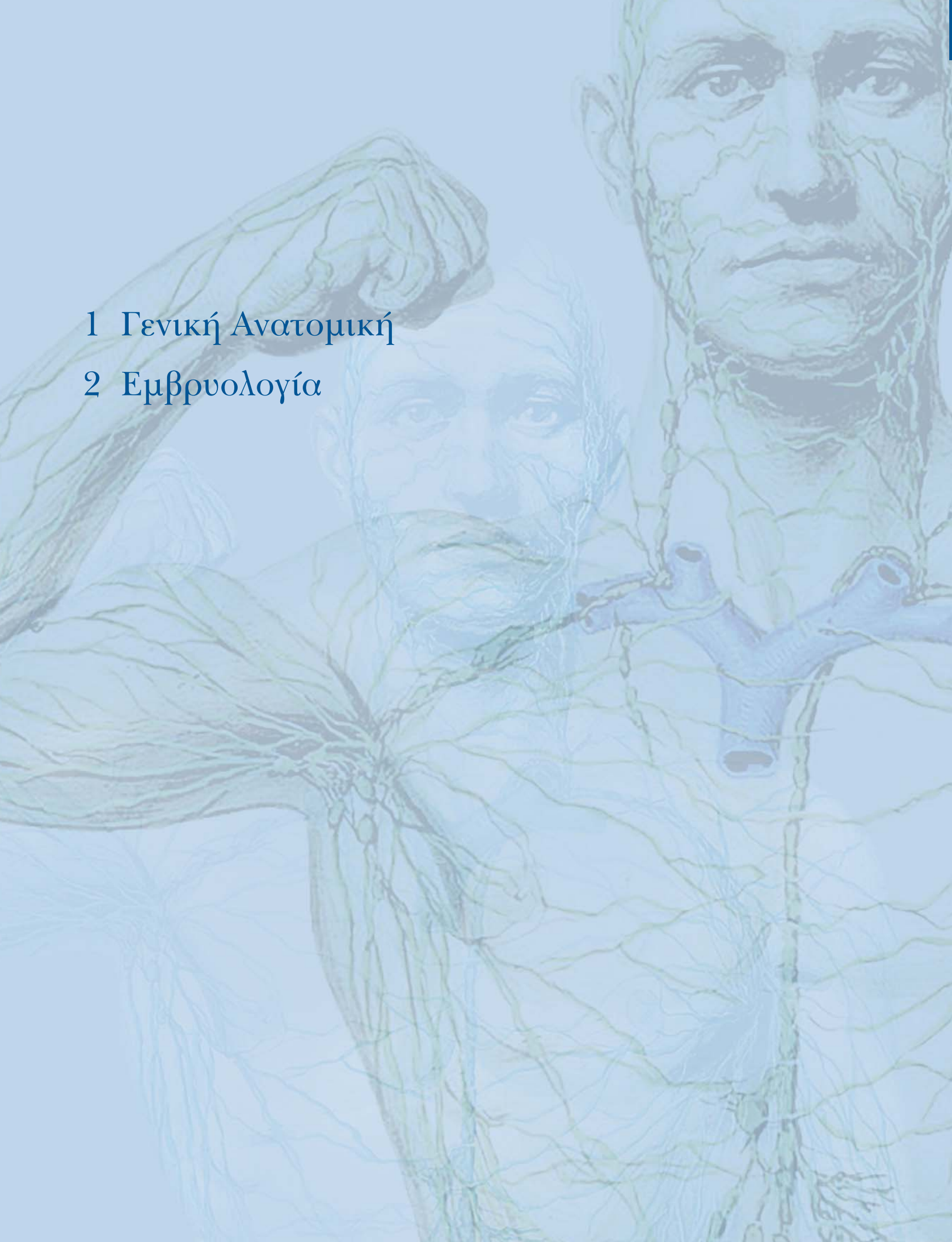
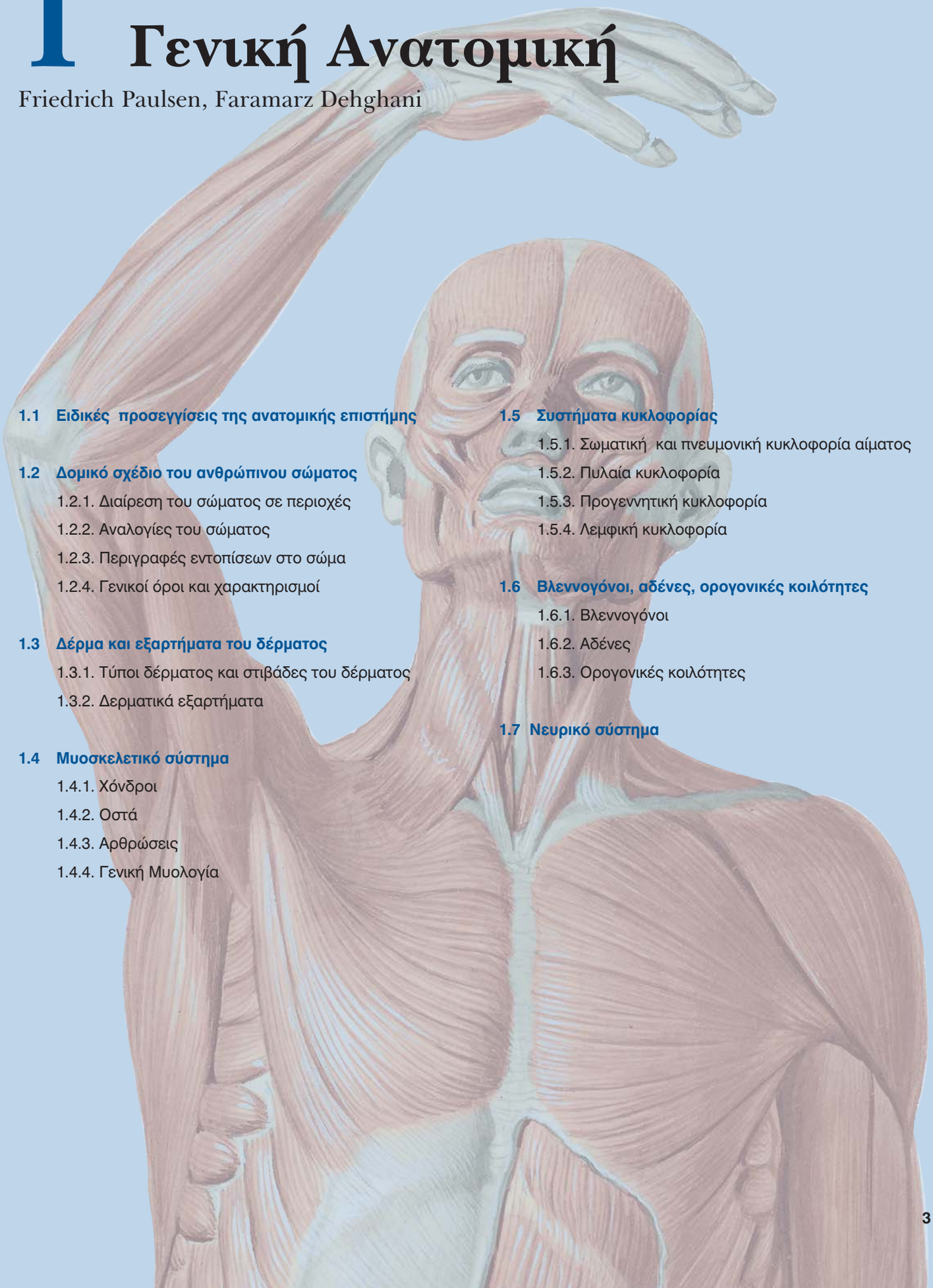


