν είναι ικανοποιητικός απαιτείται ακρωτηριασμός, σε σημείο υψηλότερο από αυτό του τραύματος. Επίσης απαιτείται χορήγηση υψηλών δόσεων αντιβιοτικών, κυρίως πενικιλίνης. Σημαντικότερο όμως είναι η πρόληψη με τη σωστή αντιμετώπιση των ανοικτών καταγμάτων, την αφαίρεση όλων των νεκρωμένων ιστών και τη μη σύγκλειση του τραύματος, αφήνοντας νεκρό χώρο

κάτω από το δέρμα. Εννοείται ότι στα ανοικτά κατάγματα χορηγείται και αντιβίωση.

### **Τοπικές επιπλοκές - απώτερες**

*α) Καθυστερημένη πώρωση ή ψευδάρθρωση.* Υπάρχουν συγκεκριμένα χρονικά όρια εντός των οποίων επιτυγχάνεται η πώρωση ενός κατάγματος. Ο χρόνος πώρωσης βέβαια διαφέρει από οστό σε οστόν, εξαρτώμενος επίσης από τη θέση του κατάγματος στο ίδιο οστόν, όπως κι αν πρόκειται για ενήλικα ή παιδί. Εάν σε ένα κάταγμα δεν έχει επιτευχθεί πώρωση σε χρονικό διάστημα που υπερβαίνει το σύνηθες, ομιλούμε για καθυστερημένη πώρωση, ενώ εάν υπερβεί το διπλάσιο του χρόνου που συνήθως απαιτείται για την πώρωση, έχουμε ψευδάρθρωση.

Για την πώρωση ενός κατάγματος απαραίτητη είναι η σταθερή ακινητοποίηση και η επαρκής αιμάτωση των καταγματικών άκρων. Εάν ένα από αυτά τα δύο στοιχεία δεν υπάρχει τότε το κάταγμα οδηγείται σε καθυστερημένη πώρωση ή ψευδάρθρωση. Η ψευδάρθρωση είναι δυνατόν, κυρίως με ακτινολογικά κριτήρια, να διακρίνεται σε ατροφική ή υπερτροφική. Στην ατροφική ψευδάρθρωση αίτιο είναι η διαταραχή της αιμάτωσης στην περιοχή του κατάγματος (ανεπαρκής αιμάτωση), ενώ στην υπερτροφική αίτιο είναι η μη επαρκής ακινητοποίηση.

Τέλος, ιδιαίτερη κατηγορία αποτελεί και η σηπτική ψευδάρθρωση που οφείλεται σε ενεργό λοίμωξη στην περιοχή του κατάγματος.

*β) Πώρωση σε πλημμελή θέση.*

*γ) Βράχυνση του μέλους.* Συμβαίνει σε περιπτώσεις συντριπτικών καταγμάτων, όπου η ακινητοποίηση επιχειρείται μετά από βράχυνση, όπως επίσης και σε παιδιά όταν το κάταγμα πωρωθεί σε μεγάλο βαθμού εφίππευση. Στα παιδιά επίσης μπορεί να οφείλεται σε βλάβη του συζευκτικού χόνδρου.

*δ) Ισχαιμική οστική νέκρωση.* Αν και απώτερη επιπλοκή, οφείλεται σε διακοπή της αιμάτωσης του ενός οστικού άκρου, συνήθως κατά τη διάρκεια του ατυχήματος. Συνηθέστερα εμφανίζεται στην κεφαλή του μηριαίου, στο σκαφοειδές, στο σώμα του αστραγάλου κ.α.

*ε) Ετερότοπη οστεοποίηση.* Πρόκειται για δημιουργία οστίτη ιστού εντός των μαλακών μορίων που βρίσκονται κοντά σε αρθρώσεις. Συνηθέστερα εντοπίζονται στα ισχία, τον αγκώνα, τα γόνατα και τις αρθρώσεις του ώμου. Ο

ακριβής παθογενετικός μηχανισμός δημιουργίας τους δεν είναι γνωστός. Εμφανίζεται εξαιρετικά συχνά σε ασθενείς με βαριές κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις ή κακώσεις του νωτιαίου μυελού και κυρίως σε ασθενείς που μένουν για μακρό διάστημα σε καταστολή σε μονάδες εντατικής θεραπείας. Στα παιδιά η εμφάνισή της είναι συχνότατη σε κατάγματα της περιοχής τους αγκώνα, ιδιαίτερα μετά από βίαιη προσπάθεια αποκατάστασης της κινητικότητας με τη φυσικοθεραπεία. Είναι δυνατόν να οδηγήσει σε αγκύλωση της άρθρωσης.

στ) *Αλγοδυστροφία*. Καλείται και ατροφία Sudeck και εμφανίζεται ακόμη και μετά από μικρής έντασης κακώσεις. Εντοπίζεται κυρίως στο χέρι και το πόδι. Κλινικά χαρακτηρίζεται από έντονο πόνο, δυσκαμψία των αρθρώσεων, ερυθρότητα, αυξημένη θερμότητα στην περιοχή, ενώ το δέρμα είναι λείο και στιλπνό. Κύριο ακτινολογικό εύρημα είναι οστεοπόρωση των οστών της πάσχουσας περιοχής. Η αποθεραπεία της απαιτεί μακρό χρόνο με πρόγραμμα φυσικοθεραπείας και η με επιμονή χρησιμοποίηση, παρά τα κλινικά συμπτώματα, του πάσχοντος μέλους.

ζ) *Δυσκαμψία των αρθρώσεων*. Αφορούν τις γειτονικές προς την εστία του κατάγματος αρθρώσεις και μπορεί να οφείλονται σε παρατεταμένη ακινητοποίηση σε γύψο, κακώσεις του αρθρικού χόνδρου, ενδοαρθρικές συμφύσεις, ενδοαρθρικά κατάγματα μη ανατομικά αναταχθέντα, ελεύθερα οστεοχόνδρινα τμήματα, πλημμελή πύρωση καταγμάτων που βρίσκονται κοντά στην άρθρωση, ανάπτυξη ετερότοπης οστεοποίησης, συμφύσεις μυών και τενόντων με τον πύρο του κατάγματος, αλγοδυστροφία, ανάπτυξη μετατραυματικής αρθρίτιδας.

η) *Μετατραυματική αρθρίτιδα*. Εμφανίζεται σε περιπτώσεις ενδοαρθρικών καταγμάτων στα οποία δεν υπήρξε ανατομική ανάταξη, σε περιπτώσεις που η άρθρωση παρουσιάζει αστάθεια λόγω ρήξης κάποιων συνδέσμων, σε κατάγματα διάφυσης που έχουν πωρωθεί σε γωνίωση κυρίως σε πλάγιο-πλάγιο επίπεδο, σε βλάβες του αρθρικού χόνδρου και μετά από ισχαιμική οστική νέκρωση.

θ) *Χρόνια οστεομυελίτιδα*. Είναι η μετάπτωση σε χρόνια λοίμωξη, λόγω μη επιτυχούς αντιμετώπισης μιας οξείας μετεγχειρητικής λοίμωξης.