

A microscopic view of several red blood cells (erythrocytes) against a dark red background. The cells are biconcave discs, appearing as reddish-orange spheres with a darker center. They are scattered across the frame, with some in sharp focus and others blurred in the background.

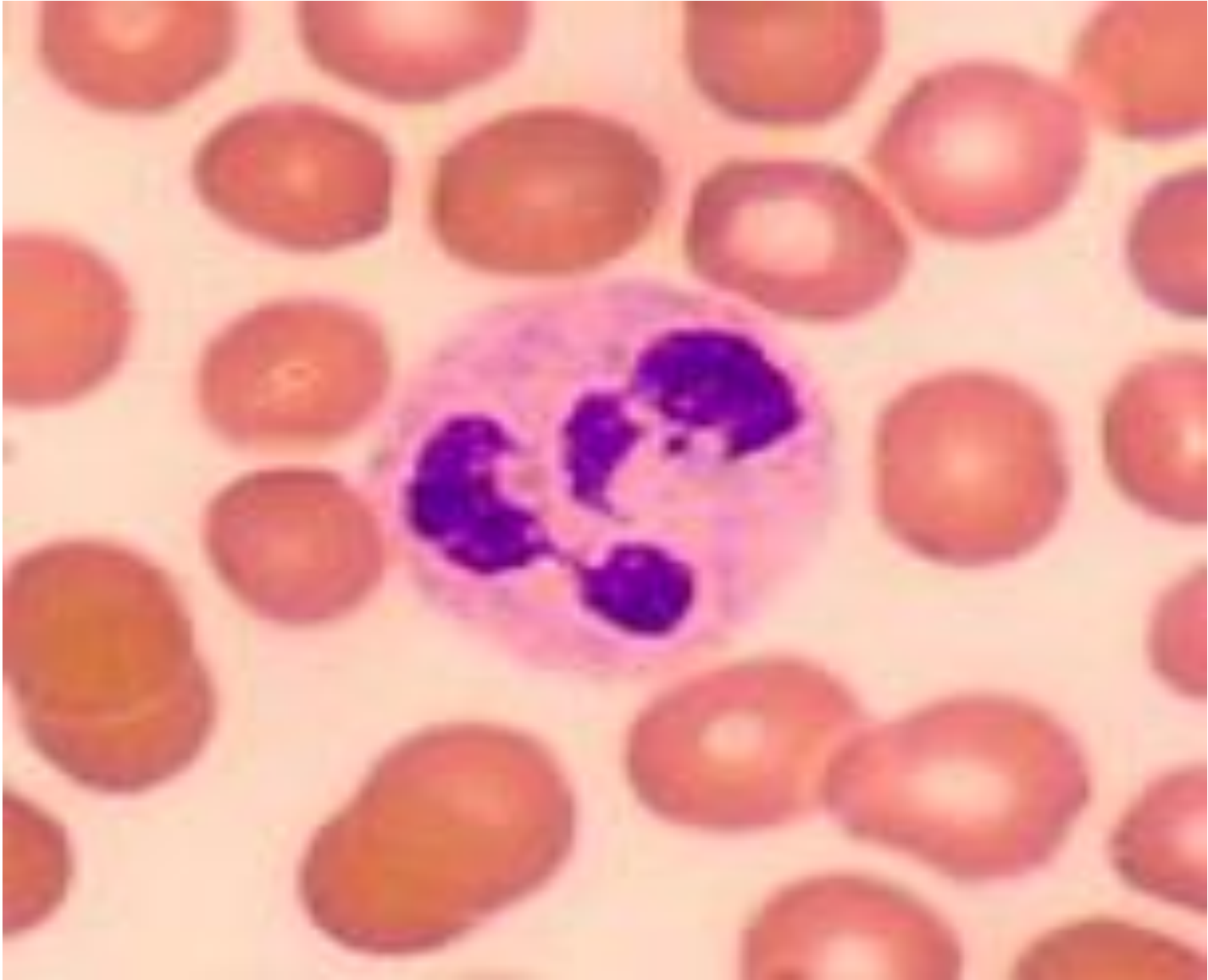
Γενική αίματος

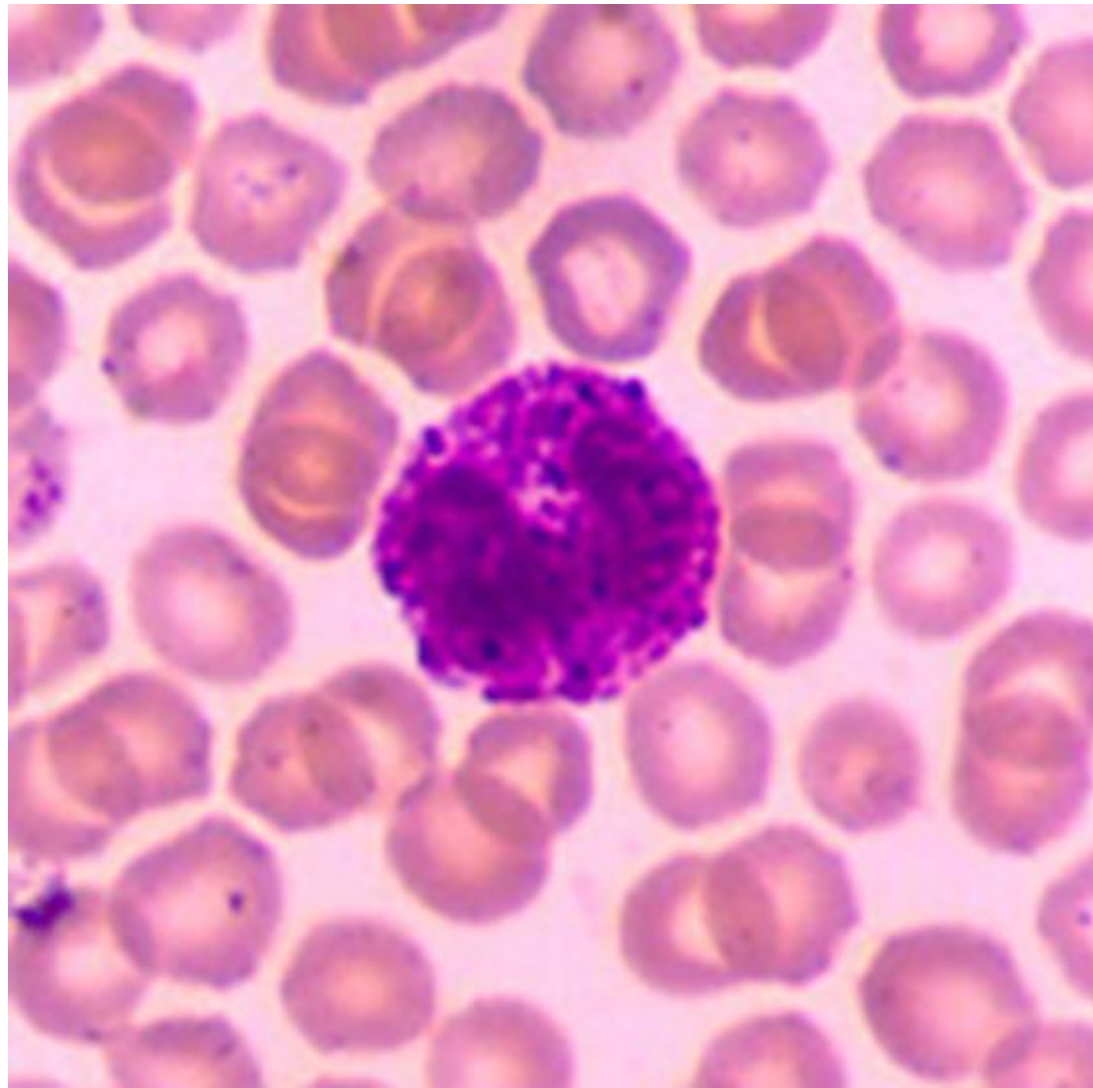
Αξιολόγηση-ευρήματα

