

## αιμορραγικές καταστάσεις



- 2.1 Αιμόσταση και μηχανισμοί (Αγγειακός – Αιμοπεταλιακός)
  - 2.1.1 Πρωτογενής αιμόσταση
  - 2.1.2 Δευτερογενής αιμόσταση
  - 2.2 Μηχανισμός της πήξης του αίματος
  - 2.3 Ταξινόμηση των αιμορραγικών καταστάσεων και νόσων
- ΠΕΡΙΛΗΨΗ
- ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

## 2.1. Αιμόσταση και μηχανισμοί (Αγγειακός - Αιμοπεταλιακός)

Αιμόσταση είναι η διακοπή, το «σταμάτημα» της αιμορραγίας που συμβαίνει μετά από κάκωση ενός αγγείου.

**Η αιμόσταση δηλαδή είναι ένας αμυντικός μηχανισμός που βοηθάει τον οργανισμό να διατηρεί το αίμα μέσα στα αγγεία του μετά από κάθε αιμορραγία.**

Εάν δεν υπήρχε ο μηχανισμός της αιμόστασης, κάθε αιμορραγία θα κατέληγε σε απώλεια όλου του αίματος του οργανισμού.

Η αιμόσταση είναι μια πολύπλοκη διαδικασία στην οποία συμμετέχουν επιμέρους μηχανισμοί που αλληλεπιδρούν όμως μεταξύ τους.

Διακρίνουμε τους μηχανισμούς:

**α) του αγγειακού τοιχώματος**

**β) των αιμοπεταλίων**

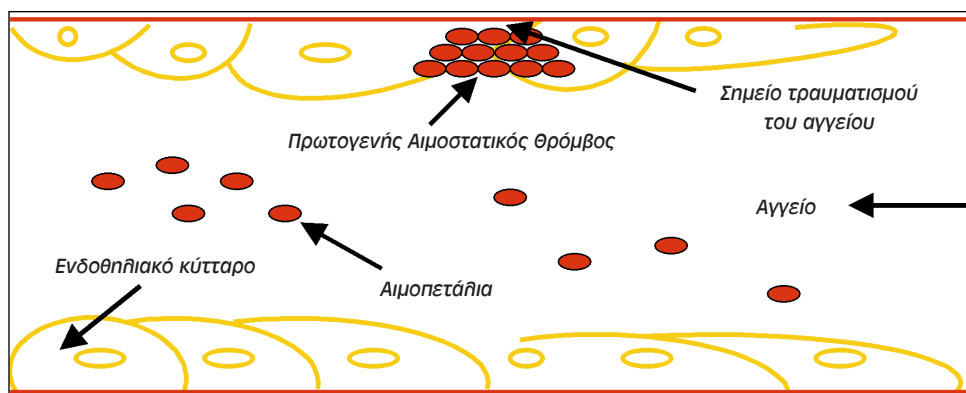
**γ) των πρωτεϊνών της πήξης του αίματος**

Η αιμόσταση αρχίζει μερικά δευτερόλεπτα μετά την κάκωση του αγγείου και ολοκληρώνεται περίπου μια ώρα αργότερα. Έχουμε την αρχική ή πρωτογενή και τη δευτερογενή αιμόσταση.

### 2.1.1 Πρωτογενής αιμόσταση

Στην πρωτογενή αιμόσταση συμμετέχουν κυρίως ο μηχανισμός του αγγειακού τοιχώματος καθώς και ο μηχανισμός των αιμοπεταλίων (Εικόνα 2.1).

Στην αρχή γίνεται **σύσπαση του αγγείου** και ταυτόχρονα, λόγω της κάκωσης,



**Εικόνα 2.1.** Μετά τον τραυματισμό του αγγείου αιμοπετάλια προσκολλώνται και συσσωρεύονται στο σημείο του τραύματος (πρωτογενής αιμοστατικός θρόμβος)

αποκαλύπτεται το κολληγόνο (ουσία που βρίσκεται μέσα στο τοίχωμα του αγγείου). Η αποκάλυψη της ουσίας αυτής προκαλεί λίγα αιμοπετάλια να προσκολληθούν πάνω στο σημείο του τραύματος (προσκόλληση των αιμοπεταλίων).

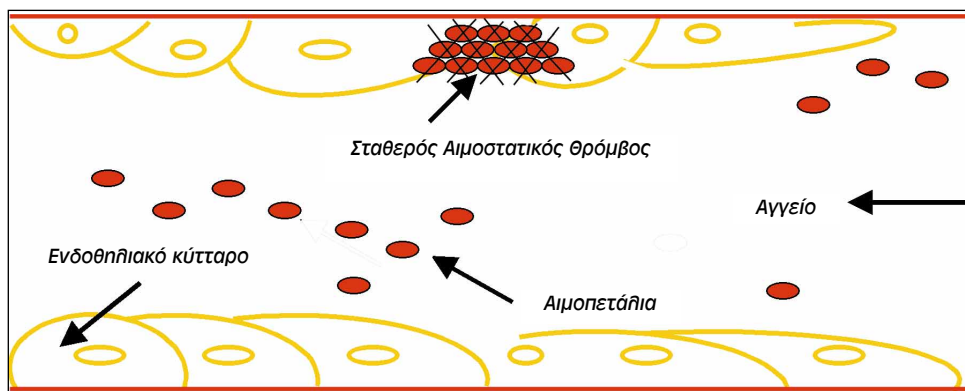
Τα αιμοπετάλια που **προσκολλούνται** αρχικά παράγουν ουσίες οι οποίες κινητοποιούν και άλλα αιμοπετάλια τα οποία **συσσωρεύονται** πάνω από αυτά που ήδη έχουν προσκολληθεί (συσσώρευση αιμοπεταλίων).

