ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ: ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

Γνώσεις των κλινικών νοσηλευτών για την εφαρμογή της διαδικασίας αιμοληψίας σε ασθενή

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: Κος Ροβίθης Μιχαήλ

ΦΟΙΤΗΤΕΣ: Βελιβασάκης Γ. Ιωάννης

Τσούφης Δ. Γεώργιος

Ηράκλειο 2008

Γνώσεις των κλινικών νοσηλευτών για την εφαρμογή της διαδικασίας αιμοληψίας σε ασθενή

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ
ΕΙΣΑΓΩΓΗ
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ***Η Κυκλοφορία του αίματος*** ***Σελ. 13-16***
1.1 Κυκλοφορικοί οδοί
1.2 Δεξαμενές αίματος
1.3 Συστηματική κυκλοφορία
1.4 Πνευμονική κυκλοφορία
1.5 Ηπατική πυλαία κυκλοφορία

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ***Ανατομία φλεβών*** ***Σελ.17-20***
Εισαγωγή
2.1 Φλέβες των άνω άκρων
2.1.2 Επιφανειακές φλέβες
2.1.3 Εν τω βάθει
2.2 Φλέβες των κάτω άκρων.
2.2.1 Επιφανειακές φλέβες
2.2.2 Εν τω βάθει

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ***Φυσιολογία φλεβικού συστήματος - Φλέβες συστηματικής κυκλοφορίας και λειτουργίες*** ***Σελ.21-23***

3.0 Εισαγωγή

3.1 Φλεβική πίεση και σχέση με τη πίεση δεξιού κόλπου

3.2 Φλεβικές αντιστάσεις και περιφερικές φλεβικές πιέσεις

3.2 Επίδραση της υδροστατικής πίεσης στη φλεβική πίεση

3.3 Φλεβικές βαλβίδες και φλεβική αντλία

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ***Παθολογία φλεβών*** ***Σελ.24-25***
4.1 Θρομβοφλεβίτιδα
4.2 Κιρσοί φλεβών

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 ***Αίμα – Ανατομία*** ***Σελ.26-43***
5.1 Λειτουργίες αίματος
5.2 Φυσικά χαρακτηριστικά αίματος
5.3 Συστατικά αίματος
5.4 Ομάδες αίματος

5.5 Ο παράγοντας RH

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 ***Εξετάσεις αίματος*** ***Σελ.44-55***

6.1 Γενική αίματος
6.2 Πήξη αίματος
6.3 Βιοχημικός έλεγχος - Ορμονολογικός έλεγχος
6.4 Ηλεκτρολύτες ορού
6.5 Θυρεοειδικός έλεγχος

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 ***Ιστορική αναδρομή*** ***Σελ.56-61***

7.1 Φλεβοτομία στην Αρχαία Ελλάδα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 ***Αιμοληψία*** ***Σελ.62-95***

8.1 Ορισμός φλεβοκέντησης
8.2 Τι απαιτείται για την εκτέλεση της φλεβοκέντησης
8.3 Επιλογή κατάλληλης φλέβας λήψης δείγματος αίματος
8.4 Παράγοντες που επηρεάζουν την αιμοληψία
8.5 Περιχειρίδες
8.6 Μέθοδοι για διευκόλυνση της αιμοληψίας
8.7 Σημεία φλεβοκέντησης
8.8 Επιλογή υλικού για φλεβοκέντηση
8.9 Υλικά χρήσης κατά την αιμοληψία
8.10 Προετοιμασία σημείου φλεβοκέντησης
8.11 Σύριγγες – Ηπαρινισμένες σύριγγες
8.12 Αιμοληψία - Ενέργειες και αιτιολόγηση
8.13 Διαχείριση δειγμάτων αίματος
8.14 Υλικά χρήσης κατά την αιμοληψία με φλεβοκαθετήρα
8.15 Φλεβοκαθετήρες
8.16 Διαδικασία αιμοληψίας με φλεβοκαθετήρα - Τοποθέτηση
8.17 Έλεγχος φλεβοκαθετήρα
8.18 Αιμοληψία με Vacutainer
8.19 Αιμοληψία σε shock ατόμων με «δύσκολες» φλέβες
8.20 Αιμοληψία από οιδηματώδη άκρα

8.21 Συλλογή αίματος στα μωρά:

8.22 Χρήσιμες πληροφορίες

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 **Ατυχήματα από βελόνες – πρόληψη – επιδημιολογία** ***Σελ.96-102***

9.1 Περίληψη
9.2 Εισαγωγή
9.3 Επιδημιολογικά στοιχεία
9.4 Προφυλάξεις για το υγειονομικό προσωπικό
9.5 Μέτρα λήψης σε περίπτωση τραυματισμού από βελόνα

9.6 Ειδικές προφυλάξεις και θεραπεία μετά την επαφή

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ***Σελ.*****103**

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην εποχή μας οι απαιτήσεις σε κάθε τομέα είναι μεγάλες. Έτσι και στο χώρο της υγείας και ειδικότερα στο Νοσηλευτικό τομέα, οι ενέργειες θα πρέπει να εκτελούνται βασιζόμενες σε έγκυρες και αξιόπιστες πηγές, ώστε να είναι σε θέση να βοηθήσουν τον ασθενή στο μέγιστο βαθμό.

Ο σκοπός της εκπόνησης αυτής της πτυχιακής εργασίας, είναι να ασχοληθεί και να παρουσιάσει μια από τις σημαντικές Νοσηλευτικές διαδικασίες, την αιμοληψία, δηλαδή την διαδερμική εισαγωγή της βελόνης σε φλέβα με σκοπό την λήψη δείγματος αίματος, για διαγνωστικές εξετάσεις.

Επιπλέον, ο σκοπός είναι να αποτελέσει αυτή η εργασία ένα πρωτόκολλο, έναν οδηγό για κάθε Νοσηλευτή που ασκεί την Κλινική Νοσηλευτική, για συνεχή ενημέρωση, αλλά και για κάθε μαθητευόμενο Νοσηλευτή, για να την χρησιμοποιήσει ως βοήθημα, καθώς επίσης και ως βάση για περαιτέρω έρευνα.

Η εργασία θα περιγράψει αναλυτικά τις γνώσεις που θα πρέπει να έχει ένας κλινικός Νοσηλευτής σχετικά με τη διαδικασία της αιμοληψίας, καθώς και τους διαφορετικούς τρόπους με τους οποίους μπορεί αν επιτευχθεί η διαδικασία. Επίσης, θα περιγράψει την διαδικασία της αιμοληψίας σε διαφορετικούς ανθρώπους, όσον αφορά την ηλικία και την κατάσταση που βρίσκονται κατά την στιγμή της αιμοληψίας.

Τέλος θα γίνει αναφορά στις εξετάσεις αίματος, καθώς και στην ανατομία - φυσιολογία του αίματος και των αγγείων.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Από την έναρξη της η Νοσηλευτική περιγράφηκε με ποικίλους τρόπους. Ένας ευρέως αποδεκτός ορισμός της Νοσηλευτικής είναι εκείνος της (Henderson 1966) "να βοηθήσει το άτομο, άρρωστο ή υγιές, στην εκτέλεση εκείνων των δραστηριοτήτων που συνεισφέρουν στην υγεία ή στην ανάρρωση του (ή στον ειρηνικό θάνατο) που θα τις εκτελούσε χωρίς βοήθεια αν είχε την απαραίτητη δύναμη ,θέληση, γνώση. Και να το κάνει αυτό με τέτοιο τρόπο, ώστε να βοηθήσει το άτομο να αποκτήσει την ανεξαρτησία του όσο το δυνατόν γρηγορότερα"

Με την είσοδο στον 21^{ο} αιώνα, η συνεχιζόμενη ανάπτυξη της νοσηλευτικής γνώσης μέσα από τις υπάρχουσες ή αναδυόμενες θεωρίες, τα εννοιολογικά μοντέλα και την έρευνα και τη συνεχή βελτίωση της κλινικής πρακτικής, είναι ουσιαστική όχι μόνο για την ανάπτυξη αλλά και για την επιβίωση της Νοσηλευτικής (Σαχίνη – Καρδάση, Πάνου.,1997)

Η Νοσηλευτική προσαρμόζεται και αναπτύσσεται, ώστε να είναι σε θέση να καλύπτει τις μεταβαλλόμενες ανάγκες και προσδοκίες υγείας. Οι ανάγκες αυτές έχουν ως συνέπεια ο ρόλος του νοσηλευτή να διευρύνεται σε όλα τα πεδία που η σύγχρονη βιοιατρική τεχνολογία αλλά και οι διαφορετικές ανάγκες υγείας επιβάλλουν. Έτσι σήμερα αναφερόμαστε σε νοσηλευτικές ειδικότητες και σε κλινικά ειδικευμένο νοσηλευτή .

Ο ρόλος του κλινικού νοσηλευτή έχει τέσσερα κύρια πεδία δράσης:

- Την κλινική εξέταση
- Την εκπαίδευση και συμβουλευτική
- και την έρευνα.

Η κύρια ευθύνη της νοσηλευτικής άσκησης αναπτύσσεται εξαιτίας των δευτερογενών προβλημάτων που προκαλούνται από την αδυναμία του αρρώστου να εκτελεί τη συνηθισμένη καθημερινή συμπεριφορά του.

Προβλήματα που μπορούν να επηρεάσουν τον ρυθμό και το είδος των προσαρμογών που θα κάνει το άτομο και η οικογένεια του στη διεργασία της νόσου, τη θεραπεία και την αποκατάστασή του .

Για το λόγο αυτό, θα πρέπει οι νοσηλευτικές ενέργειες να εφαρμόζονται και να αποτελούν απόρροια έγκυρων και αξιόπιστων τεκμηριωμένων πηγών. Μόνο έτσι ο νοσηλευτής θα είναι

σε θέση να βοηθήσει τον άρρωστο να διαπραγματευτεί με τα προβλήματα που δημιουργούν η απειλή της υγείας και η αρρώστια και να παρέμβει αποτελεσματικά αντιμετωπίζοντας τον ασθενή ως ενοποιημένο σύνολο και ως μέλος μιας οικογένειας και μιας κοινότητας προσφέροντας ποιοτική και έγκυρα επιστημονική φροντίδα .

Μια από τις καθημερινές αλλά σημαντικές νοσηλευτικές κλινικές πρακτικές που ο νοσηλευτής καλείται να επιτελέσει είναι και η διαδικασία της αιμοληψίας.

Αιμοληψία ονομάζουμε την διαδερμική εισαγωγή βελόνας σε φλέβα με σκοπό τη λήψη δείγματος αίματος για διαγνωστικές εξετάσεις (Gazza & McBride 2002) .

Η αιμοληψία είναι μιας ιδιαίτερης σημασίας διαδικασία η οποία χρησιμεύει τόσο για τις διαγνωστικές εξετάσεις στις οποίες μπορεί να χρειασθεί να υποβληθεί ένας άνθρωπος όσο και στη παρακολούθηση επί καθημερινής βάσεως των επιπέδων συγκέντρωσης των συστατικών του αίματος κατά την παραμονή του ασθενή μέσα στο νοσοκομείο (Τσερώνη , Θάνου, 2007).

Η διαδικασία της λήψης αίματος πραγματοποιείται από το ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό και από τους παρασκευαστές οι οποίοι είναι απόφοιτοι των ανώτερων και ανωτάτων ιδρυμάτων υγείας (Α.Ε.Ι.- Α.Τ.Ε.Ι).

Οι τρόποι με τους οποίους μπορεί να πραγματοποιηθεί μια αιμοληψία είναι οι εξής :

α) δια της φλεβοκέντησης, δηλαδή τη διαδερμική εισαγωγή βελόνης στην εκάστοτε φλέβα του αρρώστου

β) με σύριγγα διαφορετικών τύπων χωρητικότητας (5ml , 10ml , 20ml)

γ) με σύνδεση της σύριγγας με πεταλούδα

δ) με φλεβοκαθετήρα

ε) με Vacutainer (Σαχίνη - Καρδάση, Πάνου ,1997)

Οι ευθύνες του νοσηλευτή κατά τη διαδικασία της αιμοληψίας προσδιορίζονται σε γνώσεις πάνω στην υγιεινή και ασφάλεια κατά την διάρκεια της αιμοληψίας καθώς και σε γνώσεις που αφορούν σε δυνητικές επιπλοκές και στους τρόπους αντιμετώπισης αυτών όπως π χ αιμάτωμα από τραυματισμό του τοιχώματος της φλέβας λόγω απροσεξίας και μη καλής τεχνικής κατάρτισης από πλευρά του νοσηλευτή , μικροβιακή μόλυνση του αρρώστου λόγω απουσίας αντισηπτικής εκτέλεσης κ α .

Η ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ ΤΟΥ ΑΙΜΑΤΟΣ

ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΕΣ ΟΔΟΙ

Οι αρτηρίες, τα αρτηρίδια, τα τριχοειδή, τα φλεβίδια και οι φλέβες είναι οργανωμένα σε ορισμένες οδούς που κυκλοφορεί το αίμα σε όλο το σώμα

Οι δύο κυρίες οδοί μετά τη γέννηση είναι η συστηματική και η πνευμονική. Η συστηματική κυκλοφορία περιλαμβάνει όλα τα αιμοφόρα αγγεία που μεταφέρουν το οξυγονωμένο αίμα που εξέρχεται από την αριστερή κοιλία μέσω της αορτής και φτάνει σε όλα τα συστηματικά τριχοειδή.

Επίσης περιλαμβάνει τα αιμοφόρα αγγεία που μεταφέρουν το αποξυγονωμένο αίμα που επαναφέρει στο δεξιό κόλπο αφού κυκλοφορήσει σε όλα τα όργανα συμπεριλαμβανομένων των Τροφοφόρων αρτηριών στους πνεύμονες.

Τρεις από τις κύριες υποδιαιρέσεις της συστηματικής κυκλοφορίας είναι η στεφανιαία (καρδιακή) κυκλοφορία η οποία εφοδιάζει το μυοκάρδιο της καρδιάς, η εγκεφαλική κυκλοφορία, που εφοδιάζει τον εγκέφαλο και την ηπατική (Πυλαία) κυκλοφορία, η οποία μεταφέρει το αίμα από τη γαστρεντερική οδό στο ήπαρ.

Το αίμα που εξέρχεται από την αορτή και κυκλοφορεί μέσω των συστηματικών αρτηριών έχει λαμπρό ερυθρό χρώμα. Καθώς κυκλοφορεί μέσω των τριχοειδών, χάνει μέρος του οξυγόνου που και παίρνει CO2, έτσι ώστε το αίμα στις συστηματικές φλέβες να έχει ένα βαθύ Ερυθρό χρώμα.

Όταν το αίμα επιστρέφει στην καρδιά από την συστηματική οδό, εξωθείται τελικά έξω από τη δεξιά κοιλία μέσω της πνευμονικής κυκλοφορίας στα πνευμόνια. Στα πνευμονικά τριχοειδή των κυψελίδων των πνευμόνων, χάνει μέρος του CO2 και παίρνει οξυγόνο. Είναι τώρα πάλι λαμπρό ερυθρό. Επιστρέφει στον αριστερό κόλπο της καρδιάς και επανεισέρχεται στη συστηματική κυκλοφορία καθώς εξωθείται από την αριστερή κοιλία. (Tortora , 2001).

ΦΛΕΒΕΣ-ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΑΙΜΑΤΟΣ

Ο όγκος του αίματος στα διάφορα μέρη του καρδιαγγειακού συστήματος ποικίλλει σημαντικά. Οι φλέβες, τα φλεβίδια και οι φλεβώδεις κόλποι περιέχουν περίπου 59% του

αίματος, οι αρτηρίες περίπου 13%, τα πνευμονικά αγγεία περίπου 12%, η καρδιά περίπου 9% και τα αρτηρίδια και τα τριχοειδή περίπου 7% (**Εικ.1**)

Οι φλέβες της συστηματικής κυκλοφορίας χρησιμεύουν ως μέρη αποθήκευσης αίματος (δεξαμενές αίματος), που μπορούν να κινηθούν σε άλλα μέρη του σώματος αν υπάρχει ανάγκη. Όταν υπάρχει αυξημένη μυϊκή δραστηριότητα, το αγγειοκινητικό κέντρο στέλνει αυξημένες συμπαθητικές ώσεις σε φλέβες που χρησιμεύουν ως δεξαμενές αίματος.

Το αποτέλεσμα είναι η αγγειοσυστολή, που επιτρέπει την κατανομή του αίματος από τις φλεβικές δεξαμενές στους σκελετικούς μύες, όπου χρειάζεται περισσότερο. Ένας παρόμοιος μηχανισμός μπαίνει σε λειτουργία σε περιπτώσεις αιμορραγίας όταν ο όγκος αίματος και η πίεση μειώνονται.

Η αγγειοσυστολή των φλεβών στα φλεβικά κολπώματα βοηθά στην αναπλήρωση της απώλειας αίματος. Μεταξύ των κυρίων αιματικών δεξαμενών είναι οι φλέβες των κοιλιακών οργάνων και οι φλέβες του δέρματος. (Tortora , 2001).

ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ

Η ροή του αίματος από την αριστερή κοιλία σε όλα τα μέρη του σώματος (εκτός από τις κυψελίδες των πνευμόνων) και η επάνοδος στο δεξιό κόλπο ονομάζεται συστηματική κυκλοφορία.

Ο στόχος της συστηματικής κυκλοφορίας (**Εικ.2**) είναι να μεταφέρει οξυγόνο και τροφές στους σωματικούς ιστούς και να απομακρύνει το CO2 και άλλα άχρηστα και θερμότητα από τους ιστούς. Όλες οι συστηματικές αρτηρίες αρχίζουν από την αορτή, που προβάλλει από την αριστερή κοιλία της καρδιάς.

Καθώς η αορτή αρχίζει από την αριστερή κοιλία, διέρχεται πάνω και πίσω από τον πνευμονικό κορμό. Σε αυτό το σημείο, ονομάζεται ανιούσα αορτή. Η ανιούσα αορτή δίνει τους δύο στεφανιαίους κλάδους στον καρδιακό μυ. **(Εικ. 2 α)**

Έπειτα γυρίζει προς τα αριστερά, σχηματίζοντας το αορτικό τόξο, πριν κατέβει στο ύψος του τέταρτου θωρακικού σπονδύλου ως η κατιούσα αορτή. Η κατιούσα αορτή βρίσκεται κοντά στα σπονδυλικά σώματα, περνά μέσω του διαφράγματος και χωρίζεται στο επίπεδο του τέταρτου οσφυϊκού σπονδύλου στις δύο κοινές Λαγόνιες αρτηρίες, που μεταφέρουν το αίμα στα κάτω άκρα.

Το τμήμα της κατιούσας αορτής μεταξύ του τόξου της αορτής και του διαφράγματος αναφέρεται ως θωρακική αορτή. Το τμήμα μεταξύ του διαφράγματος και των κοινών

λαγόνιων αρτηριών αναφέρεται ως κοιλιακή αορτή. Κάθε τμήμα της αορτής δίνει αρτηρίες που συνεχίζουν να διακλαδίζονται σε αρτηρίες κατανομής και οδηγούν σε όργανα και τελικά σε αρτηρίδια και τριχοειδή που εξυπηρετούν τους ιστούς του σώματος (εκτός από τις κυψελίδες των πνευμόνων).

Το αίμα επανέρχεται στην καρδιά μέσω των συστηματικών φλεβών. Όλες οι φλέβες της συστηματικής κυκλοφορίας ρέουν είτε στην άνω κοίλη φλέβα, την κάτω κοίλη φλέβα, η των στεφανιαίο εκκόλπωμα. Με τη σειρά τους κινούνται στο δεξιό κόλπο. (Lucille et al., 2001), (Αργύρης και συν., 1998), (Tortora, 2001).

ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ

Η ροή του αποξυγονωμένου αίματος από τη δεξιά κοιλία στις κυψελίδες των πνευμόνων και η επιστροφή του οξυγονωμένου αίματος από τις κυψελίδες των πνευμόνων στο αριστερό κόλπο ονομάζεται πνευμονική κυκλοφορία (**Εικ.3**). Ο πνευμονικός κορμός ξεκινά από τη δεξιά κοιλία και περνά προς τα πάνω, πίσω και στα αριστερά.

Έπειτα χωρίζεται σε δύο κλάδους: η δεξιά πνευμονική αρτηρία που πηγαίνει στο δεξιό πνεύμονα κι η αριστερή πνευμονική αρτηρία που πηγαίνει στον αριστερό πνεύμονα. Οι πνευμονικές αρτηρίες είναι οι μόνες μετά τη γέννηση αρτηρίες που μεταφέρουν αίμα χωρίς οξυγόνο.

Εισερχόμενοι στους πνεύμονες οι κλάδοι των πνευμονικών αρτηριών χωρίζονται και υποδιαιρούνται μέχρι που τελικά σχηματίζουν τριχοειδή γύρω από τις κυψελίδες στους πνεύμονες.Το CO2 περνά από το αίμα στις κυψελίδες για να εκπνεύσθει έξω από τους πνεύμονες. Το O2 εισπνέεται από τους πνεύμονες και περνά από τις κυψελίδες στο αίμα. Τα τριχοειδή ενώνονται, τα φλεβίδια και οι φλέβες σχηματίζονται και τελικά βγαίνουν από κάθε πνεύμονα ως πνευμονικές φλέβες από κάθε πνεύμονα και μεταφέρουν οξυγονωμένο αίμα στον αριστερό κόλπο.

Οι πνευμονικές φλέβες είναι οι μόνες φλέβες μετά τη γέννηση που μεταφέρουν οξυγονωμένο αίμα. Οι συστολές της αριστερής κοιλίας έπειτα στέλνουν το αίμα στη συστηματική κυκλοφορία. (Lucille et al., 2001), (Αργύρης και συν., 1998), (Tortora , 2001).

ΗΠΑΤΙΚΗ ΠΥΛΑΙΑ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ

Το αίμα έρχεται στο ήπαρ από δύο πηγές. Την ηπατική αρτηρία που αποδίδει οξυγονωμένο

αίμα και τη συστηματική κυκλοφορία. Η ηπατική πυλαία φλέβα αποδίδει αποξυγονωμένο αίμα από τη γαστρεντερική οδό, το σπλήνα, το πάγκρεας και τη χοληδόχο κύστη. Ο όρος ηπατική Πυλαία κυκλοφορία αναφέρεται στη ροή του φλεβικού αίματος από τα γαστρεντερικά όργανα και το σπλήνα στο ήπαρ πριν το επαναφέρουν στην καρδιά. **(Εικ.4)**

Κατά το στάδιο της απορρόφησης, το ηπατικό πυλαίο αίμα είναι πλούσιο σε ουσίες που απορροφούνται από την γαστρεντερική οδό. Το ήπαρ παρακολουθεί αυτές τις ουσίες πριν εισέλθουν στη γενική κυκλοφορία.

Για παράδειγμα, το ήπαρ αποθηκεύει τροφές όπως γλυκόζη. Ακόμη μετατρέπει άλλες ουσίες της πέψης έτσι ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τα κύτταρα, αποτοξικοποιεί επιβλαβείς ουσίες που έχουν απορροφηθεί από τη γαστρεντερική οδό και καταστρέφει τα μικρόβια με φαγοκυττάρωση.

Το ηπατικό πυλαίο σύστημα περιλαμβάνει φλέβες που δέχονται αίμα από το πάγκρεας το σπλήνα το στομάχι τα έντερα και τη χοληδόχο κύστη και το μεταφέρει στην ηπατική πυλαία φλέβα του ήπατος. Η ηπατική Πυλαία φλέβα σχηματίζεται από την ένωση των άνω μεσεντερικών και σπληνικών φλεβών. Η άνω μεσεντερική φλέβα δέχεται αίμα από το λεπτό έντερο και μέρη του παχέος εντέρου και του στομάχου.

Η σπληνική φλέβα δέχεται αίμα από τη σπλήνα και το στομάχι, το πάγκρεας και μέρη του κόλονος. Τα συνεισφέροντα τμήματα από το στομάχι είναι η γαστρική, η πυλωρική και η γαστροεπιπλοική φλέβα. Οι παγκρεατικές φλέβες έρχονται από το πάγκρεας και τις κάτω μεσεντερικές φλέβες που έρχονται από μέρη του κόλον.

Πριν η ηπατική πυλαία φλέβα έρθει στο ήπαρ δέχεται την κυστική φλέβα από τη χοληδόχο κύστη και άλλες φλέβες.

Τελικά, το αποξυγονωμένο αίμα φεύγει από το ήπαρ μέσω των ηπατικών φλεβών που εισέρχονται στην κάτω κοίλη φλέβα. (Lucille et al., 2001), (Αργύρης και συν., 1998), (Tortora , 2001).

ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΦΛΕΒΩΝ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι φλέβες αποτελούνται από τρεις στιβάδες (χιτώνες). Την έξω στιβάδα από ινώδη και συνδετικό ιστό (έξω χιτώνας), τη μέση μυϊκή και ελαστική στιβάδα (μέσος χιτώνας), την εσωτερική ενδοθηλιακή στιβάδα (έσω χιτώνας). Η μέση η μυϊκή στιβάδα είναι πιο λεπτή σε σχέση με αυτή της αρτηρίας και λιγότερο σταθερή (**Εικ. 5**).

Οι φλέβες είναι πιο συμπτώμενες και πολύ λιγότερο ελαστικές από τις αρτηρίες. Οι φλέβες στα άκρα όπου το αίμα κινείται εναντίον της βαρύτητας έχουν βαλβίδες ρυθμισμένες με τέτοιο τρόπο που να επιτρέπουν τη ροή του αίματος προς την καρδιά και όχι προς την αντίθετη κατεύθυνση.

Αυτές οι βαλβίδες είναι ημισεληνοειδείς πτυχές που σχηματίζονται από αναδιπλώσεις της εσωτερικής στιβάδας ενδυναμωμένες από λίγο ινώδη ιστό. Στην διάρκεια της φάσης χαλάρωσης του χτύπου της καρδιάς το αίμα της φλέβας μπορεί να ρεύσει πάλι προς τα τριχοειδή αγγεία αλλά οι βαλβίδες κλείνουν καθώς αρχίζει η χαλάρωση και το αίμα παγιδεύεται μέσα στις φλέβες μέχρι που ο επόμενος χτύπος δώσει και πάλι κίνηση. (Tortora , 2001). (Sobotta, 1990), (Snell, 1992), (Drake et al., 2007).

ΦΛΕΒΕΣ ΤΩΝ ΑΝΩ ΑΚΡΩΝ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ:

Το αίμα κάθε άνω άκρου επανέρχεται στην καρδιά **(Εικ. 6**) από τις επιφανειακές φλέβες και εν το βάθει φλέβες. Και οι δύο ομάδες φλεβών περιέχουν βαλβίδες. Οι επιφανειακές φλέβες βρίσκονται ακριβώς κάτω από το δέρμα, είναι μεγαλύτερες από τις βαθιές φλέβες και είναι συχνά ορατές.

Αναστομώνονται εκτεταμένα η κάθε μία με βαθιές φλέβες. Οι βαθιές φλέβες βρίσκονται βαθιά στο σώμα. Συνήθως συνοδεύουν τις αρτηρίες και πολλές έχουν τα ίδια ονόματα όπως οι αντίστοιχες αρτηρίες. Οι περισσότερες βαθιές φλέβες είναι αγγεία σε ζεύγη. (Tortora , 2001).

ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΕΣ ΦΛΕΒΕΣ

1) **ΚΕΦΑΛΙΚΕΣ :** Η κεφαλική φλέβα κάθε άνω άκρου αρχίζει στο μεσαίο μέρος του ραχιαίου φλεβικού τόξου κι ελίσσεται γύρω από το κερκιδικό όριο του πήχη. Στο πρόσθιο μέρος του αγκώνα, συνδέεται με τη βασική βασιλική φλέβα από τη μέση αγκωνιαία φλέβα. Ακριβώς κάτω από τον αγκώνα η κεφαλική φλέβα ενώνεται και με την παραπληρωματική κεφαλική φλέβα για να σχηματίσει την κεφαλική φλέβα του άνω άκρου. Τελικά, η κεφαλική φλέβα κενούται στη μασχαλιαία φλέβα. (**Εικ.7-8**)

2) **ΒΑΣΙΛΙΚΕΣ:**

Η βασιλική φλέβα κάθε άνω άκρου προέρχεται από το ωλενικό μέρος του ραχιαίου φλεβικού τόξου. Εκτείνεται κάτω κατά μήκος της οπίσθιας επιφάνειας της ωλένης ως ένα σημείο κάτω από τον αγκώνα όπου δέχεται τη μέση αγκωνιαία φλέβα. Αν μια φλέβα πρέπει να τρυπηθεί για ένεση, μετάγγιση η λήψη αίματος, προτιμώνται οι μέσες αγκωνιαίες. Αφού δεχτεί τη μέση αγκωνιαία φλέβα, η βασιλική συνεχίζει να ανεβαίνει στη μέση πλευρά μέχρι να φτάσει στο μέσο του άνω βραχίονα.

Εκεί εισέρχεται στους ιστούς εν τω βάθει και διατρέχει κατά μήκος της βραχιόνιας αρτηρίας μέχρι να ενωθεί με τη βραχιόνια φλέβα. Καθώς οι βασιλική και οι βραχιόνια φλέβα ενώνεται στη μασχαλιαία περιοχή σχηματίζουν τη μασχαλιαία φλέβα. (**Εικ.7-8**)

3) **ΜΕΣΟ ΑΝΤΙΒΡΑΧΙΟ**

Οι φλέβες του μέσου αντιβραχίου παροχετεύουν το βαθύ παλαμιαίο τόξο, ανέρχονται στην ωλενική πλευρά του εμπρός του πήχη και καταλήγουν στις μέσες αγκωνιαίες φλέβες.

ΕΝ ΤΩ ΒΑΘΕΙ

1) **ΚΕΡΚΙΔΙΚΕΣ:**

Οι κερκιδικές φλέβες δέχονται τις ραχιαίες μετακαρπικές φλέβες.

2) **ΩΛΕΝΙΕΣ:**

Οι ωλένιες φλέβες δέχονται φλεβίδια από το παλαμιαίο φλεβικό τόξο. Οι κερκιδικές και ωλενικές φλέβες ενώνονται στη γωνία του αγκώνα για να σχηματίσουν τις βραχιόνιες φλέβες.

3) **ΒΡΑΧΙΟΝΙΕΣ:** Οι βραχιόνιες φλέβες βρίσκονται σε κάθε πλευρά της βραχιόνιας και ενώνονται στις μασχαλιαίες φλέβες.

4) **ΥΠΟΚΛΕΙΔΙΕΣ:**

Η δεξιά και αριστερή υποκλείδια φλέβα ενώνονται για να σχηματίσουν τις έσω σφραγίτιδες. Ο θωρακικός πόρος του λεμφικού συστήματος αποδίδει λέμφο στην αριστερή υποκλείδια φλέβα στη συνένωση με την έσω σφραγίτιδα. Ο δεξιός λεμφικός πόρος αποδίδει λέμφο στη δεξιά υποκλείδια φλέβα στην αντίστοιχη συνένωση. (**Εικ.-7-8**)

ΦΛΕΒΕΣ ΤΩΝ ΚΑΤΩ ΑΚΡΩΝ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ:

Το αίμα από κάθε κάτω άκρο παροχετεύεται από τις επιφανειακές και τις εν τω βάθει φλέβες(**Εικ.9**).

Οι επιφανειακές φλέβες συχνά αναστομώνονται με κάθε άλλη και με τις εν τω βάθει φλέβες κατά μήκος τους. Οι εν τω βάθει φλέβες, για το μεγαλύτερο μέρος τους, έχουν τα ίδια ονόματα με τις συνοδεύουσες αρτηρίες.

ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΕΣ ΦΛΕΒΕΣ

1) **ΜΕΙΖΩΝ ΣΑΦΗΝΗΣ**:

Η μεγαλύτερη φλέβα στο σώμα, αρχίζει στο μέσο άκρο του ραχιαίου φλεβικού τόξου του ποδιού. Διέρχεται μπροστά από τον έσω σφυρό και μετά προς τα πάνω κατά μήκος του μέσου μέρους του ποδιού και του μικρού ακριβώς κάτω από το δέρμα. Δέχεται συνεισφέρουσες φλέβες από τους επιφανειακούς ιστούς και συνδέεται με τις εν τω βάθει φλέβες επίσης. Κενούται στην μηριαία φλέβα. (**Εικ.10**).

2) **ΕΛΑΣΣΩΝ ΣΑΦΗΝΗΣ:**

Η ελάσσων σαφηνής φλέβα αρχίζει στο πλάγιο άκρο του ραχιαίου φλεβικού τόξου του ποδιού. Διέρχεται πίσω από τον έξω σφυρό και ανέρχεται κάτω από το δέρμα στο οπίσθιο μέρος του ποδιού. Δέχεται αίμα από το πόδι και το οπίσθιο μέρος του ποδιού. Αδειάζει στην ιγνυακή φλέβα πίσω από το γόνατο. (**Εικ.10)**

ΕΝ ΤΩ ΒΑΘΕΙ

1**) ΟΠΙΣΘΙΕΣ ΚΝΗΜΙΑΙΕΣ:**

Η οπίσθια κνημιαία φλέβα σχηματίζεται από την ένωση των μέσων και των πλάγιων πελματιαίων φλεβών πίσω από το έσω σφυρό. Ανέρχεται βαθέως στο μυ στο οπίσθιο μέρος του ποδιού, δέχεται αίμα από την περονιαία φλέβα και ενώνεται με την πρόσθια κνημιαία φλέβα ακριβώς κάτω από το γόνατο. (**Εικ.10)**

2) **ΠΡΟΣΘΙΕΣ ΚΝΗΜΙΑΙΕΣ:**

Η πρόσθια κνημιαία φλέβα είναι μια συνέχεια προς τα πάνω των ραχιαίων ποδικών φλεβών του ποδιού. Τρέχει μεταξύ της κνήμης και της περόνης και ενώνεται με την οπίσθια κνημιαία για να σχηματίσει την ιγνυακή φλέβα. (**Εικ.10)**

3) **ΙΓΝΥΑΚΗ:**

Η ιγνυακή φλέβα, ακριβώς πίσω από το γόνατο, δέχεται αίμα από την πρόσθια και την οπίσθια κνημιαία και την μικρή σαφηνή φλέβα. (**Εικ.10)**

1**. ΜΗΡΙΑΙΑ**:

Η μηριαία φλέβα είναι μια συνέχεια προς τα πάνω της ιγνυακής, ακριβώς πάνω από το γόνατο. Οι μηριαίες τρέχουν προς τα πάνω στην οπίσθια επιφάνεια των μηρών και παροχετεύουν τις βαθιές δομές των μηρών. Αφού δεχθούν τη μείζονα σαφηνή φλέβα στο βουβώνα, συνεχίζουν στις δεξιές και τις αριστερές έξω λαγόνιες φλέβες. (Tortora , 2001). (Sobotta, 1990), (Snell, 1992) (Drake et al., 2007)

ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΦΛΕΒΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

ΟΙ ΦΛΕΒΕΣ ΤΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΟΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΟΥΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ:

Για χρόνια οι φλέβες δεν θεωρούνταν τίποτε περισσότερο από οδούς επαναφοράς του αίματος προς την καρδιά. Γρήγορα όμως έγινε φανερό ότι εκτελούν πολλές λειτουργίες αναγκαίες για την κυκλοφορία..

Είναι ικανές να συστέλλονται και να διαστέλλονται, να αποθηκεύουν μεγάλες ποσότητες αίματος ώστε να το έχουν διαθέσιμο όταν απαιτείται στην υπόλοιπη κυκλοφορία, να προωθούν ακόμη το αίμα με τη λεγόμενη 'φλεβική αντλία' και επιπλέον να βοηθούν στη ρύθμιση του όγκου παλμού, λειτουργία πολύ σημαντική.

ΦΛΕΒΙΚΗ ΠΙΕΣΗ ΚΑΙ Η ΣΧΕΣΗ ΤΗΣ ΜΕ ΤΗ ΠΙΕΣΗ ΤΟΥ ΔΕΞΙΟΥ ΚΟΛΠΟΥ

Για να γίνουν κατανοητές οι διάφορες λειτουργίες των φλεβών είναι απαραίτητη κάποια γνώση γύρω από τις φλεβικές πιέσεις και τη ρύθμισή τους. Το αίμα όλων των φλεβών της συστηματικής κυκλοφορίας καταλήγει στο δεξιό κόλπο γι' αυτό και πολλές φορές η πίεση του δεξιού κόλπου ονομάζεται κεντρική φλεβική πίεση.

Οι πιέσεις των περιφερικών φλεβών εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από την τιμή της πίεσης του δεξιού κόλπου: ότι δηλαδή επηρεάζει την πίεση στο δεξιό κόλπο επηρεάζει και τη φλεβική πίεση σε κάθε σημείο του σώματος. Η πίεση στο δεξιό κόλπο ρυθμίζεται με την ισορροπία ανάμεσα αφ' ενός μεν στην ικανότητα της καρδιάς να προωθεί το αίμα του δεξιού κόλπου αφ' ετέρου δε στην τάση του αίματος για επαναφορά, από τα περιφερικά αγγεία στο δεξιό κόλπο.

Αν η καρδιά προωθεί με δύναμη, η πίεση στο δεξιό κόλπο τείνει να ελαττωθεί. Αντίθετα η καρδιακή ανεπάρκεια τείνει να αυξήσει την πίεση στο δεξιό κόλπο. Με τον ίδιο τρόπο, οτιδήποτε προκαλεί γρήγορη είσοδο αίματος από τις φλέβες στο δεξιό κόλπο τείνει να αυξήσει την πίεση μέσα σε αυτόν.

Μερικοί από τους παράγοντες που αυξάνουν αυτή την τάση φλεβικής επανόδου (καθώς και την πίεση στο δεξιό κόλπο είναι (1) η αύξηση του όγκου του αίματος,(2) η αύξηση των

περιφερικών φλεβικών πιέσεων, και (3) η διάταση των αρτηριδίων της συστηματικής κυκλοφορίας, που ελαττώνει τις περιφερικές αντιστάσεις και επιτρέπει γρήγορη αιματική ροή από τις αρτηρίες στις φλέβες.

Οι ίδιοι οι παράγοντες που ρυθμίζουν την πίεση στο δεξιό κόλπο επεμβαίνουν και στην ρύθμιση του όγκου παλμού, γιατί η ποσότητα του αίματος, που προωθείται από την καρδιά, εξαρτάται τόσο από τη λειτουργική της ικανότητας ως αντλίας όσο και από την τάση του αίματος να ρέει από τα περιφερικά αγγεία προς αυτή. (Evelyn, 2005)

ΦΛΕΒΙΚΕΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΙΚΕΣ ΦΛΕΒΙΚΕΣ ΠΙΕΣΕΙΣ

Οι μεγάλες φλέβες, όταν διαταθούν, δεν παρουσιάζουν σχεδόν καθόλου αντίσταση. Όπως φαίνεται στην **Εικόνα 11**
οι περισσότερες από τις μεγάλες φλέβες που μπαίνουν στο θώρακα συμπιέζονται σε πολλά σημεία από τους γύρω ιστούς με αποτέλεσμα να εμποδίζεται η αιματική ροή. Για παράδειγμα οι φλέβες που προέρχονται από τα άνω άκρα συμπιέζονται στο σημείο που σχηματίζουν οξεία γωνία με την πρώτη πλευρά.