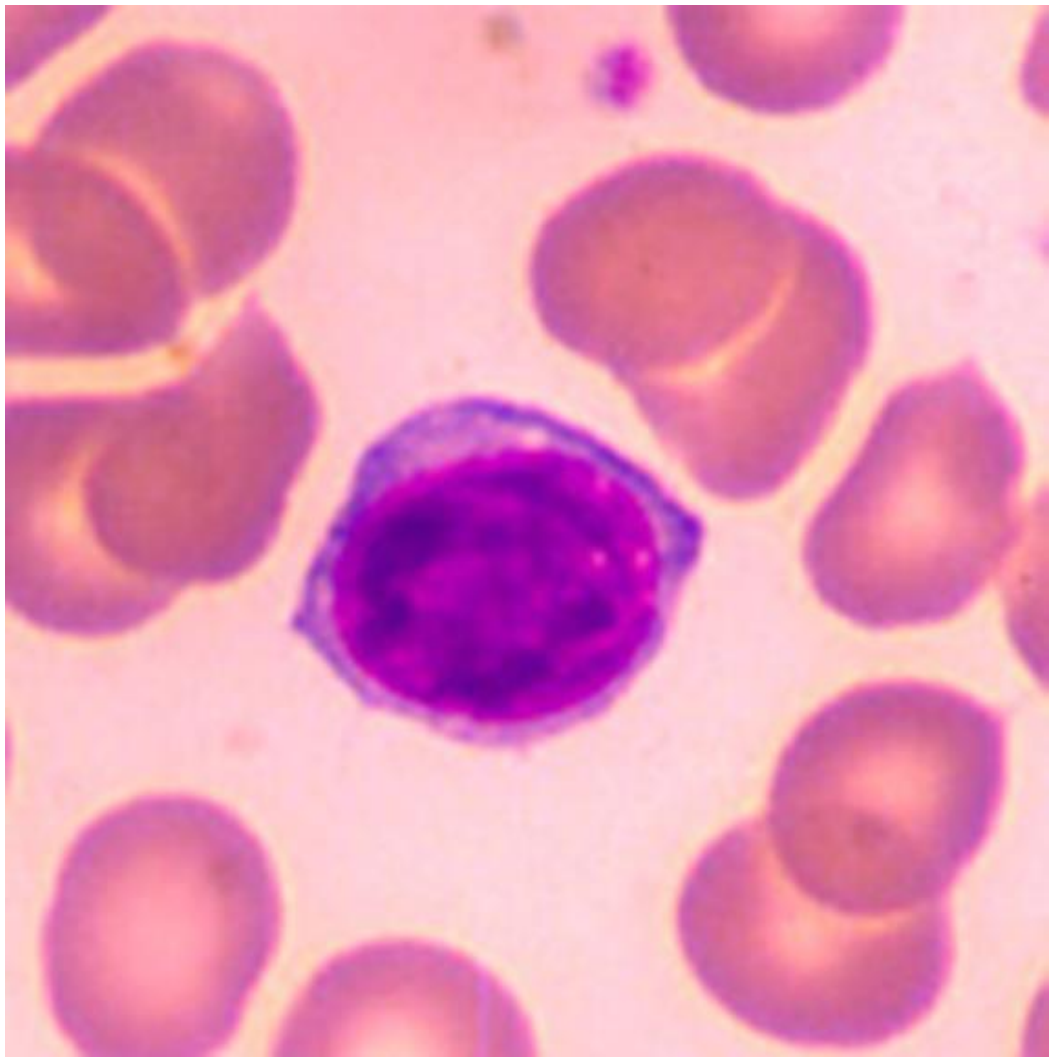
Αναιμία

Μικροσκόπηση

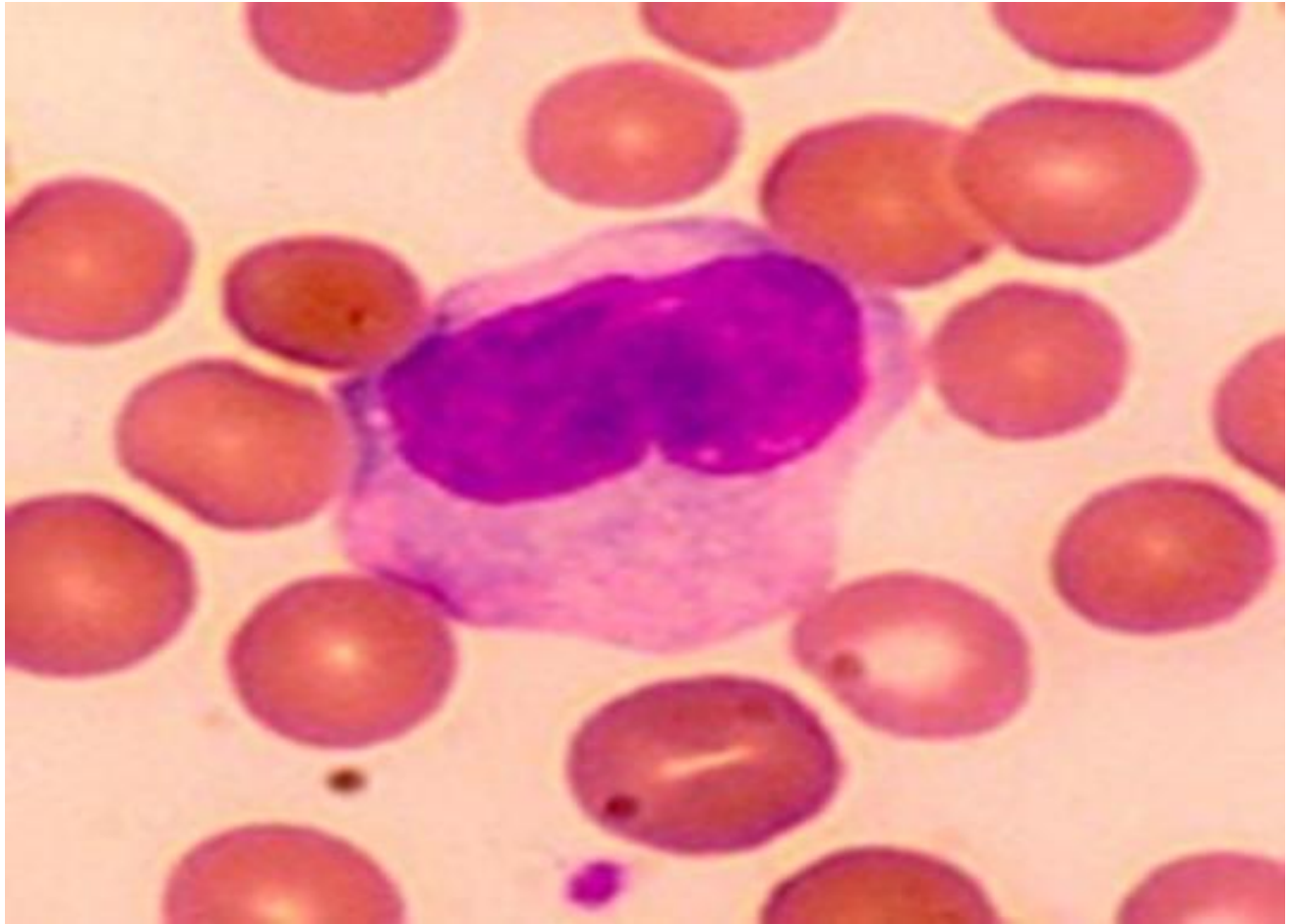






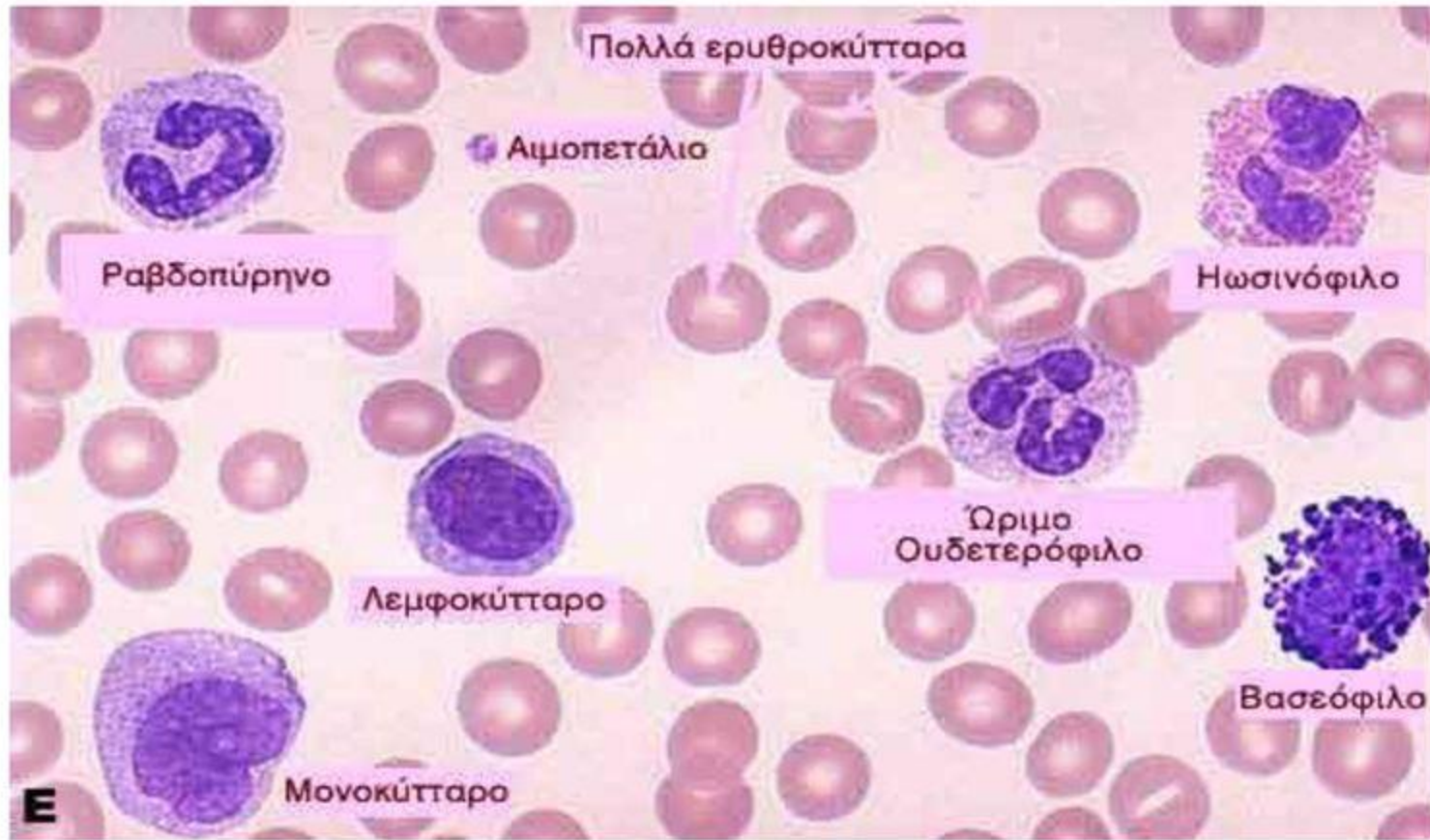




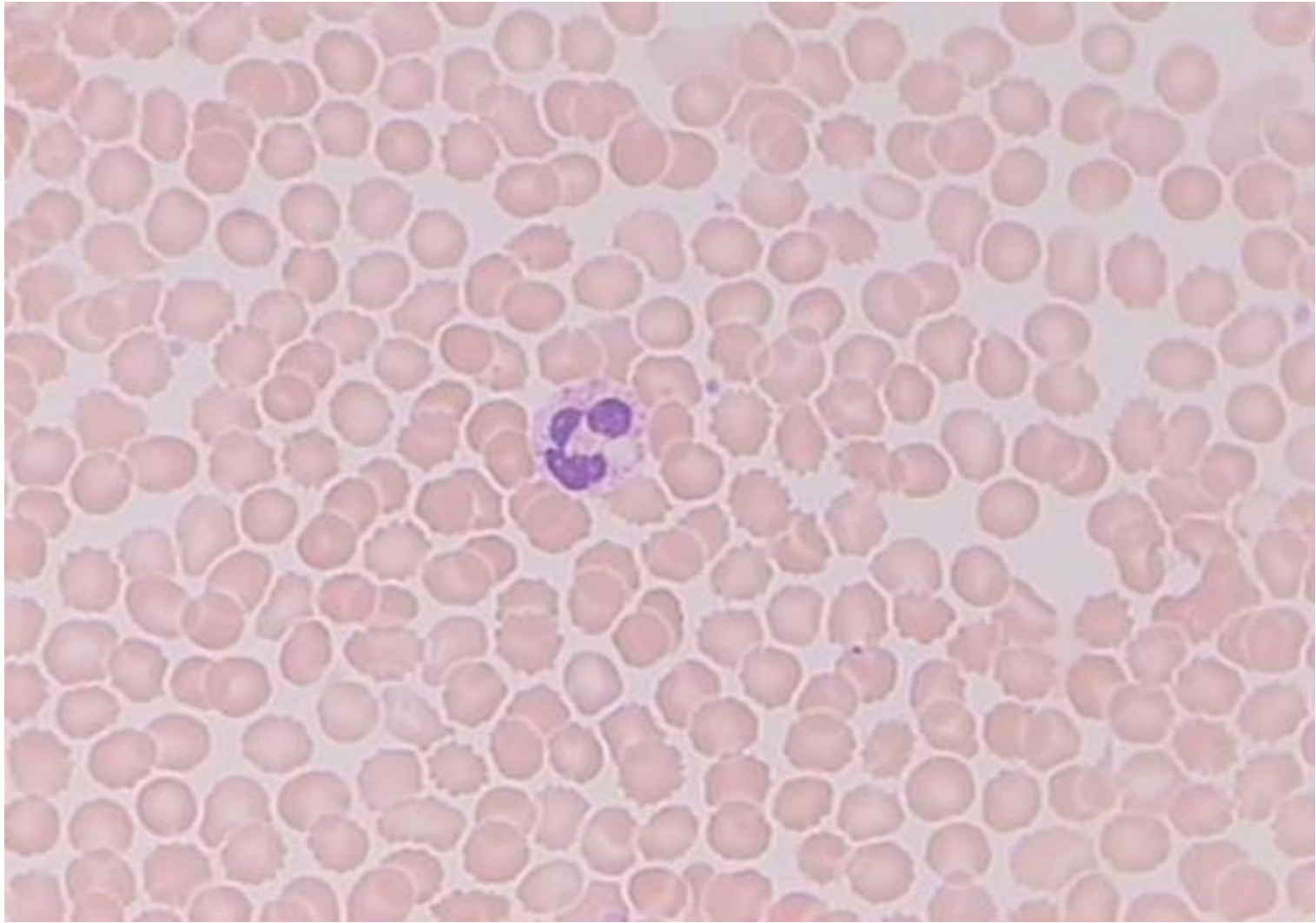


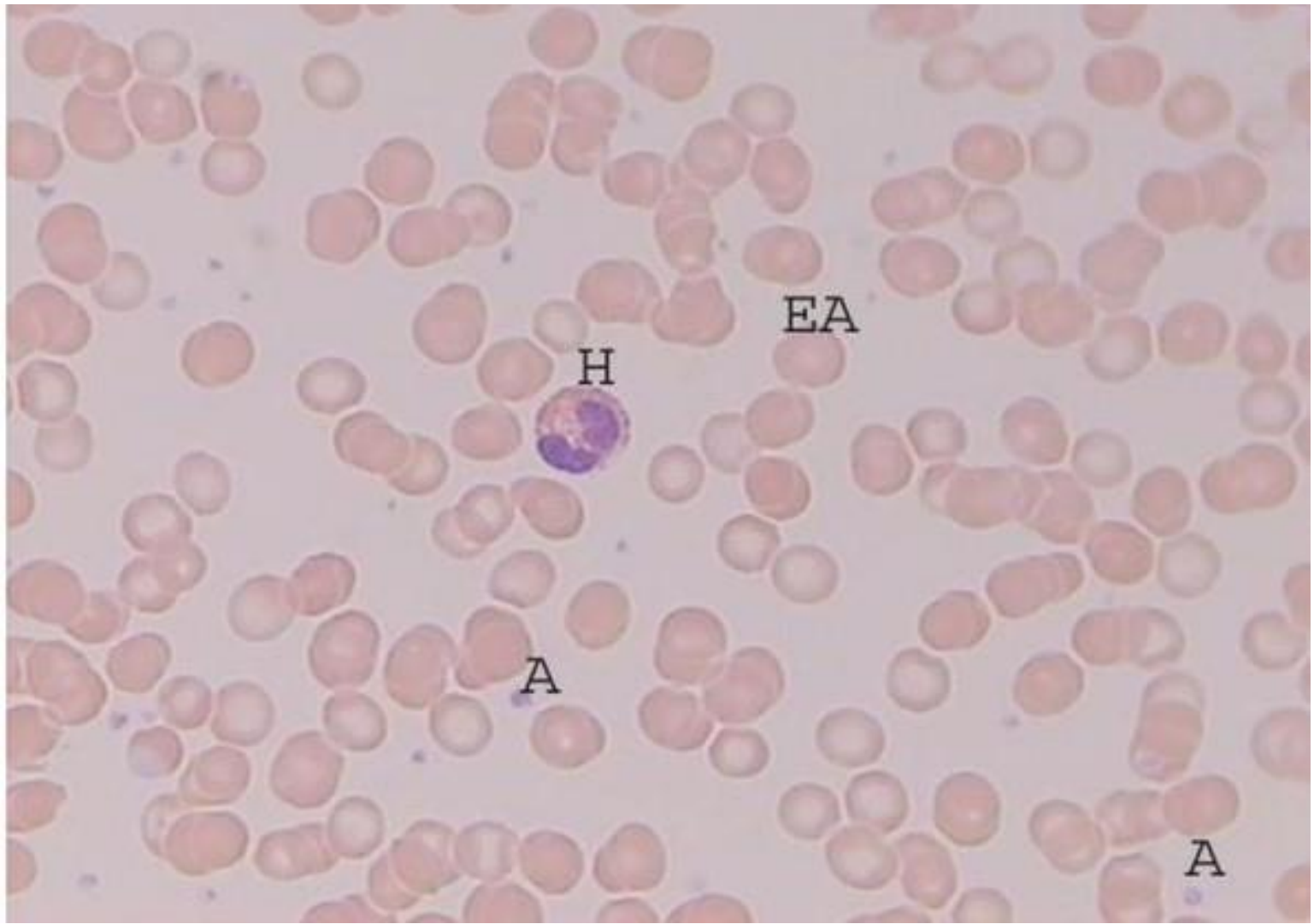
Επίχρισμα περιφερικού αίματος (1/2)

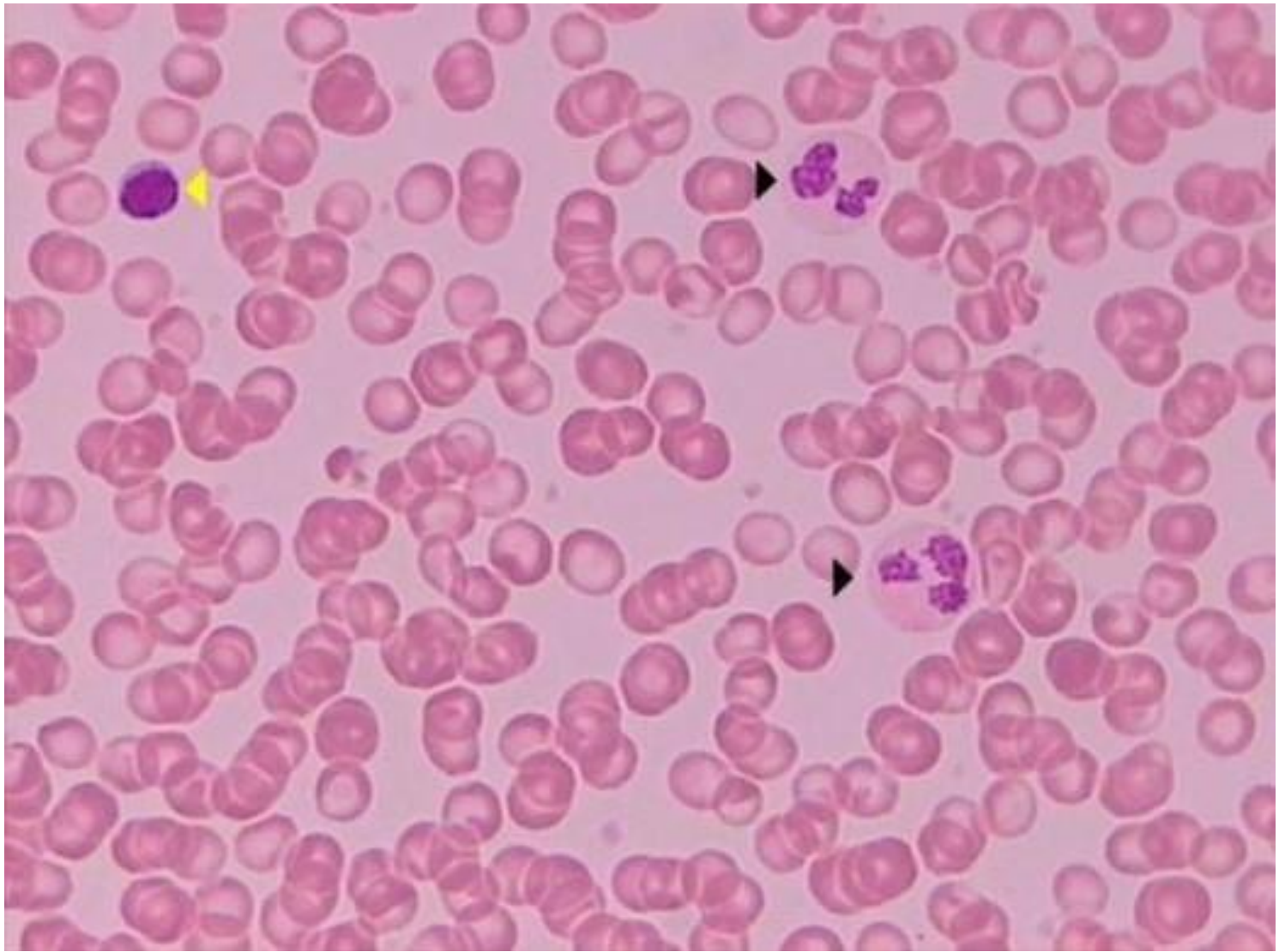
Διακρίνονται 6 λευκοκύτταρα, αιμοπετάλια και πολυάριθμα απύρρηνα ερυθροκύτταρα

