

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο : ΑΙΜΑ

- ☞ Εισαγωγή στην Αιματολογία
- ☞ Αίμα - Ορισμός
- ☞ Η κυκλοφορία του αίματος
- ☞ Οι λειτουργίες του αίματος
- ☞ Τα συστατικά του αίματος
- ☞ Ανακεφαλαίωση
- ☞ Ερωτήσεις



## 1. AIMA

### 1.1. Εισαγωγή στην Αιματολογία

Η Αιματολογία μελετά τη φυσιολογική σύσταση του αίματος και ασχολείται με κάθε διαταραχή, που αφορά τόσο τα έμμορφα και άμορφα στοιχεία του, όσο και τα διάφορα αιμοποιητικά όργανα.

Η Αιματολογία με την αλματώδη ανάπτυξή της, με τις νέες γνώσεις και τεχνικές της Μοριακής Βιολογίας σημείωσε σημαντική πρόοδο στην διάγνωση και θεραπεία σοβαρών αιματολογικών παθήσεων, ώστε σήμερα να αποτελεί ξεχωριστή ειδικότητα, και έναν από τους σπουδαιότερους κλάδους της Ιατρικής Επιστήμης.

Διακρίνεται σε *Κλινική* και *Εργαστηριακή Αιματολογία*. Από αυτούς τους κλάδους η Κλινική Αιματολογία ασχολείται με τις παθήσεις του αίματος (Αναιμίες, λευχαιμίες, λεμφώματα, αιμορραγικές διαθέσεις κ.λπ.), ενώ η Εργαστηριακή Αιματολογία (εφαρμοσμένη Αιματολογία) ασχολείται με μετρήσεις και προσδιορισμούς των στοιχείων του αίματος.

### 1.2. AIMA : Ορισμός

Το αίμα αποτελεί τον υγρό ιστό του σώματος. Κατάγεται μαζί με τη λέμφο από το μεσέγχυμα και περιγράφεται ως το τέταρτο είδος του ερειστικού ιστού. Μέσω αυτού γίνεται η ανταλλαγή της ύλης και της ενέργειας, καθώς και μια σειρά σημαντικών λειτουργιών που θα περιγραφούν πιο κάτω.

Είναι υγρό παχύρρευστο, με κολλώδη σύσταση, οσμή ιδιάζουσα και γεύση ελαφρώς αλμυρή. Η αντίδραση, ενεργός οξύτητα, του αίματος είναι ελαφρώς αλκαλική με pH 7.28-7.40. Το ειδικό βάρος του ανέρχεται σε 1050-1062 και το χρώμα του διαφέρει ανάλογα με την προέλευσή του. Πιο συγκεκριμένα, το αρτηριακό αίμα είναι λαμπρό ερυθρό, λόγω της οξυγονωμένης αιμοσφαιρίνης (οξυαιμοσφαιρίνης) που υπάρχει στα ερυθρά αιμοσφαίρια, ενώ το φλεβικό αίμα είναι σκοτεινό ερυθρό προς κυανέρυθρο λόγω της χαμηλής περιεκτικότητας σε οξυγόνο και αυξημένης ποσότητας διοξειδίου του άνθρακα.

Από πλευράς φυσιολογίας, το βάρος του αίματος αντιστοιχεί περίπου στο 8% του συνολικού βάρους του σώματος και η ποσότητά του ανέρχεται περίπου στα 5 λίτρα.

Η κίνησή του εντός του κυκλοφορικού συστήματος (καρδιά-αιμοφόρα αγγεία) επιτυγχάνεται με την καρδιακή λειτουργία.

Φυσιολογικά το αίμα δεν πήζει στην κυκλοφορία, εκτός αν υπάρχει κάποια παθολογική κατάσταση. Αντιθέτως πήζει, όταν εξέλθει από τα αιμοφόρα αγγεία, γεγονός που δηλώνει ότι περιέχει ουσίες σε πρόδρομο κατάσταση, έτοιμες να δημιουργήσουν το πήγμα μόλις δοθεί το αντίστοιχο ερέθισμα.

