

Ταξινόμηση-διερεύνηση αναιμίας

*Έλενα Σολωμού
Επίκουρη Καθηγήτρια Παθολογίας-Αιματολογίας*

Εργαστηριακή διερεύνηση αναιμίας

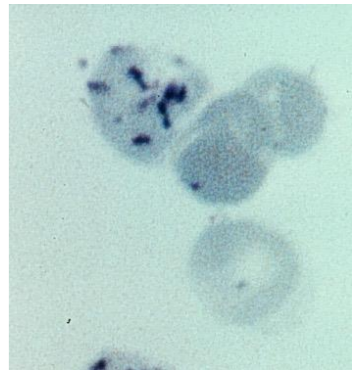
◆ Βαρύτητα αναιμίας

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

◆ Αναπαραγωγική λειτουργία μυελού

- Μειωμένη παραγωγή ερυθρών (χαμηλός αριθμός ΔΕΚ)
- Αυξημένη καταστροφή ερυθρών (αυξημένος αριθμός ΔΕΚ εφ' όσον ο μυελός μπορεί να παράγει....)

Δικτυοερυθροκύτταρα: νεαρά ερυθρά που δεν έχουν πυρήνα, έχουν υπολείμματα ριβοσωμιακού RNA



- ◆ 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
- ◆ Απόλυτος αριθμός ΔΕΚ: **>100000/μl => Υπερπλασία**
ερ.σειράς

Ερυθροκυτταρικοί δείκτες (τιμές από τους αυτόματους αναλυτές)

- g MCV** (Mean Cell Volume) : **88 ± 7 fl**
(Μέσος όγκος ερυθρών)
- g MCH** (Mean Cell Hemoglobin) : **29.5 ± 2.5 pg**
(Μέση περιεκτικότητα αιμοσφαιρίνης)
- g MCHC** (Mean Cell Hemoglobin Concentration) : **32.5 ± 2.5 g/l**
(Μέση πυκνότητα αιμοσφαιρίνης)
- g RDW** (Red cell Distribution Width) : **12 ± 2 %**
(περίπου 15)
(Εύρος κατανομής ερυθροκυττάρων)—Δείχνει την ετερογένεια στο μέγεθος των ερυθρών



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. μειωμένο ΜCV - μειωμένα ΔΕΚ
- ◆ 2. Αυξημένο ΜCV - μειωμένα ΔΕΚ
- ◆ 3. κ.φ. ΜCV - μειωμένα ΔΕΚ
- ◆ 4. αυξημένα ΔΕΚ

Κυρίαρχο κλινικό εύρημα της αναιμίας: **ωχρότητα**



ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΑΣΘΕΝΟΥΣ

ΜΕ μειωμένο MCV ΚΑΙ μειωμένα ΔΕΚ

Διαφορική διάγνωση

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

Εργαστηριακός έλεγχος

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



ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΑΣΘΕΝΟΥΣ

ΜΕ αυξημένο MCV ΚΑΙ μειωμένα ΔΕΚ (1)

ΔΙΑΦΟΡΙΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ (Μακροκυτταρική αναιμία)

◆ *Μεγαλοβλαστική αναιμία*

- Ανεπάρκεια B12
- Ανεπάρκεια φυλλικού οξέος
- Μυελοδυσπλαστικά σύνδρομα
- Αναιμία από φαρμακευτική μυελοκαταστολή

◆ *Μή μεγαλοβλαστική αναιμία*

- Ηπατοπάθεια
- Υποθυρεοειδισμός, υπεραπαραθυρεοειδισμός
- Δικτυοερυθροκυττάρωση (σχετική)




ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΜΕ αυξημένο MCV ΚΑΙ μειωμένα 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  αυξημένο: ορθόχρωμη, μακροκυτταρική αναιμία

MCV  μειωμένο: υπόχρωμη, μικροκυτταρική αναιμία

ΔΕΚ χαμηλά, MCV χαμηλό

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

ΔΕΚ αυξημένα, MCV μειωμένο =>
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
- Διηθητική νόσος μυελού