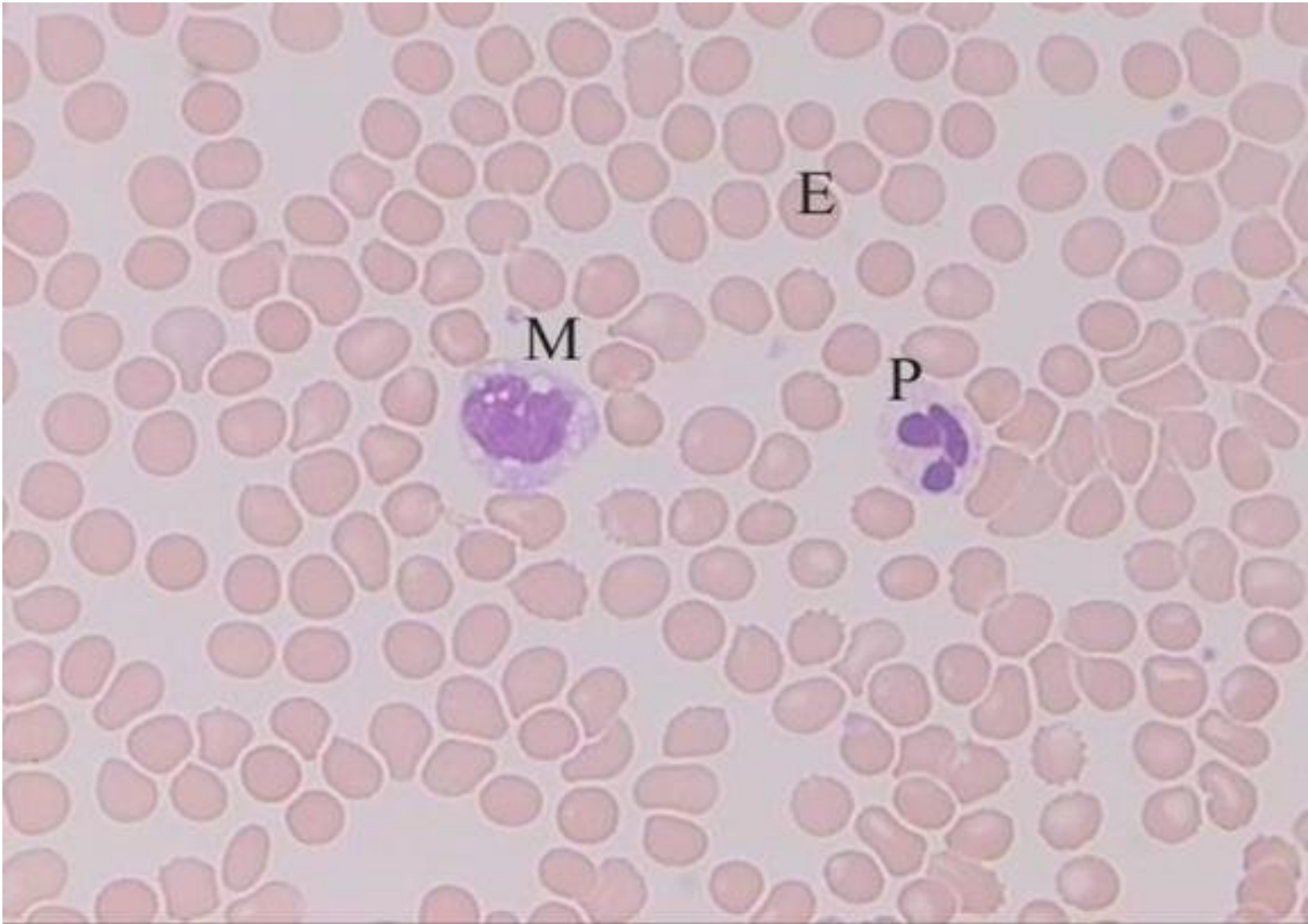


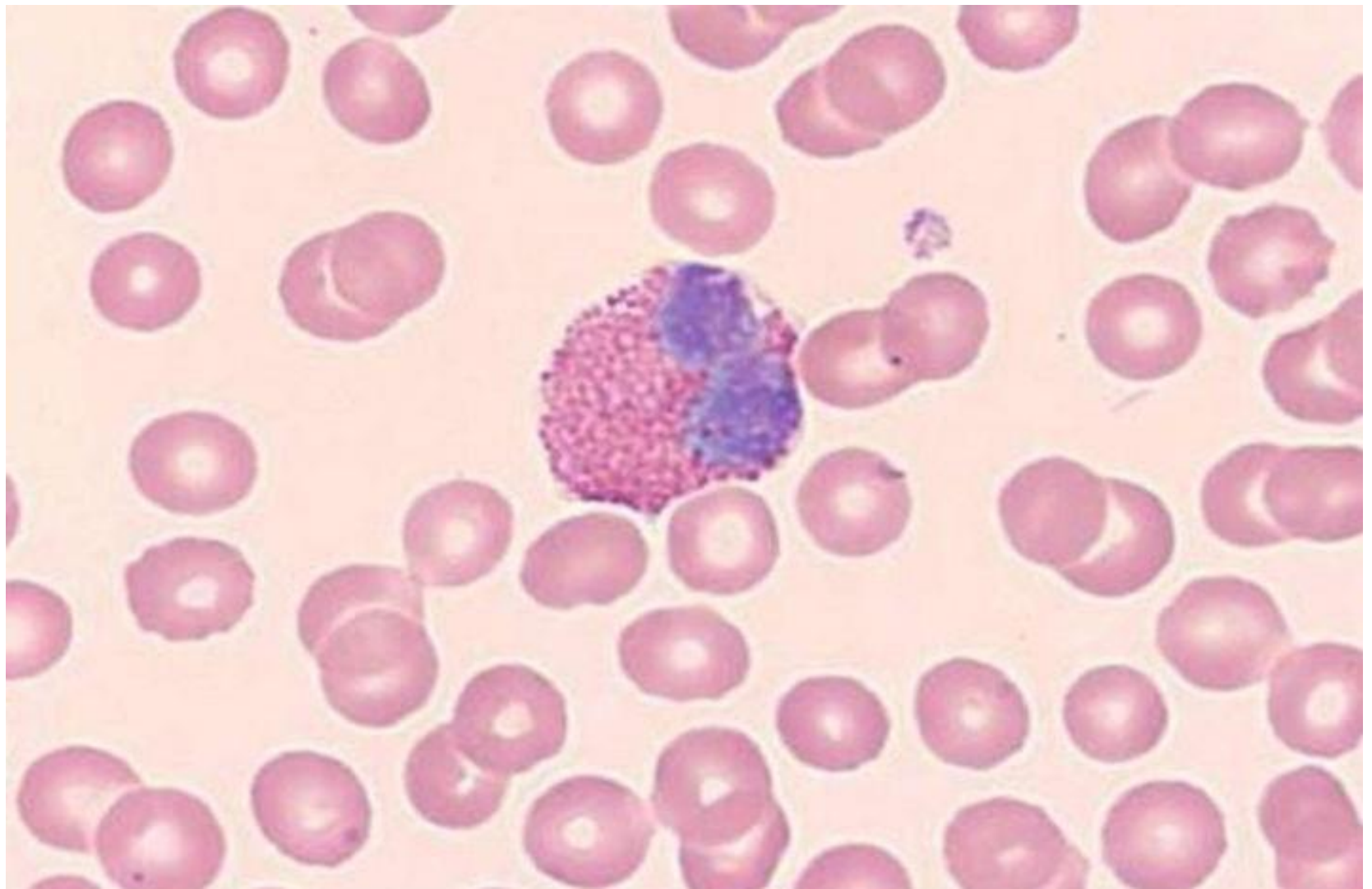
© Εργαστήριο Ιστολογίας & Εμβρυολογίας, Ιατρική Σχολή,
Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών 2004