### 1.2.1. Κυκλοφορία αίματος

Η κυκλοφορία του αίματος είναι γνωστή εδώ και τρεις αιώνες από τον Άγγλο γιατρό Harvey, που την περιέγραψε το 1842.

Διακρίνεται στη μικρή και τη μεγάλη κυκλοφορία (Εικ. 1.1). Η λειτουργική και ανατομική ακεραιότητα των αγγείων (αρτηριών, τριχοειδών, φλεβών) αποτελεί βασική προϋπόθεση για την ομαλή λειτουργία του αίματος.

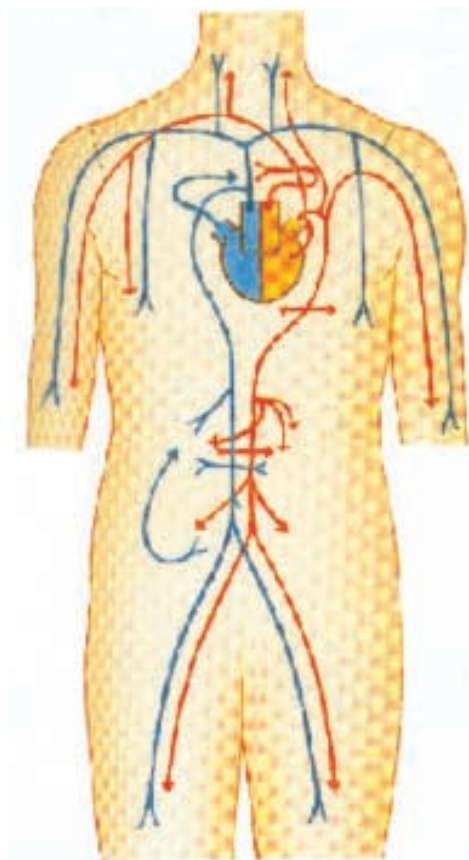
#### • Μικρή κυκλοφορία του αίματος

Το αίμα, με χαμηλή περιεκτικότητα σε οξυγόνο, από τον **δεξιό κόλπο** μέσω της τριγλώχινας ή μηννοειδούς βαλβίδας μεταφέρεται στην **δεξιά κοιλία** της καρδιάς. Στη συνέχεια με την πνευμονική αρτηρία μεταφέρεται στους **πνεύμονες**, και μέσω των πνευμονικών τριχοειδών διακλαδίζεται στις κυψελίδες όπου και οξυγονώνεται (Εικ. 1.2). Μετά την οξυγόνωσή του, με τις πνευμονικές φλέβες επιστρέφει στον αριστερό κόλπο. Η μεγάλη κυκλοφορία ήδη έχει αρχίσει.

#### • Μεγάλη κυκλοφορία του αίματος

Από τον **αριστερό κόλπο**, όπου το αίμα, όπως προαναφέρθηκε, είναι πλούσιο σε οξυγόνο, μέσω της διγλώχινας ή μιτροειδούς βαλβίδας, μεταφέρεται στην **αριστερή κοιλία**.

Η αριστερή κοιλία της καρδιάς λειτουργεί σαν ισχυρότατη πιεστική αντλία και μέσω της αορτικής βαλβίδας ωθεί το αίμα στις αρτηρίες. Αυτές διακλαδίζονται σε όλο το σώμα και τελικά μεταπίπτουν στα τριχοειδή των ιστών. Έτσι το αίμα φθάνει σε κάθε σημείο του σώματος για να επιτελέσει τις λειτουργίες του. Στη συνέχεια, από τα τριχοειδή το αίμα, αποξυγονωμένο, συλλέγεται στις φλέβες που τελικά καταλήγουν στην άνω και κάτω κοίλη φλέβα, οι οποίες το επαναφέρουν στον δεξιό κόλπο.



