

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο : ΛΕΥΚΑ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΑ

- ☞ **Μορφολογικά στοιχεία**
- ☞ **Πολυμορφοπύρηνα**
- ☞ **Λεμφοκύτταρα**
- ☞ **Μεγάλα μονοπύρηνα ή μονοκύτταρα**
- ☞ **Λευκοκυτταρικός τύπος**
- ☞ **Λευχαιμίες**
- ☞ **Ανακεφαλαίωση**
- ☞ **Ερωτήσεις**



5. ΛΕΥΚΑ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΑ

5.1 Μορφολογικά χαρακτηριστικά

Ονομάζονται λευκά αιμοσφαίρια ή λευκοκύτταρα, επειδή στερούνται χρώματος, είναι δηλαδή άχρωα.

Είναι διαφοροποιημένα κύτταρα και σε σύγκριση με τα ερυθρά αιμοσφαίρια παρουσιάζουν τις εξής διαφορές:

- Μεγαλύτερο μέγεθος.
- Σχήμα σφαιρικό.
- Είναι εμπύρνηνα.
- Ζουν μόνο μερικές ημέρες (7-10).

Σε αντίθεση με τα ερυθροκύτταρα απαντούν και εκτός των αγγείων.

• Κατηγορίες λευκών αιμοσφαιρίων

Τα λευκά αιμοσφαίρια διακρίνονται στις εξής κατηγορίες :

Κοκκιοκύτταρα ή πολυμορφοπύρνηνα.

Λεμφοκύτταρα.

Μεγάλα μονοπύρνηνα ή μονοκύτταρα.

Τα κοκκιοκύτταρα ονομάζονται έτσι εξαιτίας των κοκκίων, που εμφανίζουν τόσο στο πρωτόπλασμά τους όσο και στον πυρήνα τους. Τα ίδια, λόγω της πολυμορφίας του πυρήνα τους (εμφανίζει 2-5 λοβούς), ονομάζονται και πολυμορφοπύρνηνα.

Με κριτήριο τη χρωματοφιλία τους και το μέγεθος των κοκκίων τους, τα πολυμορφοπύρνηνα διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες.

- **Ουδετερόφιλα:** Βάφονται με ουδέτερες χρωστικές και παρουσιάζουν την πιο λεπτή και αραιή κοκκίωση.

- **Ηωσινόφιλα ή εωσινόφιλα:** Βάφονται με όξινες χρωστικές και παρουσιάζουν πυκνότερη και πιο έντονη κοκκίωση από τα ουδετερόφιλα.

- **Βασεόφιλα ή βασίφιλα:** Βάφονται με βασικές χρωστικές και είναι τα κύτταρα με την πιο πυκνή και έντονη κοκκίωση σε σύγκριση με τις δυο προηγούμενες κατηγορίες.

Η αναλογία τους στο περιφερικό αίμα είναι :

- Πολυμορφοπύρνηνα ουδετερόφιλα 50-65%
- Ηωσινόφιλα πολυμορφοπύρνηνα 1-4%
- Βασεόφιλα πολυμορφοπύρνηνα 0,5-1%

Τα λεμφοκύτταρα, ανάλογα με το σχήμα του πυρήνα τους και το μέγεθός τους, διακρίνονται σε **μικρά** και **μεγάλα** λεμφοκύτταρα. Αποτελούν το 25-40% του πληθυσμού των λευκοκυττάρων.

Τέλος, τα μεγάλα μονοπύρνηνα ή μονοκύτταρα αποτελούν το 2-6% του πληθυσμού των λευκοκυττάρων.

• Αριθμός λευκών

Κατά μέσον όρο στον ενήλικα ο αριθμός των λευκών αιμοσφαιρίων ανέρχεται σε $6.000-8.000/\text{mm}^3$, με φυσιολογικό εύρος διακύμανσης από 4.000 έως 10.000 κύτταρα/ mm^3 .

Σε παθολογικές καταστάσεις ο αριθμός τους αυξάνεται, οπότε μιλάμε για **λευκοκυττάρωση** με αριθμό κυττάρων πάνω από $10.000/\text{mm}^3$ ή μειώνεται, οπότε μιλάμε για **λευκοπενία** με αριθμό κυττάρων κάτω από $4.000/\text{mm}^3$. Σε αυτές τις περιπτώσεις ο ποσοτικός τους προσδιορισμός αποτελεί πολύτιμο διαγνωστικό στοιχείο για τον κλινικό γιατρό.

Λευκοκυττάρωση παρατηρείται στις εξής περιπτώσεις :

- Οξείες φλεγμονές γενικές ή εντοπισμένες.
- Κακοήγη νεοπλάσματα.
- Οξείες αιμορραγίες.
- Μετεγχειρητικά.
- Σε έμφραγμα του μυοκαρδίου.
- Σε αναφυλακτικές καταστάσεις.
- Σε εγκαύματα.
- Σε παθήσεις του αίματος (π.χ. αιμολυτική αναιμία) και αλλού.

Υπάρχουν βέβαια και περιπτώσεις, που ο αριθμός των λευκών αιμοσφαιρίων είναι αυξημένος αλλά δεν υποδηλώνει παθολογική κατάσταση.

Αυτές είναι :

- Η εγκυμοσύνη.
- Η έντονη σωματική κόπωση.
- Το στρες.

Λευκοπενία παρατηρείται :

- Σε ορισμένα λοιμώδη νοσήματα (π.χ. γρίπη, ερυθρά, φυματίωση κ.λπ.).
- Σε παθήσεις του αίματος (π.χ. απλαστική αναιμία).
- Σε παθήσεις θυρεοειδούς.
- Σε χρόνιες παθήσεις του ήπατος.

Σε όλες αυτές τις καταστάσεις με τον όρο λευκοκυττάρωση ή λευκοπενία εννοείται η μεταβολή του αριθμού των ουδετερόφιλων πολυμορφοπύρηνων.

