

Φυσιολογικές τιμές εξετάσεων...

ΠΗΓΗ <https://docplayer.gr/398974-Fysiologikes-times-aimatologikon-exetaseon.html>

Η μέτρηση του αριθμού των ερυθροκυττάρων (ερυθρών αιμοσφαιρίων), της αιμοσφαιρίνης, των λευκών και των αιμοπεταλίων, καθώς και ο καθορισμός των αιματολογικών δεικτών και ο τύπος των λευκών, είναι οι συχνότερα ζητούμενες εξετάσεις από τους κλινικούς γιατρούς.

ΑΙΜΑΤΟΚΡΙΤΗΣ (Ht)

Με τον αιματοκρίτη αποδίδεται το % ποσοστό του όγκου των ερυθρών αιμοσφαιρίων (ερυθροκυττάρων) στο συνολικό όγκο του αίματος. Σα να λέμε "πόσο πυκνό είναι το αίμα".

Φυσιολογικές τιμές

- Στους άνδρες = 40 - 54 %
- Στις γυναίκες = 36 - 48 %

Αυξημένες τιμές Ht παρατηρούνται:

- 1) στην αιμοσυμπύκνωση = αφυδάτωση (π.χ. σε πυρετό), καταπληξία (shock)
- 2) στη δευτεροπαθή ερυθροκυττάρωση (π.χ. στους καπνιστές, διαβίωση σε υψόμετρο)
- 3) στην αληθή πολυκυτταραιμία

Ελαττωμένες τιμές Ht παρατηρούνται:

- 1) στις αναιμίες
- 2) στην αιμοαραίωση (κατακράτηση υγρών, οιδήματα)
- 3) σε λοιμώξεις (μπορεί να συμβεί και το αντίθετο)
- 4) στις περισσότερες αιματολογικές παθήσεις
- 5) σε παθήσεις των νεφρών
- 6) ιδιοσυστατικά (χωρίς κανένα παθολογικό υπόστρωμα, κληρονομικό συνήθως)

ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΝΗ (Hb)

Η αιμοσφαιρίνη βρίσκεται στα ερυθρά αιμοσφαίρια και μεταφέρει το οξυγόνο από τους πνεύμονες στους ιστούς, ενώ μεταφέρει το διοξείδιο του άνθρακα αντίστροφα στη διαδρομή αυτή (η λεγόμενη "ανταλλαγή αερίων").

Φυσιολογικές τιμές

- Στους άνδρες = 13,5 - 17,5 g/dL (g%) -
- Στις γυναίκες = 11,5 - 15,5 g/dL (g%)

Ελαττωμένη αιμοσφαιρίνη σημαίνει αναιμία, ενώ αυξημένες τιμές σημαίνουν δευτεροπαθή ερυθροκυττάρωση (σπάνια αληθή πολυκυτταραιμία). Ψευδώς

ελαττωμένη μπορεί να βρεθεί σε ατελή μίξη του δείγματος αίματος με το αντιπηκτικό ή αιμοληψία από φλέβα στην οποία χορηγείται ορός.

ΕΡΥΘΡΑ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΑ (RBC)

Τα ερυθρά αιμοσφαίρια παράγονται στο μυελό των οστών και έχουν μέσο όρο ζωής περίπου **120** μέρες. Κύρια λειτουργία τους είναι η μεταφορά του οξυγόνου και του διοξειδίου του άνθρακα, μέσω της αιμοσφαιρίνης που περιέχουν. Αυξάνεται και ελαττώνεται στις ίδιες καταστάσεις με τον αιματοκρίτη.

Φυσιολογικές τιμές

- Στους άνδρες = **4,4 - 6** εκατομμύρια/mm³ (**10¹²η/L**)

- Στις γυναίκες = **3,9 - 4,9** εκατομμύρια/mm³ (**10¹²h/L**)

ΕΡΥΘΡΟΚΥΤΤΑΡΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ

@ Μέσος όγκος ερυθροκυττάρων (**Mean Corpuscular Volume, MCV**) =
Εκφράζει τη μέση τιμή του όγκου των ερυθρών αιμοσφαιρίων. Δηλαδή το "πόσο μεγάλα" είναι τα ερυθροκύτταρά μας.

Ο **MCV** είναι χρήσιμος στο διαχωρισμό των αναιμιών.

Αυξάνεται στις μεγαλοβλαστικές αναιμίες και στα μυελοδυσπλαστικά σύνδρομα.
Ελαττώνεται στις σιδηροπενικές αναιμίες, στις θαλασσαιμίες (μεσογειακές) και στις αναιμίες των χρόνιων παθήσεων.

Φυσιολογικές τιμές = 85 - 95 fL

@ Μέση περιεκτικότητα αιμοσφαιρίνης κατά ερυθρό (**Mean Corpuscular Haemoglobin, MCH**) =

Εκφράζει τη μέση ποσότητα αιμοσφαιρίνης που περιέχεται πάνω σε κάθε ερυθρό αιμοσφαίριο.

Αυξάνεται και ελαττώνεται στις ίδιες καταστάσεις με τον **MCV**.

Φυσιολογικές τιμές = 27 - 34 pg

@ Μέση πυκνότητα αιμοσφαιρίνης (**Mean Corpuscular Haemoglobin Concentration, MCHC**) =

Με αυτήν αποδίδεται η μέση συγκέντρωση της αιμοσφαιρίνης εντός των ερυθρών αιμοσφαιρίων.

Αυξάνεται στην αφυδάτωση και στην κληρονομική σφαιροκυττάρωση, ενώ ελαττώνεται στην υπερυδάτωση, στις σιδηροπενικές αναιμίες και στις θαλασσαιμίες.

Φυσιολογικές τιμές = 30 - 35 g/dL

ΛΕΥΚΑ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΑ (WBC)

Τα λευκά αιμοσφαίρια ή λευκοκύτταρα ή λευκά αποτελούν ένα ετερογενές σύνολο κυτταρικών πληθυσμών του αίματος. Μεταξύ αυτών συγκαταλέγονται:

- 1) τα πολυμορφοπύρρηνα (ουδετερόφιλα, βασεόφιλα, εωσινόφιλα),
- 2) τα μεγάλα μονοπύρρηνα και μακροφάγα και 3) τα λεμφοκύτταρα.

Αποστολή όλων αυτών των κυττάρων είναι η άμυνα του οργανισμού. Αυξάνονται (>11.000/μL) σε: λοιμώξεις από κόκκους, βακτηρίδια και μύκητες (OXI σε ιογενείς), φλεγμονώδεις νεκρώσεις (έμφραγμα μυοκαρδίου, αγγιτίδες), μεταβολικές διαταραχές (δηλητηριάσεις, ουρική αρθρίτιδα, οξέωση, ουραιμία), θεραπεία με κορτιζόνη, οξείες αιμορραγίες, μυελοϋπερπλαστικά σύνδρομα (λευχαιμίες) και σε κακοήθεις νεοπλασίες. Μικρές αυξήσεις παρατηρούνται και σε ιστικές βλάβες (εγκαύματα, τραύματα). Ελαττώνονται (κάτω από 4.000/μL) σε λοιμώξεις (ιογενείς, τύφος, βαριά φυματίωση, ελονοσία, kala-azar), σε αυτοάνοσα νοσήματα όπως ο λύκος, και σε θεραπείες με αντιφλεγμονώδη, αντιθρεοειδικά, αντιεπιληπτικά κ.α. φάρμακα. Κάτω από τα 1.500/μL ουδετερόφιλα συγκεκριμένα, έχουμε τη λεγόμενη ουδετεροπενία, μια λευκοπενία που αυξάνει πολύ την πιθανότητα ανάπτυξης σοβαρών λοιμώξεων (λόγω απουσίας αμυντικών μηχανισμών), επικίνδυνων για τη ζωή, ακόμα και από κοινά μικρόβια.

