



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ
&
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ



ΔΙΔΡΥΜΑΤΙΚΟ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗΣ

“ΕΠΙΚΑΙΡΟΠΟΙΗΣΗ ΣΕ ΒΑΣΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΕ ΝΕΕΣ ΠΡΟΗΓΜΕΝΕΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΥΓΙΩΝ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΩΝ ΑΤΟΜΩΝ”

ΕΝΟΤΗΤΑ Δ

“Προηγμένες Διαγνωστικές και Παρεμβατικές Διαδικασίες
σε Διάφορες Καταστάσεις”

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΛΙΝΙΚΟ-ΒΙΟΧΗΜΙΚΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΠΕΙΓΟΥΣΑ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΥΓΕΙΑΣ

Σημειώσεις Σεμιναρίου

Κατσούλας Θεόδωρος

Λέκτορας, Νοσηλευτικής Μονάδων Εντατικής Θεραπείας,
Τμήμα Νοσηλευτικής, ΕΚΠΑ

ΑΘΗΝΑ 2014



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Αξιολόγηση Κλινικο-Βιοχημικών Δεικτών στην Επείγουσα Φροντίδα Υγείας

Κατσούλας Θεόδωρος
Λέκτορας, Νοσηλευτικής Μονάδων Εντατικής Θεραπείας,
Τμήμα Νοσηλευτικής, ΕΚΠΑ

Το Monitoring, ή παρακολούθηση προέρχεται από το Λατινικό ρήμα *monere* που σημαίνει προειδοποιώ και είναι η συνεχής ή διαλείπουσα παρατήρηση και καταγραφή διαφόρων παραμέτρων -λειτουργιών του ασθενούς τη στιγμή που ανιχνεύονται. Στη βασική παρακολούθηση των ασθενών και στην αξιολόγηση της κλινικής τους κατάστασης πρωταρχική σημασία έχουν τα ζωτικά σημεία. Τα ΖΣ είναι μετρήσεις βασικών φυσιολογικών λειτουργιών του οργανισμού, όπως οι σφύξεις, η αρτηριακή πίεση, η αναπνευστική συχνότητα και η θερμοκρασία. Ζωτικά είναι γιατί συμβάλλουν στη ζωή ή είναι ουσιαστικά για αυτή. Σημεία είναι γιατί υποδηλώνουν την αντίδραση του ασθενούς στο stress & καθοδηγούν το λειτουργό της υγείας να ακολουθήσει συγκεκριμένο τρόπο δράσης. Αλλά από μόνα τους δεν δίνουν πλήρη εικόνα της κατάστασης του ασθενούς. Απαιτείται και η αξιολόγηση άλλων σημαντικών κλινικών και βιοχημικών δεικτών.

Αξιολόγηση επιπέδου συνείδησης

Οι διαταραχές του επιπέδου συνείδησης περιγράφουν την κατάσταση εγρήγορσης μεταξύ φυσιολογικής συνείδησης & κώματος, όπου συνείδηση είναι η κατάσταση πλήρους αντίληψης του εαυτού μας & του περιβάλλοντος, ενώ κώμα είναι η πλήρης απουσία αντίληψης των ανωτέρω. Οι μεταβολές του επιπέδου συνείδησης πρέπει να εξετάζονται μαζί με τα ΖΣ. Ο εγκέφαλος είναι πολύ ευαίσθητος σε διαταραχές του εσωτερικού περιβάλλοντος και οι μεταβολές του επιπέδου συνείδησης πρέπει να λειτουργούν σαν σήμα κινδύνου. Με τη διαπίστωση κάποιας μεταβολής, πρέπει να ανακαλύπτεται η αιτία της. Η εκτίμηση γίνεται με την Κλίμακα Κώματος Γλασκώβης (πίνακας 1).