Εξάλλου η πίεση των τραχηλικών φλεβών συχνά πέφτει τόσο πολύ, που η ατμοσφαιρική πίεση απ' έξω προκαλεί τη σύμπτωσή τους. Φλέβες, τέλος, που περνούν μέσα από την κοιλιά συμπιέζονται συχνά από διάφορα όργανα και από την ενδοκοιλιακή πίεση, έτσι που συνήθως παρουσιάζουν σύμπτωση τουλάχιστον μερική. Για τους λόγους αυτούς οι μεγάλες φλέβες συνήθως παρουσιάζουν σημαντική αντίσταση στην αιματική ροή και γι' αυτό η πίεση στις περιφερικές φλέβες είναι συνήθως κατά 4-9 mm Hg μεγαλύτερη από την πίεση στο δεξιό κόλπο. (Evelyn, 2005)

ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΣΤΗ ΦΛΕΒΙΚΗ ΠΙΕΣΗ

Η πίεση στην επιφάνεια κάθε όγκου νερού είναι ίση με την ατμοσφαιρική, αλλά αυξάνει κατά 1mm Hg για κάθε 13,6 cm βάθους κάτω από την επιφάνεια. Η πίεση αυτή οφείλεται στο βάρος του νερού και για αυτό ονομάζεται υδροστατική πίεση. Υδροστατική πίεση που οφείλεται στο βάρος του αίματος μέσα στα αγγεία, όπως φαίνεται στην,
Εικόνα 12 υπάρχει και στο αγγειακό σύστημα του ανθρώπου.

Όταν το άτομο είναι όρθιο, η πίεση στο δεξιό κόλπο μένει περίπου 0 mm Hg γιατί η καρδιά προωθεί στις αρτηρίες κάθε ποσότητα αίματος που έχει την τάση να συγκεντρωθεί σε αυτό το σημείο.

Η πίεση, όμως, στις φλέβες των κάτω άκρων του απόλυτα ακίνητου, σε όρθια θέση, ατόμου είναι περίπου +90 mmHg απλά και μόνο εξαιτίας της απόστασης από τα πόδια στην καρδιά και το βάρος του αίματος των φλεβών που παρεμβάλλονται μεταξύ των κάτω άκρων και της καρδιάς. Οι φλεβικές πιέσεις σε άλλα επίπεδα του σώματος βρίσκονται, ανάλογα, μεταξύ 0 και 90 mmHg.

ΦΛΕΒΙΚΕΣ ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΚΑΙ Η ΦΛΕΒΙΚΗ ΑΝΤΛΙΑ

Εξαιτίας της υδροστατικής πίεσης, η φλεβική πίεση του ενηλίκου στα κάτω άκρα σε όρθια θέση θα ήταν πάντα περίπου +90 mm Hg αν δεν υπήρχαν οι βαλβίδες των φλεβών. Κάθε φορά που κινούνται τα κάτω άκρα συσπώνται οι μύες και συμπιέζονται οι φλέβες που βρίσκονται μέσα ή κοντά σε αυτούς, με αποτέλεσμα την έκθλιψη του αίματος από τις φλέβες. Οι φλεβικές βαλβίδες, πάλι, έχουν τέτοια διάταξη, που όπως φαίνεται στην **εικόνα 13** η μόνη κατεύθυνση την οποία μπορεί να ακολουθήσει το αίμα είναι προς την καρδιά. Κατά συνέπεια, κάθε φορά που το άτομο κινεί τα κάτω άκρα ή ακόμα, και σφίγγει τους μυς του, (**Εικ.13α**)ορισμένη ποσότητα αίματος προωθείται προς την καρδιά και η πίεση στις αντίστοιχες φλέβες του σώματος ελαττώνεται.

Αυτό το σύστημα αντλίας είναι γνωστό ως ‘φλεβική αντλία’ ή ‘μυϊκή αντλία’ και είναι αρκετά αποτελεσματικό γιατί, κάτω από φυσιολογικές συνθήκες, η φλεβική πίεση στα κάτω άκρα ενός ενηλίκου που περπατά διατηρείται κάτω από 25 mmHg. Αν το άτομο στέκεται απόλυτα ακίνητο, η φλεβική αντλία δε λειτουργεί και φλεβική πίεση στα κατώτερα σημεία των κάτω άκρων μπορεί, σε 30΄΄ περίπου, να ανέβει, φτάνοντας στην τελική τιμή των 90 mmHg.

Κάτω από τέτοιες συνθήκες οι πιέσεις μέσα στα τριχοειδή(**Εικ.14**) αυξάνουν και αυτές πολύ, με αποτέλεσμα διαρροή υγρών από το κυκλοφορικό σύστημα στους ιστικούς χώρους, με συνέπεια οίδημα των κάτω άκρων και ελάττωση του όγκου του αίματος. Στην πραγματικότητα, μέσα στα πρώτα 15΄ της απόλυτης ακινησίας σε όρθια θέση (όταν, π.χ., ένας στρατιώτης υποχρεώνεται να μείνει σε στάση προσοχής) πολλές φορές χάνονται από την κυκλοφορία 15-20% του όγκου του αίματος. (Evelyn , 2005)

ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΦΛΕΒΩΝ

ΘΡΟΜΒΟΦΛΕΒΙΤΙΔΑ:

Η θρόμβωση αποτελεί, όπως είναι γνωστό, φυσιολογική διεργασία της αιμοστάσεως, γίνεται όμως μείζον κλινικό πρόβλημα όταν γίνει αυτόματα, υπέρμετρα και δεν εξυπηρετεί αιμοστατικό σκοπό. Στη θρομβοφλεβίτιδα υπάρχει σχηματισμός θρόμβων στον αυλό των φλεβών.

Διακρίνεται σε θρομβοφλεβίτιδα αν η θρόμβωση είναι αποτέλεσμα φλεγμονής του τοιχώματος και φλεβοθρόμβωση αν οφείλεται σε άλλα μη φλεγμονώδη αίτια. Επίσης διαιρείται σε επιπολής αν αφορά στις επιφανειακές φλέβες και εν τω βάθει. Πολλοί αιτιολογικοί παράγοντες συμβάλλουν στην πρόκληση της θρομβώσεως όπως (1) η βλάβη του φλεβικού τοιχώματος λ.χ. από είσοδο φλεβοκαθετήρα,(2) η στάση του αίματος λ.χ. από μακροχρόνια κατάκληση, και (3) η υπερπηκτικότητα, λ.χ. από καρκίνο.

Η ιστολογική βλάβη αρχίζει με τη βλάβη του αγγείου και τη συνάθροιση αιμοπεταλίων, την οποία ακολουθεί έκκριση θρομβοπλαστινικών ουσιών και σχηματισμός ινικής που παγιδεύει τα ερυθρά αιμοσφαίρια.

Κλινική εικόνα:

Στην επιπολής θρομβοφλεβίτιδα υπάρχει επώδυνη διόγκωση μιας επιφανειακής φλέβας. Εμφανίζεται συνήθως σε πάσχοντες από κιρσούς, αλλά ίσως πιο συχνά μετά από φλεβικούς καθετηριασμούς. Η πάθηση συνήθως αυτό περιορίζεται. Στην εν τω βάθει εμφανίζεται οίδημα και ερυθροκύανη όψη του άκρου (συνήθως του κάτω), διόγκωση των επιπολλής φλεβών και μέτριος πυρετός.

Στο 50% των περιπτώσεων η θρομβοφλεβίτιδα διατρέχει χωρίς εμφανή συμπτώματα και η πρώτη της εκδήλωση είναι η πνευμονική εμβολή μετά από απόσπαση ενός θρόμβου. Συχνό είναι το μεταφλεβιτιδικό σύνδρομο, η παραμονή δηλαδή του οιδήματος στο άκρο μετά που αποδρομή της θρομβώσεως εξαιτίας της χρονίας απόφραξης και καταστροφής των φλεβικών βαλβίδων.

Η διάγνωση μπορεί να γίνει κλινικώς με την επισκόπηση και το θετικό σημείο Homan (η ραχιαία κάμψη του άκρου ποδός προκαλεί πόνο στη κνήμη) και επιβεβαιώνεται με την φλεβογραφία. Η υπερηχογραφία Doppler είναι απλούστερη αλλά λιγότερο ακριβής.

Η θεραπεία αποσκοπεί στην πρόληψη της επέκτασης του θρόμβου και της πνευμονικής

εμβολής. Ο ασθενής παραμένει κλινήρης με το άκρο ανυψωμένο κατά 15% και τοποθετούνται θερμά επιθέματα. Γίνεται αντιπηκτική θεραπεία με ηπαρίνη, και συνεχίζεται με αντιπηκτικά από το στόμα για τρεις περίπου μήνες. Σε έντονα σημεία φλεγμονής χορηγούνται αντιβιοτικά και παυσίπονα.

Ο άρρωστος θα σηκωθεί και θα αρχίσει φυσιοθεραπεία όταν περάσουν τα οξέα φαινόμενα και μπορεί να κινηθεί χωρίς πόνο. Κατά τη νοσηλεία του αρρώστου καταβάλλεται προσπάθεια κυρίως στην πρόληψη της μετεγχειρητικής κυρίως θρομβώσεως: ελαστική επίδεσμοι που επιταχύνουν τη φλεβική ροή, ασκήσεις των κνημών στην κλίνη και κατά το δυνατόν συντομότερη κινητοποίηση του αρρώστου.

Μετριέται καθημερινά η περίμετρος του άκρου. Προσοχή για τυχόν δείγματα υπερβάσεως της αντιπηκτικής αγωγής (ουλορραγίες αιματουρία κ.λ.π.). Προσοχή επίσης για τυχόν σημεία πνευμονικής εμβολής (αιφνίδιο θωρακικό άλγος και δύσπνοια). (Φερτάκης , Θεοδωρόπουλος , 1985)

ΚΙΡΣΟΙ ΦΛΕΒΩΝ:

Οι κιρσοί των φλεβών είναι η διάταση και οφιοειδής πορεία μερικών υποδορίων φλεβών, ιδιαίτερα των κάτω άκρων (σαφηνής φλέβα και οι κλάδοι της). Προκαλούνται είτε από κληρονομική αδυναμία του τοιχώματος της φλέβας είτε από επίκτητα αίτια που προκαλούν φλεβική στάση (εγκυμοσύνη, παλαιά θρομβοφλεβίτιδα, επάγγελμα που απαιτεί πολύωρη όρθια στάση).

Οι πάσχοντες ή είναι ασυμπτωματικοί η παραπονιούνται για βάρος στα κάτω άκρα, νυχτερινές κράμπες, εύκολη κόπωση. Οι κιρσοί είναι ορατοί στην επισκόπηση και όταν θρομβώνονται είναι σκληροί στην ψηλάφηση.

Η χρόνια φλεβική ανεπάρκεια που προκαλούν οι εκτεταμένοι κιρσοί ευθύνεται για οιδήματα των άκρων που υποχωρούν με την κατάκλιση και για καστανοκίτρινη χροιά του δέρματος από συνεχείς μικρές αιμορραγίες των τριχοειδών.

Σε ελαφρές ή μέτριες περιπτώσεις κιρσών τοποθετούνται ελαστικοί επίδεσμοι που βελτιώνουν την κυκλοφορία και ελαττώνουν τα οιδήματα. Σε εκτεταμένους κιρσούς συνιστάται η χειρουργική αφαίρεση. Ο άρρωστος ενθαρρύνεται να βαδίζει διότι η ότι η μυϊκή σύσπαση βοηθά την κυκλοφορία στις φλέβες. .

(Φερτάκης, Θεοδωρόπουλος , 1985)

ΑΙΜΑ - ΑΝΑΤΟΜΙΑ

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΑΙΜΑΤΟΣ

Το αίμα είναι υγρός συνδετικός ιστός που εκτελεί τρεις γενικές λειτουργίες: μεταφορά, ρύθμιση και προστασία.

1. **Μεταφορά:** Το οξυγόνο από τους πνεύμονες στα κύτταρα του σώματος, το διοξείδιο του άνθρακα από τα κύτταρα στους πνεύμονες, τις τροφές από τη γαστρεντερική οδό στα κύτταρα, τα άχρηστα προϊόντα από τα κύτταρα, τις ορμόνες από τους ενδοκρινείς αδένες στα κύτταρα και θερμότητα στα διάφορα κύτταρα.
2. **Ρυθμίζει** το PH μέσω ρυθμιστικών ουσιών, την κανονική θερμοκρασία του σώματος μέσω ιδιοτήτων, απορρόφησης της θερμότητας και απώλειάς της, του υδατικού συστατικού του, το υδατικό περιεχόμενο των κυττάρων, κυρίως μέσω των διαλυμένων ιόντων νατρίου (Να +) και πρωτεϊνών.

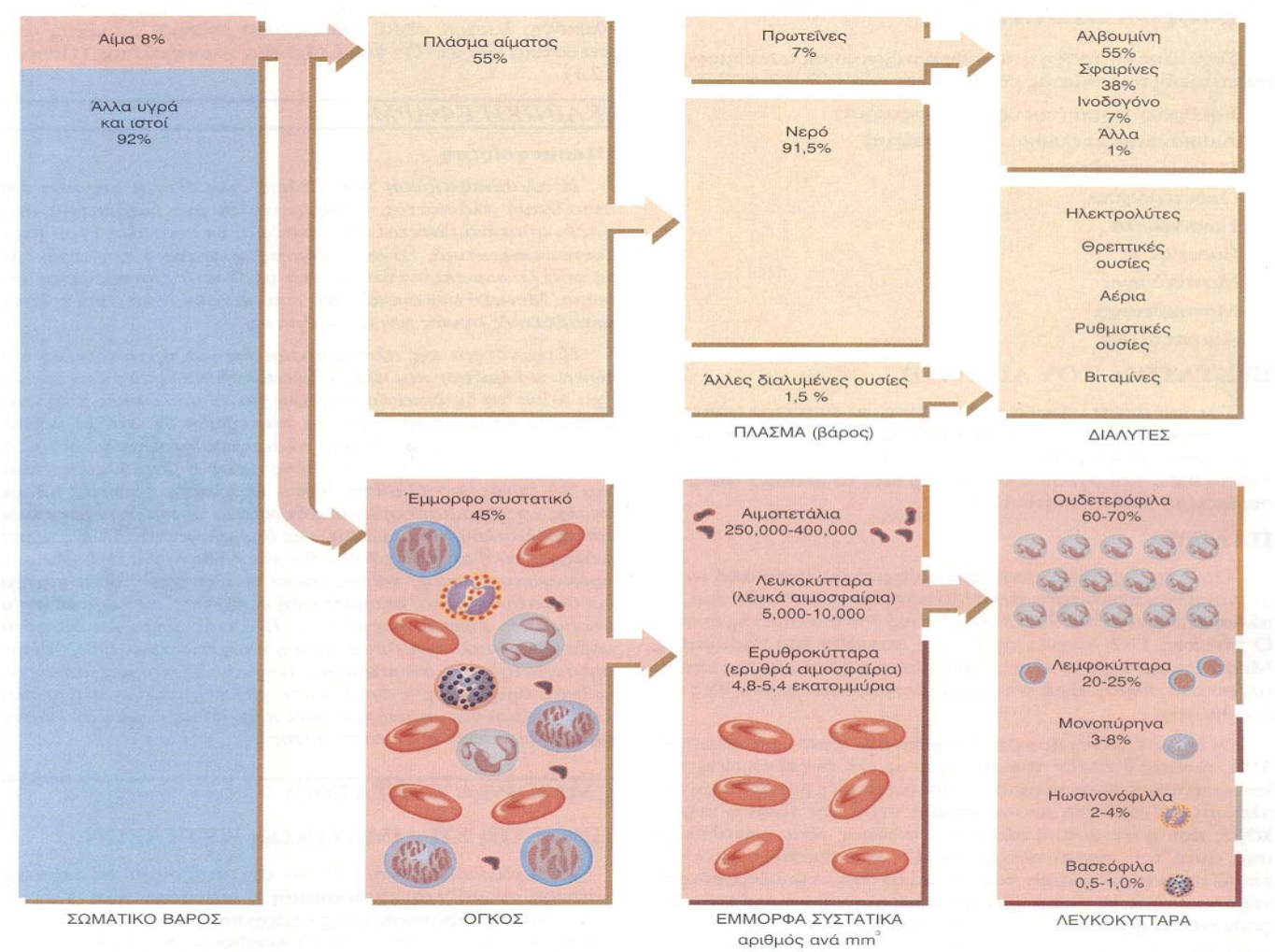
3. Προστατεύει εναντίον της απώλειας αίματος μέσω της πήξεως, τα ξένα μικρόβια και τοξίνες, μέσω των λευκών αιμοσφαιρίων ή ειδικευμένων πρωτεϊνών του πλάσματος όπως τα αντισώματα, η ιντερφερόνη και το συμπλήρωμα.. (Tortora , 2001).

ΦΥΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΑΙΜΑΤΟΣ

Το ερυθρό υγρό που ρέει μέσω όλων των αγγείων εκτός από τα λεμφαγγεία ονομάζεται αίμα. Το αίμα είναι ένα παχύρευστο υγρό, πιο ισχυρό από το νερό. Το νερό θεωρείται ότι έχει την γλοιότητα του αίματος σε σύγκριση και ποικίλλει από 4.5 μέχρι 5.5. Ρέει πιο αργά από το νερό, μερικώς τουλάχιστον, εξαιτίας της γλοιότητάς του.

Η κολλώδης ποιότητα του αίματος, ή η συγκολλητικότητά του, μπορεί να αποδειχθεί αν το πιάσει κανείς. Το αίμα είναι επίσης ελαφρά βαρύτερο από το νερό. Άλλα φυσικά χαρακτηριστικά του αίματος περιλαμβάνουν θερμοκρασία περίπου 38 βαθμούς Κελσίου, PH μεταξύ 1.35 και 1.45 (ελαφρά αλκαλικό) και συγκέντρωση αλάτων (NaCL) 0.90%.

Το αίμα αποτελεί περίπου το 8% του συνολικού βάρους του σώματος. Ο όγκος του αίματος ενός κανονικού ανδρός σε μέγεθος άνδρα είναι 5 με 6 λίτρα. Για την κανονική μέση γυναίκα είναι 4-5 λίτρα. . (Tortora, 2001), (Ηλιόπουλος, 1984)



Πίνακας 1

ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΑΙΜΑΤΟΣ

Το αίμα αποτελείται από δύο μέρη: τα έμμορφα (κύτταρα και κυτταροειδείς δομές) και το πλάσμα (υγρό που περιέχει διαλυμένες ουσίες). Τα έμμορφα συστατικά αποτελούν περίπου το 45% του όγκου του αίματος ενώ το πλάσμα αποτελεί περίπου το 55%

ΠΛΑΣΜΑ

Όταν τα έμμορφα συστατικά απομακρυνθούν από το αίμα, απομένει ένα κιτρινωπό υγρό που ονομάζεται πλάσμα. Το πλάσμα αποτελείται 91,5% νερό και 8,5% διαλυμένες ουσίες.

Ο Πίνακας (**Βλέπε πιν.1**) δείχνει τη χημική σύσταση του πλάσματος. Μερικές από τις πρωτεΐνες του πλάσματος βρίσκονται επίσης αλλού στο σώμα, αλλά στο αίμα ονομάζονται πρωτεΐνες του πλάσματος. . (Tortora. J.G, 2001). (Ηλιόπουλος Γ, 1984)

Οι **λευκοματίνες** που συνθέτονται στο ήπαρ, αποτελούν το 55% των πρωτεϊνών του πλάσματος. Η συγκέντρωση των λευκωμάτων είναι περίπου τέσσερις φορές μεγαλύτερη στο πλάσμα απ' ότι στο μεσοκυττάριο υγρό και είναι ο κύριος λόγος που η οσμωτική πίεση του αίματος είναι μεγαλύτερη από αυτή του υγρού των ιστών.

Οι λευκοματίνες μπορούν επομένως να ρυθμίσουν τον αιματικό όγκο εμποδίζοντας το νερό του αίματος να κινηθεί στο μεσοκυττάριο υγρό και μπορούν να απορροφήσουν νερό από το υγρό των ιστών. Το νερό κινείται λόγω της ωσμώσεως από μια περιοχή υψηλής συγκέντρωσης νερού (χαμηλή διαλυμένη ουσία) προς μια περιοχή χαμηλής συγκέντρωσης νερού (υψηλή διαλυμένη ουσία).

Οι **σφαιρίνες** που επίσης παράγονται από το ήπαρ, αποτελούν περίπου το 38% των πρωτεϊνών του πλάσματος και περιλαμβάνουν τις αντισωματικές πρωτεΐνες που απελευθερώνονται από τα πλασματοκύτταρα.

Η **γάμμα σφαιρίνη** είναι ιδιαίτερα γνωστή, γιατί είναι ικανή να σχηματίσει συμπλέγματα αντιγόνου – αντισώματος με τις πρωτεΐνες των ιών της ηπατίτιδας και της ιλαράς και το βακτήριο του τετάνου μεταξύ άλλων.

Το ινωδογόνο αποτελεί περίπου το 7% των πρωτεϊνών του πλάσματος και παίρνει μέρος στο σχηματισμό της πήξεως του αίματος μαζί με τα αιμοπετάλια. Επίσης, παράγεται από το ήπαρ.

Άλλες διαλυμένες ουσίες στο πλάσμα περιλαμβάνουν τις μη πρωτεϊνικές αζωτούχες ουσίες οι οποίες είναι προϊόντα διάσπασης του μεταβολισμού των πρωτεϊνών (ουρία, ουρικό οξύ, κρεατινίνη, αμμωνία), προϊόντα της πέψης (αμινοξέα, γλυκόζη, λιπαρά οξέα, γλυκερόλη) ένζυμα, ορμόνες, αναπνευστικά αέρια (οξυγόνο και διοξείδιο του άνθρακα) και ηλεκτρολύτες **(Σαχίνη – Καρδάση, Πάνου Τόμος Β΄)**

ΧΗΜΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΟΥΣΙΩΝ ΤΟΥ ΠΛΑΣΜΑΤΟΣ

Νερό	Το υγρό μέρος του σώματος αποτελεί το 91,5% του πλάσματος, 90% του νερού προέρχεται από απορρόφηση από τη γαστρεντερική οδό. 10% από την κυτταρική αναπνοή. Δρα ως διαλύτης και μέσο αιώρησης για τα στερεά συστατικά του αίματος και απορροφά, μεταφέρει και απελευθερώνει θερμότητα.
Διαλυμένες ουσίες	Αποτελούν περίπου το 8.5% του πλάσματος
Πρωτεΐνες Λευκοματίνες	Οι μικρότερες πρωτεΐνες του πλάσματος. Παράγονται από το συκώτι και προσφέρουν στο αίμα γλοιότητα, έναν παράγοντα που σχετίζεται με τη διατήρηση και τη ρύθμιση της αρτηριακής πίεσης. Επίσης ασκούν σημαντική ωσμωτική πίεση για τη διατήρηση της ισορροπίας νερού μεταξύ αίματος και ιστών, και ρυθμίζουν τον όγκο του αίματος.
Σφαιρίνες	Ομάδα πρωτεϊνών στην οποία ανήκουν τα αντισώματα. Οι γάμμα σφαιρίνες επιτίθενται κατά των ιών της ηπατίτιδας, της ιλαράς, και της πολιομυελίτιδας και του μικροβίου του τετάνου.
Ινωδογόνο	Παράγεται από το ήπαρ. Παίζει βασικό ρόλο στην πήξη.
Μη πρωτεϊνικές αζωτούχες ουσίες	Περιέχουν άζωτο, αλλά δεν είναι πρωτεΐνες. Αποτελούν προϊόντα διάσπασης του μεταβολισμού των πρωτεϊνών και μεταφέρονται από το αίμα

	στα όργανα προς αποβολή. Περιλαμβάνουν την ουρία, το ουρικό οξύ, την κρεατινίνη, την κρεατίνη και τα άλατα αμμωνίου.
Τροφές	Προϊόντα της πέψης που εισέρχονται στο αίμα για κατανομή σε όλα τα σωματικά κύτταρα. Περιλαμβάνουν τα αμινοξέα (από πρωτεΐνες), τη γλυκόζη (από υδατάνθρακες) και λιπαρά οξέα και γλυκερόλη (από λίπη).
Ρυθμιστικές ουσίες	Ένζυμα που παράγονται από τα σωματικά κύτταρα, για την κατάλυση χημικών αντιδράσεων. Ορμόνες που παράγονται από τους ενδοκρινείς αδένες, για να ρυθμίσουν την αύξηση και την εξέλιξη του σώματος.
Αναπνευστικά αέρια	Οξυγόνο και διοξείδιο του άνθρακα. Ενώ το οξυγόνο είναι πιο στενά συνδεδεμένο με την αιμοσφαιρίνη ή τα ερυθροκύτταρα, το διοξείδιο του άνθρακα είναι πιο στενά συνδεδεμένο με τα πλάσμα.
Ηλεκτρολύτες	Ανόργανα άλατα του πλάσματος. Περιλαμβάνουν τα ανιόντα και τα κατιόντα. Βοηθούν στη διατήρηση της ωσμωτικής πίεσης, του κανονικού PH, της φυσιολογικής ισορροπίας μεταξύ ιστών και αίματος.

(Khasabou, Σοφιάδης, 2000), (Πλέσσας , Κανέλλος, 1997)
(Ηλιόπουλος Γ, 1984)

ΕΜΜΟΡΦΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ

Στην κλινική πράξη η πιο κοινή ταξινόμηση των έμμορφων συστατικών του αίματος είναι η παρακάτω.

Ερυθροκύτταρα (ερυθρά αιμοσφαίρια)

Λευκοκύτταρα (λευκά αιμοσφαίρια)

Πολυμορφοπύρηνα

Ουδετερόφιλα

Ηωσινόφιλα

Βασεόφιλα Μονοπύρηνα

Μονοκύτταρα Αιμοπετάλια

(Tortora , 2001), (Ηλιόπουλος , 1984)

ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΑΙΜΑΤΙΚΩΝ ΚΥΤΤΑΡΩΝ

Η διαδικασία με την οποία σχηματίζονται τα αιματικά κύτταρα ονομάζεται αιμοποίηση ή αιματοποίηση. Κατά τη διάρκεια της εμβρυϊκής ζωής υπάρχουν αρκετά κέντρα παραγωγής αιματικών κυττάρων. Ο λεκιθικός σάκος, το ήπαρ, ο σπλήνας και ο θύμος αδένας, οι λεμφαδένες και ο μυελός των οστών, όλα συμμετέχουν σε διάφορες περιόδους στην παραγωγή των έμμορφων συστατικών.

Στον ενήλικα, όμως, μπορούμε να εστιάσουμε τη διαδικασία παραγωγής στον ερυθρό μυελό των οστών (μυελώδης ιστός) στις εγγύς επιφύσεις του βραχίονα και του μηρού, στα επίπεδα οστά του κρανίου, το στέρνο, τις πλευρές, τους σπονδύλους, και την πύελο και το λεμφικό ιστό.

Τα ερυθροκύτταρα, τα πολυμορφοπύρηνα λευκοκύτταρα και τα αιμοπετάλια παράγονται στον ερυθρό μυελό των οστών. Τα μονοκύτταρα και τα λευκοκύτταρα προέρχονται και από το μυελώδη ιστό και από το λεμφικό ιστό. Μη διαφοροποιημένα μεσεγχυματικά κύτταρα στον ερυθρό μυελό των οστών μετατρέπονται σε αιμοκυτταροβλαστες, ανώριμα κύτταρα που τελικά είναι ικανά για την εξέλιξη σε ώριμα αιματικά κύτταρα.(**Εικ15**).Οι αιμοκυτταροβλάστες υπόκεινται σε διαφοροποίηση σε πέντε είδη κυττάρων από τα οποία εξελίσσονται τα κύρια είδη αιματικών κυττάρων.

1. Προερυθροβλάστες: Σχηματίζουν τα ώριμα ερυθροκύτταρα.

2. Μυελοβλάστες: Σχηματίζουν τα ώριμα ουδετερόφιλα, ηωσινόφιλα και βασεόφιλα.
3. Μεγακαρυοβλάστες: Σχηματίζουν τα αιμοπετάλια.
4. Λεμφοβλάστες: Σχηματίζουν τα ώριμα λεμφοκύτταρα.
5. Μονοβλάστες: Σχηματίζουν τα ώριμα μονοκύτταρα

(Khasabou, Σοφιάδης , 2000), (Πλέσσας, Κανέλλος , 1997)
(Tortora , 2001). (Ηλιόπουλος , 1984)

ΕΡΥΘΡΟΚΥΤΤΑΡΑ (ΕΡΥΘΡΑ ΑΙΜΟΣΦΑΊΡΙΑ)

ΔΟΜΗ

Μικροσκοπικώς τα ερυθροκύτταρα, ή τα ερυθρά αιμοσφαίρια φαίνονται ως αμφίκοιλοι δίσκοι περίπου 8μm σε διάμετρο. Τα ώριμα ερυθροκύτταρα είναι αρκετά ανώριμα σε δομή. Δεν έχουν πυρήνα και άλλα οργανίδια και δεν μπορούν ούτε να αναπαραχθούν, ούτε να φέρουν σε πέρας έντονες μεταβολικές δραστηριότητες. (**Εικ.16**). Η κυτταρική μεμβράνη είναι επιλεκτικά διαπερατή και αποτελείται από μια πρωτεΐνη (στρωματίνη)και λιπίδια (λεκιθίνη και χοληστερόλη).

Η μεμβράνη περικλείει το κυτταρόπλασμα και μια χρωστική που λέγεται αιμοσφαιρίνη. Η αιμοσφαιρίνη που αποτελεί περίπου το 33% του κυτταρικού βάρους λειτουργεί κύρια στη μεταφορά του οξυγόνου στα σωματικά κύτταρα και είναι υπεύθυνη για το ερυθρό χρώμα του αίματος. Οι φυσιολογικές τιμές της αιμοσφαιρίνης είναι 14 με 20 g /100 ml αίματος στα βρέφη, 12 με 15 g/100 ml αίματος σε ενήλικες γυναίκες και 14 – 16.5 g /100 ml σε ενήλικες άνδρες(Khasabou, Σοφιάδης, 2000), (Πλέσσας, Κανέλλος, 1997),(Tortora, 2001). (Ηλιόπουλος, 1984)

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ

Η αιμοσφαιρίνη στα ερυθροκύτταρα συνδυάζεται με το οξυγόνο για να σχηματίσει την οξυαιμοσφαιρίνη και μετά το μεταφέρει μέσω των αιμοφόρων αγγείων. (Το περισσότερο μεταφέρεται στο όξινο ανθρακικό ιόν). Το μόριο της αιμοσφαιρίνης αποτελείται από μια

πρωτεΐνη που λέγεται σφαιρίνη, η οποία αποτελείται από τέσσερις πολυπεπτιδικές αλυσίδες και συνδυάζεται αντιστρεπτά με την οξυαιμοσφαιρίνη. (**Εικ 16**).

Επίσης αποτελείται από τέσσερις μη πρωτεϊνούχες χρωστικές που ονομάζονται αίμες, καθεμιά από τις οποίες περιέχει σίδηρο, που μπορεί να συνδυαστεί αντιστρεπτά με ένα μόριο οξυγόνου. Καθώς τα ερυθροκύτταρα διέρχονται μέσω των πνευμόνων καθένα από τα τέσσερα άτομα σιδήρου στα μόρια αιμοσφαιρίνης συνδυάζεται με ένα μόριο οξυγόνου (οξυαιμοσφαιρίνη).

Αφού τα ερυθροκύτταρα δεν έχουν πυρήνα, ο επιπρόσθετος χώρος αυξάνει σε μεγάλο βαθμό την ικανότητα τους για τη μεταφορά οξυγόνου. Επιπρόσθετα, αφού δεν έχουν μιτοχόνδρια και παράγουν ATP αναεροβίως (χωρίς οξυγόνο), δεν καταναλώνουν καθόλου από το οξυγόνο που μεταφέρουν. (Khasabou, Σοφιάδης , 2000), (Πλέσσας , Κανέλλος , 1997) (Tortora , 2001). (Ηλιόπουλος , 1984)

ΧΡΟΝΟΣ ΖΩΗΣ ΚΑΙ ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΩΝ ΕΡΥΘΡΟΚΥΤΤΑΡΩΝ

Τα ερυθροκύτταρα ζουν περίπου 120 ημέρες εξαιτίας της φθοράς των εύθραυστων κυτταρικών των μεμβρανών καθώς διέρχονται μέσα από τα αιμοφόρα τριχοειδή. Οι κυτταρικές μεμβράνες και άλλα μέρη φθαρμένων ερυθροκυττάρων μεταφέρονται από την κυκλοφορία μέσω στέρεων φαγοκυτταρικών μακροφάγων στο σπλήνα και το ήπαρ και ανακυκλώνονται.

Τα μόρια της αιμοσφαιρίνης διαχωρίζονται, ο σίδηρος επαναχρησιμοποιείται και το υπόλοιπο μόριο μετατρέπεται σε άλλες ουσίες για επανάχρηση (σφαιρίνη) ή αποβολή.

Ένας υγιής άνδρας έχει περίπου 5.4 εκατομμύρια ερυθροκύτταρα ανά κυβικό χιλιοστόμετρο αίματος και μια υγιής γυναίκα έχει περίπου 4.8 εκατομμύρια. Η υψηλότερη τιμή στους άνδρες προκαλείται από τα υψηλότερα επίπεδα τεστοστερόνης, που ενεργοποιούν την παραγωγή των ερυθροκυττάρων.

Για τη διατήρηση φυσιολογικών τιμών των ερυθροκυττάρων, το σώμα πρέπει να παράγει νέα ώριμα κύτταρα με τον εκπληκτικό ρυθμό των δύο εκατομμυρίων ανά δευτερόλεπτο τουλάχιστον. Στον ενήλικα η παραγωγή συμβαίνει στον ερυθρό μυελό, στο κρανίο, τα πλευρά, το στέρνο, τα σώματα των σπονδύλων, τις εγγύς επιφύσεις του βραχίονα και του μηρού και τα ανώνυμα οστά.

(Tortora, 2001). (Ηλιόπουλος, 1984)

ΠΑΡΑΓΩΓΗ

Η διαδικασία με την οποία σχηματίζονται τα ερυθροκύτταρα , ονομάζεται ερυθροποίηση. Αρχίζει στον ερυθρό μυελό των οστών με τη μετατροπή ενός αιμοκυτταροβλάστη σε προερυθροβλάστη. Ο προερυθροβλάστης παράγει έναν πρώιμο ερυθροβλάστη, ο οποίος κατόπιν μετατρέπεται σε ένα ενδιάμεσο ερυθροβλάστη, το πρώτο κύτταρο στη σειρά που ξεκινά να συνθέτει αιμοσφαιρίνη. Ο ενδιάμεσος ερυθροβλάστης έπειτα μετατρέπεται σε τελικό ερυθροβλάστη, στον οποίο η σύνθεση αιμοσφαιρίνης είναι στο μέγιστο.

Στο επόμενο στάδιο, ο τελικός ερυθροβλάστης εξελίσσεται σε δικτυοκύτταρο, ένα κύτταρο στην εξελικτική διαδοχή που περιέχει περίπου 34% αιμοσφαιρίνη, μερικά μιτοχόνδρια και ριβοσώματα και χάνει τον πυρήνα του. Αφού χάνεται ο πυρήνας, το κύτταρο είναι γνωστό δικτυοκύτταρο.

Τα δικτυοκύτταρα διέρχονται από το μυελό των οστών στο αίμα διαπηδώντας μεταξύ των ενδοθηλιακών κυττάρων των αιμοφόρων τριχοειδών. Τα δικτυοκύτταρα γίνονται ερυθροκύτταρα, ή ώριμα ερυθρά αιμοσφαίρια, μέσα σε μια με δυο μέρες αφού απελευθερωθούν από το μυελό των οστών. (Ένα ερυθρό αιμοσφαίριο με πυρήνα που βρίσκεται στον ερυθρό μυελό, αλλά σπάνια στο αίμα, ονομάζεται ορθοβλάστης). Η φυσιολογική αναλογία των δικτυοκυττάρων στο αίμα είναι μεταξύ 0.5 και 1.5%.

Φυσιολογικώς, η ερυθροποίηση και η καταστροφή των ερυθροκυττάρων γίνονται στον ίδιο ρυθμό. Αλλά αν το σώμα ξαφνικά χρειαστεί ερυθροκύτταρα, ή αν η ερυθροποίηση δεν βρίσκεται στον ίδιο ρυθμό με την καταστροφή των ερυθροκυττάρων, τότε ένας ομοιοστατικός μηχανισμός αυξάνει την παραγωγή ερυθροκυττάρων. Ο μηχανισμός αρχίζει από το μειωμένο εφοδιασμό οξυγόνου για τα σωματικά κύτταρα που είναι αποτέλεσμα μειωμένου αριθμού ερυθροκυττάρων, ή άλλων ανωμαλιών που μειώνουν την απόδοση οξυγόνου στους ιστούς (υποξία).

Αν ορισμένα νεφρικά κύτταρα έχουν στέρηση οξυγόνου, ελευθερώνουν ένα ένζυμο που λέγεται νεφρικός ερυθροποιητικός παράγοντας που μετατρέπει μια αίματος του αίματος (που μάλλον παράγεται από το ήπαρ) στην ορμόνη ερυθροποιητίνη. Αυτή η ορμόνη κυκλοφορεί μέσω του αίματος στον ερυθρό μυελό των οστών οπού ενεργοποιεί περισσότερους αιμοκυτταροβλάστες να εξελιχθούν σε ερυθρά αιμοσφαίρια. Η ερυθροποιητίνη επίσης παράγεται από άλλους σωματικούς ιστούς, ειδικά στο ήπαρ.

.. (Tortora, 2001). (Ηλιόπουλος, 1984)

ΛΕΥΚΟΚΥΤΤΑΡΑ (ΛΕΥΚΑ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΑ)

ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΕΙΔΗ

Αντίθετα με τα ερυθροκύτταρα, τα λευκοκύτταρα ή λευκά αιμοσφαίρια έχουν πυρήνα και δεν περιέχουν αιμοσφαιρίνη.

Τα λευκοκύτταρα χωρίζονται σε δύο κύριες κατηγορίες. Η πρώτη κατηγορία είναι τα κοκκιώδη λευκοκύτταρα. Προέρχονται από τον ερυθρό μυελό των οστών, έχουν ευδιάκριτα κοκκία στο κυτταρόπλασμα και έχουν λοβώδεις πυρήνες. Τα τρία είδη κοκκιωδών λευκοκυττάρων (πολυμορφοπύρηνα λευκοκύτταρα) είναι τα ουδετερόφιλα (10-12 μm σε διάμετρο), τα ηωσινόφιλα (10-12 μm σε διάμετρο) και τα βασεόφιλα (8-10 μm σε διάμετρο)

Οι πυρήνες των ουδετερόφιλων έχουν 2 με 6 λοβούς, που ενώνονται με πολύ λεπτές ίνες. Καθώς τα κύτταρα γερνούν, ο βαθμός της λοβίωσης αυξάνει. Όταν γίνεται χρώση με μια κοινή χρωστική, τότε στο κυτταρόπλασμα παρατηρούνται μερικά τέλεια, ομοιόμορφα κατανεμημένα κοκκία, χρώματος βυσσινί. Τα ηωσινόφιλα περιέχουν πυρήνες που είναι συνήθως δίβολοι, με τους λοβούς συνδεδεμένους από μια λεπτή ίνα ή ένα παχύ ισθμό. Το κυτταρόπλασμα είναι πακεταρισμένο, με μεγάλα ομοιόμορφα σε μέγεθος κοκκία που δεν καλύπτουν ή κάνουν δυσδιάκριτο τον πυρήνα.

Τα κοκκία βάφονται ερυθρά -πορτοκαλί με μια κοινή χρησιμοποιούμενη χρωστική. Οι πυρήνες των βασεόφιλων είναι δίβολοι ή μη κανονικοί σε σχήμα, συχνά με τη μορφή του γράμματος S. Τα κυτταροπλασματικά κοκκία είναι στρογγυλά, ποικίλα σε μέγεθος βάφονται μπλε ή μαύρα και συχνά κάνουν τον πυρήνα δυσδιάκριτο.

