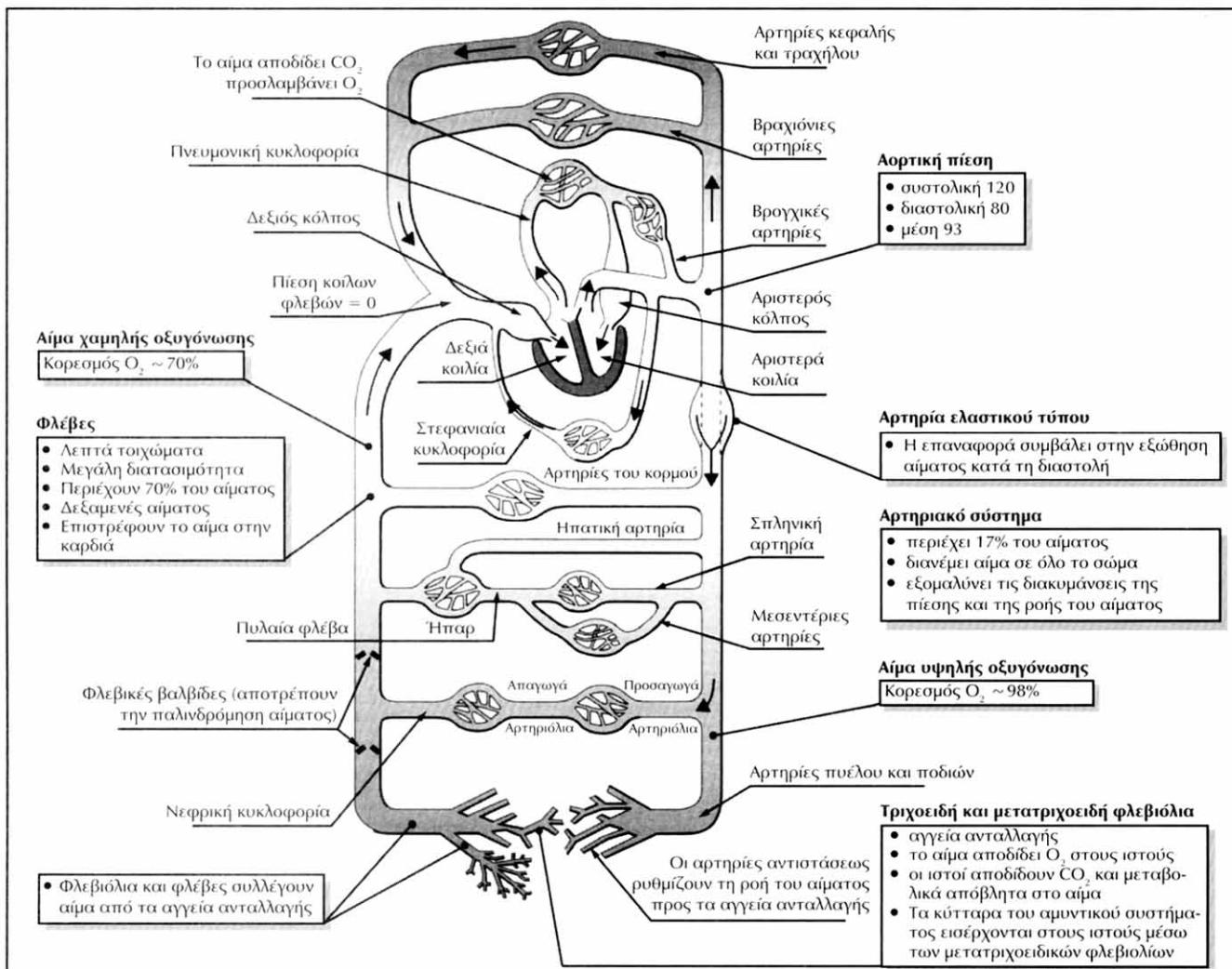


1 Ανασκόπηση του καρδιαγγειακού συστήματος



1.1

Το καρδιαγγειακό σύστημα αποτελείται από την καρδιά, τα αιμοφόρα αγγεία και το αίμα. Με απλούς όρους, οι κύριες λειτουργίες του είναι:

- 1 Διανομή του O_2 και των θρεπτικών συστατικών (π.χ. γλυκόζη, αμινοξέα) σε όλους τους ιστούς του σώματος.
 - 2 Μεταφορά του CO_2 και των μεταβολικών απόβλητων προϊόντων (π.χ. ουρία) από τους ιστούς στους πνεύμονες και στα απεκριτικά όργανα.
 - 3 Διανομή του ύδατος, των ηλεκτρολυτών και των ορμονών σε όλο το σώμα.
 - 4 Συνεισφορά στη βασική δομή του ανοσολογικού συστήματος.
 - 5 Θερμορύθμιση.
- Το αίμα αποτελείται από το **πλάσμα**, ένα υδατικό διάλυμα που περιέχει ηλεκτρολύτες, πρωτεΐνες και άλλα μόρια, στο οποίο εναιωρούνται **κύτταρα**. Αυτά αποτελούν το 40-45% του όγκου του αίματος και πρόκειται κυρίως για **ερυθροκύτταρα** αλλά και **λευκά αιμοσφαίρια** και **αιμοπετάλια**. Σε έναν "μέσο" άντρα 70

kg ο όγκος του αίματος είναι περίπου 5.5 λίτρα.

