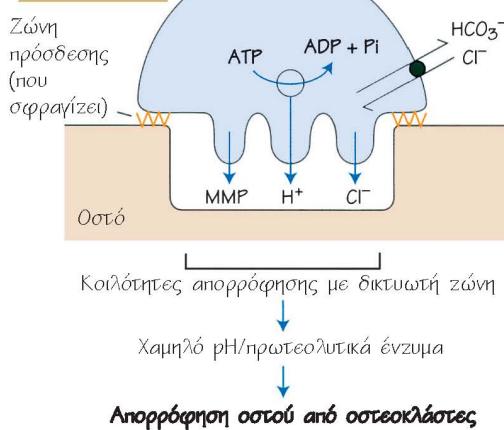
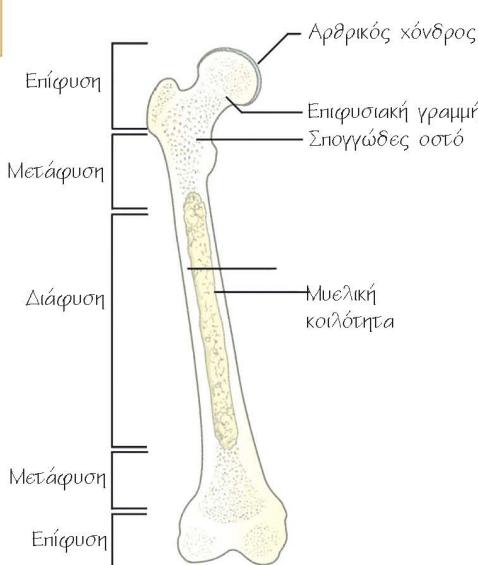


# 1 Κατασκευή και λειτουργία του μυοσκελετικού

## Οστεοκλάστης



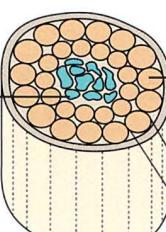
## Κατασκευή του μακρού οστού



## Κατασκευή της οστικής μονάδας

### Δοκιδώδες/σπογγώδες οστό

Οστικές δοκίδες που περιβάλλουν μυελό των οστών



### Συμπαγές οστό

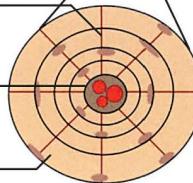
Συλλογή Αβερσείων μονάδων (οστεώνες)

Σωληνίσκοι – δίοδος μέσα από τη θεμέλια ουσία

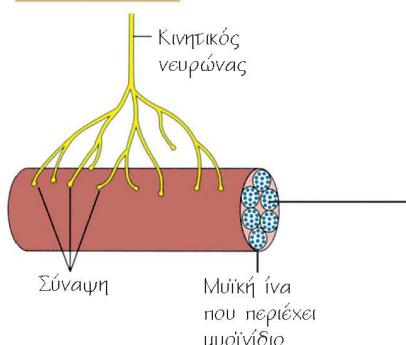
Αβέρσειος σωλήνας – αιμοφόρα αγγεία

Δοκίδες θεμέλιας ουσίας

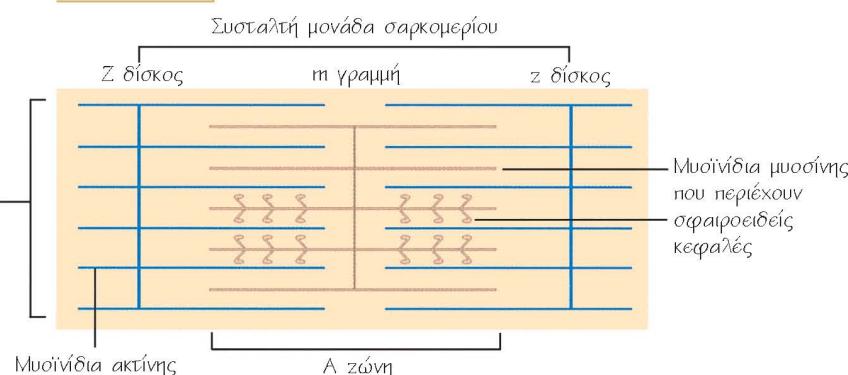
Δοκίδες που περιέχουν οστεοκύτταρα



## Κινητική μονάδα



## Μυϊκή μονάδα



Το κινητικό σύστημα αποτελείται από οστά, μυς, τένοντες και συνδέσμους.

