

# ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ-ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΑΝΑΙΜΙΑΣ

ΑΠΑΡΤΙΩΜΕΝΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΗΝ ΑΙΜΑΤΟΛΟΓΙΑ  
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ-ΜΑΡΤΙΟΣ 2015



---

**Αλ. Κουράκλη-Συμεωνίδου**



# ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΜΕ ΑΝΑΙΜΙΑ

---

## ◆ Βαρύτητα αναιμίας

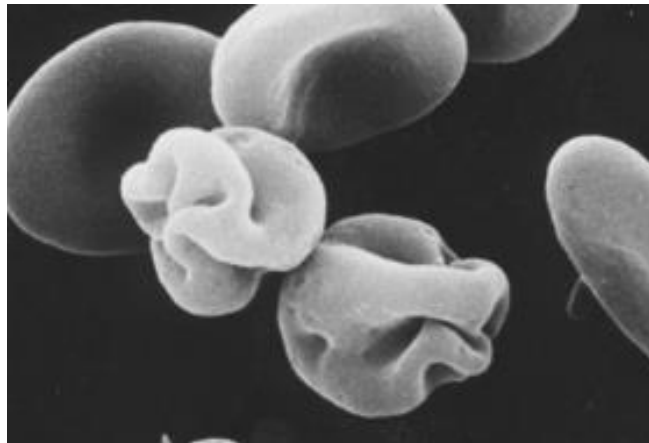
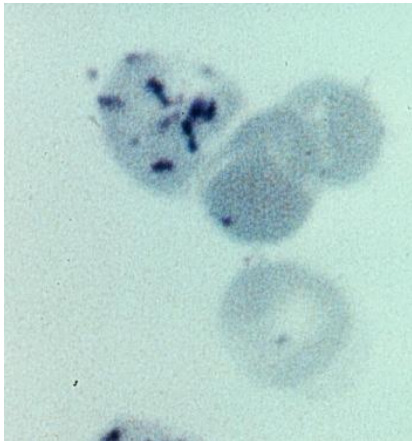
- Μικρή (Hb >10 gr/dl)
- Μέτρια (Hb 8-10 gr/dl)
- Μεγάλη (Hb < 8 gr/dl)

## ◆ Αναπαραγωγική λειτουργία μυελού

- Μειωμένη παραγωγή ερυθρών ( ΔΕ↓Κ )
- Αυξημένη καταστροφή ερυθρών ( ΔΕ↑Κ )

# ΑΠΟΛΥΤΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΕΚ

- ◆ Διορθωμένος αριθμός ΔΕΚ =  $\% \Delta \text{ΕΚ} \times \frac{\text{Ht ασθενούς}}{45}$
- ◆ Απόλυτος αριθμός ΔΕΚ =  $\% \Delta \text{ΕΚ} \times \text{αριθμός ερυθρών} / \mu\text{l}$
- ◆ Απόλυτος αριθμός ΔΕΚ: **< 25000/μl => Υποπλασία ερ.σειράς**  
**>100000/μl => Υπερπλασία ερ.σειράς**



# ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΑΝΑΙΜΙΑΣ

## ΣΥΜΒΟΛΗ ΑΥΤΟΜΑΤΩΝ ΑΝΑΛΥΤΩΝ

### Ερυθροκυτταρικοί δείκτες

- **MCV** ( Mean Cell Volume ) : **88 ± 7 fl**  
( Μέσος όγκος ερυθρών )
- **MCH** ( Mean Cell Hemoglobin ) : **29.5 ± 2.5 pg**  
( Μέση περιεκτικότητα αιμοσφαιρίνης )
- **MCHC** (Mean Cell Hemoglobin Concentration): **32.5 ± 2.5 g/l**  
(Μέση πυκνότητα αιμοσφαιρίνης)
- **RDW** (Red cell Distribution Width) : **12 ± 2 %**  
(Εύρος κατανομής ερυθροκυττάρων)



# ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΑΥΤΟΜΑΤΩΝ ΑΝΑΛΥΤΩΝ

---

- Λάθη στην μέτρηση των ερυθρών ] **Εσφαλμένο**
- Λάθη στην μέτρηση του MCV ] **αποτέλεσμα Ht**
- Λάθη στην μέτρηση της Hb ] **Ψευδώς χαμηλή Hb**
- Λάθη στην μέτρηση των αιμοπεταλίων
  - **Ψευδής θρομβοπενία**
  - **Ψευδής θρομβοκυττάρωση**

**Αναγκαία πάντα η μικροσκοπική  
εκτίμηση του περιφερικού αίματος**

# ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΑΝΑΙΜΙΑΣ

## ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΑΝΑΙΜΙΑΣ ΒΑΣΕΙ ΜCV - ΔΕΚ

- ◆ 1. ↓ ΜCV - ↓ ΔΕΚ
- ◆ 2. ↑ ΜCV - ↓ ΔΕΚ
- ◆ 3. κ.φ. ΜCV - ↓ ΔΕΚ
- ◆ 4. ↑ ΔΕΚ

# Κυρίαρχο κλινικό εύρημα της αναιμίας: **ωχρότητα**



# ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΑΣΘΕΝΟΥΣ

ΜΕ ↓ MCV ΚΑΙ ↓ ΔΕΚ

## Διαφορική διάγνωση

- ◆ Σιδηροπενική αναιμία
- ◆ Σιδηροβλαστική αναιμία
- ◆ Αιμοσφαιρινοπάθεια
- ◆ Αναιμία χρόνιας νόσου

## Εργαστηριακός έλεγχος

- ◆ Μορφολογία ερυθρών
- ◆ Fe - TIBC – Κορεσμός τρανσφερρίνης - Φερριτίνη
- ◆ Διερεύνηση χρόνιου συστηματικού νοσήματος
- ◆ Ηλεκτροφόρηση αιμοσφαιρίνης – Ισοηλεκτρική εστίαση
- ◆ Μυελόγραμμα - Fe μυελού







# ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΜΕ ↑ MCV ΚΑΙ ↓ ΔΕΚ (1)

---

## ΔΙΑΦΟΡΙΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ

- ◆ Μεγαλοβλαστική αναιμία
  - Ανεπάρκεια B12
  - Ανεπάρκεια φυλλικού οξέος
  - Μυελοδυσπλαστικά σύνδρομα
  - Αναιμία από φαρμακευτική μυελοκαταστολή
- ◆ Μή μεγαλοβλαστική αναιμία
  - Ηπατοπάθεια
  - Υποθυρεοειδισμός
  - Δικτυοερυθροκυττάρωση (σχετική)



# ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΜΕ ↑ MCV ΚΑΙ ↓ ΔΕΚ (2)

---

## Εργαστηριακή διερεύνηση

- ◆ B12, φυλλικό οξύ ορού
- ◆ Μικροσκοπική εκτίμηση επιχρίσματος
- ◆ Έλεγχος ηπατικής, θυρεοειδικής λειτουργίας
- ◆ Μυελόγραμμα

# Ταξινόμηση αναιμίας με βάση ΔΕΚ, MCV και MCH

MCV κφ: ορθόχρωμη, ορθοκυτταρική αναιμία

MCV ↑ : ορθόχρωμη, μακροκυτταρική αναιμία

MCV ↓ : υπόχρωμη, μικροκυτταρική αναιμία

## ΔΕΚ χαμηλά, MCV χαμηλό

- Σιδηροπενική αναιμία
- Αναιμία χρόνιας νόσου
- Σιδηροβλαστική αναιμία
- Άλλες σπάνιες αναιμίες

ΔΕΚ ↑, MCV ↓ => ετερόζ. β-θαλασσαιμία

## ΔΕΚ χαμηλά, MCV αυξημένο

- Μεγαλοβλαστική αναιμία
- Μυελοδυσπλαστικά σύνδρομα
- Σακχαρώδης Διαβήτης
- Ενζυμοπάθεια
- Ηπατική νόσος
- Υποθυροειδισμός

## ΔΕΚ χαμηλά, MCV φυσιολογικό

- Απλαστική αναιμία
- Ενδοκρινοπάθειες
- Τοξική επίδραση φαρμάκων
- Αναιμία χρόνιας νόσου
- Διθητική νόσος μυελού

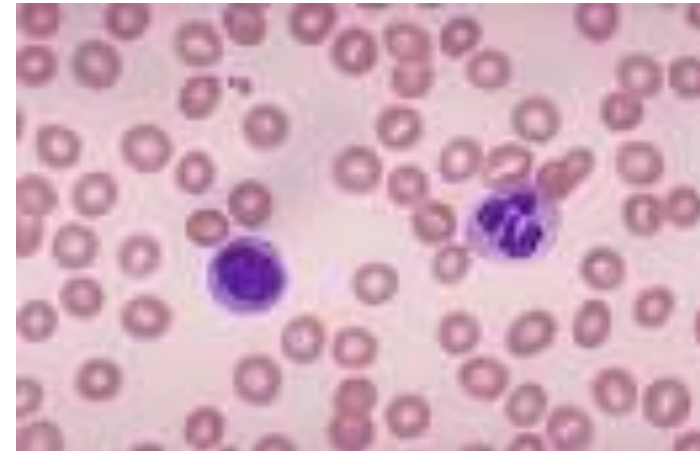
# ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΑΝΑΙΜΙΚΟΥ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΜΕ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΟ MCV - ↓ΔΕΚ

## α) Πρωτοπαθής ανεπάρκεια μυελού

- ◆ Απλαστική αναιμία
- ◆ Συγγενής απλασία ερυθράς σειράς
- ◆ Επίκτητη απλασία ερυθράς σειράς
- ◆ Μυελόφθοση από διηθητικά νοσήματα

## β) Δευτεροπαθής ανεπάρκεια μυελού

- ◆ Ουραιμία
- ◆ Ενδοκρινοπάθεια
- ◆ HIV λοίμωξη
- ◆ Αναιμία χρόνιας νόσου





# ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΑΝΑΙΜΙΚΟΥ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΜΕ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΟ MCV - ↓ΔΕΚ

---

## Εργαστηριακή διερεύνηση

- ◆ Fe - TIBC, **Κορεσμός τρανσφερρίνης**, Φερριτίνη
- ◆ Μικροσκοπική εκτίμηση επιχρίσματος
- ◆ ΤΚΕ, Πρωτεϊνόγραμμα, CRP, πρωτεΐνες οξείας φάσεως
- ◆ Έλεγχος σακχάρου, νεφρικής, ηπατικής, θυρεοειδικής, επινεφριδιακής λειτουργίας.
- ◆ Επίπεδα ερυθροποιητίνης
- ◆ Μυελόγραμμα, οστεομυελική βιοψία

# ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΜΕ ↑ ΔΕΚ

## Διαφορική διάγνωση

- ◆ Οξεία αιμορραγία
- ◆ Εγκλωβισμός στον σπλήνα
- ◆ Αιμόλυση \* **Ανοσολογικής αρχής (Αυτο- Ισο- Άλλο-αντίσωμα)**
  - \* Μηχανική (βαλβίδες, stents, ξένα σώματα, ανευρύσματα)
  - \* **Κληρονομικά νοσήματα** - Αιμοσφαιρινοπάθεια
    - Ενζυμοπάθεια
    - Μεμβρανοπάθεια