5.2 Πολυμορφοπύρρηνα

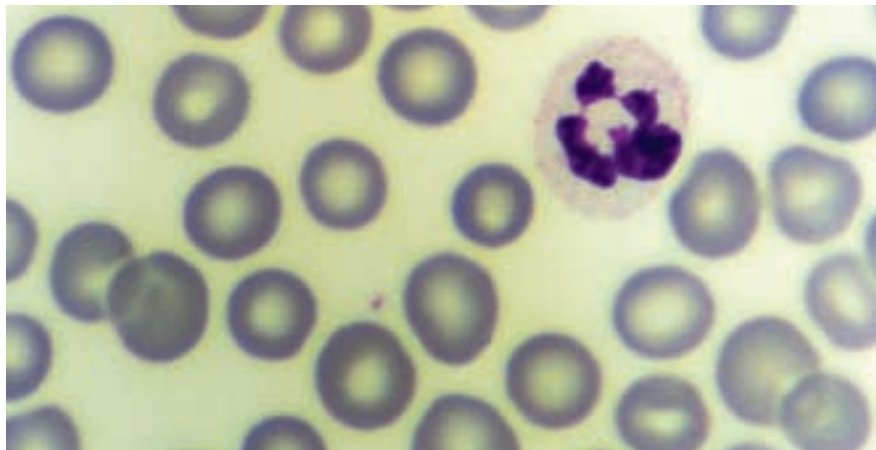
• Τόπος παραγωγής

Τα πολυμορφοπύρρηνα ή κοκκιοκύτταρα ανήκουν στη μυελική σειρά και παράγονται στο μυελό των οστών. Από την αιμοκυττοβλάστη προέρχεται η **μυελοβλάστη**, που είναι το προγονικό, μητρικό κύτταρο της μυελικής σειράς και από το οποίο τελικά παράγονται τα πολυμορφοπύρρηνα.

• Ουδετερόφιλα πολυμορφοπύρρηνα

Όπως έχει αναφερθεί, η ονομασία τους ουδετερόφιλα προέρχεται από τα πολύ λεπτά κοκκία του πρωτοπλάσματος και του πυρήνα τους, που χρωματίζονται

με ουδέτερες χρωστικές (ιώδης χροιά) (Εικ. 5.1). Πολυμορφοπύρρηνα χαρακτηρίζονται από τη μορφή του πυρήνα τους, ο οποίος αποτελείται από 2-5 λοβούς. Το μέγεθός τους είναι μεταξύ 9-12 μ . Απαντούν σε αναλογία 50-60% των λευκοκυττάρων στο περιφερικό αίμα. Η αύξηση του αριθμού τους λέγεται **ουδετερόφιλη λευκοκυττάρωση** και η μείωσή τους **ουδετεροπενία**.



Εικόνα 5.1

Ουδετερόφιλο πολυμορφοπύρρηνο σε επίχρισμα περιφερικού αίματος (μεγέθυνση $\times 1250$)

• Ηωσινόφιλα ή εωσινόφιλα

Τα ηωσινόφιλα βάφονται με όξινες χρωστικές, όπως π.χ. η εωσίνη (πορτοκαλί-λίχχρα), είναι λίγο μεγαλύτερα από τα ουδετερόφιλα, στρογγυλά, με πιο πυκνή και πιο έντονη κοκκίωση (Εικ. 5.2). Ο πυρήνας τους εμφανίζει δύο λοβούς και αποτελούν φυσιολογικά το 1-4% των ολικών λευκών στο περιφερικό αίμα. Η αύξηση του αριθμού τους ορίζεται ως **ηωσινοφιλία**, ενώ η μείωσή τους ως **ηωσινοπενία**.

Ηωσινοφιλία παρατηρείται στις περιπτώσεις :

- Αλλεργικές καταστάσεις.
- Παρασιτικές καταστάσεις (π.χ. εχινοκοκκίαση, τοξοπλάσμωση κ.λπ.).
- Ορισμένα οξέα λοιμώδη νοσήματα.
- Έκζεμα.
- Βρογχικό άσθμα και αλλού.

Ηωσινοπενία παρατηρείται :

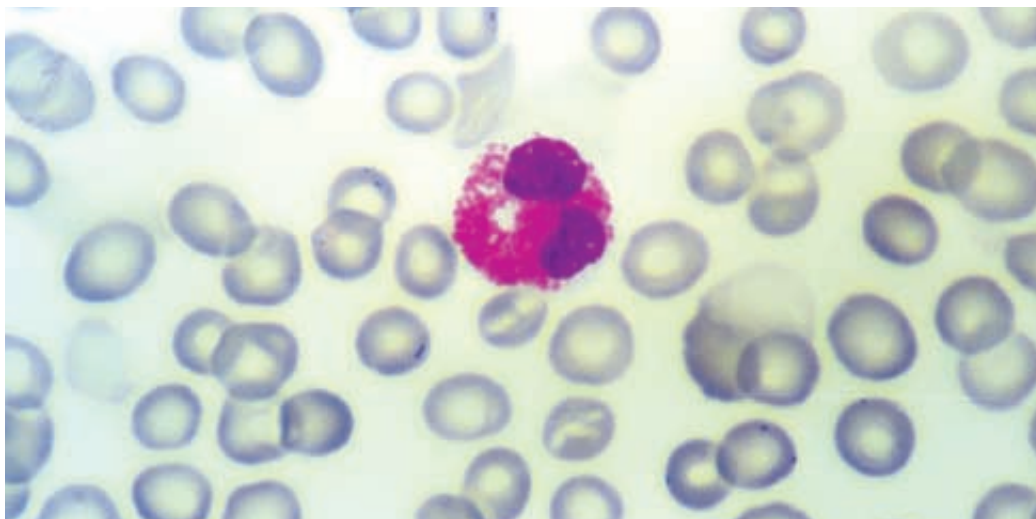
- Σε καταστάσεις στρες (π.χ. μετά από τραυματισμό, εγκαύματα κ.ά.).
- Χρήση ορισμένων φαρμάκων (π.χ. κορτιζόνη, αδρεναλίνη κ.ά.).
- Σύνδρομο Cushing και αλλού.

• Βασεόφιλα ή βασίφιλα

Πρόκειται για ακόμη μεγαλύτερα κύτταρα με περισσότερο πυκνή και έντονη κοκκίωση, που βάφονται με βασικές χρωστικές (βαθύ ιώδες). Ο πυρήνας τους