Φυσιολογικές τιμές: 4.000 - 11.000 /mm³ (ή 4 - 11 X 10⁹ /L)

ΛΕΥΚΟΚΥΤΤΑΡΙΚΟΣ ΤΥΠΟΣ

Αποτελεί την εκατοστιαία αναλογία των λευκοκυτταρικών πληθυσμών του περιφερικού αίματος.

Φυσιολογικές τιμές:

- * Ουδετερόφιλα = 40 - 75 %
- * Λεμφοκύτταρα = 20 - 45 %
- * Μεγάλα μονοπύρρηνα = 2- 10 %
- * Εωσινόφιλα = 1 - 6 %
- * Βασεόφιλα = 0 - 1 %

Αυξημένα λεμφοκύτταρα έχουμε σε οξείες ιογενείς λοιμώξεις, σε χρόνιες λοιμώξεις (φυματίωση, βρουκέλλωση, ηπατίτιδα, σύφιλη), σε θυρεοτοξίκωση (αυξημένα επίπεδα T3-T4) και σε χρόνιες λεμφογενείς λευχαιμίες.

Ελαττώνονται στον λύκο, το AIDS, τη νόσο Hodgkin (νεοπλασία λεμφαδένων) και μετά από χορήγηση κορτιζόνης ή/και ανοσοκατασταλτικών φαρμάκων. Τα μεγάλα μονοπύρρηνα αυξάνονται σε νοσήματα του κολλαγόνου (αυτοάνοσα), σε μονοκυτταρική λευχαιμία, σε άλλες κακοήθειες, αλλά και σε ειδικές λοιμώξεις (λοιμώδης μονοπυρήνωση, μελιταίο πυρετό, τύφο, φυματίωση). Τα Ηωσινόφιλα αυξάνονται σε αλλεργίες, παρασιτώσεις, διάφορες δερματοπάθειες, καρκίνους και πνευμονικά ηωσινοφιλικά σύνδρομα. Τα βασεόφιλα αυξάνονται σε χρόνια μυελογενή

λευχαιμία και στην αληθή πολυκυτταραιμία (παθολογικά αυξημένα όλα τα έμμορφα συστατικά του αίματος). Για τα ουδετερόφιλα ισχύει ό,τι και για τα λευκά γενικά (δες πιο πάνω).

ΑΙΜΟΠΕΤΑΛΙΑ (PLT)

Είναι πολύ μικρά κύτταρα, χωρίς πυρήνα, με δισκοειδή μορφή, τα οποία μετέχουν στην πήξη του αίματος.

Φυσιολογικές τιμές = 150.000 - 400.000 /μL

Βρίσκονται αυξημένα σε χρόνια μυελοϋπερπλαστικά σύνδρομα, σε οξείες και χρόνιες φλεγμονές, σε οξείες αιμορραγίες, σε καρκίνους, στη σιδηροπενική αναιμία και μετά από σπληνεκτομή. Ελαττωμένα εμφανίζονται σε μυελοδυσπλαστικά σύνδρομα, λευχαιμίες, αυτοάνοσα νοσήματα, ιογενείς λοιμώξεις (και AIDS) και μετά από χορήγηση ορισμένων φαρμάκων ή υπερβολική λήψη αλκοόλ. Ψευδώς μειωμένα μπορεί να εμφανιστούν, όταν στο δείγμα που θα παρθεί σχηματιστεί θρόμβος (τεχνικό λάθος).

Όταν λέμε "γενική αίματος" εννοούμε αυτές τις 6 μετρήσεις (Ht, Hb, RBC, WBC, PLT και λευκοκυτταρικός τύπος) που είναι στη ρουτίνα, συμπληρωμένες κατ' απαίτηση με τη μορφολογία των ερυθρών (ή και λευκών), το λεγόμενο "πλακάκι", τη μέτρηση των δικτυοερυθροκυττάρων (ΔΕΚ, νεαρά ερυθρά με Φ.Τ. = 0,5 - 2 %) και την ταχύτητα καθίζησης των ερυθρών (ΤΚΕ, αυξάνεται σε οξείες λοιμώξεις, αυτοάνοσα νοσήματα / κολλαγόνου και σε κακοήθειες. Φ.Τ. = 1 -10 mm την 1η ώρα στους άνδρες, 1 -15 mm στις γυναίκες και 1 - 20 mm στους άνω των 60 ετών).

Γενική Αίματος, αναλύθηκαν οι αιματολογικές παράμετροι.

Εδώ θα εξεταστούν μερικές βιοχημικές παράμετροι, χρήσιμες στην καθημερινή ιατρική πράξη.

Βιοχημικές ονομάζονται όλες οι εξετάσεις προσδιορισμού μιας ουσίας στο αίμα (γίνεται αιμοληψία δηλαδή), γιατί αφορούν σε ανίχνευση οργανικών και ανόργανων ουσιών και γιατί χρησιμοποιούν βιοχημικές μεθόδους στον προσδιορισμό τους.

ΓΛΥΚΟΖΗ (Glu)

Το λεγόμενο "ζάχαρο". Η γλυκόζη είναι το κύριο σάκχαρο του αίματος και η κυριότερη πηγή ενέργειας για τον οργανισμό μας (και αποκλειστική για τον εγκέφαλο).

Είναι μια εξόζη (υδατάνθρακας δηλαδή) και τα πλέον γνωστά πολυμερή του είναι το άμυλο και το γλυκογόνο. Οι τιμές αναφοράς της γλυκόζης στον ορό ή στο πλάσμα του ατόμου που βρίσκεται σε νηστεία (με ενζυμικές μεθόδους προσδιορισμού) είναι:

Φυσιολογικές τιμές = 60 - 110 mg/dL ή mg% (3,5 - 6 mmol/L)

Παθολογικά αυξημένη γλυκόζη παρατηρείται στο σακχαρώδη διαβήτη. Τιμή πάνω από 200 mg/dL σε νηστεία είναι σχεδόν διαγνωστική του διαβήτη.

Μέτρια αύξηση της γλυκόζης (κάτω από 200 mg/dL) εμφανίζεται σε :

- υπερλειτουργία του θυρεοειδή,
- της υπόφυσης ή των επινεφριδίων,
- σε διάχυτες νόσους του παγκρέατος (παγκρεατίτιδα, καρκίνος),
- σε ενδοκρανιακές παθήσεις (μηνιγγίτιδα, εγκεφαλίτιδα, όγκοι, αιμορραγία), αλλά και
- στα τελικά στάδια πολλών νόσων (στα πλαίσια της γενικότερης απορρύθμισης).

Ελάττωση της γλυκόζης κάτω από 40 ή 50 mg/dL χαρακτηρίζεται ως υπογλυκαιμία.

Συχνότερη αιτία παραμένει η υπέρβαση της δόσης της ινσουλίνης που παίρνει ο διαβητικός.

Μπορεί ακόμη να οφείλεται σε υπολειτουργία του θυρεοειδή, της υπόφυσης ή των επινεφριδίων, καθώς και σε εξάντληση των αποθεμάτων γλυκογόνου απο ηπατική νόσο, έντονη μυϊκή άσκηση ή παρατεταμένη νηστεία. Σε άτομα που υποβλήθηκαν σε μερική γαστρεκτομή εκδηλώνεται αντιδραστική υπογλυκαιμία 1 ως 3 ώρες μετά το φαγητό. Εξαιρετικά μεγάλη υπογλυκαιμία παρατηρείται στο ινσουλίνωμα (όγκος του παγκρέατος).

Για την παρακολούθηση των διαβητικών αρρώστων μετράμε τη γλυκοζυλιωμένη αιμοσφαιρίνη A1c, η οποία φυσιολογικά αποτελεί το 5- 8 % της ολικής αιμοσφαιρίνης και αυξάνει στο διαβήτη. Η τιμή της HbA1c εξαρτάται από τη μέση συγκέντρωση της γλυκόζης του αίματος τις τελευταίες 8 με 10 εβδομάδες, γι' αυτό και αποτελεί δείκτη της πορείας της νόσου.