Η δεύτερη κύρια ομάδα λευκοκυττάρων είναι τα μη κοκκιώδη λευκοκύτταρα. Προέρχονται από το λεμφικό και μυελώδη ιστό (ερυθρό μυελό των οστών) και χωρίς κυτταροπλασματικά κοκκία, μπορούν να είναι ορατά κάτω από οπτικό μικροσκόπιο, εξαιτίας του μικρού μεγέθους και της κακής ικανότητας για βαφή.

Τα δύο είδη μη κοκκιωδών λεμφοκυττάρων είναι τα λεμφοκύτταρα (7-15 μm σε διάμετρο) και τα μονοκύτταρα (14-19 μm σε διάμετρο) Οι πυρήνες των λεμφοκυττάρων έχουν σκούρα απόχρωση και είναι στρογγυλοί ή ελαφρά οδοντωτοί. Το κυτταρόπλασμα παίρνει χρώμα μπλε του ουρανού και σχηματίζει ένα στεφάνι γύρω από τον πυρήνα. Οι πυρήνες των μονοκυττάρων είναι συνήθως οδοντωτοί ή σε σχήμα νεφρού και το κυτταρόπλασμα έχει αφρώδη εμφάνιση.

Όπως τα ερυθροκύτταρα έχουν επιφανειακές πρωτεΐνες, έτσι και τα λευκά αιμοσφαίρια έχουν τέτοιες, όπως και κάθε άλλο κύτταρο με πυρήνα στο σώμα. Αυτές οι πρωτεΐνες που λέγονται αντιγόνα HLA, είναι μοναδικά για κάθε άνθρωπο (εκτός από τα μονωικά δίδυμα) και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αναγνώριση ιστού.

Τα αντιγόνα HLA καθορίζονται από μια ομάδα γονιδίων σε ένα χρωμόσωμα. Αυτή η ομάδα γονιδίων ονομάζεται μείζον σύστημα συμβατότητας (MHC). Αφού τα αντιγόνα HLA καθορίζονται από τα MHC, επίσης αναφέρονται ως αντιγόνα ιστοσυμβατότητας. (Khasabou, Σοφιάδης, 2000), (Πλέσσας, Κανέλλος, 1997)
.. (Tortora, 2001). (Ηλιόπουλος, 1984)

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ

Το δέρμα και οι βλεννώδεις μεμβράνες του σώματος συνεχώς εκτίθενται σε μικρόβια και τις τοξίνες τους. Μερικά από αυτά τα μικρόβια είναι ικανά για εισβολή σε βαθύτερους ιστούς για να προκαλέσουν νόσο και αφού εισέλθουν στο σώμα, η γενική λειτουργία των λευκοκυττάρων είναι να τα καταπολεμήσουν με φαγοκυττάρωση ή παραγωγή αντισωμάτων.

Τα ουδετερόφιλα και μονοκύτταρα είναι ενεργά φαγοκυτταρικά και μπορούν να φαγοκυτταρώσουν βακτήρια και να απαλλαχθούν από το νεκρό ιστό (**Εικ 17**). Τα ουδετερόφιλα είναι τα πιο ενεργά λευκοκύτταρα που απαντούν σε καταστροφή ιστών από τα βακτήρια. Εκτός από την εργασία της φαγοκυττάρωσης, απελευθερώνουν το ένζυμο λυσοζύμη, που καταστρέφει ορισμένα μικρόβια.

Απ' ότι φαίνεται τα μονοκύτταρα χρειάζονται περισσότερο χρόνο για να φθάσουν στον τόπο της λοίμωξης απ' όσο χρειάζονται τα ουδετερόφιλα, αλλά όταν φθάσουν, φθάνουν σε μεγαλύτερους αριθμούς και καταστρέφουν περισσότερα μικρόβια. Τα μονοκύτταρα που έχουν μετακινηθεί στους λοιμώδεις ιστούς και διαφοροποιούνται σε φαγοκύτταρα ονομάζονται μετακινούμενα μακροφάγα. Καθορίζουν τα κυτταρικά κατάλοιπα και τα μικρόβια μετά από λοίμωξη.

Ένας αριθμός διαφόρων χημικών ουσιών στο φλεγμονώδη ιστό ελκύουν τα φαγοκύτταρα προς τον ιστό. Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται χημειοταξία. Μεταξύ των ουσιών που προσφέρουν ερεθίσματα για χημειοταξία είναι τοξίνες που παράγονται από τα μικρόβια και εκφυλιστικά προϊόντα των τραυματισμένων ιστών και ειδικευμένα προϊόντα που λέγονται κινίνες.

Τα περισσότερα λευκοκύτταρα διαθέτουν, σε κάποιο βαθμό την ικανότητα να κινούνται μέσω μικροσκοπικών χώρων μεταξύ των κυττάρων που σχηματίζουν τα τοιχώματα των τριχοειδών και στο συνδετικό και επιθηλιακό ιστό. Αυτή η κίνηση μέσω των τοιχωμάτων των τριχοειδών ονομάζεται διαπήδηση.

Πρώτα, μέρος της κυτταρικής μεμβράνης προεξέχει προς τα έξω. Έπειτα το κυτταρόπλασμα και ο πυρήνας ρέουν στην προεξοχή. Τελικά, το υπόλοιπο της μεμβράνης κινείται σε αυτήν τη θέση. Μια άλλη προεξοχή δημιουργείται και ούτω καθεξής, μέχρι το κύτταρο να μετακινηθεί στον προορισμό του.

Τα ουδετερόφιλα επίσης περιέχουν, αμυντίνες, πεπτίδια που παρουσιάζουν ευρύ φάσμα αντιβιοτικής δραστηριότητας κατά βακτηρίων, μηκύτων και ιών.

Τα ηωσινόφιλα πιστεύεται ότι ελευθερώνουν ουσίες που καταπολεμούν τα αποτελέσματα της ισταμίνης και άλλων διαβιβαστών της φλεγμονής στις αλλεργικές αντιδράσεις. Τα ηωσινόφιλα, μέσω των τριχοειδών φθάνουν στο υγρό των ιστών και φαγοκυτταρώνουν συμπλέγματα αντιγόνου - αντισώματος. Τα ηωσινόφιλα είναι επίσης ικανά εναντίων παρασιτικών λοιμώξεων. Έτσι, ένας μεγάλος αριθμός ηωσινόφιλων δείχνει μια αλλεργική κατάσταση ή μια παρασιτική λοίμωξη.

Τα βασεόφιλα επίσης πιστεύεται ότι παίζουν ρόλο σε αλλεργικές αντιδράσεις. Τα βασεόφιλα μέσω των τριχοειδών, εισέρχονται στους ιστούς και απελευθερώνουν ηπαρίνη, ισταμίνη και σεροτονίνη. Αυτές οι ουσίες κάνουν πιο έντονη την όλη φλεγμονώδη αντίδραση και παίζουν ρόλο στις αντιδράσεις υπερευαισθησίας (αλλεργία).

Τα λεμφοκύτταρα παίζουν ρόλο στην παραγωγή αντισωμάτων τα οποία είναι ειδικές πρωτεΐνες που αδρανοποιούν τα αντιγόνα. Τα αντιγόνα είναι ουσίες που θα δραστηριοποιήσουν την παραγωγή αντισωμάτων και είναι ικανά για ειδική αντίδραση με τα αντισώματα.(**Εικ. 18**).

Τα περισσότερα αντιγόνα, είναι πρωτεΐνες και τα περισσότερα συνθέτονται από τον οργανισμό. Πολλές από τις πρωτεΐνες που αποτελούν τις κυτταρικές δομές και τα ένζυμα των βακτηρίων είναι αντιγόνα. Οι τοξίνες που απελευθερώνονται από τα βακτήρια είναι επίσης αντιγόνα. Όταν τα αντιγόνα εισέρχονται στο σώμα, αντιδρούν χημικά με ουσίες στα λεμφοκύτταρα, που ενεργοποιούν μερικά λεμφοκύτταρα που λέγονται Β κύτταρα, για να γίνουν πλασματοκύτταρα..

Τα πλασματοκύτταρα έπειτα παράγουν αντισώματα, πρωτεΐνες είδους σφαιρίνης που προσκολλώνται στα αντιγόνα με πολύ ειδικό τρόπο. Ένα ειδικό αντίσωμα θα προσκολληθεί γενικά μόνο σε ένα ορισμένο αντιγόνο. Όμως παρόλα τα ένζυμα, που αυξάνουν τη

δραστικότητα του υποστρώματος, τα αντισώματα « καλύπτουν » τα αντιγόνα τους, έτσι ώστε να μην μπορούν να έρθουν σε επαφή με άλλες ουσίες στο σώμα. Με αυτόν τον τρόπο τα μικροβιακά προϊόντα μπορούν ανά αδρανοποιηθούν και να γίνουν ακίνδυνα. Τα βακτήρια με τη σειρά τους καταστρέφονται από τα αντιγόνα.

Αυτή η διαδικασία ονομάζεται αντίδραση αντισώματος - αντιγόνου. Τα φαγοκύτταρα στους ιστούς καταστρέφουν τα συμπλέγματα αντιγόνου - αντισώματος.

Άλλα λεμφοκύτταρα ονομάζονται Τ κύτταρα. Μια ομάδα Τα κυττάρων, τα κυτταροτοξικά (δολοφόνοι) Τ κύτταρα ενεργοποιούνται από ορισμένα αντιγόνα και αντιδρούν καταστρέφοντας τα άμεσα ή έμμεσα ενεργοποιώντας άλλα λεμφοκύτταρα και μακροφάγα. Τα Τ κύτταρα είναι ιδιαίτερα ικανά εναντίον μικροβίων, ιών, μηκύτων, κυττάρων μοσχευμάτων και καρκινικών κυττάρων.

Η αντίδραση αντιγόνου - αντισώματος βοηθά την καταπολέμηση της λοίμωξης και δίνει το ερέθισμα για την πρόκληση ορισμένων νόσων. Είναι υπεύθυνη για αντιδράσεις μετάγγισης, αλλεργίες και τη σωματική αποβολή οργάνων που μεταμοσχεύονται από άτομα με διαφορετικό γενετικό υλικό.

Μια αύξηση στον αριθμό των λευκοκυττάρων στο αίμα συνήθως δείχνει μια κατάσταση φλεγμονής ή λοίμωξης. Επειδή κάθε είδος λευκοκυττάρων παίζει διαφορετικό ρόλο, καθορισμός του ποσοστού κάθε είδους στο αίμα βοηθά στη διάγνωση της κατάστασης. Αυτή η διαδικασία ονομάζεται διαφορικός αριθμός λευκοκυττάρων και δεν πρέπει να συγχυθεί με τον ολικό αριθμό που καθορίζει τον αριθμό των λευκοκυττάρων ανά mm αίματος. (Khasabou, Σοφιάδης, 2000), (Πλέσσας, Κανέλλος, 1997)
.. (Tortora, 2001).

ΧΡΟΝΟΣ ΖΩΗΣ ΚΑΙ ΑΡΙΘΜΟΣ

Τα μικρόβια υπάρχουν παντού στο περιβάλλον και έχουν συνεχή πρόσβαση στο σώμα μέσω του στόματος, της μύτης και των πόρων του σώματος. Επίσης, πολλά κύτταρα, ειδικότερα αυτά του επιθηλιακού ιστού, γερνούν και πεθαίνουν και τα υπολείμματά τους αποβάλλονται καθημερινά.

Ακόμη και όταν το σώμα είναι υγιές, τα λευκοκύτταρα φαγοκυτταρώνουν ενεργά υπολείμματα και μικρόβια. Όμως ένα λευκοκύτταρο μπορεί να φαγοκυτταρώσει μόνο έναν ορισμένο αριθμό ουσιών πριν εμποδίσουν με τις κανονικές μεταβολικές του δραστηριότητες και προκαλέσουν το θάνατό του. Ως αποτέλεσμα, ο χρόνος ζωής των περισσότερων

λευκοκυττάρων είναι πολύ μικρός. Σε ένα υγιές σώμα, μερικά λευκοκύτταρα μπορούν να ζήσουν μέχρι αρκετούς μήνες, αλλά τα περισσότερα ζουν μερικές μέρες.

Κατά την περίοδο λοίμωξης μπορεί να ζήσουν μόνο μερικές ώρες. Τα ηλικιωμένα και νεκρά λευκοκύτταρα θεωρείται ότι απομακρύνονται από σταθερά φαγοκυτταρικά μακροφάγα στο ήπαρ και τον σπλήνα και τοπικά στο συνδετικό ιστό.

Τα λευκοκύτταρα είναι πολύ λιγότερα από ότι τα ερυθροκύτταρα, ποικίλλοντας από 5.000 μέχρι 10.000 ανά mm αίματος. Τα ερυθροκύτταρα επομένως υπεραριθμούν των λευκοκυττάρων 100:1. Ο όρος λευκοκυττάρωση αναφέρεται σε αύξηση του αριθμού των λευκοκυττάρων. Αν η αύξηση είναι παραπάνω από 10.000/mm, αυτό δείχνει παθολογική κατάσταση. Ένας παθολογικά χαμηλός αριθμός λευκοκυττάρων (κάτω από 5.000/mm) ονομάζεται λευκοπενία. (Khasabou, Σοφιάδης, 2000), (Πλέσσας, Κανέλλος, 1997)
.. (Tortora, 2001).

ΠΑΡΑΓΩΓΗ

Τα κοκκιώδη λευκοκύτταρα παράγονται στον ερυθρό μυελό των οστών (μυελώδης ιστός), ενώ τα μη κοκκιώδη παράγονται και στο μυελώδη και στο λεμφικό ιστό.

Τα ερυθροκύτταρα εξελίσσονται κάτω από την επίδραση της ορμόνης ερυθροποιητίνης, μιας από τις αιμοποιητίνες. Τα λευκοκύτταρα επίσης εξελίσσονται κάτω από την επίδραση αιμοποιητικών παραγόντων, αλλά αυτοί ονομάζονται αιμοποιητικοί παράγοντες (CSF).

Εκτός από την ενεργοποίηση των διαφόρων λευκοκυττάρων, οι CSF επίσης αυξάνουν τη δράση τους. Εξαιτίας του ρόλου τους στην ανοσία, οι CSF επίσης εξετάζονται για να καθοριστούν τα αποτελέσματά τους στην αύξηση της άμυνας του οργανισμού. Δοκιμές βρίσκονται σε εξέλιξη για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των CSF στη θεραπεία του AIDS, του καρκίνου και της καταστολής του μυελού των οστών. (Khasabou, Σοφιάδης, 2000), (Πλέσσας, Κανέλλος, 1997)
.. (Tortora, 2001).

ΑΙΜΟΠΕΤΑΛΙΑ

Τρίτο είδος κυττάρων είναι τα αιμοπετάλια. Αυτά τα κύτταρα είναι τα μικρότερα εκ των τριών και βρίσκονται στο αίμα σε αριθμό 200.000-400.000 αν κυβικό χιλιοστό. Επίσης σχηματίζονται στο μυελό των οστών από κυτταρικά τμήματα.

Τα αιμοπετάλια λειτουργούν σε μια διαδικασία διάσωσης της ζωής με την πήξη του αίματος. Όταν τα αιμοφόρα αγγεία κόβονται ή καταστρέφονται πιστεύεται ότι η ανώμαλη επιφάνεια μπορεί να πιάσει και να τραβήξει τα αιμοπετάλια στην περιοχή. Αυτή η αντίδραση συμβαίνει μόνο όταν υπάρχει συμβάν αιμορραγίας διαφορετικά η πηκτική διαδικασία θα μπορούσε να σταματήσει την κυκλοφορία μέσα στα αιμοφόρα αγγεία.

Όταν υπάρχει μια τομή τα αιμοπετάλια συσσωρεύονται στην άκρη για να σχηματίσουν μια μικρή μάζα από την στιγμή που κολλάνε εκεί σταθερά στην κατεστραμμένη περιοχή απελευθερώνουν χημικά σεροτονίνη η οποία προκαλεί σπασμούς στα αγγεία του αίματος με αποτέλεσμα τη στένωση του αγγείου και τη μείωση της αιμορραγικής απώλειας μέχρι που να δημιουργηθεί ο θρόμβος.

Ταυτόχρονα τα αιμοπετάλια και οι τραυματισμένοι ιστοί απελευθερώνουν θρομβοπλαστίνη η οποία οδηγεί τη πηκτική διαδικασία σε έναρξη. Η θρομβοπλαστίνη συνεργάζεται με τα ιόντα ασβεστίου και άλλους παράγοντες πήξης του αίματος στο αίμα και μετατρέπει την προθρομβίνη που υπάρχει στο πλάσμα σε θρομβίνη.

Η θρομβίνη ενεργεί σε μια άλλη πρωτεΐνη στο πλάσμα που ονομάζεται ινοδωγόνο και η αντίδραση αυτή προκαλεί σχηματισμό μικροσκοπικών ινών που σχηματίζουν δίκτυο από λεπτές ίνες πάνω από την τομή. Αυτό το δίκτυο αρχίζει να συλλαμβάνει τα ερυθρά αιμοσφαίρια, άλλα αιμοπετάλια και πλάσμα σχηματίζοντας την πήξη.

Η ένταση της ροής του αίματος θα διευκολύνει τις προσπάθειες του σώματος να σχηματίσει τέτοια δίκτυα και συνεπώς δεν θα μπορεί να συλλέξει τα συστατικά της πήξης, η πήξη μπορεί να βοηθηθεί με την εφαρμογή πίεσης πάνω από την περιοχή για να σταματήσουμε την ροή του αίματος μέχρι που να σχηματιστεί ο θρόμβος.

Όταν κόβονται μεγάλα αγγεία μπορεί να είναι απαραίτητο το χειρουργικό κλείσιμό των ανοιγμάτων για τον έλεγχο της αιμορραγίας. Ευτυχώς τα εσωτερικά αγγεία επίσης μπορούν να υποβληθούν σε διαδικασία πήξης. Οι επιπλοκές μπορεί να συμβούν από την πηκτική μάζα ιδιαίτερα εάν το πλήγμα διασπαστεί, χαλαρώσει και μπει στην κυκλοφορία πριν από τη φυσιολογική λειτουργία του σώματος που σταδιακά το αφαιρεί από το αιμοφόρο αγγείο. (Khasabou, Σοφιάδης, 2000), (Πλέσσας, Κανέλλος, 1997)
(Tortora, 2001).

Περίληψη Έμμορφων Συστατικών Αίματος

ΕΜΜΟΡΦΟ ΣΥΣΤΑΤΙΚΟ	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ	ΧΡΟΝΟΣ ΖΩΗΣ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΕΡΥΘΡΟΚΥΤΤΑΡΟ (ΕΡΥΘΡΟ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΟ)	4,8 x10 /mm^3 στις γυναίκες 5,4 x 10 /mm^3 στους άντρες	(Σε μm) 8	120 ημέρες	Μεταφέρει οξυγόνο και διοξείδιο του άνθρακα
ΛΕΥΚΟΚΥΤΤΑΡΟ (ΛΕΥΚΟ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΟ)	5,000-10,000 /mm^3		Μερικές ώρες μερικές μέρες *	
Κοκκιώδη				
Ουδετερόφιλο	60-10% του συνόλου	10-12		Φαγοκυττάρωση
Ηωσινόφιλο	2-4% του συνόλου	10-12		Καταπολεμά τα αποτελέσματα της ισταμίνης στις αλλεργικές αντιδράσεις, φαγοκυτταρώνει συμπλέγματα αντιγόνου-αντισώματος και καταστρέφει ορισμένα παράσιτα.
Βασεόφιλο	0,5-1% του συνόλου	8-10		Απελευθερώνει ηπαρίνη, ισταμίνη και σεροτονίνη στις αλλεργικές αντιδράσεις που κάνουν πιο έντονη την ολική φλεγμονώδη αντίδραση.
Μη κοκκιώδη				
Λεμφοκύτταρο	20-25% του συνόλου	7-15		Ανοσία (αντιδράσεις αντιγόνου-αντισώματος).
Μονοκύτταρο	3-8% του συνόλου	14-19		Φαγοκυττάρωση (αφού μετατραπεί σε περιπλανώμενο μακροφάγο).
ΑΙΜΟΠΕΤΑΛΙΟ	250,000 - 400,000/mm^3	2-4	5-9 ημέρες	Πήξη του αίματος.

* Μερικά λεμφοκύτταρα, που ονομάζονται Τ και Β κύτταρα μνήμης μπορούν να ζήσουν για ολόκληρη τη ζωή αν εδραιωθούν. Όμως τα περισσότερα λευκοκύτταρα έχουν χρόνους ζωής που ποικίλλουν από μερικές ώρες μέχρι μερικές μέρες.

(Tortora. J.G, 2001).

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΟΜΑΔΩΝ ΑΙΜΑΤΟΣ

Οι επιφάνειες των ερυθροκυττάρων περιέχουν γενετικά καθορισμένα αντιγόνα που ονομάζονται συγκολλητινογόνα. Υπάρχουν τουλάχιστον 300 συστήματα ομάδων αίματος που μπορούν να εντοπιστούν στην επιφάνεια των ερυθροκυττάρων. Οι δύο κύριες ομάδες αίματος

είναι το σύστημα ΑΒΟ και το σύστημα Rh. (Khasabou, Σοφιάδης, 2000), (Πλέσσας, Κανέλλος, 1997)

ΟΜΑΔΕΣ ΑΙΜΑΤΟΣ

Υπάρχουν τέσσερις ομάδες αίματος Α, Β, ΑΒ και Ο. Η ομάδα του αίματος που ένα άτομο έχει, εξαρτάται από την παρουσία πρωτεϊνικού παράγοντα που ονομάζεται συγκολλητινογόνο ή αντιγόνο. Στην επιφάνεια των ερυθρών αιμοφόρων κυττάρων, η ομάδα Α έχει Α συγκολλητινογόνο, η Β έχει Β συγκολλητινογόνο, η ομάδα ΑΒ έχει ΑΒ συγκολλητινογόνο και η ομάδα Ο κανένα.

Όμοια, μια πρωτεΐνη που παρουσιάζεται στο πλάσμα του αίματος είναι γνωστή σαν συγκολητίνη ή αντίσωμα. Το είδος Α έχει Β αντισώματα, το είδος Β έχει Α αντισώματα, το ΑΒ δεν έχει καθόλου Α και Β αντισώματα και το Ο έχει Α και Β αντισώματα.

Ο όρος συγκολλιτίνη αναφέρεται στη διαδικασία συγκόλλησης. Το αίμα συγκολλάται και σχηματίζει θρόμβους στα αιμοφόρα αγγεία, εάν η συγκόλλιτίνη και το συγκολλητινογόνο του ίδιου τύπου ενωθούν και αυτή η αντίδραση μπορεί αν είναι μοιραία. Συνεπώς είναι ιδιαίτερα σημαντικό να προσδιορίσουμε την ομάδα του αίματος και των δύο του λήπτη και του δότη, όταν πρόκειται για μεταγγίσεις αίματος. Η εργαστηριακή εξέταση είναι απαραίτητη πριν την χορήγηση αίματος. (Khasabou, Σοφιάδης, 2000), (Πλέσσας, Κανέλλος, 1997)

Ομάδα αίματος	Ποσοστό πληθυσμού	Αντιγόνο/Συγκολιτογόνο στα ερυθρά αιμοσφαίρια	Αντίσωμα/Συγκολιτίνη σε πλάσμα	Δέχεται από	Δίνει σε
Α	41%	Α	Αντι- β	Α ή Ο μόνο	Α ή ΑΒ μόνο
Β	12%	Β	Αντι- α	Β ή Ο μόνο	Β ή ΑΒ μόνο
ΑΒ	3%	Α και Β	κανένα	Α, Β, ΑΒ, Ο, Πανδέκτης	ΑΒ μόνο
Ο	44%	κανένα	Αντί α και β	Ο μόνο	Α, Β, ΑΒ, Ο,

					Πανδότης

Ο ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ RH

Τα ερυθρά αιμοφόρα κύτταρα μπορεί να έχουν ένα άλλο παράγοντα γνωστό σαν RH παράγοντα. Είναι το αντιγόνο που πρώτα ανιχνεύτηκε στο αίμα του πιθήκου Rhesus και από κει πήρε και το όνομά του. Ερυθρά αιμοσφαίρια που έχουν τον παράγοντα λέγεται ότι είναι ρέζους θετικά, εάν όμως ο παράγοντας απουσιάζει τότε το αίμα λέγεται ότι είναι ρέζους αρνητικό.

Το αίμα πρέπει επίσης να ελεγχθεί για παρουσία αυτού του αντιγόνου όταν πρόκειται να γίνει μετάγγιση. Αν ένα ρέζους αρνητικό άτομο λάβει αίμα ρέζους θετικό, το αντιγόνο είναι ξένο στον λήπτη και τότε μέσα σε δύο εβδομάδες το άτομο θα δημιουργήσει αντισώματα σαν αντίδραση της εισβολής μιας ξένης ουσίας.

Συνήθως δεν υπάρχουν προβλήματα παρά μόνο αν αργότερα λάβει ξανά ρέζους θετικό, και αυτή τη φορά τα αναπτυσσόμενα αντισώματα θα αντιδράσουν στα λαμβανόμενα αντιγόνα και θα προκαλέσουν σοβαρές επιπλοκές.

Πρέπει να σημειωθεί ότι άτομα που είναι ρέζους θετικά μπορούν να λάβουν και ρέζους θετικό και ρέζους αρνητικό αίμα, επειδή ήδη έχουν τον παράγοντα και το ρέζους αρνητικό αίμα είναι χωρίς αντιγόνο. Όταν δύο είδη αίματος μπορούν να αναμειχθούν χωρίς στοιχεία συγκόλλησης και το Rhesus είναι κατάλληλο τότε το αίμα λέγεται ότι είναι συμβατό. (Khasabou, Σοφιάδης, 2000), (Πλέσσας, Κανέλλος, 1997), (Ηλιόπουλος, 1984)

ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΑΙΜΑΤΟΣ

ΓΕΝΙΚΗ ΑΙΜΑΤΟΣ

- Ht: % των ερυθρών στο συνολικό αίμα: 47 ± 5% & 42 ± 5%
- Hb: Αιμοσφαιρίνη : 16 ± 1gr/dl & 14 ± g/dl
- Ερυθρά Αιμοσφαίρια RBC (Αίμη & Σφαιρίνη): 5x106
- MCV μέσος όγκος κάθε ερυθρού = Ht / αρ. ερυθρών: 90 ± 7
- μικροκυτταρική αναιμία , νορμο- , μακροκυτταρτική
- MCHC μέση πυκνότητα Hb: Hb/Ht, υπό- κ νορμόχρωμη
- ΤΚΕ ταχύτητα καθίζησης ερυθρών
- Λευκά Αιμοσφαίρια WBC: δείκτης αμυντικής λειτουργίας έναντι μικροβιακών λοιμώξεων
- Λευκοκυτταρικός τύπος:
    - Λεμφοκύτταρα: 1.5 -3.6 K/μL
    - Ουδετερόφιλα: 1.6 - 6.5 K/μL
    - Μονοπύρηνα: 0.2 – 1.0 K/μL
    - Ηωσινόφιλα: 0.0 - 0.7 K/μL
    - Βασεόφιλα: 0.0 – 0.2 K/μL

- Αιμοπετάλια PLT: α΄ μηχανισμός αιμόστασης- συσσώρευση στο τραύμα (προσκόλληση στα ινίδια κολλαγόνου των αγγείων που έχουν τρωθεί). 150 - 400x103 (ΠΑΓΝΗ, 2008)

ΠΗΞΗ ΑΙΜΑΤΟΣ:

Πολλοί παράγοντες εμπλέκονται στην αντίδραση που σχηματίζει ινική. Στον πίνακα 2.1 καταγράφονται οι παράγοντες πήξης, ενώ στον πίνακα **(Βλέπε πιν. 2)**φαίνονται διαγραμματικά η εξωγενής και ενδογενής οδός για παραγωγή ινικής. Όταν ο ιστός υφίσταται

βλάβη, ενεργοποιείται η εξωγενής οδός από τη θρομβοπλαστίνη που απελευθερώνεται από τον ιστό

Ως αποτέλεσμα μιας σειράς αντιδράσεων, η προθρομβίνη μετατρέπεται σε θρομβίνη που με τη σειρά της καταλύει τη μετατροπή του ινωδογόνου σε ινική. Το ασβέστιο παράγοντας IV αποτελεί απαραίτητο συμπαράγοντα για πολλές από αυτές τις αντιδράσεις.

Η πήξη μέσω της ενδογενούς οδού ενεργοποιείται όταν το κολλαγόνο που επικαλύπτει εσωτερικά τα αγγεία εκτεθεί (**Εικ 19**). Τότε ενεργοποιούνται σε σειρά παράγοντες πήξης, ώσπου, όπως στην εξωγενή οδό, να σχηματιστεί τελικά ινική. Αν και μακρύτερη, αυτή η σειρά είναι συχνότερα υπεύθυνη για πήξη in vivo. Η ενδογενής οδός είναι επίσης υπεύθυνη για έναρξη της πήξης αίματος που έρχεται σε επαφή με γυαλί ή άλλες ξένες επιφάνειες.

Αυτός είναι ο λόγος που προσθέτονται αντιπηκτικά στα δοκιμαστικά σωληνάρια όταν στέλνεται αίμα για εξέταση που πρέπει να είναι άπηκτο. Τα αντιπηκτικά είναι συνήθως, κιτρικό, που δεσμεύει το ασβέστιο, ή ηπαρίνη, που εμποδίζει τη μετατροπή της προθρομβίνης σε θρομβίνη.

Κιτρικό δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως αντιπηκτικό in vivo, γιατί η δέσμευση ασβεστίου θα προκαλέσει υπασβεστιαιμία και θάνατο. Κλινικά, χρησιμοποιούνται ως αντιπηκτικά η ηπαρίνη και οι κουμαρίνες, που εμποδίζουν την παραγωγή διαφόρων πηκτικών παραγόντων του πλάσματος.

Θρόμβοι που σχηματίζονται στο σώμα τελικά διαλύονται με τη δράση του ινωδολυτικού συστήματος, που αποτελείται από πλασμίνη και άλλα θρομβολυτικά ένζυμα. Μέσω της δράσης αυτού του συστήματος διαλύονται θρόμβοι, καθώς επιδιορθώνεται ιστός, και το αγγειακό σύστημα επιστρέφει στη φυσιολογική κατάσταση βασικής γραμμής.

Πίνακας 2 Παράγοντες πήξης.

Επίσημος αριθμός	Συνώνυμο	Σύγχρονη ονοματολογία (μη επίσημα αποδεκτή)
I	Ινωδογόνο	I (ινωδογόνο)
II	Προθρομβίνη	II (προθρομβίνη)
III	Ιστική θρομβοπλαστίνη	III (αστικός παράγοντας)

IV	Ασβέστιο	IV (ασβέστιο)
V	Ασταθής παράγοντας	V (ασταθής παράγοντας) VI PF 3(δραστηριότητες αιμοπεταλιακού πηκτικού) VIPF 4
VII	Σταθερός παράγοντας	VII (σταθερός παράγοντας)
VIII	Αντιαιμορροφιλικός παράγοντας	VII AHF (αντιαιμορροφιλικός παράγοντας) VIII VWF (von Willebrand παράγοντας) VIII Rag (σχετιζόμενο αντιγόνο)
IX	Παράγοντας Christmas	IX (παράγοντας Christmas)
X	Παράγοντας Stuart-Power	X (παράγοντας Stuart-Power)
XI	Θρομβοπλαστίνη πλάσματος (προηγούμενη)	XI (προηγούμενη θρομβοπλαστίνη πλάσματος)
XII	Παράγοντας Hageman	XII HF (παράγοντας Hageman) XII PK (προκαλλικρεϊνη Fletcher) XII HMWK (υψηλού μοριακού βάρους κινινογόνο) XIII (παράγοντας σταθεροποιητικός της ινικής)

Πίνακας 2.1

- Αρχικά σχηματίζεται ένας αιμοπεταλιακός θρόμβος
- Έπειτα: Θρομβοπλαστίνη + Ca++ ↓
- Προθρομβίνη → Θρομβίνη ↓
- Ινωδ[illegible] → Ινώδες **(Άννα Σαχίνη – Καρδάση, Μαρία Πάνου Τόμος Β΄)**

- Τ Τ, Χρόνος θρομβίνης μετρά το χρόνο μετατροπής του ινωδογόνου σε ινώδες όταν στο πλάσμα προστεθεί θρομβίνη στην τελική φάση πήξης.

- Pt, χρόνος προθρομβίνης ή χρόνος Quick ελέγχει την εξωγενή οδό του μηχ. πήξης (παράγοντες I,II, V, VII, X)

- a-PTT, χρόνος μερικής θρομβοπλαστίνης ελέγχει την επάρκεια των παραγόντων που καθορίζουν την ενδογενή οδό της πήξης (παράγοντες I, II,VIII, IX, XI, XII)

- Ινωδογόνο ουσία που θα συνθέσει τελικά το ινώδες

- INR Τελικά : Γράφουμε: PT, a-PTT, INR, ινωδογόνο

- (ΠΑΓΝΗ, 2008)

- **ΒΙΟΧΗΜΙΚΟΣ – ΟΡΜΟΝΟΛΟΓΙΚΟΣ**

- Glucose, Γενική εξέταση ούρων
- Νεφρική λειτουργία: Urea, Creatinine
- Ηπατική λειτουργία: SGOT, SGPT, γ-GT, ALP
- Θυρεοειδική λειτουργία: T3, T4, TSH
- LDH, CPK
- Χοληστερίνη HDL, LDL, τριγλυκερίδια, ολικά λιπίδια
- Αμυλάση, Αλβουμίνες
- CRP: σύμπλοκη πρωτεΐνη του ήπατος σε φάση φλεγμονής ή τραύματος.
    - Ισχυρός Προγνωστικός Δείκτης καρδιακών και εγκεφαλικών επεισ.
- Ηλεκτρολύτες ορού: K, Να, Ca, P, Mg
- Χολερυθρίνη Έμμεση & Άμεση

ΟΥΡΙΑ (Urea, Blood Urea Nitrogen, BUN) : 7 - 20 mg/dl

Εξέταση χρήσιμη για τη διερεύνηση της νεφρικής λειτουργίας

Η ουρία είναι τελικό προϊόν του μεταβολισμού των πρωτεϊνών. Συντίθεται στο ήπαρ και από εκεί περνάει στο αίμα και απεκκρίνεται από τους νεφρούς. Τα επίπεδά της στο αίμα αποτελούν κατά κύριο λόγο ένδειξη της νεφρικής λειτουργίας, επειδή τα περισσότερα νεφρικά νοσήματα επηρεάζουν την απέκκρισή της. (Fischbach, 1999)

Υψηλές τιμές παρατηρούνται σε :

- Νεφρικά νοσήματα
- Συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια
- Shock
- Αφυδάτωση
- Γαστρορραγία
- Λήψη φαρμάκων που ανταγωνίζονται την απέκκρισή της από τους νεφρούς μεταξύ των οποίων συγκαταλέγονται πολλά αντιβιοτικά, αναλγητικά και καρδιαγγειακά φάρμακα
- Χαμηλές τιμές ενδέχεται να σχετίζονται με ηπατικά νοσήματα, ασιτία, δίαιτα φτωχή σε πρωτεΐνες, υπερυδάτωση.

ΑΣΠΑΡΤΙΚΗ ΤΡΑΝΣΑΜΙΝΑΣΗ

(aspartate transaminase, AST, SGOT) : 10 - 34 IU/L

Εξέταση χρήσιμη για την ανίχνευση και την παρακολούθηση της εξέλιξης ηπατικών νοσημάτων

Η ασπαρτική τρανσαμινάση υπάρχει σε υψηλές συγκεντρώσεις στο μυοκάρδιο, στους σκελετικούς μύες, στο ήπαρ και σε μικρότερες συγκεντρώσεις σε άλλους ιστούς. Όταν τα κύτταρα αυτών των ιστών υφίστανται βλάβη, η AST απελευθερώνεται στο αίμα. Ανεβασμένες τιμές της AST δεν αποτελούν εξειδικευμένο δείκτη ηπατικού νοσήματος. Χρησιμοποιείται για τη διάγνωση και την παρακολούθηση της πορείας των ηπατικών νοσημάτων σε συνδυασμό με άλλα ένζυμα (ALT, ALP) και με τη χολερυθρίνη.

Χρησιμοποιείται επίσης για την παρακολούθηση ασθενών με έμφραγμα (οι τιμές της φτάνουν στο μέγιστο μετά από 48 ώρες) και είναι ανάλογες με την έκταση της νεκρώσεως και τη σοβαρότητα του εμφράγματος, αλλά είναι ένζυμο λιγότερο ειδικό από τα ισοένζυμα

της κρεατινοφωσφοκινάσης (CPK) και της γαλακτικής δεϋδρογονάσης (LDH). Συνήθεις αιτίες μέτριας αύξησης αποτελούν καταστάσεις που προκαλούν λιπώδη εκφύλιση του ήπατος (κατάχρηση οινοπνεύματος, σακχαρώδης διαβήτης, παχυσαρκία).

Αυξημένα επίπεδα αμινοτρανσφερασών μπορούν να προκύψουν και από τη λήψη φαρμάκων που χρησιμοποιούνται ευρέως (ασπιρίνη, ακεταμινοφαίνη, ιβουπροφαίνη, αντισπασμωδικά, αντιβιοτικά καρδιαγγειακά φάρμακα, τρικυκλικά αντικαταθλιπτικά κλπ), με οξεία αιμολυτική αναιμία, οξεία παγκρεατίτιδα, οξεία νεφρική ανεπάρκεια, λοιμώδη μονοπυρήνωση, πολυτραυματισμό, μυϊκά νοσήματα, σοβαρά εγκαύματα. (Fischbach, 1999)

ΤΡΑΝΣΑΜΙΝΑΣΗ ΤΗΣ ΑΛΑΝΙΝΗΣ
(alanine transaminase, ALT, SGPT) : 6 - 59 IU/L

Εξέταση χρήσιμη για την ανίχνευση και την παρακολούθηση ηπατικών νοσημάτων.
Τα ένζυμα που λέγονται τρανσαμινάσες SGPT, SGOT, γ-GT επιτρέπουν την ανακατανομή των αμινομάδων μεταξύ των διαφόρων αμινοξέων και επομένως την μεταβολή του μίγματος των αμινοξέων μέσα στα κύτταρα.
Η τρανσαμινάση της αλανίνης είναι ένα ένζυμο το οποίο παίρνει μέρος στο μεταβολισμό του αμινοξέος αλανίνη. Υπάρχει στα κύτταρα πολλών ιστών, αλλά σε υψηλότερες συγκεντρώσεις βρίσκεται στο ήπαρ.
Υπάρχει διακύμανση των επιπέδων της ανάλογα με το φύλο, την ηλικία και άλλους παράγοντες. Συνήθως ανεβασμένες τιμές της συναντώνται όταν υπάρχει ηπατικό νόσημα, οπότε απελευθερώνεται από τα ηπατικά κύτταρα και περνάει στο αίμα. Θεωρείται ως σχετικά ειδικός δείκτης της καταστάσεως του ήπατος. (Fischbach, 1999)

- **ΚΡΕΑΤΙΝΙΝΗ (creatinine) : 0,8 - 1,4 mg/dl**
  Εξέταση χρήσιμη για την ανίχνευση μειωμένης νεφρικής λειτουργίας

Η κρεατινίνη είναι μεταβολικό προϊόν της κρεατίνης, η οποία βρίσκεται σε

αφθονία στους μυς και χρησιμοποιείται ως σημαντική πηγή ενέργειας για τη λειτουργία τους. Η ημερήσια παραγωγή της εξαρτάται από τη μυϊκή μάζα του ατόμου (γι αυτό και είναι μικρότερη στις γυναίκες) και η διακύμανσή της είναι πολύ μικρή.