Πίνακας 1: Κλίμακα Γλασκώβης

Τομέας Εκτίμησης	Βαθμός
Άνοιγμα Οφθαλμών (Ο)	
• Αυτόματο	4
• Στην Ομιλία	3
• Στον πόνο	2
• Κανένα	1
Καλύτερη Κινητική Απάντηση (Κ)	
• Εκτελεί παραγγέλματα	6
• Εντοπίζει πόνο	5
• Φυσιολογική κάμψη (αποφυγή πόνου)	4
• Ανώμαλη κάμψη (Αποφλοιώση)	3
• Έκταση (Απεγκεφαλισμός)	2
• Καμία (πλήρης χαλαρή παράλυση)	1
Λεκτική Απάντηση (Λ)	
• Προσανατολισμένη	5
• Συγκεκριμένη ομιλία	4
• Ακατάλληλες λέξεις	3
• Ακατάληπτοι ήχοι	2
• Καμία	1

Αξιολόγηση Βιοδεικτών

Ως βιοδείκτες ορίζονται μετρήσιμες ουσίες σε ένα βιολογικό σύστημα που οι διαφορές στην συγκέντρωσή τους αντανακλούν διαταραχές στην φυσιολογική λειτουργία του συστήματος. Ένας ιδανικός βιοδείκτης μπορεί να μετρηθεί εύκολα στο αίμα, έχει υψηλή ειδικότητα και υψηλή ευαισθησία και σχετίζεται άμεσα με την κλινική κατάσταση και την πρόγνωση του ασθενούς.

Καρδιακοί Βιοδείκτες

Οι καρδιακοί βιοδείκτες απελευθερώνονται στο αίμα μετά από καρδιακή βλάβη. Η τροπονίνη είναι πρωτεΐνη του καρδιακού μυός με υψηλή ευαισθησία και ειδικότητα και αυξημένη ειδικότητα συγκριτικά με την CK-MB. Υπάρχουν δύο είδη: η τροπονίνη T (cTnT) και η τροπονίνη I (cTnI). Έχουμε άνοδο 4-6 ώρες από την έναρξη των συμπτωμάτων, κορύφωση στις 12 ώρες και πτώση: μετά 1 εβδομάδα. Μειονέκτημα ωστόσο είναι ότι καθίσταται δύσκολο να διαγνώσει δεύτερο έμφραγμα λίγες ημέρες μετά το πρώτο καθώς και επέκταση του εμφράγματος. Τα επίπεδα

Τροπονίνης βοηθούν στην εκτίμηση του μεγέθους του εμφράγματος. Υψηλά επίπεδα υποδηλώνουν εκτεταμένο έμφραγμα, ενώ χαμηλά επίπεδα περιορισμένο έμφραγμα. Το τεστ Τροπονίνης I μετράει μόνο καρδιακή βλάβη ενώ το τεστ Τροπονίνης T Αλληλεπιδρά με τροπονίνη που βρίσκεται σε άλλους μύες. Η Κρεατινική Φωσφοκινάση CPK αυξάνεται σε 6 ώρες, έχει κορύφωση σε 24-72 ώρες και οι τιμές μειώνονται σε 2-4 ημέρες. Τα ισοένζυμα CPK είναι: η CK-MB η οποία βρίσκεται στον καρδιακό μυ, η CK-MM η οποία βρίσκεται στον καρδιακό μυ και στους σκελετικούς μύες και η CK-BB που βρίσκεται στον εγκέφαλο. Σημασία έχει η εκατοστιαία αναλογία της ολικής CPK και του ισοενζύμου CK-MB και είναι ένας ευαίσθητος δείκτης μυοκαρδιακής νέκρωσης. Το BNP και το NT-proBNP, έχουν ιδιαίτερη αξία στη διάγνωση και πρόγνωση της καρδιακής ανεπάρκειας. Το BNP είναι το Εγκεφαλικό Νατριουρητικό Πεπτιδίο και το NT-proBNP το N-αμινοτελικό άκρο της προορμόνης του Εγκεφαλικού Νατριουρητικού Πεπτιδίου. Υψηλά επίπεδα τεκμηριώνουν καρδιακή ανεπάρκεια και σχετίζονται με τη σοβαρότητα της νόσου και την χειρότερη πρόγνωση.