1 Γενική Ανατομική
2 Εμβρυολογία

1 Γενική Ανατομική

Friedrich Paulsen, Faramarz Dehghani



1.1 Ειδικές προσεγγίσεις της ανατομικής επιστήμης

1.2 Δομικό σχέδιο του ανθρώπινου σώματος

1.2.1. Διαίρεση του σώματος σε περιοχές

1.2.2. Αναλογίες του σώματος

1.2.3. Περιγραφές εντοπίσεων στο σώμα

1.2.4. Γενικοί όροι και χαρακτηρισμοί

1.3 Δέρμα και εξαρτήματα του δέρματος

1.3.1. Τύποι δέρματος και στιβάδες του δέρματος

1.3.2. Δερματικά εξαρτήματα

1.4 Μυοσκελετικό σύστημα

1.4.1. Χόνδροι

1.4.2. Οστά

1.4.3. Αρθρώσεις

1.4.4. Γενική Μυολογία

1.5 Συστήματα κυκλοφορίας

1.5.1. Σωματική και πνευμονική κυκλοφορία αίματος

1.5.2. Πυλαία κυκλοφορία

1.5.3. Προγεννητική κυκλοφορία

1.5.4. Λεμφική κυκλοφορία

1.6 Βλεννογόνοι, αδένες, ορογονικές κοιλότητες

1.6.1. Βλεννογόνοι

1.6.2. Αδένες

1.6.3. Ορογονικές κοιλότητες

1.7 Νευρικό σύστημα

▶ ΚΛΙΝΙΚΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ
Οστεοαρθρίτιδα του γόνατος