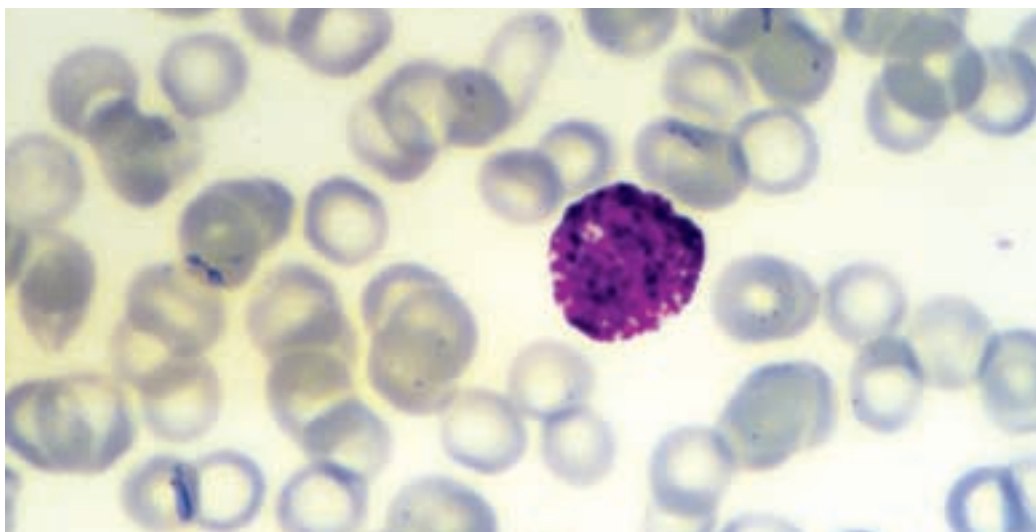
είναι πολύμορφος, συνήθως σε σχήμα σιγμοειδές. Απαντούν σε ποσοστό 0,5-1%, ενώ η αύξηση του αριθμού τους λέγεται **βασεοφιλία** και παρατηρείται κυρίως σε :

- Χρόνιες δερματοπάθειες (π.χ. κνίδωση κ.λπ.).
- Τροφική αλλεργία.
- Φαρμακευτική αλλεργία.
- Νοσήματα του αίματος (π.χ. χρόνια μυελογενής λευχαιμία κ.λπ.).
- Ορισμένα λοιμώδη νοσήματα (π.χ. φυματίωση) και αλλού.



Εικόνα 5.2

Ηωσινόφιλο πολυμορφοπύρρηνο σε επίχρισμα περιφερικού αίματος (μεγέθυνση x 1250)



Εικόνα 5.3

Βασεόφιλο πολυμορφοπύρρηνο σε επίχρισμα περιφερικού αίματος (μεγέθυνση x1250)

• Χαρακτηριστικά και λειτουργική αποστολή

Τα ουδετερόφιλα πολυμορφοπύρρηνα, καθώς και τα μεγάλα μονοπύρρηνα ή μονοκύτταρα, όπως θα δούμε στη συνέχεια, αποτελούν τα **φαγοκύτταρα** του οργανισμού συμμετέχοντας στην **άμυνά** του, μέσω της διαδικασίας της **φαγοκυττάρωσης**. Γι' αυτό το λόγο αυξάνεται και ο αριθμός τους στο περιφερικό αίμα σε περιπτώσεις φλεγμονών ή λοιμώξεων. Η ικανότητα αυτή των πολυμορφοπύρρηνων στηρίζεται στις ιδιότητες που έχουν να διαπερνούν τα αγγεία και να κινούνται αμοιβαδοειδώς (με ψευδοπόδια) προς το στόχο τους (μικροοργανισμός ή οποιοσδήποτε άλλος λοιμογόνος παράγοντας), προκειμένου να εκτελέσουν αυτή τους την αποστολή. Στο τέλος τα φαγοκύτταρα καταστρέφονται και μετατρέπονται σε πυοσφαίρια σχηματίζοντας το πύον.

Τα ηωσινόφιλα αντιμετωπίζουν κυρίως αλλεργιογόνες ουσίες. Ηωσινοφιλία παρατηρείται εκτός από τις αλλεργικές καταστάσεις και σε παρασιτικά νοσήματα (π.χ. εχينوκοκκίαση).

Για τα βασεόφιλα, τέλος, δεν έχει εξακριβωθεί πλήρως η λειτουργική τους αποστολή. Σχετίζονται με την παραγωγή ουσιών, όπως η ηπαρίνη, η ισταμίνη κ.ά., ενώ εμφανίζουν και αδρές φαγοκυτταρικές ιδιότητες.

5.3 Λεμφοκύτταρα

Τα λεμφοκύτταρα αποτελούν το 20-40% ων λευκοκυττάρων του περιφερικού αίματος. Είναι κύτταρα σφαιρικά, με μέγεθος από 9-20 μ.

• Κατηγορίες

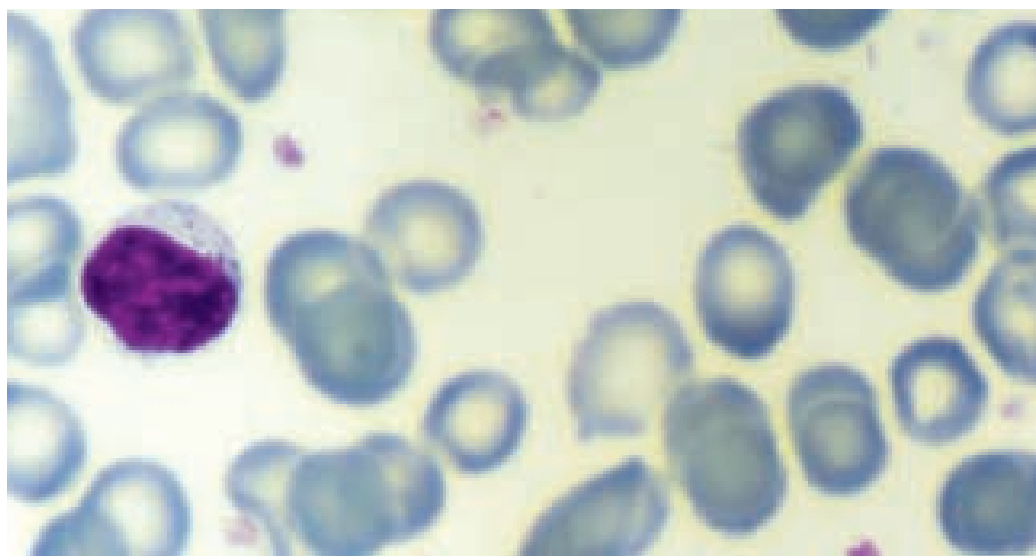
Ανάλογα με το μέγεθός τους διακρίνονται σε μικρά και μεγάλα λεμφοκύτταρα.

Ανάλογα με το σημείο που διαφοροποιούνται και ωριμάζουν, καθώς και με τη λειτουργική τους αποστολή, χωρίζονται σε Β και Τ λεμφοκύτταρα, τα οποία δεν διακρίνονται ως διαφορετικά στο μικροσκόπιο.