Η κρεατινίνη αποβάλλεται από τους νεφρούς και η μέτρηση των επιπέδων της στο αίμα χρησιμοποιείται για να εκτιμηθεί η νεφρική λειτουργία. Μαζί με την ουρία είναι οι δύο σημαντικότεροι δείκτες λειτουργίας των νεφρών.

Υψηλές τιμές μπορεί να προκύψουν σε :

- Προνεφρικά προβλήματα (υπόταση, υποογκαιμία)
- Νεφρικά προβλήματα
- Μετα-νεφρικά προβλήματα (πχ. απόφραξη του κατώτερου ουροποιητικού συστήματος)
- Ορμονικές διαταραχές (μεγαλακρία, υπερθυρεοειδισμός)
- Μειωμένα επίπεδα μπορεί να παρατηρηθούν σε καταστάσεις απίσχνανσης των μυών και την εγκυμοσύνη. Ορισμένα φάρμακα και ουσίες επηρεάζουν το χρωματομετρικό σύστημα που χρησιμοποιείται για τη μέτρησή της. (Fischbach, 1999)

ΑΛΚΑΛΙΚΗ ΦΩΣΦΑΤΑΣΗ (alkaline phosphatase, ALP) : 44 - 147 IU/L

Εξέταση χρήσιμη για τη διερεύνηση ηπατοχολικών νοσημάτων και νοσημάτων των οστών. Η αλκαλική φωσφατάση είναι ένα ένζυμο που υπάρχει με μικρές διαφορές στη δομή (ισοένζυμα) στα κύτταρα όλων των ιστών. Σε υψηλότερες συγκεντρώσεις βρίσκεται στο ήπαρ, στους χοληφόρους πόρους, στα οστά, στο έντερο και στον πλακούντα.

Αν υπάρχει νόσημα σε αυτούς τους ιστούς τότε αυξάνεται η σύνθεση και η απελευθέρωσή της στο αίμα. Υπάρχει διακύμανση ανάλογα με το φύλο, την ηλικία, τη λήψη ορισμένων φαρμάκων και άλλους παράγοντες.

Συνήθως ανεβασμένες τιμές της συναντώνται σε :

- Νοσήματα των οστών (είναι δείκτης σύνθεσης οστίτη ιστού)

- Νοσήματα του ήπατος (επειδή συχνά συνδέεται με παθήσεις του χοληφόρου συστήματος αναφέρεται και ως χολοστατικό ένζυμο)
- Αναιμία
- Λευχαιμία
- Υπερπαραθυρεοειδισμό
- Φυσιολογικές καταστάσεις (περίοδος σκελετικής ανάπτυξης, εγκυμοσύνη)
- Χαμηλότερες των φυσιολογικών τιμών συναντώνται συνήθως στην ασιτία

(Fischbach, 1999)

ΑΛΒΟΥΜΙΝΗ (albumin) : 3,4 - 5,4 g/dl

Εξέταση χρήσιμη για να εκτιμηθεί ο βαθμός ενυδάτωσης του οργανισμού, η διατροφική κατάσταση, η ύπαρξη νοσημάτων που εκδηλώνονται με απώλεια πρωτεϊνών,καθώς και νοσημάτωντουήπατος.

Η αλβουμίνη είναι η πλέον άφθονη πρωτεΐνη στο πλάσμα του αίματος. Αποτελεί περίπου το 60% του συνόλου των πρωτεϊνών του πλάσματος. Σχετίζεται με τη μεταφορά πολλών μικρών μορίων και διαφόρων φαρμάκων στο αίμα. Είναι επίσης σημαντική για τη διατήρηση της οσμωτικής πίεσης μέσα στο δίκτυο των αγγείων. Συντίθεται στο ήπαρ.

Μειωμένα επίπεδα μπορεί να σχετίζονται με :

- Μειωμένη σύνθεση (σε ηπατικά νοσήματα, διατροφή φτωχή σε πρωτεΐνες, προβλήματα απορρόφησης)
- Αυξημένη απώλεια (σε νοσήματα των νεφρών που επιτρέπουν την διαφυγή της στα ούρα, νοσήματα του γαστρεντερικού που επιτρέπουν την απώλεια πρωτεϊνών, εκτεταμένα εγκαύματα)
- Αυξημένο καταβολισμό (σε θυρεοτοξίκωση, χημειοθεραπεία καρκίνου, νόσημα Cushing, οικογενή υποπρωτεϊναιμία)
- Αυξημένα επίπεδα παρατηρούνται στην αφυδάτωση. (Fischbach, 1999)

ΧΟΛΕΡΥΘΡΙΝΗ (bilirubin) : 0,3 - 1,9 mg/dl

Η εξέταση της ολικής και της άμεσης χολερυθρίνης είναι χρήσιμη για τη διερεύνηση και την παρακολούθηση ηπατοχολικών νοσημάτων και αιμόλυσης

Η χολερυθρίνη παράγεται στα μακροφάγα κύτταρα από τον μεταβολισμό της αιμοσφαιρίνης των γερασμένων ερυθροκυττάρων. Απελευθερώνεται βαθμιαία στο αίμα, όπου συνδέεται με την αλβουμίνη (αν και συνδεδεμένη, αυτή η μορφή χολερυθρίνης ονομάζεται ελεύθερη ή έμμεση). Από την αλβουμίνη αποσυνδέεται τη στιγμή που περνάει τη μεμβράνη των ηπατοκυττάρων.

Στο ήπαρ η άμεση χολερυθρίνη εκκρίνεται στη χολή. Η ολική χολερυθρίνη του πλάσματος είναι το άθροισμα της έμμεσης και της άμεσης μορφής.

Άνοδος της έμμεσης χολερυθρίνης μπορεί να συμβεί όταν ο ρυθμός παραγωγής της υπερβαίνει το ρυθμό σύζευξής της στο ήπαρ. Παρατηρείται στην αιμόλυση, σε διάφορες αναιμίες.

Επίσης ο φυσιολογικός ίκτερος των νεογνών οφείλεται σε άνοδο της τιμής της έμμεσης χολερυθρίνης (ίκτερος είναι ο αποχρωματισμός του δέρματος και των οφθαλμών λόγω της ανόδου των επιπέδων της χολερυθρίνης στο αίμα πάνω από ~2,5 mg/dl).

Άνοδος της άμεσης χολερυθρίνης μπορεί να συμβεί σε ηπατικά νοσήματα ή σε απόφραξη της χοληφόρου οδού (τα επίπεδά της ανεβαίνουν στο ήπαρ και τελικά διαφεύγουν στο αίμα). Οι φυσιολογικές τιμές της άμεσης χολερυθρίνης κυμαίνονται μεταξύ 0 - 0,3 mg/dl. (Fischbach, 1999)

ΟΥΡΙΚΟ ΟΞΥ (uric acid) : 3,5 - 7,0 mg/dl

Εξέταση χρήσιμη για τη διάγνωση και την παρακολούθηση της ουρικής αρθρίτιδας, της υπέρτασης λόγω εγκυμοσύνης και της θεραπευτικής αγωγής κακοηθών νεοπλασιών.

Το ουρικό οξύ είναι το τελικό μεταβολικό προϊόν των πουρινών (δομικών μονάδων του RNA και του DNA). Το μεγαλύτερο μέρος του παράγεται στο ήπαρ και εν συνεχεία απεκκρίνεται από τους νεφρούς. Αυξημένα επίπεδα ουρικού οξέος στο αίμα μπορεί να προκύψουν όταν υπάρχει σημαντική καταστροφή κυττάρων που περιέχουν πουρίνες ή όταν υπάρχει πρόβλημα απέκκρισής του από τους νεφρούς.

Τροφές με υψηλή περιεκτικότητα σε πουρίνες είναι συνήθως τροφές πλούσιες και σε πρωτεΐνες. Πουρίνες υπάρχουν και σε ποτά όπως η μπύρα και το κρασί, αλλά και σε λαχανικά (σπανάκι, κουνουπίδι, φακές, μανιτάρια, φασόλια κ.α.).

Η υπερουριχαιμία ευνοεί την ανάπτυξη ουρικής αρθρίτιδας σε προδιαθεσικά άτομα. Κατά κανόνα η περιορισμένη διαλυτότητα του ουρικού οξέος στα ούρα δεν αποτελεί πρόβλημα

Υπό ορισμένες όμως συνθήκες όπως όταν τα ούρα είναι πολύ όξινα ή όταν έχουν υψηλή περιεκτικότητα σε ασβέστιο, τότε τα ουρικά άλατα μαζί με τα άλατα του ασβεστίου μπορούν να προκαλέσουν το σχηματισμό λίθων στους νεφρούς ή την κύστη.

Υψηλά επίπεδα ουρικού οξέος μπορεί επίσης να σχετίζονται με οξέωση, αλκοολισμό, διαβήτη, ουρική αρθρίτιδα, υποπαραθυρεοειδισμό, λευχαιμία, νεφρολιθίαση, πολυκυτταραιμία, νεφρική ανεπάρκεια, τοξιναιμία της κυήσεως.

Ορισμένα φάρμακα ανεβάζουν τα επίπεδα του ουρικού οξέος στον οργανισμό (ασπιρίνη, καφεΐνη, διαζοξίδη, διουρητικά, επινεφρίνη, λεβοντόπα, μεθυλντόπα, φαινοδιαζίνες, θεοφυλλίνη). Υπάρχουν όμως και φάρμακα τα οποία προκαλούν μείωση των επιπέδων (κορτικοστεροειδή, γλυκόζη, βαρφαρίνη)

ΧΟΛΗΣΤΕΡΟΛΗ (cholesterol) : 140 - 220 mg/dl

Εκτιμά τον κίνδυνο εκδήλωσης καρδιαγγειακών νοσημάτων. Συνήθως συνεκτιμάται με την εξέταση των τριγλυκεριδίων και των λιποπρωτεϊνών υψηλής και χαμηλής πυκνότητας.

Η χοληστερόλη είναι ένα σπουδαίο δομικό συστατικό των μεμβρανών των κυττάρων. Μεταφέρεται στο αίμα με τις λιποπρωτεΐνες.

Οι χαμηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνες θεωρούνται ως "κακή" μορφή χοληστερόλης, επειδή προάγουν την αθηροσκλήρωση των αγγείων, ενώ οι υψηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνες θεωρούνται ως "καλή" μορφή χοληστερόλης, επειδή δεν την ευνοούν. Ένα ενδιαφέρον στοιχείο στις εξετάσεις του αίματος είναι η αναλογία καλής και κακής χοληστερόλης (HDL/LDL). Όσο μεγαλύτερη είναι αυτή η τιμή, τόσο μειώνεται ο κίνδυνος ανάπτυξης αθηροσκληρώσεως.

Όταν στις εξετάσεις αναφέρεται ως χοληστερόλη, εννοείται το σύνολο των μορφών της. Η σημασία που αποδιδόταν αποκλειστικά σε αυτόν τον δείκτη υποχωρεί και το ενδιαφέρον στρέφεται στους επιμέρους δείκτες HDL, LDL και των τριγλυκεριδίων. Είναι επιθυμητό να υπάρχουν τα εξής ευρήματα :

Ολική χοληστερόλη < 200 mg/dl HDL > 40 mg/dl LDL < 160 mg/dl

Ανεβασμένες τιμές χοληστερόλης συναντώνται όταν η δίαιτα είναι πλούσια σε τροφές που την περιέχουν, κατά την εγκυμοσύνη, στην οικογενή υπερλιπιδαιμία, σε ανεξέλεγκτο διαβήτη, στη χολική κίρρωση του ήπατος, στο νεφρωσικό σύνδρομο και στον υποθυρεοειδισμό. (Fischbach, 1999)

Τα επίπεδα της χοληστερόλης επηρεάζονται από τη λήψη διαφόρων φαρμάκων. Μεταξύ αυτών που ανεβάζουν τα επίπεδά της είναι τα αντισυλληπτικά, τα κορτικοστεροειδή, τα στεροειδή αναβολικά, οι β-αδρενεργικοί αναστολείς, η επινεφρίνη, τα θειαζιδικά διουρητικά, οι σουλφοναμίδες και η φαινυτοΐνη.

ΤΡΙΓΛΥΚΕΡΙΔΙΑ (triglycerides) : 20 - 160 mg/dl

Εξέταση χρήσιμη για την εκτίμηση του κινδύνου ανάπτυξης καρδιαγγειακών νοσημάτων, την απορρόφηση και τον μεταβολισμό των λιπών.

Τα τριγλυκερίδια αποτελούν μορφή λιπιδίων που χρησιμεύει για την μεταφορά των λιπαρών οξέων στο αίμα. Τα λιπαρά οξέα χρησιμοποιούνται για την παραγωγή και την αποθήκευση ενέργειας.

Τα τριγλυκερίδια συναντώνται στο αίμα για 2-3 ώρες μετά από τη λήψη ενός λιπαρού γεύματος, με τη μορφή των χυλομικρών (μεγαλομοριακά συμπλέγματα που περιέχουν 90% τριγλυκερίδια, 4% εστέρες χοληστερόλης, 3% χοληστερόλη, 2% φωσφολιπίδια και 1% πρωτεΐνη). Τις υπόλοιπες ώρες συναντώνται με τη μορφή των πολύ χαμηλής έως χαμηλής πυκνότητας λιποπρωτεϊνών που παράγονται από το ήπαρ και τα κύτταρα του εντερικού βλεννογόνου.

Όταν οι τιμές των τριγλυκεριδίων είναι αυξημένες, ακόμα κι αν υπάρχουν χαμηλές τιμές LDL (κακής χοληστερόλης) και υψηλές HDL (καλής χοληστερόλης), συνιστούν κίνδυνο για την ανάπτυξη αθηροσκληρώσεως. (Fischbach, 1999)

Υψηλές τιμές τριγλυκεριδίων συναντώνται στον ανεξέλεγκτο διαβήτη, τον υποθυρεοειδισμό, την κίρρωση του ήπατος, το νεφρωσικό σύνδρομο, την παγκρεατίτιδα, την οικογενή υπερλιποπρωτεϊναιμία, τον αλκοολισμό, τη διατροφή με πολλούς υδατάνθρακες και λίγες πρωτεΐνες, τη λήψη αντισυλληπτικών και κορτικοστεροειδών φαρμάκων.

Χαμηλές τιμές συναντώνται στον υπερθυρεοειδισμό, στον υποσιτισμό, τη δίαιτα που είναι χαμηλή σε λιπαρά και σε προβλήματα απορρόφησης των λιπών.

ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΕΣ ΟΡΟΥ

Νάτριο: 135.0 – 148.0

Κάλιο: 3.50 – 5.30

Ασβέστιο: 8.1 – 10.5

Φώσφορος: 2.5 – 4.3

Χαλκός: 70 – 140

Μαγνήσιο: 1.9 – 2.8

Χλωριούχα: 95 – 112

Λίθιο: 0.30 – 1.20

- (ΠΑΓΝΗ, 2008)

ΘΥΡΕΟΕΙΔΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

Τριιωδοθυρονίνη (T3) 0.5 – 1.7

Θυροξίνη ολική (T4) 5.0 – 12

Θυρεοδειδοτροπος (TSH) 0.4 – 5.0

Free T3 (FT3) 1.7 – 3.65

Free T4 (FT4) 0.7 – 1.9

R.T.3.U. 24 - 34

- (ΠΑΓΝΗ, 2008)

ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Η ΦΛΕΒΟΤΟΜΙΑ

Η φλεβοτομία, όπως και η εφαρμογή βδελλών και εκδορών και οι κοφτές βεντούζες, αλλά ακόμα και οι « καθάρσεις » του εντέρου με καθαρτικά ή υποκλυσμούς, ερμηνεύονται όλα, με μια ευρύτερη θεώρηση, με βάση τις αντιλήψεις της χυμοπαθολογίας που διατυπώθηκαν από τον **Ιπποκράτη**. (Ρηγάτος, 2002).

Σύμφωνα με τη θεωρία των χυμών, η καλή λειτουργία του οργανισμού εξαρτάται από την ισορροπία μεταξύ κίτρινης χολής, μέλαινας χολής, φλέγματος και αίματος, που αντιστοιχούσαν στα τέσσερα δομικά - πρωταρχικά στοιχεία, τη φωτιά, τη γη, το νερό και τον αέρα. Ακόμα υπήρχε αντιστοιχία με τις τέσσερις ποιότητες – ιδιότητες, το θερμό, το ξηρό, το ψυχρό και το υγρό. Υπήρχε επίσης συσχέτιση των χυμών με κάποιο όργανο – σύμβολο του χυμού, που ήταν αντιστοίχως το ήπαρ, ο σπλήνας, ο εγκέφαλος και η καρδιά (Ρηγάτος, 2002).

Η περίσσεια του ενός χυμού ή αντιστρόφως η έλλειψη του, αλλά και οποιαδήποτε μεταβολή της σχέσης ή της μεταξύ τους ισορροπίας συνεπαγόταν την εκδήλωση νόσου. Για την αποκατάσταση της υγείας έπρεπε να αποκατασταθεί η ισορροπία των χυμών, γεγονός που μπορούσε να επιτευχθεί είτε με τη μείωση κάποιου χυμού είτε με την ενίσχυση άλλου ή άλλων. (Ρηγάτος, 2002).

Οι αφαιμάξεις αποτελούσαν μια πολύ συνηθισμένη κατά την αρχαιότητα θεραπευτική πρακτική, και ο πιο δραστικός τρόπος για να επιτευχθούν ήταν η φλεβοτομία. Σύμφωνα με την παράδοση, την πρώτη φλεβοτομία έκανε ο **Ποδαλείριος,** γιος του **Ασκληπιού**. Έγινε, δηλαδή, πολύ πριν τη « θεωρητική » ερμηνεία της σκοπιμότητάς της.

Από εκεί και πέρα η μέθοδος χρησιμοποιήθηκε από όλους τους αρχαίους γιατρούς αλλά και από τους μεταγενέστερους, επιστήμονες και εμπειρικούς. Σύμφωνα με τον **Γαληνό** και όσους μετά από αυτόν έγραψαν, στηριζόμενοι στα δόγματά του, η φλεβοτομία ήταν αναγκαία για όλα τα σοβαρά νοσήματα. (Ρηγάτος, 2002).

Ο **Αρεταίος** συνιστά τη φλεβοτομία για την αντιμετώπιση της αποπληξίας, της κεφαλαλγίας, των επιληπτικών κρίσεων, της περιπνευμονίας, των καρδιοπαθειών κ.λπ. (Ρηγάτος, 2002).

Ο **Σωρανός** στο « Γυναικείων το Τρίτον » αναφέρεται σε μια ιδιαίτερη κατηγορία ατόμων, τις γυναίκες που έχουν χάσει αίμα κατά τον τοκετό, και επισημαίνει τους κινδύνους της φλεβοτομίας. Διότι - γράφει ο Σωρανός - αν μεν φλεβοτομήσουμε σύντομα θα χάσουμε τη γυναίκα (από την αναιμία) μετά φλεβοτομία και αιμορραγία. Πάλι αν δεν τη φλεβοτομήσουμε για να αφαιρέσουμε το αίμα υπάρχουσας μεγάλης φλεγμονής, θα έχουμε αφήσει τη γυναίκα αβοήθητη. Διότι τίποτα δεν σταματά τον κίνδυνο από τη φλεγμονή όπως η φλεβοτομία. (Ρηγάτος, 2002).

Ο **Ορειβάσιος** θεωρεί και αυτός αναντικατάστατη τη φλεβοτομία για όλα τα σοβαρά νοσήματα κι όχι μόνο για εκείνα που χαρακτηρίζονται από πληθώρα αίματος. Όχι μόνον όταν υπάρχει πληθώρα αίματος είναι πολύ ωφέλιμη η φλεβοτομία, γράφει ο Ορειβάσιος, αλλά και χωρίς πληθώρα όταν αρχίζει φλεγμονή εξαιτίας πληγής ή πόνων ή από την αδυναμία κάποιων μερών του σώματος. (Ρηγάτος, 2002).

Δηλαδή πρέπει να κάνουμε φλεβοτομία και αν δεν υπάρχει κανένα από τα γνωρίσματα της πληθώρας αίματος, παίρνοντας υπόψη μας την ηλικία των αρρώστων και την εποχή του χρόνου και τη δύναμή τους. (Ρηγάτος, 2002).

Σε άλλα κεφάλαια της συγγραφής του ο Ορειβάσιος καθορίζει σε τι ποσότητες πρέπει να αφαιρείται το αίμα, από ποια φλέβα κατά περίπτωση, πότε να γίνεται και άλλες τέτοιες (τεχνικές) λεπτομέρειες. Μιλά επίσης για την αρτηριοτομία (όπως λ.χ. πίσω από το αυτί σε περιπτώσεις κεφαλαλγίας), επισημαίνει όμως τους μεγάλους κινδύνους που μπορεί να δημιουργηθούν γενικά σε αρτηριοτομία. (Ρηγάτος, 2002).

Ο **Αέτιος,** στον ίδιο άξονα, μιλά για δραστική αφαίμαξη. Εφόσον η ηλικία το επιτρέπει και εφόσον τίποτα δεν είναι αντίθετο, πρέπει να αφαιρείται τόσο αίμα, όσο αντέχει ο αφαιμασσόμενος. Το καλύτερο είναι, γράφει, εφόσον οι δυνάμεις το επιτρέπουν, να αφαιμάσσουμε μέχρι λιποθυμίας! Διότι αν τα άτομα αυτά δεν φλεβοτομηθούν υπάρχει έσχατος κίνδυνος. (Ρηγάτος, 2002).

Και ο **Παύλος ο Αιγηνίτης** συνιστά τη φλεβοτομία, διακρίνει δε (όπως και ο Ορειβάσιος και άλλοι) ποια εποχή είναι η πιο ωφέλιμη για την εφαρμογή της. Δηλαδή, όσοι ζητούν τη φλεβοτομία όχι για παρούσα νόσο, αλλά για προληπτικούς λόγους, σε αυτούς η πιο κατάλληλη εποχή είναι η άνοιξη. (Ρηγάτος, 2002).

Με τα στοιχεία αυτά γίνεται φανερό, για ποιους λόγους η φλεβοτομία είχε τέτοιο κύρος και για τόσους πολλούς αιώνες, αποτελούσε δε επιστήμη επιστημονική θεραπευτική πράξη, όσο και εμπειρική πρακτική - διεθνώς. Τα δεδομένα αυτά για τη φλεβοτομία τα βρίσκουμε σε όλα τα επίσημα ιατρικά συγγράμματα της εποχής, Ελληνικά και Ξένα. Τις τρέχουσες αντιλήψεις της εποχής του συνοψίζει και ο **Διον. Πύρρος ο Θετταλός**, γιατρός με ισόρροπη κλασική παιδεία και σπουδές ιατρικής στην Ιταλία, στο αξιοσημείωτο για την εποχή του βιβλίο « Εγκόλπιον των ιατρών ». (Ρηγάτος, 2002).

Υπήρχαν ορισμένοι μεταξύ των γιατρών, και στην Ελλάδα, αλλά και στις Ευρωπαϊκές χώρες, που χρησιμοποιούσαν τη μέθοδο σε υπερβολικό βαθμό, γεγονός που αποτέλεσε και αντικείμενο της σάτιρας, τόσο διεθνώς όσο και στην Ελλάδα. Ο **Rene Puaux**, γράφοντας για τις τελευταίες μέρες του Βύρωνα, αναφέρεται και στις συνθήκες νοσηλείας του στο Μεσολόγγι, από τους καλύτερους Έλληνες και Ξένους γιατρούς, όσοι έτυχε να βρίσκονται τότε στο Μεσολόγγι.

Σύμφωνα με τις περιγραφές, που στηρίζονται σε μαρτυρίες, δημοσιεύματα της εποχής, ειδήσεις στον τύπο, απομνημονεύματα κ.λπ., ο ποιητής υποβλήθηκε σε απίθανο αριθμό αφαιμάξεων, που όχι μόνο δεν βοήθησαν, αλλά είναι πιθανόν και να επιδείνωσαν την κατάστασή του. (Ρηγάτος, 2002).

Εκτός από την επίσημη ιατρική – και σε μίμηση ακριβώς αυτής – και η εμπειρική ιατρική αξιοποίησε κατά κόρον τη συζητούμενη θεραπευτική μέθοδο. Σε όλα τα δημοσιευμένα ιατροσόφια υπάρχουν πολλαπλές αναφορές στη φλεβοτομία. Δεν υπάρχει χειρόγραφο ή έντυπο ιατροσόφιο που να μην περιέχει ερμηνείες και διάφορες οδηγίες για την εφαρμογή της φλεβοτομίας. Για την απόκτηση κύρους, μάλιστα, πολύ συχνά οι ερμηνείες αποδίδονται είτε σε σπουδαίους γιατρούς της αρχαιότητας είτε σε περιφανή πρόσωπα της εκκλησίας. Στο ιατροσόφιο του **Σταφίδα**, λ.χ., περιέχεται « ερμηνεία του **Αγίου Ιωάννου του Προδρόμου** περί τας ημέρας του χρόνου των ιβ΄ μηνών, πότε να φλεβοτομεί ο άνθρωπος και πότε να προσέχει » (Ρηγάτος, 2002).

Η για προληπτικούς λόγους αφαίμαξη γινόταν συνήθως άνοιξη. Μάρτη ως Μάη, που « ανθίζει το αίμα », σε συμφωνία και με τις αντιλήψεις των αρχαίων. Η εφαρμογή της φλεβοτομίας ήταν μέσα στις συμβατικές υποχρεώσεις των «κατ' αποκοπήν» αμειβόμενων εμπειρικών, που είχαν συμβληθεί με οικογένειες ή και με χωριά ολόκληρα (κοντότα). Αυτό προκύπτει και από ορισμένες έγγραφες συμβάσεις που έχουν διασωθεί και δημοσιευθεί, και όπου η συγκεκριμένη υποχρέωση κατονομάζεται ρητώς.

Αργότερα, επί Όθωνα, βασιλικό διάταγμα, που δημοσιεύθηκε στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, καθόρισε τις προϋποθέσεις άσκησης αυτής της εμπειρικής εξειδίκευσης, αλλά και τους όρους αποζημίωσης των φλεβοτόμων. (Ρηγάτος, 2002).

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

Ἀριθ. **10.**

Ἐν ΑΘΗΝΑΙΣ, 29 Μαρτίου.

ΔΙΑΤΑΓΜΑ

Περὶ τοῦ ἐπαγγέλματος τῶν φλεβοτόμων.

ΟΘΩΝ

ΕΛΕΩι ΘΕΟΥ

ΒΑΣΙΛΕΥΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ,

Κατὰ πρότασιν τῆς ἐπὶ τῶν Ἐσωτερικῶν Γραμματείας τῆς Ἐπικρατείας, ἀπεφασίσαμεν καὶ διατάτομεν τὰ ἑξῆς.

Ἄρθρον 1.

Ὅστις θέλει νὰ μετέρχεται εἰς τὴν Ἑλλάδα τὸ ἐπάγγελμα τοῦ φλεβοτόμου, ἀνάγκη πᾶσα νὰ ἔχῃ ἰδιαιτέραν ἄδειαν τοῦ κατὰ τόπον Ἐπάρχου, τὴν ὁποίαν οὗτος θέλει δώσει μετὰ προηγηθεῖσαν ἐξέτασιν τοῦ ὑποψηφίου ἀπό τινα παραδεδεγμένον ἰατρὸν ἢ χειρουργόν, καὶ κατὰ τὴν περὶ τούτων δοθεῖσαν ἀπόφασιν. Ἐκτὸς τούτου ὁ ὑποψήφιος εἶναι ὑπόχρεος νὰ παρουσιάσῃ ἀποδεικτικὸν ἑνὸς καὶ ἡμίσεος χρόνου πράξεως, ὑπὸ τῇ ἐπιστασίᾳ ἀναγνωρισμένου ἑνὸς ἰατροῦ ἢ χειρουργοῦ.

Ἄρθρον 2.

Ἡ παρά τινος ἀναγνωρισμένου ἰατροῦ ἢ χειρουργοῦ γενησομένη ἐξέτασις πρέπει νὰ ἐπιδεικνύῃ τὴν πρακτικὴν τοῦ φλεβοτόμου ἐπιτηδειότητα εἰς φλεβοτομίας, ἐπίθεσις ὀδελλῶν συκυῶν (Βεντούζων) καὶ Ἐκδορείων (Βεξικητορίων), εἰς τὴν μεταχείρισιν τῶν κλυστηρίων καὶ εἰς τὰς ἄλλας ἐργασίας τῆς μικρᾶς χειρουργίας.

Ἄρθρον 3.

Ὁ ὑποψήφιος ἀφ' οὗ λάβῃ τὴν ἄδειαν τοῦ Ἐπάρχου, καὶ ἀποφασισθῇ ὁ τόπος τῆς διαμονῆς του ἔχει τὸ δικαίωμα νὰ ἐκτελῇ ὅλας τὰς εἰς τὸ ἐπάγγελμα του ἀνηκούσας ἐργασίας.

Αρθρον 4.

Εἰς τὴν ἐκτέλεσιν ὅμως τῶν ἐργασιῶν του, ὁ φλεβοτόμος ὑποχρεοῦται εἰς τὰς ὁδηγίας, τὰς ὁποίας ἔχει νὰ λάβῃ παρὰ τοῦ Ἐπαρχιακοῦ ἰατροῦ, ἀρχόμενος τῆς πράξεώς του. Ἐκτὸς τούτου χρεωστεῖ νὰ ἐνεργῇ φλεβοτομίας, ἐπιθέσεις σικυῶν, βδελλῶν καὶ ἐξασκῇ τὰ τῆς μικρᾶς χειρουργίας, προηγηθείσης μόνον τῆς διαταγῆς ἰατροῦ τινος ἢ χειρουργοῦ εἰς ἑκάστην περίστασιν.

Ἄρθρον 5,

Ἀπαγορεύεται εἰς τὸν φλεβοτόμον νὰ ἐπισκέπτεται ἰατρικῶς ἢ χειρουργικῶς ἀσθενεῖς, ἐκτὸς μόνον ἂν ἐνεργῇ κατὰ διαταγὴν Ἰατροῦ τινος ἢ Χειρουργοῦ.

Ἄρθρον 6.

Εἰς τὸν παραβάτην τούτων τῶν διατάξεων ἁρμόζονται ἀναλόγως τὰ διαλαμβανόμενα εἰς τὸ 231 ἄρθρον τοῦ Ποινικοῦ Νόμου.

Ἄρθρον 7.

Τὸ παρὸν Διάταγμα νὰ δημοσιευθῇ διὰ τῆς Ἐφημερίδος τῆς Κυβερνήσεως καὶ νὰ ἀναγνωσθῇ τρεῖς Κυριακὰς κατα συνέχειαν ἐπὶ τοῦ ἄμβωνος τῶν Ἐκκλησιῶν τοῦ Ἡμετέρου Κράτους.

Ἄρθρον 8.

Ἡ Γραμματεία τῶν Ἐσωτερικῶν θέλει φροντίσει τὴν κοινοποίησιν καὶ ἐκτέλεσιν τοῦ παρόντος Διατάγματος.

Ἐν Ἀθήναις, τὴν 30 Ἰανουαρίου (11) Φεβρουαρίου.) 1835.

Ἐν ὀνοματι τοῦ Βασιλέως

Ἡ ἀντιβασιλεία

Ὁ Κόμης ΑΡΜΑΝΣΠΕΡΓ Πρόεδρος, ΚΟΒΕΑ, ΕΪΔΕΚ.

Ὁ ἐπὶ τῶν Ἐσωτερικῶν Γραμ. τῆς Ἐπικρατ. Ι. ΚΩΛΕΤΤΗΣ.

Από την εξειδίκευση αυτή παρέμεινε και σχετικό επώνυμο που μας τη θυμίζει, όταν η ίδια έχει πάψει πιάνα υφίσταται. (Ρηγάτος, 2002).

Ας δούμε όμως μια περιγραφή της εφαρμογής της φλεβοτομίας από εμπειρικό της περιοχής Αδραμυτίου, όπως έχει καταγραφεί από τον Μέγα. Σύμφωνα με την περιγραφή, αφού έδεναν το χέρι με ένα σπάγγο στο ύψος του δικέφαλου μυός του βραχίονα, έκοβαν στη συνέχεια τη φλέβα κι άφηναν να τρέξει το αίμα. (Ρηγάτος, 2002).

“ Όσο έτρεχε τα μαύρο αίμα αφήναμε.
Όταν ερχόταν κόκκινο, μάϊνα σταματούσαμι.
Βγάναμι το σχινέλλ, πλύναμε το χερ με το νερό,
βάναμε το μπαμπάκι με το λάδ και το δέναμε
κάμποσο με το τουλπάν. Αυτό ήτανε…”

Αλλά η συζητούμενη θεραπευτική μέθοδος, εκτός από τη διαχρονικότητά της στον Ελλαδικό χώρο, έχει και αξιοσημείωτη γεωγραφική εξάπλωση. Η αντίληψη αυτή, κοινή στις χώρες της Εγγύς Ανατολής και στον κυρίως Ευρωπαϊκό χώρο, έχει σαφώς μια προέλευση:

Τις απόψεις των αρχαίων Ελλήνων που μέσω Ρώμης, αρχικά, Βυζαντίου και Αράβων αργότερα, είτε με χειρόγραφους κώδικες είτε με την τυπογραφία, εξαπλώθηκαν στο συγκεκριμένο χώρο.

Αυτό που δεν μπορεί να εξηγηθεί, παρά μόνο με την παραδοχή ότι το ανθρώπινο ένστικτο και η ανθρώπινη σκέψη λειτουργούν παντού με παραπλήσιο τρόπο, για την αντιμετώπιση συναφών προβλημάτων, είναι η ανεύρεση της μεθόδου σε λαούς με τους οποίους δεν υπήρχε άμεση ή έμμεση επαφή. Πώς αλλιώς να εξηγηθεί, παραδείγματος χάριν, η ανεύρεση της μεθόδου σε φυλές ιθαγενών της Αμερικής; (Ρηγάτος, 2002).

Όπως γράφει ο **Gordon**, και οι φυλές των «Ινδιάνων» εφάρμοζαν τη φλεβοτομία. Μάλιστα η αφαίμαξη γινόταν από διαφορετική φλέβα για κάθε πάσχον όργανο. Η διάνοιξη της φλέβας γινόταν με αιχμηρή πέτρα, με κομμάτια από όστρακο, με οψιδιανό, κέρατα ζώου, αγκάθια ψαριών κ.λπ. Η δε επίσχεση της αιμορραγίας γινόταν με καυτηριασμό του τέμνοντος οργάνου στη φωτιά και με τη βραχυχρόνια επίθεσή του στο αγγείο που αιμορραγούσε. (Ρηγάτος, 2002).

Με τα χρόνια η εφαρμογή της φλεβοτομίας περιοριζόταν. Μετά τον πόλεμο του ’40 - ίσως μέσα στη δεκαετία του ’50 – οι φλεβοτομίες και γενικότερα οι αφαιμάξεις σταμάτησαν οριστικά. Σήμερα οι μόνες αφαιμάξεις που γίνονται είναι είτε (σπανιότατα) για θεραπευτικούς λόγους είτε σχεδόν αποκλειστικά για τους σκοπούς της φιλάλληλης αιμοδοσίας. (Ρηγάτος, 2002).

ΑΙΜΟΛΗΨΙΑ

ΟΡΙΣΜΟΣ ΦΛΕΒΟΚΕΝΤΗΣΗΣ

Φλεβοκέντηση ονομάζεται η διαδικασία διαδερμικής εισαγωγής βελόνης σε φλέβα

Η φλεβοκέντηση εφαρμόζεται:

1. Για την λήψη δείγματος αίματος για διαγνωστικές εξετάσεις
2. Για παρακολούθηση των επιπέδων συγκέντρωσης συστατικών του αίματος

ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΤΗΣ ΑΙΜΟΛΗΨΙΑΣ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ

1. Γνώση ανατομίας & φυσιολογίας

2. Γνώση για την επιλογή της κατάλληλης για φλεβοκέντηση φλέβας
3. Γνώση για την επιλογή του κατάλληλου υλικού που θα χρειαστεί για την εκτέλεση της διαδικασίας
4. Γνώση των πιθανών προβλημάτων ή επιπλοκών που μπορούν να προκύψουν κατά την διαδικασία φλεβοκέντησης και γνώση μεθόδων αντιμετώπισής τους
5. Γνώση των οδηγιών υγιεινής και ασφάλειας κατά την εκτέλεση της διαδικασίας

ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗΣ ΦΛΕΒΑΣ ΓΙΑ ΛΗΨΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΑΙΜΑΤΟΣ

Υπάρχουν δύο στάδια για τον εντοπισμό της κατάλληλης φλέβας για λήψη αίματος:

1. οπτική ανίχνευση
2. ψηλάφηση

Η λεπτομερής ανίχνευση για εντοπισμό της κατάλληλης φλέβας και στα δύο άνω άκρα είναι ιδιαίτερα σημαντική διαδικασία. Φλέβες που βρίσκονται σε σημείο που εμφανίζει μόλυνση, αιμάτωμα, ή φλεβίτιδα δεν θα πρέπει να επιλέγονται διότι υπάρχει κίνδυνος να προκληθεί μεγαλύτερη καταστροφή των ιστών ή συστηματική λοίμωξη. Εάν διαπιστώσετε κατά την οπτική επιθεώρηση ότι υπάρχει οίδημα θα πρέπει να αποφύγετε να φλεβοκεντήσετε διότι υπάρχει κίνδυνος λόγω στάσης της λέμφου, ανάπτυξης φλεβίτιδας και κυτταρίτιδας. (Smith 1998).

Επίσης σημεία στην φλέβα τα οποία εμφανίζουν σημάδια προηγούμενης φλεβοκέντησης θα πρέπει να αποφεύγονται γιατί πιθανόν να εμφανίζουν σκληρία και δυσκολία εισαγωγής της βελόνης ενώ προκαλούν λόγω του επαναλαμβανόμενου τραυματισμού μεγαλύτερο πόνο στον ασθενή.
(McCall & Tankersley, 2002).

Η ψηλάφηση γίνεται σε συνδυασμό με την οπτική ανίχνευση και βοηθάει στην καλύτερη αντίληψη του σημείου και της διαδρομής της φλέβας. Επίσης με την ψηλάφηση

διαπιστώνεται η κατάσταση της φλέβας, γίνεται διάκριση μεταξύ φλέβας αρτηρίας ή τένοντα και εντοπίζονται εν τω βάθει μη ορατές με την οπτική ανίχνευση. (Dougherty, 1999).

Ο επαγγελματίας υγείας θα πρέπει να χρησιμοποιεί για την ψηλάφηση πάντα τα ίδια δάχτυλα γιατί έτσι αυξάνεται η ευαισθησία και η ικανότητα του κατά την ανίχνευση φλεβών, ενώ δεν θα πρέπει ποτέ να χρησιμοποιείται ο αντίχειρας διότι δεν είναι τόσο ευαίσθητος και έχει σφυγμό γεγονός που μπορεί να προκαλέσει σύγχυση κατά την ψηλάφηση στον διαχωρισμό φλέβας και αρτηρίας (Weinstein, 2000).