ΟΥΡΙΑ

Παράγεται στο συκώτι και είναι το κύριο τελικό προϊόν του μεταβολισμού των πρωτεϊνών. Τα επίπεδά της επηρεάζονται από το ποσό των πρωτεϊνών της διατροφής, γι' αυτό σε άτομα με νεφρικές παθήσεις μια ελάττωση της ουρίας μπορεί να οφείλεται στη διατροφή και όχι σε βελτίωση της νόσου.

Φυσιολογικές τιμές = 14 - 50 mg/dL ή mg% (3,6 - 7,1 mmol/L)

Βρίσκεται αυξημένη σε ΟΛΕΣ τις νεφρικές παθήσεις (νεφρικά αίτια). Αυξάνει και από προνεφρικά αίτια, όπως σε αφυδάτωση (πολλοί εμετοί ή διάρροιες δίνουν μεγάλες αυξήσεις). Μέτρια αύξηση προκαλείται από αιμορραγία του πεπτικού, καθώς και από αύξηση του κατοβολισμού των πρωτεϊνών (σε μεγάλο πυρετό δηλαδή και σε μολύνσεις / τοξικές καταστάσεις). Μετανεφρικά αίτια αύξησης της ουρίας είναι οι καταστάσεις που προκαλούν επίσχεση ούρων (υπερτροφία του προστάτη, λίθοι στους ουρητήρες, μορφώματα στην κύστη και στένωση της ουρήθρας). Χαμηλές τιμές ουρίας παρατηρούνται σε ελαττωμένη πρόσληψη πρωτεϊνών, σε ασθενείς μετά από αιμοκάθαρση και σε νοσήματα του ήπατος (επηρεάζεται ο κύκλος σύνθεσης της ουρίας εκεί).

ΚΡΕΑΤΙΝΙΝΗ

Σχηματίζεται από την κρεατίνη. Δεν επηρεάζεται από τις πρωτεΐνες της διατροφής, γι' αυτό θεωρείται πιο αξιόπιστη από την ουρία στην εκτίμηση της νεφρικής λειτουργίας.

Φυσιολογικές τιμές

- Στους άνδρες = 0,7 - 1,4 mg/dL (71 - 115 μmol/L)
- Στις γυναίκες = 0,6 - 1,1 mg/dL (53 - 97 μmol/L)

Αυξάνει σε νοσήματα των νεφρών (κυρίως όμως στη χρόνια νεφρική ανεπάρκεια), παράλληλα με την ελάττωση του ρυθμού σπειραματικής διήθησης (**glomerular filtration rate, GFR**). Αυξάνει και στον υποθυρεοειδισμό, αλλά και σε σοβαρά νοσήματα των μυών (μυϊκή δυστροφία, μυοσίτιδα). Ο GFR είναι ουσιαστικά ο ρυθμός "κάθαρσης" της κρεατινίνης από τα νεφρά και έχει φυσιολογικές τιμές: 95 - 140 mL/min για τους άνδρες και 85 - 125 mL/min για τις γυναίκες.

ΟΥΡΙΚΟ ΟΞΥ

Είναι το τελικό προϊόν του μεταβολισμού των εξωγενών και ενδογενών πουρινών (πχ των αζωτούχων βάσεων του DNA).

Φυσιολογικές τιμές

- Στους άνδρες = 2,5 - 8 mg/dL ή mg%
(0,15 - 0,48 mmol/L)
- Στις γυναίκες = 1,5 - 6 mg/dL ή mg%
(0,09 - 0,36 mmol/L)

Η αύξησή του αποτελεί κριτήριο για τη διάγνωση της ουρικής αρθρίτιδας. Στις κρίσεις της νόσου είναι σημαντικά αυξημένο, όχι όμως πάντα και όχι ανάλογα με τη βαρύτητα της κρίσης. Μεγάλη αύξηση του ουρικού οξέος παρουσιάζεται στη χρόνια νεφρική ανεπάρκεια λόγω ελάττωσης της αποβολής του. Αυξάνει μέτρια σε

καταστάσεις μεγάλης καταστροφής κυττάρων, λόγω αύξησης της καταστροφής των νουκλεοτιδίων (των μονομερών του DNA και του RNA), πχ σε λευχαιμία, πολυκυτταραιμία, μεγαλοβλαστική αναιμία (από έλλειψη βιταμίνης B12 ή φυλλικού οξέος). Το επίπεδο του ουρικού στο αίμα επηρεάζεται από τη διατροφή και από πολλά φάρμακα, επειδή αυξάνουν την κατακράτησή του.

(*) Ουρία, Κρεατινίνη και Ουρικό είναι εξετάσεις για τα νεφρά και μπορεί να βρεθούν ψευδώς αυξημένα και σε υπερκατανάλωση διουρητικών ουσιών (καφέδες, τσάι, μπύρα κτλ) ή σε συστηματικά αθλούμενα άτομα. Εκεί δε δίνουμε τόση σημασία και οι τιμές είναι οριακές.

ΛΕΥΚΩΜΑΤΑ ή ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ

Οι πρωτεΐνες στο αίμα μπορεί να παίζουν ρόλο μεταφορικό, λειτουργικό (ένζυμα, αλυσίδες αιμοσφαιρίνης) και αμυντικό (ανοσοσφαιρίνες, ινωδογόνο και συμπλήρωμα σε φλεγμονές και πήξη / επούλωση τραύματος). Είναι δομικά στοιχεία των κυττάρων και η διατήρησή τους σε επαρκή επίπεδα με τη διατροφή επιβάλλεται.

Φυσιολογικές τιμές

- Ολικά λευκώματα = 5,5 - 8 g/dL (55 - 80 g/L)
- Λευκωματίνες = 3,5 - 5,5 g/dL (35 - 55 g/L) και σε συμμετοχή 50 - 60 %
- Σφαιρίνες = 1,5 - 3,5 g/dL (20 - 35 g/L) και συμμετοχή 40 - 50 %
- Ινωδογόνο = 160 - 415 mg/dL ή mg% (0,5 - 1,4 μmol/L) - Συμπλήρωμα C3 = 55 - 120 mg%

Στην ηλεκτροφόρηση των σφαιρινών θα πρέπει να τηρείται η εσωτερική αναλογία: $\alpha_1 = 4,2 - 7,2 \%$, $\alpha_2 = 6,8 - 12 \%$, $\beta = 9,3 - 15 \%$ και $\gamma = 13 - 23 \%$. Ουσιαστικά πρόκειται για την αναλογία των υποτύπων των ανοσοσφαιρινών (αντισωμάτων) στο αίμα.

Η αύξηση των ολικών λευκωμάτων οφείλεται σχεδόν πάντα (με εξαίρεση την αφυδάτωση) σε αύξηση των σφαιρινών και κυρίως των γ-σφαιρινών. Οι σφαιρίνες αυξάνουν σε προχωρημένες παθήσεις του ήπατος, στο πολλαπλό μυέλωμα, σε χρόνιες λοιμώξεις και σε νοσήματα του κολλαγόνου (αυτοάνοσα). Η ελάττωση των ολικών λευκωμάτων οφείλεται συνήθως σε ελάττωση της λευκωματίνης από τα ούρα (νεφρωσικό σύνδρομο), από το έντερο (εντεροπάθειες), από το δέρμα (εγκαύματα) και από μεγάλες αιμορραγίες. Άλλες αιτίες υπολευκωματιναιμίας είναι η μειωμένη σύνθεση λευκωμάτων σε βαριά ηπατική νόσο, η κακή διατροφή, η κακή απορρόφηση, αλλά και ο αυξημένος καταβολισμός λευκωμάτων (πχ εμπύρετες καταστάσεις, τραύματα). Η λευκωματίνη ονομάζεται και αλβουμίνη.

ΤΡΑΝΣΑΜΙΝΑΣΕΣ ή ΑΜΙΝΟΤΡΑΝΣΦΕΡΑΣΕΣ (SGOT και SGPT)

Είναι ένζυμα μεταφοράς αμινοομάδων.