Εικόνα 1.1  
Μικρή και μεγάλη κυκλοφορία

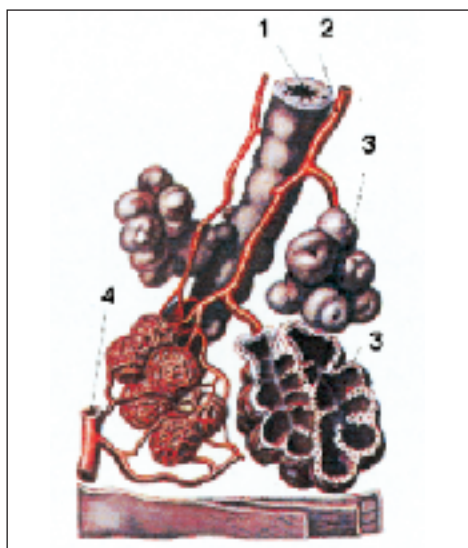
### 1.3. Λειτουργίες του αίματος

Το αίμα, με τη βοήθεια των έμμορφων και άμορφων συστατικών του, επιτελεί τις ακόλουθες λειτουργίες :

- Με τα ερυθρά αιμοσφαίρια που περιέχουν την αιμοσφαιρίνη επιτυγχάνεται η μεταφορά των αναπνευστικών αερίων, δηλαδή η μεταφορά του οξυγόνου από

τους πνεύμονες στα κύτταρα των ιστών και του διοξειδίου του άνθρακα από τους ιστούς στους πνεύμονες, από όπου αποβάλλεται (**Αναπνευστική** λειτουργία).

- Με τα λευκά αιμοσφαίρια συμβάλλει στην άμυνα του οργανισμού εναντίον διαφόρων παθογόνων μικροοργανισμών και άλλων τοξικών ουσιών, με τις φαγοκυτταρικές ιδιότητες που διαθέτουν και τα αντισώματα που παράγουν (**Αμυντική** λειτουργία).
- Με τα αιμοπετάλια και με ουσίες του πλάσματος συμμετέχει στην πήξη του αίματος (λειτουργία **Πήξεως**).
- Με το πλάσμα μεταφέρει θρεπτικές ουσίες, προϊόντα της πέψης, που απορροφούνται από τον γαστρεντερικό σωλήνα και παραλαμβάνει τα παράγωγα από τη διάσπασή τους για αποβολή από τα απεκκριτικά όργανα (**Θρεπτική** λειτουργία).
- Επίσης μεταφέρει ορμόνες, βιταμίνες, ένζυμα από τα όργανα παραγωγής στα κύτταρα που προορίζονται (**Μεταφορική** λειτουργία).
- Συμβάλλει στη διατήρηση της οξεοβασικής ισορροπίας, μεταφέροντας νερό και όξινα προϊόντα μεταβολισμού στα απεκκριτικά όργανα, διατηρώντας έτσι το pH του αίματος σταθερό (**Οξεοβασική** ισορροπία).
- Τέλος, εξασφαλίζει την ισότιμη κατανομή της θερμότητας σε όλα τα όργανα και διατηρεί τη θερμοκρασία του οργανισμού στους 36,7°C (**Θερμορρυθμιστική** λειτουργία).



**Εικόνα 1.2**  
Ανταλλαγή αερίων στις κυψελίδες  
1) βρογχικός κλάδος  
2) πνευμονική αρτηρία  
3) κυψελίδες  
4) πνευμονική φλέβα

#### 1.4. Συστατικά του αίματος (σύσταση)

Το αίμα υπάρχει μόνο στους πολυκύτταρους οργανισμούς.

Όπως όλοι οι ιστοί, το αίμα αποτελείται από κύτταρα, που ονομάζονται **αιμοσφαίρια** ή **αιμοκύτταρα** και από ρευστή μεσοκυττάρια ουσία, που καλείται **πλάσμα**.