Θρομβωμένες φλέβες που κατά την ψηλάφηση είναι σκληρές (σαν κορδόνι), ταλαιπωρημένες, που εμφανίζουν σκληρία, που εμφανίζουν ερυθρότητα, είναι εύθραυστες, ή έντονα διευρυμένους και έχουν ήδη φλεβοκεντηθεί όπως επίσης και φλέβες που εντοπίζονται στην εσωτερική επιφάνεια του καρπού θα πρέπει να αποφεύγονται να επιλέγονται για φλεβοκέντηση. Θα πρέπει να επιλέγονται φλέβες που κατά την διαδικασία της οπτικής ανίχνευσης και ψηλάφησης διαπιστώνουμε ότι ανιχνεύονται εύκολα, το δέρμα πάνω από αυτές είναι σε καλή κατάσταση και που κατά την πίεση με τα δάχτυλα έχουμε άμεση επαναπλήρωση τους με αίμα με αποτέλεσμα να τις νιώθουμε με την αφή ελαστικές και μαλακές. (Weinstein, 2000).

ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΙΜΟΛΗΨΙΑΣ

1. Τραυματισμός, ασθένεια, ή θεραπεία του μέλους πιθανόν να περιορίσουν τις επιλογές μας για φλεβοκέντηση
2. Η ηλικία και το βάρος του ασθενή
3. Ασθενής σε shock
4. Ασθενής υπό αντιπηκτική αγωγή
5. Θερμοκρασία περιβάλλοντος (το ψύχος προκαλεί αγγειοσύσπαση και καθιστά δυσδιάκριτες τις φλέβες, αντίθετα η θερμότητα βοηθάει στην διάσπαση των φλεβών) (Weinstein 2000; Springhouse 2002)
6. Η ίδια η διαδικασία της φλεβοκέντησης μπορεί να προκαλέσει σπασμό ή τρώση της φλέβας
7. Αυξημένο άγχος του ασθενή προκαλεί αγγειοσύσπαση (Dougherty 1999; Weinstein 2000)

ΠΕΡΙΧΕΙΡΙΔΕΣ

Οι πιέσεις στο φλεβικό δίκτυο είναι πολύ μικρότερες από τις πιέσεις στο αρτηριακό. Οι περιχειρίδες χρησιμοποιούνται για να διακόπτουν τη φλεβική επιστροφή, αφήνοντας ελεύθερη την παροχή αίματος από τις αρτηρίες. Έτσι παγιδεύεται στο μέλος περιφερικά της περιχειρίδας ποσότητα αίματος που αυξάνει τη φλεβική πίεση και αναδεικνύει τις επιφανειακές φλέβες, διευκολύνοντας τη φλεβοκέντηση.

Οτιδήποτε ελαστικό μπορεί να χρησιμοποιηθεί. Εκτός από τα κλασικά λάστιχα, υπάρχουν ειδικής κατασκευής ιμάντες με αγκράφες που διευκολύνουν το σφίξιμο και το χαλάρωμα. Αν τίποτε από αυτά δεν είναι πρόχειρο, ένα γάντι κάνει θαυμάσια δουλειά. Γάντια βρίσκονται πάντα διαθέσιμα σε αφθονία.

Θυμηθείτε: Δεν πρέπει να διακόπτετε την αρτηριακή παροχή, κάτι που εύκολα μπορεί να σας ξεφύγει, αν ο ασθενής βρίσκεται σε κατάσταση shock. Μετά την εφαρμογή της περιχειρίδας, ψηλαφάτε πάντα το σφυγμό περιφερικά από την περίδεση. Αν ο ασθενής έχει πολύ χαμηλή πίεση και δυσκολεύεστε να ασκήσετε τη σωστή περίσφιξη, χρησιμοποιήστε ένα πιεσόμετρο. Ανεβάστε την πίεση στα 30-40 mmHg. Έτσι εξασφαλίζετε την άσκηση μιας πίεσης που είναι σίγουρα μικρότερη από την αρτηριακή.

Μην αφήνετε για πολύ χρόνο την περιχειρίδα σφιγμένη, όταν ο εντοπισμός κατάλληλης φλέβας είναι δύσκολος. Αν διαπιστώσετε ερυθρότητα ή κυάνωση του μέλους, χαλαρώστε άμεσα την περιχειρίδα. Υπάρχει κίνδυνος να προκαλέσετε θρόμβωση! Επαναλάβετε την περίσφιξη μετά από λίγο. (Παπαζήσης MD, MSc)

ΜΕΘΟΔΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΕΥΚΟΛΥΝΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΑΙΜΟΛΗΨΙΑΣ

1. Εφαρμογή τουρνικέ (ελαστικού ιμάντα περίδεσης)

Το τουρνικέ μπορεί να είναι ένας απλός ελαστικός ιμάντας, τουρνικέ ελαστικό εμπορίου με κλίπς, ή ακόμα και ένα ελαστικό γάντι μίας χρήσεως. Είναι βασικό να επιλέξετε το τουρνικέ σκεπτόμενοι την μικρότερη μεταφορά μικροβίων από ασθενή σε ασθενή (Golder, 2000 RCN, 2003). Θα πρέπει να τοποθετηθεί 7-8 εκαστοτά υψηλότερα από την περιοχή που επιλέξατε για φλεβοκέντηση αρκετά σφικτά ώστε να σταματάει την φλεβική κυκλοφορία αλλά όχι και την αρτηριακή κυκλοφορία για να προκληθεί η απαιτούμενη διόγκωση της φλέβας.

Είναι καλύτερα για τον ασθενή να τοποθετηθεί πάνω από το μανίκι του για να μην « πιαστεί » σε αυτό τρίχες ή δέρμα του ασθενή κατά την περίδεση. Εάν χρησιμοποιήσετε γάντι μίας χρήσεως ή απλό ελαστικό σωλήνα θα πρέπει να δεθεί με τέτοιο τρόπο ώστε τραβώντας το ένα άκρο να λύεται η περίδεση.

Το τουρνικέ δεν θα πρέπει να αφήνεται πάνω από ένα λεπτό γιατί μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα αιμοσυμπύκνωση ή στάση του αίματος στην φλέβα που θα φλεβοκεντήσουμε με συνέπεια μη αξιόπιστα αποτελέσματα εξετάσεων. (Ernst & Ernst, 2001).

2. Άνοιγμα - κλείσιμο σε γροθιά μερικές φορές της παλάμης

Με την κίνηση αυτή των μυών διογκώνονται οι φλέβες. Αν και υπάρχουν μελέτες που υποστηρίζουν ότι μπορεί με την κίνηση αυτή να έχουμε μη αξιόπιστα αποτελέσματα των επιπέδων καλίου στο αίμα. (Ernst & Ernst 2001), (Garza & McBride 2002).

3. Τοποθέτηση του άκρου που θα φλεβοκεντηθεί σε επίπεδο χαμηλότερο από αυτό της καρδιάς

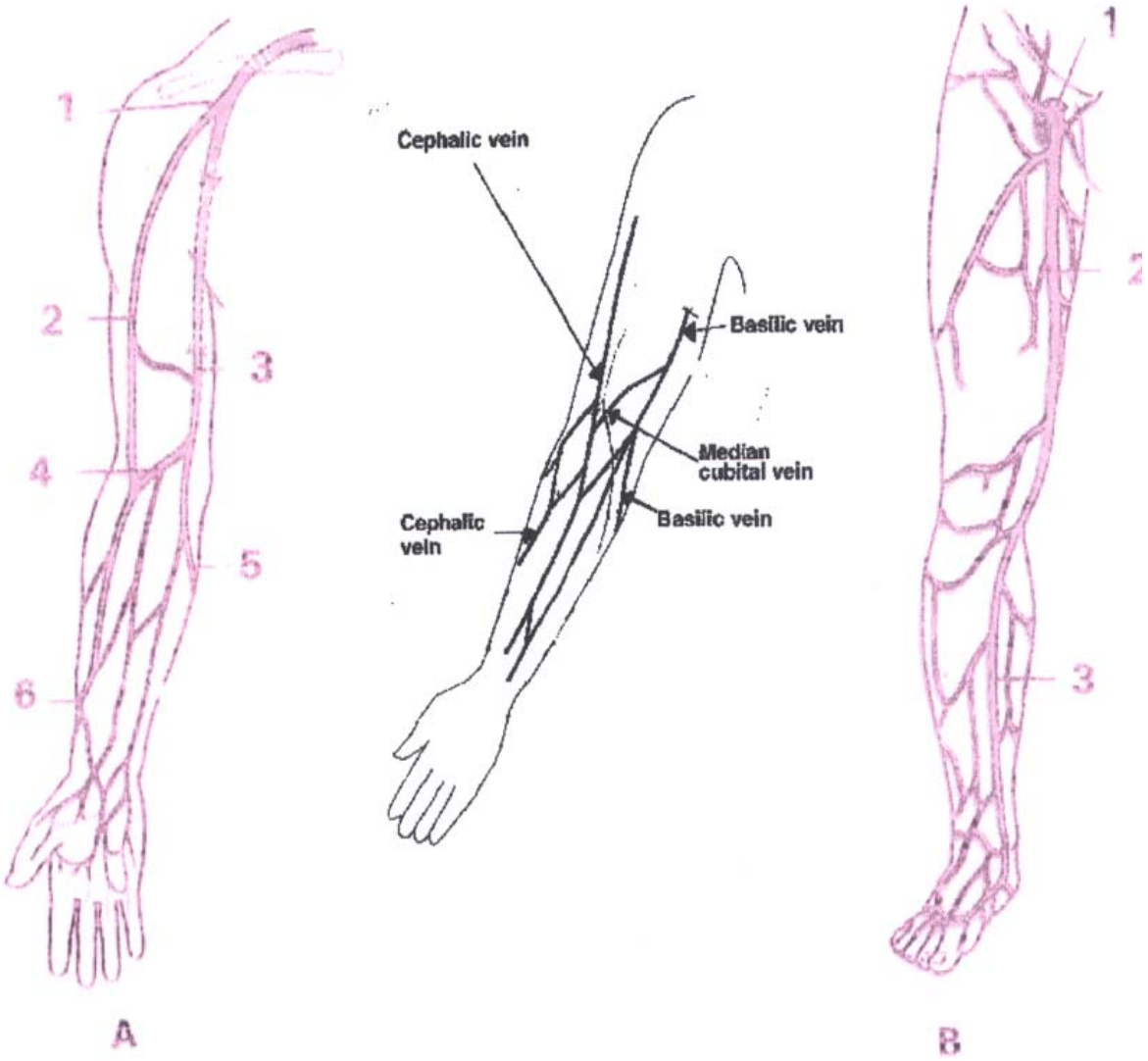
4. Ελαφρά χτυπήματα της φλέβας με τα δάχτυλα μας προκαλεί διόγκωση των φλεβών αλλά μπορεί να προκαλέσει αιμάτωμα σε ασθενείς με εύθραυστο φλεβικό δίκτυο ή σε ασθενείς με θρομβοπενία (Dougherty 1999) .

5. Η τοποθέτηση θερμού επιθέματος για δέκα λεπτά βοηθάει την πλήρωση με αίμα του φλεβικού δικτύου και την διόγκωση των φλεβών

(The Royal Marsden Hospital, 2006)

ΣΗΜΕΙΑ ΦΛΕΒΟΚΕΝΤΗΣΗΣ

1. Φλέβες αντιβραχίου: βασιλική, κεφαλική (Εικόνα 1. Α5-6)
2. Φλέβες κοιλότητας του αγκώνα: κεφαλική, βασιλική, μεσοβασιλική (Εικόνα1.Α2-3-4)
3. Φλέβες ραχιαίας επιφάνειας άκρας χειρός: βασιλική, μετακαρπικές, κεφαλική (Εικόνα 2. Β1-2-3)
4. Φλέβες μηρού: σαφηνής (Εικόνα 1. Β2)
5. Φλέβες σφυρών: σαφηνής (Εικόνα 1. Β3)
6. Φλέβες ραχιαίας επιφάνειας άκρου ποδός



Α1. Υποκλείδια φλέβα, Α2-6. Κεφαλική φλέβα, Α3-5. Βασιλική φλέβα, Α4. Μεσοβασιλική φλέβα

Β1. Μηριαία φλέβα, Β2-3. Σαφηνής φλέβα

Οι επιφανειακές φλέβες των άνω άκρων είναι αυτές που κυρίως επιλέγουμε για την διαδικασία της αιμοληψίας. (Marieb, 1998)(Ernst & Ernst, 2001). Στους ενήλικες μπορεί (εάν δεν υπάρχει άλλη δυνατότητα), να επιλεγούν για φλεβοκέντηση και οι φλέβες της ραχιαίας επιφάνειας του άκρου ποδός αλλά υπάρχει αυξημένος κίνδυνος για την εν τω βάθει θρόμβωση (Springhouse 2002) ή νέκρωση των ιστών εάν ο ασθενής έχει σακχαρώδη διαβήτη. (Ernst & Ernst 2001). Για τους λόγους αυτούς οι φλέβες των κάτω άκρων θα πρέπει να μην επιλέγονται για φλεβοκέντηση εάν υπάρχει η δυνατότητα άλλης επιλογής.

Οι πιο συχνά χρησιμοποιούμενες για φλεβοκέντηση φλέβες είναι, οι φλέβες του βραχίονα και του αντιβραχίου (κεφαλική, βασιλική, λοξή ή μέση φλέβα της καμπής του αγκώνα ή

μεσοβασιλική, μέση φλέβα του πήχη), γιατί έχουν αρκετά μεγάλη διάμετρο και μπορούν να δώσουν ικανή ποσότητα δείγματος αίματος για εργαστηριακές εξετάσεις. (Weinstein, 2000).

Οι φλέβες της ραχιαίας επιφάνειας της άκρας χείρας είναι λεπτές και συνήθως κινητές, ενώ δεν δίνουν μεγάλη ποσότητα αίματος για το λόγω αυτό αποτελούν τελευταία επιλογή για φλεβοκέντηση στα άνω άκρα. Επιπρόσθετα επειδή το δέρμα σε αυτή την επιφάνεια είναι χαλαρό και ιδιαίτερο λεπτό σε ηλικιωμένα άτομα η αιμορραγία του αγγείου μπορεί να συνεχισθεί και μετά την αφαίρεση της βελόνας και η πιθανότητα τοπικού αιματώματος είναι αυξημένη (Weinstein, 2000).

Εάν δεν υπάρχει δυνατότητα επιλογής φλέβας των άκρων για αιμοληψία τότε η φλεβοκέντηση στην ραχιαία επιφάνεια του άκρου ποδός ή στην περιοχή των σφυρών γίνεται με πεταλούδα.

ΠΡΟΣΟΧΗ

Να αποφεύγεται η φλεβοκέντηση σε ουλοποιημένα σημεία, σε περιοχές με σκληρίες και φλεγμονές και σε θρομβωμένες φλέβες προηγούμενων παρακεντήσεων.

ΠΟΤΕ ΔΕΝ ΓΙΝΕΤΑΙ ΦΛΕΒΟΚΕΝΤΗΣΗ ΓΙΑ ΛΗΨΗ ΑΙΜΑΤΟΣ ΣΕ ΑΚΡΟ ΠΟΥ ΧΟΡΗΓΟΥΝΤΑΙ ΕΝΔΟΦΛΕΒΙΑ ΥΓΡΑ

ΕΠΙΛΟΓΗ ΥΛΙΚΟΥ ΓΙΑ ΦΛΕΒΟΚΕΝΤΗΣΗ

Φλεβοκέντηση για την λήψη δείγματος αίματος μπορεί να γίνει:

1. Με σύριγγα με βελόνη χωρητικότητας 5ml,10ml, ενώ για ποσότητα πάνω από 10ml εάν και μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε σύριγγα 20ml, προτιμάται η φλεβοκέντηση με πεταλούδα διότι εξασφαλίζεται μεγαλύτερη ευστάθεια και μειώνεται η πιθανότητα τρώσης της φλέβας.
2. Με πεταλούδα (διάφορα νούμερα διαμέτρου αυλού βελόνης)
3. Με φλεβοκαθετήρα (διάφορα νούμερα, Πίνακας 2.)
4. Vacutainer (Κλειστό κύκλωμα συλλογής αίματος)

Η επιλογή του φλεβοκαθετήρα και της πεταλούδας γίνεται με βάση το μέγεθος του αυλού της φλέβας, και την ηλικία του ασθενή, ενώ για τον φλεβοκαθετήρα παίζουν σημαντικό ρόλο οι ανάγκες του ασθενή που θα πρέπει να καλυφθούν. Ο φλεβοκαθετήρας μπορεί να παραμείνει στον ασθενή, ενώ η πεταλούδα δεν παραμένει και απομακρύνεται μετά την χρήση της (Sado 2001)

ΥΛΙΚΑ ΧΡΗΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΙΜΟΛΗΨΙΑ ΜΕ ΣΥΡΙΓΓΑ, ΠΕΤΑΛΟΥΔΑ, VACUTAINER

1. Τουρνικέ – λάστιχο περίδεσης
2. Νεφροειδές
3. Ζευγάρι ελαστικών γαντιών μη αποστειρωμένων
4. Τολύπια βάμβακος εμποτισμένα με οινόπνευμα ή χλωρεξιδίνη και στεγνά
5. Σύριγγες 5, 10, 20 ml
6. Πεταλούδες διαφορετικού διαμετρήματος βελόνης
7. Vacutainer, βελόνες
8. Αντιαλλεργική ταινία λευκοπλάστ
9. Αυτοκόλλητα επιθέματα
10. Σωληνάρια αίματος
11. Δοχείο απόρριψης αιχμηρών αντικειμένων

(Τσερώνη, Θάνου 2007)

ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΣΗΜΕΙΟΥ ΦΛΕΒΟΚΕΝΤΗΣΗΣ

Η ασηψία είναι ζωτικής σημασίας καθώς κατά την φλεβοκέντηση έχουμε λύση της συνέχειας του δέρματος και εισαγωγή ξένου σώματος (βελόνης) σε ένα αποστειρωμένο κλειστό σύστημα αιματικής κυκλοφορίας. Οι δύο βασικές πηγές μικροβιακής λοίμωξης κατά την διαδικασία της φλεβοκέντησης είναι η μεταφορά μικροβιακού υλικού από τον ιατρό ή τον επαγγελματία υγείας στον ασθενή ή η μόλυνση από μικροβιακή χλωρίδα του δέρματος του ίδιου του ασθενή (RCN 1995, 1999, 2003).

Πριν την διαδικασία φλεβοκέντησης θα πρέπει να προηγείται καλό πλύσιμο και στέγνωμα των χεριών, ενώ τα γάντια θα πρέπει να αλλάζονται από ασθενή σε ασθενή εάν πραγματοποιηθούν διαδοχικές αιμοληψίες από ασθενή (CDC, 1997).

Για να απομακρυνθεί ο κίνδυνος μόλυνσης από την μικροβιακή χλωρίδα του δέρματος του ασθενή χρησιμοποιούμε βαμβάκι εμποτισμένο με 70% οινόπνευμα ή χλωρεξιδίνη 0,5% (Hebitane) τρίβοντας από το κέντρο του σημείου που έχουμε επιλέξει να φλεβοκεντήσουμε και προς τα έξω με κυκλική φορά για 30 δευτερόλεπτα ασκώντας σταθερή πίεση, ενώ θα πρέπει επίσης να περιμένουμε κάποια δευτερόλεπτα να στεγνώσει η περιοχή. Το σημείο που έχουμε καθαρίσει και στο οποίο θα εισάγουμε την βελόνη δεν θα πρέπει να το αγγίξουμε ξανά. (Weinstein 2000) (Walther et al., 2001).

ΣΥΡΙΓΓΕΣ

Κάθε σύριγγα αποτελείται από το κοίλο κυλινδρικό τμήμα της, και το έμβολο. Συνήθως, αλλά όχι πάντα, σε κάθε συσκευασία σύριγγας περιέχεται μία βελόνα με το κάλυμμά της. Οι βελόνες που συνήθως χρησιμοποιούνται για αιμοληψίες είναι 21G 40mm. Το άκρο κάθε βελόνας είναι κομμένο λοξά (λοξοτομή).

Κατά την αποκάλυψη και η επανακάλυψη της βελόνας τα δύο χέρια πρέπει να εφάπτονται δυνατά μεταξύ τους. Έτσι εξασφαλίζεται ο έλεγχος των κινήσεων και ελαχιστοποιείται η πιθανότητα τραυματισμού.

<u>Αποκάλυψη βελόνας:</u>

- Κρατήστε τη σύριγγα μέσα στην παλάμη σας.
- Με το νύχι του αντίχειρα κρατήστε σφικτά τη βελόνα πάνω στη σύριγγα.
- Πιέστε δυνατά τη γροθιά σας πάνω στην παλάμη του άλλου χεριού. • Με το δείκτη και τον αντίχειρα του άλλου χεριού αφαιρέστε το κάλυμμα.

Επανακάλυψη βελόνας:

- Κρατήστε τη σύριγγα μέσα στην παλάμη σας
- Με το δείκτη και τον αντίχειρα του άλλου χεριού κρατήστε το κάλυμμα
- Ακουμπήστε σταθερά τη γροθιά του χεριού που κρατάει τη σύριγγα, πάνω στην παλάμη του άλλου χεριού.
- Προσεκτικά τοποθετήστε το κάλυμμα στη βελόνα και αφήστε το να γλιστρήσει μόνο του πάνω της, για να βρει τη σωστή του θέση.
- Πιέστε ελαφρά το κάλυμμα πάνω στη βελόνα κρατώντας το από τα πλάγια, μέχρι να αισθανθείτε ότι κούμπωσε.

Προσοχή: Οι περισσότεροι τραυματισμοί κατά την προσπάθεια επανακάλυψης της βελόνας συμβαίνουν επειδή 1)Δεν στηρίζονται τα δύο χέρια μεταξύ τους. 2)Το κάλυμμα δεν αφήνεται να γλιστρήσει πάνω στη βελόνα, με αποτέλεσμα η βελόνα να εισέρχεται λοξά μέσα στο πλαστικό κάλυμμα και να το διαπερνά. Αυτό είναι πιο εύκολο να συμβεί με λεπτές βελόνες π.χ. 27G (ινσουλίνης).

Κάθε βελόνα (ακόμη και αν δεν έχει έλθει σε επαφή με βιολογικά υγρά) πρέπει να απορρίπτεται προσεκτικά για να προλαμβάνεται τυχόν τραυματισμός των εργατών περισυλλογής των απορριμμάτων.

Θυμηθείτε: Κάποιος που θα τρυπηθεί από μια πεταμένη βελόνα, δεν ξέρει αν και που αυτή χρησιμοποιήθηκε. Ακόμη και αν δεν είναι μολυσμένη, ο πανικός μπορεί να έχει καταστροφικά αποτελέσματα!

Ιδεωδώς οι βελόνες πρέπει να απορρίπτονται σε ειδικά δοχεία υποδοχής αιχμηρών μολυσματικών αντικειμένων. Τα δοχεία αυτά στέλνονται για καταστροφή σε ειδικούς αποτεφρωτικούς κλιβάνους.

Συνήθως τα δοχεία αυτά διαθέτουν εγκοπές στις οποίες μπορεί και «μαγκώνει» η βελόνα ώστε να πέφτει μόνη της μέσα στο δοχείο, καθώς τραβάτε τη σύριγγα προς τα έξω. Υπάρχουν επίσης χάρτινα πτυσσόμενα δοχεία απόρριψης βελονών, κατάλληλα για προσφορά υπηρεσιών μακριά από σταθερές εγκαταστάσεις (π.χ. κατ'οίκον νοσηλεία, κατασκηνώσεις κλπ).

Αν για κάποιο λόγο τέτοια δοχεία δεν είναι διαθέσιμα και οι βελόνες πρέπει να απορριφθούν μαζί με τα οικιακά απορρίμματα, φροντίστε με σχολαστικότητα την κάλυψη των βελονών πριν τις απορρίψετε. Τα πλαστικά καλύμματά τους μόνα δεν επαρκούν. Χρειάζεται παραπάνω ασφάλεια. Υπάρχουν πολλοί πρακτικοί τρόποι όπως:

- Χρησιμοποιήστε ένα κενό κουτάκι αναψυκτικού, το οποίο μετά θα κλείσετε με αυτοκόλλητη επιδεσμική ταινία.
- Βάλτε τη βελόνα στο εσωτερικό της σύριγγας, δίπλα στο έμβολο. Κλείστε το έμβολο και τυλίξτε τη σύριγγα με αυτοκόλλητη επιδεσμική ταινία. (Παπαζήσης, 2007)

ΗΠΑΡΙΝΙΣΜΕΝΕΣ ΣΥΡΙΓΓΕΣ

Στο εμπόριο κυκλοφορούν έτοιμες ηπαρινισμένες σύριγγες, στις οποίες το αίμα μπορεί να διατηρηθεί χωρίς σχηματισμό θρόμβου. Μπορείτε όμως να ηπαρινίσετε μια κοινή σύριγγα.

Για να ηπαρινίσετε σύριγγα:

- Εισάγετε τη βελόνα της σύριγγας σε φιαλίδιο ηπαρίνης 1000 ή 5000 IU/5ml.
- Αναρροφήσετε μια πολύ μικρή ποσότητα.
- Φέρετε τη σύριγγα με το φιαλίδιο σε κατακόρυφη θέση.
- Αφαιρέστε πρώτα τον αέρα και στη συνέχεια διώξτε όλο το φάρμακο.
- Βγάλτε τη βελόνα από το φιαλίδιο της ηπαρίνης.

Μην αντικαθιστάτε τη βελόνα. Η μικρή ποσότητα της ηπαρίνης που έχει μείνει μέσα στη βελόνα και το ρύγχος της σύριγγας, είναι αρκετή για τον ηπαρινισμό. (Παπαζήσης, 2007)

ΑΙΜΟΛΗΨΙΑ – ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ & ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ

Ενέργεια	**Αιτιολόγηση**
1. Πλησίασε τον ασθενή δείχνοντας αυτοπεποίθηση. Εξήγησε τη διαδικασία και τον σκοπό για τον οποίο γίνεται.	Επιβεβαιώνεις ότι ο ασθενής έχει κατανοήσει την διαδικασία και διασφαλίζεις την συνεργασία του.
2. Επέτρεψε στον ασθενή να θέσει ερωτήσεις και απάντησε σε αυτές με όσο πιο απλό τρόπο γίνεται.	Το άγχος προκαλεί αγγειοσύσπαση με τον τρόπο αυτό μειώνεις το άγχος του ασθενή και εξασφαλίζεις καλύτερες συνθήκες φλεβοκέντησης.
3. Άκουσε προσεκτικά τον ασθενή σχετικά με ποιες φλέβες είναι καλύτερες για φλεβοκέντηση. Μπορεί έχοντας προηγούμενες εμπειρίες οι υποδείξεις του να σου φανούν χρήσιμες.	Εμπλέκεις τον ασθενή στην διαδικασία και μειώνονται τα επίπεδα άγχους του ασθενή.
4. Έλεγξε τα στοιχεία του ασθενή ρωτώντας το επίθετο και το όνομά του και επιβεβαίωσε τα λεγόμενα του με την κάρτα που είναι αναρτημένη στην κλίνη του ασθενή ή εάν υπάρχει με την ταυτότητα που φέρει στον καρπό του	Για να διασφαλίσεις ότι το δείγμα θα ληφθεί από τον σωστό ασθενή
5. Έλεγξε ότι έχεις πάρει όλο το απαραίτητο υλικό που θα χρειαστείς για την διαδικασία.	Για να εξασφαλίσεις ότι δεν θα σπαταλήσεις χρόνο ή δεν θα χρειαστείς κατά την διαδικασία υλικό που τυχόν έχεις ξεχάσει να πάρεις μαζί σου.
6. Πλύνε προσεκτικά τα χέρια σου με πράσινο σαπούνι ή με υγρό αντισηπτικό και στέγνωσε τα καλά πριν την αιμοληψία.	Για να ελαχιστοποιήσεις τον κίνδυνο μόλυνσης.

7. Τοποθέτησε το μέλος που θα φλεβοκεντηθεί πάνω σε ένα μαξιλάρι ή πάνω στο ειδικό στήριγμα της καρέκλας αιμοληψιών.	Για να διευκολύνεις την πρόσβαση της βελόνας στη φλέβα και να εξασφαλίσεις την άνεση στον ασθενή.
8. α) Εφαρμόστε το λάστιχο περίδεσης (τουρνικέ) 7-8 εκατοστά υψηλότερα από την περιοχή που επιλέξατε για φλεβοκέντηση. Μετά την εφαρμογή του τουρνικέ θα πρέπει να είστε σε θέση να μπορείτε να ψηλαφίσετε τον κερκιδικό σφυγμό. (Weinstein 2000), (Labery 2005)	Για να προκληθεί πλήρωση με αίμα των φλεβών και διόγκωσή τους.
β) Πείτε στον ασθενή να ανοιγοκλείσει την παλάμη του μερικές φορές και μετά να παραμείνει με την παλάμη σε γροθιά	Για να διογκωθούν περισσότερο οι φλέβες
γ) Πείτε στον ασθενή να κατεβάσει χαμηλότερα από το επίπεδο της καρδιάς το χέρι του και να ανοιγοκλείσει ξανά για μερικές φορές την παλάμη του και μετά να παραμείνει με την παλάμη σε γροθιά.	Για να διογκωθούν περισσότερο οι φλέβες.
δ) Εάν όλα τα παραπάνω αποτύχουν και οι φλέβες δεν έχουν διαταθεί, λύστε το τουρνικέ και τοποθετήστε για δέκα λεπτά ένα θερμό επίθεμα στην περιοχή της φλεβοκέντησης προτού επαναλάβετε την διαδικασία.	Για να διευκολυνθεί η ροή του αίματος και να διογκωθεί το φλεβικό σύστημα εάν έχει υπάρξει για κάποιο λόγω αγγειοσύσπαση.
9. Επέλεξε την κατάλληλη φλέβα με φλεβοκέντηση σύμφωνα με τα κριτήρια που έχουν αναφερθεί παραπάνω.	
10. Επέλεξε τη σύριγγα, την πεταλούδα ή την συσκευή κλειστού κυκλώματος συλλογής αίματος βασιζόμενος στην κατάσταση της φλέβας, στο μέγεθος της	Για να ελαχιστοποιήσεις την πιθανότητα τραυματισμού της φλέβας.

φλέβας και στην ποσότητα του αίματος που απαιτείται για εξετάσεις. (Griffiths, 1999)	
11. Φόρεσε γάντια.	Για την πρόληψη πιθανής μόλυνσής σου.
12. Καθάρισε προσεκτικά το δέρμα του ασθενή για 30 δευτερόλεπτα χρησιμοποιώντας το τολύπιο βάμβακος που είναι εμποτισμένο σε οινόπνευμα ή σε χλωρεξιδίνη 0,5% και περίμενε να στεγνώσει. Οι κινήσεις σου θα πρέπει να έχουν κυκλική φορά από το κέντρο προς τα έξω.	Για να διατηρήσεις την ασηψία της περιοχής και να μειώσεις τον κίνδυνο μόλυνσης.
13. Μην επαναλάβεις την ψηλάφηση στο σημείο που έχεις καθαρίσει για να φλεβοκεντήσεις.	Μείωση της πιθανότητας μόλυνσης.
14. Αφαίρεσε το κάλυμμα από την βελόνα (της σύριγγας, της πεταλούδας) και επιθεώρησε ότι τα υλικά δεν είναι ελαττωματικά.(CDC,1997).Εάν χρησιμοποιήσεις κλειστό κύκλωμα συλλογής αίματος πρώτα βίδωσε την βελόνη στο σώμα του υποδοχέα και μετά αφαίρεσε το κάλυμμά της.	Για να προλάβεις τυχόν αδυναμία προσπέλασης του δέρματος ή άλλη δυσκολία οφειλόμενη σε ελαττωματικό υλικό.
15. Τράβηξε και τέντωσε ελαφρά το δέρμα μερικά εκατοστά πιο χαμηλά από το σημείο φλεβοκέντησης.	Εξασφαλίζεις την ακινητοποίηση και τον ευθειασμό της φλέβας που θα βοηθήσει να μην τρωθεί η φλέβα και διευκολύνει την διαδικασία εισαγωγής της βελόνης.
16. Εισήγαγε με σταθερή απαλή κίνηση και με κλίση περίπου 30 μοίρες την	Για να διευκολύνεις και να επιτύχεις μια φλεβοκέντηση με τον λιγότερο δυνατό

βελόνη μέσα στο δέρμα (αν και η κλίση εξαρτάται και από το μέγεθος της φλέβας και στο σημείο στο οποίο βρίσκεται). Η φορά του λοξού αιχμηρού σημείου της βελόνας πρέπει να είναι προς τα πάνω όταν το εύρος της φλέβας είναι μεγαλύτερο της βελόνας και προς τα κάτω όταν το εύρος της φλέβας είναι μικρότερο ή ίσο της βελόνας. (Labery, 2005)	πόνο για τον ασθενή και χωρίς να υπάρξει τραυματισμός των φλεβικών τοιχωμάτων.
17. Μείωσε την γωνία κλίσης της βελόνης μόλις δεις επιστροφή.	Για να προληφθεί η προώθηση της βελόνης εκτός αυλού της φλέβας και η τρώση της φλέβας.
18. Προχώρησε ελάχιστα χιλιοστά πιο μέσα την βελόνη σου.	Για να σταθεροποιήσεις την συσκευή σου μέσα στον αυλό της φλέβας και να εξασφαλίσεις ότι κατά την διάρκεια της αιμοληψίας θα παραμείνει εντός του αυλού.
19. Αναρροφήστε την ποσότητα αίματος που θα χρειαστείτε είτε κρατώντας σταθερό το σώμα της σύριγγας και τραβώντας το έμβολο είτε εφαρμόζοντας διαδοχικά τα σωληνάρια στη συσκευή κλειστού κυκλώματος συλλογής,	Για να σταθεροποιήσεις την συσκευή σου μέσα στον αυλό της φλέβας και να εξασφαλίσεις ότι κατά την διάρκεια της αιμοληψίας θα παραμείνει εντός του αυλού.

προσέχοντας να παραμείνει η βελόνη σταθερή μέσα στον αυλό της φλέβας.	
20. Απελευθέρωσε το λάστιχο περίδεσης (τουρνικέ). Εάν η αιμοληψία γίνεται για την μέτρηση των επιπέδων ασβεστίου στο αίμα το λάστιχο περίδεσης θα πρέπει να λυθεί αμέσως μετά την εισαγωγή της βελόνης στην φλέβα και πριν την αναρρόφηση του αίματος.	Για να μειωθεί η πίεση εντός του αυλού της φλέβας.
21. Εάν χρησιμοποιείς συσκευή κλειστού κυκλώματος συλλογής αίματος αφαίρεσης το σωληνάριο από την συσκευή.	Για να προλάβεις την διαρροή αίματος λόγω του κενού στο φιαλίδιο που ασκεί αρνητική πίεση. (Campbell et al.,1999).
22. Πάρε ένα στεγνό τολύπιο βάμβακος και ακούμπησε το μαλακά στο σημείο φλεβοκέντησης.	
23. Αφαίρεσε την βελόνη της σύριγγας, ή της πεταλούδας αλλά μην ασκήσεις πίεση στο σημείο εκτός και αν έχει αφαιρεθεί πλήρως η βελόνη.	Για να μειώσεις τον πόνο του ασθενή κατά την έξοδο της βελόνης και να προλάβεις τραυματισμό των τοιχωμάτων της φλέβας.
24. Ρίξε την βελόνη στον κάδο απόρριψης αιχμηρών αντικειμένων.	Για να προλάβεις τον κίνδυνο τρυπήματος από βελόνη.
25. Άσκησε σταθερή πίεση άμεσα με το στεγνό τολύπιο βάμβακος στο σημείο που έγινε η φλεβοκέντηση για ένα λεπτό	Για να σταματήσει η εκροή αίματος από το σημείο φλεβοκέντησης και να προληφθεί η εμφάνιση αιματώματος.

ή περισσότερο εάν ο ασθενής παρουσιάζει διαταραχές πηκτικότητας αίματος έως ότου σταματήσει η αιμορραγία.	
26. Εάν ο ασθενής είναι συνεργάσιμος μπορεί ο ίδιος να ασκήσει άμεση πίεση στο σημείο. Αλλά θα πρέπει να ενημερώνεται και να αποθαρρύνεται να κάμψει την άρθρωση του αγκώνα εάν η φλεβοκέντηση έγινε στις φλέβες που βρίσκονται στην περιοχή αυτή. (McCall & Tankersley, 2002)	Για να σταματήσει η εκροή αίματος από το σημείο φλεβοκέντησης και να προληφθεί η εμφάνιση αιματώματος.
27. Εάν έχει χρησιμοποιηθεί σύριγγα (με πεταλούδα ή χωρίς), για την αιμοληψία μετέφερε την κατάλληλη ποσότητα αίματος σε κάθε σωληνάριο (η βελόνη θα πρέπει να έχει ήδη αφαιρεθεί) ανοίγοντας το πώμα του σωληναρίου και αφήνοντας το αίμα να ρέει στα τοιχώματά του.	Για να προλάβεις πιθανή αιμόλυση (καταστροφή των ερυθροκυττάρων) από βίαιη εισροή αίματος στο σωληνάριο μέσα από τον αυλό της βελόνης.

Ξεκινώντας πρώτα από το σωληνάριο για μέτρηση του χρόνου θρομβίνης – προθρομβίνης μετά με το σωληνάριο για την Ταχύτητα καθίζησης αίματος, και στη συνέχεια με τα σωληνάρια που περιέχουν αντιπηκτικό ενώ τελευταία μετέφερε την ποσότητα στα σωληνάρια που δεν περιέχουν αντιπηκτικό.	Για να προλάβεις τον σχηματισμό θρόμβου και να εξασφαλίσεις έγκυρα αποτελέσματα εξετάσεων.
28. Ανάδευσε απαλά τα σωληνάρια που περιέχουν αντιπηκτικό .	Για να επιτύχεις ανάμιξη με το αντιπηκτικό και να αποφευχθεί ο σχηματισμός θρόμβων στο δείγμα αίματος.
29. Συμπλήρωσε την ημερομηνία, το ονοματεπώνυμο, την ώρα και το τμήμα πάνω στην ετικέτα του κάθε σωληναρίου.	Για να διασφαλίσεις ότι το δείγμα προέρχεται από τον σωστό ασθενή.
30. Επιθεώρησε το σημείο φλεβοκέντησης προτού τοποθετήσεις αυτοκόλλητο επίθεμα.	Για να ελέγξεις ότι το σημείο δεν αιμορ-ραγεί.
31. Εφάρμοσε το αυτοκόλλητο επίθεμα αφού βεβαιωθείς ότι ο ασθενής δεν είναι αλλεργικός σε αυτό, διαφορετικά χρησιμοποίησε υποαλλεργική αυτοκόλλητη ταινία.	Για να προλάβεις αλλεργική δερματική αντίδραση.
32. Ευχαρίστησε τον ασθενή για την συνεργασία του.	

33. Επέστρεψε στο δωμάτιο νοσηλείας και πέταξε τα χρησιμοποιημένα υλικά ανάλογα εάν είναι αιματηρά ή όχι στον κατάλληλο κάδο.	

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΑΙΜΑΤΟΣ

Η διαχείριση κάθε δείγματος βιολογικού υλικού που προορίζεται για εξέταση, έχει τις πιο πολλές φορές μεγάλη σημασία και συμβάλλει κατά πολύ στο αποτέλεσμα της εξέτασης. Προκειμένου για αίμα, ανάλογα με την εξέταση για την οποία προορίζεται το δείγμα, υπάρχουν ξεχωριστοί κανόνες συντήρησης και μεταφοράς του.

Τα δείγματα πρέπει να μεταφέρονται στο εργαστήριο όσο είναι δυνατόν πιο γρήγορα. Αν αυτό δεν είναι εύκολο, πρέπει να συντηρούνται σε χαμηλή θερμοκρασία, όχι σε κατάψυξη. Ηλεκτρικό ψυγείο με ελεγχόμενη θερμοκρασία περί τους 4°C θα ήταν ιδεώδες.

Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί μικρό θερμομονωμένο δοχείο (thermos) με παγοκυψέλες. Είναι σημαντικό οι παγοκυψέλες να μην ακουμπούν στα δείγματα, διαφορετικά θα προκληθεί αιμόλυση και αλλοίωση των αποτελεσμάτων. Για να πετύχετε ικανοποιητικά και σταθερά χαμηλές θερμοκρασίες, χρησιμοποιείστε μικρό δοχείο με πολλές παγοκυψέλες. Στο κέντρο διαμορφώστε χώρο για την υποδοχή των δειγμάτων, εξασφαλίζοντας ταυτόχρονα την απόστασή τους από τις παγοκυψέλες.

Μεγαλύτερη βεβαιότητα για τις συνθήκες της μεταφοράς των δειγμάτων μπορείτε να έχετε, αν το δοχείο διαθέτει θερμόμετρο με ενδείξεις μεγίστης και ελαχίστης θερμοκρασίας.

Αίμα για μέτρηση παραγόντων πήξεως

Από τα πιο ευαίσθητα δείγματα είναι αυτά που προορίζονται για εξέταση του μηχανισμού πήξεως. Τα φιαλίδια έχουν ως αντιπηκτικό Na Citrate. Η μεταφορά τους στο εργαστήριο πρέπει να γίνεται το αργότερο εντός τριών ωρών, με την προϋπόθεση ότι συντηρούνται εν τω μεταξύ σε θερμοκρασία 4°C.

Δείγμα για γενική αίματος.

Ομοίως σημαντική είναι η ταχεία μεταφορά στο εργαστήριο δειγμάτων που έχουν ως αντιπηκτικό K-EDTA και προορίζονται για γενική εξέταση αίματος.

(Παπαζήσης, 2007)

ΑΙΜΑ ΓΙΑ ΒΙΟΧΗΜΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

Απλά σωληνάρια με πήγμα αίματος που προορίζονται για τις περισσότερες βιοχημικές και ορολογικές εξετάσεις, αντέχουν κάπως περισσότερο στην καθυστέρηση της μεταφοράς τους, με μία εξαίρεση: Τα ερυθρά και τα λευκά αιμοσφαίρια, όσο ζουν εξακολουθούν να καταναλώνουν γλυκόζη και όταν αποθνήσκουν, ελευθερώνουν κάλιο. Έτσι λοιπόν οι τιμές του σακχάρου και του καλίου είναι αυτές που κυρίως αλλοιώνονται όσο περνάει ο χρόνος. Συντήρηση σε χαμηλή θερμοκρασία επιβραδύνει το μεταβολισμό των κυττάρων και συνεπώς την αλλοίωση αυτών των αποτελεσμάτων. (Παπαζήσης, 2007)

ΑΙΜΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ

Δείγματα που προορίζονται για καλλιέργεια αίματος, μπορούν να μεταφέρονται σε θερμοκρασία δωματίου. Δεν χρειάζεται ψύξη, καθώς, σε αντίθεση με την καλλιέργεια των ούρων, εδώ ενδιαφέρει μόνο η ανάπτυξη μικροοργανισμού και όχι ο αριθμός των μικροβίων ανά μονάδα όγκου υλικού. (Παπαζήσης, 2007)

ΥΛΙΚΑ ΠΟΥ ΘΑ ΧΡΕΙΑΣΤΟΥΜΕ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΙΜΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕ ΦΛΕΒΟΚΑΘΕΤΗΡΑ, ΜΕ ΠΑΡΑΜΟΝΗ ΤΟΥ ΦΛΕΒΟΚΑΘΕΤΗΡΑ ΣΤΟ ΣΗΜΕΙΟ ΦΛΕΒΟΚΕΝΤΗΣΗΣ

1. Τουρνικέ – λάστιχο περίδεσης
2. Νεφροειδές
3. Ζευγάρι ελαστικών γαντιών μη αποστειρωμένων
4. Τολύπια βάμβακος εμποτισμένα με οινόπνευμα ή χλωρεξιδίνη και στεγνά
5. Σύριγγες 5, 10, 20 ml
6. Φλεβοκαθετήρες διαφορετικού διαμετρήματος βελόνης
7. Αντιαλλεργική ταινία λευκοπλάστ
8. Σωληνάρια αίματος
9. Δοχείο απόρριψης αιχμηρών αντικειμένων
10. Αμπούλα διαλυμένης ηπαρίνης
11. Αποστειρωμένα πώματα φλεβοκαθετήρα

12. Αποστειρωμένο διαφανές επίθεμα

(Τσερώνη, Θάνου, 2007)

ΦΛΕΒΟΚΑΘΕΤΗΡΕΣ

Υπάρχουν διάφορα είδη μικρών φλεβοκαθετήρων. Βασική διαφορά μεταξύ τους είναι η ύπαρξη ή όχι βαλβίδας ένεσης φαρμάκου. Σε μερικές περιπτώσεις μπορεί να είναι χρήσιμη. Διαφορετικά η σύνδεση ενός τριπλού διακόπτη (3-way stopcock) στη γραμμή έγχυσης εξασφαλίζει αυτή τη δυνατότητα.

Οι φλεβοκαθετήρες με βαλβίδα έγχυσης φαρμάκου μπορεί να είναι πιο εύχρηστοι, καθώς δίνουν περισσότερα σημεία λαβής.

Δύο λεπτομέρειες που έχουν σημασία και πρέπει να τις προσέχουμε κατά την προμήθεια φλεβοκαθετήρων:

• Η αιχμές των μεταλλικών οδηγών να διαθέτουν τρία επίπεδα λείανσης.

• Οι άκρες των φλεβοκαθετήρων να μην είναι κομμένες κάθετα αλλά να λεπταίνουν ομαλά.

Υπάρχουν φλεβοκαθετήρες διαφόρων διατομών. Από τους πιο συχνά χρησιμοποιούμενους αναφέρουμε τους 22G (χρώματος μπλε), 20G (χρώματος ροζ), 18G (χρώματος πράσινου) και 16G (χρώματος γκρι). Από αυτούς ο 22G είναι ο πιο λεπτός και ο 16G ο πιο χοντρός.

Ποιον θα επιλέξουμε; Αν ο ορός πρόκειται να πέσει με ελεύθερη ροή χωρίς τη βοήθεια αντλίας ενοδφλέβιας έγχυσης, η διατομή του φλεβοκαθετήρα προσδιορίζει τον ανώτατο ρυθμό έγχυσης. Οι ρυθμοί αυτοί συνήθως αναγράφονται στις συσκευασίες. Π.χ. ένας φλεβοκαθετήρας 22G επιτρέπει ελεύθερη ροή μέχρι 33 ml/min, ενώ ένας 18G επιτρέπει ελεύθερη ροή 96 ml/min.

Επομένως αν θέλετε να χορηγήσετε ορό με πολύ μεγάλη ροή, θα χρησιμοποιήσετε χοντρό φλεβοκαθετήρα. Π.χ. στην οξεία υποστήριξη ενός πολυτραυματία πρέπει να τοποθετήσετε δύο φλεβοκαθετήρες 16G, που επιτρέπουν 250 ml/min ο καθένας, ώστε να μπορείτε να χορηγείτε 2,5 λίτρα αλατούχου διαλύματος κάθε πέντε λεπτά (ATLS standards).

Θυμηθείτε: Ο ρυθμός έγχυσης του ορού δεν πρέπει να υπολείπεται του ρυθμού των απωλειών. Επομένως αν οι απώλειες είναι μεγάλες (αιμορραγία, διάρροιες), αναλόγως μεγάλος πρέπει να είναι και ο ρυθμός αποκατάστασης του ενδαγγειακού όγκου!

Οι πολύ λεπτοί φλεβοκαθετήρες (π.χ. 22G ή λεπτότεροι), έχουν το πλεονέκτημα της ελάχιστης ενόχλησης του ασθενούς κατά την τοποθέτησή τους. Επίσης σας επιτρέπουν να καθετηριάσετε λεπτότατα φλεβίδια σε δύσκολες περιπτώσεις. Υπάρχουν δύο μειονεκτήματα:

• Οι οδηγοί τους είναι τόσο λεπτοί, που λυγίζουν εύκολα. Έτσι, όταν προσπαθείτε να οδηγήσετε το φλεβοκαθετήρα από τη λαβή του, η αιχμή στρέφεται προς την αντίθετη κατεύθυνση από αυτήν προς την οποία την κατευθύνετε. Αυτό μπορεί να σας δυσκολέψει αν η φλέβα που προσπαθείτε να καθετηριάσετε δεν είναι εντελώς επιφανειακή.

• Έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να «τσακίσουν» και να δημιουργήσουν προβλήματα στη ροή. Προσωπικά θεωρώ τους φλεβοκαθετήρες 20G ως τους πλέον εύχρηστους για τις περισσότερες των περιπτώσεων.

(Παπαζήσης, 2007)

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΙΜΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕ ΦΛΕΒΟΚΑΘΕΤΗΡΑ - ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ

Ισχύουν ότι και στην διαδικασία με σύριγγα ή πεταλούδα εκτός από τις ακόλουθες ενέργειες:

1. Κατά την εισαγωγή του φλεβοκαθετήρα ωθείτε τη βελόνη στη φλέβα αρχικά με γωνία 30 – 45 γύρω στα 2 με 3 εκατοστά χαμηλότερα από το σημείο που η φλέβα είναι ορατή και εν συνεχεία παράλληλα προς τη φορά της φλέβας. Η επιστροφή αίματος στο άκρο του φλεβοκαθετήρα επιβεβαιώνει ότι η φλεβοκέντηση είναι επιτυχής. (The Royal Marsden Hospital 2006)
2. Μόλις δείτε στον αεροθάλαμο πίσω ποσότητα αίματος, προχωράτε ελάχιστα χιλιοστά τον φλεβοκαθετήρα πιο μέσα.
3. Αλλάξτε με προσεκτικές κινήσεις χέρι που κρατάτε τον φλεβοκαθετήρα.
4. Κρατήστε σταθερή τη βελόνη. Με αργή και σταθερή κίνηση προχωρήστε τον αυλό του φλεβοκαθετήρα εντός της φλέβας κρατώντας τον φλεβοκαθετήρα από τα πτερύγια. Η βελόνη παραμένει ακίνητη χρησιμεύοντας ως οδηγός και η ραχιαία επιφάνεια του δικού σας χεριού ακουμπάει πάνω στον ασθενή για να διατηρήσετε την σταθερότητα που απαιτείται για την επιτυχή ολοκλήρωση της διαδικασίας
5. Τοποθετείται ένα τολύπιο βάμβακος κάτω από τον φλεβοκαθετήρα ανασηκώνοντας τον ελαφρά και αφαιρέστε τη βελόνη οδηγό, πιέζοντας ταυτόχρονα το σημείο του δέρματος

που υπολογίζετε ότι βρίσκεται το άκρο του φλεβοκαθετήρα μέσα στον αυλό της φλέβας. Με γρήγορες σταθερές κινήσεις συνδέστε το σώμα της σύριγγας για την αιμοληψία. Αφού πάρετε την απαραίτητη ποσότητα αίματος, αφαιρέστε την σύριγγα και χωρίς να απομακρύνετε το τολύπιο, «ξεπλύνετε» την φλέβα χρησιμοποιώντας σύριγγα που περιέχει είτε διάλυμα ηπαρίνης 1000 iu/ml ή έτοιμο διάλυμα ηπαρίνης τύπου Heplock σε ποσότητα 1ml, είτε με φυσιολογικό ορό 1ml και τοποθετείστε ένα πώμα του φλεβοκαθετήρα προσέχοντας να παραμείνει αποστειρωμένο (Labery, 2005). Η φλέβα θα πρέπει να ξεπλένεται με ηπαρίνη ή με φυσιολογικό ορό 0,9% κάθε 8 ώρες είτε μετά την χορήγηση φαρμάκου ή διαλύματος (Sheldon 1994, The Royal Marsden Hospital 2006)

6. Αφαιρέστε το τολύπιο βάμβακος και στερεώστε τον φλεβοκαθετήρα είτε με επίθεμα σιλικονούχας μεμβράνης είτε με την εφαρμογή αυτοκόλλητης ταινίας διασφαλίζοντας ότι το σημείο εισόδου του φλεβοκαθετήρα θα παραμείνει ορατό, ώστε να μπορεί να γίνεται έλεγχος για εμφάνιση πιθανόν τοπικών επιπλοκών. Αναγράφεται δίπλα στο σημείο φλεβοκέντησης την ημερομηνία τοποθέτησης του φλεβοκαθετήρα καθώς και στον φάκελο του ασθενή. Ο φλεβοκαθετήρας θα πρέπει να αντικαθίσταται κάθε 48 με 72 ώρες (Labery 2005), (Taylor et al., 2006)

7. Ακολούθησε τα βήματα που αναφέρονται για την μεταφορά του δείγματος αίματος στα σωληνάρια και την απόρριψη των χρησιμοποιούμενων υλικών.

ΈΛΕΓΧΟΣ ΦΛΕΒΟΚΑΘΕΤΗΡΑ

Συνδέστε ορό σε ελεύθερη ροή. Παρακολουθήστε τη ροή. πιέστε τη φλέβα σε κάποιο κεντρικότερο σημείο, παρακολουθώντας το σταγονομετρικό θάλαμο. Η ροή πρέπει να διακόπτεται. Επαναλάβετε μερικές φορές για να βεβαιωθείτε.

Κατεβάστε τον ορό σε επίπεδο χαμηλότερο από το σώμα του ασθενούς. Αίμα πρέπει να παλλινδρομεί στη συσκευή.

Με τις δύο τελευταίες τεχνικές ελέγχεται και βεβαιώνεστε ότι ο καθετήρας είναι τοποθετημένος μέσα σε αγγείο και όχι στον υποδόριο ιστό. (Παπαζήσης, 2007)

Θυμηθείτε: Να είστε πάντα σίγουροι για τη σωστή θέση του φλεβοκαθετήρα, πριν αφήσετε ορό να χορηγείται και κυρίως πριν χορηγήσετε φάρμακα. Χορήγηση φαρμάκου εκτός φλέβας, μπορεί να έχει καταστροφικές συνέπειες, που μπορεί να φθάσουν ακόμη και σε νέκρωση του μέλους!

ΑΙΜΟΛΗΨΙΑ ΜΕ VACUTAINER

Τεχνική Vacutainer

1. Αφαιρέστε τη θήκη από τη βελόνα.

2. Επιθεωρήστε οπτικά τη βελόνα

3. Το άνοιγμά του πρέπει να είναι καθαρό από οποιαδήποτε μικρά μόρια που θα μπορούσαν να εμποδίσουν τη ροή του αίματος.
4. Αποφύγετε μια βελόνα που είναι πάρα πολύ μικρή. Οι μικρές βελόνες μπορούν να προκαλέσουν αιμόλυση , με συνέπεια τα ανακριβή αποτελέσματα της δοκιμής.
5. Κρατήστε το μπουκαλάκι συλλογής αίματος στο αντίθετο χέρι. Ευθυγραμμίστε τη βελόνα με τη φλέβα και φλεβοκεντήστε σε μια γωνία βαθμού 15-30 με τη λοξότμηση επάνω.
6. Πείτε στον ασθενή πότε η βελόνα είναι έτοιμη να τρυπήσει το δέρμα ώστε να μη τρομοκρατηθεί ο ασθενής.
7. Τρυπήστε το δέρμα με μια ομαλή κίνηση. Μην διστάστε.

8. Ενώ η βελόνα βρίσκεται ακόμα μέσα στη φλέβα, μειώστε τη γωνία κλίσης της βελόνας

9. Όταν η λήψη αίματος αρχίσει, μην αλλάζετε τη θέση του σωληναρίου έως ότου αποσυρθεί από τη βελόνα.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Περιστασιακά μπορεί να υπάρξει ένα ελαττωματικό σωληνάριο το οποίο δεν θα έχει κενό αέρος ή μπορεί να είναι ραγισμένο.

Εάν το σωληνάριο δεν γεμίζει και η βελόνα είναι μέσα στη φλέβα, ένας άλλο σωληνάριο πρέπει να χρησιμοποιηθεί. Εάν ένα σωληνάριο αρχίζει να γεμίζει αλλά έπειτα σταματήσει, η βελόνα πρέπει να κινηθεί ελαφρώς προς τα εμπρός ή προς τα πίσω.

10. Όταν γεμίσει και το τελευταίο σωληνάριο, αφαιρέστε το λάστιχο περίδεσης.

11. Αφαιρέστε το σωληνάριο.

12. Μετά από την αφαίρεση, αναμίξτε αμέσως μόνο τα σωληνάρια που περιέχουν αντιπηκτικό με ήπιες κινήσεις, ώστε να υπάρξει καλή ανάμιξη του αντιπηκτικού με το αίμα και να αποφευχθεί η δημιουργία θρόμβων.

Σημείωση: Η απότομη ανάδευση του αίματος στο σωληνάριο συλλογής αίματος ή η υπερβολική μίξη μπορεί να προκαλέσει αιμόλυση (σπάσιμο των κυττάρων αίματος).

13. Αφαιρέστε τον τελευταίο σωληνάριο συλλογής πριν αφαιρέσετε τη βελόνα από τη φλέβα.

14. Καλύψτε το σημείο που έγινε η φλεβοκέντηση με γάζα.

15. Πείτε στον ασθενή να κάνει υπομονή και χαλαρώστε του το χέρι.

16. Αφαιρέστε τη βελόνα και ασκήστε πίεση με τη γάζα

(Olson,1995) (Campbell, 1995)

ΑΙΜΟΛΗΨΙΑ ΣΕ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ SHOCK ΚΑΙ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΜΕ «ΔΥΣΚΟΛΕΣ» ΦΛΕΒΕΣ

Σε καταστάσεις υποογκαιμίας (αφυδάτωση, αιμορραγία), ο όγκος αίματος που κυκλοφορεί στο επιπολής φλεβικό δίκτυο είναι ιδιαίτερα περιορισμένος. Έτσι, όχι μόνο δύσκολα διαγράφονται κάτω από το δέρμα, αλλά ακόμη και όταν η βελόνα βρίσκεται μέσα σε φλέβα, συχνά είναι δύσκολο να αναρροφηθεί επαρκής ποσότητα.

- Ψηλαφάτε πάντα το σφυγμό μετά την τοποθέτηση της περιχειρίδας. Σε υποτασικούς ασθενείς μια σφικτή περιχειρίδα μπορεί να κόψει και την αρτηριακή παροχή. Αν δυσκολεύεστε, χρησιμοποιήστε την περιχειρίδα του πιεσόμετρου.
- Περιμένετε αρκετά, ώστε να «παγιδευτεί» αρκετό αίμα περιφερικά της περιχειρίδας. Όσο πιο κοντά στην περιφέρεια τοποθετείτε την περιχειρίδα, τόσο πιο γρήγορο είναι το αποτέλεσμα.
- Κατεβάστε το μέλος χαμηλά, κάτω από το επίπεδο του κρεβατιού. Το αίμα συσσωρεύεται εκεί με τη δύναμη της βαρύτητας.
- Αναρροφήστε αργά, με υπομονή. Χρησιμοποιήστε βοηθό και αλλάζετε σύριγγες για ένα-ένα σωληνάριο, ώστε να μην πήζει το αίμα.

Όταν είναι αδύνατη η αναρρόφηση με σύριγγα, η μέθοδος αιμοληψίας με βελόνα μπορεί να είναι αποτελεσματική:

- Εφαρμόστε όλα τα προηγούμενα μέτρα, πριν από τη φλεβοκέντηση.
- Εισάγετε μία βελόνα (χωρίς σύριγγα) στη φλέβα που θα επιλέξετε. Αμέσως το αίμα αρχίζει να στάζει.
- Τοποθετήστε ένα προς ένα τα σωληνάρια κάτω από τη βελόνα, ώστε οι σταγόνες να πέφτουν μέσα. Φροντίζετε οι σταγόνες να πέφτουν στα πλάγια τοιχώματα του σωληναρίου. Αν το σωληνάριο έχει αντιπηκτικό, γυρίζετέ το ταυτόχρονα γύρω από τον επιμήκη του άξονα, ώστε το αίμα να αναμειγνύεται εν τω μεταξύ με το αντιπηκτικό.

Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί πεταλούδα.. Εάν και η μεγαλύτερη διαδρομή που έχει να διανύσει το αίμα μέσα στο σωλήνα της πεταλούδας, αυξάνει την πιθανότητα πήξης του αίματος πριν ολοκληρωθεί η διαδικασία. Επίσης οι κινήσεις του σωλήνα μεταφέρονται

προς τη βελόνα και τη μετακινούν, με μεγαλύτερο κίνδυνο να «σπάσει» η φλέβα, που τόσο δύσκολα εντοπίσατε.

Όταν όλοι οι προηγούμενοι τρόποι έχουν αποτύχει και κυρίως όταν ο χρόνος που περνάει είναι εις βάρος του ασθενούς, αιμοληψία από τη μηριαία φλέβα είναι η ενδεδειγμένη λύση. Τα ανατομικά στοιχεία στο μηριαίο τρίγωνο από μέσα προς τα έξω είναι: Φλέβα-Αρτηρία-Νεύρο

- Απολυμάνετε την περιοχή με ιδιαίτερη σχολαστικότητα.
- Ψηλαφήστε τη μηριαία αρτηρία.
- Εισάγετε τη βελόνα της σύριγγας κάθετα στο δέρμα, επί τα εντός της μηριαίας αρτηρίας, αναρροφώντας διαρκώς.
- Αν αποτύχετε, αποσύρετε μερικώς τη βελόνα και προωθήστε τη πάλι, αυτή τη φορά λίγο επί τα εκτός. Η παροχή αίματος στη μηριαία φλέβα είναι πάντα μεγάλη και θα σας δώσει την ποσότητα που χρειάζεστε.

Θυμηθείτε: Είναι προτιμότερο να κάνετε μερικές αποτυχημένες προσπάθειες προς τη μέση γραμμή, παρά να τρυπήσετε την αρτηρία, που έχει λίγο μεγαλύτερους κινδύνους.

Αν τρυπήσετε αρτηρία, θα το διαπιστώσετε από το ζωηρό κόκκινο χρώμα του αίματος και από την ευκολία της αναρρόφησης. Δεν πειράζει! Συνεχίστε.

- Αναρροφήστε κανονικά την ποσότητα του αίματος που χρειάζεστε.
- Πιέστε εν συνεχεία για τρία έως πέντε λεπτά.
- Αν υπάρχουν προβλήματα πηκτικότητας, μπορεί να χρειασθεί να εφαρμόσετε πιεστική επίδεση.

Για πιεστική επίδεση στο μηριαίο τρίγωνο:

- Τοποθετείστε πολλές γάζες πάνω στο μηριαίο τρίγωνο, τόσες ώστε να σχηματίσετε μία εξέχουσα μάζα.
- Περάστε πολλές φορές αυτοκόλλητη επιδεσμική ταινία, πάνω από τις γάζες σφικτά. Το ένα άκρο της ταινίας πρέπει να είναι κολλημένο στην οσφυϊκή ή την γλουτιαία περιοχή και το άλλο στην έσω ή οπίσθια μηριαία χώρα.

Υπάρχουν άτομα που ανατομικά παρουσιάζουν πτωχό επιπολής φλεβικό δίκτυο ή αυτό που υπάρχει καλύπτεται κάτω από ένα στρώμα σφικτού λίπους και δεν είναι εύκολα ψηλαφητό ή ορατό. Άλλοτε σε ασθενείς που πάσχουν από κακοήθη νοσήματα, οι περισσότερες επιφανειακές φλέβες, αργά ή γρήγορα καταργούνται από την τοξική επίδραση των χημειοθεραπευτικών φαρμάκων. Σε τέτοια άτομα πολλές φορές η αιμοληψία είναι πραγματικά δύσκολη υπόθεση.

Θυμηθείτε: Όταν οι προσπελάσιμες φλέβες είναι σπάνιες, θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στην φροντίδα διατήρησης της φλέβας και θα πρέπει να αποφεύγουμε όσο είναι δυνατόν να τις καταστρέφουμε.

Αφιερώστε πολύ χρόνο στο ψάξιμο για προσπελάσιμη φλέβα. Μην επιχειρείτε φλεβοκέντηση πριν σιγουρευτείτε ότι η φλέβα είναι καλή. Ψάξτε όλες τις πιθανές περιοχές που μπορεί να εντοπίσετε φλέβα.

Ελέγξτε αν αυτό που ψηλαφάτε είναι φλέβα βατή και όχι τένοντας ή θρομβωμένη φλέβα:

- Ξεσφίξτε την περιχειρίδα να δείτε αν το ψηλαφούμενο μόρφωμα αδειάζει.
- Σηκώστε το μέλος πάνω από το επίπεδο του υπολοίπου σώματος, για να δείτε αν αδειάζει.
- Πιέστε ένα σημείο της φλέβας με το μέσο δάκτυλο του ενός χεριού σας και σύρετε το μέσο δάκτυλο του άλλου χεριού πιεστικά πάνω από τη φλέβα για να απομακρύνετε το αίμα από τον αυλό της και κρατήστε το πατημένο εκεί.
- Με το δείκτη σας ψηλαφίστε απαλά το ενδιάμεσο τμήμα της φλέβας. Το κυλινδρικό μόρφωμα που ψηλαφούσατε πριν, πρέπει να έχει εξαφανισθεί.
- Χαλαρώστε σιγά-σιγά το ένα από τα δύο σας δάκτυλα που πιέζουν τη φλέβα. Αν η φλέβα είναι βατή, αίμα θα εισρεύσει στο ενδιάμεσο τμήμα και θα αισθανθείτε κάτω από το δείκτη, που εν τω μεταξύ συνεχίζει την ψηλάφηση, να αποκαθίσταται το κυλινδρικό μόρφωμα που είχατε εξαφανίσει.
- Επαναλάβετε τη διαδικασία αρκετές φορές, μέχρι να βεβαιωθείτε.

Προετοιμάστε τη φλέβα πριν επιχειρήσετε φλεβοκέντηση. Κάθε φλέβα έχει μυϊκό χιτώνα. Επομένως μπορείτε με κατάλληλους χειρισμούς να χαλαρώσετε τις μυϊκές ίνες και να διευρύνετε τον αυλό:

- Τρίψτε έντονα τη φλέβα με γάζα ή βαμβάκι και οινόπνευμα.
- Ασκήστε επαναλαμβανόμενα απαλά χτυπήματα με τις άκρες των δακτύλων σας πάνω στη φλέβα. Όχι με την παλάμη! Χτυπήματα με την παλάμη προκαλούν ενόχληση και δεν φέρνουν καλύτερο αποτέλεσμα, ενώ σε ασθενείς με εύθραυστο φλεβικό δίκτυο ή με διαταραχή πήξεως του αίματος μπορεί να προκαλέσετε αιμάτωμα και καταστροφή του φλεβικού δικτύου.

Επαναλάβετε αρκετές φορές, μέχρι να δείτε τη φλέβα να διογκωθεί και να ψηλαφάται τόσο, ώστε η πιθανότητα επιτυχίας να είναι αυξημένη. (Παπαζήσης, 2007)

ΑΙΜΟΛΗΨΙΑ ΑΠΟ ΟΙΔΗΜΑΤΩΔΗ ΑΚΡΑ

Η υπολευκωματιναιμία, η καρδιακή ανεπάρκεια και τυχόν διαφυγή χορηγηθέντος ορού στον υποδόριο ιστό προκαλούν σημαντικά οιδήματα που συχνά συγκαλύπτουν τις φλέβες του επιφανειακού φλεβικού δικτύου.

Χρησιμοποιήστε τεχνικές για να απομακρύνετε τοπικά και προσωρινά την υπερβολική ποσότητα του νερού που βρίσκεται στην περιοχή που αναζητάτε φλέβα:

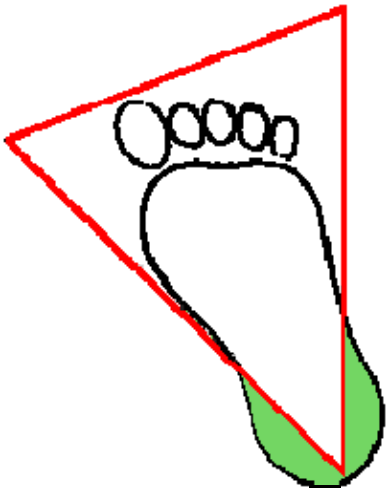
- Πιέστε με τα δάκτυλά σας μία προς μία τις πιθανές περιοχές που μπορεί να «κρύβεται» φλέβα. Τα δάκτυλα αφήνουν εντύπωμα.
- Επαναλάβετε το χειρισμό αυτό αρκετές φορές, μετακινώντας ελαφρά τα δάκτυλά σας πάνω-κάτω, ώστε το εντύπωμα να σχηματίσει ομοιογενή αύλακα.
- Στον πυθμένα της αύλακας αναζητήστε φλέβα.
- Τυλίξτε το μέλος πιεστικά με ελαστικό επίδεσμο, πιο σφικτά στην περιφέρεια και πιο χαλαρά στο κέντρο. Αφήστε την περίδεση μερικά λεπτά για να απομακρύνει το οίδημα.
- Χαλαρώστε την περίδεση και αναζητήστε φλέβα.

(Παπαζήσης, 2007)

ΣΥΛΛΟΓΗ ΑΙΜΑΤΟΣ ΣΤΑ ΜΩΡΑ

Η συνιστώμενη θέση για συλλογή αίματος σε ένα νεογνό η βρέφος

είναι η πτέρνα. Το παρακάτω διάγραμμα δείχνει με πράσινο τη σωστή περιοχή χρήσης για φλεβοκέντηση της πτέρνας με σκοπό τη συλλογή αίματος:



- Προθερμάνετε τη πτέρνα του βρέφους, με ελαφριά τριβή, είναι σημαντικό να λάβετε δείγματα τριχοειδικού αερίου αίματος ενώ η αύξηση της θερμοκρασίας, αυξάνει σε μεγάλο βαθμό τη ροή του αίματος για την συλλογή της απαραίτητης ποσότητας αίματος.

  Καθαρίστε την περιοχή για να τρυπηθεί με ένα τολύπιο εμποτισμένο σε αλκοόλη.

- Στεγνώστε τη καθαρισμένη περιοχή με ένα στεγνό τολύπιο βάμβακα. Κρατήστε το πόδι του μωρού σταθερά, ώστε να αποφύγετε τυχόν απότομες κινήσεις. Χρησιμοποιώντας μια αποστειρωμένη βελόνη αίματος lancet, τρυπήστε την πλευρά της φτέρνας στο ενδεικνυόμενο σημείο. Μην χρησιμοποιείτε το κεντρικό μέρος της φτέρνας, γιατί ίσως να τραυματίσετε την υποκείμενη επιφάνεια των οστών, η οποία βρίσκεται κοντά στην επιφάνεια του δέρματος.. Μην τρυπάτε σε σημείο το οποίο ήδη έχει ξανατρυπηθεί. Κάντε τη τομή απέναντι από τις τέμνουσες γραμμές της πτέρνας έτσι ώστε μια σταγόνα αίμα να μπορεί να «ακινητοποιηθεί»και να μην «τρέξει» κατά μήκος των γραμμών.

- Σκουπίστε μακριά την πρώτη σταγόνα αίματος με ένα τολύπιο καθαρό, στεγνό βαμβάκι. Δεδομένου ότι τα νεογνά δεν αιμορραγούν συχνά αμέσως, χρησιμοποιήστε ελαφρά πίεση για να παράγετε μια στρογγυλή σταγόνα αίματος. Μην χρησιμοποιείτε υπερβολική πίεση ή «σκληρό» μασάζ διότι το αίμα μπορεί να γίνει αραιωμένο με υγρό ιστού.
- Γεμίστε τους τριχοειδικούς σωλήνες ή χρησιμοποιήστε συσκευές συλλογής αίματος micro, όπως απαιτείται.
- Όταν τελειώσετε, ανασηκώστε τη πτέρνα, τοποθετήστε ένα κομμάτι καθαρό, στεγνό βαμβάκι, στη περιοχή φλεβοκέντησης και κρατήστε το στη περιοχή ασκώντας άμεση πίεση έως ότου η αιμορραγία σταματήσει.
- Η απόρριψη της βελόνης θα πρέπει να γίνει στο κατάλληλο χώρο για τα αιχμηρά αντικείμενα.. Η απόρριψη μολυσμένων υλικών γίνεται σε κατάλληλα δοχεία απορριμμάτων Βγάλτε τα γάντια και πλύνετε τα χεριά σας. (Ινστιτούτο Υγείας του παιδιού, Νοσοκομείο παίδων «Αγία Σοφία», 1997)

ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

1. **Μπορούμε να πιούμε νερό πριν την αιμοληψία**;

Ναι, το νερό δεν επηρεάζει καμία εξέταση.

2. **Η έμμηνος ρύση επηρεάζει τις εξετάσεις μου;**

Η χοληστερόλη πέφτει κατά την ωορρηξία και ο σίδηρος πριν και κατά την ωορρηξία.

Η αιτία μείωσης του σιδήρου στη φάση αυτή, καθώς γενικότερα της χαμηλής τιμής σιδήρου κατά την αναπαραγωγική ηλικία των γυναικών, θεωρείται σήμερα ότι είναι ορμονική και δεν συνδέεται με απώλεια αίματος.

3. Μπορούμε να πάρουμε τα φάρμακα μας πριν την αιμοληψία;

Κάποια φάρμακα παρεμβαίνουν στο μεταβολισμό ορισμένων ουσιών. Τέτοια φάρμακα είναι: Αγχολυτικά - υπνωτικά (Librium - Valium -Hipnosedon). Σαλικυλικά. Αντισυλληπτικά (προκαλούν αύξηση του σιδήρου, της ολικής χοληστερόλης και μείωση της χοληστερόλης). Αντιυπερτασικά - διουρητικά (Hygroto - Lasix). Το αντιεπιληπτικό φάρμακο (EPANUTIN).

4. Πόσες ώρες πριν πρέπει να είμαι νηστικός;

Είναι απαραίτητο να τηρήσουμε συνολικά 10 - 12 ώρες νηστεία από τροφή, πριν την αιμοληψία.

5. Επηρεάζει το κάπνισμα τα αποτελέσματα των εξετάσεων μου;

Με το κάπνισμα ενός τσιγάρου διεγείρεται ο μυελός και ο φλοιός των επινεφριδίων. Η αυξητική ορμόνη διπλασιάζεται σε 30min. Είναι προτιμότερο να μην καπνίσουμε πριν την αιμοληψία. (Μικροβιολογικό Εργαστήριο BIOSERUM, 2008)

ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ ΑΠΟ ΒΕΛΟΝΕΣ – ΠΡΟΛΗΨΗ - ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Καθημερινά ένας σημαντικός αριθμός ατόμων του νοσηλευτικού προσωπικού που έρχεται σε επαφή με βιολογικά υγρά μολυσμένα από τους ιούς της ηπατίτιδας Β,C και τον ιό του συνδρόμου της Επίκτητης Ανοσοποιητικής Ανεπάρκειας, διατρέχει τον κίνδυνο να μολυνθεί και να νοσήσει. Η ανάπτυξη λοίμωξης εξαρτάται από το είδος και τη λοιμογόνο ικανότητα του ιού, την πυκνότητά του στο βιολογικό υγρό και το είδος της επαφής. Οι λοιμώξεις αυτές μεταδίδονται στο υγειονομικό προσωπικό κυρίως από μικροτραυματισμούς, αυτό όμως συμβαίνει σε χαμηλό ποσοστό ενώ εξαιρετικά σπάνια οφείλονται σε επαφή βιολογικών υγρών με βλεννογόνους. Ο συνηθέστερος τρόπος επαφής σε χώρους όπου γίνονται μικροεπεμβάσεις είναι ο τραυματισμός κατά την προσπάθεια κάλυψης της βελόνης με το κάλυμμά της . Τα μολυσμένα αιχμηρά εργαλεία απορρίπτονται σε στερεά δοχεία ενώ τα μολυσμένα βιολογικά υγρά σε πλαστικές σακούλες. Απαραίτητη είναι η πλήρης συνεργασία του προσωπικού κατά την ώρα των επεμβάσεων με σαφείς οδηγίες λειτουργίας. (Godwin. Chuthbert & Choycee, 1992)

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το υγειονομικό προσωπικό και ειδικότερα αυτοί που έρχονται επαφή με το αίμα των ασθενών κινδυνεύουν να μολυνθούν και να νοσήσουν από αιματογενώς μεταδιδόμενα

νοσήματα .

Κατά το 1997, 32 άτομα του προσωπικού του Ιπποκράτειου Νοσοκομείου Θεσσαλονίκης δήλωσαν στην υπηρεσία παρακολούθησης και αντιμετώπισης ενδονοσοκομειακών λοιμώξεων ,επαφή με βιολογικά υγρά ή τραυματισμό, δυνητικά ικανών να μεταδώσουν λοιμώδη νοσήματα. Το μεγαλύτερο ποσοστό ανήκε στο νοσηλευτικό προσωπικό και στους γιατρούς . Σε 23 άτομα ο τραυματισμός προήλθε από βελόνα ,σε 4 από νυστέρι ,σε 1 από γυαλί, ενώ σε 4 άτομα εκτινάχθηκαν στο βλεννογόνο των οφθαλμών σταγονίδια αίματος.

Η πλειοψηφία από τους παραπάνω υπαλλήλους δεν ανέφερε στην υπηρεσία ,η οποία έχει συμβουλευτικό χαρακτήρα, αν υποβλήθηκε σε έλεγχο για να διαπιστωθεί αν μεταδόθηκε η λοίμωξη. Παρόλο που η από ατύχημα μετάδοση της λοίμωξης δεν είναι συχνή, ο κίνδυνος είναι υπαρκτός, ενώ τα ψυχολογικά προβλήματα που δημι-υργούνται από τον φόβο της μετάδοσης του νοσήματος, είναι βασανιστικά. Το πόσο σοβαρό είναι το πρόβλημα της μετάδοσης των ιών με αυτούς τους τρόπους, φαίνεται σε στατιστική μελέτη που έγινε στις ΗΠΑ, όπου διαπιστώθηκε πως κάθε χρόνο 8700 μέλη του νοσηλευτικού προσωπικού μολύνονται από ηπατίτιδα Β και 170 -180 άτομα της ίδιας ομάδας καταλήγουν από επιπλοκές αυτής της νόσου.

Είναι προφανές πως η γνώση ορισμένων δεδομένων και η λήψη απλών προ-φυλάξεων μπορεί να γλιτώσει το εμπλεκόμενο προσωπικό από σοβαρά προβλήματα σωματικής και ψυχικής υγείας ενώ παράλληλα αποκαθίστανται λανθασμένες απόψεις οι οποίες οδηγούν σε υπερβολές και έτσι καθίσταται αποτελεσματικότερη η παροχή των ιατρικών υπηρεσιών. Εντούτοις το υγειονομικό προσωπικό σε μεγάλο ποσοστό αγνοεί βασικά επιδημιολογικά στοιχεία και μέσα προφύλαξης. Ιδιαίτερα κινδυνεύει το νεώτερο σε ηλικία προσωπικό.

Σε μια μελέτη που έγινε στη Γαλλία σε σπουδαστές της ιατρικής που συμμετείχαν στην αιμοληψία, από το 84% που απάντησε σε ειδικό ερωτηματολόγιο, το ένα τέταρτο είχε τρυπηθεί από βελόνη στην διάρκεια αιμοληψίας και μόνο το 39% από αυτούς ανέφεραν το γεγονός στους υπεύθυνους.