• Μορφολογία

Τα μικρά αποτελούν το μεγαλύτερο ποσοστό του συνόλου των λεμφοκυττάρων και ανέρχονται στο 80-85% του συνολικού αριθμού τους. Έχουν μέγεθος περίπου 7 μ., όσο και τα ερυθρά αιμοσφαίρια, και σχήμα σφαιρικό. Το κυτταρόπλασμά τους είναι λίγο σε ποσότητα, χωρίς κοκκία και χρωματίζεται με βασικές χρωστικές (κυανό) (Εικ. 5.4). Στο μικροσκόπιο φαίνεται σαν στεφάνι γύρω από τον πυρήνα. Ο πυρήνας είναι πολύ μεγάλος, σφαιρικός με μια μικρή εντομή και καταλαμβάνει σχεδόν όλο το κύτταρο.

Τα μεγάλα λεμφοκύτταρα αποτελούν το 15-20% του πληθυσμού των λεμφοκυττάρων. Έχουν σχήμα σφαιρικό, το κυτταρόπλασμά τους είναι βασεόφιλο και συνήθως χωρίς κοκκία. Μερικές φορές υπάρχουν λίγα αζουρόφιλα κοκκία. Ο πυρήνας τους είναι όπως και στα μικρά λεμφοκύτταρα.



Εικόνα 5.4

Λεμφοκύτταρο σε επίχρισμα περιφερικού αίματος (μεγέθυνση x 1250)

• Τόπος παραγωγής

Τα λεμφοκύτταρα ανήκουν στην λεμφική σειρά και παράγονται στο μυελό των οστών. Από την αιμοκυττοβλάστη προέρχεται η **λεμφοβλάστη**, που είναι το προγονικό, μητρικό κύτταρο των λεμφοκυττάρων. Η διαφοροποίηση και η πλήρης ωρίμανσή τους όμως συντελείται σε άλλα σημεία, στα λεμφοειδή όργανα.

Έτσι τα T λεμφοκύτταρα μετά το μυελό των οστών μεταναστεύουν στο θύμο αδένα, όπου με την επίδραση διαφόρων ορμονών διαφοροποιούνται και ωριμάζουν σε ώριμα T λεμφοκύτταρα.

Τα B λεμφοκύτταρα διαφοροποιούνται και ωριμάζουν στα περιφερικά λεμφοκυττογόνα όργανα, όπως είναι οι λεμφαδένες, οι αμυγδαλές κ.λπ.

• Λειτουργική αποστολή

Τα λεμφοκύτταρα συμβάλλουν στην άμυνα του οργανισμού προκαλώντας ανοσία, η οποία διακρίνεται σε κυτταρική και χυμική.

Για την κυτταρική ανοσία είναι υπεύθυνα τα T-λεμφοκύτταρα, τα οποία είναι ειδικά “προγραμματισμένα” να καταστρέφουν ξένους παράγοντες που εισέρχονται στον οργανισμό.

Για την χυμική ανοσία είναι υπεύθυνα τα B-λεμφοκύτταρα, τα οποία παράγουν αντισώματα.

5.4 Μεγάλα μονοπύρρηνα ή μονοκύτταρα

• Μορφολογία

Τα μεγάλα μονοπύρρηνα ή μονοκύτταρα αποτελούν το 2-6% του συνόλου των λευκοκυττάρων. Έχουν μέγεθος 12-20 μ. και είναι τα μεγαλύτερα εμπύρρηνα κύτ-

τα του αίματος. Το σχήμα τους είναι σφαιρικό και έχουν πρωτόπλασμα ελαφρά βασεόφιλο (γκριζοκυανό ή καφεκυανόχροο), με άφθονα λεπτά αζουρόφιλα κοκκία (σαν σκόνη). Λέγονται αζουρόφιλα διότι βάφονται με μια ειδική χρωστική, που λέγεται αζούρ (γαλάζιο). Ο πυρήνας τους είναι ώριμος, μεγάλος και με πολύμορφη περιφέρεια, σε σχήμα νεφροειδές ή σαν πέταλο αλόγου ή ωοειδές ή αλλαντοειδές (σαν λουκάνικο) (Εικ. 5.5).

• Τόπος παραγωγής

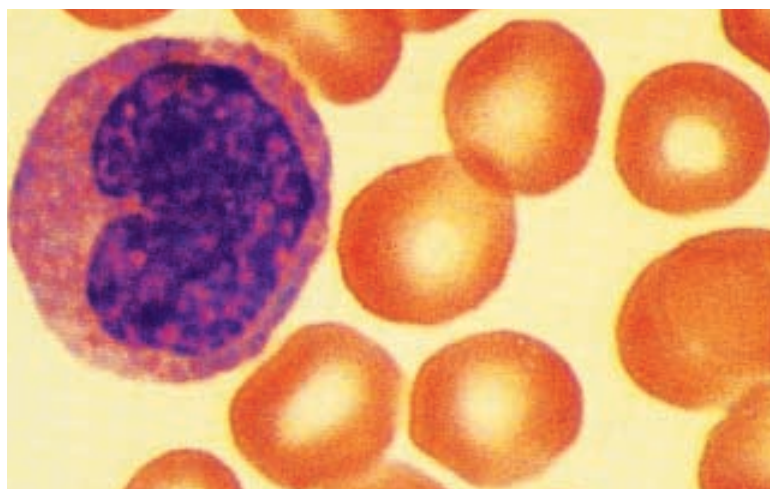
Τα μεγάλα μονοπύρρηνα ή μονοκύτταρα παράγονται στο μυελό των οστών. Από την αιμοκυτοβλάστη προέρχεται η **μονοβλάστη**, που είναι το προγονικό, μητρικό κύτταρο των μεγάλων μονοπύρηνων ή μονοκυττάρων.

• Λειτουργική αποστολή

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, τα μεγάλα μονοπύρρηνα ή μονοκύτταρα αποτελούν τα φαγοκύτταρα του οργανισμού συμβάλλοντας στην άμυνά του. Αφού παραμένουν στην κυκλοφορία για 3-4 μέρες, στη συνέχεια εξέρχονται στους ιστούς, όπου μεγεθύνονται και μετατρέπονται σε μακροφάγα, έτοιμα για φαγοκυττάρωση. Άλλα από αυτά τα μακροφάγα κινούνται στους ιστούς, όπου παραμένουν για μήνες ή και χρόνια, όπως είναι τα κυψελιδικά μακροφάγα του πνεύμονα, τα κύτταρα Kurrfer του ήπατος κ.ά.

Γενικά, με τα μονοκύτταρα αντιμετωπίζονται κυρίως ιογενείς λοιμώξεις, όπως ιλαρά, ανεμοβλογιά, ερυθρά κ.λπ. Επιπλέον παράγουν αμυντικούς παράγοντες, όπως είναι η ιντερφερόνη.