Με τους παραπάνω μηχανισμούς αγγειοσύσπαση – προσκόλληση – συσσώρευση αιμοπεταλίων δημιουργείται ο πρωτογενής αιμοστατικός θρόμβος και ολοκληρώνεται η πρωτογενής φάση της αιμόστασης.

### 2.1.2 Δευτερογενής αιμόσταση

Κατά τη δευτερογενή αιμόσταση **ο ήδη σχηματισμένος θρόμβος** (πρωτογενής αιμοστατικός θρόμβος) **γίνεται πιο στερεός και συμπαγής**. Αυτό επιτυγχάνεται με την ενεργοποίηση των παραγόντων της πήξης.

Η ενεργοποίηση αυτή έχει σαν τελικό αποτέλεσμα τη **μετατροπή του ινωδογόνου σε ινική** που περιχαράκωνει το θρόμβο σαν δίκτυο (δίκτυο ινικής) και τον κάνει πιο συμπαγή και πιο ισχυρό (σταθερός αιμοστατικός θρόμβος, Εικόνα 2.2).



**Εικόνα 2.2.** Με την ενεργοποίηση των παραγόντων πήξης, ο σχηματισμένος θρόμβος γίνεται σταθερός (σταθερός αιμοστατικός θρόμβος)

## 2.2. Μηχανισμός της πήξης του αίματος

Όπως προαναφέρθηκε η πήξη του αίματος είναι ο τρίτος μηχανισμός αιμόστασης, η κινητοποίηση του οποίου αποσκοπεί στο σχηματισμό ινικής που θα καταστήσει το θρόμβο συμπαγή και στερεό.

Σε ανεπάρκεια του μηχανισμού της πήξης ο πρωτογενής θρόμβος που έχει σχηματιστεί από τα αιμοπετάλια δεν μπορεί να σταθεροποιηθεί στο σημείο της κάκωσης του αγγείου, απομακρύνεται έτσι από την κυκλοφορία με αποτέλεσμα τη συνέχεια της αιμορραγίας.

Στην πραγματικότητα ο μηχανισμός της πήξης του αίματος αποτελείται από πολλήs ουσίες (παράγοντες) οι περισσότερες από τις οποίες είναι πρωτεΐνες. Παλαιότερα αναφέρονταν με πολλήs ονόματα αλλά σήμερα για λόγους απλούστευσης περιγράφονται με λατινικούς αριθμούς. Δηλαδή:

- ▶ I - Ινωδογόνο
- ▶ II - Προθρομβίνη
- ▶ III - Ιστικός παράγων
- ▶ IV - Ασβέστιο
- ▶ V - Προαξηθαρίνη
- ▶ VII - Προκομβερτίνη
- ▶ VIII - Α αντ αιμορροφιλικός παράγων
- ▶ IX - Β αντ αιμορροφιλικός παράγων
- ▶ X - Παράγων Stuart-Prower
- ▶ XI - Πρόδρομη θρομβοπλασίνη
- ▶ XII - Παράγων Hugeman και
- ▶ XIII - Παράγων σταθεροποίησης του ινώδους

Σε καταστάσεις ηρεμίας οι πρωτεΐνες αυτές κυκλοφορούν στο πλάσμα σε ανενεργή μορφή. Όταν γίνει τραυματισμός του αγγείου γίνεται ενεργοποίηση κάποιων πρωτεϊνών του μηχανισμού, που με τη σειρά τους ενεργοποιούν άλλες πρωτεΐνες με καθορισμένη σειρά.

Η κάθε ενεργοποιημένη πρωτεΐνη ενεργοποιεί την επόμενη κ.ο.κ. Η σειρά αυτή των διαδοχικών ενεργοποιήσεων έχει παρομοιαστεί με καταρράκτη (καταρράκτη της πήξης) ο οποίος καταλήγει στη μετατροπή του ινωδογόνου σε ινώδες.

Υπάρχουν δύο διαφορετικοί δρόμοι με τους οποίους μπορεί να γίνει έναρξη του μηχανισμού της πήξης. Η ενδογενής και η εξωγενής οδός της πήξης. Η διαφορά τους είναι ότι η πυροδότηση της έναρξης της λειτουργίας του «καταρράκτη της πήξης» γίνεται όσον αφορά την **ενδογενή οδό** από τη βλάβη του αγγειακού τοιχώ-



Το ασβέστιο που αναφέρεται και ως παράγοντας IV της πήξης παίζει πολύ σημαντικό ρόλο σε όλες τις οδούς της πήξης.