Αξιολόγηση Αερίων Αίματος

Τα αέρια αίματος είναι μια ειδική εξέταση που γίνεται στο αίμα (συνήθως αρτηριακό) και παρέχει πληροφορίες για 4 σημαντικές μεταβλητές : pH, PCO₂, PO₂ και HCO₃. Τα αέρια αίματος είναι η μόνη εξέταση που μετρά το pH και την PCO₂ του πλάσματος, γεγονός που την κάνει να θεωρείται από πολλούς ως καθοριστική εξέταση για τη διάγνωση (ή επιβεβαίωση της διάγνωσης) μιας διαταραχής της οξεοβασικής ισορροπίας (OBI). Η PO₂ αν και είναι σημαντική παράμετρος, δεν σχετίζεται άμεσα με την OBI. Το pH και η PCO₂ μετρώνται απευθείας με τους αισθητήρες ηλεκτροδίων των σύγχρονων αναλυτών αερίων αίματος. Τα HCO₃ δεν μετρώνται αλλά υπολογίζονται αυτόματα από τους αναλυτές με τη χρήση της εξίσωσης Henderson Haselbach: $pH = pk + \log HCO_3/PCO_2$

Οι φυσιολογικές τιμές των μεταβλητών pH, PCO₂ και HCO₃ στο αρτηριακό και φλεβικό αίμα παρουσιάζονται στον πίνακα 2.

Πίνακας 2. Φυσιολογικές τιμές αερίων αίματος

Μεταβλητή	Αρτηριακό αίμα	Φλεβικό αίμα
pH	7.35 - 7.45	7.32 - 7.38
[H ⁺] nEq/L	35 – 45	42 – 48
PCO ₂ mm Hg	35 – 45	42 – 50
[HCO ₃] mEq/L	22 – 26	23 – 27

Σε κάθε περίπτωση απλής διαταραχής της ΟΒΙ διακρίνονται: α) Η πρωτοπαθής διαταραχή, που αφορά τη μεταβολή της PCO₂ (αναπνευστικές διαταραχές) ή των HCO₃ (μεταβολικές διαταραχές). Η διαταραχή αυτή τείνει να εκτρέψει το pH από τη φυσιολογική τιμή. β) Η αντιρρόπηση, δηλαδή η κινητοποίηση μηχανισμών που αντιτίθενται στην εκτροπή του pH. Η αντιρρόπηση ακολουθεί πάντα την ίδια κατεύθυνση με την πρωτοπαθή διαταραχή και ποικίλλει σε ένταση ανάλογα με το χρόνο που πέρασε από την κινητοποίησή της και τη λειτουργική επάρκεια του συστήματος.

Η αξιολόγηση των αερίων αίματος γίνεται βήμα προς βήμα και περιλαμβάνει :

1) Εκτίμηση του pH. Το pH μπορεί να είναι φυσιολογικό (7.35-7.45), αυξημένο (αλκαλαιμία >7.45) ή μειωμένο (οξυαιμία <7.35). Οι όροι οξυαιμία και αλκαλαιμία υποδηλώνουν μόνο την αριθμητική τιμή του pH και επισημαίνουν την ανάγκη διερεύνησης της υποκείμενης παθοφυσιολογικής διαταραχής που τείνει να εκτρέψει το pH από τη φυσιολογική τιμή. 2) Καθορισμός της αιτίας της οξυαιμίας και της αλκαλαιμίας. Η οξυαιμία οφείλεται πάντα σε μία οξέωση και η αλκαλαιμία σε μία αλκάλωση. Μια οξέωση μπορεί να είναι μεταβολική ή αναπνευστική. Εάν τα HCO₃ είναι χαμηλά πρόκειται για μεταβολική οξέωση, ενώ εάν η PCO₂ είναι υψηλή πρόκειται για αναπνευστική οξέωση. Μια αλκάλωση μπορεί να είναι μεταβολική ή αναπνευστική. Εάν τα HCO₃ είναι υψηλά πρόκειται για μεταβολική αλκάλωση, ενώ εάν η PCO₂ είναι χαμηλή πρόκειται για αναπνευστική αλκάλωση. 3) Διερεύνηση για ύπαρξη επιπρόσθετης διαταραχής. Σε περίπτωση που η PCO₂ και τα HCO₃ συμμετέχουν ανεξάρτητα στην κατεύθυνση της εκτροπής του pH, τότε πρόκειται για