## Οστό

Το οστό αποτελεί βασικά έναν μεταλλωθέντα συνδετικό ιστό. Είναι δύο υποτύπων.

**1 Δικτυωτό οστό**, δημιουργείται όταν οστό εναποτίθεται γρήγορα, όπως στο αναπτυσσόμενο έμβρυο, στον πάρο των καταγμάτων ή στους όγκους που παράγουν οστό.

**2 Δοκιδώδες οστό**, που εναποτίθεται αργά. Είναι από άποψη κατασκευής ισχυρό και δημιουργεί τον σκελετό του ενηλίκου. Υπάρχει σε δύο μορφές:

• **Φλοιώδες ή συμπαγές οστό**, που αποτελεί το 80% του σκελετού. Είναι υπεύθυνο για την πλειονότητα του οστού στις διαφύσεις των μακρών οστών. Δημιουργείται από τα Αβερσεια συστήματα: δακτύλιοι κολλαγόνου και θεμέλια ουσία που περιέχουν αιμοφόρα αγγεία στην κεντρική τους περιοχή, καθώς και καλυπτήρια κύτταρα που καλούνται οστεοκύτταρα

• **Σπογγώδες ή μυελώδες οστό**, που βρίσκεται σε επαφή με τα κύτταρα του μυελού των οστών μεταξύ των οστικών δοκίδων, στα άκρα των μακρών οστών και στα σώματα των σπονδύλων. Στο σπογγώδες οστό, το κολλαγόνο και η θεμέλια ουσία είναι τοποθετημένα με τη μορφή στιβάδων παραλλήλη προς την επιφάνεια του οστού.

Οι τρεις κύριοι τύποι των οστικών κυττάρων είναι:

1 **Οι οστεοβλάστες**, που είναι υπεύθυνοι για την παραγωγή οστού με τη δημιουργία οργανωμένων στιβάδων μεταλλωθείσας θεμέλιας ουσίας και κολλαγόνου. Οι οστεοβλάστες βρίσκονται τοποθετημένοι με τη μορφή ομάδων που καλύπτουν την επιφάνεια των οστικών δοκίδων. Η δραστηριότητά τους συνδυάζεται στενά με τη δραστηριότητα των οστεοκλαστών.

2 **Οι οστεοκλάστες**, που είναι υπεύθυνοι για την απορρόφηση οστού. Αυτά τα πολυπύρηνα κύτταρα μεταναστεύουν κατά μήκος των οστών, εγκαθίσταται σε μια περιοχή που πρόκειται να απορροφηθεί και την πλασματική μεμβράνη τη γειτονική στην επιφάνεια του οστού. Εκκρίνουν πρωτεολυτικά ένζυμα (π.χ. μεταλλοπρωτεΐνας θεμέλιας ουσίας) και υδροχλωρικό οξύ στην οστική επιφάνεια του οστού που πρόκειται να απορροφηθεί, τα οποία οδηγούν στην απομάκρυνση μεταλλωθείσας και μη μεταλλωθείσας θεμέλιας ουσίας, συγχρόνως.

3 **Τα οστεοκύτταρα**, που είναι ώριμοι απενεργοποιηθέντες οστεοβλάστες που βρίσκονται στις επιφάνειες των οστικών δοκίδων. Οι οστεοβλάστες και οι οστεοκλάστες συνεργάζονται δημιουργώντας οστικές μονάδες ανακατασκευής, που διατηρούν την οστική μάζα του ενηλίκου σχετικά σταθερή.

Βλέπε Κεφάλαιο 31 «Διαταραχές του οστικού μεταβολισμού» για περισσότερες λεπτομέρειες στη βιολογία των οστεοβλαστών και οστεοκλαστών.

Το οστό καλύπτεται από περιόστεο (περιέχει αιμοφόρα αγγεία) που αποτελεί μια μείζονα πηγή αιματικής παροχής στο οστό (το οστό τροφοδοτείται με αίμα και από διατιτραίνοντα αγγεία που φθάνουν μέχρι τη μυελική κοιλότητα). Το περιόστεο βοηθά στα κατάγματα, καθώς διατηρείται συχνά άθικτο και μπορεί να χρησιμοποιηθεί, προκειμένου να φέρει τα άκρα του οστού του σε επαφή μεταξύ τους. Είναι, επίσης, σημαντικό στην πώρωση του κατάγματος, εφοδιάζοντας με κύτταρα που «օργανώνουν το αιμάτωμα» γύρω από την περιοχή του κατάγματος (βλ. παρακάτω).