Τέλος, το σύστημα μονοπύρηνων μακροφάγων σε συνδυασμό με ειδικά ενδοθηλιακά κύτταρα του μυελού των οστών, του σπλήνα και των λεμφαδένων αποτελούν το δικτυοενδοθηλιακό σύστημα.



Εικόνα 5.5

Μεγάλο πολυμορφοπύρρηνο ή μονοκύτταρο σε επίχρισμα περιφερικού αίματος (μεγέθυνση x 250)

Η αύξηση του αριθμού τους λέγεται **μονοπυρήνωση** και παρατηρείται :

- Στον αδενικό πυρετό ή λοιμώδη μονοπυρήνωση.
- Σε ορισμένα λοιμώδη νοσήματα, όπως φυματίωση, ελονοσία και αλλού.

5.5 Λευκοκυτταρικός τύπος

Λευκοκυτταρικός τύπος είναι η εκατοστιαία αναλογία των διαφόρων κατηγοριών των λευκών αιμοσφαιρίων στο περιφερικό αίμα. Πιο συγκεκριμένα σημαίνει πόσα πολυμορφοπύρρηνα, πόσα λεμφοκύτταρα και πόσα μεγάλα μονοπύρρηνα υπάρχουν σε 100 συνολικά λευκά αιμοσφαίρια.

Στα παιδιά μέχρι την ηλικία των 4 ετών περίπου, τα λεμφοκύτταρα είναι περισσότερα από τα πολυμορφοπύρρηνα και ο λευκοκυτταρικός τύπος χαρακτηρίζεται λεμφοκυτταρικός.

Στις επόμενες ηλικίες και στους ενήλικες υπερисχύουν φυσιολογικά τα ουδετερόφιλα πολυμορφοπύρρηνα σε ποσοστό 50-60% και ακολουθούν τα λεμφοκύτταρα σε ποσοστό 20-40% (Εικ. 5.1). Εδώ, ο λευκοκυτταρικός τύπος χαρακτηρίζεται ως πολυμορφοπυρηνικός. Στην περίπτωση που το άθροισμα των κυττάρων της λεμφικής σειράς είναι μεγαλύτερο του 50%, τότε έχουμε αναστροφή του λευκοκυτταρικού τύπου.

<i>Είδος</i>	<i>Εκατοστιαία αναλογία</i>	<i>Απόλυτος αριθμός (κυττ./mm³)</i>
Ολικά λευκά αιμοσφαίρια	—	5.000-10.000
Πολύμορφα ουδετερόφιλα	50-60%	3.000-7.000
Πολύμορφα ηωσινόφιλα	1-4%	50-250
Πολύμορφα βασεόφιλα	0,5-1%	25-100
Λεμφοκύτταρα	20-40%	1.000-4.000
Μονοκύτταρα	2-6%	10-600

Πίνακας 5.1

Για ποσοστό αναστροφής έως 60% χαρακτηρίζουμε την κατάσταση σαν ήπια αναστροφή. Ενώ για ποσοστά μεγαλύτερα του 60%, τη χαρακτηρίζουμε σαν σαφή αναστροφή. Και οι δύο περιπτώσεις υποδηλώνουν παθολογικές καταστάσεις αντίστοιχης βαρύτητας.

Ο λευκοκυτταρικός τύπος έχει μεγάλη διαγνωστική αξία και σπουδαία σημασία στην παρακολούθηση της πορείας διαφόρων νοσημάτων.

5.6 Λευχαιμίες

•Γενικά

Οι λευχαιμίες είναι νεοπλασματικά νοσήματα άγνωστης αιτιολογίας, τα οποία χαρακτηρίζονται τόσο από υπερπλασία της λευκής σειράς του αίματος, όσο και από διήθηση του μυελού των οστών και των υπόλοιπων αιμοποιητικών οργάνων.

Στο περιφερικό αίμα παρατηρούνται ποιοτικές και ποσοτικές μεταβολές των λευκοκυττάρων, με συνέπεια την εμφάνιση διαφόρων συμπτωμάτων και τελική κατάληξη το θάνατο του ασθενούς.

Προσβάλλονται περισσότερο οι άνδρες συγκριτικά με τις γυναίκες, σε αναλογία 2:1, ενώ αρκετές είναι και οι περιπτώσεις προσβολής των παιδιών.

Τα συμπτώματα των λευχαιμιών, όπως ωχρότητα, αδυναμία, αιμορραγικές εκδηλώσεις, λεμφαδενοπάθεια κ.ά., ήταν γνωστά από την εποχή του Ιπποκράτη, όμως ως νόσημα η λευχαιμία διαπιστώθηκε μόλις το 1845 από τον Virchow.

Από το 1920 με τη χρήση της ακτινοθεραπείας και από τα τέλη της δεκαετίας του '40 με τη χρήση φαρμάκων υπήρξε ανακούφιση των ασθενών και βελτίωση στην πρόγνωση της νόσου.

Σήμερα, με την ανάπτυξη των τεχνικών μεταμόσχευσης του μυελού των οστών, καθώς και με τη γονιδιακή θεραπεία που υπάρχει στο προσκήνιο, υπάρχουν ελπίδες ότι ίσως οι λευχαιμίες να μπορούν ακόμη και να ιαθούν.

•Προδιαθεσικοί παράγοντες

Παράγοντες που έχουν ενοχοποιηθεί για τις λευχαιμίες είναι οι εξής :

- Οι λευχαιμογόνοι ιοί.
- Η ιοντίζουσα ακτινοβολία, η ακτινοθεραπεία.
- Οι χημικές ουσίες (λευχαιμογόνα).
- Η γενετική προδιάθεση.

Λευχαιμογόνοι ιοί

Στη κατηγορία αυτή κατατάσσονται ορισμένοι RNA ιοί, που φαίνεται πως εισέρχονται απ' ευθείας στο γενετικό υλικό του ανθρώπου και προκαλούν λευχαιμία.

Ιοντίζουσα ακτινοβολία

Έχουν ενοχοποιηθεί όλα τα είδη της ιοντίζουσας ακτινοβολίας για την πρόκληση της νόσου. Ο κίνδυνος εμφάνισης λευχαιμίας σε παιδική ηλικία αυξάνει, αν οι γονείς πριν από τη σύλληψη έχουν εκτεθεί σε ιοντίζουσα ακτινοβολία ή αν εκτεθεί η μητέρα κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης. Επίσης, έχει διαπιστωθεί ότι ασθενείς που παίρνουν κυτταροστατικά φάρμακα έχουν αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης λευχαιμίας, αν ταυτόχρονα υποβάλλονται και σε ακτινοθεραπεία.