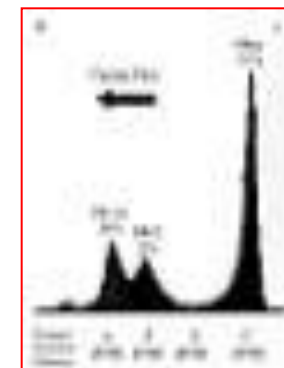
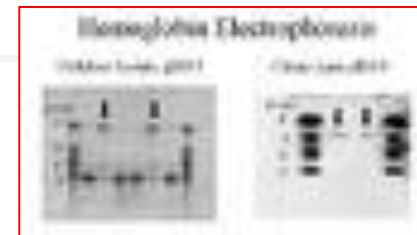
- \* **Επίκτητη μεμβρανοπάθεια**
- \* **Μικροαγγειοπαθητική**
- \* **Αιμόλυση λόγω λοίμωξης**
- \* **Ευαισθησία στο συμπλήρωμα (PNH)**



# ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΜΕ ΑΥΞΗΜΕΝΑ ΔΕΚ

## Εργαστηριακή διερεύνηση

- ◆ Εκτίμηση μορφολογίας ερυθρών
- ◆ Άμεση και έμμεση Coombs
- ◆ Φαινότυπος ερυθρών και panel αντι-RBC αντισωμάτων
- ◆ Δείκτες αιμόλυσης (έμμεση χολερυθρίνη, LDH, απτοσφαιρίνες)
- ◆ Έλεγχος ούρων για αιμοσφαιρίνη
- ◆ Αναζήτηση ερυθροκυτταρικών εγκλείστων
- ◆ Ψυχροσυγκολλητίνες (τίτλος), κρυοσφαιρίνες
- ◆ Αιμοσιδηρίνη ούρων
- ◆ Μέτρηση ερυθροκυτταρικών ενζύμων
- ◆ Ειδικές εξετάσεις - Ηλεκτροφόρηση Hb, Ισοηλεκτρική εστίαση
  - Ωσμωτική αντίσταση, αυτοαιμόλυση
  - Βιοσύνθεση αλύσεων Hb, μελέτη γονιδίων αλυσίδων Hb





# **ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΟΣ ΠΑΡΑΚΛΙΝΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ**

---

- ◆ Υπερηχογραφική και σπινθηρογραφική απεικόνιση σπληνός
- ◆ Ηλεκτροφόρηση λευκωμάτων ορού
- ◆ Ηλεκτροφόρηση πρωτεϊνών ερυθροκυτταρικής μεμβράνης
- ◆ Δοκιμασίες ασταθών αιμοσφαιρινών
- ◆ Δοκιμασία σουκρόζης, Ham test, έλεγχος έκφρασης CD57-CD59
- ◆ Προσδιορισμός FEP, τρανσφερρίνης
- ◆ Χρόνος επιβίωσης ερυθροκυττάρων
- ◆ Σπινθηρογράφημα αιμοποίησης – Σιδηροκινητική μελέτη
- ◆ Καλλιέργειες προγονικών ερυθροποιητικών κυττάρων
- ◆ Υποπληθυσμοί T-λεμφοκυττάρων





# ΔΕΝ ΞΕΧΝΑΜΕ !

---

- Η αναιμία είναι τις περισσότερες φορές **σύμπτωμα** όχι νόσος
- Η εργαστηριακή διερεύνηση της αναιμίας κατευθύνεται από την μορφολογία των ερυθρών και κινείται από τις απλούστερες και οικονομικότερες εξετάσεις προς τις πλέον σύνθετες και ακριβότερες
- Καμιά αναιμία δεν θεραπεύεται εμπειρικά, πριν να διευκρινιστεί πλήρως η αιτία της ή η υποκείμενη νόσος
- Ακόμα κι αν δεν αναδειχθεί υποκείμενη νόσος ο άρρωστος που είχε αναιμία μη διευκρινισθείσης αιτιολογίας πρέπει να παρακολουθηθεί προσεκτικά για ένα διάστημα έστω και μετά την διόρθωση της αναιμίας