Το πρωτεϊνικό τμήμα της οστικής θεμέλιας ουσίας αποτελείται πρωτίστως από κολλαγόνο τύπου I. Οι οστεοβλάστες παράγουν τριπλής έλικας κολλαγόνο τύπου I σε οργανωθείσες στιβάδες που περιέχουν μη μεταλλωθείσα οστική θεμέλια ουσία (οστεώνας). Η ανθεκτικότητα του οστού αυξάνεται με την παρουσία δεσμών που υπάρχουν μεταξύ των στιβάδων κολλαγόνου: η σκληρότητα οφείλεται στη μετάλλωση της οστικής θεμέλιας ουσίας με την εναπόθεση κρυστάλλων υδροξυαπατίτη μεταξύ των στιβάδων του οστού.

**Οστική ανακατασκευή (bone remodeling)** παρατηρείται σε όλη τη διάρκεια της ζωής. Σκοπό της αποτελεί η αποκατάσταση του οστού που φθείρεται. Παρατηρούνται εναλλασσόμενοι κύκλοι επιστράτευσης, διαφοροποίησης και ενεργοποίησης των οστεοκλαστών και των οστεοβλαστών, προκειμένου να διατηρηθεί η ακεραιότητα της κατασκευής του οστού σε όλη τη διάρκεια της ζωής. Με την πάροδο, όμως, της ηλικίας, η απώλεια οστού υπερέχει της δημιουργίας. Η οστική ανακατασκευή που ακολουθεί ένα κάταγμα ακολουθεί 5 στάδια:

1 - Θρόμβος ή αιμάτωμα από αιμορραγούντα αγγεία μέσα στο οστό.  
2 - Οργάνωση και επιστράτευση νέων πληθυσμών οστεοβλαστών.  
3 - Δημιουργία πώρου από νέους οστεώνες και δημιουργία δικτυωτού οστού.

4 - Μετατροπή του δικτυωτού οστού σε οστό με στιβάδες με την επίδραση οστεοκλαστών και οστεοβλαστών.  
5 - Η ανακατασκευή ενισχύει το οστό στην κατεύθυνση που ασκείται η μεγίστη φόρτιση.

Η κίνηση ερεθίζει τη διαδικασία αυτή, έτσι ώστε η ακινητοποίηση των καταγμάτων με πλάκες να προλαμβάνει τη δημιουργία πώρου και η πώρωση γίνεται περισσότερα αργά μέσα από τη διαδικασία ανακατασκευής του οστού. Το οστό είναι μοναδικό σχετικά με την ικανότητα να ανανεώνεται (ανακατασκευάζεται) χωρίς τη δημιουργία ουλώδους ιστού.

Το οστό αυξάνει την περιμετρό του με τη γένεση νέου οστού αρέσως κάτω από το περιόστεο, αλλά αύξηση κατά μήκος γίνεται στις επιφυσιακές πλάκες που αποτελούν πλάκες χόνδρου με δική τους αιματική τροφοδοσία που εντοπίζεται μεταξύ της **επίφυσης** (του άκρου του οστού) και της **μετάφυσης**, του τμήματος του οστού που συνδέει την επίφυση με τη **διάφυση** (το στέλεχος του οστού). Οι επιφυσιακές αυτές πλάκες είναι ασθενέστερες συγκριτικά με το περιβάλλον οστό, με αποτέλεσμα κατάγματα στον αναπτυσσόμενο σκελετό να έχουν την τάση να παρατηρούνται στη θέση αυτή. Αν το κάταγμα επηρεάζει την αιματική παροχή ή την ανατομική ακεραιότητα της αυξητικής πλάκας πιθανώς να επηρεαστεί η ανάπτυξη του οστού.