Ιστορικό
Άνδρας 63 ετών, επί αρκετά ήδη έτη παραπονείται για αυξανόμενα άλγη και περιορισμό των κινήσεων στη άρθρωση του αριστερού γόνατος. Αναφέρει ότι παλαιότερα είχε ασχοληθεί πολύ με τον αθλητισμό και ότι δύο φορές είχε υποστεί κάκωση των μηνίσκων. Τα αναλγητικά δεν τον ανακούφιζαν πλέον, ενώ του προκαλούσαν όλο και περισσότερα ενοχλήματα στο στομάχι.

Πρώτη διερεύνηση
Στην κλινική εξέταση παρατηρείται, μεταξύ άλλων, ελαφρά εξοίδηση της άρθρωσης του αριστερού γόνατος και πρόκληση πόνου με την πίεση του έσω αρθρικού διαστήματος. Κατα τις κινήσεις του γόνατος διαπιστώνονται κριγμοί λόγω τριβής με ψηλάφηση και ακρόαση. Η κινητικότητα είναι περιορισμένη. Το γόνατο μπορεί να καμφθεί άκόμη μόνο μέχρι τις 80° αλλά δεν μπορεί να εκταθεί πλήρως.

Περαιτέρω διαγνωστική προσέγγιση
Η ακτινολογική εξέταση δείχνει εμφανή στένωση του αρθρικού διαστήματος, πάχυνση του οστού αμέσως κάτω από τον αρθρικό χόνδρο και παρουσία μικρών οστικών κύστεων. Στις παρυφές του οστού έχουν αναπτυχθεί οστεόφυτα. Ο ορθοπεδικός ιατρός διέγνωσε προχωρημένη εκφυλιστική οστεοαρθρίτιδα.

Θεραπεία
Επειδή τα ευρήματα είναι σχετικώς αρκετά προχωρημένα, ο πόνος στο γόνατο έντονος και η κινητικότητα ήδη περιορισμένη, ο ορθοπεδικός συνιστά την επιφανειακή αποκατάσταση της άρθρωσης. Κατά την εγχείρηση η άρθρωση διανοίγεται με κάθετη τομή του δέρματος και της αρθρικής κάψας στην προσθία επιφάνεια της περιοχή του γόνατος. Η άμεση επισκόπηση της αρθρικής κοιλότητας επιβεβαιώνει τη διάγνωση. Οι μηνίσκοι είναι ήδη κατά το πλείστον εκφυλισμένοι, ο αρθρικός χόνδρος, ιδίως στην έσω μοίρα, έχει σχεδόν εξαφανισθεί, ενώ αναγνωρίζεται ήδη η ανάπτυξη υποχονδρικού οστού. Επίσης, στην έξω μοίρα του αρθρικής επιφάνειας είναι ορατά δύο μεγάλα ελλείμματα του χόνδρου. Η οπισθία επιφάνεια της επιγονατίδας φαίνεται μακροσκοπικώς άθικτη, οπότε οι χειρουργοί δεν προχωρούν σε αντικατάσταση του επιγονατιδικού χόνδρου. Διενεργούν αμφικονδυλική (δικονδυλική) επιφανειακή αποκατάσταση. Κατά την εν λόγω επέμβαση, σε αντίθεση με την παλαιότερα συχνή ολική ενδοπρόσθεση της κατά γόνυ άρθρωσης, αντικαθίστανται μόνο οι κατεστραμμένες αρθρικές επιφάνειες, προκειμένου να θυσιασθεί όσο το δυνατόν λιγότερη οστική ουσία. Επιπροσθέτως, η σύνδεση ανάμεσα στα συστατικά μέρη της επιφανειακής αποκατάστασης είναι λιγότερο ανένδοτη κατά την αμφικονδυλική (δικονδυλική) επιφανειακή αποκατάσταση και έτσι η ευκινησία της άρθρωσης πλησιάζει περισσότερο τη φυσιολογική.