Τα αιμοσφαίρια αποτελούν τα έμμορφα στοιχεία του αίματος και διακρίνονται σε :

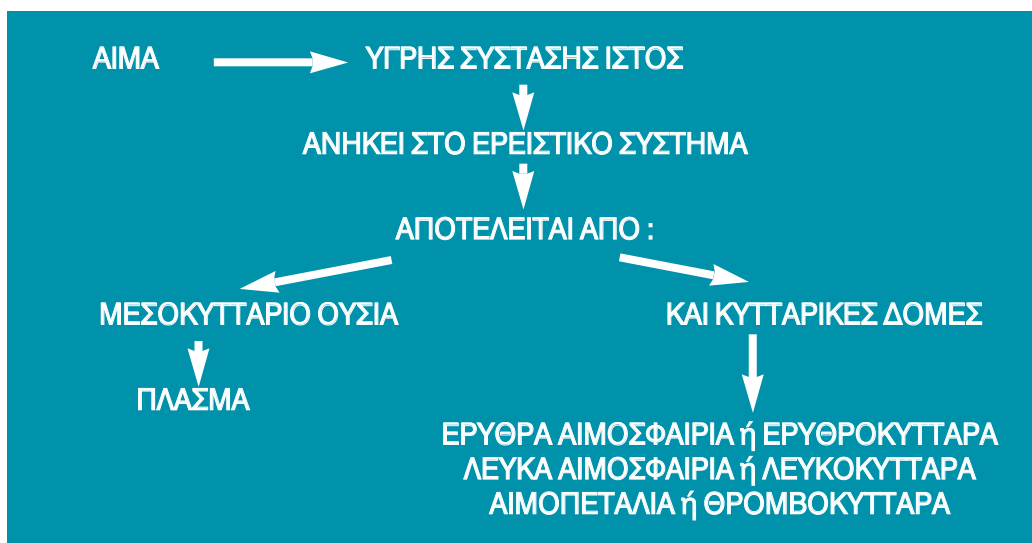
- Ερυθρά αιμοσφαίρια ή ερυθροκύτταρα.
- Λευκά αιμοσφαίρια ή λευκοκύτταρα, και
- Αιμοπετάλια ή θρομβοκύτταρα

Το πλάσμα, που παριστά την υγρή μεσοκυττάρια ουσία του αίματος, αποτελεί τα άμορφα στοιχεία του αίματος και εντός αυτού αιωρούνται τα αιμοσφαίρια.

## ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ

Η Αιματολογία αποτελεί σπουδαιότατο κλάδο της Ιατρικής Επιστήμης την οποία και υπηρετεί τόσο με τον εργαστηριακό όσο και τον κλινικό τομέα της.

Η ενασχόλησή της με μετρήσεις και παθήσεις που αφορούν το αίμα και τα διάφορα αιμοποιητικά όργανα, μας δίνει τη δυνατότητα να κατανοήσουμε τόσο τη φυσιολογία όσο και τις λειτουργίες του σπουδαιότατου αυτού βιολογικού υγρού.



### ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΠΟΥ ΕΠΙΤΕΛΕΙ:

### ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:

- ❖ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
- ❖ ΑΜΥΝΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
- ❖ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΠΗΞΕΩΣ
- ❖ ΘΡΕΠΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
- ❖ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
- ❖ ΟΞΕΟΒΑΣΙΚΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ
- ❖ ΘΕΡΜΟΡΡΥΘΜΙΣΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

**ΣΥΣΤΑΣΗ:** ΚΟΜΛΩΔΗ

**ΟΣΜΗ:** ΙΔΙΑΖΟΥΣΑ

**pH:** ΕΛΑΦΡΩΣ ΑΛΚΑΛΙΚΟ

**ΕΙΔΙΚΟ ΒΑΡΟΣ:** 1050-1062

**ΠΟΣΟΤΗΤΑ:** 5 lit.

**ΧΡΩΜΑ:**

- ΟΞΥΓΟΝΩΜΕΝΟ:  
ΛΑΜΠΡΟ ΕΡΥΘΡΟ
- ΑΠΟΞΥΓΟΝΩΜΕΝΟ:  
ΣΚΟΤΕΙΝΟ ΕΡΥΘΡΟ  
ΠΡΟΣ ΚΥΑΝΕΡΥΘΡΟ

## ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Τι μελετά η Αιματολογία.
2. Διάκριση της Αιματολογίας.
3. Χαρακτηριστικά του αίματος.
4. Μικρή και μεγάλη κυκλοφορία του αίματος.
5. Λειτουργίες του αίματος.
6. Σύσταση του αίματος.