## Χόνδρος

Ο χόνδρος αποτελείται από **χονδροκύτταρα** και **χονδροβλάστες**, που δημιουργούν θεμέλια ουσία από **κολλαγόνο τύπου II** και **πρωτεΐνογλυκάνες** που συγκρατούν νερό. Ο χόνδρος του ενηλίκου αποτελείται από 4 στιβάδες –την επιπολή, τη μέση, την εν τω βάθει και την ασβεστωθείσα– που διαφέρουν σχετικά με το πρότυπο της εναπόθεσης του κολλαγόνου και της περιεκτικότητας σε νερό και σε κύτταρα. Ο αρθρικός (υαλοειδής) χόνδρος είναι μια κατασκευή χωρίς αγγεία και νεύρα, που ρόλο έχει να απορροφά τους κραδασμούς. Καλύπτει τις αρθρικές επιφάνειες και επιτρέπει την κίνηση μεταξύ των οστικών επιφανεών χωρίς τριβή τους. Ο ινοχόνδρινος ιστός αποτελεί τους μηνίσκους και τους μεσοσπονδύλιους δίσκους.

Χόνδρος χάνεται μέσα από τη μηχανική εκφύλιση στα σημεία φόρτισης από το σωματικό βάρος (στην οστεοαρθρίτιδα) ή μέσα από την απορρόφηση σε φλεγμονή της άρθρωσης (στη ρευματοειδή αρθρίτιδα) ή με αμφότερα από τα παραπάνω. Λόγω του ότι ο χόνδρος δεν περιέχει αγγεία, σε περίπτωση βλάβης του επουλώνεται αργά.

## Μυς

Ο μυς δημιουργείται από ίνες που διαφέρουν ανάλογα με την ταχύτητα σύσπασης και την κόπωση που αυτές εμφανίζουν.

- Οι **τύπου 1 μυϊκές ίνες** είναι αργής σύσπασης ερυθρές ίνες, που αντέχουν πολύ την κόπωση. Εμφανίζουν αφόθου μιτοχόνδρια και είναι σχεδιασμένες να διατηρούν τη σύσπαση των μυών που απαιτείται για τη διατήρηση της όρθιας θέσης.
- Οι **τύπου 2 μυϊκές ίνες** είναι ταχείς σύσπασης λευκές ίνες, που έχουν σχεδιαστεί να παράγουν μεγαλύτερη δύναμη και ταχύτητα σύσπασης, όμως εμφανίζονται εύκολα κόπωση.

Ομάδες ινών παρόμοιου τύπου μαζί με τον κατώτερο κινητικό νευρώνα που καταλήγει σε αυτές, δημιουργούν την **κινητική μονάδα**. Οι μυϊκές ίνες δημιουργούν μοιονίδια από συστατά μυοϊνίδια αικτίνης και **μυοσίνης**. Οι θέσεις σύνδεσης της μυοσίνης στην αικτίνη καλύπτονται από τροπομοσίνη και τροπονίνη. Όταν, εντούτοις, ένα **δυναμικό ενέργειας** φθάνει στην κινητική μονάδα, ο ερεθισμός προκαλεί απελευθέρωση ασθετίσιου στο γύρω κυτταρόπλασμα (σαρκόπλασμα). Το ασθετίσιο ενώνεται με τις θέσεις τροπονίνης στην τροπομοσίνη, αποκαλύπτοντας τις ενεργούς θέσεις σύνδεσης και μην αποκλείοντας τα μυοϊνίδια αικτίνης. Αυτή η διασταυρωτή σύνδεση με τις σφαιροειδείς κεφαλές στη μυοσίνη προκαλεί βράχυνση της κινητικής μονάδας. Ο μυς χαλαρώνει μόλις τα επίπεδα ασβεστίου ελαττωθούν (πέσουν) και διασπαστούν αυτοί οι διασταυρωτοί δεσμοί.