Περαιτέρω κλινική πορεία
Μετά την επέμβαση, ο ασθενής κινητοποιείται ήδη από την 1η μετεγχειρητική ημέρα. Του γίνονται ειδικές ενέσεις για την πρόληψη θρομβώσεων. Λίγες ημέρες μετά τη εγχείρηση οι ιατροί διαπιστώνουν οίδημα της κνήμης. Εδώ επρόκειτο για λεμφοίδημα το οποίο υπεχώρησε μέσα σε λίγες ημέρες με μάλαξη λεμφικής παροχέτευσης (Lymph drainage). Δώδεκα ημέρες μετά την επέμβαση αφαιρούνται τα ράμματα και ο ασθενής παίρνει εξιτήριο με σύσταση περαιτέρω αποθεραπείας, κεντρικός στόχος της οποίας είναι μία εντατική φυσιοθεραπεία για την ενδυνάμωση των μυών. Η ευκινησία της άρθρωσης βελτιώνεται βαθμηδόν καθώς και ο συντονισμός των κινήσεων. Οκτώ εβδομάδες αργότερα, ο ασθενής προσέρχεται στην κλινική για έλεγχο. Δεν αισθάνεται πλέον καθόλου πόνους και μπορεί εν τω μεταξύ να κάμψει το γόνατο μέχρι 95°. Η επούλωση του δέρματος εξελίσσεται καλά, και ο ασθενής διηγείται ότι σύντομα θα αρχίσει μαθήματα χορού.



Είσαι ασκούμενος, και σου επιτρέπεται να βοηθήσεις για πρώτη φορά σε χειρουργική επέμβαση. Είναι γνωστό ότι ο διευθυντής της Ορθοπεδικης κάνει ερωτήσεις στους φοιτητές σχετικά με τον ασθενή, οπότε προετοιμάσου καταλλήλως.

Ώρα ερωτήσεων στην αίθουσα χειρουργείου

Ιστορικό: Άνδρας 63 ετών, από ετών αυξανόμενοι πόνοι και περιορισμός κινήσεων στο αριστερό γόνατο. Στο παρελθόν είχε αθληθεί πολύ → Κάκωση μηνίσκου. Λαμβάνει αναλγητικά και βελτιώνεται. Προσοχή: Γαστρικά ενοχλήματα !

Κλινική εξέταση: Οίδημα αριστ. γόνατος. Εύρος κινήσεων: Κάμψη 80ο, δυνατή η πλήρης έκταση, παρουσία κριγμών, πόνος με την πίεση στο έσω μεσάρθριο διάστημα.

Διάγνωση: Ακτινογραφία/μαγνητική τομογραφία: Στένωση μεσαρθρίου διαστήματος, εκφύλιση αρθρικού χόνδρου έσω πλευράς, υποχονδρική πάχυνση οστού, οστικές κύστεις, οστεόφυτα ή Προχωρημένη εκφυλιστική οστεαρθρίτιδα.

Θεραπεία: Αμφικονδυλική (δικονδυλική) επιφανειακή αποκατάσταση της άρθρωσης.

Δεξιότητες

Μετά τη μελέτη αυτού του κεφαλαίου πρέπει να μπορείτε γνωρίζετε, να περιγράφετε και να κατανοείτε:

- Τις διάφορες περιοχές του σώματος καθώς και τις γενικές έννοιες της ανατομικής δομής του
- Τη σειρά των μεταβολών του σώματος μετά τη γέννηση, όπως των αναλογιών μεταξύ διαφόρων μερών, τις έννοιες της σωματικής μάζας και τις διαφορές μεταξύ των φύλων εκτός των γεννητικών οργάνων (διμορφισμός)
- Τη δομή του δέρματος και των εξαρτημάτων του
- Τα βασικά χαρακτηριστικά του μυοσκελετικού συστήματος
- Τα διάφορα συστήματα κυκλοφορίας
- Τα βασικά στοιχεία της δομής των βλεννογόνων, των αδένων και των ορογονικών κοιλοτήτων
- Μια απλή και βασική διαίρεση του νευρικού συστήματος

Ο όρος **ανατομία** προέρχεται από την ελληνική λέξη ανατέμνειν και σημαίνει την τέχνη της τομής και διαίρεσης. Ανήκει στο πεδίο της **Μορφολογίας** και ασχολείται με τη δομή του υγιούς σώματος (και υπό την ευρύτερη έννοια των οργανισμών) Επίσης εμπεριέχεται στην Παθολογική Ανατομική και και στην Ιατροδικαστική. Η παθολογική ανατομική μελετά τη γένεση δομικών μεταβολών του σώματος στο πλαίσιο νόσων ενώ η ιατροδικαστική μελετά τη γένεση, διάγνωση και αξιολόγηση επιδράσεων πάνω στο ανθρώπινο σώμα οι οποίες έχουν νομικές συνέπειες όπως για παράδειγμα περιπτώσεις αδιευκρίνιστων θανάτων και κακώσεων.