Στο παραπάνω σχήμα απεικονίζεται η "υδραυλική" διάταξη του καρδιαγγειακού συστήματος (1).

Το αίμα εξωθείται μέσω του καρδιαγγειακού συστήματος από την **καρδιά**, μία μική αντλία που χωρίζεται σε αριστερά και δεξιά τμήματα. Κάθε τμήμα περιέχει δύο κοιλότητες, έναν **κόλπο** και μία **κοιλία**, που αποτελούνται κυρίως από μυοκαρδιακά κύτταρα. Οι κόλποι, οι οποίοι έχουν λεπτά τοιχώματα, βοηθούν στην πλήρωση των κοιλιών, οι οποίες έχουν παχιά τοιχώματα ώστε να συσπώνται με δύναμη δημιουργώντας κατ' αυτόν τον τρόπο μία διαφορά πίεσης που εξαθεί το αίμα σε όλο το σώμα. Το αίμα εισέρχεται και εξέρχεται από κάθε κοιλότητα της καρδιάς μέσω ξεχωριστών βαλβίδων μίας κατεύθυνσης, οι οποίες ανοίγουν και κλείνουν διαδοχικά (δηλ. η μία βαλβίδα κλείνει πριν ανοίξει η άλλη) ώστε να εξασφαλίζεται ότι η ροή είναι προς μία κατεύθυνση.

Θεωρείστε ότι η αρχή της ροής του αίματος βρίσκεται στον χώρο εξόδου της αριστερής κοιλίας.

Όταν συσπώνται οι κοιλίες, η πίεση στο εσωτερικό της αρι-

στερής κοιλίας αυξάνεται από 0 σε 120 mmHg (ατμοσφαιρική πίεση = 0). Καθώς αυξάνεται η πίεση, η αορτική βαλβίδα ανοίγει και το αίμα εξωθείται στην **αορτή**, την πρώτη και μεγαλύτερη αρτηρία της **συστηματικής κυκλοφορίας**. Η περιόδος αυτή της σύσπασης των κοιλιών ορίζεται ως **συστολή**. Η μέγιστη πίεση κατά τη διάρκεια της συστολής λέγεται **συστολική πίεση** και βοηθά τόσο στην εξώθηση αίματος μέσω της αορτής όσο και στη διάταση αυτής, αφού είναι ιδιαίτερα ελαστική. Στη συνέχεια, η αορτική βαλβίδα κλείνει και η αριστερή κοιλία χαλάται (χαλαρώνει) έτσι ώστε να μπορεί να ξαναγεμίσει με αίμα από τον αριστερό κόλπο μέσω της μιτροειδούς βαλβίδας. Η περίοδος της χάλασης λέγεται **διαστολή**. Κατά τη διάρκεια της διαστολής η πίεση και η ροή του αίματος στην αορτή μειώνονται αλλά δεν μηδενίζονται διότι η ελαστική επαναφορά της αορτής συνεχίζει να εξασκεί μία **διαστολική πίεση** στο αίμα, η οποία σταδιακά πέφτει στο ελάχιστο επίπεδο των 80 mmHg. Η διαφορά μεταξύ συστολικών και διαστολικών πίεσεων ορίζεται ως **πίεση σφυγμού**. Η μέση αορτική πίεση είναι η πίεση που κατανέμεται σε όλη τη διάρκεια του καρδιακού κύκλου. Επειδή περίπου το 60% του καρδιακού κύκλου καταλαμβάνεται από τη διαστολή, η μέση αορτική πίεση ισούται περίπου με τη διαστολική πίεση + ένα τρίτο (1/3) της πίεσης σφυγμού, παρά με τον αριθμητικό μέσο όρο των συστολικών και διαστολικών πίεσεων.

Το αίμα ρέει από την αορτή στις **μεγάλες αρτηρίες**, κάθε μία από τις οποίες παρέχει αίμα σε ένα όργανο ή σε μία περιοχή του σώματος. Οι αρτηρίες αυτές διαιρούνται και υποδιαιρούνται σε **μικρότερες αρτηρίες** μικού τύπου, οι οποίες τελικά καταλήγουν στα **αρτηριόλια** – αρτηρίες με διαμέτρους < 100 μμ. Το αίμα εισέρχεται στα αρτηριόλια με μία μέση πίεση περίπου 60–70 mmHg.