- Η οξαλοξική τρανσαμινάση (SGOT) υπάρχει σε μεγαλύτερες συγκεντρώσεις στο μυοκάρδιο και σε μικρότερες στο ήπαρ και στους μύες.
- Η τιμή της στον ορό αυξάνει στο έμφραγμα του μυοκαρδίου 3 με 9 ώρες μετά την εισβολή και φτάνει στη μέγιστη τιμή μετά από 24 ώρες.
- Αυξάνει, επίσης, σε σε παθήσεις των μυών (μυϊκή δυστροφία, μυοσίτιδα).
- Η πυροσταφυλική τρανσαμινάση (SGPT) βρίσκεται σε υψηλότερες συγκεντρώσεις στο συκώτι.

Μαζί με τη SGOT αποτελούν ευαίσθητους δείκτες ηπατοκυτταρικής βλάβης. Μεγάλη αύξηση παρατηρείται στην οξεία ηπατίτιδα, ενώ μέτρια σε χρόνιες ηπατικές παθήσεις, αποφρακτικό ίκτερο (πχ "πέτρα στη χολή"), λοιμώδη μονοπυρήνωση ("νόσος του φιλιού") και σε όγκους του ήπατος. Διαπιστώνουμε χρόνια αλκοολισμό όταν δούμε εργαστηριακά το λόγο SGOT/SGPT να είναι πάνω από 2.

Φυσιολογικές τιμές

- SGOT = 5 - 40 U/mL

- SGPT = 5 - 35 U/mL

Παλαιότερα, η οξαλοξική τρανσαμινάση (SGOT) ονομαζόταν ασπαρτική αμινοτρανσφεράση (AST) και η πυροσταφυλική τρανσαμινάση (SGPT) αλανινική τρανσφεράση (ALT).

ΦΩΣΦΑΤΑΣΕΣ

Είναι τα ένζυμα που καταλύουν την υδρόλυση των φωσφορικών εστέρων. Η αλκαλική φωσφατάση στο αίμα μας προέρχεται κυρίως από τα κόκαλα και το συκώτι μας.

Αυξάνει σε παθήσεις των οστών, εφόσον υπάρχει έντονη οστεοβλαστική δραστηριότητα (πχ ραχίτιδα / έλλειψη βιταμίνης D). Μεγαλύτερη είναι η διαγνωστική της αξία σε παθήσεις του ήπατος και κυρίως στη διαφορική διάγνωση του ικτέρου. Αυξάνει περισσότερο στον αποφρακτικό ίκτερο (ενδοηπατική ή εξωηπατική στάση της χολής πχ από λίθο) και λιγότερο στον ηπατοκυτταρικό ίκτερο. Η όξινη φωσφατάση βρίσκεται σε υψηλές συγκεντρώσεις φυσιολογικά στον προστάτη.

Το επίπεδό της στο αίμα ανεβαίνει στον καρκίνο του προστάτη (το ειδικό προστατικό αντιγόνο PSA αποτελεί την πιο χρήσιμη εξέταση για προστάτη).

Φυσιολογικές τιμές

- Αλκαλική φωσφατάση = 4 - 13 UKA (King-Armstrong) ή 2 - 4,5 U Bodansky

- Όξινη φωσφατάση = 1 - 5 UKA ή 0,5 - 2 U Bodansky

ΧΟΛΕΡΥΘΡΙΝΗ

Παράγεται από τον καταβολισμό της αιμοσφαιρίνης.

Είναι αδιάλυτη στο νερό και γι' αυτό στο αίμα μόνο συνδεδεμένη με λευκωματίνη μπορεί να βρεθεί (έμμεση χολερυθρίνη).

Στο ήπαρ συνδέεται με γλυκουρονικό οξύ και γίνεται υδατοδιαλυτή (άμεση χολερυθρίνη).

Φυσιολογικές ανώτερες τιμές = 1 mg/dL για την ολική και 0,35 mg/dL για την άμεση

Αύξηση της χολερυθρίνης προκαλείται από αυξημένη διάσπαση της αιμοσφαιρίνης (αιμολυτικός ίκτερος), από ανεπαρκή μεταβολισμό της χολερυθρίνης στο ήπαρ (ηπατοκυτταρικός ίκτερος) και από παρεμπόδιση εκροής της χολερυθρίνης στα χοληφόρα (αποφρακτικός ίκτερος). Η συχνότερη αιτία αυξημένης "χολής" είναι η "πέτρα".

γ-ΓΛΟΥΤΑΜΥΛΟΤΡΑΝΣΦΕΡΑΣΗ (γ-GT)

Η γ-γλουταμυλική τρανσφεράση είναι ένζυμο που υπάρχει σε ήπαρ, νεφρούς και πάγκρεας.

Αποτελεί τον πλέον ευαίσθητο, αλλά όχι ειδικό, δείκτη ηπατικής νόσου. Κοινώς, ΌΤαν Είναι Αυξημένος Σημαίνει ΌΤο Το Συκώτι Μας Δεν Πάει Καλά, αλλά για να δούμε από τι πρέπει να δούμε τους άλλους δείκτες. Μεγάλη αύξηση παρουσιάζει στον αποφρακτικό ίκτερο, σε μεταστατικούς όγκους του ήπατος και φυσικά σε χρόνια κατανάλωση οινοπνεύματος.

Φυσιολογικές τιμές

- Στους άνδρες = 6- 28 U/L

- Στις γυναίκες = 4 - 18 U/L

ΓΑΛΑΚΤΙΚΗ ΑΦΥΔΡΟΓΟΝΑΣΗ ή ΔΕΪΟ-ΔΡΟΓΟΝΑΣΗ (LDH)

Βρίσκεται σε όλα τα κύτταρα, όπου μετέχει στο μεταβολισμό της γλυκόζης.

Είναι άφθονη στο μυοκάρδιο, στους μύες γενικότερα και στο ήπαρ. Το επίπεδό της στο αίμα αυξάνει όπως και της SGOT στο έμφραγμα του μυοκαρδίου και επανέρχεται στα φυσιολογικά επίπεδα σε 2 εβδομάδες. Επίσης, αυξάνει σε μυϊκή δυστροφία και σε αρκετές παθήσεις του ήπατος.

Φυσιολογικές τιμές στους 37°C = 240 - 480 U/L

ΚΙΝΑΣΗ ΤΗΣ ΚΡΕΑΤΙΝΗΣ (CPK)

Ονομάζεται και κρεατινοφωσφοκινάση.

Καταλύει τη φωσφορυλίωση της κρεατίνης και βρίσκεται άφθονη στους μύες. Ειδικά στο μυοκάρδιο επικρατεί το ισοέζυμο MB (CK-MB), το οποίο αυξάνεται σε έμφραγμα του μυοκαρδίου σε 4 με 6 ώρες και φτάνει σε peak στις 24 ώρες.

Η CPK αυξάνει και σε μυϊκή δυστροφία, αλλά και συχνά σε κακώσεις των μυών. Ακόμα και μια ενδομυϊκή ένεση μπορεί να δώσει ψευδώς αυξημένη CPK. Στους άνδρες ανώτερο όριο προτείνεται τα 80 U/L και στις γυναίκες τα 70 U/L, αλλά αξιολογούμε την παράμετρο όταν η CPK περάσει τα 145 IU/mL.

ΛΙΠΗ

Τα λιπίδια του οργανισμού παίζουν σημαντικότατο ρόλο στο σχηματισμό των ορμονών (στεροειδών, φύλου), είναι υπεύθυνα για το σχηματισμό των μεμβρανών του κυττάρου και αποτελούν πολύτιμες αποθήκες ενέργειας.

Η περίσσεια τους είναι ταυτόσημη με την έναρξη των διαδικασιών της αθηρωμάτωσης, της δημιουργίας πλακών δηλαδή εντός των αρτηριών και της στένωσης αυτών με όλα τα επακόλουθα (πίεση, εμφράγματα, εγκεφαλικά). Καλή λέμε την HDL (high density lipoprotein, υψηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνη) και κακή την LDL χοληστερόλη (low density lipoprotein, χαμηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνη).