Οι γιατροί και προϊστάμενοι των τμημάτων , όπου αντιμετωπίζονται ασθενείς μ΄ αυτά νοσήματα, έχουν την υποχρέωση να γνωρίζουν την επιδημιολογία αυτών των νοσημάτων και να λαμβάνουν τα απαραίτητα μέτρα προστασίας για τους ίδιους και το προσωπικό. Είναι

σημαντική η παροχή συμβουλών προφύλαξης από εξειδικευμένο προσωπικό στο προσωπικό που εργάζεται σε χώρους όπου γίνονται μεγάλες η μικρές επεμβάσεις ή εξετάζονται βιολογικά υγρά καθώς και η ενημέρωση για τον τρόπο πρόληψης της νόσου μετά από επαφή με τους αντίστοιχους παθογόνους ιούς. (Centers for disease control and prevention, 1997)

ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Η **ηπατίτιδα Β** αποτελεί σοβαρό πρόβλημα για τη χώρα μας ενώ για τους υγειονομικούς αποτελεί την πιο συχνά αιματογενώς μεταδιδόμενη λοίμωξη. Η μεγάλη εξάπλωσή της οφείλεται, αφ΄ενός μεν στο ότι ο ιός HBV είναι διαδεδομένος σε μεγάλο τμήμα του πληθυσμού και αφ΄ετέ-ρου στο ότι είναι σε μεγάλο βαθμό λοιμογόνος. Το ιικό φορτίο στο αίμα των ασθενών με ηπατίτιδα Β, έχει δεκαπλάσια ποσότητα ιών από αυτή των ασθενών με AIDS, ενώ ο ιός επιζεί στο αποξηραμένο αίμα επί μια εβδομάδα. Η νόσος μεταδίδεται με το αίμα, σεξουαλικά και δια της πλακούντειας κυκλοφορίας.

Άτομα που κινδυνεύουν περισσότερο να μολυνθούν και να αναπτύξουν ηπατίτιδα είναι οι ασθενείς που λαμβάνουν παράγωγα αίματος, οι χρήστες ενδοφλεβίως χορηγούμενων εξαρτησιογόνων ουσιών, οι ενεργείς ομοφυλόφιλοι άνδρες, οι απασχολούμενοι σε υπηρεσίες υγείας και οι ασθενείς ιδρυμάτων ατόμων με αναπηρίες. Από εκείνους που τραυματίζονται με μολυσμένο όργανο ,αναπτύσσει λοίμωξη , ανάλογα με τη λοιμογόνο ικανότητα του ιού το 12-30% ,οι περισσότεροι θεραπεύονται ενώ το 25-10% από αυτούς αναπτύσσει χρόνια ηπατίτιδα.

Από τους ασθενείς που αναπτύσσουν χρόνια ηπατίτιδα περίπου οι μισοί εμφανίζουν ενεργό αναδιπλασιασμό του ιού ,από τους τελευταίους το 20% θα αναπτύξει κίρρωση σε 5 έτη . Η χρόνια λοίμωξη με τον ιό της ηπατίτιδας Β αποτελεί τον κυριό-τερο παράγοντα κίνδυνου για την ανάπτυξη ηπατοκυτταρικού καρκίνου. (Gerberding,1994),(Zuckerman,1995)

Η **ηπατίτιδα C** (ιός HCV) μεταδίδεται στο γενικό πληθυσμό κυρίως από μεταγγίσεις μολυσμένου αίματος ή των παραγώγων του κάτι που γίνονταν πολύ συχνά πριν από το 1989, όταν δεν ήταν γνωστός ο ιός HCV καθώς και από χρήση ενδοφλεβίως χορηγούμενων εξαρτησιο-γόνων ουσιών. Από αναφορές ατόμων του νοσηλευτικού προσωπικού που ήρθαν σε διαδερμική επαφή με μολυσμένο αίμα διαπιστώθηκε ότι νόσησε το 6-10%.

Η λοίμωξη με τον ιό της ηπατίτιδας C έχει το χαρα-κτηριστικό ότι προκαλεί χρόνια ηπατίτιδα πολύ συχνότερα (70%) από ότι η ο ιός της ηπατίτιδας B, ενώ η κίρρωση παρατηρείται συχνότερα. Ο κίνδυνος λοίμωξης από τον ιό HCV είναι μεγαλύτερος διότι δεν υπάρχει εμβόλιο ούτε σκεύασμα ειδικής ανοσοσφαιρίνης.

Η μελέτη μιας ομάδας 52 ατόμων του νοσηλευτικού προσωπικού που μολύνθηκε και ανέπτυξε ΣΕΑ , έδειξε ότι στο 90% των περιπτώσεων το υλικό που μετέδωσε τον ιό ήταν αίμα και η μετάδοση ,στο 88% των περιπτώσεων, έγινε μετά από τραυματισμό με αιχμηρό μολυσμένο αντικείμενο .

Στους υπόλοιπους η λοίμωξη μεταδόθηκε από επαφή μολυσμένων βιολογικών υγρών με το βλεννογόνο ή το δέρμα. Ευτυχώς η μετάδοση του ιού HIV μ΄ αυτόν τον τρόπο (Tokars, Marcus, Culver, et all., 1993).δεν είναι εύκολη, δεδομένου ότι μόνο το 0,3% των ατόμων που τραυματίζονται νοσούν, ενώ μετά από επαφή στους βλεννογόνους το αντίστοιχο ποσοστό είναι 0,2% και για την επαφή στο άθικτο δέρμα <0,1% (8,9). Ο κίνδυνος λοίμωξης είναι μεγαλύτερος, όταν η επαφή είναι παρατεταμένη , το τραύμα μεγάλο και όταν το υγρό έχει μεγάλο ιικό φορτίο, κάτι που συμβαίνει στο αίμα των ασθενών με ΣΕΑ που βρίσκονται στο τελικό στάδιο της νόσου . (Gerberding,1994)

ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ

Δεδομένου ότι η συχνότερη αιτία μετάδοσης του ιού είναι ο τραυματισμός με βελόνα ή νυστέρι η κύρια προσπάθεια εστιάζεται στην πρόληψη αυτών των ατυχημάτων.

Έχει προταθεί ότι 16% των τραυματισμών υγιεινής της εργασίας που εμφανίζονται στο νοσοκομείο είναι τραυματισμοί από βελόνες που αποδίδονται στην αιμοληψία και την κάλυψη των βελονών, (DOH, 2001)

1) Έτσι απαγορεύεται η κάλυψη των χρησιμοποιημένων βελονών με το κάλυμμά τους, διότι αυτή η κίνηση αποτελεί συχνή αιτία αυτοτραυματισμού. Οι βελόνες δεν πρέπει να επανατυλιχτούν εκτός αν είναι απολύτως απαραίτητο, έτσι η θήκη θα πρέπει να τοποθετείται σε μια επιφάνεια και, χρησιμοποιώντας ένα χέρι μόνο, να γίνει η επικάλυψη της βελόνης. Δεδομένου ότι η θήκη δεν κρατιέται καθόλου, ο κίνδυνος τραυματισμού από βελόνες απομακρύνεται.

2). Όλα τα δοχεία απόρριψης βελονών πρέπει να συμμορφωθούν στις βρετανικές προδιαγραφές προτύπων για τα δοχεία βελονών και να ξεφορτώνονται όταν είναι τρία τέταρτα του συνόλου.

Τα δοχεία πρέπει να κλείνουν ασφαλώς και να κολλάτε μια ετικέτα με τις λέξεις WARD/DEPT (ονομασία τμήματος/κλινικής). Τέλος στείλτε το για αποτέφρωση.

3). Τα πλαστικά γάντια πρέπει να φοριούνται σε κάθε περίπτωση που χρησιμοποιείται αιχμηρό εργαλείο όχι μόνο για να προστατεύουν από την επαφή σε θέσεις όπου υπάρχει λύση της συνέχειας του δέρματος αλλά και για να μειωθεί ο αριθμός των ιών που θα μολύνουν αν το αιχμηρό όργανο διαπεράσει το γάντι και τραυματίσει . Θα πρέπει να ληφθεί υπόψη, ότι ιδιαίτερα σε εργώδεις επεμβάσεις ,στα γάντια παρα-τηρούνται μικρές τρύπες, για αυτό αυτά θα πρέπει να αντικαθίστανται η και να φοριούνται διπλά

4) Η συλλογή βιολογικών υγρών όπως της χολής ή πύου δεν πρέπει να γίνεται σε ανοικτά δοχεία ούτε γρήγορη εξώθηση τους από σύριγγα διότι μπορεί να εκτιναχθούν σταγονίδια και να μολύνουν τον εκτεθειμένο βλεννογόνο του προσωπικού. Για τη συλλογή κατάλληλο είναι ένα κλειστό κύκλωμα από πλαστικό σάκο και πλαστικούς σωλήνες

6) Συνιστάται σε όλους τους επαγγελματίες υγειονομικής περίθαλψης που πραγματοποιούν τη διαδικασία, να εκπαιδευθούν κατάλληλα (Dougherty, 1996) και όπου είναι δυνατόν να χρησιμοποιήσουν ένα κλειστό σύστημα συσκευών π.χ. Vacutainers.

ΜΕΤΡΑ ΠΟΥ ΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΕΝΌΣ ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΠΟ ΒΕΛΌΝΑ

1) Είναι σημαντικό ,σε περίπτωση τραυματισμού το τραύμα να πλένεται αμέσως, αφού εξετασθεί αν υπήρξε έξοδος αίματος, η πλύση να γίνεται με νερό και σαπούνι επί 10 min, η χρήση αντιικών διαλυμάτων δεν συνιστάται. Αν η επαφή αφορά βλεννογόνο, χρησιμοποιείται μόνο νερό η φυσιολογικός ορός

2) Ενθαρρύνετε την αιμορραγία από την επηρεασθείσα περιοχή

3) Πηγαίνετε στο τμήμα Υγιεινής και Ασφάλειας της εργασίας και ενημερώστε -- Η περαιτέρω αντιμετώπιση εξαρτάται από το αν ο ασθενής είναι φορέας κάποιου από τα προαναφερθέντα νοσήματα, από την μεταδοτικότητα της νόσου και το είδος της επαφής. Η διαδικασία που θα ακολουθηθεί θα πρέπει να καθορίζεται υπεύθυνα από εξειδικευμένο προσωπικό αντιμετώπισης ενδονοσοκομειακών λοιμώξεων .

ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ & ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΠΑΦΗ

Ο εμβολιασμός κατά της ηπατίτιδας Β αποτελεί μια αποτελεσματική και ακίνδυνη μέθοδο προφύλαξης για αυτό συνιστάται όχι μόνο για την προφύλαξη του νοσηλευτικού προσωπικού αλλά και άλλων ομά-δων υψηλού κινδύνου. Σε κάθε τμήμα όπου υφίσταται κίνδυνος επαφής και λοίμωξης, οι νεοδιοριζόμενοι θα πρέπει να ενημερώνονται για τους κίνδυνους και να υποβάλλονται αμέσως σε εμβολιασμό.

Το 10-15% των εμβολιασθέντων που δεν αναπτύσσουν αντισώματα πρέπει να υποβάλλονται μια και δυο φορές σε επαναληπτικό εμβολιασμό διότι τελικά μέχρι και το 50% αυτών των ατόμων μπορεί να αναπτύξει αντι-σώματα. Το 90% των ατόμων που ανέπτυξε αντισώματα επί 9 χρόνια είναι ικανά, με επανάληψη του εμβολίου, να εμφανίζουν ταχέως αντι-σώματα και όπως έχει παρατηρηθεί δεν προσβάλλονται από τη νόσο.

Δυστυχώς είναι συνηθισμένο φαινόμενο οι εμβολιασθέντες να μη γνωρίζουν αν είχαν αναπτύξει αντισώματα για αυτό μετά από επαφή, τα άτομα αυτά ή αυτοί που δεν είχαν εμβολιασθεί ή δεν είχαν αναπτύξει αντισώματα ή είχαν στο προηγούμενο δίμηνο αντισώματα HBsAg <10mlU/mL, υποβάλλονται σε εμβολιασμό και λαμβάνουν ανοσο-σφαιρίνη με αντισώματα κατά του ιού HBV.

Ειδικά για τα άτομα που αποδεδειγμένα δεν αναπτύσσουν αντισώματα η ανοσοσφαιρίνη θα πρέπει να επαναχορηγείται ένα μήνα μετά, διότι ο μέσος χρόνος της ημίσειας ζωής της είναι 22 ημέρες. Στον όρο, η άνοδος των ανοσο-σοσφαιρινών είναι προοδευτική για αυτό η χορήγηση θα πρέπει να γίνεται από το πρώτο 24ωρο μετά την επαφή. Κατά την προμήθεια της ανοσοσφαιρίνη θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη πόση είναι η ποσότητα των ανοσοσφαιρινών και οι συνθήκες αποθήκευσης.

Η εμφάνιση αντισωμάτων HBsAg καθίσταται ανιχνεύσιμη μετά από 1-6 μήνες ,αν έγινε μόνο εμβολιασμός και μετά από 4-6 μήνες αν έχει χορηγηθεί ανοσοσφαιρίνη. Εφ΄ όσον

ακολουθηθούν οι οδηγίες η εμφά-νιση λοίμωξης είναι ελάχιστα πιθανή όπως και ο κίνδυνος μετάδοσης της στο οικογενειακό περιβάλλον και στην ερωτική σύντροφο. Με τα σημερινά δεδομένα δεν υπάρχει φαρμακευτικό η βιολογικό σκεύασμα που να προφυλάσσει από την ηπατίτιδα C.

Αυτοί που ήρθαν σε επαφή με τον ιό θα πρέπει να παρακολουθούνται σε διάστημα 9 μηνών για τυχόν εμφάνιση της λοίμωξης, στη συνέχεια πρέπει να παρακολουθείται η ηπατική λειτουργία διότι αν εμφανισθεί χρόνια ηπατίτιδα ενδείκνυται η χορήγηση ιντερφερόνης Α. Επιδημιολογικές μελέτες έδειξαν ότι η νόσος δεν μεταδίδεται εύκολα στο οικογενειακό περιβάλλον και ο κίνδυνος από σεξουαλική επαφή είναι περιορισμένος.

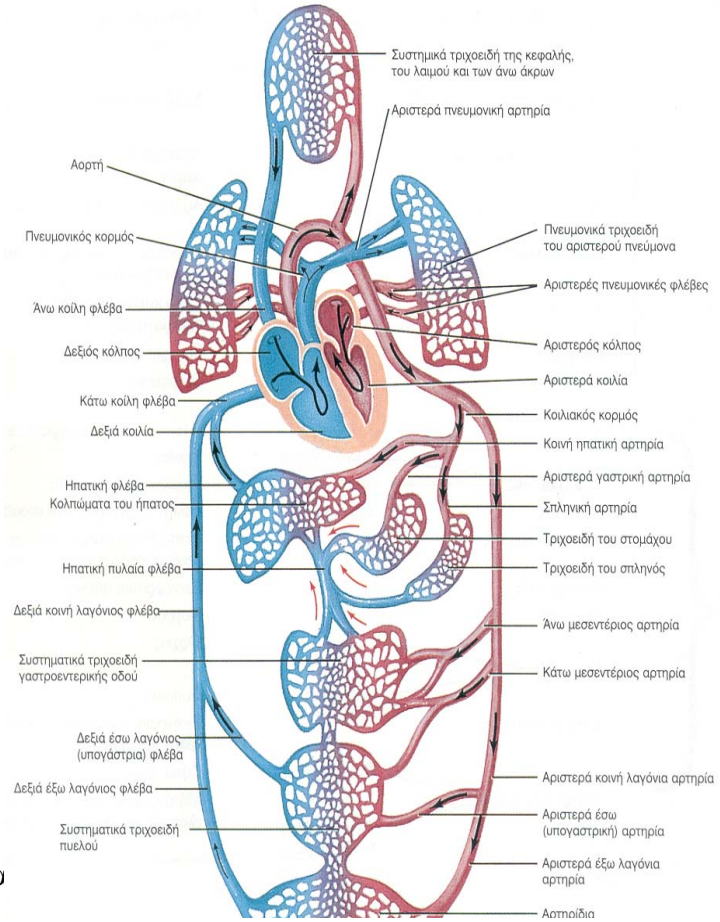
Ειδικά για το σύνδρομο της Επίκτητης Ανοσοποιητικής Ανεπάρκειας , όταν υπάρξει υποψία ότι επήλθε επαφή με τον ιό HIV, ενδείκνυται η άμεση χορήγηση ziduvidine μέσα σε 1-2 ώρες εκτός αν ο ιός είχε αναπτύξει αντοχή σ΄αυτήν , οπότε χορηγούνται άλλα αντιικά φάρμακα. Η αγωγή αυτή μπορεί να διακοπεί αργότερα, αν υπάρξουν ακριβείς καθησυχαστικές πληροφορίες για την κατά-σταση του ασθενούς που προκάλεσε τη μόλυνση. Ο ασθενής θα πρέπει να ενημερώνεται πλήρως για την περιορισμένη αποτελεσματικότητα αυτής της αγωγής και τις πιθανές παρενέργειες. Η παρακολούθηση εμφάνισης της λοίμωξης θα πρέπει να διαρκεί τουλάχιστον 6 μήνες αν και οι ορολογικές αντιδράσεις, σε ασθενείς που νόσησαν μετά από παρόμοια ατυχήματα παρά τη χορήγηση ziduvidine, έγιναν θετικές μέσα σε διάστημα 3 μηνών ή δε νόσος εκδηλώθηκε με συμπτώματα σε 6 εβδομάδες.

Στον ασθενή και τους συγγενείς, κατά το χρόνο της πιθανής επώασης της νόσου, δημιουργούνται σοβαρά ψυχολογικά προβλήματα, για αυτό θα πρέπει να παρέχεται στα άτομα αυτά ψυχολογική υποστήριξη, στηριζόμενη στην υπενθύμιση πως παρά την επαφή ,το ποσοστό λοίμωξης είναι ιδιαίτερα χαμηλό. (Βουγιουκλής, 2007)

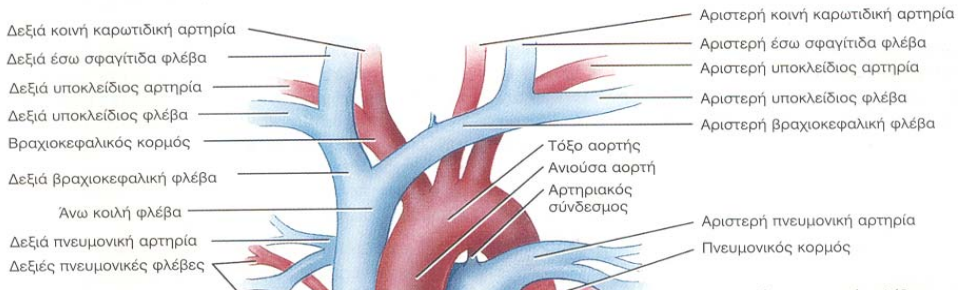
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Εικ. 1 Κατανομή αίματος

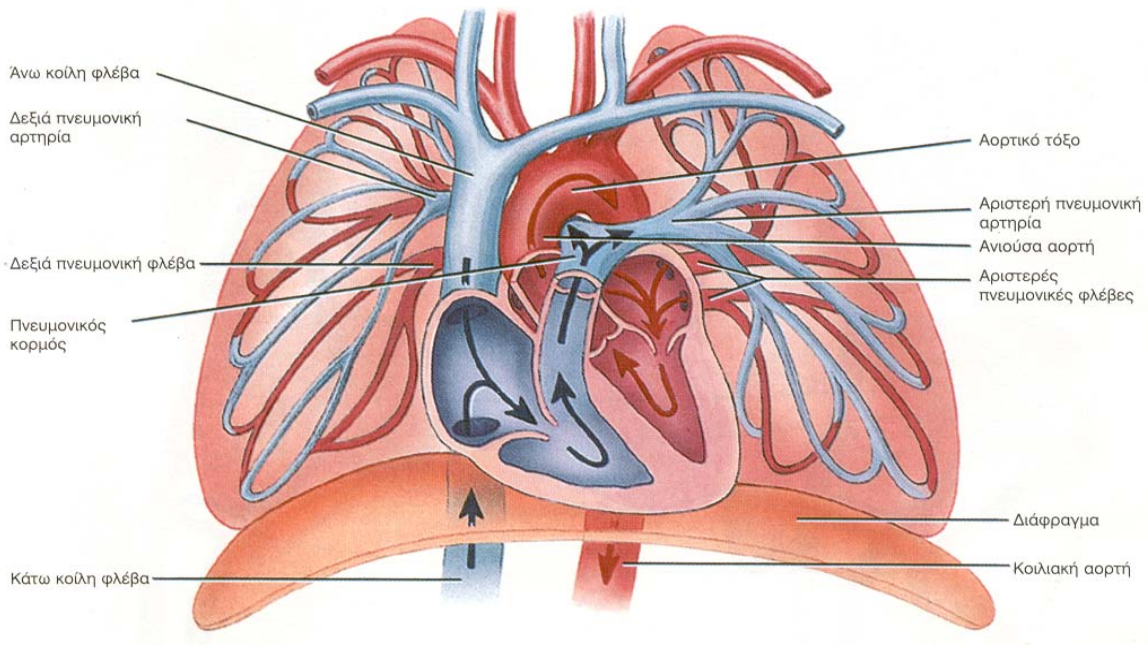
Εικ. 2 Η συστηματική κυκλοφορία του αίματος

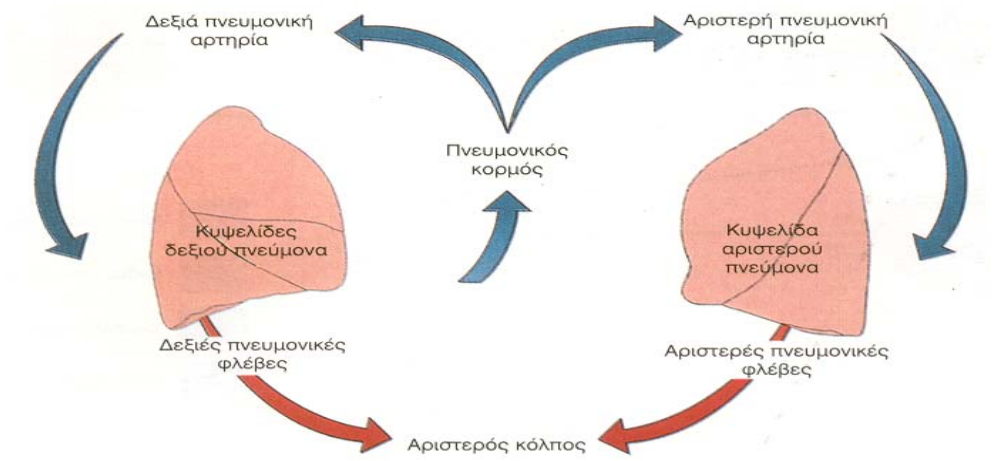


Εικ. 2 α Ο Καρδια

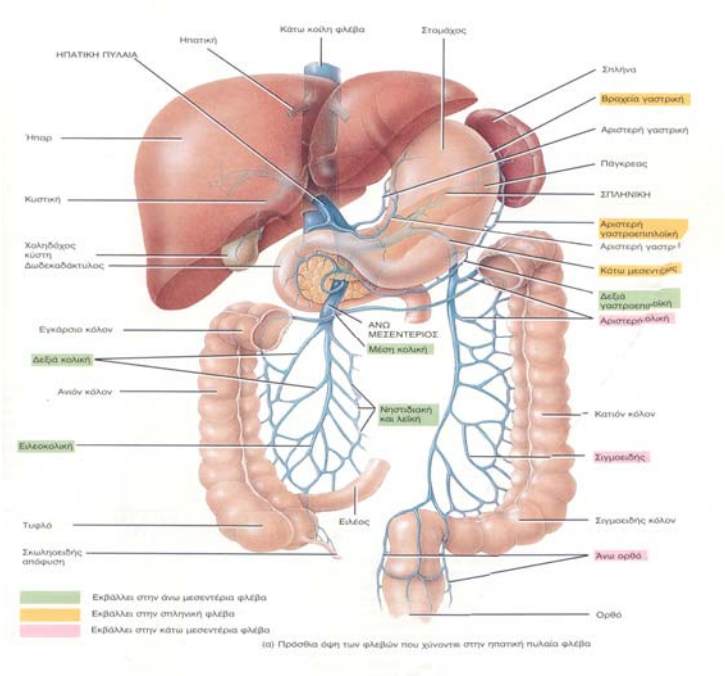


Εικ. 3 Πνευμονική κυκλοφορία

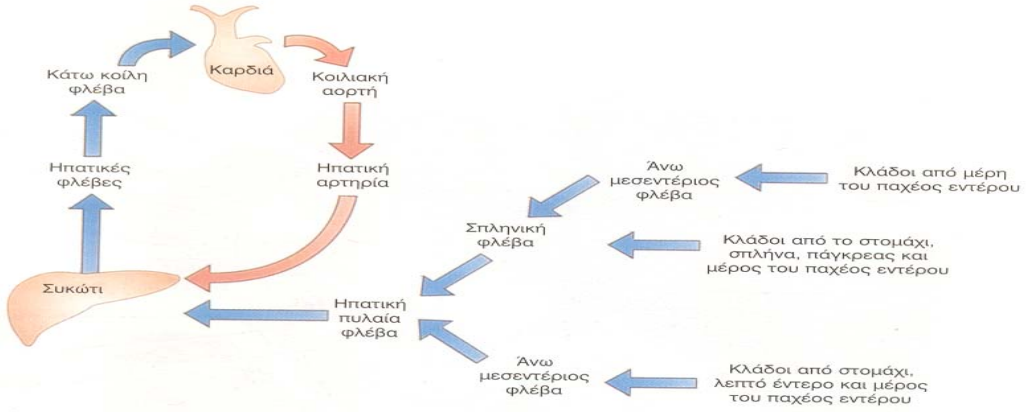




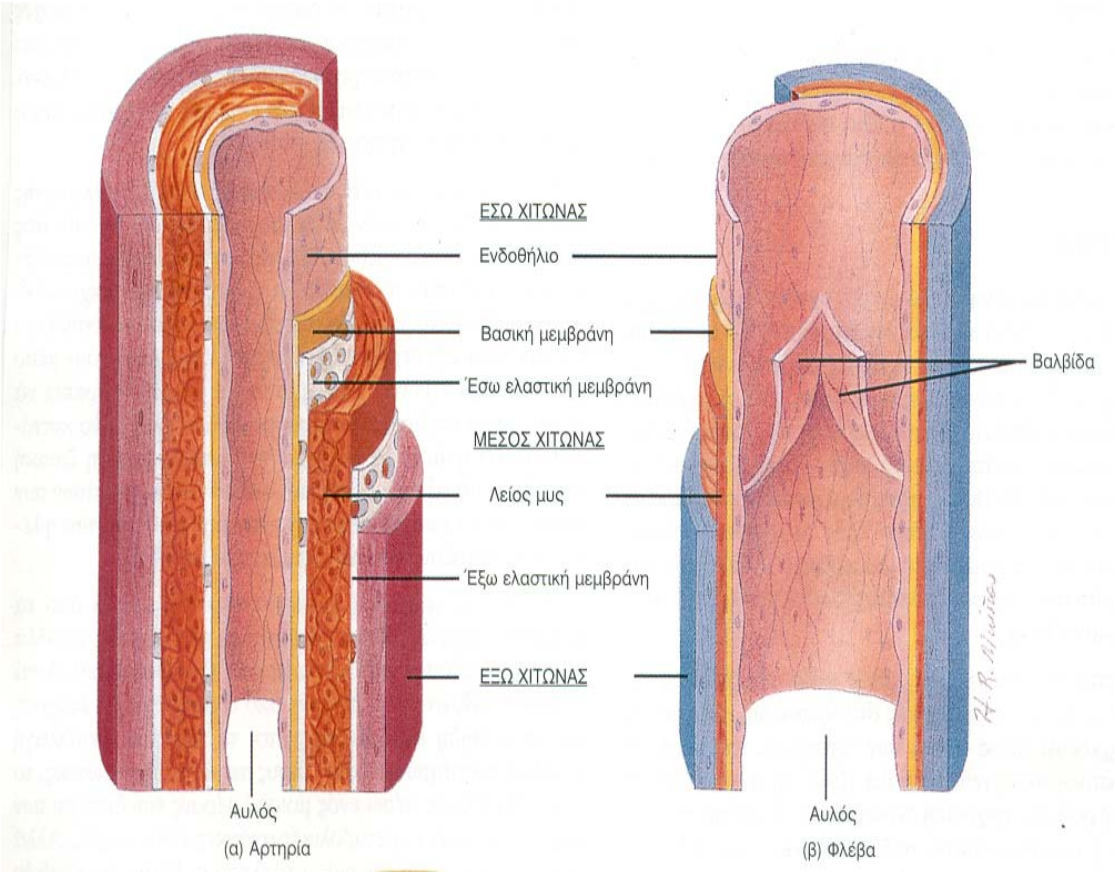
Εικ. 4 Η ηπατική κυκλοφορία

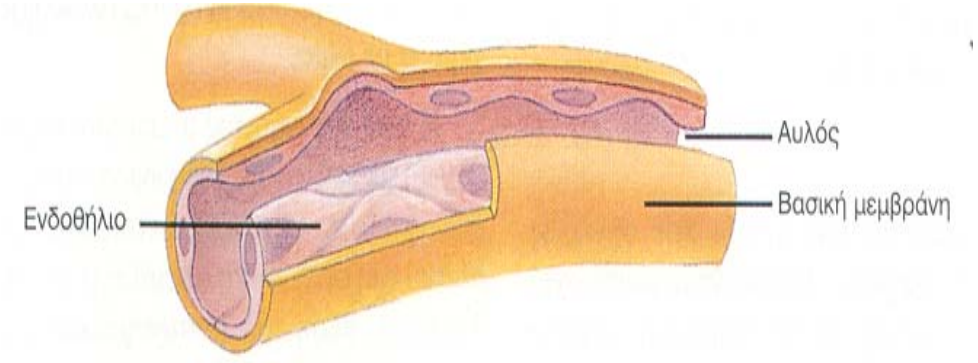


Σχήμα ηπατικής κυκλοφορίας



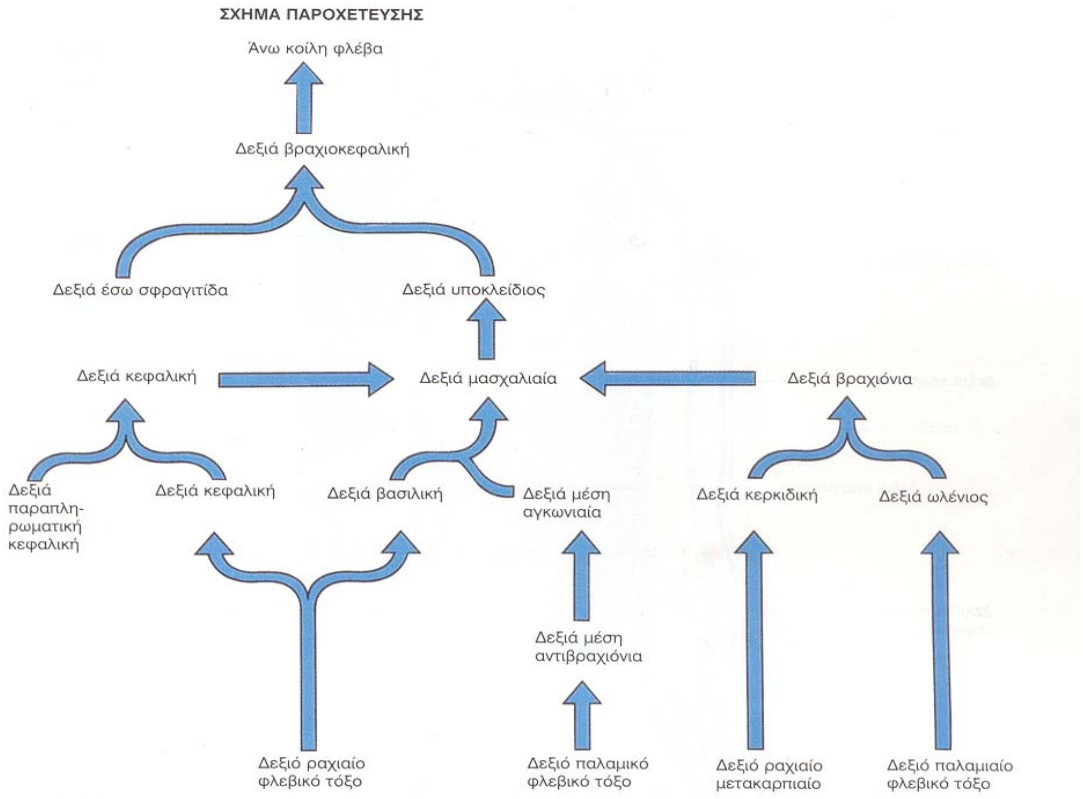
Εικ. 5 Φλέβα – Αρτηρία



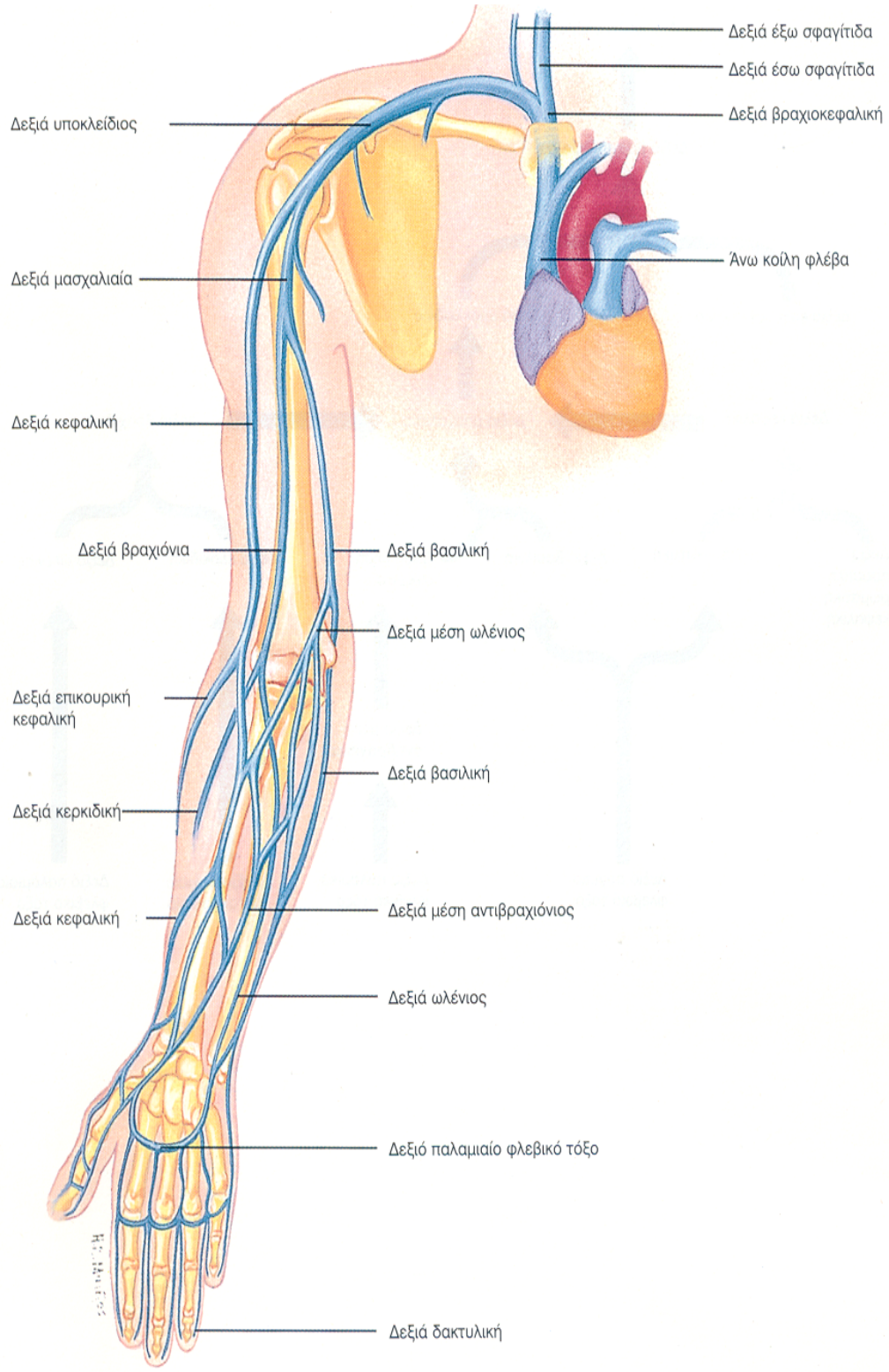


\

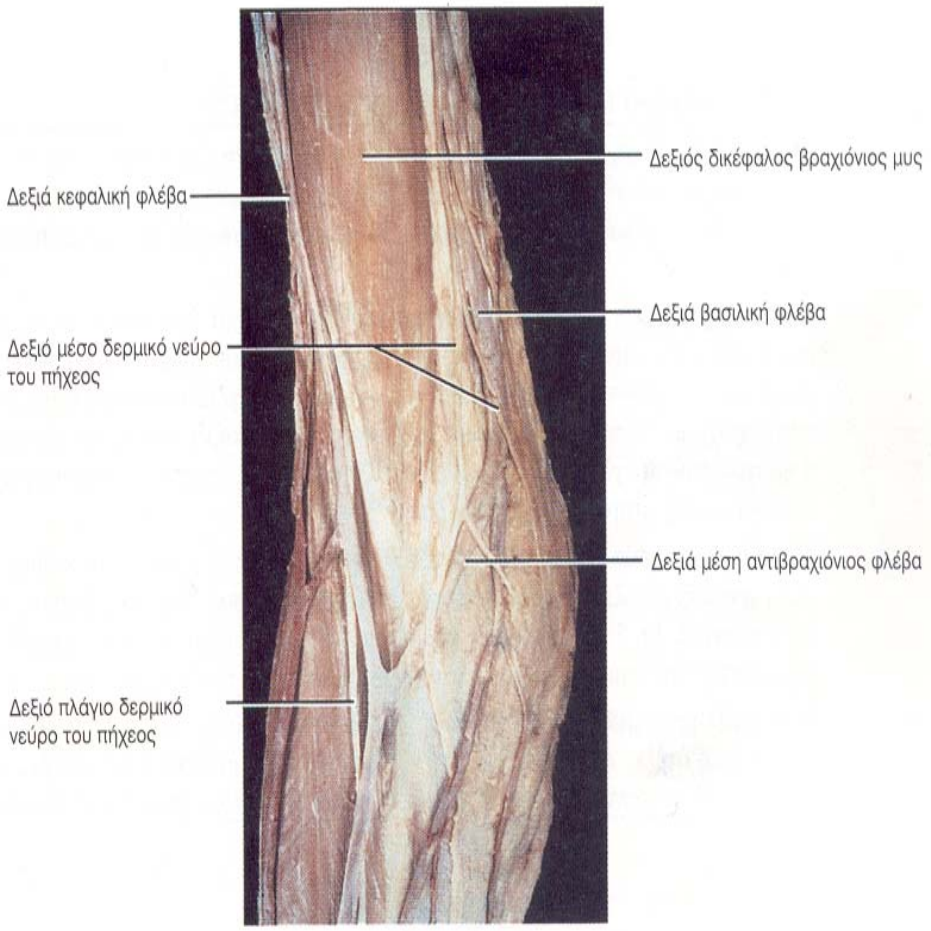
Εικ. 6 Παροχέτευση αίματος από τα άνω άκρα στην καρδιά