Τα τοιχώματα των αρτηριών και αρτηριολίων έχουν κυκλοτερώντας φερόμενες στιβάδες **λείων μυϊκών κυττάρων**. Ο αυλός σε όλο το αγγειακό δίκτυο επαλείφεται από μία μονοστιβάδα **ενδοθηλιακών κυττάρων**. Τα κύτταρα αυτά εκκρίνουν αγγειοδραστικές ουσίες και αποτελούν ένα φραγμό που περιορίζει και ελέγχει την κίνηση των υγρών, των μορίων και των κυττάρων μέσα και έξω από το αγγειακό δίκτυο.

Τα αρτηριόλια οδηγούν στα μικρότερα αγγεία του σώματος, τα **τριχοειδή** τα οποία δημιουργούν ένα πυκνό δίκτυο σε όλους τους ιστούς του σώματος. Το τοιχώμα των τριχοειδών αποτελείται από μία στιβάδα επικαλυπτόμενων ενδοθηλιακών κυττάρων, χωρίς την παρουσία λείων μυϊκών κυττάρων. Η πίεση στα τριχοειδή κυμαίνεται από περίπου 25 mmHg στο αρτηριακό σκέλος σε 15 mmHg στο φλεβικό. Τα τριχοειδή αγγεία συνενώνονται σε μικρά **φλεβιόλια**, τα οποία έχουν επίσης λεπτά τοιχώματα που αποτελούνται κυρίως από ενδοθηλιακά κύτταρα. Τα φλεβιόλια συγχωνεύονται σε μεγαλύτερα φλεβιόλια και αποκτούν ολοένα και μεγαλύτερο ποσοστό λείων μυϊκών κυττάρων καθώς διευρύνονται. Στη συνέχεια αυτά συγκλίνουν και γίνονται **φλέβες** οι οποίες προοδευτικά ενώνονται και δημιουργούν την **άνω και κάτω κοίλη φλέβα** μέσω των οποίων το αίμα επιστρέφει στο δεξιό τμήμα της καρδιάς. Οι φλέβες έχουν μεγαλύτερη διάμετρο από τις αρτηρίες και κατά συνέπεια ασκούν μικρή αντίσταση στη ροή του αίματος. Επομένως, η μικρή κλίση πίεσης μεταξύ των φλεβιολίων (15 mmHg) και των κοίλων φλεβών (0 mmHg) είναι αρκετή ώστε να ωθήσει το αίμα να επιστρέψει στην καρδιά.

Το αίμα από τις κοίλες φλέβες εισέρχεται στον **δεξιό κόλπο** και στη συνέχεια στη **δεξιά κοιλία** μέσω της **τριγλώχινας βαλβίδας**. Η συστολή της δεξιάς κοιλίας, ταυτόχρονη με αυτή της αριστερής κοιλίας, εξωθεί το αίμα μέσω της πνευμονικής βαλβίδας στην πνευμονική αρτηρία, η οποία προοδευτικά υποδιαιρείται και σχηματίζει τις αρτηρίες, τα αρτηριόλια και τα τριχοειδή της **πνευμονικής κυκλοφορίας**. Η πνευμονική κυκλοφορία είναι βραχύτερη και με πολύ μικρότερες πιέσεις από τη συστηματική, με συστολικές και διαστολικές πιέσεις περίπου στο επίπεδο των 25 και 10 mmHg αντίστοιχα. Το πνευμονικό τριχοειδικό δίκτυο μέσα στους πνεύμονες περιβάλει τις πνευμονικές κυψελίδες και επιτρέπει την ανταλλαγή των αερίων (CO_2 για O_2). Το οξυγονωμένο αίμα εισέρχεται στα πνευμονικά φλεβιόλια και στις πνευμονικές φλέβες και στη συνέχεια στον **αριστερό κόλπο**, ο οποίος το εδωθεί στην αριστερή κοιλία για να ξεκινήσει ο επόμενος κύκλος.

Η παροχή της δεξιάς κοιλίας είναι ελαφρώς μικρότερη από αυτή της αριστερής, επειδή 1–2% της συστηματικής ροής του αίματος δεν φτάνει ποτέ στον δεξιό κόλπο, αλλά καταλήγει στο αριστερό τμήμα της καρδιάς μέσω της βρογχικής κυκλοφορίας (Σχ. 1.1), όπως επίσης και το μικρό ποσοστό της στεφανιαίας ροής που εκβάλει στις τιμπεσιανές φλέβες (βλ. Κεφάλαιο 24).

Λειτουργίες των των αιμοφόρων αγγείων

Κάθε τύπος αγγείου εκτός από το ρόλο του ως αγωγός αίματος, επιτελεί και άλλες σημαντικές λειτουργίες.