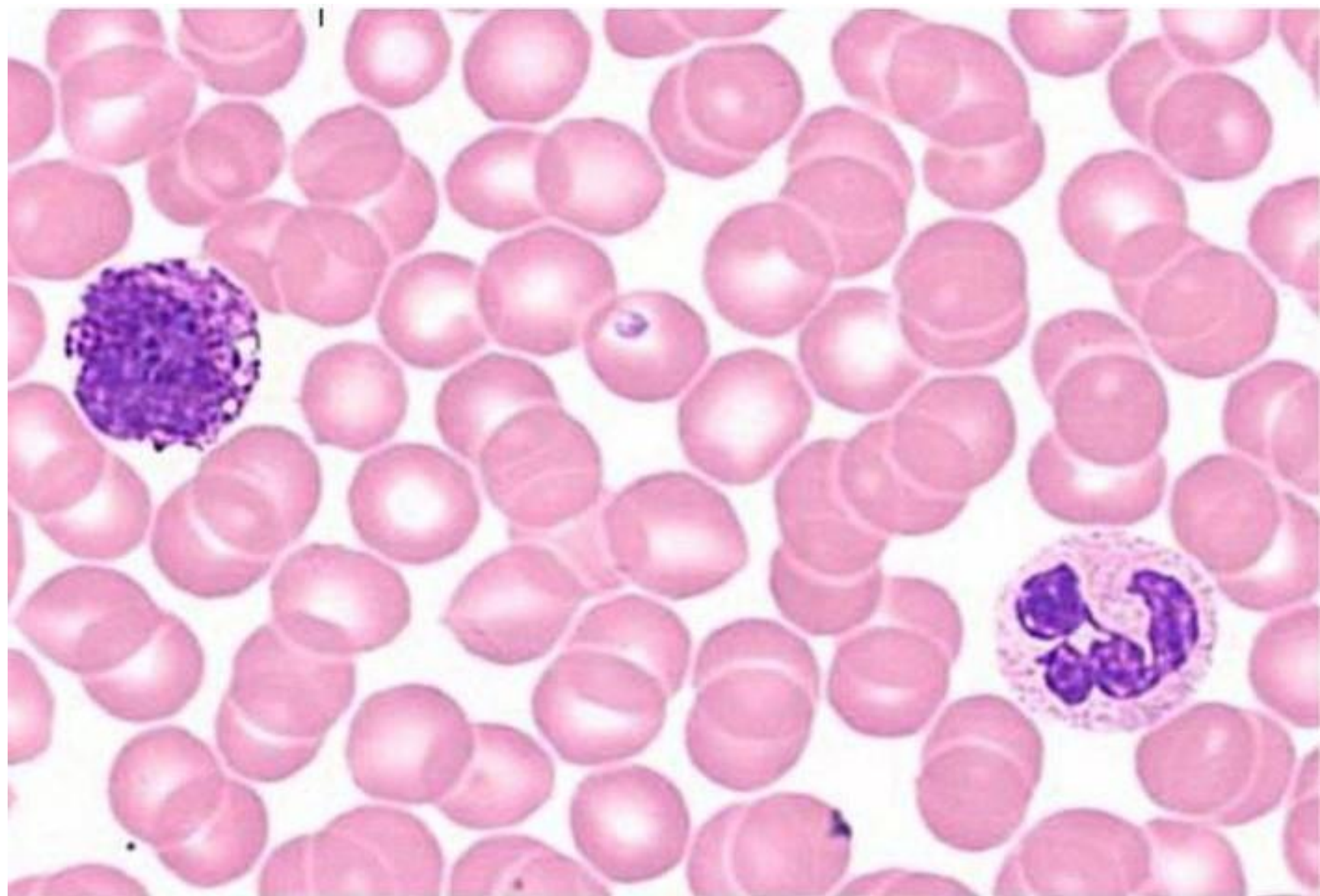


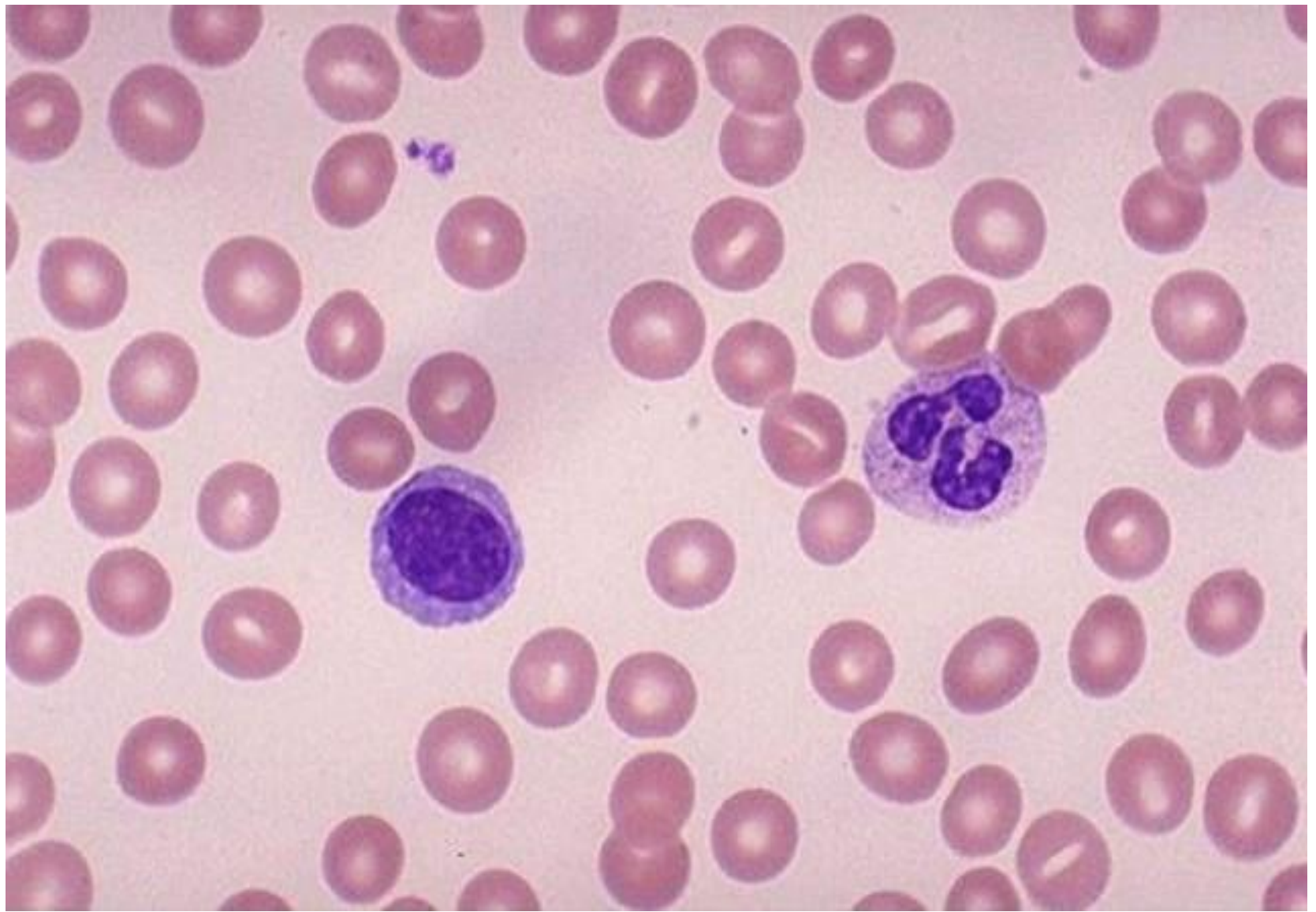


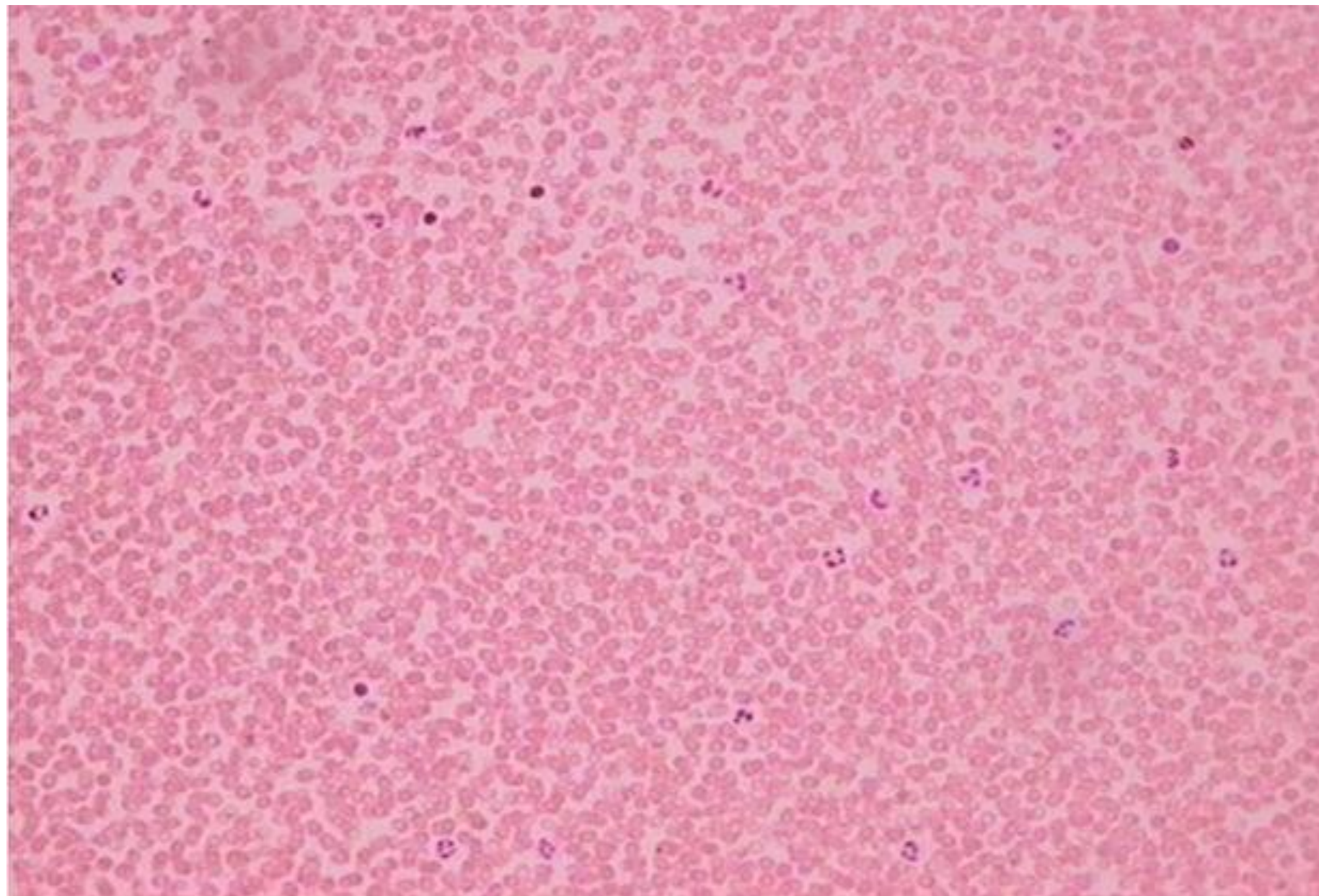


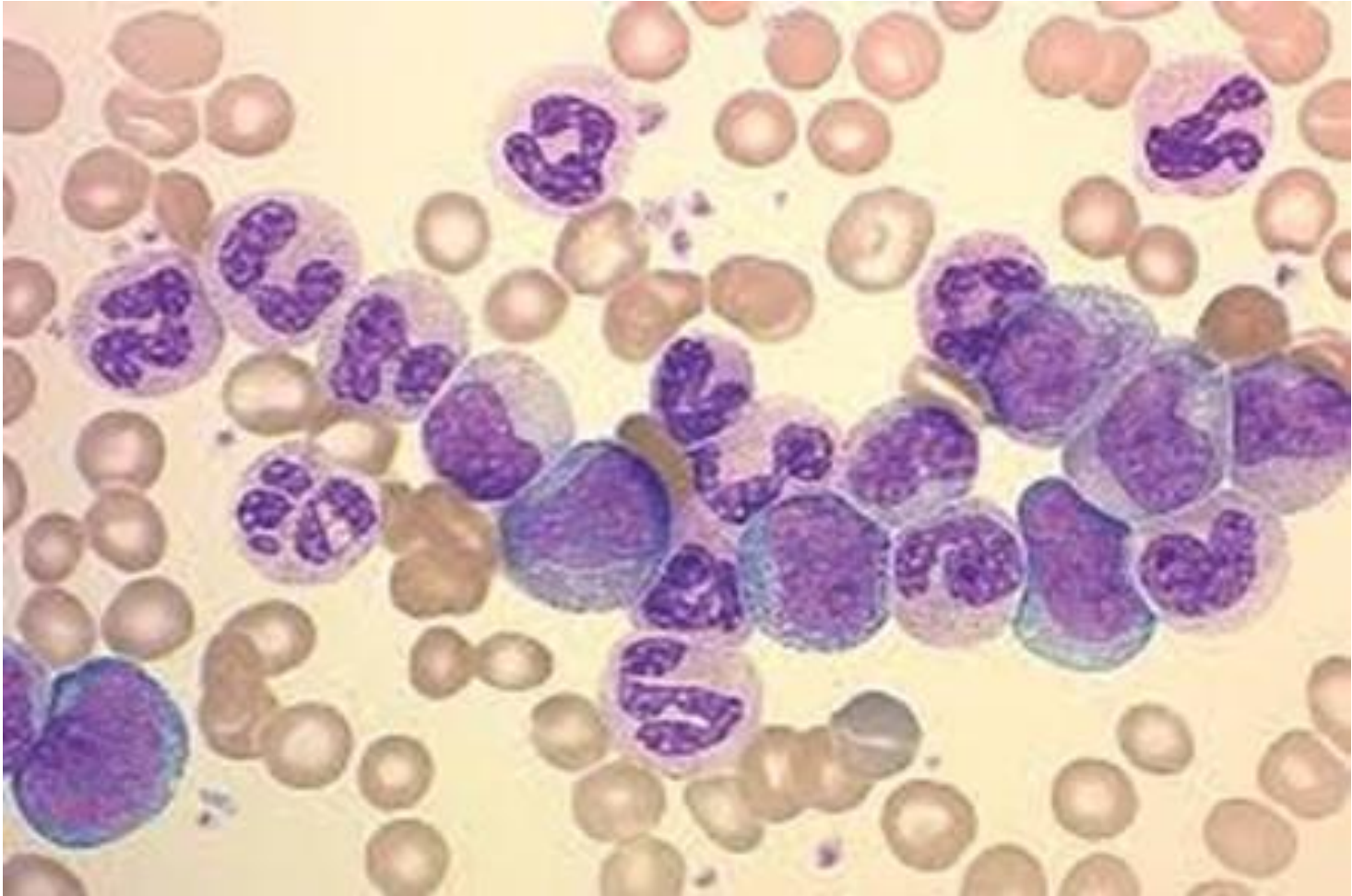


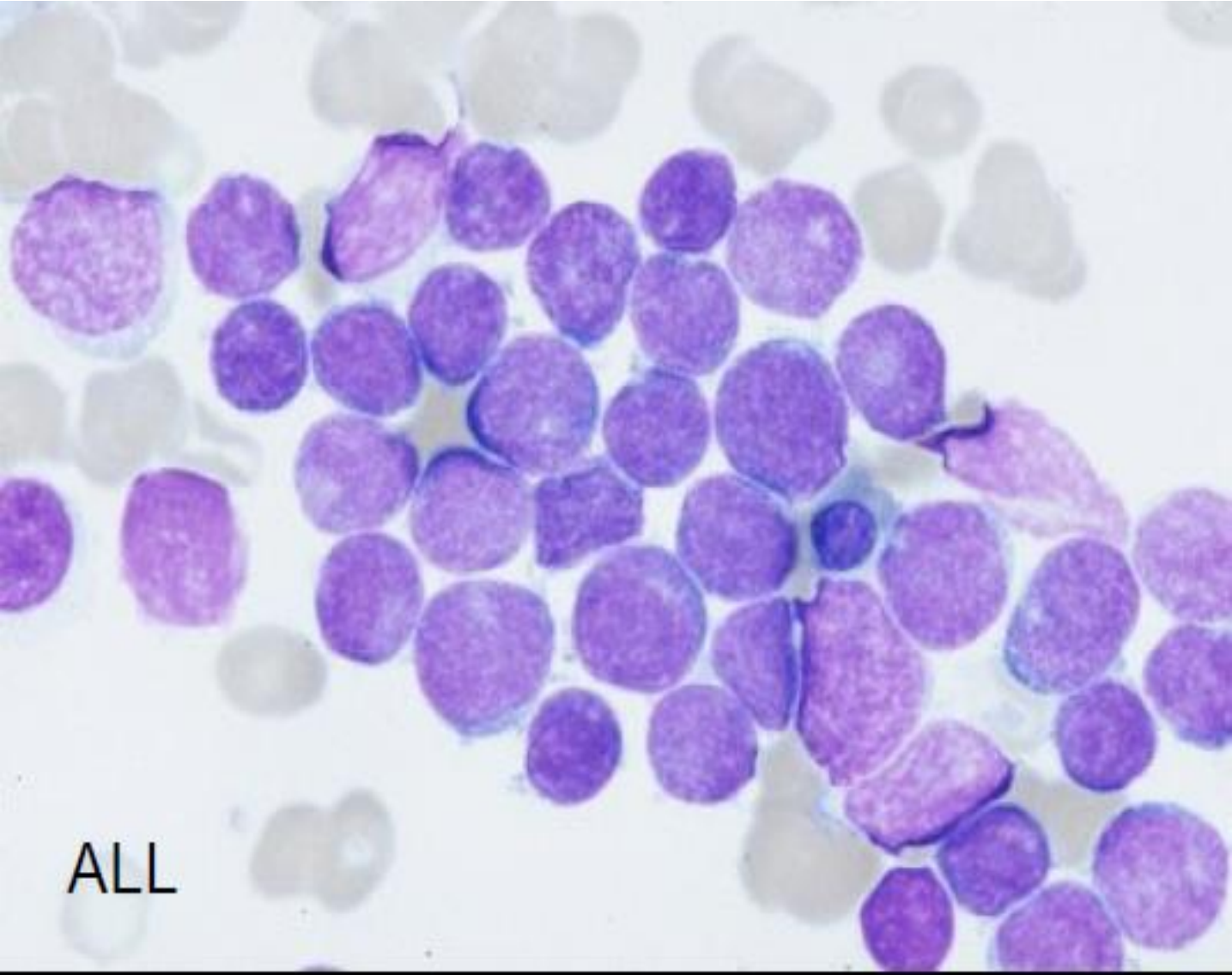












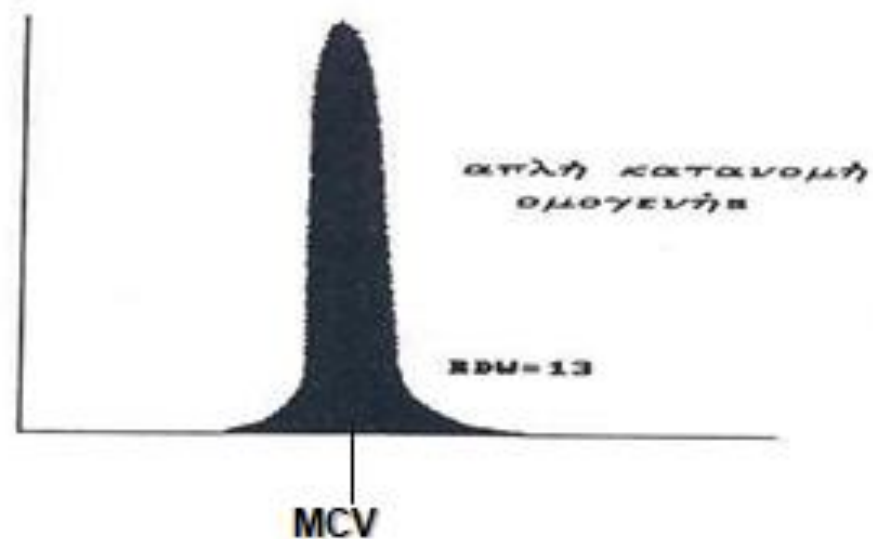
ALL

Ερυθροκυτταρικοί δείκτες

Δείκτες που περιγράφουν μορφολογικά χαρακτηριστικά των ερυθρών

- MCV
- MCH
- MCHC
- RDW

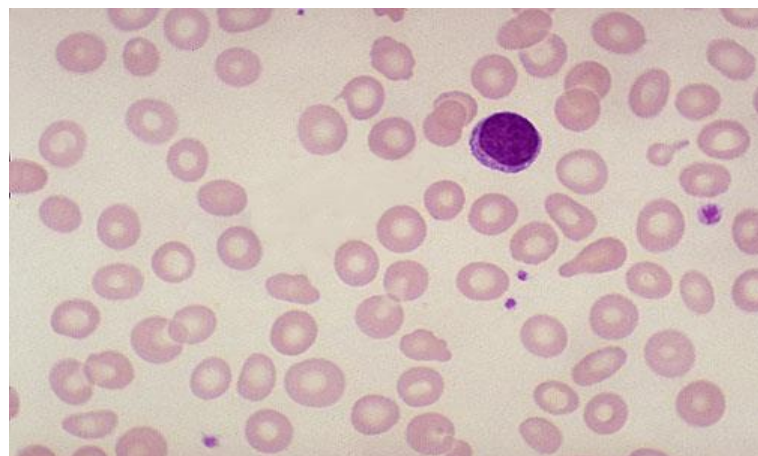
MCV
(Mean corpuscular volume)
Μέσος όγκος ερυθρών
90±5 fl



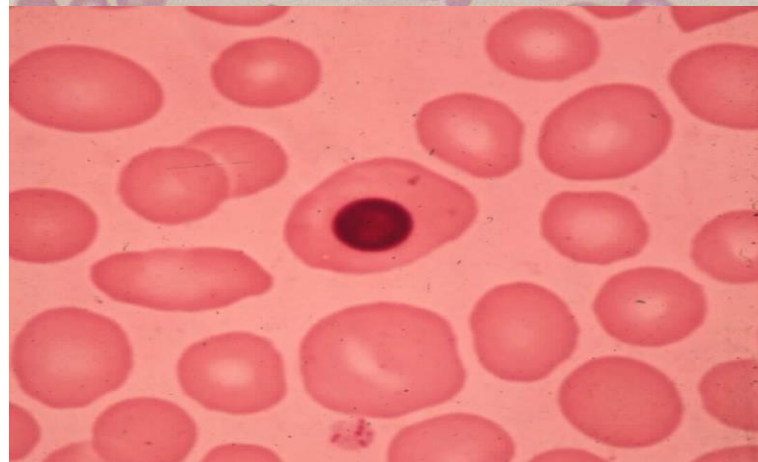
MCV κφ
ορθοκυτταρικά ερυθρά



MCV ↓
μικροκυτταρικά ερυθρά



MCV ↑
μακροκυτταρικά ερυθρά



MCH

(Mean corpuscular hemoglobin)
μέση περιεκτικότητα Hb, 30 ± 2 pg

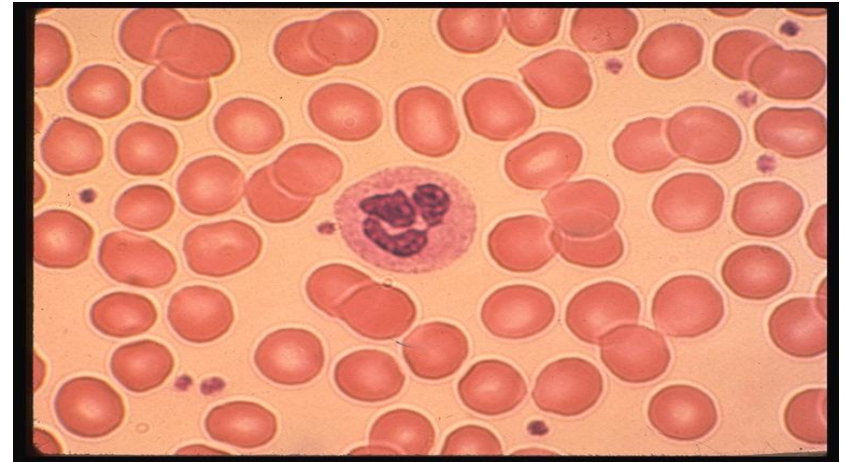
$$MCH = Hb / RBC$$

MCHC

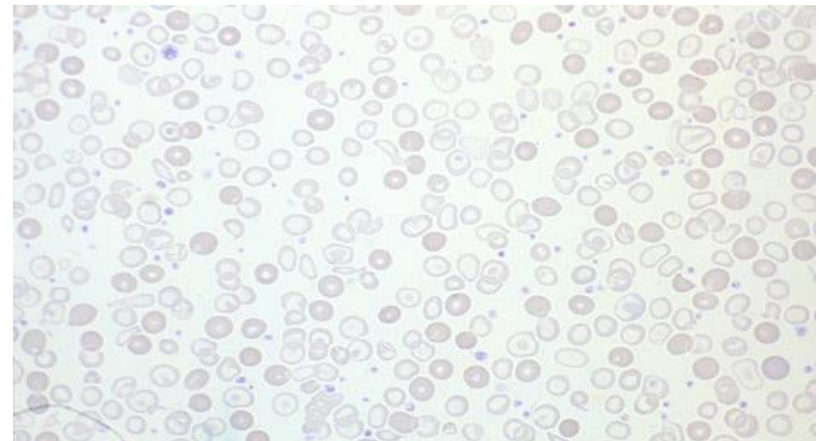
(Mean corpuscular hemoglobin concentration)
μέση πυκνότητα Hb, 30 ± 4 %