Χοληστερόλη = 150 - 240 mg% (μην ακούτε το 200 που λένε για να γράφουν φάρμακα)

HDL χοληστερόλη: πάνω από 35 mg%

Ολική χοληστερόλη / HDL χοληστερόλη: μικρότερη του 4,5 - 5

Τριγλυκερίδια = 45 - 200 mg%

Φωσφολιπίδια = 150 - 250 mg%

Αυξημένη χοληστερόλη (αυτό που λέει ο κόσμος χοληστερίνη) παρατηρείται δευτεροπαθώς και σε έδαφος υποθυρεοειδισμού, διαβήτη και νεφρική ανεπάρκεια.

Την HDL τη ρίχνουν η κορτιζόνη, τα οιστρογόνα, τα διουρητικά και οι βαναστολείς (β-blockers, φάρμακα καρδιάς -συνήθως η ουσία τους λήγει σε -όλη). Το αλκοόλ φυσικά ανεβάζει τη χοληστερίνη στα ύψη.

ΑΜΥΛΑΣΗ

Αποτελεί την κύρια εξέταση για την οξεία παγκρεατίτιδα. Αμυλάση άνω του διπλάσιου του ανώτερου φυσιολογικού ορίου (περί τα 240 U/mL δηλαδή) είναι διαγνωστική οξείας παγκρεατίτιδας. Αυξάνει μέσα σε 12 ώρες από την έναρξη της νόσου και φτάνει σε αιχμή σε 1 - 2 μέρες, μετά από όπου αρχίζει και πέφτει. Ψευδώς

χαμηλότερα επίπεδα καταγράφονται όταν υπάρχει υπερλιπιδαιμία και χρειάζεται προσεκτική εκτίμηση.

Φυσιολογικές τιμές = 60 - 120 U/mL

ΛΙΠΑΣΗ

Έχει μεγαλύτερη ειδικότητα από την αμυλάση, αλλά η εξέταση δε διενεργείται στα περισσότερα εργαστήρια. Παραμένει σε υψηλά επίπεδα για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα από την αμυλάση στην οξεία παγκρεατίτιδα.

Φυσιολογικές τιμές = 0,2 - 1,5 U/mL 0,1 N NaOH
ΝΑΤΡΙΟ (Na)

Υπονατρίαemia (κάτω από 135 mEq/L) μπορεί να προκληθεί από απώλεια Νατρίου, περίσσεια νερού ή μεταβολές του Καλίου. Σημαντική απώλεια Νατρίου μπορεί να συμβεί από το πεπτικό σύστημα σε παρατεταμένους εμετούς ή διάρροια, από τα νεφρά (π.χ. νεφρική ανεπάρκεια), στη νόσο Addison (ανεπάρκεια του φλοιού των επινεφριδίων), αλλά εξίσου συχνά και από τον ιδρώτα (συχνότερα σε πυρετό και έντονη άσκηση). Οι τραυματισμοί των μυών, η παγκρεατίτιδα, η κίρρωση ήπατος, η καρδιακή ανεπάρκεια, τα διουρητικά, ο υποθυρεοειδισμός ("θυροειδής"), η υπερανάπληρωση νερού σε έντονη δίψα και η υπέρμετρη λήψη νερού σε ψυχώσεις δίνουν εργαστηριακά πάλι υπονατρίαemia.

Η υπερνατρίαemia, η αύξηση του Νατρίου δηλαδή στο αίμα, είναι λιγότερο συχνή και οφείλεται συνήθως σε αφυδάτωση.

Φυσιολογικές τιμές = 135 - 146 mEq/L

ΚΑΛΙΟ (K)

Είναι το κατεξοχήν ενδοκυττάριο κατιόν (φορτισμένο με "+" ιόν, αν σε ενδιαφέρει) σε αντίθεση με το Νάτριο που είναι το κατεξοχήν εξωκυττάριο κατιόν (Αν Θεξ Να Το Μάθεις Χρησιμοποίησε Το Μνημονικό Κανόνα MAD: KINO = Κάλιο In, Νάτριο Out).

Αυτά Τα Δύο, (Πρέπει Να) Βρίσκονται Σε Ισορροπία. Βρίσκεται άφθονο μέσα στα ερυθρά αιμοσφαίρια (ερυθροκύτταρα). Υπερκαλιαιμία (πάνω από 5,2 mEq/L) εμφανίζεται

- σε κρίσεις της νόσου του Addison,
- σε έλλειψη ινσουλίνης (διαβήτη),
- σε χορήγηση πενικιλίνης G και δακτυλίτιδας,
- σε αιμολυτικές καταστάσεις ή μετάγγιση αιμολυμένου αίματος,
- αλλά και μετά από υπερχορήγηση καλίου όταν αντιμετωπίζουμε την υποκαλιαιμία.

Η υπερβολική κατανάλωση φρούτων μπορεί να οδηγήσει σε υπερκαλιαιμία! Η υποκαλιαιμία (κάτω από 3,5 mEq/L) είναι συχνότερη της υπερκαλιαιμίας και οφείλεται σε απώλεια Καλίου από το πεπτικό σύστημα (εμετός, διάρροια) ή από τα νεφρά.

Η χρόνια λήψη διουρητικών και η αδρεναλίνη ρίχνουν το Κάλιο, ενώ η χορήγηση ινσουλίνης προκαλεί παροδικά μείωση του Καλίου.

Στα σπάνια αίτια υποκαλιαιμίας συγκαταλέγονται η νευρογενής ανορεξία, ο αλκοολισμός και η έλλειψη φρούτων και λαχανικών από τη διατροφή. Η πιο πλούσια σε Κάλιο τροφή είναι η μπανάνα.

Αν Νοιώσετε Κάποια "Αρρυθμία" Μια Μπανάνα Είναι Η Πιο Καλή Πρόληψη, Γιατί Το Κάλιο Είναι Το Κυρίως Υπεύθυνο Στοιχείο Για Την Κατάσταση Αυτή!

Φυσιολογικές τιμές = 3,5 - 5,2 mEq/L

ΑΣΒΕΣΤΙΟ (Ca)

Το 98 % του Ασβεστίου του σώματός μας βρίσκεται στα κόκαλα και στα δόντια μας. Το Ασβέστιο στο αίμα παίζει σημαντικό ρόλο στη δραστικότητα των ενζύμων, στην πήξη του αίματος και στη νευρομυϊκή μεταβίβαση (κινήσεις μυών / οστών).

Στα άτομα μεγάλης ηλικίας η πιο συνηθισμένη αιτία υπερασβεστιαϊμίας είναι τα κακοήθη νοσήματα με πρώτο και καλύτερο τον καρκίνο στον πνεύμονα. Μεγάλη αύξηση του Ασβεστίου παρατηρείται στον πρωτοπαθή υπερπαραθυρεοειδισμό (παραθυρεοειδείς είναι 4 αδένες "κολλημένοι" πάνω στον θυρεοειδή, μικρότεροι από φακή)

λόγω της κινητοποίησης του Ασβεστίου από τα οστά.

Μικρότερη αύξηση σε υπερβιταμίνωση D.

Μεγάλη υπασβεστιαϊμία παρατηρείται στον πρωτοπαθή υποπαραθυρεοειδισμό (αντίστοιχα, η υπολειτουργία των παραθυρεοειδών αδένων) ή συχνότερα από την αφαίρεση των παραθυρεοειδών αδένων κατά την εγχείρηση αφαίρεσης του θυρεοειδή.

Το Ασβέστιο ελαττώνεται και σε κακή απορρόφηση από το έντερο ή ανεπαρκή πρόσληψη γαλακτοκομικών και πλατύφυλλων λαχανικών και σε νεφρική ανεπάρκεια ή οξεία παγκρεατίτιδα.

Το Ασβέστιο μειώνεται ανάλογα και με τη μείωση της βιταμίνης D (περιορισμένη έκθεση στον ήλιο, μη επαρκής λήψη λιπών στη διατροφή).