Η διακλάδωση των ελαστικού και μικρού τύπου αρτηριών οδηγεί σε προοδευτική μείωση των διακυμάνσεων της πίεσης και της ροής του αίματος που προκαλείται από τη ρυθμική συστολή των κοιλιών.

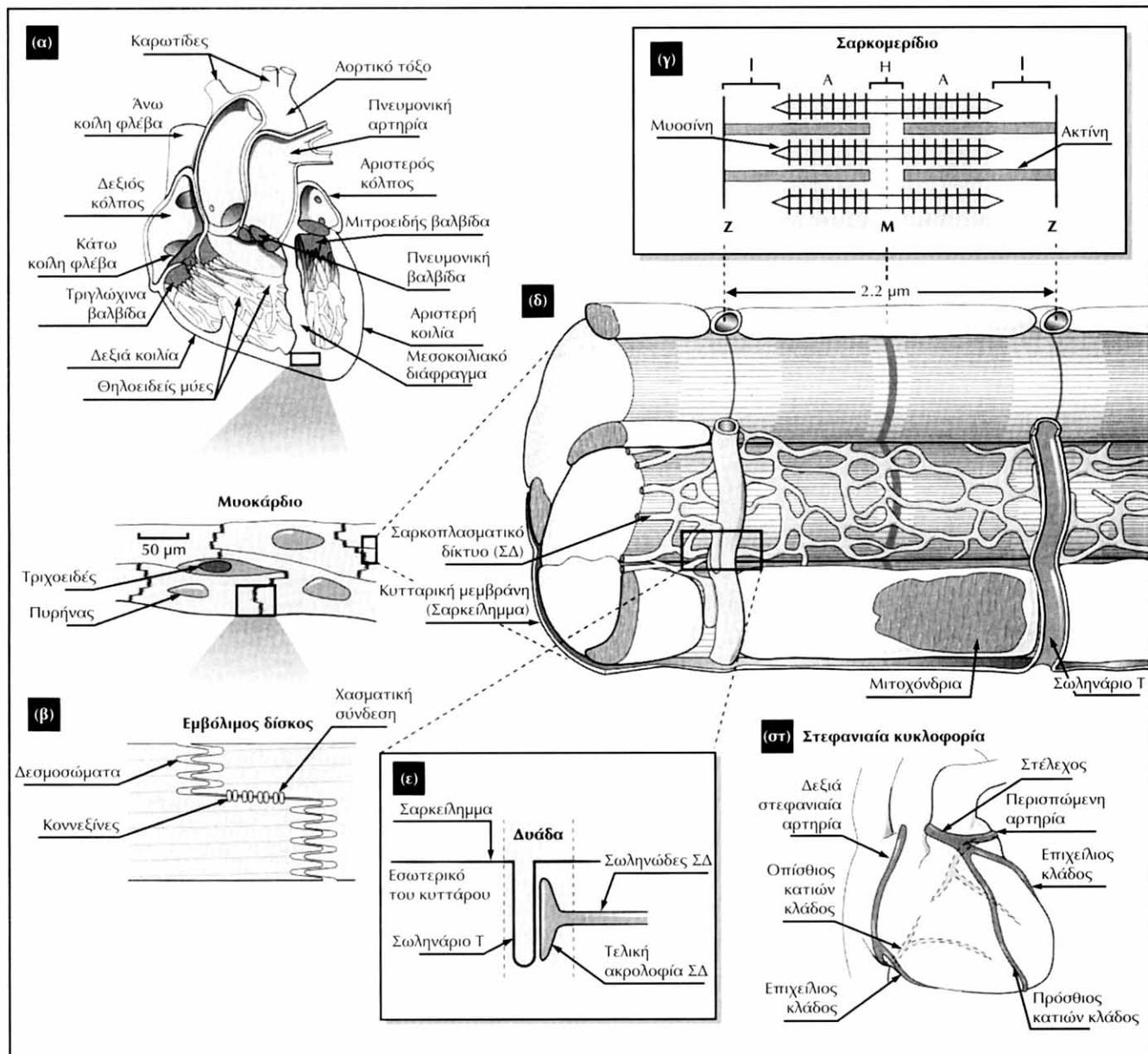
Οι μικρότερες αρτηρίες και τα αρτηριόλια παίζουν σημαντικό ρόλο στη ρύθμιση του ποσού του αίματος που ρέει προς τους ιστούς μέσω της διαστολής ή σύσπασής τους. Η λειτουργία αυτή ρυθμίζεται από το συμπαθητικό νευρικό σύστημα και από παράγοντες που απελευθερώνονται τοπικά στους ιστούς. Τα αγγεία αυτά αναφέρονται ως **αρτηρίες αντιστάσεως** επειδή η σύσπασή τους προκαλεί αντίσταση στη ροή του αίματος.