1.1 Κλάδοι της ανατομικής επιστήμης

Η ανατομική υποδιαιρείται σε διαφορους κλάδους:

- **Μακροσκοπική α.:** Περιγράφει τις ορατές με γυμνό οφθαλμό δομές
- **Μικροσκοπική α.:** Περιγράφει τις δομές που αναδεικνύονται με τη βοήθεια μικροσκοπίου φωτός ή ηλεκτρονικού
- **Μοριακή α.:** Λειτουργεί στο πλαίσιο της μοριακής βιολογίας , όπου ακολουθεί μία μορφολογική προσέγγιση
- **Συστηματική α.:** Ομαδοποιεί τις σωματικές δομές σε λειτουργικώς συνεργαζόμενα οργανικά συστήματα (π.χ το κυκλοφορικό σύστημα)
- **Τοπογραφική α.:** Περιγράφει τη χωρική σχέση επί μέρους ανατομικών δομών ως προς τις γειτονικές τους δομές
- **Λειτουργική α.:** Περιγράφει τη σχέση μεταξύ δομής και λειτουργίας.
- **Περιγραφική α.:** Περιγράφει τη σωματική δομή, αποκλειστικά και μόνο.
- **Εμβρυολογία:** Περιγράφει όλες τις διεργασίες που συνδέονται με την ανάπτυξη του ανθρωπίνου σώματος και επομένως μελετά την εξατομικευμένη ανάπτυξη κάθε οργανισμού (οντογένεση). Νεώτερες γνώσεις για την πρώϊμη εμβρυϊκή ανάπτυξη δείχνουν ότι διαταραχές στη διάρκεια αυτής της πολύ ευαίσθητης περιόδου όχι μόνο ευνοούν τη γένεση γνωστών αναπτυξιακών ανωμαλιών αλλά ευθύνονται επίσης για πολλές μεταβολικές διαταραχές σε ενήλικα άτομα, λόγω επιγενετικών τροποποιήσεων.
- **Συγκριτική α.:** Μελετά την σωματική δομή διαφόρων ειδών ζώων και τη συγκρίνει με εκείνη του ανθρώπου. Αυτό οδηγεί σε συμπεράσματα ως προς την εξέλιξη του ανθρωπίνου είδους (φυλογένεση). Η τελευταία ασχολείται με την ανάπτυξη των οργάνων και των λειτουργιών τους κατά την πορεία της εξέλιξης των ειδών.
- **Ανατομική επί ζώντος ανθρώπου:** Εφαρμόζει την ανατομική γνώση πάνω σε ζώντες π.χ. Ψηλάφηση οστικών σημείων μέσω του δέρματος, ψηλάφηση του σφυγμού κτλ. Είναι μέρος της εντατικής προετοιμασίας για την εργασία με τους ασθενείς αργότερα.
- **Κλινική α.:** Οικοδομεί μια σύνδεση μεταξύ της φυσιολογικής ανατομίας καθώς και των παθήσεων που συναντώνται συχνά στην κλινική πράξη. Εν προκειμένω οι κλινικές διασυνδέσεις προέρχονται από πολλούς και διαφορετικούς κλάδους της ιατρικής

Στην πράξη, όλες οι ιατρικές δράσεις έχουν ως βάση την ανατομία του ανθρώπου και η μακροσκοπική ανατομία παίζει εδώ ένα κεντρικό ρόλο. Εκτός από την εξωτερική επισκόπηση του σώματος και την ψηλάφηση, η γνώση των εσωτερικών δομών έχει επίσης κεντρική σημασία προκειμένου π.χ να είναι δυνατή η εκτίμηση των ευρημάτων από τις ακτινογραφίες τις αξονικές και μαγνητικές τομογραφίες, τις χρήσεις των υπερήχων και τις ενδοσκοπήσεις. Επίσης, κατά τη διάρκεια χειρουργικών επεμβάσεων, η ανατομική γνώση είναι απαραίτητη για την ταυτοποίηση οργάνων, την εκτίμηση ευρημάτων και τη δυνατότητα της διάκρισης του ασθενούς από το υγιές όργανο. Για την περιγραφή, η ανατομική επιστήμη χρησιμοποιεί μια προτυποποιημένη ονοματολογία, η οποία βασίζεται στη λατινική και ελληνική γλώσσα. Συγκροτείται από περίπου 6000 ανατομικά ονόματα, τα οποία σχηματίζονται από περίπου 600 ρίζες και συγκεντρώνονται στην Terminologia Anatomica, όπου περιλαμβάνεται η διεθνώς ισχύουσα ονοματολογία.