Φυσιολογικές τιμές = 9 - 11 mg/dL ή mg % (το ολικό / 4,5 - 5,6 mg % το ελεύθερο)

ΦΩΣΦΩΡΟΣ (P)

Βρίσκεται κυρίως στα κόκαλα, αλλά και σε πολλές σημαντικές ουσίες των κυττάρων (πρωτεΐνες, συνένζυμα κ.α.).

Το μεγαλύτερο μέρος του Φωσφόρου του αίματος αποτελεί ο ανόργανος Φώσφορος (Pi) με τιμές αναφοράς που δίνονται πιο κάτω.

Συχνότερη αιτία αύξησης του Φωσφόρου είναι η νεφρική ανεπάρκεια. Άλλες αιτίες είναι η υπερβολική λήψη υπακτικών και η διενέργεια υποκλυσμών.

Υποφωσφαταιμία έχουμε σε αλκοολισμό, σύνδρομο δυσαπορρόφησης του εντέρου, κατανάλωση "αντιόξινων δισκίων" γιατί περιέχουν αργίλιο / αλουμίνιο (Al) ή μαγνήσιο (Mg).

Ελάττωση παρατηρείται και σε ραχίτιδα / οστεομαλακία (έλλειψη βιταμίνης D). Η χορήγηση ινσουλίνης (στους διαβητικούς και όχι) προκαλεί απότομη μετακίνηση Φωσφόρου από το αίμα προς το εσωτερικό των κυττάρων και αυτό μπορεί να μας μπερδέψει (να "κρύβεται" ουσιαστικά μέσα στα κύτταρα, οπότε δε χρειάζεται να τον χορηγήσουμε).

Φυσιολογικές τιμές = 2,5 - 4,5 mg/dL ή mg %

ΜΑΓΝΗΣΙΟ (Mg)

Το Μαγνήσιο πέφτει στο αίμα σε υποσιτισμό, πλημμελή απορρόφηση από το έντερο, αλκοολισμό, διαβήτη, υπερβολική λήψη διουρητικών και σε νεφρικές παθήσεις. Αντίθετα, αυξημένο βρίσκεται σε υπερβολική λήψη αντιόξινων (λέγε με Maalox) που περιέχουν υδροξείδια του Μαγνησίου, αλλά και σε νεφρική ανεπάρκεια (όπου δεν απεκκρίνεται, "καθαρίζεται").

Φυσιολογικές τιμές = 1,5 - 2,5 mEq/L

ΧΛΩΡΙΟ (Cl) και ΔΙΤΤΑΝΘΡΑΚΙΚΑ (HCO₃)

Το Χλώριο αποτελεί το κυριότερο ανιόν (φορτισμένο με "-" ιόν δηλαδή) του εξωκυττάρου υγρού (και του αίματος επομένως). Το κυριότερο ανιόν ενδοκυττάρια είναι τα διττανθρακικά. Νάτριο, Κάλιο, Χλώριο και Διττανθρακικά βρίσκονται σε ένα συνεχές παιχνίδι μπες - βγες από το κύτταρο προς το αίμα και αντίστροφα, ώστε να υπάρχει ισορροπία.

Φυσιολογικές τιμές

- Χλωριούχα = 95 - 105 mEq/L

- Διττανθρακικά = 21 - 28 mEq/L

ΧΑΛΚΟΣ (Cu)

Ο Χαλκός έχει να κάνει κυρίως με το μεταβολισμό στο συκώτι και κάποια ειδική πρωτεΐνη (σερουλοπλασμίνη), αλλά και με διάφορες νοητικές λειτουργίες στον εγκέφαλο. Γενικά, είναι εξέταση κλάιν.

Φυσιολογικές τιμές = 100 - 200 μg %

ΣΙΔΗΡΟΣ (Fe)

Ο Σίδηρος είναι απαραίτητο στοιχείο για κάθε ανθρώπινο κύτταρο, δρα ως μεταφορέας οξυγόνου και ηλεκτρονίων, ως καταλύτης στην οξείδωση ("καύσεις") και σε άλλες μεταβολικές οδούς και παίζει ποσοτικά το σπουδαιότερο ρόλο στον οξειδωτικό μεταβολισμό, στην κυτταρική ανάπτυξη και στον πολλαπλασιασμό, όπως και στη μεταφορά και αποθήκευση. Ο Σίδηρος λειτουργεί, μεταφέρεται και αποθηκεύεται ως συστατικό ποικιλίας ενώσεων του και ποτέ ως ελεύθερο κατιόν, γιατί είναι επικίνδυνος. Στον άνθρωπο μεταφέρεται και αποθηκεύεται μέσω 3 πρωτεϊνών: της τρανσφερρίνης, του υποδοχέα της τρανσφερρίνης και της φερριτίνης.

Φυσιολογικές τιμές:

- Γυναίκες = 60 - 135 μg % (40 mg / kg βάρους)

- Άνδρες = 80 - 160 μg % (50 mg / kg βάρους)

Η τρανσφερρίνη ή σιδηροφυλλίνη είναι η πρωτεΐνη μεταφοράς του σιδήρου στο αίμα για τις ανάγκες των ιστών. Συντίθεται κυρίως στο συκώτι. Φυσιολογικές τιμές = 200 - 375 mg/mL ή γύρω στο 1 mg/kg βάρους σώματος

Η φερριτίνη είναι η κύρια πρωτεΐνη αποθήκευσης του σιδήρου και αποτελείται από ένα πρωτεϊνικό κέλυφος / περίβλημα (την καλούμενη αποφερριτίνη), στο κέντρο του οποίου υπάρχει κοιλότητα όπου αποθηκεύεται ο Σίδηρος. Μπορεί να αποθηκεύσει ως και 4.500 άτομα Σιδήρου, τα οποία αποδίδονται με ευχέρεια για να χρησιμοποιηθούν. Η στάθμη της στο αίμα ανακαλά το Σίδηρο των "αποθηκών" του οργανισμού. Φυσιολογικές τιμές = 4 mg/kg βάρους σώματος για τις γυναίκες και 8 mg/kg για τους άνδρες

Η αιμοσιδηρίνη είναι μορφή αποθήκευσης του Σιδήρου και αποτελείται από αδιάλυτα κοκκία σιδήρου χωρίς πρωτεϊνικό κέλυφος. Είναι πιο μόνιμες "αποθήκες" και συνήθως βρίσκονται ως παθολογικές εναποθέσεις. Φυσιολογικές τιμές = 2 mg/kg βάρους σώματος για τις γυναίκες και 4 mg/kg για τους άνδρες

Παράγοντες που ευνοούν την απορρόφηση Σιδήρου είναι η πρόσληψη ζωικών τροφών, όπως συκωταριές και κρέας γενικότερα (όχι το γάλα και τα αυγά), το όξινο pH ("ξινά" φαγητά), οι αναγωγικές / "αντιοξειδωτικές" ουσίες (βιταμίνες E και C, σκόρδα και πορτοκάλια δηλαδή) και τα αλκοολούχα ποτά που περιέχουν Σίδηρο (το

κόκκινο κρασί είναι αυτό). Χαμηλό Σίδηρο έχουμε σε απώλεια αίματος κάθε αιτιολογίας, σε πλημμελή απορρόφησή του από το έντερο, σε αυξημένες απαιτήσεις του οργανισμού σε Σίδηρο (ανάπτυξη, περίοδος στις γυναίκες, κύηση, θηλασμός) και σε ανεπαρκή πρόσληψη.

Η απώλεια αίματος μπορεί να έχει να κάνει π.χ. ακόμα και με ανώμαλη ερυθροποίηση, δηλαδή σχηματισμό ερυθροκυττάρων όχι απολύτως φυσιολογικών (όπως στην έλλειψη ενζύμου -G6PD- και στο στίγμα της Μεσογειακής αναιμίας, όπου καταστρέφονται εύκολα τα ερυθρά αιμοσφαίρια και υπάρχουν μεγάλες ανάγκες στο να αντικατασταθούν, άρα και μεγάλες ανάγκες σε Σίδηρο).