$$MCHC = Hb / Ht$$

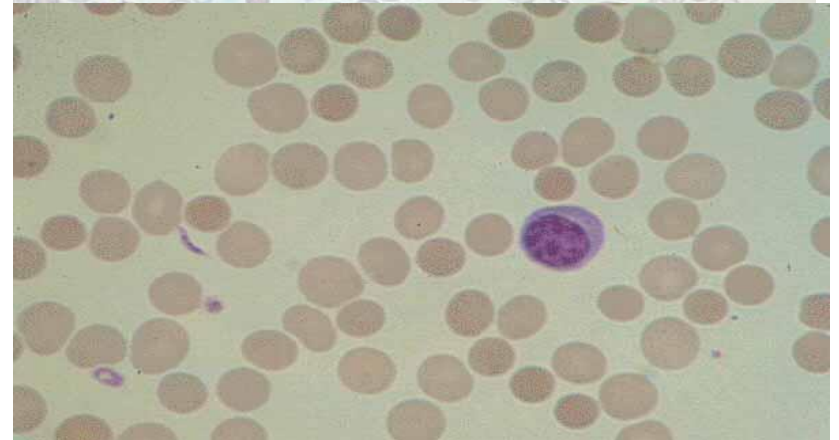
MCH, MCHC κ.φ.
ορθόχρωμα ερυθρά



MCH, MCHC ↓
υπόχρωμα ερυθρά



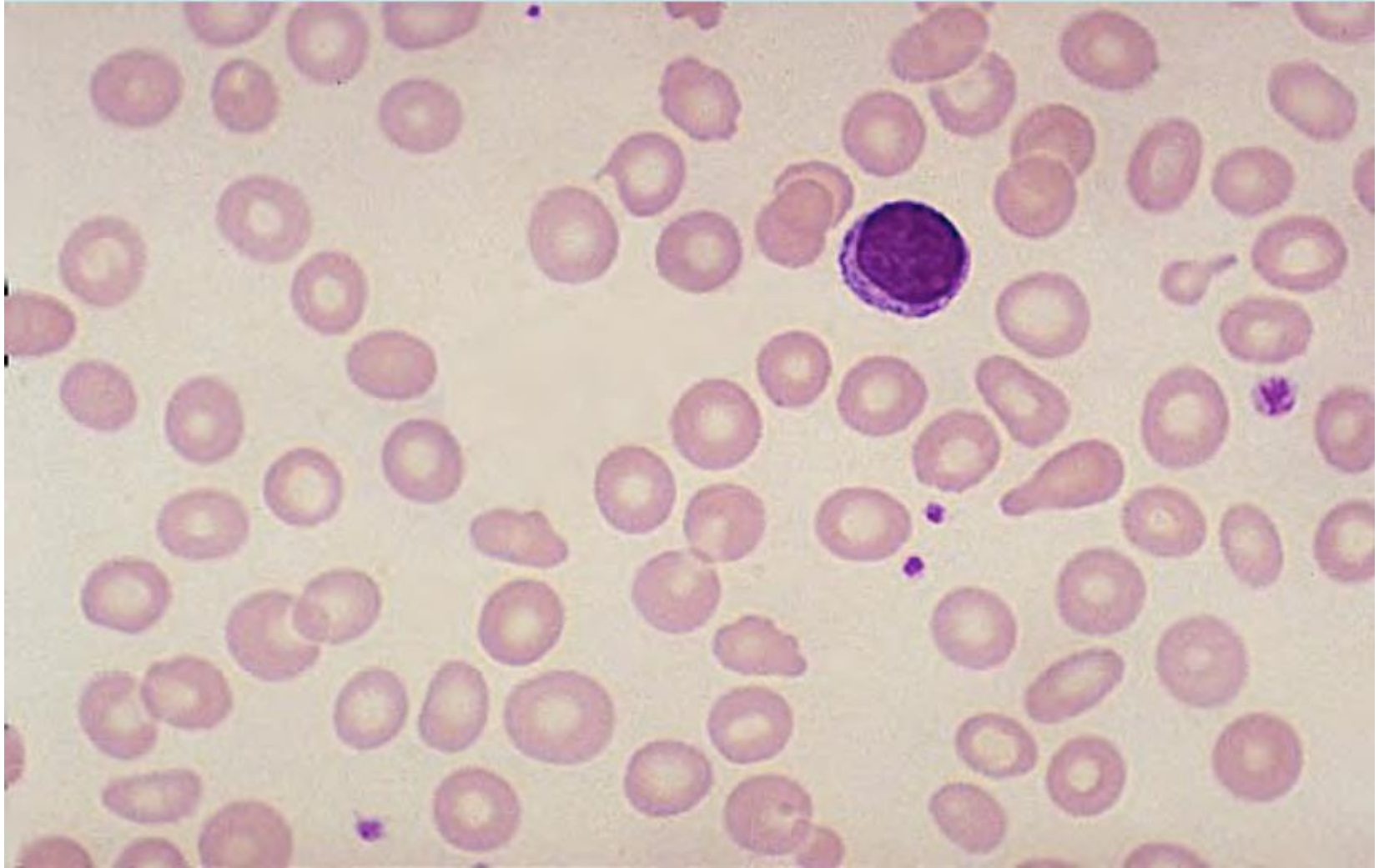
MCH, MCHC ↑
υπέρχρωμα ερυθρά



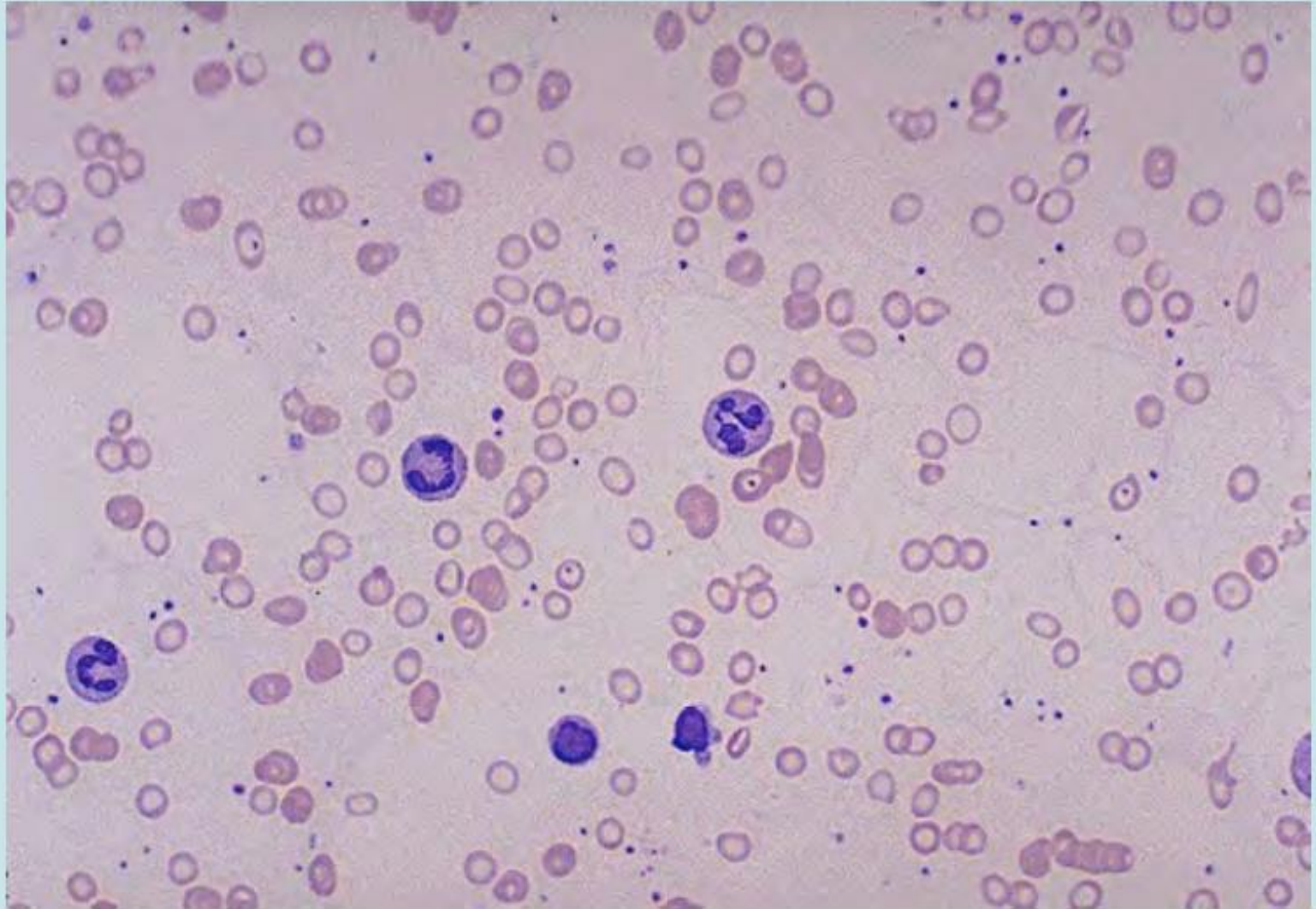
MCV, MCH, RDW OK



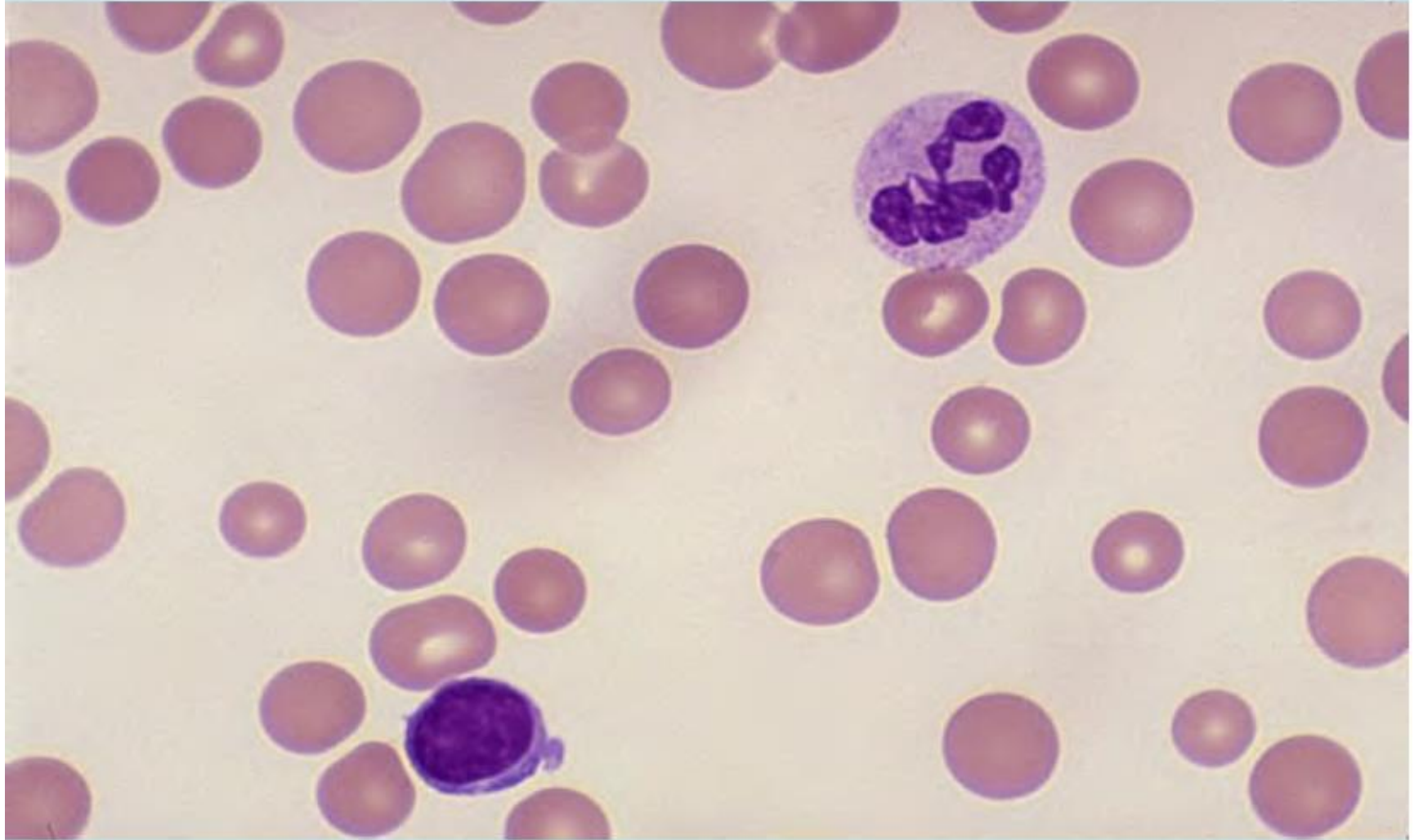
MCV ↓ MCH ↓



MCV MCH



MCV



Ορισμοί αριθμητικών αποκλίσεων

Αύξηση του αριθμού των λευκών στο περιφερικό αίμα

- Ουδετεροφιλία
- Λεμφοκυττάρωση
- Μονοκυττάρωση
- Ηωσινοφιλία
- Βασεοφιλία

Αύξηση αριθμού αιμοπεταλίων

- Θρομβοκυττάρωση/θρομβοκυτταραιμία

Αύξηση αριθμού ερυθροκυττάρων

- Ερυθροκυττάρωση/ερυθροκυτταραιμία

Ορισμοί αριθμητικών αποκλίσεων

Μείωση του αριθμού των λευκών στο περιφερικό αίμα

- Ουδετεροπενία
- Λεμφοπενία
- Μονοκυτταροπενία

Μείωση του αριθμού αιμοπεταλίων

- Θρομβοπενία

Μείωση της **μάζας** των ερυθροκυττάρων (όχι μόνο του αριθμού τους)

- αναιμία

ΑΝΑΙΜΙΑ

Η παθολογική κατάσταση που οφείλεται σε μείωση της οξυγόνωσης των ιστών λόγω μείωσης της συνολικής μάζας τους.

ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΑΝΑΙΜΙΑΣ

Η διάγνωση της αναιμίας χαρακτηρίζεται από μείωση της αιμοσφαιρίνης (Hb) σε επίπεδο κάτω από αυτό που έχει ορισθεί φυσιολογικό για την *ηλικία* και το *φύλο* του ατόμου

Φυσιολογικές παράμετροι μάζας ερυθρών

Γυναίκες

- Hb 14 ± 1.5
- Ht 42 ± 7
- RBC 4.5 ± 0.7

Ανδρες

- Hb 15 ± 1.5 (g/dl)
- Ht 47 ± 5 (%)
- RBC 5.2 ± 0.5 ($\times 10^6/\mu\text{l}$)

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΑΝΑΙΜΙΑΣ

Αίτια

- Απώλειες ή αυξημένη καταστροφή
 - ✓ Αιμορραγία
 - ✓ Αιμόλυση
- Διαταραχές παραγωγής
 - ✓ Προσβολή πολυδύναμου αιμοποιητικού κυττάρου
 - ✓ Συσχετιζόμενες με την ερυθροποιητίνη
 - ✓ Συσχετιζόμενες με ανωμαλίες ωρίμανσης

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΑΝΑΙΜΙΑΣ

Συμπτωματολογία

- Ωχρότητα, κόπωση, δύσπνοια
- Ταχυκαρδία
- Κεφαλαλγία

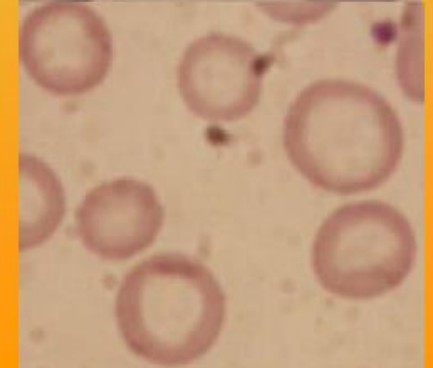
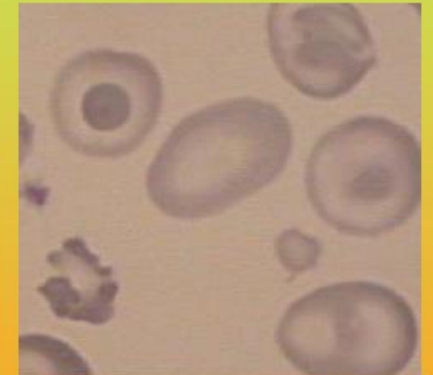
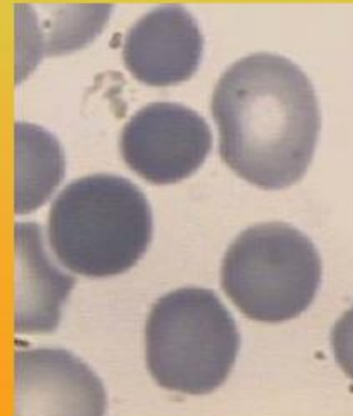
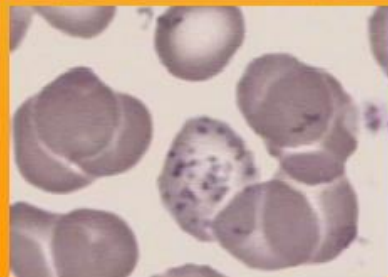
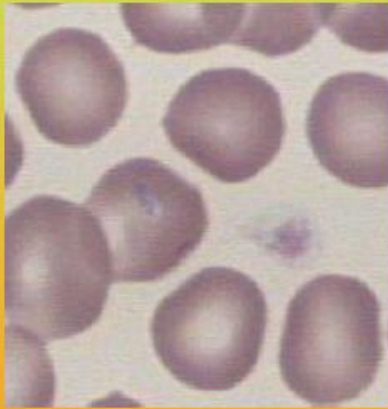
Εξαρτάται από

- ✓ Τη σοβαρότητα της αναιμίας
- ✓ Τον χρόνο εγκατάστασης της
- ✓ Την ηλικία και την καρδιοαγγειακή κατάσταση του ασθενούς

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΑΝΑΙΜΙΑΣ

Διαφορική Διάγνωση

- Βασίζεται στο ιστορικό-συμπτωματολογία-κλινικά ευρήματα, στη μορφολογία των ερυθρών, στο μέγεθος τους, στους ερυθροκυτταρικούς δείκτες, ΔΕΚ...κ'άλλα εργαστηριακά ευρήματα



Αριθμός ΔΕΚ

Διαχωρίζει τις αναιμίας σε αυτές που οφείλονται

- σε ανεπάρκεια παραγωγής ερυθρών από τον μυελό των οστών (κεντρικής αιτιολογίας)
- σε καταστροφή / απώλεια ερυθρών στην κυκλοφορία (περιφερικής αιτιολογίας)

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΑΝΑΙΜΙΑΣ

- $\Delta\text{EK}\uparrow + \text{Hb}\downarrow =$ υπάχει αυξημένη παραγωγή + αυξημένη καταστροφή ή απώλεια
- $\Delta\text{EK}\downarrow + \text{Hb}\downarrow =$ Μειωμένη παραγωγή
- $\text{MCV}\downarrow =$ μικροκυττάρωση
- $\text{MCV}\uparrow =$ μακροκυττάρωση
- $\text{MCH}\downarrow =$ χαμηλή συγκέντρωση Hb \Rightarrow Feπενία, αιμοσφαιρινοπάθειες

ΕΡΥΘΡΟΠΟΙΗΣΗ

Ρύθμιση της Ερυθροποίησης

Η ερυθροποίηση επηρεάζεται από την επάρκεια σε

1. μέταλλα (σίδηρος -συστατικό της Hb)
2. βιταμίνες (B₁₂, φυλλικά -σύνθεση DNA)
3. αμινοξέα (σύνθεση σφαιρίνης)
4. ορμόνες (ανδρογόνα, θυροξίνη)

Η ερυθροποίηση ρυθμίζεται από

1. κυτοκίνες-αυξητικοί παράγοντες
2. μεταγραφικοί παράγοντες

MCV

MCV κφ

ορθοκυτταρική αναιμία

MCV>

μακροκυτταρική αναιμία

MCV<

μικροκυτταρική αναιμία

Κατάταξη αναιμίας

Αριθμός Δικτυοερυθροκυττάρων (ΔΕΚ)