μικτή διαταραχή. Σε περίπτωση χαμηλών HCO_3 και υψηλής PCO_2 ταυτόχρονα, πρόκειται για μεταβολική και αναπνευστική οξέωση ενώ σε περίπτωση υψηλών HCO_3 και χαμηλής PCO_2 , πρόκειται για μεταβολική και αναπνευστική αλκάλωση. Εάν αυτό είναι φανερό, ολοκληρώνεται πρακτικά η αξιολόγηση των αερίων. Σε πολλές περιπτώσεις όμως, οι μικτές διαταραχές δεν είναι εμφανείς και ο έλεγχος πρέπει να συνεχίζεται.

Όταν σε μία ανάλυση αερίων αίματος υπάρχει μία απλή διαταραχή με αντιρρόπηση (π.χ. μεταβολική αλκάλωση με υψηλή PCO_2) πρέπει να γίνεται έλεγχος του βαθμού αντιρρόπησης. Δηλαδή δεν είναι αρκετό μία αντιρροπιστική μεταβολή να είναι μόνο προς τη σωστή κατεύθυνση (της πρωτοπαθούς διαταραχής) αλλά να είναι και επαρκής ποσοτικά. Εάν δεν συμβαίνει αυτό, μπορεί να υπάρχει και άλλη διαταραχή που επηρεάζει την αντιρρόπηση, π.χ. σε μία σοβαρή μεταβολική οξέωση αναμένεται η PCO_2 να είναι πολύ χαμηλή. Εάν δεν είναι, πρέπει να τίθεται η υπόνοια παρουσίας μιας επιπρόσθετης αναπνευστικής οξέωσης π.χ. λόγω κακής αναπνευστικής λειτουργίας.

Υποξαιμία και Υποξία

Υποξαιμία είναι η πτώση της μερικής πίεσης του οξυγόνου στο αίμα (PaO_2) κάτω από τα αποδεκτά όρια των 60mmHg ή SaO_2 κάτω από 90%. Φυσιολογικό όριο PaO_2 για άτομα 15-85 ετών σε καθιστή θέση: $104,2 - (\text{ηλικία} \times 0,27)\text{mmHg}$. Όταν η $\text{PaO}_2 < 50\text{mmHg}$ τότε έχουμε επικίνδυνη υποξαιμία (τα κυτταρικά μιτοχόνδρια δεν προσλαμβάνουν O_2 - κινητοποίηση αναερόβιου μεταβολισμού). Όταν η PaO_2 είναι 50-60mmHg τότε έχουμε σοβαρή υποξαιμία και απαιτείται χορήγηση O_2 .

Ιστική Υποξία είναι η κατάσταση στην οποία τα κύτταρα των ιστών χρησιμοποιούν παθολογικά το οξυγόνο με αποτέλεσμα ο μεταβολισμός τους να εκτρέπεται σε αναερόβιο. Έχουμε διάφορους τύπους υποξία ανάλογα με το αίτιο: α) Υποξική υποξία: Διαταραχές αερισμού που οδηγούν σε υποξαιμία (Ναρκωτικά, νευρομυϊκή αδυναμία), διαταραχές οξυγόνωσης (Πνευμονική ίνωση), φλεβο-αρτηριακή παράκαμψη – shunt (ARDS). β) Αναιμική υποξία: μειωμένη ποσότητα ή παρουσία παθολογικών μορφών αιμοσφαιρίνης (αναιμία, δηλητηρίαση με CO). γ) Ισχαιμική (κυκλοφορική) υποξία: ανεπαρκής λειτουργία της καρδιάς ως αντλίας με

μείωση της καρδιακής παροχής (Εμφραγμα). δ) Ιστοτοξική υποξία: δηλητηρίαση με κυανίδια που διαταράσσουν την ανταλλαγή ηλεκτρονίων στα κυτοχρώματα με αποτέλεσμα μείωση της παραγωγής ATP.