## Τένοντες και σύνδεσμοι

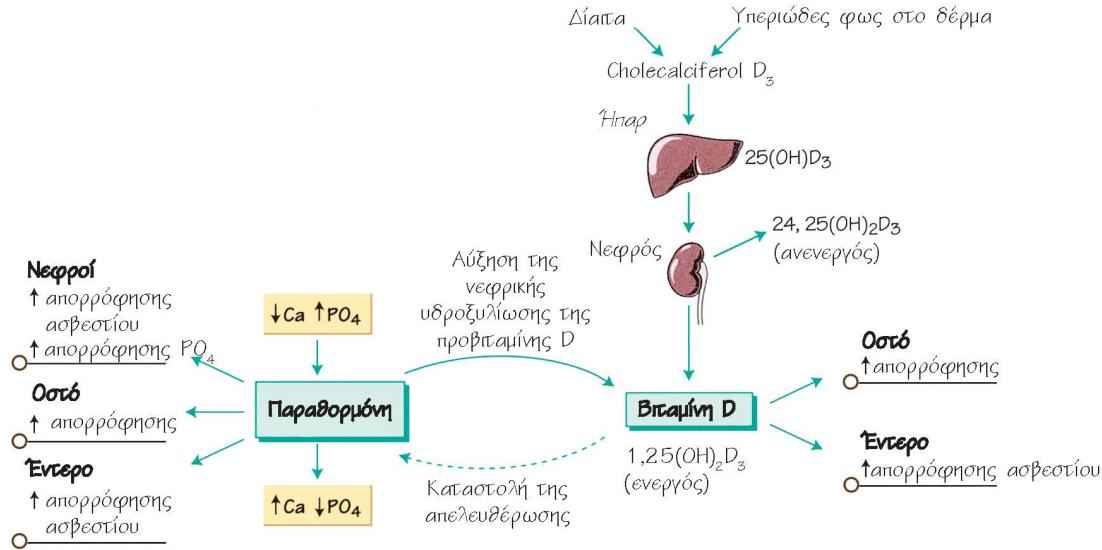
Αμφότεροι αυτοί οι εξειδικευμένοι συνδετικοί ιστοί αποτελούνται από κολλαγόνο τύπου I. Οι τένοντες προσκολλούν τους μυς στο οστό, ενώ οι σύνδεσμοι συνδέουν τα οστά μεταξύ τους, ενισχύοντας τη στήριξη των αρθρώσεων.

## Νεύρα

Τα νεύρα κατανέμονται κατά διαμερίσματα, ένα ζεύγος ανά επίπεδο. Τα αισθητικά νεύρα εισέρχονται ραχιαίως, προσφέροντας αισθητική πληροφορία σε ένα δερμοτόμιο (ζώνη δέρματος). Ο κινητικός νευρώνας εξέρχεται από το κοιλακό πλάγιο. Ένα μυοτόμιο αποτελεί το κινητικό ισοδύναμο ενός δερμοτομίου, έτσι ώστε οι μύες να εξυπηρετούνται από μια μοναδική νευρική ρίζα.

Η γνώση των νευρικών ριζών είναι πολύ χρήσιμη στον προσδιορισμό της θέσης και του επιπέδου βλάβης του νευρικού συστήματος.

## 2 Ομοιόσταση ασβεστίου και οστικός μεταβολισμός



### Υπερασθεταιαία



↓ QT διαστήματος

Κατάδληψη, δίψα, κοιλιακός πόνος, ναυτία, δύσκοιλότητα, νεφρολιθίαση

«Οστό, χίδιοι, βογγιάτα, βαρυτεναγμοί».

### Άίσια

Κακοήδεια Μυέλωμα  
 Οστικές εναποθέσεις  
 PTHrP

Πρωτοπαθής/τριτοπαθής υπερ PTH  
Σαρκοείδωση

### Θεραπεία

Ενυδάτωση, διφωσφονικά, φουροσεμίδη

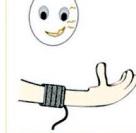
### Υποασθεταιαία

Κατάδθηψη, παραισθησία



↑ QT διαστήματος

Αίσθημα νυγών στο πρόσωπο σε πλήξη του προσωπικού νεύρου - σημείο Chvostek.



Κάψη του καρπού και των δακτύλων σε διακοπή της ροής του αίματος στη βραχιόνια αρτηρία με τη χρήση σφυγμομανομέτρου) - σημείο Troussseau.

### Άίσια

Υπερ PTH  
Ψευδούπερ PTH  
Χρόνια νεφρική ανεπάρκεια  
Πλαγκρεατίτιδα

### Θεραπεία

Συμπλήρωμα ασβεστίου

## Τα βασικά

Ο σκελετός δεν είναι μόνο ένα υποστηρικτικό πλαίσιο. Στη διάρκεια των κύκλων δημιουργίας και απορρόφησης οστού διαδραματίζει ζωτικό ρόλο στην ομοιόσταση ασβεστίου. Το **ασβέστιο** αποτελεί το αφθονότερο μέταλλο του σώματος, με το 99% να περιέχεται στα οστά. Το ασβέστιο του πλάσματος είναι κατά το ήμισυ συνδεμένο με αλβουμίνη και είναι, ως εκ τούτου, ανενεργό. Τα αποτελέσματα της μέτρησης του ασβεστίου πρέπει να προσαρμόζονται στα επίπεδα της αλβουμίνης με την πρόσθεση ή την αφαίρεση 0,02 mmol/L για κάθε g/L ανάλογα με το αν η αλβουμίνη είναι χαμηλότερα ή υψηλότερα των 40 g/L αντιστοίχως.