+

MCV

ΔΕΚ χαμηλά, MCV χαμηλό

- Σιδηροπενική αναιμία
- Αναιμία χρόνιας νόσου
- Σιδηροβλαστική αναιμία

**ΔΕΚ αυξημένα % (όχι σαν απόλυτη τιμή)
ετερόζυγος β-θαλασσαιμία**

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΥΠΟΧΡΩΜΗΣ ΑΝΑΙΜΙΑΣ

Εισαγωγή (2)

Οι μηχανισμοί που οδηγούν στην εμφάνιση υπόχρωμης αναιμίας είναι:

- ✓ έλλειψη ή αδυναμία χρησιμοποίησης σιδήρου (Fe)
- ✓ αδυναμία σύνθεσης σφαιρίνης

Οι αιτίες υπόχρωμης αναιμίας είναι:

- ✓ Σιδηροπενική αναιμία
- ✓ Αιμοσφαιρινοπάθειες
- ✓ Αναιμία χρόνιας νόσου (σπάνιο να είναι υπόχρωμη)
- ✓ Σιδηροβλαστικές/«αχρηστικές» αναιμίες (σπάνιες)

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΥΠΟΧΡΩΜΗΣ ΑΝΑΙΜΙΑΣ

ΣΙΔΗΡΟΠΕΝΙΚΗ ΑΝΑΙΜΙΑ

➤ Συχνότερη μορφή αναιμίας

➤ Οφείλεται σε

❖ Απώλεια αίματος

❖ Αυξημένες ανάγκες Fe

❖ Ανεπαρκή διαιτητική πρόσληψη

❖ Δυσασπορόφηση Fe

✓ Εμμηνορρύση

✓ Εγκυμοσύνη

✓ Χρόνια απώλεια αίματος

✓ Παιδιά και έφηβοι (ανάπτυξη)

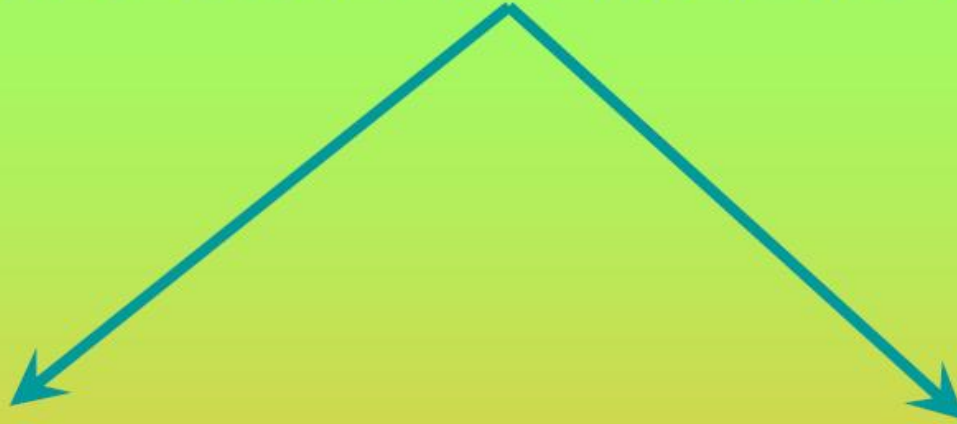
Περαιτέρω εξετάσεις

- Φερριτίνη, σίδηρος, σιδηροδεσμευτική ικανότητα
- Ηλεκτροφόρηση αιμοσφαιρίνης

ΔΕΚ χαμηλά, MCV αυξημένο

- Μεγαλοβλαστική αναιμία
- Ηπατική νόσος
- Υποθυροειδισμός
- Μυελοδυσπλαστικά σύνδρομα

ΜΑΚΡΟΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΑΝΑΙΜΙΑ



ΜΕΓΑΛΟΒΛΑΣΤΙΚΗ

Συχνότερη αιτία

ΜΗ ΜΕΓΑΛΟΒΛΑΣΤΙΚΗ

ΜΕΓΑΛΟΒΛΑΣΤΙΚΗ ΑΝΑΙΜΙΑ

Επίπεδα βιταμινών στον ορό



ΜΕΓΑΛΟΒΛΑΣΤΙΚΗ ΑΝΑΙΜΙΑ

Αιτιολογία

- Οφείλεται σε
 - ❖ Ανεπαρκή πρόσληψη B12, ΦΟ
 - ❖ Αυξημένες ανάγκες
 - ❖ Δυσασπορρόφηση
 - ❖ Αδυναμία χρησιμοποίησης B12, ΦΟ

Περαιτέρω εξετάσεις

- Μέτρηση B12 , φυλλικού οξέος
- Βιοχημικός έλεγχος ήπατος
- *Γαστροσκόπηση και βιοψία*
- *Μυελόγραμμα και βιοψία μυελού των οστών*

ΔΕΚ χαμηλά, MCV φυσιολογικό

- Απλαστική αναιμία
- Ενδοκρινοπάθειες
- Τοξικότητα φαρμάκων
- Χημειοθεραπεία
- Αναιμία χρόνιας νόσου
- Διήθηση μυελού από νεοπλασματικό νόσημα

Περαιτέρω εξετάσεις

- Βιοχημικός έλεγχος
- Ανοσολογικός έλεγχος
- Ενδοκρινολογικός έλεγχος
- Έλεγχος για κακοήθεια

Νεφρική ανεπάρκεια
Ρευματολογικό νόσημα
Υπερθυροειδισμός

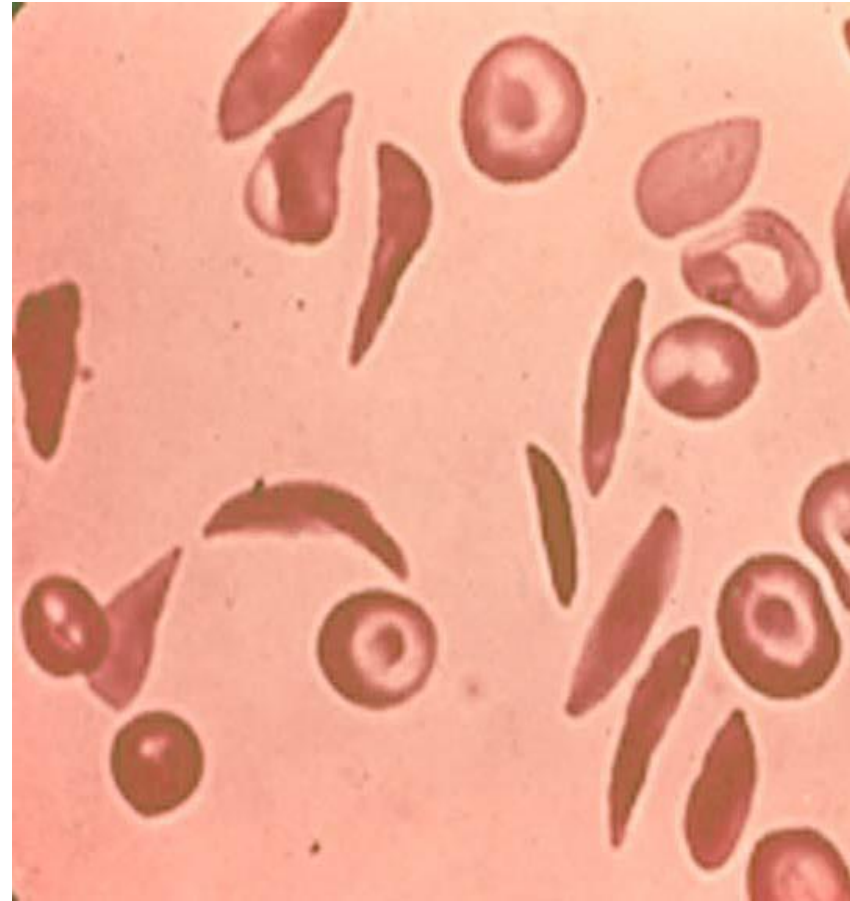
Νεόπλασμα

- *Μυελόγραμμα και βιοψία μυελού των οστών*

Δρεπανοκυτταρική αναιμία Sickle (S) cell anaemia

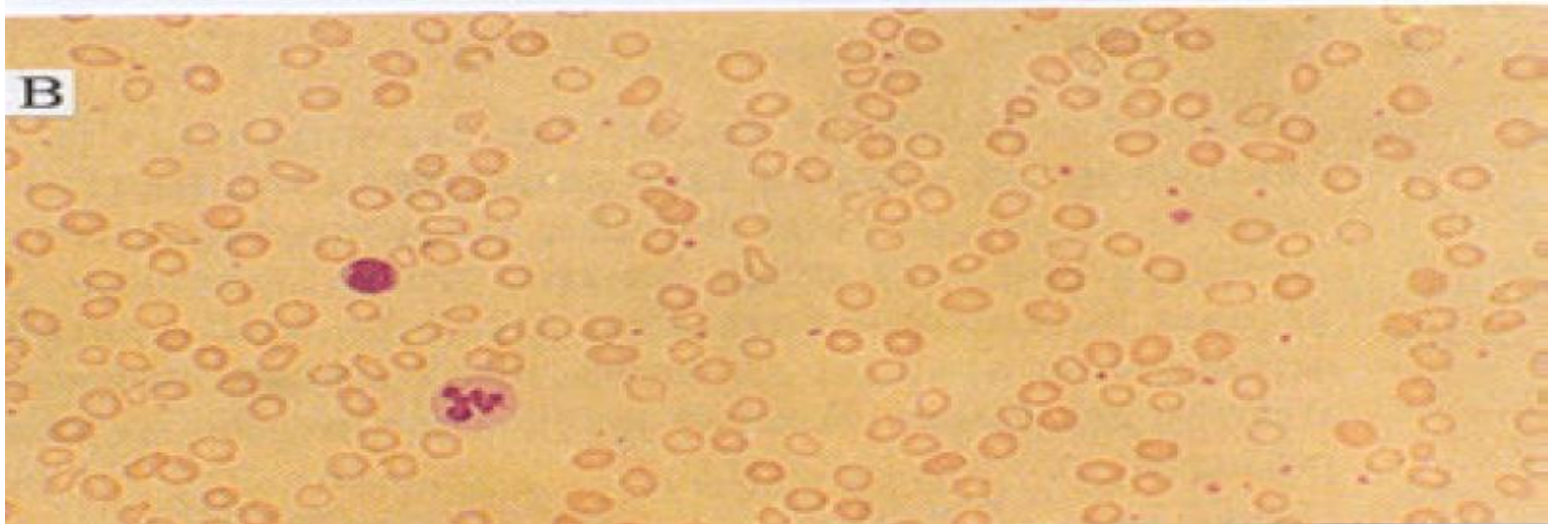
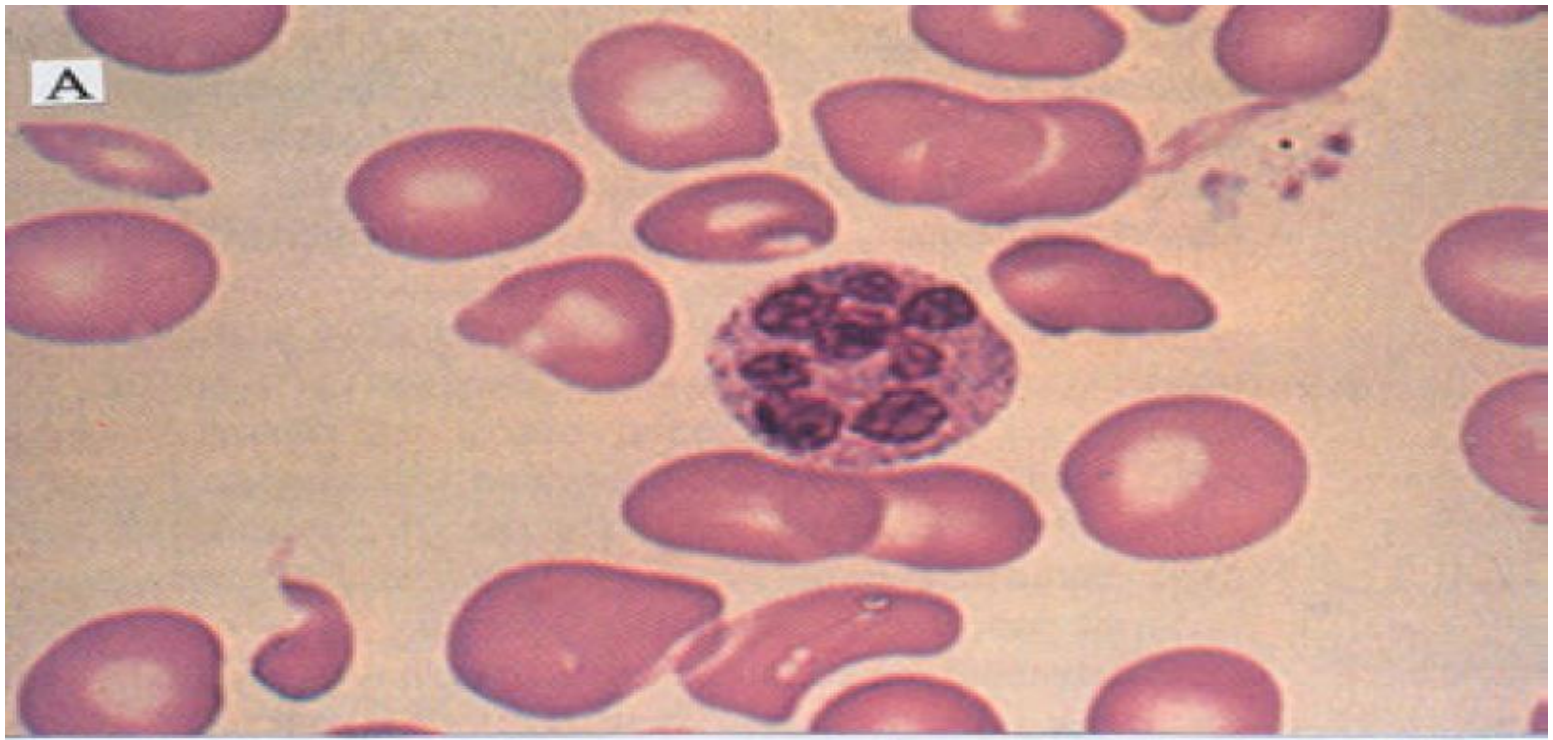
- Glu → Val στη θέση 6 της β αλυσίδας
 - οξυγονωμένη S αιμοσφαιρίνη: Φυσιολογική διαλυτότητα.
 - Αποοξυγονωμένη S αιμοσφαιρίνη: ½ διαλυτότητας από την φυσιολογική αποοξυγονωμένη αιμοσφαιρίνη.
- Έτσι σε περιβάλλον με χαμηλό O₂: η S αιμοσφαιρίνη κρυσταλλοποιείται σε μακριές νώδης δομές → Αλλαγή μορφής των RBC (sickle).