Χημικές ουσίες

Το βενζόλιο από χρόνια θεωρείται λευχαιμογόνο αίτιο, όπως και οι διοξίνες. Σε εργάτες βυρσοδεψείων, που χρησιμοποιούν το βενζόλιο για την κατεργασία του

δέρματος, έχει παρατηρηθεί αυξημένη επίπτωση της νόσου.

Επίσης, έχουν ενοχοποιηθεί κυτταροστατικά φάρμακα που προκαλούν βλάβες στο DNA, όπως είναι οι αλκυλιωτικοί παράγοντες. Τέλος, άλλα φάρμακα και χημικές ουσίες που έχουν συσχετισθεί με τη νόσο είναι η χλωραμφαινικόλη, το LSD, τα εντομοκτόνα, οι διαλύτες χρωμάτων κ.λπ.

Γενετική προδιάθεση

Ως προς την κληρονομικότητα, η εμφάνιση δύο ή περισσότερων περιπτώσεων λευχαιμίας σε μια οικογένεια δεν μπορεί να αποδοθεί σε απλή σύμπτωση.

Επιπλέον άτομα με χρωμασωματικές ανωμαλίες, όπως το σύνδρομο Down, σχετικά συχνά εμφανίζουν λευχαιμία.

Διάκριση

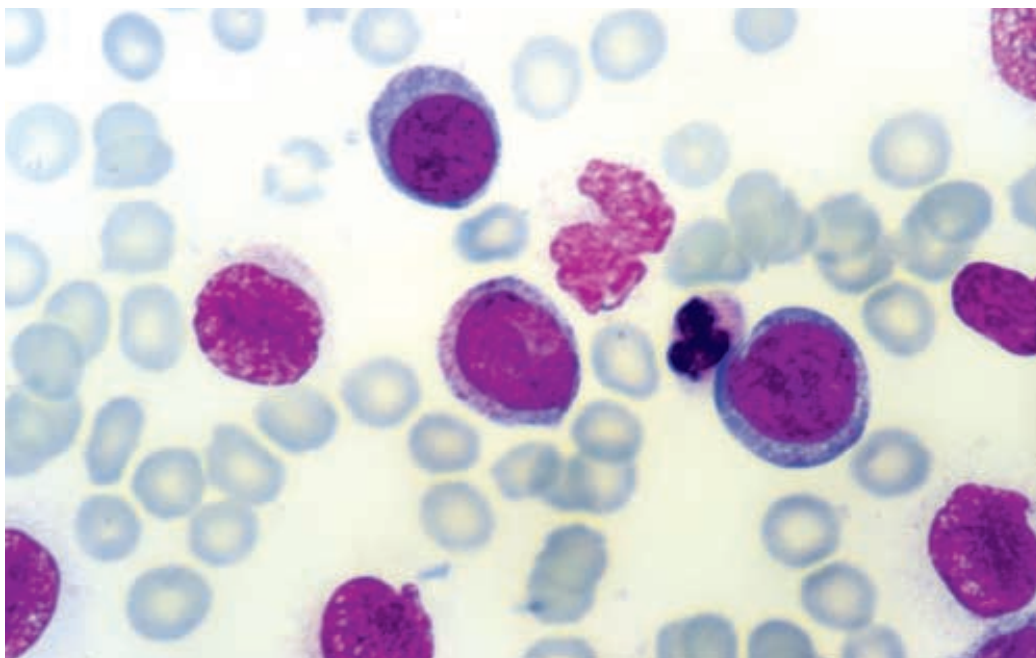
Οι λευχαιμίες διακρίνονται ανάλογα με:

*Τη χρονική διάρκεια της νόσου σε :

- **οξείες** λευχαιμίες και
- **χρόνιες** λευχαιμίες.

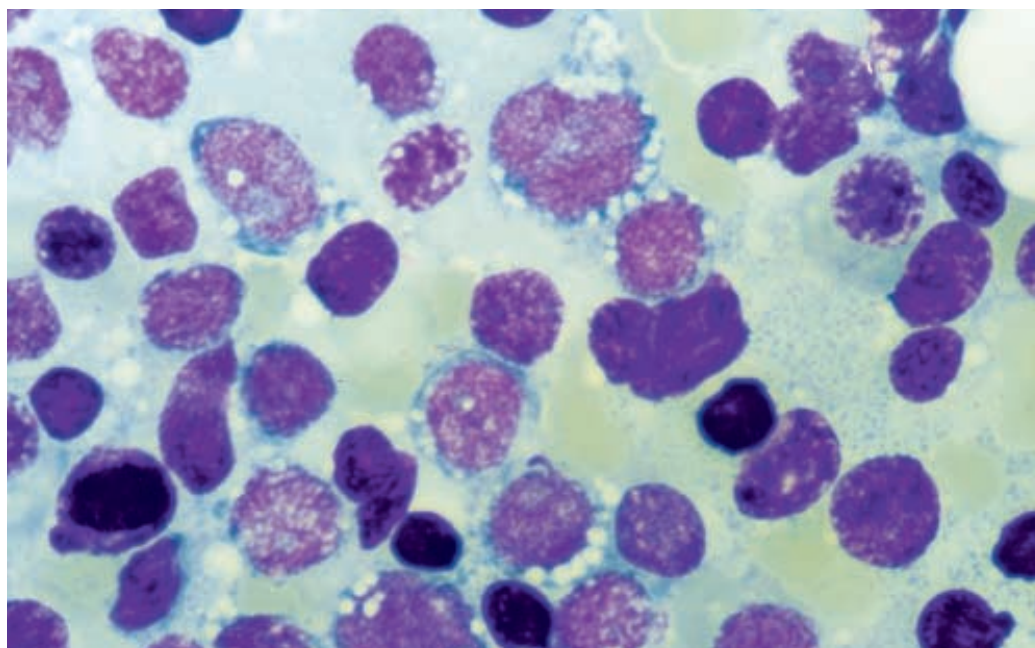
*Το είδος των λευκοκυττάρων που πάσχουν σε :

- **μυελογενείς** (Εικ. 5.6),
- **λεμφογενείς** (Εικ. 5.7),
- **μονοκυτταρικές** (Εικ. 5.8), και
- άλλες πιο σπάνιες μορφές.