Αξιολόγηση Γενικής αίματος

Λευκά αιμοσφαίρια: Αριθμός λευκών $4.5-10 \times 10^3 / \text{ml}$. Η αύξηση των λευκών οφείλεται συνήθως στην αύξηση ενός μόνο τύπου κυττάρων

Λευκοκυττάρωση: λευκά $> 10.000/\text{ml}$ σε: λοιμώξεις, κύηση, τραύμα – ιστική κάκωση, έντονο stress, άσκηση, ψύχος, υπερβολική ζέστη, χορήγηση κορτικοειδών, κακοήθειες, οξεία αιμόλυση-αιμορραγία, ναυτία- έμετοι-σπασμοί, λευχαιμία.

Λευκοπενία: λευκά $< 4000/ \text{ml}$ σε: λοιμώξεις (ιογενείς, μερικές μικροβιακές), υπερσπληνισμό, πρωτοπαθείς διαταραχές μυελού (λευχαιμία, κακοήθης αναιμία, απλαστική αναιμία, μυελοδυσπλασία, μεταστάσεις), φάρμακα (καταστολή μυελού): αντιμεταβολίτες, αντιβιοτικά, αντιϊσταμινικά, αντιεπιληπτικά, αντιθυρεοειδικά, ΧΜΘ, ακτινοβολία, διουρητικά.

Πολυμορφοπύρρηνα κύτταρα. Κύτταρα του αμυντικού συστήματος έναντι μικροβίων, ιών, παρασίτων με μηχανισμό φαγοκυττάρωσης. Πρέπει να υπολογίζεται ο απόλυτος αριθμός

Ουδετεροφιλία: ουδετερόφιλα $> 7000/\text{ml}$ σε: οξεία μικροβιακή λοίμωξη (τοξική κοκκίωση, στροφή αριστερά, ιστική νέκρωση (OEM, έγκαυμα), κολλαγονώσεις, μυελοϋπερπλαστικές καταστάσεις, μεταβολικά αίτια (οξέωση, ουραιμία), αιμόλυση-αιμορραγία, γλυκοκορτικοειδή , έντονο stress-κίνηση-άσκηση

Ουδετεροπενία: ουδετερόφιλα <1500 σε: οξείες κεραυνοβόλες μικροβιακές λοιμώξεις, ιογενείς λοιμώξεις (HBV, HCV, EBV, HIV), αιματολογικά νοσήματα, ειδικές λοιμώξεις (φυματίωση, βρουκέλλωση), φάρμακα (**συχνότερη αιτία**). Απαιτείται ιδιαίτερη αξιολόγηση των ουδετερόφιλων σε συχνές επαναλαμβανόμενες πυογόνες λοιμώξεις.

Λεμφοκύτταρα. ΦΤ $1000-4000/\text{ml}$ (απόλυτος αριθμός). Συμμετέχουν σε κυτταρική και χυμική ανοσία. Άμυνα κυρίως έναντι των ιογενών λοιμώξεων.

Αύξηση λεμφοκυττάρων > 4000 σε: ιογενείς λοιμώξεις, μικροβιακά νοσήματα (φυματίωση, βρουκέλλωση, κοκκύτης), λευχαιμία – λέμφωμα

Ελάττωση λεμφοκυττάρων < 1000 σε: λοιμώξεις (ηπατίτιδα, τυφοειδής πυρετός, γρίπη, σηψαιμία), ανοσοκατασταλτικά φάρμακα – γλυκοκορτικοειδή, ακτινοβολία, ΧΜΘ, ανοσοανεπάρκεια, αυτοάνοσα νοσήματα. Η πιο συχνή λοιμώδης αιτία, η λοίμωξη HIV.

Μονοκύτταρα. ΦΤ 200-800/ml. Στους ιστούς διαφοροποιούνται σε μακροφάγα → φαγοκυττάρωση. Παρουσιάζουν αντιγόνα στα λεμφοκύτταρα. Εκκρίνουν κυτταροκίνες. Απομακρύνουν ανοσοσυμπλέγματα. Άμυνα έναντι ενδοκυττάρων λοιμώξεων (Listeria, TBC)

Αύξηση μονοκυττάρων > 800/ml σε: φυματίωση, βρουκέλλωση, υποξεία βακτηριακή ενδοκαρδίτιδα, λεϊσμανίαση, κοκκιωματώδεις νόσοι, κολλαγονώσεις, αιματολογικές – άλλες κακοήθειες

Ηωσινόφιλα - βασεόφιλα

Ηωσινόφιλα (<400) σε: αλλεργικές καταστάσεις, φάρμακα (ασπιρίνη, ιωδιούχα, σουλφοναμίδες, πενικιλίνες, κεφαλοσπορίνες), παρασιτώσεις, κολλαγονώσεις, νεοπλάσματα (λεμφώματα, καρκίνων). Επί ηωσινοφιλίας, διαγνωστική έμφαση σε ταξίδια, αλλεργικές καταστάσεις και χρήση φαρμάκων.

Βασεόφιλα (< 100)

Κύτταρα φαγοκυττάρωσης που μεταξύ άλλων περιέχουν κοκκία ισταμίνης. Αυξημένα σε αλλεργικές καταστάσεις και μυελοϋπερπλαστικές καταστάσεις

Αιμοπετάλια. ΦΤ 150.000-450.000/ml. Τα αιμοπετάλια έχουν συμπεριφορά «ουσιών» οξείας φάσης.

Αυξημένα σε: συστηματική φλεγμονή (φλεγμονώδης νόσος του εντέρου, κολλαγονώσεις), οξεία αιμορραγία – σιδηροπενία, χειρουργείο – τραύμα, ανάρρωση από οξεία λοίμωξη, κακοήθειες όγκους, διακοπή αλκοόλ.

Ελαττωμένα σε: μειωμένη παραγωγή (πρωτοπαθής βλάβη μυελού, αντικαρκινικά φάρμακα, αιθανόλη, θειαζιδικά διουρητικά, οιστρογόνα), αυξημένη καταστροφή περιφερικά, ιδιοπαθή θρομβοπενική πορφύρα, θρομβωτική θρομβοπενική πορφύρα,

ΔΕΠ, βακτηριακές λοιμώξεις, ηπαρίνη, ιώσεις (CMV, EMV, HBV, HCV, HIV, Τοξοπλάσμωση. Η θρομβοπενία μπορεί να είναι η μόνη αρχική ένδειξη λοίμωξης HIV.

Ερυθρά αιμοσφαίρια. ΦΤ $3.8 - 5.2 \times 10^6$ /ml. Για αξιόπιστα αποτελέσματα πρέπει η γενική να μην περιέχει πήγματα, να περιέχει τον κατάλληλο όγκο αίματος και να μην έχει ληφθεί από φλέβα που χορηγούνται ενδοφλέβια υγρά.

Αύξηση ερυθρών σε: μυελοϋπερπλαστικές διαταραχές (αληθής πολυκυτταραιμία), νεφρική ανεπάρκεια – νεφρικές κύστες, μεγάλο υψόμετρο, πνευμονικά – καρδιαγγειακά νοσήματα, κάπνισμα(> 1 πακέτο ημερησίως), αιμοσφαιρινοπάθειες, αιμοσυμπύκνωση (διουρητικά, έμετοι, διάρροια).

Έλεγχος Πήξης

Χρόνος ροής (XP)

Ο XP προσδιορίζει τη χρονική διάρκεια της αιμορραγίας. Η εκτίμηση του αριθμού και της μορφολογίας των ΑΜΠ είναι πρωταρχικής σημασίας (μαζί με τον PT και αPTT) σε ασθενείς με αιμορραγική διάθεση. Παράταση του XP με φυσιολογικό αριθμό ΑΜΠ παρατηρείται σε αγγειακή διαταραχή, λειτουργική διαταραχή των ΑΜΠ ή νόσο vW. Παράταση του XP με ελαττωμένο αριθμό ΑΜΠ παρατηρείται σε θρομβοπενία με ή χωρίς λειτουργική διαταραχή ΑΜΠ. Παράταση XP & του αPTT παρατηρείται σε νόσο vW.

Χρόνος προθρομβίνης (PT)

Ελέγχει την εξωγενή οδό της πήξης (FII, FV, FVII και FX) με την προϋπόθεση ότι το ινωδογόνο είναι >100 mg/dl. Η εξέταση του χρόνου προθρομβίνης (PT) μετράει το χρόνο που απαιτείται για να δημιουργηθεί ο θρόμβος στο δείγμα αίματος. Στον οργανισμό μας, η διαδικασία της θρόμβωσης περιλαμβάνει μια σειρά από διαδοχικές χημικές αντιδράσεις. Ένα από τα τελευταία βήματα είναι η μετατροπή της προθρομβίνης σε θρομβίνη. Η προθρομβίνη είναι ένας από τους πολλούς παράγοντες της πήξης, οι οποίοι παράγονται στο ήπαρ. Η δοκιμασία PT αξιολογεί την συνολική λειτουργία αυτών των παραγόντων της πήξης και την ικανότητα του οργανισμού να δημιουργεί θρόμβο σε εύλογο χρόνο. Η εξέταση PT συνήθως

υπολογίζεται σε δευτερόλεπτα και συγκρίνεται με τις τιμές που λαμβάνονται από υγιείς μάρτυρες. Επειδή τα αντιδραστήρια (χημικά) που χρησιμοποιούνται για την διεκπεραίωση της δοκιμασίας PT διαφέρουν από το ένα εργαστήριο στο άλλο ακόμη και στο ίδιο εργαστήριο με την πάροδο του χρόνου, οι φυσιολογικές τιμές θα κυμαίνονται. Για την τυποποίηση των αποτελεσμάτων σε όλο τον κόσμο, ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (WHO) δημιούργησε μια επιτροπή και πρότεινε τη χρησιμοποίηση του Διεθνούς Κανονικοποιημένου Πηλίκου (INR) μαζί με τη δοκιμασία PT για τους ασθενείς οι οποίοι λαμβάνουν από του στόματος αντιπηκτική αγωγή. Το INR προκύπτει από ένα μαθηματικό υπολογισμό που προσαρμόζεται στις αλλαγές των αντιδραστηρίων που χρησιμοποιούνται στη δοκιμασία PT και επιτρέπει την σύγκριση των αποτελεσμάτων που εξάγονται από διαφορετικά εργαστήρια. Σήμερα τα περισσότερα εργαστήρια, όποτε πραγματοποιούν τη δοκιμασία PT, μετρούν και το PT και το INR. Ωστόσο το INR δεν πρέπει να χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό του PT στους ασθενείς που δεν ακολουθούν αντιπηκτική αγωγή.

Χρόνος ενεργοποιημένης μερικής θρομβοπλαστίνης (αPTT)

Ελέγχει την ενδογενή οδό (FVIII, FIX, FXI, FXII) με την προϋπόθεση ότι το ινωδογόνο στο πλάσμα είναι >100 mg/dl και υπάρχουν φυσιολογικά επίπεδα των II, V, και X. Είναι δοκιμασία ελέγχου της θεραπείας με κλασσική ηπαρίνη

D-Dimers και FDPs

Τα D-Dimers είναι τελικά προϊόντα αποδομής του ινώδους και είναι δείκτης ινωδόλυσης. Αυξημένα επίπεδα παρατηρούνται σε DIC, πνευμονική εμβολή, εν τω βάθει φλεβική θρόμβωση, μετεγχειρητική περίοδο, κακοήθειες, κίρρωση, αιμορραγία. Τα FDPs είναι προϊόντα αποδομής του ινώδους / ινωδογόνου και αποτελούν δείκτη ινωδόλυσης και ινωδογονόλυσης.