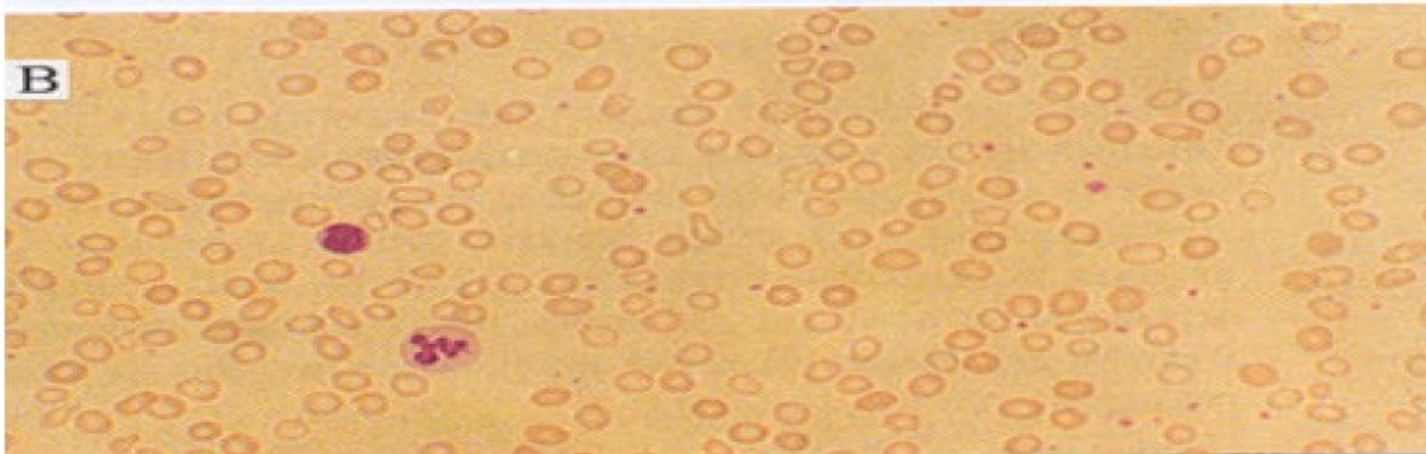
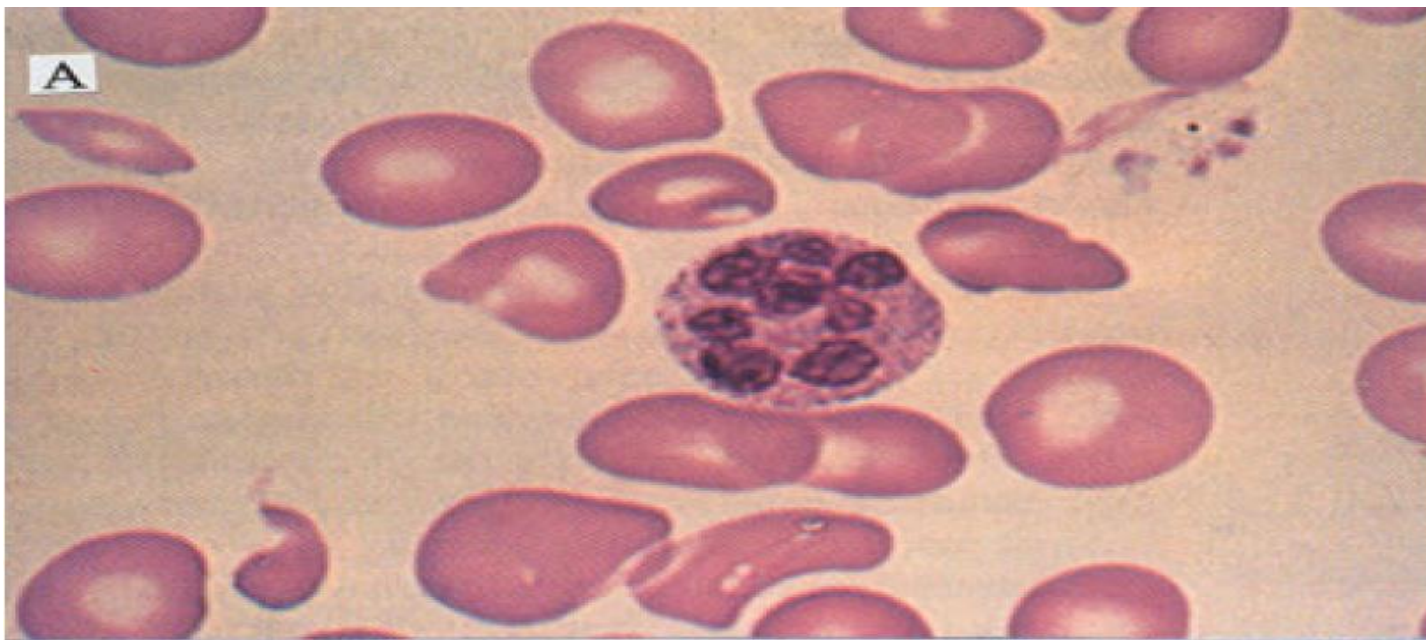
Τα S RBC είναι ευαίσθητα στην αιμόλυση (20 ημέρες)



Πίνακας 3. Μορφολογική κατάταξη αναιμιών

Μορφή αναιμίας	Αίτια
Μικροκυτταρική (↓ MCV)	<ul style="list-style-type: none">• Σιδηροπενία• Θαλασσαιμικά σύνδρομα (μεσογειακή αναιμία, μικροδρεπανοκυτταρική αναιμία)• Αναιμία χρόνιας νόσου• Χρόνια μεθαιμορραγική αναιμία• Σιδηροβλαστικές αναιμίες
Ορθοκυτταρική (φυσιολογικός MCV)	<ul style="list-style-type: none">• Δρεπανοκυτταρική νόσος• Άνοση αιμολυτική αναιμία• Ενζυμοπάθεια ερυθρών αιμοσφαιρίων (π.χ. έλλειψη G-6PD)• Αναιμία χρόνιας νόσου (αρχικό στάδιο)• Οξεία μεθαιμορραγική αναιμία• Απλαστική αναιμία
Μακροκυτταρική (↑ MCV)	<ul style="list-style-type: none">• Ανεπάρκεια φυλικού οξός/ B12• Απλαστική αναιμία





Εικόνα-50: Ερυθροκύτταρα με διαφορετικό μέγεθος.

*A → Μακροκύτταρα. Επίχρισμα από ασθενή με μεγαλοβλαστική αναιμία, λόγω έλλειψης βιταμίνης B12. Στο κέντρο, ένα πολυκατάτμητο πολυμορφόπρηνο (χαρακτηριστικό εύρημα των μεγαλοβλαστικών αναιμιών).
B → Μικροκύτταρα. Επίχρισμα από ασθενή με σιδηροπενική αναιμία.*

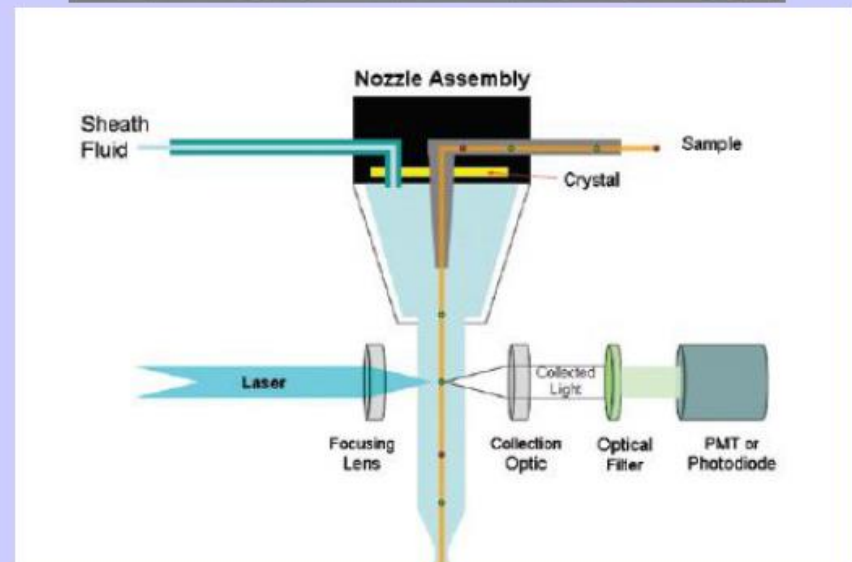
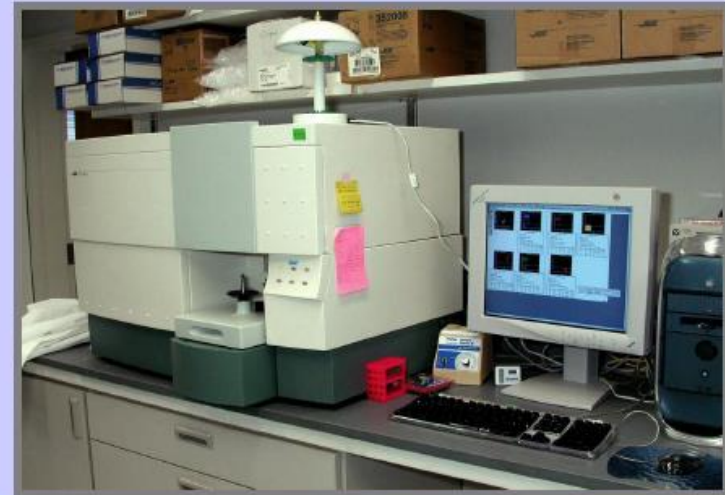
Περαιτέρω διερεύνηση παθολογικών ευρημάτων στη γενική αίματος

Εργαστηριακή διερεύνηση

- Γενική αίματος
- Εξέταση μορφολογίας επιχρίσματος περιφερικού αίματος
- Μορφολογία κυτάρων μυελού των οστών
 - μυελόγραμμα*
 - βιοψία μυελού*
- κυταροχημεία
- Κυταρομετρία ροής
- Κυταρογενετική
- PCR
- FISH

ΚΥΤΤΑΡΟΜΕΤΡΙΑ ΡΟΗΣ

- Η κυτταρομετρία ροής είναι μια τεχνική που επιτρέπει τη μελέτη κυτταρικών πληθυσμών μέσω ανάλυσης της **σκέδασης** του φωτός από τα κύτταρα καθώς και της εκπομπής **φθορισμού** από αυτά.
- Τα κύτταρα περνάνε ένα-ένα μπροστά από μια δέσμη laser. Το σκεδασμένο φως και ο φθορισμός καταγράφονται και αναλύονται κατάλληλα.
- Η ανάλυση παρέχει πληροφορίες για το μέγεθος και το είδος των κυττάρων με ταχύτητα μέχρι δεκάδες χιλιάδες κύτταρα το δευτερόλεπτο.



Κυτταρομετρία ροής

Η κυτταρομετρία ροής είναι μία αυτοματοποιημένη και ιδιαίτερα ευαίσθητη τεχνική που επιτρέπει τη μελέτη μεγάλου αριθμού κυττάρων σε μικρό χρονικό διάστημα και τη διάκρισή τους σε φυσιολογικά και παθολογικά.

Κυταρρομετρία ροής

Η ταυτοποίηση των κυττάρων γίνεται με βάση την παρουσία ή απουσία, καθώς και την ένταση της έκφρασης χαρακτηριστικών μορίων είτε στην κυτταρική τους μεμβράνη είτε στο εσωτερικό τους. Αντισώματα συνδεδεμένα με φθορίζουσες ουσίες αναγνωρίζουν και προσδένονται στα επιφανειακά ή στα ενδοκυτταρικά μόρια και αναλύονται στο κυτταρόμετρο με τη βοήθεια φωτεινών πηγών (Lasers). Τα σήματα φθορισμού που εκπέμπει το κάθε κύτταρο μετατρέπονται σε ηλεκτρικά σήματα και μεταφράζονται σε παραμέτρους που αναλύονται με ειδικό λογισμικό..

Κυταρρομετρία ροής

- Με αυτό τον τρόπο, μπορούμε να διακρίνουμε και να χαρακτηρίσουμε τους διαφορετικούς κυτταρικούς πληθυσμούς που υπάρχουν σε δείγματα βιολογικών υγρών, όπως για παράδειγμα σε δείγματα μυελού των οστών, αίματος, κ.α.
- Χρησιμοποιώντας αντισώματα συνδεδεμένα με διαφορετικές φθορίζουσες ουσίες μπορούμε να ανιχνεύουμε ταυτόχρονα σε κάθε μεμονωμένο κύτταρο του ίδιου κυτταρικού πληθυσμού από 2 έως και 12 διαφορετικά επιφανειακά ή ενδοκυτταρικά μόρια (πολυπαραμετρική/πολυχρωματική κυταρρομετρία ροής). Έτσι μπορούμε να προσδιορίσουμε αναλυτικά τον ανοσοφαινότυπο των κυττάρων ενός δείγματος.

Κυταρομετρία ροής

Με την κυταρομετρία ροής μπορούμε:

- ∅ να αναλύσουμε τις φυσικοχημικές ιδιότητες των κυττάρων,
- ∅ να διαπιστώσουμε την παρουσία συγκεκριμένων κυτταρικών πληθυσμών,
- ∅ να αναλύσουμε κυτταρικές λειτουργίες και κυτταρικές αλληλεπιδράσεις, και
- ∅ να ποσοτικοποιήσουμε τους μελετώμενους κυτταρικούς πληθυσμούς.

Κυταρρομετρία ροής

Τα πλεονεκτήματα της τεχνικής αυτής είναι:

∅ η δυνατότητα ανάλυσης μεγάλου αριθμού κυττάρων (πχ. 10 εκατομμυρίων) σε μικρό χρόνο (πχ. 2-3 ώρες)

∅ η ταυτόχρονη ανίχνευση έως και 12 χαρακτηριστικών μορίων στο κάθε κύτταρο του δείγματος

∅ η ανίχνευση και ταυτοποίηση ελάχιστου αριθμού κυττάρων (πχ. 20 παθολογικά κύτταρα σε σύνολο 10 εκατομμυρίων κυττάρων του δείγματος).

Στην ογκολογία-αιματολογία, η κυταρρομετρία ροής χρησιμοποιείται κλινικά:

∅ για τον προσδιορισμό του ανοσοφαινοτύπου των παθολογικών κυττάρων στις αιματολογικές κακοήθειες κατά τη διάγνωση, όπου παρέχει στοιχεία για τη σταδιοποίηση και την πρόγνωση της νόσου,

∅ για την ανίχνευση και παρακολούθηση της ελάχιστης υπολειμματικής νόσου μετά τη θεραπεία,

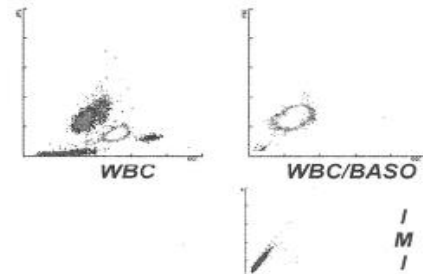
∅ για την αναγνώριση και ποσοτικοποίηση λεμφοκυτταρικών πληθυσμών, και

∅ κατά τη μεταμόσχευση μυελού των οστών για την μέτρηση του αριθμού των αρχέγονων αιμοποιητικών κυττάρων.

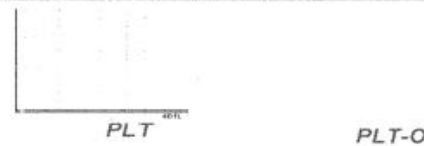
ΓΕΝΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΑΙΜΑΤΟΣ

ΛΕΥΚΟΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΣΕΙΡΑ		<i>Αποτέλεσμα</i>	<i>Φ.Τ.</i>
WBC	Αριθμός Λευκοκυττάρων . . . :	6.11 Κ/μl	4.00 - 11.00
Τύπος Λευκών Κυττάρων		<i>Φ.Τ.</i>	<i>Απολύτως</i>
NEUT	Ουδετερόφιλα . . . :	47.1 %	40.0 - 75.0
LYM	Λεμφοκύτταρα . . :	39.1 %	20.0 - 40.0
MONO	Μονοκύτταρα . . . :	10.8 %	2.0 - 10.0
EOS	Ηωσινόφιλα :	2.3 %	1.0 - 6.0
BASO	Βασεόφιλα :	0.5 %	0.3 - 1.0
IG	Μεταμ.+Μυελ.+Προ :	0.2 %	0.01 Κ/μl

ΕΡΥΘΡΟΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΣΕΙΡΑ		<i>Αποτέλεσμα</i>	<i>Φ.Τ.</i>
RBC	Ερυθρά Αιμοσφαίρια :	5.28 Μ/μl	4.50 - 5.90
HGB	Αιμοσφαιρίνη :	15.6 g/dl	13.5 - 17.5
HCT	Αιματοκρίτης :	48.2 %	41.0 - 53.0
MCV	Μέσος Όγκος Ερυθρών :	91.3 fl	76.0 - 96.0
MCH	Μέση Περιεκτικότητα HGB :	29.5 pg	27.0 - 33.0
MCHC	Μέση Συγκέντρωση HGB :	32.4 g/dL	30.0 - 36.0
RDW-CV	Εύρος Κατανομής Ερυθρών :	13.8 %	11.0 - 16.0
NRBC#	Εμπύρηνα ερυθρά # :		Κ/μL
NRBC	Εμπύρηνα ερυθρά % :		/100WBC



ΑΙΜΟΠΕΤΑΛΙΑ		<i>Αποτέλεσμα</i>	<i>Φ.Τ.</i>
PLT	Αιμοπετάλια :	241 Κ/μl	150 - 400
MPV	Μέσος όγκος PLT :	10.6 fl	6.0 - 9.0
PDW	Εύρος κατανομής PLT :	12.6 fl	9.0 - 17.0
PCT	Αιμοπεταλιοκρίτης :	0.26 %	0.15 - 0.35



WBC Flags :
RBC Flags :
PLT Flags :

ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΚΕΣ ΚΑΙ ΛΟΙΠΕΣ ΕΚΤΙΜΗΣΕΙΣ

Μορφολογία Ερυθρών

Ανισοκυττάρωση :	Στοχοκυττάρωση :
Υποχρωμία :	Πολυχρωματοφιλία :
Ποικιλοκυττάρωση :	Βασεόφιλη στίξη :
Μικροκυττάρωση :	Σφαιροκυττάρωση :
Μακροκυττάρωση :	Σχιστοκυττάρωση :

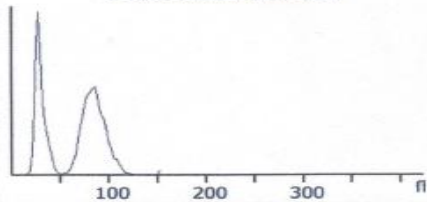
Λευκοκυτταρικός Τύπος

Ουδετερόφιλα :	%	Μεταμυελοκύτταρ :	%
Λεμφοκύτταρα :	%	Μυελοκύτταρα :	%
Μονοκύτταρα :	%	Προμυελοκύτταρα :	%
Ηωσινόφιλα :	%	Βλάστες :	%
Βασεόφιλα :	%	Εμπύρηνα ερυθρά :	/100WB
Ραβδοκύτταρα :	%		