Εικ. 7. Φλέβες των άνω άκρων

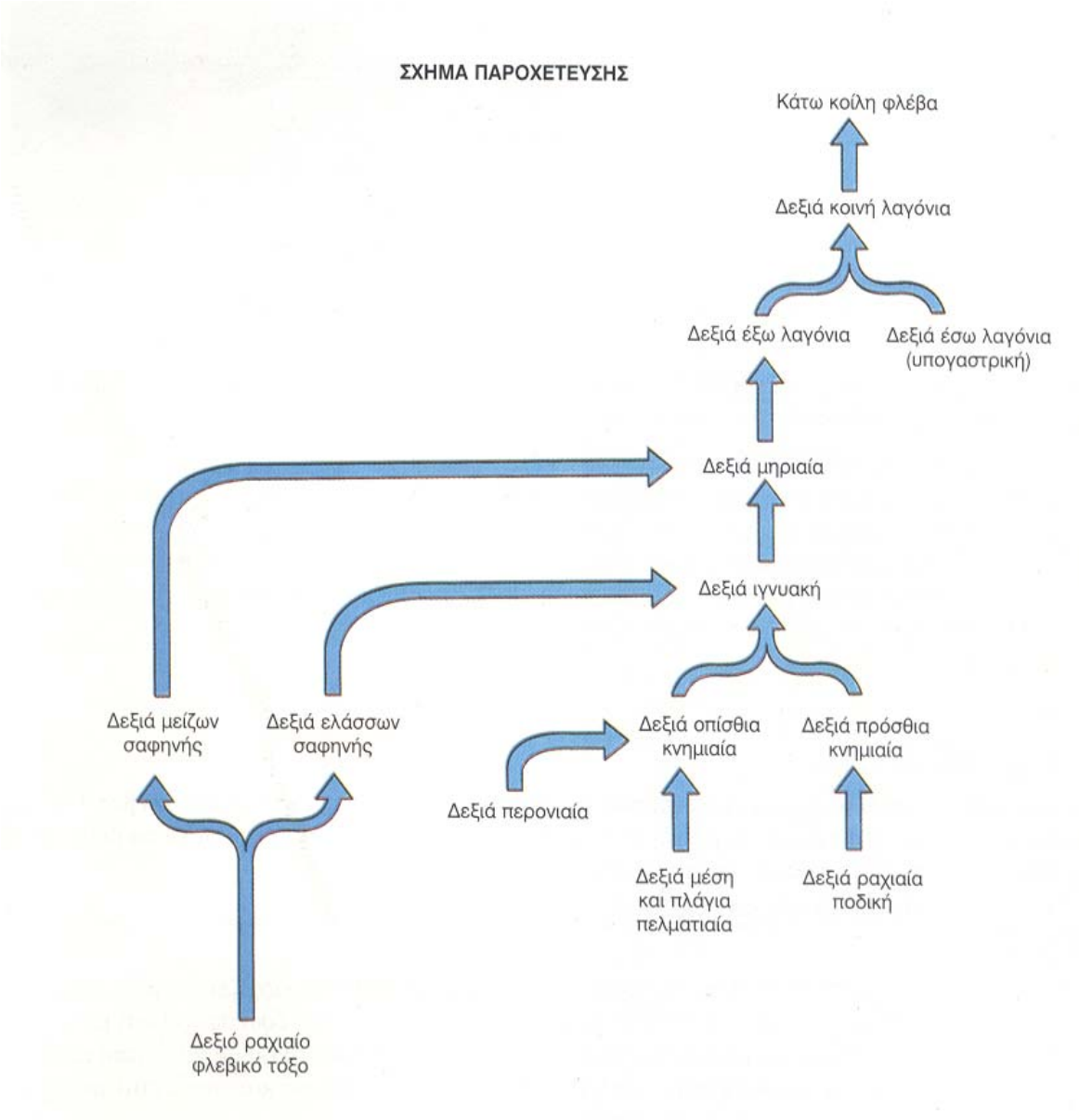


Εικ 8. Φλέβες των άνω άκρων

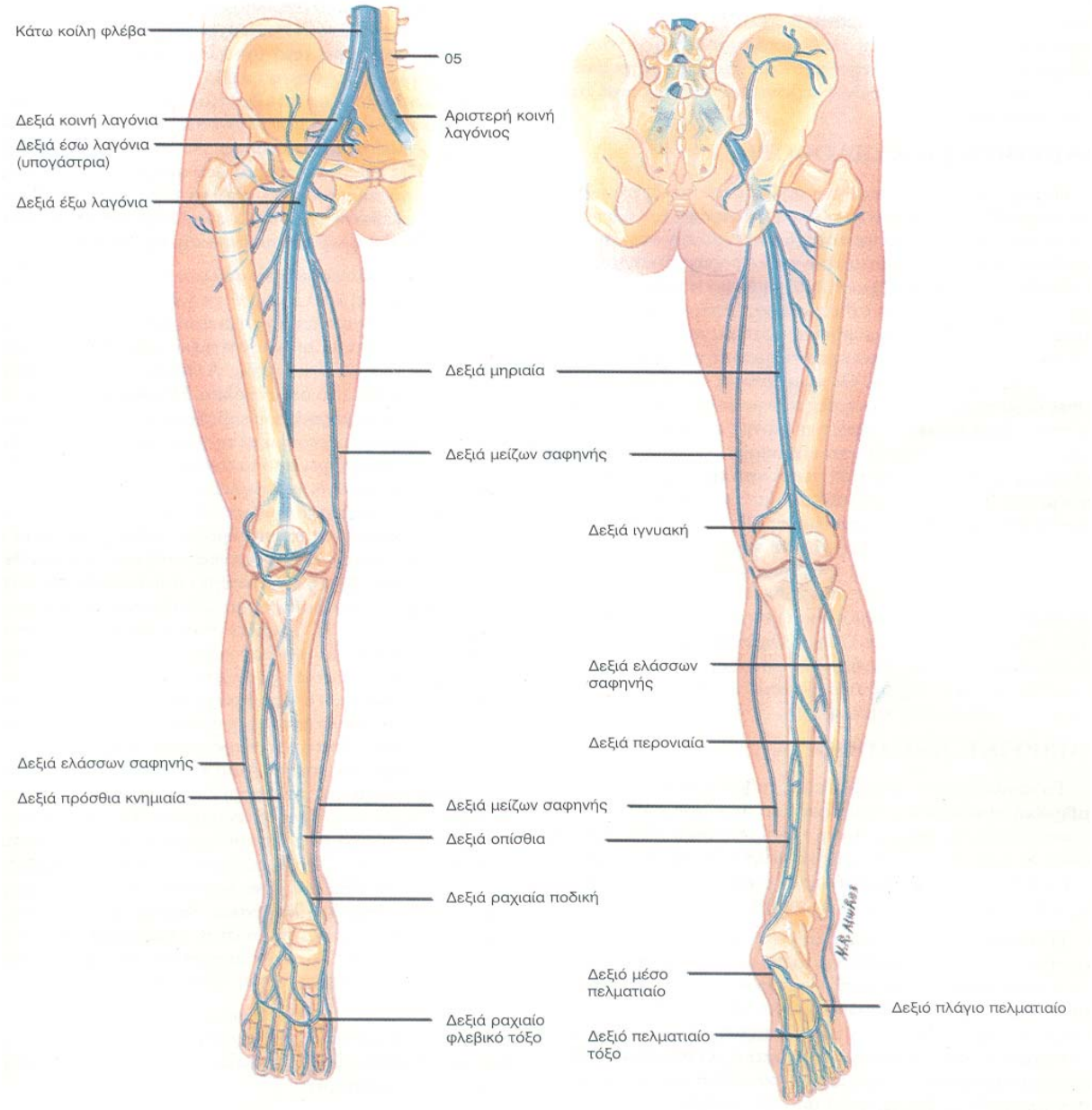


(β) Πρόσθια όψη

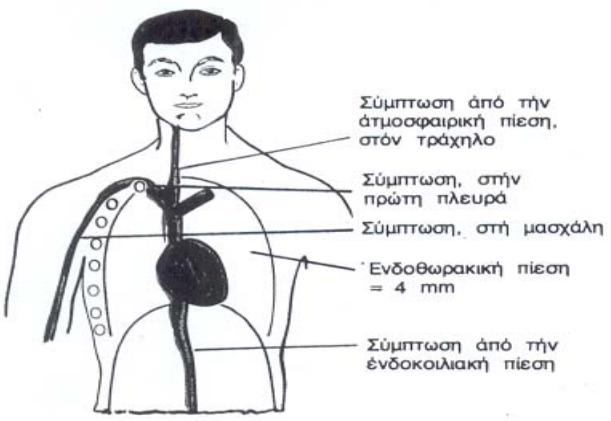
Εικ. 9 Παροχέτευση από κάτω άκρα στην καρδιά.



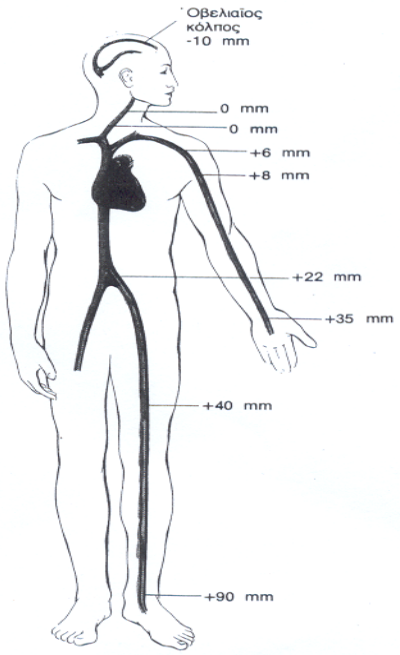
Εικ.10 Φλέβες κάτω άκρων



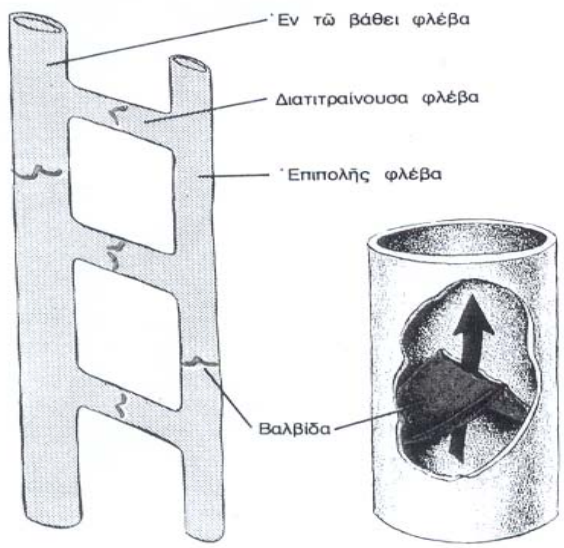
Εικ11 Φλεβικές αντιστάσεις και περιφερικές φλεβικές πιέσεις



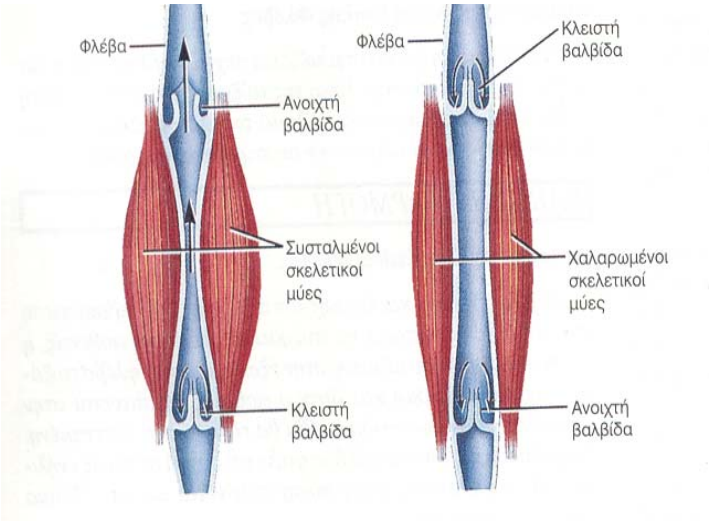
Εικ 12. Φλεβικές πιέσεις



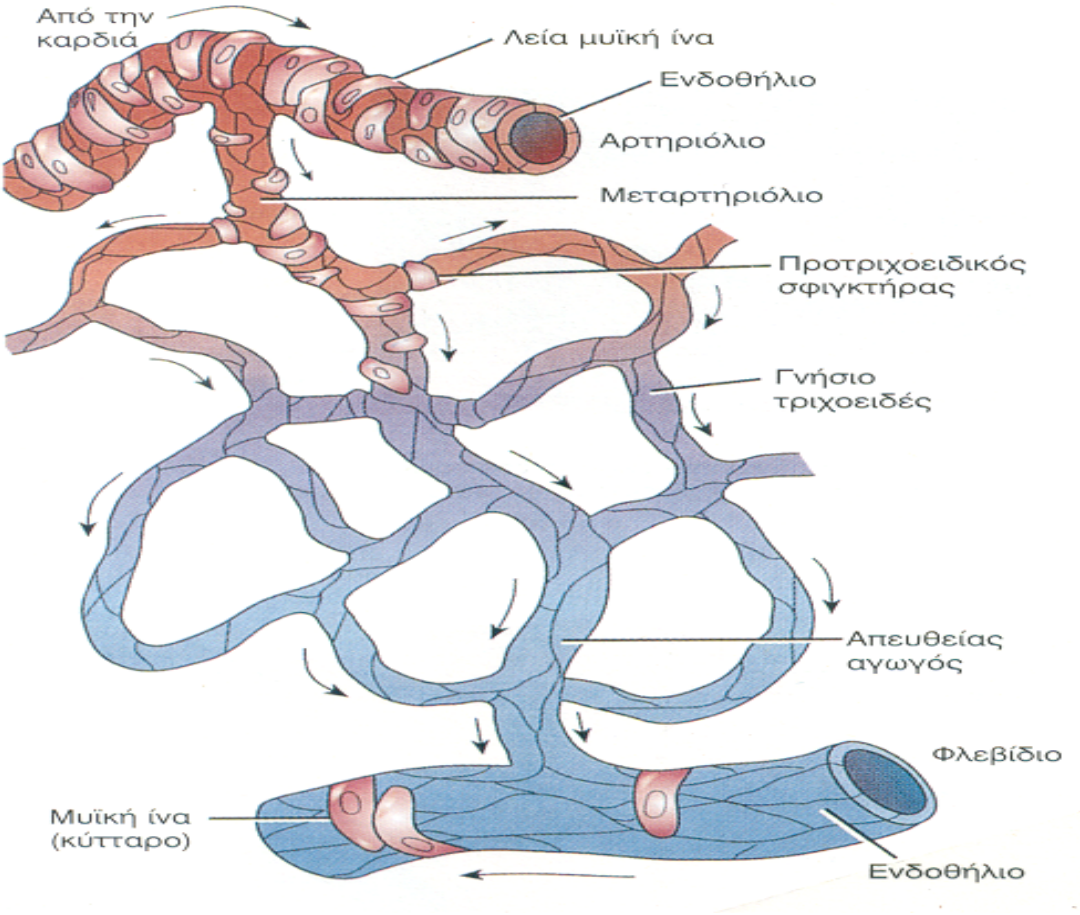
Εικ. 13 Φλεβικές βαλβίδες



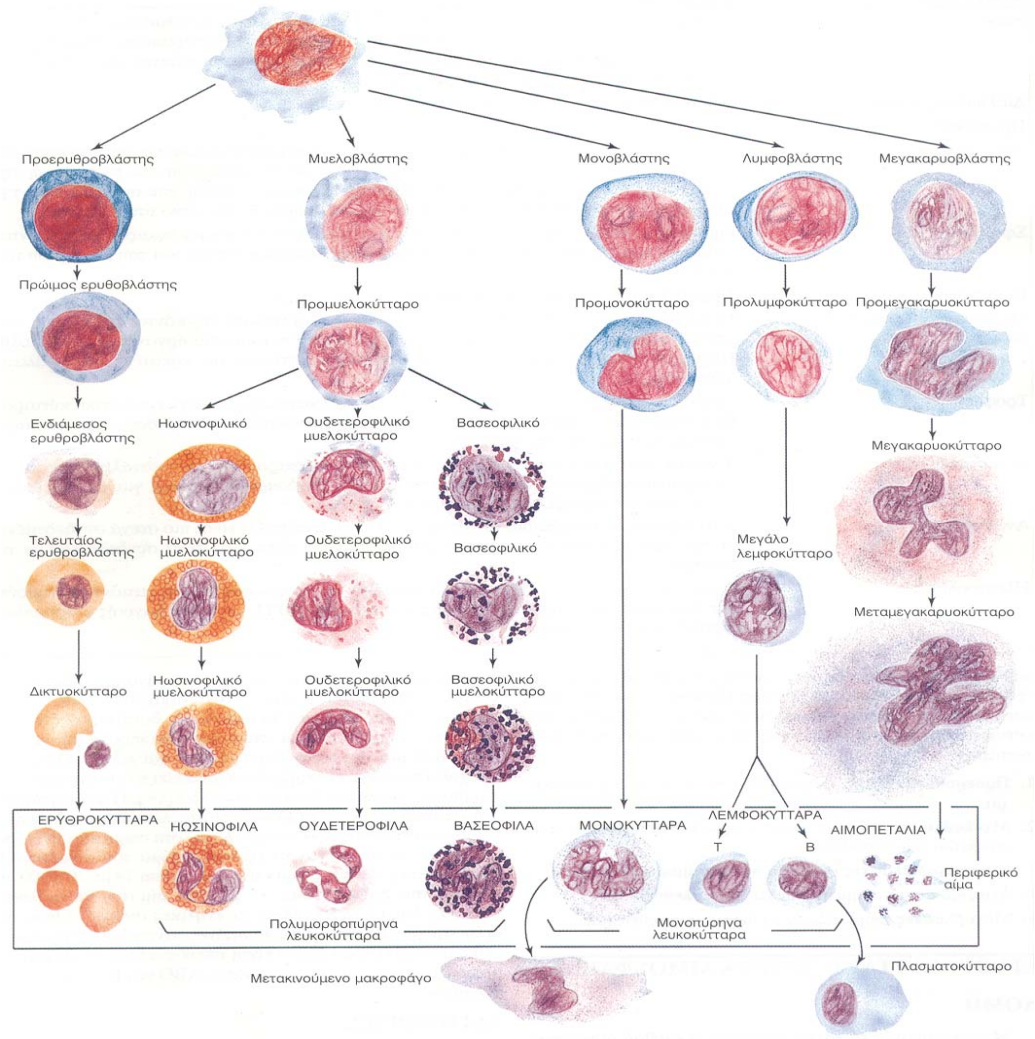
Εικ 13 α Η Επιστροφή του αίματος στην καρδιά με τη βοήθεια σύσπασης των μυών



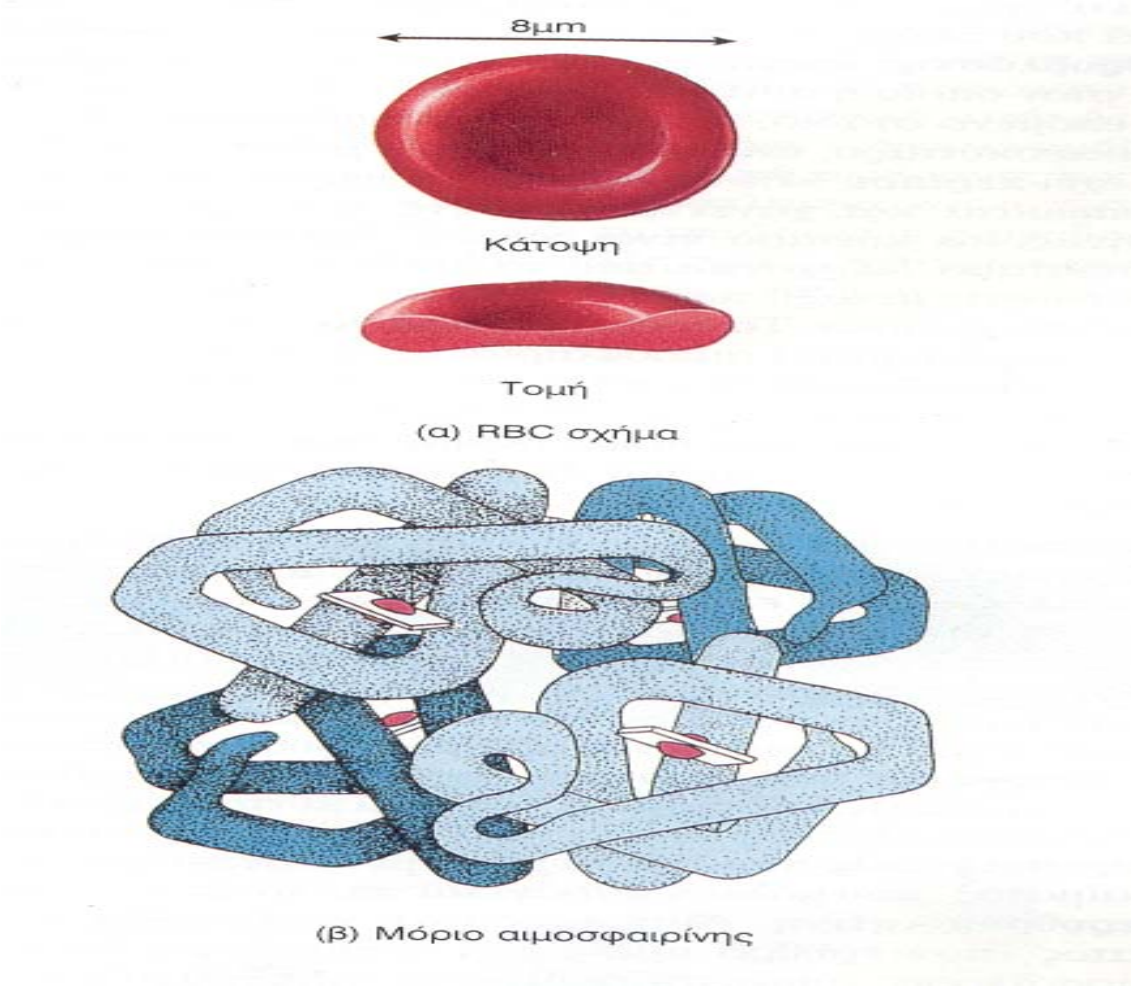
Εικ. 14 Τα τριχοειδή



Εικ 15 Προέλευση αιματικών κυττάρων

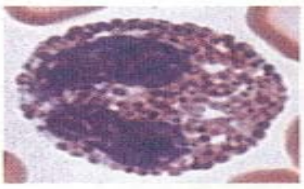


Εικ 16 Οξυαιμοσφαιρίνη

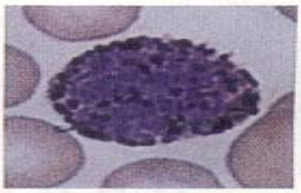


Εικ.17 Τα λευκά αιμοσφαίρια

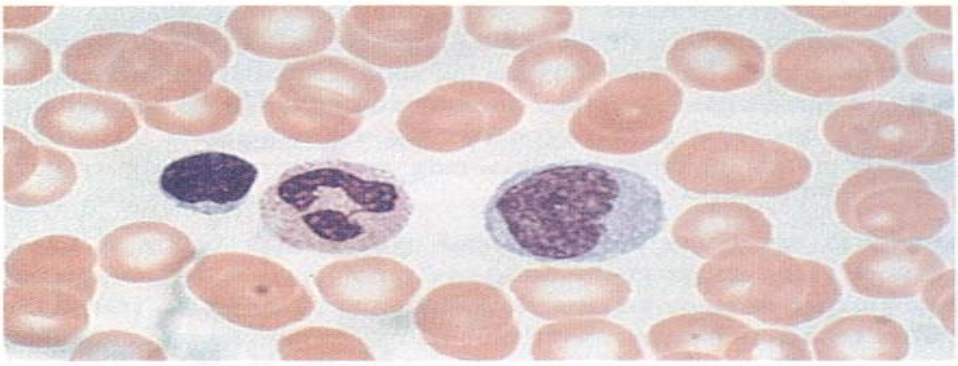
Ουδετερόφιλο



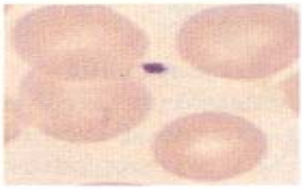
Ηωσινόφιλο



Βασεόφιλο

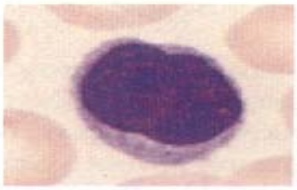


Επίχρισμα αίματος



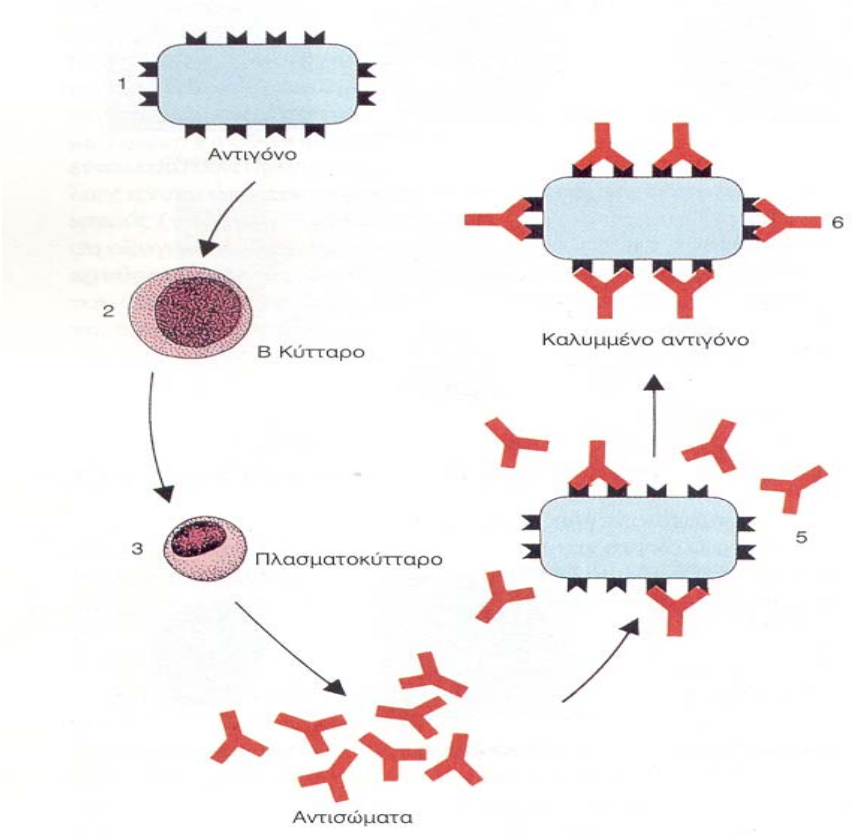
Ερυθροκύτταρα
και Αιμοπετάλιο

Μονοκύτταρο

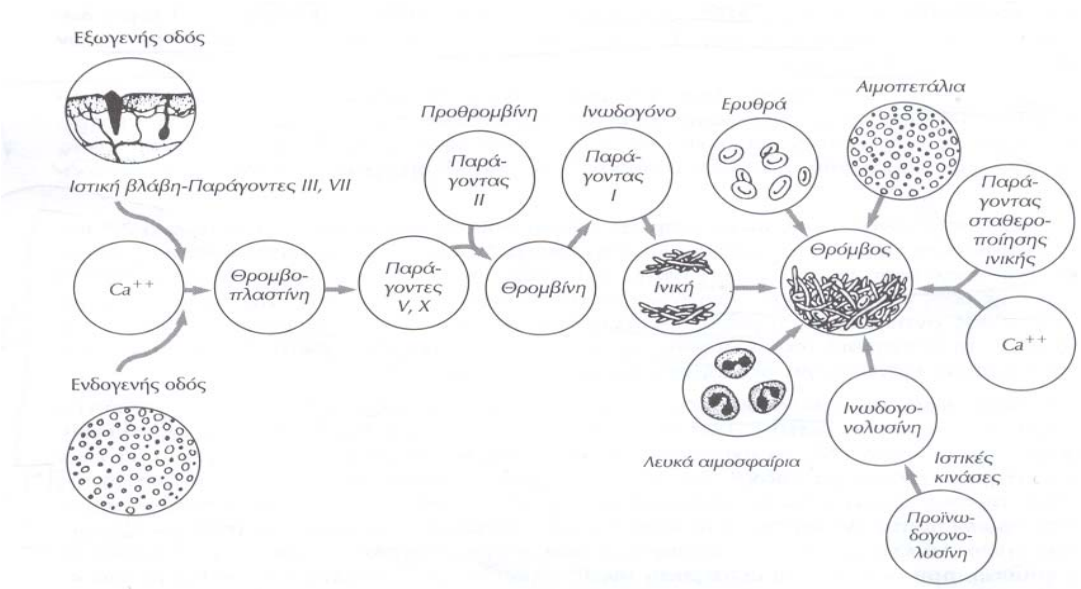


Μεγάλο Λεμφοκύτταρο

Εικ. 18 Δημιουργία κυττάρων πλάσματος και αντίδραση των αντιγόνων – αντισωμάτων.



Εικ 19 Πήξη αίματος



ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Campbell, H., Carrington, M. & Limber, C. (1999) A practice guide to venepuncture and management of complications. *Br J Nurs*, **8**(**7**), 426-31
2. Centers for Disease Control (1997) Evaluation of safety devices for preventing percutaneous injuries among health care workers during phlebotomy procedures. *JAMA*, **277**(**6**), 449-50.
3. Dougherty, L. (1999) Obtaining vascular access. In: IV Therapy in Practice (eds L.Dougherty & J.Lamb). Churchill Livingstone, Edinburgh, Chap. 9.
4. Ernst, D. & Ernst, C. (2001) Phlebotomy for Nurses and Nursing Personnel. Health Star Press, Indiana.
5. Garza, D. & Becan McBride, K. (2002) Phlebotomy Handbook: Blood Collection Essentials. Prentice Hall, New Jersey.
6. Griffiths, E (1999) Venepuncture. Practice Nursing Vol 10:1 p23 - 25
7. Golder, M. (2000) Potential risk of cross infection during peripheral venous access by contamination of tourniquets. *Lancet*, **355**, 44.
8. Labery I., Ingram P. (2005) Venepuncture: best practice. Nursing Standard, 19(49), 55-65.
9. Marieb, E.N. (1998) Essentials of Human Anatomy and Physiology, 5th edn. Benjamin/Cummings, California.
10. McCall, R.E. & Tankersley, C.M. (2002) Blood collection variables and procedural errors. In: Phlebotomy Essentials, 3rd edn. Lippincott, Williams & Wilkins, Philadelphia.
11. RCN (1995) Universal Precautions. Royal College of Nursing, London.
12. RCN (1999) Guidance for Nurses Giving Intravenous Therapy. Royal College of Nursing, London.
13. RCN (2003) Standards for Infusion Therapy. Royal College of Nursing, London.
14. Sado D., (2001) Improving your blood taking skills. Student Bmj, Aug 8
15. Sheldon J., (1994) What you shoyld know about I.V dressings. Nursing. 24(8), 32.
16. Smith, J. (1998) The practice of venepuncture in lymphoedema. *Eur J Cancer Care*, **7**, 97-8.
17. Springhouse (2002) Intravenous Therapy Made Incredibly Easy. Springhouse Corporation, Philadelphia.
18. The Royal Marsden Hospital (2006) Manual of Clinical Nursing procedures, Venepuncture, 6th Ed. London
19. Taylor C., Lillis C., LeMone P. (2006) Θεμελιώδεις Αρχές της Νοσηλευτικής, επιμέλεια: Λεμονίδου Χ., Πατηράκη Ε., Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδης, Αθήνα
20. Τσερώνη Μ., Θάνου Ι.,(2007) Νοσηλευτικές διαδικασίες, Φλεβοκέντηση – πρόληψη λοιμώξεων. Νοσηλευιτκό Κέντρο και Διαγνωστικό Κέντρο, Κυανούς Σταυρός.
21. Walther, K. et al. (2001) IV therapy in the older adult. In: Infusion Therapy in Clinical Practice (eds J.Hankin et al.). W.B. Saunders, Philadelphia.
22. Weinstein, S.M. (2000) Plumer's Principles and Practice of Intravenous Therapy, 7th edn. J.B. Lippincott, Philadelphia.

23. Lucille K, Bordar A.W, Connie K: Ανατομία και Φυσιολογία του Ανθρώπινου Σώματος. Γ' έκδοση, Αθήνα: ΕΛΛΗΝ, 2001
24. Αργύρης Ι, Κοτσιφάκης Ε, Μάργαρης Ν, Μάρκου Σ, Παπαδόπουλος Ν, Παπαφίλης Α: Βιολογία Γ' Λυκείου. Αθήνα: ΟΕΔΒ
25. Γκούμας Δ, Κωτσιόπουλος Γ: Εγκυκλοπαίδεια Υγεία. Γ' τόμος. Το κυκλοφορικό σύστημα. Αθήνα: Δομική ΟΕ, 1986
26. Άννα Σαχίνη – Καρδάση, Πάνου Μ: Παθολογική και Χειρουργική Νοσηλευτική, καρδιαγγειακές παθήσεις, αιματολογικές παθήσεις. Β' τόμος. Β' έκδοση. Αθήνα: Βήτα, 1997
27. Evelyn R: Ανατομία και Φυσιολογία για νοσηλευτές. 16η έκδοση. Αθήνα: Πέργαμος, 2005
28. Tortora JG: Ανατομία του Ανθρώπινου Σώματος. 7η έκδοση. Αθήνα: ΕΛΛΗΝ, 2001
29. Tomas A, Bennett J, Carpenter C, Plum F, Smith L: Cecil, Βασική Παθπλογία, Α'τόμος. Γ' έκδοση. Αθήνα, εκδόσεις Λίτσας
30. Ηλίας Παπαζήσης MD, MSc, Γενικός Ιατρός, Πρόεδρος – Διευθύνων Σύμβουλος HOMED A.E., www.hospitalathome.gr/PagesGreek/Latrika/TechnikesG/FLEVOKENTISI/Flevokendisi G01Proetoimasia. htm ΙΑΤΡΙΚΕΣ ΣΕΛΙΔΕΣ (προσπελάστηκε 22/12/2007)
31. Bioserum, Μικροβιολογικό Εργαστήριο, www.bioserum-microbe.gr/info.php. (προσπελάστηκε 21/01/2008)
32. Ράπτης Α. Σωτήρης: Εσωτερική Παθολογία, Β' τόμος, εκδόσεις Παριγιάνος, Αθήνα, 1998
33. Richard S Snell MD, PHD, εκδόσεις Λίτσας, Αθήνα, 1992
34. Carpenter, Griggs, Loscalto: Cecil Βασική Παθολογία, Α' τόμος, εκδόσεις Λίτσας, Ε' έκδοση
35. Sobotta: Άτλας Ανατομίας του ανθρώπου, εκδόσεις Παριγιάνος 1990, Αθήνα τόμος 1,2. Γ' Ελληνική έκδοση
36. Ι.. Τσεγρένη: Επίτομος Κλινική Αιματολογία, εκδόσεις Ηλίας Κωνσταντάρας, Β' έκδοση, Αθήνα 1968
37. Richard L Drake, Wayne Voyl, Adam W.M. Mitchel: Ανατομία, εκδόσεις Πασχαλίδης, Β' Ελληνική έκδοση, Αθήνα, 2007
38. Αρ. Φερτάκης – Γ. Θεοδωρόπουλος: Παθολογική Φυσιολογία Ιατρικού τμήματος Πανεπιστημίου Αθηνών, εκδόσεις Πασχαλίδη, Α' τόμος, Αθήνα, 1985.
39. Γιώργος Ηλιόπουλος: Φυσιολογία και Φυσιοπαθολογία του αίματος και των αιμοποιητικών οργάνων, εκδόσεις Πασχαλίδης, Αθήνα, 1984
40. Mallett J, Dougherty L, 2000, The Royal Marsden Hospital Manual of Clinical Nursing Procedures
41. DOH, 2001, Standard Principles for preventing hospital – acquired infections. Journal of Hospital Infection vol.47. supp. P. 521 – 537.
42. Dougherty L, 1996, Intravenouw Cannulation. Nursing Standard 11 (2) 47 - 51
43. Godwin, Cuthbert and Choyce, 1992. Reducing bruising after Venepuncture. Quality in health Care 1: p. 245 – 246
44. Gerberding JL. Incidence and prevelance of human virus, hepatitis B virus, hepatitis C virus, and cytomegalovirus among health care personnel at risk for blood exposure: final report from a longitudinal study. J Infect Dis 1994, 170:1410 – 1417
45. Keita – Perse O, Pradier C, Rosenthal E, Altare J Cassuto J, Dellamonica P. Hospital medical students: a population at risk for accidental exposure to blood. La presse medicale. 1998, 27:1723-26

46. Zuckerman A. Occupational exposure to hepatitis B virus and human immunodeficiency virus: a comparative risk analysis. Am J Infec Control. 1995, 23:286-289
47. Centers for Disease Control and Prevention Recommendations for follow – up of health – care workers after occupational exposure to hepatitis C virus. MMWR 1997, 45:603-606.
48. Tokars JL, Marcus R, Culver D, et all. Surveillance of HIV infection and Ziduvodine use among health care workers after occupational exposure to HIV – infected blood. Ann Inter Med 1993, 118:913-919
49. Ν. Βουγιουκλής, Ακτινολογικό εργαστήριο, Ιπποκράτειο ΓΠΝΘ, Θεσσαλονίκη. Γ.Π. Νοσ/μειο Ιπποκράτειο Θεσσαλονίκης, www.med.auth.gr/pub/protect/gr/ (προσπελάστηκε 22/12/2007)
50. Ινστιτούτο Υγείας του Παιδιού, Εθνικό Πρόγραμμα Προληπτικού Ελέγχου Νεογνών, Νοσοκομείο Παίδων «Αγία Σοφία» 115 27 Αθήνα, www.ich.gr/ph_aimol.html (προσπελάστηκε 21/01/2008)
51. Φερτάκης Α., Επίτομη εσωτερική παθολογία, Αθήνα: Πασχαλίδης, 1996
52. Khasabou AQ, Σοφιάδης ΘΝ: Φυσιολογία του Ανθρώπου, Θεσσαλονίκη: εκδόσεις επιστημονικών βιβλίων και περιοδικών, 2000.
53. Πλέσσας Σ, Κανέλλος Ε.: Φυσιολογία του Ανθρώπου 1, Β' έκδοση, Αθήνα: Φάρμακον – Τύπος, 1997
54. Μουτσόπουλος Ε.: Βασικές αρχές παθοφυσιολογίας, εκδόσεις Λίτσας, Αθήνα 1991
55. Φερτάκη Α.: Παθολογική Φυσιολογία, εκδόσεις Πασχαλίδης, Α΄& Β΄τόμος, Αθήνα 1998
56. William F. Canong: Ιατρική Φυσιολογία, 11η έκδοση, Β΄τόμος, εκδόσεις Παρισιάνος, Αθήνα 1985
57. Cuyton A., MD, εκδόσεις Λίτσας, Αθήνα 1990
58. Αφοί Κυριακίδη Α.Ε.: Επίτομη ανατομική του ανθρώπου & άτλας, Β' έκδοση, Β' τόμος, Θεσσαλονίκη – Αθήνα 1996.
59. Frances Talaska Fischbach, RN, BSN, MSN: Εγχειρίδιο Εργαστηριακών εξετάσεων, Ε' έκδοση, Ιατρικές εκδόσεις ΠΧ. Πασχαλίδης, Αθήνα 1999.
60. Teoritest 2: Andrea Morando: Teoria ed esercizi per le prove di amissione nella Medicine e Chirurgia.