Για την ανατομική γνώση η νεκροτομή (νεκροψία) έχει παίξει από την αρχαιότητα ένα κεντρικό ρόλο. Στις σύγχρονες ιατρικές σπουδές οι ασκήσεις παρασκευής επί του πτώματος είναι απαραίτητες, επειδή η μελέτη της ανατομίας στο πραγματικό σώμα δεν μπορεί να υποκατασταθεί με τη χρήση ούτε ανατομικών προπλασμάτων (μοντέλλων) ούτε ανατομικών ατλάντων. Με την εργασία παρασκευής στο πτώμα ο σπουδαστής αποκτά μια ζωηρή παράσταση της μορφής, της θέσης και των χωρικών σχέσεων των δομών μεταξύ τους. Η έκταση της αποκτώμενης γνώσης διευρύνεται με τη μελέτη των κυττάρων, ιστών και οργάνων σε μικροσκοπικό επίπεδο.

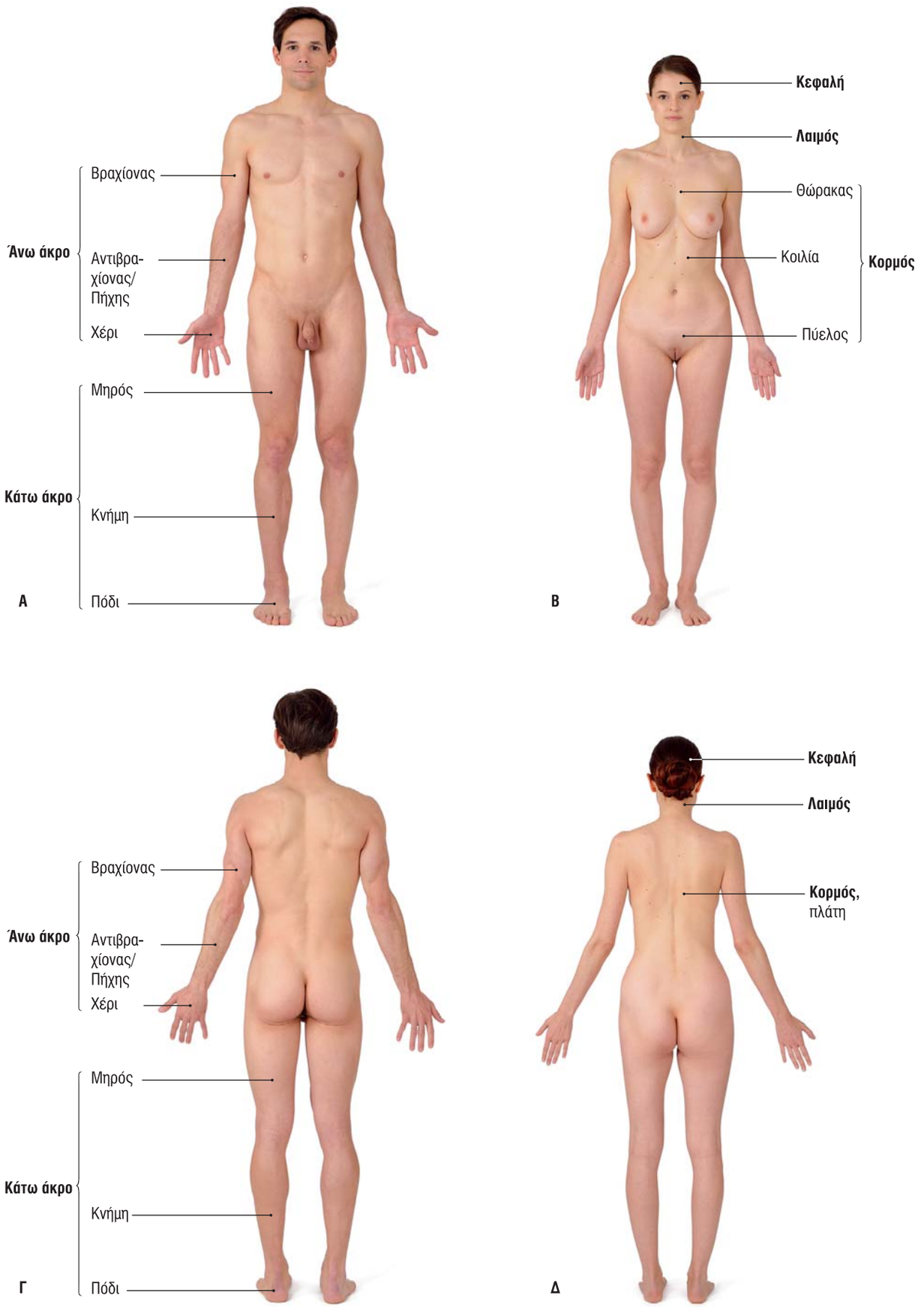
1.2 Δομικό σχέδιο του ανθρώπινου σώματος