Τα τριχοειδή και τα μικρά φλεβιόλια είναι τα **αγγεία ανταλλαγής**. Διαμέσου των τοιχωμάτων τους διακινούνται μεταξύ αίματος και ιστών αέρια, υγρά και ηλεκτρολότες. Τα λευκά αιμοσφαίρια μπορούν επίσης να διαπερνούν τα τοιχώματα των φλεβιολίων για να καταπολεμήσουν ιστικές μολύνσεις.

Η σύσπαση των φλεβιολών προκαλεί αντίσταση στην αιματική ροή και η αναλογία των αντιστάσεων στα αρτηριόλια και φλεβιόλια ασκεί σημαντική επίδραση στην κίνηση των υγρών μεταξύ των τριχοειδών και των ιστών και κατά συνέπεια στον όγκο του αίματος.

Οι φλέβες έχουν λεπτά τοιχώματα και μεγάλη διατασμότητα και περιέχουν περίπου 70% του αίματος του καρδιαγγειακού συστήματος. Οι αρτηρίες περιέχουν μόνο 17% του ολικού όγκου αίματος. Οι φλέβες και τα φλεβιόλια χρησιμεύουν επομένως ως δεξαμενές όγκου, οι οποίες μπορούν όταν συσπαστούν να μετακινήσουν αίμα από την περιφερική κυκλοφορία στην καρδιά και στις αρτηρίες. Με τον μηχανισμό αυτό μπορούν να οδηγήσουν σε αύξηση της **καρδιακής παροχής** (καρδιακή παροχή = ο όγκος του αίματος που αντλείται από την καρδιά στη μονάδα του χρόνου) όπως επίσης και σε διατήρηση της αρτηριακής πίεσης και της αιμάτωσης των ιστών σε ζωτικά όργανα σε περίπτωση **αιμορραγίας** (απώλειας αίματος).

2 Ανατομία και ιστολογία της καρδιάς



2.1

Ανατομία της καρδιάς (Σχ. 2.1α)

Η καρδιά αποτελείται από τέσσερις κοιλότητες. Το αίμα ρέει προς τον δεξιό κόλπο μέσω της άνω και κάτω κοιλης φλέβας. Ο αριστερός και ο δεξιός κόλπος συνδέονται με τις κοιλίες με τη μιτροειδή (δύο γλωχίνες) και την τριγλώχινα (τρεις γλωχίνες) βαλβίδα αντίστοιχα (κολποκοιλιακές βαλβίδες). Οι βαλβίδες αυτές είναι παθητικές και κλείνουν όταν η πίεση στις κοιλίες υπερβαίνει την πίεση στους κόλπους. Η αναστροφή τους μέσα στους κόλπους κατά τη διάρκεια της συστολής αποτρέπεται από λεπτές χορδές (**τενόντιες χορδές**) που συνδέουν τα ελεύθερα άκρα των γλωχίνων και τους θηλοειδείς μύες, οι οποίοι συστέλλονται κατά τη συστολή. Η έξοδος του αίματος από τη δεξιά κοιλία γίνεται

διαμέσου της πνευμονικής μηνοειδούς βαλβίδας προς την πνευμονική αρτηρία και από την αριστερή κοιλία διαμέσου της αορτικής μηνοειδούς βαλβίδας προς την αορτή. Οι βαλβίδες αυτές κλείνουν παθητικά στο τέλος της συστολής όταν η πίεση στις κοιλίες πέφτει σε επίπεδο χαμηλότερο της πίεσης των αρτηριών. Και οι δύο μηνοειδείς βαλβίδες έχουν τρεις πτυχές.

Οι γλωχίνες ή πτυχές των καρδιακών βαλβίδων σχηματίζονται από ινώδη συνδετικό ιστό, ο οποίος καλύπτεται από μία λεπτή στιβάδα κυττάρων παρόμοιων με το **ενδοκάρδιο** (κολποκοιλιακές βαλβίδες και κοιλιακή επιφάνεια των μηνοειδών βαλβίδων) και το **ενδοθήλιο** (κοιλιακή επιφάνεια των μηνοειδών βαλβίδων). Με τη σύγκλειση των γλωχίνων οι βαλβίδες στεγανοποιούνται εντελώς στα **σημεία επαφής των χειλέων των γλωχίνων**.

Οι κόλποι χωρίζονται από τις κοιλίες με ένα διάφραγμα ινώδους συνδετικού ιστού που ονομάζεται **ινώδης δακτύλιος** και αποτελεί το σκελετό στον οποίο προσφύονται οι μυϊκές ίνες και εισέρχονται οι βαλβίδες. Επίσης εμποδίζει την ηλεκτρική αγωγιμότητα μεταξύ κόλπων και κοιλιών εκτός από την περιοχή του **κολποκοιλιακού κόμβου (AVN)**. Ο τελευταίος βρίσκεται κοντά στο μεσοκολπικό διάφραγμα και στο στόμιο του στεφανιαίου κόλπου και αποτελεί σημαντικό στοιχείο του συστήματος ηλεκτρικής αγωγιμότητας της καρδιάς.