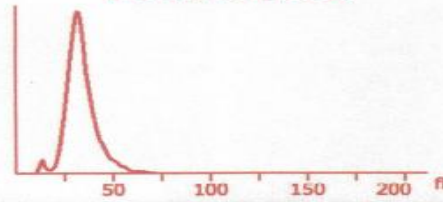
ΑΙΜΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

	<u>ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ</u>	<u>ΑΠΟΤΕΛ</u>	<u>ΜΟΝΑΔΕΣ</u>	<u>ΤΙΜΕΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ</u>
WBC	Λευκά Αιμοσφαίρια	5.72	k/μl	4.80 - 10.80
LYMPH	Λεμφοκύτταρα Αριθμός	1.6	k/μl	1.0 - 4.0
GRA	Πολυμορφοπύρρηνα Αριθμός	3.3	k/μl	2.6 - 9.0
MONO	Μονοκύτταρα Αριθμός	0.6	k/μl	0.0 - 0.8
EOS	Ηωσινόφιλα Αριθμός	0.2	k/μl	0.0 - 0.5
BASO	Βασεόφιλα Αριθμός	0.0	k/μl	0.0 - 0.2
LYMPH %	Λεμφοκύτταρα %	28.0	%	20.0 - 45.0
GRA %	Πολυμορφοπύρρηνα %	58.0	%	45.0 - 80.0
+ MONO %	Μονοκύτταρα %	10.0	%	3.4 - 9.0
EOS %	Ηωσινόφιλα %	4.0	%	0.0 - 7.0
BASO %	Βασεόφιλα %	0.0	%	0.0 - 1.5
RBC	Ερυθρά Αιμοσφαίρια	4.50	M/μl	3.80 - 5.80
- HGB	Αιμοσφαιρίνη	10.80	g/dl	13.90 - 17.50
- HCT	Αιματοκρίτης	34.40	%	42.00 - 52.50
- MCV	Μέσος Όγκος Ερυθρών	76.44	fl	80.50 - 98.50
- MCH	Μέση Συγκέντρωση Hgb	24.00	pg	25.50 - 34.50
- MCHC	Μέση Συγκέντρωση Hgb/κύτ.	31.40	g/dl	31.50 - 36.50
+ RDW	Εύρος Κατανομής Ερυθρών	20.50	%	14.00 - 19.00
PLT	Αιμοπετάλια	215.0	k/μl	150.0 - 350.0
PCT	Αιμοπεταλιοκρίτης	0.161	%	
- MPV	Μέσος Όγκος Αιμοπεταλίων	7.49	fl	9.00 - 13.00
PDW	Εύρος Κατανομής PLT	16.80	fl	9.00 - 17.00

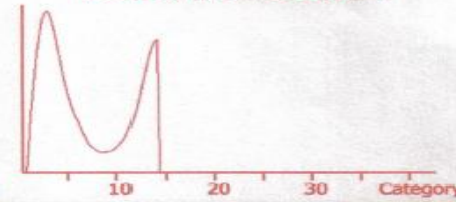
ΙΣΤΟΓΡΑΜΜΑ ΛΕΥΚΩΝ



ΙΣΤΟΓΡΑΜΜΑ ΕΡΥΘΡΩΝ



ΙΣΤΟΓΡΑΜΜΑ ΑΙΜΟΠΕΤΑΛΙΩΝ



<u>ΤΥΠΟΣ ΛΕΥΚΩΝ</u>	<u>%</u>
Λεμφοκύτταρα	28
Μονοκύτταρα	10
Ηωσινόφιλα	4
Βασεόφιλα	
Πολυμορφοπύρρηνα	58
Ραβδοπύρρηνα	
Μεταμυελοκύτταρα	
Μυελοκύτταρα	
Προμυελοκύτταρα	
Βλάστες	
A-Λεμφοκύτταρα	
Αταξινόμητα	

<u>ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΕΡΥΘΡΩΝ</u>	
Ανισοκυττάρωση	+
Μικροκυττάρωση	+
Μακροκυττάρωση	
Ποικιλοκυττάρωση	+
Στοχοκυττάρωση	
Σφαιροκυττάρωση	
Υποχρωμία	+
Πολυχρωματοφιλία	
Βασεόφιλος Στίξη	
Δ.Ε.Κ.	
Ερυθροβλ/Λευκά	

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

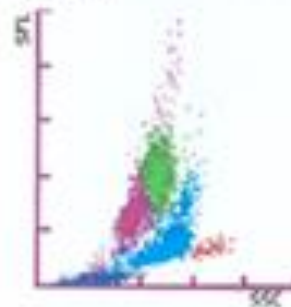
Ο/Η ΙΑΤΡΟΣ

Σίδηρος *Μέθοδος: Ferene, Δείγμα: Ορός	28	μg/dl	Άνδρες : 65 - 175 Γυναίκες: 50 - 170
Χολερυθρίνη Ολική *Μέθοδος: Diazonium Salt, Δείγμα: Ορός	1.06	mg/dl	Ενήλικες: 0.2 - 1.2 Παιδιά 3 - 5 ημ.: < 12 Παιδιά < 2 ημ.: < 9
Αλκαλική Φωσφατάση *Μέθοδος: Paranitrophenyl phosphate, Δείγμα: Ορός	61	U/l	Άρρεν 1 - 12 χρ. : < 500 Άρρεν 12 - 15 χρ: < 750 Άρρεν > 20 χρ. : 40 - 150 Θήλυ 1 - 12 χρ. : < 500 Θήλυ > 15 χρ. : 40 - 150
Βιταμίνη B12 *Μέθοδος: CMIA, Δείγμα: Ορός	256	pg/ml	<u>187 - 883</u>
Φυλλικό Οξύ *Μέθοδος: CMIA, Δείγμα: Ορός	18.9	ng/ml	3.1 - 20.5
Φερριτίνη *Μέθοδος: CMIA, Δείγμα: Ορός	9	ng/ml	Άνδρες: 3 - 19χρ. : 14 - 155 20 - 29χρ.: 38 - 270 30 - 49χρ.: 30 - 420 > 50χρ. : 30 - 530 Γυναίκες: 3 - 19χρ. : 5 - 90 20 - 29χρ.: 5 - 114 30 - 49χρ.: 5 - 240 > 50χρ. : 10 - 340

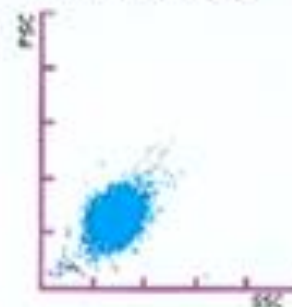
Diff. Morph.
Count

WBC &	12.39 *	[10 ³ /uL]	
RBC	2.26 -	[10 ⁶ /uL]	
HGB	6.7 -	[g/dL]	
HCT	19.1 -	[%]	
MCV	84.5 -	[fL]	
MCH	29.6	[pg]	
MCHC	35.1	[g/dL]	
PLT	59 *	[10 ³ /uL]	
RDW-SD	47.4	[fL]	
RDW-CV	15.6	[%]	
PDW	16.7 *	[fL]	
MPV	12.1 *	[fL]	
P-LCR	40.5 *	[%]	
PCT	0.07 *	[%]	
NEUT	7.68 *	[10 ³ /uL]	62.1 * [%]
LYMPH	1.91 *	[10 ³ /uL]	15.4 * [%]
MONO	2.62 *	[10 ³ /uL]	21.1 * [%]
EO	0.15 *	[10 ³ /uL]	1.2 * [%]
BASO	0.03 *	[10 ³ /uL]	0.2 * [%]
NRBC	0.13 *	[10 ³ /uL]	1.0 * [%]
RET	1.90	[%]	0.0429 [10 ⁶ /uL]
IRF	31.5	[%]	
LFR	68.5	[%]	
MFR	22.7	[%]	
HFR	8.8	[%]	

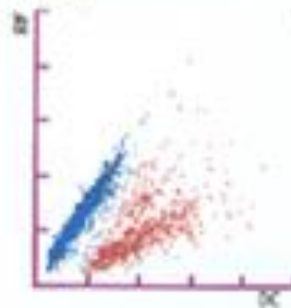
DIFF



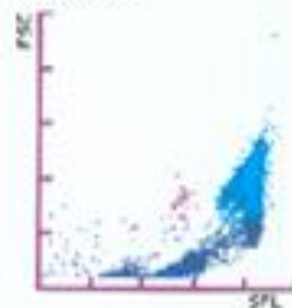
WBC/BASO



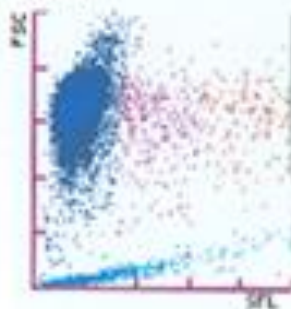
IMI



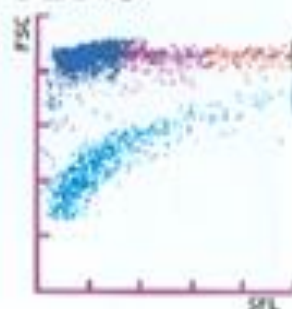
NRBC



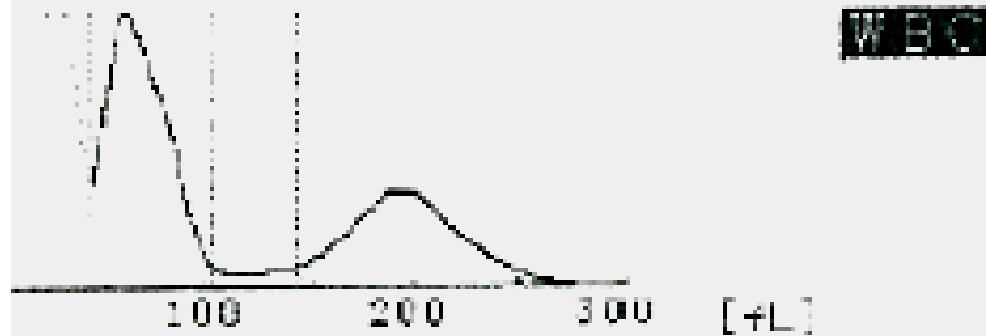
RET



PLT-O



WBC		7.0	$10^9/\text{L}$
RBC	-	1.31	$\times 10^6/\text{L}$
HGB	-	4.6	g/dL
HCT	-	14.8	%
MCV	+1	113.0	fL
MCH	+	35.1	pg
MCHC		31.1	g/dL
PLT		132	$10^9/\text{L}$



Γ Ε Ν Ι Κ Η Ε Ξ Ε Τ Α Σ Η Δ Ι

ΕΡΥΘΡΟΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΣΕΙΡΑ

	Αποτέλεσμα	Φ. Τ.
ΕΡΥΘΡΑ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΑ (RBC)	5.55 εκατομ/κχ	4.50 - 5.50
ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΝΗ (HGB)	16.2 gr/dL	13.0 - 17.8
ΑΙΜΑΤΟΚΡΙΤΗΣ (HCT)	49.1 %	42.0 - 54.0
Μέσος Όγκος Ερυθρών (MCV)	88.5 fl	76.0 - 99.0
Μέση Περιεκτικότητα Hb (MCH)	29.2 pg	27.0 - 33.0
Μέση Συγκέντρωση Hb (MCHC)	33.0 gr%	30.0 - 36.0
Εύρος Κατανομής Ερυθρών (RDW-CV)	13.0 %	11.0 - 16.0

Μορφολογία Ερυθρών

Ανισοκυττάρωση	Μακροκυττάρωση
Υποχρωμία	Στοχοκυττάρωση
Ποικιλοκυττάρωση	Πολυχρωματοφιλία
Μικροκυττάρωση	Ανισοχρωμία

ΛΕΥΚΟΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΣΕΙΡΑ

	Αποτέλεσμα	Φ. Τ.
ΛΕΥΚΑ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΑ (WBC)	5.98 χιλ/κχ	4.00 - 11.00

Τύπος Λευκών Κυττάρων

	Αποτέλεσμα	Φ. Τ.	Απολύτως
Ουδετερόφιλα	42.00 %	40.00 - 75.00	2.51 Κ/μl
Λεμφοκύτταρα	50.00 %	20.00 - 40.00	2.99 Κ/μl
Μεγάλα Μονοκύτταρα	6.00 %	2.00 - 10.00	0.36 Κ/μl
Ηωσινόφιλα	2.00 %	1.00 - 6.00	0.12 Κ/μl
Βασεόφιλα	%	0.30 - 1.00	Κ/μl

Ραβδοκύτταρα	%	Βλάστες	%
Μεταμυελοκύτταρα	%	Πλασματοκύτταρα	%
Μυελοκύτταρα	%	Ατυπα κύτταρα	%
Προμυελοκύτταρα	%		

ΑΙΜΟΠΕΤΑΛΙΑ

	Αποτέλεσμα	Φ. Τ.
ΑΙΜΟΠΕΤΑΛΙΑ (PLT)	163.0 χιλ/κχ	150.0 - 400.0
Μεγάλα άωρα αιμοπετάλια (P-LCR)	0.21 %	0.15 - 0.35
Μέσος Όγκος Αιμοπεταλίων (MPV)	13.00 fl	6.00 - 11.00
Εύρος Κατανομής Αιμοπεταλίων (PDW)	18.50 %	11.00 - 16.00

Items				WBC Differential			Flag(s)
Item	Data		Unit	Item	Data	Unit	WBC
WBC	152.39	Q	10 ³ /uL	IG#	4.27	* 10 ³ /uL	Blasts? Imm Gran? Left Shift? Atypical Ly? WBC Abn Scg
RBC	2.54	-	10 ⁶ /uL	NEUT#&	11.63	* 10 ³ /uL	
HGB	7.5	-	g/dL	LYMP#&	38.84	* 10 ³ /uL	
HCT	22.9	-	%	MONO#	87.65	10 ³ /uL	
MCV	90.2		fL	EO#	0.38	* 10 ³ /uL	
MCH	29.5		pg	BASO#	2.88	10 ³ /uL	
MCHC	32.8		g/dL	OTHER#	6.74	* 10 ³ /uL	
PLT &	14	*	10 ³ /uL				
RDW-SD	58.5		fL				
RDW-CV	17.8		%				
POW	----		fL	Item	Data	Unit	RBC/RET
MPV	----		fL	IG%	2.8	* %	Anemia
P-LCR	----		%	NEUT%&	7.7	* %	
PCT	----		%	LYMP%&	25.5	* %	
RET%	0.14		%	MONO%	57.5	%	
RET#	0.0036		10 ⁶ /uL	EO%	0.2	* %	
IRF	47.5		%	BASO%	1.9	%	
LFR	52.5		%	OTHER%	4.4	* %	
MFR	25.0		%				PLT
HFR	22.5		%				PLT Clumps? PLT Abn Ost Thrombo-
NRBC#	0.00	*	10 ³ /uL				
NRBC%	0.0	*	/100WBC				

ΑΙΜΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

<u>Περιγραφή εξέτασης</u>	<u>Αποτέλεσμα</u>	<u>Τιμ. Αναφοράς</u>
WBC-Λευκά αιμοσφαίρια	3,80 K/ul	4,0 - 10,0
RBC-Ερυθρά αιμοσφαίρια	2,56 M/ul	4,5 - 6,3
HGb - Αιμοσφαιρίνη	8,4 g/dl	14,0 - 18,0
HCT - Αιματοκρίτης	25,3 %	38,0 - 52,0
MCV - Μέσος όγκος ερυθρών	98,8 fl	81,0 - 99,0
MCH - Μέση περιεκ. Hb/ερυθ	32,7 pg	26,0 - 32,0
MCHC - Μέση πυκνότης Hb	33,0 g/dl	32,0 - 36,0
RDW - Ευρος καταν. Ερυθρων	21,0 %	10,9 - 15,7
HDW-Εύρος καταν. Αιμοσφ.		
PLT - Αιμοπετάλια	25 K/μl	140 - 440
MPV - Μέσος όγκος PLT	9,3 fl	6,3 - 10,1
PDW-Εύρος Καταν. Αιμοπεταλ.	15,7 %	15,5-17,5
PCT-Αιμοπεταλιοκρίτης	0,023 %	0,150-0,320

ΤΥΠΟΣ ΛΕΥΚΩΝ

Ουδετερόφιλα %	21,9 %	40 - 74 %	Ανισοκυττάρωση
Λεμφοκύτταρα %	73,5 %	19 - 48 %	Μικροκυττάρωση
Μονοκύτταρα %	1,6 %	3,4 - 9,0 %	Μακροκυττάρωση
Ηωσινόφιλα %	0,6 %	0,2 - 5,0 %	Ποικιλοκυττάρωση
Βασεόφιλα %	2,4 %	0,2 - 1,0 %	Υποχρωμία
Ατυπα κύτταρα %		%	Υπερχρωμία

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΕΡΥΘΡΩΝ