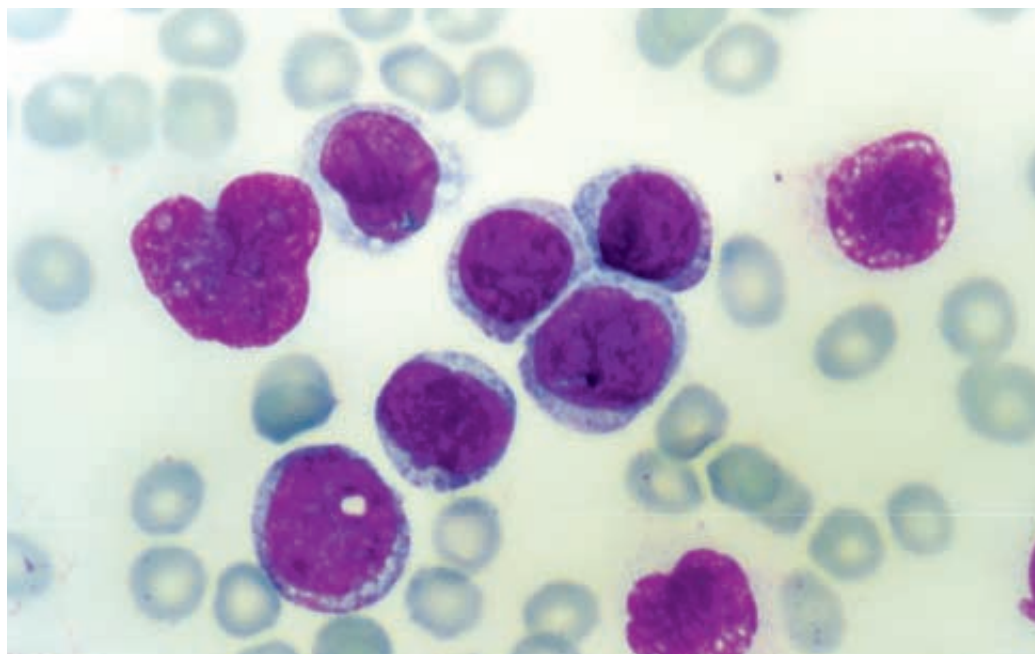


Εικόνα 5.6

Οξεία μυελοβλαστική λευχαιμία. Εικόνα περιφερικού αίματος (μεγέθυνση x 1250)

**Εικόνα 5.7**

Οξεία λεμφοκυτταρική λευχαιμία. Εικόνα από μυελό (μεγέθυνση x 1250)

**Εικόνα 5.8**

Μονοκυτταρική λευχαιμία. Εικόνα περιφερικού αίματος (μεγέθυνση x 1250)

*Τον αριθμό των λευκών αιμοσφαιρίων στο περιφερικό αίμα σε :

- **λευχαιμική**, και
- **αλευχαιμική** μορφή.

•Ορισμοί

Οξείες λευχαιμίες. Σ' αυτές, τα λευχαιμικά κύτταρα που κυριαρχούν στο περιφερικό αίμα και στο μυελό των οστών είναι άωρα και άτυπα, με χαρακτηριστικές βλαστών. Προέρχονται από τη νεοπλασματική εξαλλαγή του αρχέγονου πολυδύναμου αιμοποιητικού κυττάρου. Η πρόγνωση των οξείων λευχαιμιών είναι βαριά.

Χρόνιες λευχαιμίες. Εδώ τα λευχαιμικά κύτταρα, τόσο στο περιφερικό αίμα, όσο και στο μυελό των οστών είναι ώριμα σαν τα φυσιολογικά. Η πρόγνωσή τους είναι καλύτερη απ' τις οξείες λευχαιμίες.

Βέβαια υπάρχουν περιπτώσεις χρόνιων λευχαιμιών, οι οποίες έχουν βαρύτερη πρόγνωση από τις οξείες. Και άλλες οξείες, που μπορούν με τη βοήθεια διαφόρων θεραπευτικών μεθόδων ακόμη και να ιαθούν. Έτσι, θα έλεγε κανείς ότι οι όροι οξείες και χρόνιες σχετίζονται περισσότερο με το βαθμό ωριμότητας των κυττάρων που κυριαρχούν παρά με το χρόνο επιβίωσης των ασθενών.

Λευχαιμική μορφή. Σ' αυτή ανήκουν οι λευχαιμίες, κατά τις οποίες ο αριθμός των λευκών αιμοσφαιρίων στο περιφερικό αίμα είναι αρκετά αυξημένος, σε αντίθεση με την **αλευχαιμική**, όπου ο αριθμός τους είναι φυσιολογικός ή και χαμηλότερος.

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ

Τα λευκά αιμοσφαίρια ή λευκοκύτταρα είναι τα μεγαλύτερα σε μέγεθος και τα λιγότερα από πλευράς αριθμού κύτταρα του αίματος.

Ονομάζονται λευκά γιατί στερούνται χρώματος, είναι δηλαδή άχρωα.

Συγκρινόμενα με τα φυσιολογικά ερυθροκύτταρα, παρουσιάζουν τις εξής διαφορές :

- ⇒ Είναι εμπύρρηνα
- ⇒ Είναι μεγαλύτερα
- ⇒ Έχουν σχήμα σφαιρικό
- ⇒ Ζουν μόνο μερικές μέρες (7-10)
- ⇒ Απαντούν και εκτός των αγγείων

Το γεγονός ότι ο πληθυσμός των λευκών αιμοσφαιρίων αποτελείται από διαφορετικά μεταξύ τους κύτταρα, έκανε επιτακτική την ανάγκη να διαχωριστούν και να ομαδοποιηθούν.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΛΕΥΚΩΝ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΩΝ



ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΠΟΛΥΜΟΡΦΟΠΥΡΗΝΩΝ ΜΕ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΤΗ ΧΡΩΣΤΙΚΗ ΤΟΥΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ

- | | | |
|---------------------------|---|------------------------------------|
| • ΟΥΔΕΤΕΡΟΦΙΛΑ | ➔ | ΒΑΦΟΝΤΑΙ ΜΕ ΧΡΩΣΤΙΚΕΣ ΟΥΔΕΤΕΡΟΥ pH |
| • ΗΩΣΙΝΟΦΙΛΑ ή ΕΩΣΙΝΟΦΙΛΑ | ➔ | ΒΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΧΡΩΣΤΙΚΕΣ ΟΞΙΝΟΥ pH |
| • ΒΑΣΕΟΦΙΛΑ ή ΒΑΣΙΦΙΛΑ | ➔ | ΒΑΦΟΝΤΑΙ ΜΕ ΧΡΩΣΤΙΚΕΣ ΒΑΣΙΚΟΥ pH |

**ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΛΕΜΦΟΚΥΤΤΑΡΩΝ ΜΕ ΚΡΙΤΗΡΙΟ
ΤΟ ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΟΥ ΠΥΡΗΝΑ ΤΟΥΣ**