1.2.1 Υποδιαιρέσεις

Τοπογραφική υποδιαίρεση

Το ανθρώπινο σώμα είναι αμφοτερόπλευρα συμμετρικό (Εικ. 1.1). Τοπογραφικώς υποδιαιρείται σε:

- Κεφαλή(Caput): δηλαδή το υψηλότερο μέρος κατά την ορθία στάση
- Λαιμός (Collum)
- Κορμός (Truncus)
- Θώρακας (Thorax)
- Κοιλία (Abdomen)
- Πύελος (Pelvis)



ΕΙΚΟΝΑ 1.1. Δομικό σχέδιο του ανθρωπίνου σώματος. Δομικό σχέδιο του ανθρωπινου σώματος. Α. Άνδρας εκ των έμπροσθεν. **Β.** Γυναίκα εκ των έμπροσθεν. **Γ.** Άνδρας εκ των όπισθεν. **Δ.** Γυναίκα εκ των όπισθεν.

- Άκρα (Membra)
- Άνω άκρο (Membrum superius)
  - Ωμική ζώνη
  - Κλείδα (Clavicula)
  - Ωμοπλάτη (Scapula)
  - Ελεύθερο άνω άκρο
    - Βραχίονας (Brachium)
    - Αντιβραχίονας/Πήχης (Antebrachium)
    - Χέρι (Manus)
- Κάτω άκρο (Membrum inferius)
  - Πυελική ζώνη
  - Ανώνυμο οστό/Οστά της λεκάνης (Os coxae)
  - Ιερό οστό (Os sacrum)
  - Ελεύθερο κάτω άκρο
    - Μηρός (Femur)
    - Κνήμη (Crus)
    - Πόδι (Pes)

Λειτουργική υποδιαίρεση
Αυτή υποδιαιρεί το σώμα στη βάση λειτουργικών συστημάτων, οπότε διακρίνουμε:

- Μυοσκελετικό/Κινητικό σύστημα
- Αναπνευστικό σύστημα
- Κυκλοφορικό σύστημα
- Μεταβολικό σύστημα
- Αναπαραγωγικό σύστημα
- Σύστημα επικοινωνίας
- Κεντρικό ρυθμιστικό σύστημα

Αμφίπλευρη συμμετρία και μεταμέρεια
Το ανθρώπινο σώμα παρουσιάζει αμφίπλευρη συμμετρική δομή. Το δεξιό και το αριστερό ήμισυ έχουν κατοπτρική αντιστοίχιση. Τα εσωτερικά όμως όργανα αποτελούν εξαίρεση. Με τον όρο μεταμέρεια εννοούμε την επανάληψη παρόμοιων δομικών στοιχείων κατά μήκος ενός άξονα (μεταμερής διάταξη) όπως π.χ. οι πλευρές κατά μήκος της σπονδυλικής στήλης Η μεταμέρεια προέρχεται από την ανάπτυξη των σωμιτών (αρχέγονων τμημάτων), τα οποία αντιπροσωπεύουν τμηματικές μονάδες. Η εμφάνιση των φαρυγγικών (βραγχιακών) τόξων σε ένα ορισμένο χρόνο, χαρακτηρίζεται επίσης ως βραγχιομέρεια.

1.2.2. Σωματικές αναλογίες

Η ηλικία, το φύλο, το σωματικό βάρος, το ύψος του σώματος και η καταγωγή (εθνικοί παράγοντες) επιρρεάζουν τη μορφή και τη δομή του σώματος. Ως εκ τούτου, σε κάθε ηλικία τα επί μέρους τμήματα, όργανα και περιοχές του σώματος βρίσκονται σε ορισμένες διαφέρουσες μεταξύ τους αναλογίες, επειδή αυξάνονται με διαφορετική ταχύτητα. Οι διαφορές των αναλογιών είναι εκσεσημασμένες στα βρέφη και τα νήπια και παίζουν εδώ ένα σημαντικό ρόλο.