Η ομοιόσταση του ασβεστίου και ο οστικός μεταβολισμός καθοδηγούνται πρωτίστως από τη **βιταμίνη D** και την **παραθορμόνη**. Ο οστικός μεταβολισμός επίσης, από την καλσιτονίνη, τα γλυκοκορτικοειδή, τις ορμόνες του φύλου, την αυξητική ορμόνη και τη θυροξίνη. Βλέπε Κεφάλαιο 31 «Διαταραχές του οστικού μεταβολισμού» για την οστεομαλακία, τη ραχίτιδα και τη νόσο Paget (βλ. επίσης Κεφάλαιο 30 «Οστεοπόρωση»).

## Βιταμίνη D

Η λιποδιαλυτή αυτή βιταμίνη βρίσκεται στη διατροφή και οι πρόδρομες μορφές της δημιουργούνται στο δέρμα μετά από την επίδραση του ηλιακού φωτός. Μετά από υδροξυλίωση στα νεφρά και στο ήπαρ, απελευθερώνεται το ενεργό συστατικό 1,25-διυδρο-D3. Οι επιδράσεις της είναι:

- Αυξάνει την απορρόφηση ασβεστίου από το **λεπτό έντερο**.
- Στο **οστό** αυξάνει τη μετάλλωση και την απορρόφησή του.

## Παραθορμόνη

Η παραθορμόνη απελευθερώνεται σε απάντηση στα χαμηλά επίπεδα ασβεστίου. Η όλη της λειτουργία συνίσταται στο να αυξάνει το ασβέστιο του πλάσματος και στη μείωση των επιπέδων φωσφόρου του πλάσματος μέσα από την επίδρασή της στο έντερο, το οστό και στους νεφρούς:

- **Έντερο:** αύξηση της απορρόφησης ασβεστίου.
  - **Οστό:** αύξηση της απορρόφησης οστού με τη δράση των οστεοκλαστών.
  - **Νεφροί:** αύξηση της επαναρρόφησης ασβεστίου και της απέκκρισης φωσφόρου καθώς και αύξηση της νεφρικής υδροξυλίωσης των προδρόμων μορφών της βιταμίνης D.
- Τα επίπεδα βιταμίνης D και παραθορμόνης σχετίζονται μεταξύ τους: η παραθορμόνη ανταποκρίνεται στα χαμηλά επίπεδα βιταμίνης D, αυξάνοντας την υδροξυλίωση των προδρόμων μορφών της βιταμίνης D σε ενεργό μορφή της, ενώ τα υψηλά επίπεδα της βιταμίνης D αναστέλλουν την απελευθέρωση της παραθορμόνης.

## Διαταραχές της ομοιόστασης ασβεστίου

### Υπερασβεσταιμία

Τα αυξημένα επίπεδα ασβεστίου μπορεί να προκαλέσουν κοιλιακό πόνο, ναυτία, δυσκοιλιότητα, πολυουρία, κατάθλιψη και νεφρολιθίαση. Βραχύνουν το διάστημα QT. Σημαντικότερο αίτιο αποτελεί η κακοήθεια (μυέλωμα, οστικές μεταστάσεις, απελευθέρωση από κάποιους όγκους της σχετιζόμενης με την παραθορμόνη πρωτεΐνης) ή ο πρωτοπαθής υπερπαραθυρεοειδισμός. Αντιμετωπίζεται θεραπευτικά με ευνδάτωση και χορήγηση διφωσφονικών και φουροσεμίδης.