Οι κοιλίες πληρούνται κατά τη διάρκεια της διαστολής. Κατά την έναρξη του καρδιακού παλμού οι κόλποι συστέλλονται και ολοκληρώνουν την πλήρωση των κοιλιών. Καθώς οι κοιλίες συσπώνται, η πίεση αυξάνεται απότομα και οδηγεί στη σύγκλειση των κολποκοιλιακών βαλβίδων. Όταν η πίεση των κοιλιών υπερβαίνει την πίεση της πνευμονικής αρτηρίας ή της αορτής οι μηνοειδείς βαλβίδες ανοίγουν και πραγματοποιείται η εξώθηση (βλ. Κεφάλαιο 13). Καθώς η συστολή ολοκληρώνεται και η πίεση στις κοιλίες πέφτει, οι μηνοειδείς βαλβίδες κλείνουν λόγω της ανάδρομης φοράς της ροής του αίματος από τις αρτηρίες.

Η δύναμη της συστολής αναπτύσσεται από τον καρδιακό μυ, το **μυοκάρδιο**. Τα τοιχώματα των κόλπων είναι λεπτά. Οι υψηλότερες πιέσεις που αναπτύσσονται από την αριστερή κοιλία σε σχέση με τη δεξιά αντανακλώνται και στο μεγαλύτερο πάχος των τοιχωμάτων της. Το εσωτερικό της καρδιάς καλύπτεται από μία λεπτή στιβάδα κυττάρων που ονομάζεται **ενδοκάρδιο** και είναι παρόμοιας υφής με το ενδοθήλιο των αγγείων. Η εξωτερική επιφάνεια του μυοκαρδίου καλύπτεται από το **επικάρδιο**, μία στιβάδα μεσοθηλιακών κυττάρων. Όλη η καρδιά είναι έγκλειστη στο **περικάρδιο**, μία λεπτή ινώδη θήκη ή σάκος, ο οποίος αποτρέπει την υπέρμετρη διάτασή της. Ο **περικαρδιακός χώρος** περιέχει διάμεσο υγρό που χρησιμεύει ως λιπαντικό.

Δομή του μυοκαρδίου

Το μυοκάρδιο αποτελείται από **μυοκαρδιακά κύτταρα** (μυϊκά κύτταρα) τα οποία παρουσιάζουν μία γραμμωτή μικροσκοπική δομή, αν και είναι λιγότερο οργανωμένα από ότι στους σκελετικούς μύες. Τα κύτταρα είναι σχετικά μικρά ($100 \times 20 \text{ } \mu\text{m}$) και με διακλαδώσεις, έχουν ένα μόνο πυρήνα και είναι πλούσια σε μιτοχόνδρια. Είναι συνδεδεμένα μεταξύ τους ως δίκτυο μέσω των **εμβόλιμων δίσκων** (Σχ. 2.1β) όπου οι κυτταρικές μεμβράνες έρχονται σε στενή επαφή. Οι εμβόλιμοι δίσκοι προσοκολλούν τα κύτταρα μεταξύ τους σε **δεσμοσώματα** παρέχοντας έτσι μία δομική σύνδεση, αλλά ταυτόχρονα εξασφαλίζουν και μία ηλεκτρική σύνδεση μέσω των **χασματικών συνδέσεων** που σχηματίζονται από πόρους, οι οποίοι αποτελούνται από πρωτεΐνες, τις **κοννεξίνες**. Το αποτέλεσμα είναι ότι το μυοκάρδιο λειτουργεί ως ένα **λειτουργικό συγκύτιο**, με άλλα λόγια ως μία λειτουργική μονάδα παρά το γεγονός ότι τα κύτταρα που την αποτελούν είναι ξεχωριστά. Οι χασματικές συνδέσεις παίζουν σημαντικό ρόλο στην αγωγή του ηλεκτρικού ερεθίσματος διαμέσου του μυοκαρδίου (βλ. Κεφάλαιο 15).