Φάσεις ανάπτυξης
Στην παδιατρική, η μεταγεννητική φάση υποδιαιρείται στις εξής φάσεις ανάπτυξης:

- Νεογνική περίοδος (οι πρώτες δύο εβδομάδες της ζωής)
- Βρεφική ηλικία (μέχρι το τέλος του 1ου έτους
- Μικρή παιδική/προσχολική ηλικία (μέχρι το τέλος του 5ου έτους της ζωής)
- Σχολική ηλικία (μέχρι την έναρξη της εφηβείας)
- Προεφηβική περίοδος (ηλικία ωριμανσης, η διάρκειά της ποικίλλει)
- Εφηβεία (ολοκλήρωση της ανάπτυξης και της κατά μήκος αύξηση των μακρών οστών)

Από τα μέσα του 19ου αιώνος παρατηρείται μια γενικευμένη επιτάχυνση της ανάπτυξης σε σύγκριση με παλαιότερες γενεές π.χ. όσον αφορά στην αύξηση ή τις διεργασίες σωματικής ωρίμανσης. Αυτό έχει αποδοθεί στη βελτίωση των συνθηκών της ζωής όσον αφορά στην υγιεινή και τη διατροφή καθώς και στο τροποποιημένο κοινωνικό περιβάλλον.

Εξωτερική εμφάνιση
Η εξωτερική εμφάνιση του ανθρώπου χαρακτηρίζεται από σωματικά χαρακτηριστικά που είναι τυπικά για τις διάφορες περιόδους της ζωής. Σαφέστερες μορφολογικές διαφορές προκύπτουν λόγω της διάκρισης των φύλων (φυλετικός διμορφισμός ιδίως μετά τη γενετησιακή ωρίμανση). Οι διαφορές μεταξύ των φύλων εντοπίζονται κατά το πλείστον στο σκελετικό σύστημα, στους σκελετικούς μύες, στην κατανομή του υποδορίου λίπους, στην τρίχωση και στις σωματικές αναλογίες. Την παραγωγή των γεννητικών κυττάρων επιτελούν τα γενετικώς προκαθορισμένα πρωτογενή όργανα του φύλου (όρχεις ή ωοθήκες), τα οποία χαρακτηρίζονται και ως πρωτογενή χαρακτηριστικά του φύλου. Πάντως τη σφραγίδα της εξωτερικής εμφάνισης θέτουν κυρίως τα δευτερογενή χαρακτηριστικά του φύλου, τα οποία αναπτύσσονται στη διάρκεια της εφηβείας. Η ανάπτυξή τους τελεί υπό την επίδραση των γοναδοτροπινών (ορμονών που παράγει η υπόφυση), οι οποίες ευθύνονται για την παραγωγή των ειδικών φυλετικών ορμονών από τους γεννητικούς αδένες.

Στα δευτερογενή χαρακτηριστικά του φύλου στη γυναίκα ανήκουν:

- Οι μαστοί (Mamma)
- Η κατανομή του υποδορίου λίπους (περισσότερο ομοιόμορφη κατανομή, απαλότερα, λιγότερο τραχέα περιγράμματα)
- Η τρίχωση του εφηβαίου δεν υπερβαίνει το ηβικό τρίγωνο
- Η ομαλότερη, περισσότερο ομοιόμορφη μετωπιαία γραμμή του τριχωτού της κεφαλής (hairline)
- Το μικρότερο μέγεθος
- Η εγκαρσίως ωοειδής λεκάνη

Στα δευτερογενή χαρακτηριστικά του φύλου στον άνδρα ανήκουν:

- Η τρίχωση του εφηβαίου που εκτείνεται μέχρι τον ομφαλό.
- Η ανάπτυξη της γενειάδας
- Η ανάπτυξη τριχών στο στήθος και το κοιλιακό τοίχωμα (διαφέρει πολύ από άτομο σε άτομο) καθώς επίσης στη ράχη και στα άκρα
- Η υποχώρηση της μετωπιαίας γραμμής του τριχωτού της κεφαλής
- Το μεγαλύτερο ύψος του σώματος
- Η στενότερη λεκάνη

Λέγοντας ιδιοσυστασία (constitution) εννοούμε τα ιδιαίτερα