### Υπασβεσταιμία

Κύρια συμπτώματά της αποτελούν η κατάθλιψη και οι παραισθησίες. Η διακοπή της ροής του αίματος με τη χρήση σφυγμομανέτρου στη βραχιόνια αρτηρία προκαλεί σπασμό του καρπού και των δακτύλων των χειρών (σημείο Trouseau), ενώ η πλήξη του προσωπικού νεύρου αίσθημα νυγμών στο πρόσωπο (σημείο Chvostek). Προκαλούν επιμήκυνση του διαστήματος QT. Στα αίτια περιλαμβάνονται ο (ψευδό) υποπαραθυρεοειδισμός ή χρόνια νεφρική ανεπάρκεια ή η παγκρεατίτιδα. Αντιμετωπίζεται θεραπευτικά με τη χορήγηση συμπληρώματος ασβεστίου και με την αντιμετώπιση του υποκείμενου αιτίου.

### Υπερπαραθυρεοειδισμός

#### Πρωτοπαθής υπερπαραθυρεοειδισμός

Πρόκειται για απρόσφορη έκκριση της παραθορμόνης σε παρουσία αυξημένων επιπέδων ασβεστίου. Οφείλεται το συνηθέστερο σε μονήρες αδένωμα καθώς και σε καρκίνωμα και υπερπλασία των παραθυρεοειδών αδένων. Προκαλούν να προσαναφερθέντα συμπτώματα της υπερασβεσταιμίας, ενώ ο βιοχημικός έλεγχος αποκαλύπτει αυξημένα επίπεδα ασβεστίου, μη καταστολή της παραθορμόνης (δηλ. φυσιολογικά ή υψηλά επίπεδα πλάσματος), μειωμένα επίπεδα φωσφόρου και αυξημένα επίπεδα αλκαλικής φωσφατάσης. Πιθανώς να παρατηρηθεί ακτινογραφικά οστική απορρόφηση (φαιοί όγκοι, στο κρανίο εικόνα αλατοπίπερου). Η θεραπεία είναι χειρουργική.

#### Δευτεροπαθής υπερπαραθυρεοειδισμός

Κατάλληλη παραγωγή παραθορμόνης παρουσία χαμηλών επιπέδων ασβεστίου. Οφείλεται το συνηθέστερο σε χρόνια νεφρική ανεπάρκεια.

### Τριτοπαθής υπερπαραθυρεοειδισμός

Ακατάλληλη και αυτόνομη παραγωγή παραθορμόνης που ακολουθεί παρατεταμένο υπερπαραθυρεοειδισμό. Τα επίπεδα ασβεστίου βρίσκονται αυξημένα. Θεραπεία όπως στον πρωτοπαθή υπερπαραθυρεοειδισμό.

### Υποπαραθυρεοειδισμός

#### Πρωτοπαθής υποπαραθυρεοειδισμός

Μειωμένη έκκριση παραθορμόνης λόγω αυτοάνοσου καταστροφής των παραθυρεοειδών αδένων ή χειρουργικής τους αφαίρεσης. Προκαλεί συμπτώματα υπασβεσταιμίας. Τα επίπεδα ασβεστίου βρίσκονται μειωμένα, του φωσφόρου αυξημένα και της αλκαλικής φωσφατάσης φυσιολογικά. Θεραπεία με τη χορήγηση αλφακαλσιδόλη.

#### Ψευδούποπαραθυρεοειδισμός

Παρόμοια συμπτώματα και θεραπεία με τον πρωτοπαθή υποπαραθυρεοειδισμό, που οφείλεται όμως σε αντίσταση των οργάνων-στόχων (τελικών οργάνων) στη δράση της παραθορμόνης, με αποτέλεσμα την πιθανή αύξηση των επιπέδων της ορμόνης αυτής. Στις επιπρόσθετες εκδηλώσεις περιλαμβάνονται το στρόγγυλου σχήματος πρόσωπο και τα βραχέα μετακάρπια και μετατάρσια.

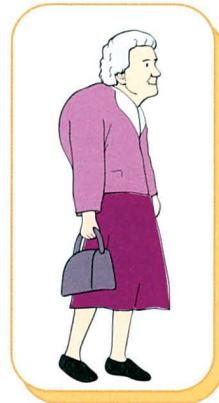
#### Ψευδοψευδούποπαραθυρεοειδισμός

Φαινοτυπική εμφάνιση ψευδούποπαραθυρεοειδισμού, όμως με φυσιολογικές ενδοκρινικές και βιοχημικές εκδηλώσεις.