Η έλλειψη παραγόντων της πήξης προκαλεί νόσους – αιμορραγικές καταστάσεις – ανάλογες με τον παράγοντα που λείπει.

Ο έλεγχος της αιμόστασης γίνεται με:

- ▶ τη μέτρηση των αιμοπεταλίων
- ▶ τη μέτρηση του χρόνου ροής
- ▶ τη μέτρηση του χρόνου πήξης
- ▶ τον έλεγχο συστολής θρόμβων
- ▶ τη μέτρηση του χρόνου προθρομβίνης
- ▶ τη μέτρηση του ινωδογόνου
- ▶ το thrombofax (παλαιά μέθοδος)
- ▶ άλλες πολύπλοκες δοκιμασίες καθώς και μετρήσεις επιπέδων των παραγόντων πήξης

### 2.3. Ταξινόμηση των αιμορραγικών καταστάσεων και νόσων

**Αιμορραγικές καταστάσεις είναι οι παθήσεις εκείνες που οφείλονται σε διαταραχές της αιμόστασης. Οι διαταραχές αυτές μπορεί να είναι κληρονομικές ή επίκτητες.**

Οι παθήσεις αυτές χαρακτηρίζονται:

- ▶ Από αυτόματες αιμορραγίες (χωρίς σοβαρή αιτία)
- ▶ Από πετέχιες (μικρές αιμορραγίες του δέρματος)
- ▶ Από αιμορραγίες που εμφανίζονται μετά από χειρουργικές επεμβάσεις ή κακώσεις και που θα έπρεπε φυσιολογικά να έχουν σταματήσει.

Οι κυριότερες αιμορραγικές καταστάσεις είναι:

#### **α) Οφειλόμενες στο αγγειακό τοίχωμα**

- Εύκοιες εκχυμώσεις, μελανιές, γεροντικό εξάνθημα

#### **β) Οφειλόμενες στα αιμοπετάλια**

- Θρομβοπενίες (μείωση αριθμού αιμοπεταλίων).
- Θρομβοασθένειες (κακή λειτουργία των αιμοπεταλίων)

#### **γ) Οφειλόμενες σε διαταραχές των παραγόντων πήξεως**

- Αιμορροφιλία Α (έκπτωση παράγοντα VIII)
- Αιμορροφιλία Β (έκπτωση παράγοντα IX)
- Ηπατική ανεπάρκεια
- Shock

## Π Ε Ρ Ι Λ Η Ψ Η

Η αιμόσταση είναι ένας αμυντικός μηχανισμός που βοηθά τον οργανισμό να διατηρεί το αίμα του μετά από κακώσεις των αγγείων. Το αποτέλεσμα της αιμόστασης είναι η δημιουργία σταθερού θρόμβου που επικάθεται στο σημείο της κάκωσης του αγγείου και σταματά την αιμορραγία.

Στη διαδικασία της αιμόστασης συμμετέχουν τα αγγεία, τα αιμοπετάλια και ο μηχανισμός πήξης. Οποιαδήποτε κληρονομική ή επίκτητη διαταραχή στους παραπάνω μηχανισμούς έχει σαν αποτέλεσμα νόσο. Οι παραπάνω νόσοι ονομάζονται αιμορραγικές καταστάσεις και χαρακτηρίζονται από την εμφάνιση αυτόματων αιμορραγιών ή επίταση – παράταση αιμορραγιών που θα έπρεπε να έχουν σταματήσει.

Η διερεύνηση των αιμορραγικών καταστάσεων περιλαμβάνει πλήθος εξετάσεις με τις οποίες μπορούμε να ανακαλύψουμε το σημείο εκείνο του αιμοστατικού μηχανισμού που έχει υποστεί τη διαταραχή και σαν αποτέλεσμα την εγκατάσταση της αιμορραγικής νόσου.

**Ας ελέγξουμε τις γνώσεις μας:**

1. Τι είναι αιμόσταση και ποιοι είναι οι μηχανισμοί της αιμόστασης;
2. Περιγράψτε το μηχανισμό πήξης του αίματος;
3. Τι είναι πήξη του αίματος;
4. Τι είναι αιμορραγικές καταστάσεις;
5. Ποιες αιμορραγικές καταστάσεις γνωρίζετε;
6. Ποιες είναι οι σημαντικότερες κλινικές εκδηλώσεις των αιμορραγικών καταστάσεων;
7. Τι είναι ο «καταρράκτης της πήξης» ;
8. Με ποιες εξετάσεις (ονομαστικά) γίνεται ο έλεγχος της αιμόστασης;

9. Τι είναι ο πρωτογενής και τι ο σταθερός αιμοστατικός θρόμβος;
10. Ποιο είναι το αποτέλεσμα της πήξης;
11. Τι σχέση έχει ο μηχανισμός αιμόστασης με το μηχανισμό πήξης του αίματος;
12. Τι είναι ενδογενής και τι εξωγενής οδός ως μηχανισμός πήξης;