Check Up 4 / 5: Εξετάσεις ούρων

Η βιοχημική ανάλυση των ούρων είναι πολύ συνηθισμένη στην καθημερινή πρακτική στο νοσοκομείο.

Η συλλογή των ούρων γίνεται σε καθαρό φιαλίδιο (κοστίζει ελάχιστα σε ένα φαρμακείο), αφού προηγηθεί τοπικός καθαρισμός των έξω γεννητικών οργάνων. Η συλλογή των πρωινών ούρων είναι συνήθως πιο κατάλληλη, γιατί τα πρωινά ούρα είναι κατά κανόνα πυκνά και περιέχουν τα παθολογικά στοιχεία που αναζητούνται.. Όταν η συλλογή γίνεται για "καλλιέργεια" (δηλαδή υποπτευόμαστε "μόλυνση", δηλαδή λοίμωξη της περιοχής) τότε πρέπει να συλλέγεται δείγμα από το μέσον της ούρησης.

Το δείγμα πρέπει να μεταφέρεται συντόμως για εξέταση, μιας και αλλοιώνεται η σύστασή του γρήγορα.

ΟΨΗ και ΧΡΟΙΑ

Τα φυσιολογικά ούρα έχουν όψη διαυγή και χροιά κιτρινωπή. Όταν στα ούρα εμφανίζεται θολερότητα, αυτό οφείλεται σε παρουσία αλάτων ή μικροβίων ή κυττάρων.

Η καστανή χροιά των ούρων μπορεί να οφείλεται σε αίμα, αιμοσφαιρίνη, μυοσφαιρίνη, φάρμακα ή άλλες χρωστικές. Καστανή χροιά που μετετρέπεται σιγά σιγά σε πρασινωπή οφείλεται σε ύπαρξη χολερυθρίνης ή χολοχρωστικών ("χρωστικών της χολής" -υπεύθυνες για τον ίκτερο). Αν μετά από ανακίνηση του δοχείου των ούρων σχηματίζεται αφρός που δεν εξαφανίζεται εύκολα, αυτό σημαίνει απώλεια πρωτεϊνών από τα ούρα (παθολογική πρωτεϊνουρία).

ΕΙΔΙΚΟ ΒΑΡΟΣ και ΩΣΜΩΤΙΚΗ ΠΙΕΣΗ

Τα φυσιολογικά όρια του ειδικού βάρους των ούρων κυμαίνονται από 1002 - 1030 (συνήθως 1015 - 1025) και της ωσμωτικής πίεσης από 50 -1200 mOsm/Kg (συνήθως 400 - 800 mOsm/Kg). Η ωσμωτική πίεση εκφράζει το ολικό ποσό των διαλυτών στα ούρα στοιχείων (νάτριο, σάκχαρο, ουρία κτλ).

Από την άλλη, ο προσδιορισμός του ειδικού βάρους έχει μεγάλη σημασία και παρ'ότι πρόκειται για απλή εξέταση, εκφράζει την ικανότητα των νεφρών να αραιώνουν και να συμπυκνώνουν τα ούρα.

Ο έλεγχος συμπύκνωσης των ούρων γίνεται μετά από στέρηση υγρών τουλάχιστον για 12 ώρες. Έτσι, αξάνεται η έκκριση της AVP (αντιδιουρητικής ορμόνης, ADH), στην οποία οι νεφροί απαντούν με αυξημένη επαναρρόφηση νερού (αποβάλλεται λιγότερο νερό στα ούρα), με αποτέλεσμα τη συμπύκνωση των ούρων. Η δοκιμασία αραιώσης των ούρων γίνεται με χορήγηση άφθονων υγρών σε μικρό χρονικό διάστημα (15 - 20 λεπτά) και μέτρηση κατόπιν του ειδικού βάρους των ούρων που αποβάλλονται τις επόμενες 4 ώρες. Η μεγάλη περιεκτικότητα των ούρων σε σάκχαρο και πρωτεΐνη ανεβάζουν το ειδικό βάρος.

pH

Το pH των ούρων κυμαίνεται από 4,5 - 6 (συνήθως 5 - 6,5) και προσδιορίζεται σε πρόσφατα ούρα με ειδικές ταινίες εμποτισμένες με κατάλληλους χημικούς δείκτες που έχουν εύρος pH 5 - 8.

Η διατροφή και τα φάρμακα επηρεάζουν πολύ το pH των ούρων. Γενικά, το pH αντανακλά τη σχέση βασικών και όξινων ρυθμιστικών συστατικών και μας βοηθά να αντιληφθούμε μια αντίστοιχη διαταραχή στο αίμα ("καθρέφτης" - ουσιαστικά τα ούρα είναι ένα διήθημα του αίματος).

ΠΡΩΤΕΪΝΗ / ΛΕΥΚΩΜΑ

Ο ποιοτικός έλεγχος των πρωτεϊνών στα ούρα γίνεται με ειδικές ταινίες και η παρουσία πρωτεΐνης εκτιμάται με σταυρούς ανάλογα με τη θολερότητα του ιζήματος (+ λίγο θετικά, έως ++++ ή και +++++ για τα καραμπινάτα περιστατικά). Βαθμολογία πάνω από +++ (3 σταυρούς) σημαίνει μετρητό λεύκωμα / πρωτεΐνη στα ούρα και πρέπει να ακολουθήσει ποσοτικός προσδιορισμός. Ο ποσοτικός προσδιορισμός γίνεται, όμως, σε ούρα 24ώρου.

Το να βρεθεί πρωτεΐνη στα ούρα σημαίνει κατά κανόνα νεφρική νόσο (και κυρίως σπειραματο-νεφρίτιδα).

ΣΑΚΧΑΡΟ

Η μέτρηση του σακχάρου στα ούρα γίνεται με ταινίες εμποτισμένες με οξειδάση της γλυκόζης και χρωστική.

Η ανεύρεση σακχάρου στα ούρα σημαίνει αρρυθμιστο σακχαρώδη διαβήτη ή προχωρημένου βαθμού διαβητική νεφροπάθεια και νεφρικές παθήσεις με διαταραχή στην επαναρρόφηση γλυκόζης από τα νεφρικά σωληνάκια.

ΚΕΤΟΝΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ

Κετονικές ουσίες είναι η ακετόνη ("ασετόν" -ναι, το κατουράμε!), το ακετοξικό οξύ και το β-υδροξυ-βουτυρικό οξύ και η ανίχνευσή τους στα ούρα σημαίνει διαβητική κετοξέωση, αφυδάτωση, υποσιτισμό ή άλλες παθολογικές καταστάσεις με διαταραχή του μεταβολισμού των υδατανθράκων.

ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΟΥΡΩΝ

Κύτταρα: Τα ούρα φυσιολογικών ατόμων περιέχουν 0 - 3 ερυθρά αιμοσφαίρια κατά οπτικό πεδίο (κοπ).

Η ανεύρεση περισσότερων ερυθροκυττάρων στα ούρα σημαίνει τραυματισμό της περιοχής, λίθο, ουρολοίμωξη ή νεφρική πάθηση.

Τα λευκά αιμοσφαίρια ή πυοσφαίρια εμφανίζονται 2 - 3 κοπ φυσιολογικά. Η παρουσία περισσότερων από 30 - 40 λευκοκύτταρα στα ούρα σημαίνει λοίμωξη των ουροφόρων οδών και χρειάζεται να γίνει ποσοτική καλλιέργεια ούρων και αντιβιογράμμα (για να ανευρεθεί ο υπεύθυνος μικροβιολογικός παράγοντας και να επιλεγθεί το κατάλληλο αντιβιοτικό). Τα επιθηλιακά κύτταρα είναι κύτταρα που "ξεκολλούν" από τα τοιχώματα των ουριφόρων οδών και αποβάλλονται μαζί με τα ούρα. Πολλά μηχανήματα τα αναγνωρίζουν ως λευκοκύτταρα δίνοντάς μας λάθος εντύπωση για λοίμωξη, ενώ δεν υπάρχει.