Με βάση αυτά τα κριτήρια προκύπτουν έξι διαφορετικές μεταξύ τους κατηγορίες λευκών αιμοσφαιρίων

- ΟΥΔΕΤΕΡΟΦΙΛΑ ΠΟΛΥΜΟΡΦΟΠΥΡΗΝΑ
- ΗΩΣΙΝΟΦΙΛΑ ΠΟΛΥΜΟΡΦΟΠΥΡΗΝΑ
- ΒΑΣΕΟΦΙΛΑ ΠΟΛΥΜΟΡΦΟΠΥΡΗΝΑ
- ΜΙΚΡΑ ΛΕΜΦΟΚΥΤΤΑΡΑ
- ΜΕΓΑΛΑ ΛΕΜΦΟΚΥΤΤΑΡΑ
- ΜΕΓΑΛΑ ΜΟΝΟΠΥΡΗΝΑ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΛΕΥΚΩΝ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΩΝ/mm³**ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΛΕΥΚΩΝ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΩΝ**

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| • ΟΥΔΕΤΕΡΟΦΙΛΑ ΠΟΛΥΜΟΡΦΟΠΥΡΗΝΑ | ⇒ ΦΑΓΟΚΥΤΤΑΡΩΣΗ |
| • ΗΩΣΙΝΟΦΙΛΑ ΠΟΛΥΜΟΡΦΟΠΥΡΗΝΑ | ⇒ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΑΛΛΕΡΓΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ, ΠΑΡΑΣΙΤΙΚΩΝ ΝΟΣΗΜΑΤΩΝ |
| • ΒΑΣΕΟΦΙΛΑ ΠΟΛΥΜΟΡΦΟΠΥΡΗΝΑ | ⇒ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΗΠΑΡΙΝΗΣ, ΙΣΤΑΜΙΝΗΣ κ.λπ. ΚΑΙ ΕΜΦΑΝΙΖΟΥΝ ΗΠΙΕΣ ΦΑΓΟΚΥΤΤΑΡΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ |
| • ΜΙΚΡΑ & ΜΕΓΑΛΑ ΛΕΜΦΟΚΥΤΤΑΡΑ | ⇒ ΚΥΤΤΑΡΙΚΗ & ΧΥΜΙΚΗ ΑΝΟΣΙΑ |
| • ΜΕΓΑΛΑ ΜΟΝΟΠΥΡΗΝΑ | ⇒ ΦΑΓΟΚΥΤΤΑΡΩΣΗ |

ΛΕΥΚΟΚΥΤΤΑΡΙΚΟΣ ΤΥΠΟΣ

Η ΕΚΑΤΟΣΤΙΑΙΑ ΑΝΑΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΚΑΤΗΓΟΡΙΩΝ ΛΕΥΚΩΝ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΦΕΡΙΚΟ ΑΙΜΑ:

ΠΟΛΥΜΟΡΦΟΠΥΡΗΝΑ ΟΥΔΕΤΕΡΟΦΙΛΑ	50-60%
ΠΟΛΥΜΟΡΦΟΠΥΡΗΝΑ ΗΩΣΙΝΟΦΙΛΑ	1-4%
ΠΟΛΥΜΟΡΦΟΠΥΡΗΝΑ ΒΑΣΕΟΦΙΛΑ	0,5-1%
ΛΕΜΦΟΚΥΤΤΑΡΑ ΜΙΚΡΑ & ΜΕΓΑΛΑ	20-40%
ΜΟΝΟΚΥΤΤΑΡΑ	2-6%

ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΕΝΟΧΟΠΟΙΗΘΕΙ ΓΙΑ ΤΙΣ ΛΕΥΧΑΙΜΙΕΣ :

- ΛΕΥΧΑΙΜΙΟΓΟΝΟΙ ΙΟΙ
- ΙΟΝΤΙΖΟΥΣΑ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ
- ΟΡΙΣΜΕΝΕΣ ΧΗΜΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ
- ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΘΕΣΗ

Οι λευχαιμίες είναι νεοπλασματικά νοσήματα άγνωστης αιτιολογίας, τα οποία χαρακτηρίζονται από υπερπλασία της λευκής σειράς, τη διήθηση του μυελού των οστών και των υπολοίπων αιμοποιητικών οργάνων.

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΔΙΑΚΡΙΣΗΣ ΤΩΝ ΛΕΥΧΑΙΜΙΩΝ

1ο ΚΡΙΤΗΡΙΟ : ΧΡΟΝΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΝΟΣΟΥ

ΟΞΕΙΕΣ ΛΕΥΧΑΙΜΙΕΣ

ΧΡΟΝΙΕΣ ΛΕΥΧΑΙΜΙΕΣ

2ο ΚΡΙΤΗΡΙΟ : ΤΟ ΕΙΔΟΣ ΤΩΝ ΛΕΥΚΟΚΥΤΤΑΡΩΝ ΠΟΥ ΠΑΣΧΟΥΝ

ΜΥΕΛΟΓΕΝΕΙΣ

ΛΕΜΦΟΓΕΝΕΙΣ

ΜΟΝΟΚΥΤΤΑΡΙΚΕΣ

3ο ΚΡΙΤΗΡΙΟ : ΤΟΝ ΑΡΙΘΜΟ ΤΩΝ ΛΕΥΚΩΝ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΦΕΡΙΚΟ ΑΙΜΑ

ΛΕΥΧΑΙΜΙΚΕΣ

ΑΛΕΥΧΑΙΜΙΚΕΣ

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Χαρακτηριστικά λευκών αιμοσφαιρίων.
2. Κατηγορίες λευκών αιμοσφαιρίων
3. Ποιος είναι ο αριθμός των λευκών αιμοσφαιρίων/ mm^3 και πώς χαρακτηρίζονται η μείωση και η αύξησή του.
4. Τι γνωρίζετε για τα ουδέτερα πολυμορφοπύρηνα.
5. Τι γνωρίζετε για τα ηωσινόφιλα πολυμορφοπύρηνα.
6. Τι γνωρίζετε για τα βασεόφιλα πολυμορφοπύρηνα.
7. Τι γνωρίζετε για τα λεμφοκύτταρα.
8. Τι γνωρίζετε για τα μεγάλα μονοπύρηνα.
9. Να αναφερθεί η λειτουργική αποστολή των λευκών αιμοσφαιρίων.
10. Τι είναι ο λευκοκυτταρικός τύπος.
11. Φυσιολογικές τιμές λευκοκυτταρικού τύπου.
12. Προδιαθεσικοί παράγοντες λευχαιμίας.
13. Διάκριση λευχαιμιών.