Τα μυοκαρδιακά κύτταρα περιέχουν ινίδια **ακτίνης** και **μυοσίνης** που αποτελούν το συσταλτό τμήμα και παρουσιάζουν τις κλασικές M και Z γραμμές και A, H και I ταινίες (Σχ. 2.1γ). Οι

εμβόλιμοι δίσκοι συμπέφτουν πάντοτε με την γραμμή Z, καθώς εδώ τα ινίδια της ακτίνης ενώνονται με τον κυτταρικό σκελετό. Στις γραμμές Z το **σαρκείλλημα** (κυτταρική μεμβράνη) σχηματίζει σωληνώδεις προσεκβολές μέσα στα κύτταρα, οι οποίες είναι γνωστές ως **το εγκάριο (Τ) σωληναριακό σύστημα**. Το **σαρκοπλασματικό δίκτυο (ΣΔ)** είναι λιγότερο εκτεταμένο από ότι στους γραμμωτούς μύες και σε γενικές γραμμές διατρέχει παράλληλα κατά μήκος του κυττάρου (Σχ. 2.1δ). Κοντά στα σωληνάρια Τ το σαρκοπλασματικό δίκτυο σχηματίζει τις **τελικές ακρολοφίες**, οι οποίες μαζί με τα σωληνάρια Τ δημιουργούν τις **δυάδες** (Σχ. 2.1ε), ένα σημαντικό συστατικό της ηλεκτρομηχανικής σύζευξης (βλ. Κεφάλαιο 11). Η τυπική τρίαδα που παρατηρείται στους σκελετικούς μύες είναι λιγότερο συχνή στον καρδιακό μυ. Τα σωληνάρια Τ και το ΣΔ δεν ενώνονται ποτέ, αλλά διαχωρίζονται από μία στενή σχισμή. Το μυοκάρδιο έχει ένα εκτεταμένο σύστημα τριχοειδών αγγείων.

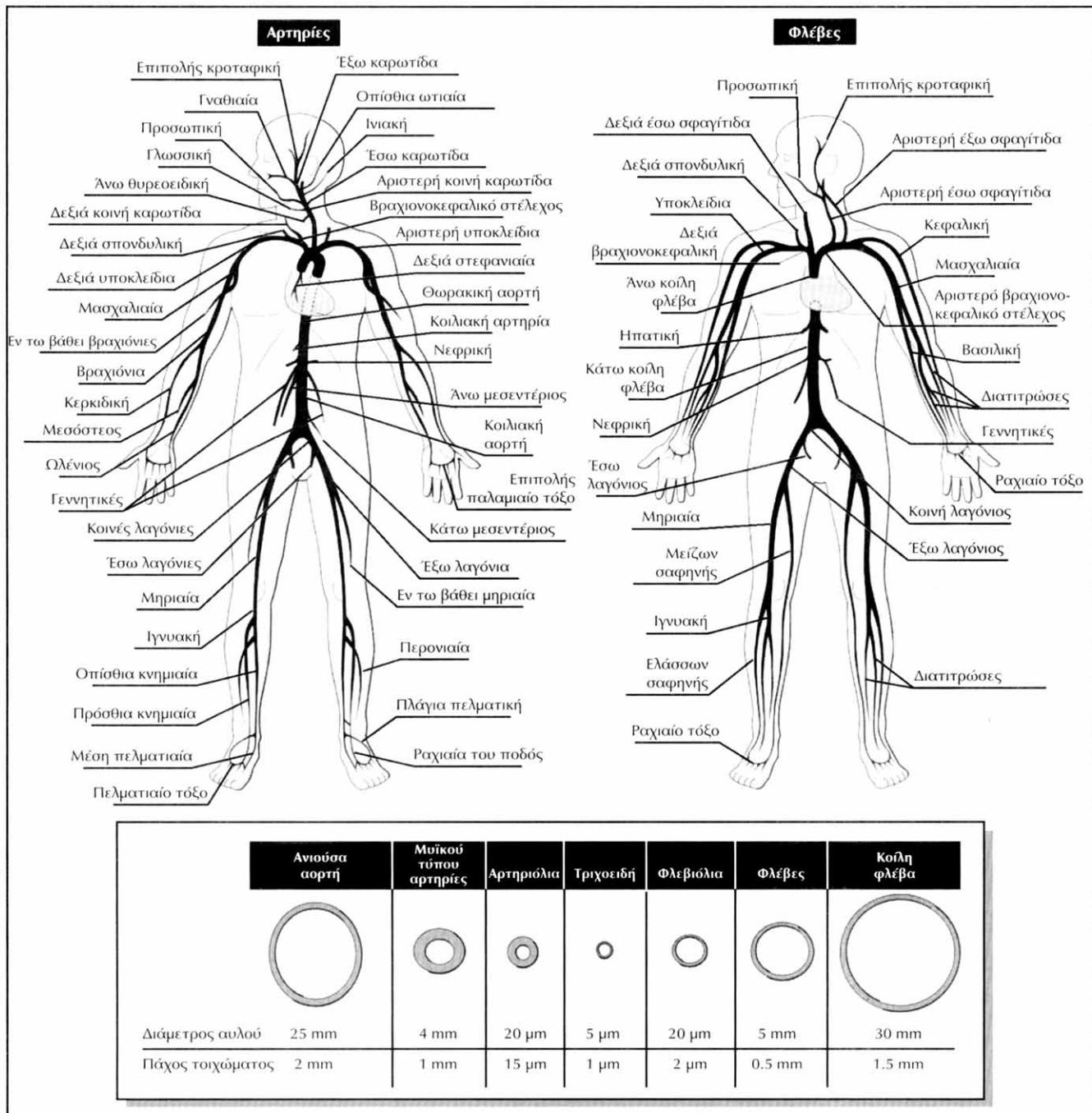
Στεφανιαία κυκλοφορία (Σχ. 2.1στ)