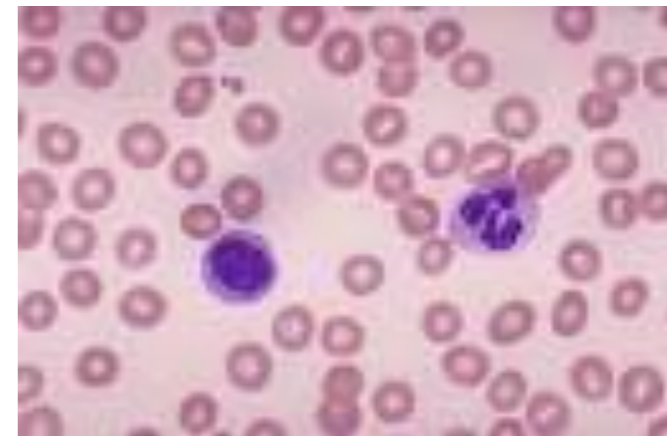
ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΑΝΑΙΜΙΚΟΥ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΜΕ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΟ MCV - μειωμ[↑]να ΔΕΚ

α) Πρωτοπαθής ανεπάρκεια μυελού

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

β) Δευτεροπαθής ανεπάρκεια μυελού

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





ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΑΝΑΙΜΙΚΟΥ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΜΕ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΟ MCV - μειωμ[↑]ναΔΕΚ

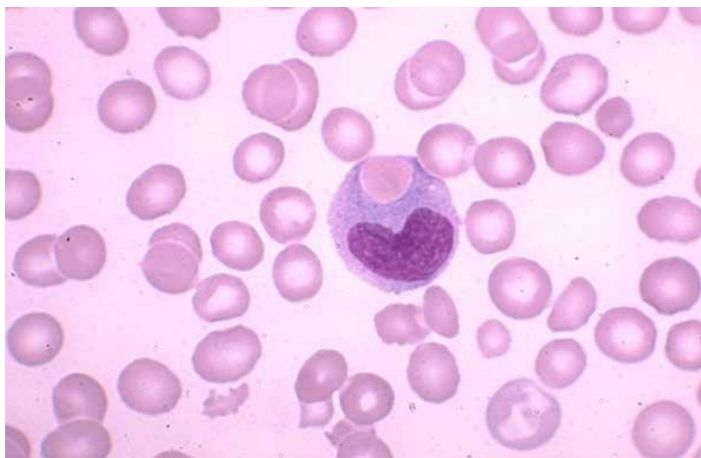
Εργαστηριακή διερεύνηση

- ◆ 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 αυξημένα 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

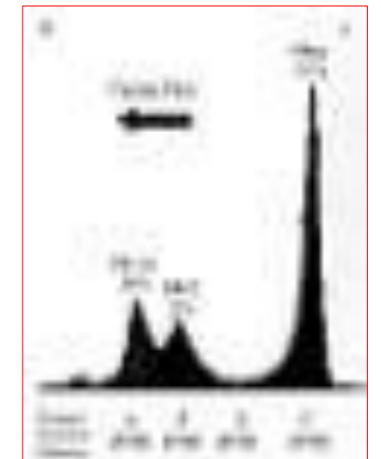
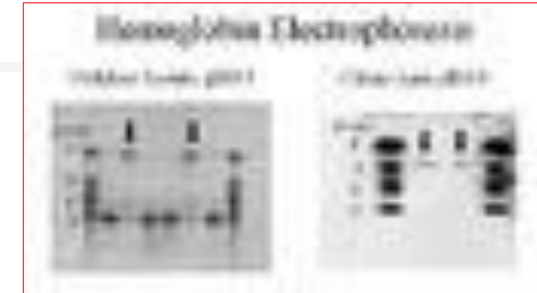


- * Επίκτητη μεμβρανοπάθεια
- * Μικροαγγειοπαθητική
- * Αιμόλυση λόγω λοίμωξης
- * Ευαισθησία στο συμπλήρωμα (PNH)

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 CD55-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