### 3 Ιστορικό και εξέταση – μια σύνοψη

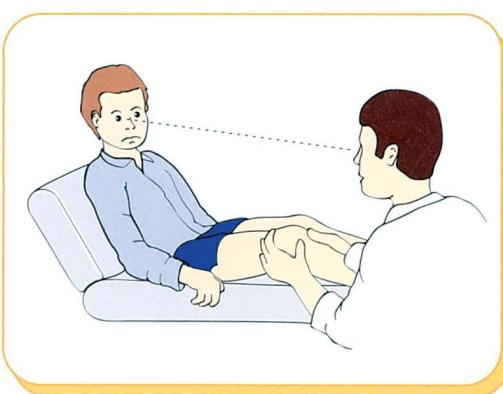
#### Λαμπράνοντας ένα ιστορικό

<b>Εισαγωγή</b>	Συστηθείτε – δώστε το όνομά σας και πέτε ποιος (ποια) είστε. Ελέγχετε το όνομα του ασθενούς. Εξηγήστε τι θέλετε να κάνετε. Έλεγχε αν ο ασθενής νιώθει άνετα.
Το πρόβλημα και οι ελπίδες του ασθενούς	Αρχίστε τις ερωτήσεις. Ασκοληθείτε με το τι ενοχλεί τον ασθενή, τι νομίζει ότι δεν πάει καλά και τι ελπίζει να κάνετε γι' αυτόν.
Διευκρινίστε τη διάγνωση	Ολοκληρώστε τις ερωτήσεις. Προσπαθήστε να εργαστείτε επάνω στις πιθανότερες διαγνώσεις.
Συστηματική διερεύνηση	Οι ερωτήσεις πρέπει να είναι περιεκτικές και αποκαλυπτικές μόνο σχετικά με την προτεινόμενη θεραπεία, συμπεριλαμβανομένων των καταστάσεων νοσηρότητας και των κοινωνικών παραμέτρων που πιθανώς να επηρέαζουν την αποκατάσταση.
<b>Κλείσιμο</b>	Συνοψίστε τα σημεία. Ρωτήστε τον ασθενή αν χρειάζεται κάποια επιπλέον πληροφορία.



#### Εφαρμόζοντας μια εξέταση

<b>Εισαγωγή</b>	Ρωτήστε τον ασθενή σχετικά με το «σημείο που νιώθει τον εντονότερο πόνο». Ρωτήστε για άλλα προβλήματα/κακώσεις. Πλύνετε τα χέρια σας.
Αριστερότερα τα ρόύχα	Αριστερά τα άκρα. Μια άρρωστη πάνω και μια κάτω από το σημείο που εξετάζετε.
Χρησιμοποιήστε αμφέτερα τα πλάγια για σύγκριση	
Επισκόπησης	Δέρμα – ερυθρότητα, πληγές και σημάδια από κακώσεις. Μαλακό ιστό – ευαίσθηση στην φηλάρηση, ουλλογή, σφυγμό. Οστό – ευαίσθηση στην φηλάρηση, οστεόρρυτμη.
Ελέγχετε την κατάσταση των αργείων και των νεύρων	
Ψηλάρηση	Δέρμα – δερμοκρασία, αισθητικότητα, εφιδρωση. Μαλακό ιστό – ευαίσθηση στην φηλάρηση, ουλλογή, σφυγμό. Οστό – ευαίσθηση στην φηλάρηση, οστεόρρυτμη.
Κίνηση	Ενεργητική – αν χρειάζεται επιδείξτε την κίνηση που γιράτε να κάνει ο ασθενής. Πληγητική – παρατηρήστε την ανεδραστή, παρακολουθώγετας την έκραση του προσώπου του ασθενούς, ίδως όταν μετακινείται ένα μέλος περιοστόπερο από το εύρος της ενεργητικής του κίνησης. Κίνηση υπό αντίσταση και ειδικές δοκιμασίες για τον έλεγχο της σταθερότητας.
<b>Ολοκλήρωση</b>	Ευχαριστήστε τον ασθενή, ελέγχετε σχετικά με τον αν νιώθει άνετα και σχετικά με την πιθανότητα και άλλων ερωτήσεων.



- NB
- Το σύστημα BXITS (βλ. στο κέμενο παρακάτω) αποτελεί ένα εξαιρετικό εργαλείο διερεύνησης.
  - Για λεπτομέρειες σχετικά με την εξέταση των άκρων χεριών των ασθενών με ρευματοειδή αρρενίδα, βλέπε Κεφάλαιο 21 «Ρευματολογικό ιστορικό και εξέταση».