Η καρδιά έχει πλούσια αιμάτωση που προέρχεται από τη **δεξιά και την αριστερή στεφανιαία αρτηρία**. Οι αρτηρίες αυτές εκφύονται ξεχωριστά από τους αορτικούς κόλπους στη βάση της αορτής πίσω από τις πτυχές της αορτικής βαλβίδας. Κατά τη διάρκεια της συστολής δεν αποφράσσονται από τις πτυχές της βαλβίδας λόγω των στροβιλωδών ρευμάτων και παραμένουν βατέες σε όλη τη διάρκεια του καρδιακού κύκλου. Η **δεξιά στεφανιαία αρτηρία** μετά την έκψυση της έρχεται προς τα πρόσωπα, μεταξύ του κώνου της πνευμονικής αρτηρίας και του δεξιού κόλπου, στην κολποκοιλιακή αύλακα. Καθώς κατέρχεται προς το χαμηλότερο χειλός της καρδιάς, χωρίζεται στον **οπίσθιο κατιόντα κλάδο** και σε **δεξιούς επιχειλίους κλάδους**. Η **αριστερή στεφανιαία αρτηρία** έρχεται πίσω από τον κώνο της πνευμονικής αρτηρίας, μεταξύ αυτού και του αριστερού κόλπου. Χωρίζεται στην **περιστομένη**, τον **αριστερό επιχειλίο** και τον **πρόσθιο κατιόντα κλάδο**. Μεταξύ των αριστερών και δεξιών επιχειλιών κλάδων, όπως επίσης και μεταξύ του πρόσθιου και οπίσθιου κατιόντος κλάδου, υπάρχουν αναστομώσεις, οι οποίες όμως δεν αρκούν για να διατηρήσουν ικανοποιητική αιμάτωση σε περίπτωση απόφραξης του ενός σκέλους της στεφανιαίας κυκλοφορίας.

Το μεγαλύτερο μέρος του αίματος επιστρέφει στον δεξιό κόλπο μέσω του **στεφανιαίου κόλπου** και των **πρόσθιων καρδιακών φλεβών**. Οι **μείζονες και ελάσσονες στεφανιαίες φλέβες** έχουν πορεία παράλληλη με αυτή των αριστερών και δεξιών στεφανιαίων αρτηρίων αντιστοίχως και εκβάλουν στο στεφανιαίο κόλπο. Πολυάριθμες άλλες μικρές φλέβες εκβάλουν απευθείας στις καρδιακές κοιλότητες, όπως οι **τιμπεσιανές φλέβες** και τα **αρτηριοκολποειδή αγγεία**.

Η στεφανιαία κυκλοφορία έχει την ικανότητα να αναπτύσσει ένα καλό παράπλευρο δίκτυο σε έδαφος ισχαιμικής καρδιοπάθειας όταν ένας ή περισσότεροι κλάδοι αποφράσσονται από αθηρωματικές πλάκες. Το μεγαλύτερο μέρος της αριστερής κοιλίας αιματώνεται από την αριστερή στεφανιαία αρτηρία και κατά συνέπεια η απόφραξη αυτής μπορεί να γίνει πολύ επικίνδυνη. Ο κολποκοιλιακός κόμβος και ο **φλεβόκομβος** αιματώνονται από τη δεξιά στεφανιαία αρτηρία στην πλειοψηφία των ατόμων. Η νόσος αυτής της αρτηρίας μπορεί επομένως να προκαλέσει βραδυκαρδία και κολποκοιλιακό αποκλεισμό (βλ. Κεφάλαια 10, 15).

3 Ανατομία των αγγείων



3.1

Τα αιμοφόρα αγγεία του καρδιαγγειακού συστήματος ταξινομούνται χάριν ευκολίας στην περιγραφή σε **αρτηρίες** (ελαστικού και μυϊκού τύπου), **αγγεία αντιστάσεως** (μικρές αρτηρίες και αρτηριόλια), **τριχοειδή**, **φλεβιόλια** και **φλέβες**. Οι τυπικές διαστάσεις των διαφόρων τύπων των αγγείων φαίνονται στο παραπάνω σχήμα.

Η συστηματική κυκλοφορία

Αρτηρίες

Η **συστηματική (ή μεγάλη) κυκλοφορία** αρχίζει με την άντληση του αίματος από την αριστερή κοιλία στη μεγαλύτερη αρτηρία, την **αορτή**. Αυτή ανέρχεται από τη βάση της καρδιάς προς τα