Τα ηωσινόφιλα απαντώνται στα ούρα ασθενών με αλλεργική διάμεση νεφρίτιδα σε ποσοστό 90 % (προσωπικά το έχω δει μόνο 1 φορά τόσα χρόνια).

Η αιματουρία παρατηρείται και χωρίς υποκείμενη παθολογία των νεφρών σε μεγάλο πυρετό, σε έντονη σωματική άσκηση και σε γυναίκες στην περίοδό τους πάνω (το αίμα στην τελευταία περίπτωση ξέρετε πως δεν είναι ζωηρό κόκκινο).

Κύλινδροι: Αποτελούν κυλινδρικά μορφώματα, σύμφωνα με το εκμαγείο του αυλού των ουροφόρων σωληναρίων. Διακρίνονται σε υαλώδεις, υαλοκοκκώδεις, κοκκώδεις, επιθηλιακούς και αιμορραγικούς κυλίνδρους. Το βασικό υλικό συγκόλλησης κυττάρων είναι μια φυσιολογική βλεννοπρωτεΐνη, η πρωτεΐνη Tamm-Horsfall, που εκκρίνεται στα νεφρικά σωληνάκια. Παράγεται σε μεγάλες ποσότητες σε νοσήματα του νεφρού και σε λοιμώξεις, ενώ καθιζάνει εύκολα στο όξινο περιβάλλον του νεφρού (ιδιαίτερα όταν ο ασθενής έχει ολιγουρία). Οι υαλώδεις κύλινδροι είναι οι μόνοι που δεν υποσημαίνουν κάποια παθολογία. **Κρύσταλλοι:** Στα φυσιολογικά ούρα ανευρίσκονται διάφοροι κρύσταλλοι που δεν αντανακλούν συνήθως σε νεφρικές παθήσεις. Αντίθετα, η παρουσία κρυστάλλων κυστίνης είναι παθολογικό εύρημα και σημαίνει βλάβη του νεφρού (η λεγόμενη κυστινουρία).

Ορμονολογικές εξετάσεις

ΑΛΔΟΣΤΕΡΟΝΗ

Αποτελεί το σπουδαιότερο αλατο-κορτικοειδές (φαντάσου ότι τα επινεφρίδια παράγουν τρεις κατηγορίες ορμονών,

- τα γλυκο-κορτικοειδή -όπως η κορτιζόνη- με τα αλατο-κορτικοειδή,
- τις κατεχολαμίνες -αδρεναλίνη και νοραδρεναλίνη- αλλά και
- ορμόνες του φύλου -σε μικρότερα ποσά από τα γεννητικά όργανα φυσικά).

Οι τιμές εξαρτώνται από το πόσο αλάτι (χλωριούχο νάτριο, NaCl) καταναλώνουμε συνήθως, αλλά και από τη θέση του σώματος (σε όρθια θέση είναι ψηλότερες οι τιμές της).

Η λειτουργία της ορμόνης έχει να κάνει με την ανταλλαγή των ιόντων Καλίου και Νατρίου στον οργανισμό, σα να λέμε ένας μηχανισμός ομοιόστασης.

Σε ελεύθερη λήψη αλατιού και σε κατάκλιση οι φυσιολογικές τιμές είναι **4,8 - 14,8 ng/dL**, ενώ μετά από ορθοστασία 4 ωρών οι φυσιολογικές τιμές είναι **12 - 30 ng/dL**. Η φυσιολογική αποβολή στα ούρα είναι **6 - 8 μg/24ωρο**.

ΑΥΞΗΤΙΚΗ ΟΡΜΟΝΗ (GH, Growth Hormone)

Μαζί με την ινσουλίνη, τις φυλετικές ορμόνες και τις ορμόνες του θυρεοειδή είναι οι υπεύθυνες ορμόνες για την ανάπτυξη.

Οι τιμές στο αίμα το πρωί και μετά από νηστεία (αυτό που δεν τρως βαριά το προηγούμενο βράδυ και τίποτα το πρωί πριν σου πάρουν αίμα δηλαδή) έχουν φυσιολογικά όρια από **0** ως **10 ng/mL**.

Ο απλός προσδιορισμός της δεν έχει διαγνωστική αξία, παρά μόνο σε συνδυασμό με δυναμικές δοκιμασίες. Π.χ. στη δοκιμασία φόρτωσης με γλυκόζη (η δοκιμασία που προσπαθούν να βρουν αν έχεις ζάχαρο όταν έχεις οριακές τιμές και σου παίρνουν αίμα κάθε τρεις και λίγο την ίδια μέρα), επί ακρομεγαλίας (μεγάλα άκρα, μύτη, αυτιά, χείλη), παρατηρείται αύξηση των τιμών της ορμόνης ή παραμονή στα ίδια επίπεδα με τη βασική τιμή.

Αντίθετα, σε φυσιολογικά άτομα παρατηρείται πτώση της GH κάτω του **1 ng/mL** κατά τη διάρκεια αυτής της δοκιμασίας.

ΓΟΝΑΔΟΤΡΟΠΙΝΕΣ

Εκκρίνονται από τον πρόσθιο λοβό της υπόφυσης και είναι ουσιαστικά

- η Θυλακιοτρόπος ορμόνη (FSH) και
- η Ωχρινοτρόπος ορμόνη (LH), οι οποίες ρυθμίζουν τη λειτουργία των γεννητικών αδένων (ωριμάζουν το σπερματοζώαριο και το ωάριο, ευθύνονται για τον κύκλο της περιόδου, σύλληψη - κύηση).

Στην εμμηνόπαυση και μετά οι τιμές αυτών των δύο ορμονών αυξάνονται πάρα πολύ.

Φυσιολογικές τιμές FSH

- Για τις γυναίκες: **1 - 9 mIU/mL** (**2 - 10 mIU/mL** στη μέση του καταμήνιου κύκλου)
- Για τους άνδρες: **κάτω από 6 mIU/mL**

Φυσιολογικές τιμές LH

- Για τις γυναίκες: **1 - 22 mIU/mL** (**20 - 70 mIU/mL** στη μέση του καταμήνιου κύκλου)
- Για τους άνδρες: **0 - 9 mIU/mL**

ΔΕΥΔΡΟΕΠΙΑΝΔΡΟΣΤΕΡΟΝΗ (DHEA)

Ο προσδιορισμός της στο αίμα και μάλιστα του θεικού παραγώγου της S-DHEA είναι ο καλύτερος δείκτης για τη διάγνωση εάν η γυναικεία υπερτρίχωση είναι επινεφριδιακής αιτιολογίας (μικρά ποσά αυτής της ορμόνης παράγονται στα επινεφρίδια και μάλιστα αυτή η ορμόνη είναι πρόδρομη της τεστοστερόνης). Οι τιμές αναφοράς στους άνδρες είναι 1,9 - 4,9 μg/mL και στις γυναίκες 1,3 - 3,6 μg/mL.

ΘΥΡΕΟΕΙΔΟΤΡΟΠΟΣ ΟΡΜΟΝΗ (TSH)

Εκκρίνεται κι αυτή από τον πρόσθιο λοβό της υπόφυσης και ρυθμίζει τη λειτουργία του θυρεοειδούς αδένα

(αύξηση των θυρεοειδικών κυττάρων, σύνθεση θυρεοειδικών ορμονών, πρόσληψη ιωδίου, δέσμευση τυροσινών -απελευθέρωση θυρεοειδικών ορμονών στο σώμα).

Φυσιολογικές τιμές είναι από 0,17 - 4 mIU/L.

Αποτελεί τον καλύτερο δείκτη για τη διάγνωση ευθυρεοειδισμού (το ότι όλα πάνε καλά δηλαδή με το θυρεοειδή σου).

Με τις νεότερες μεθόδους προσδιορισμού επιτυγχάνεται ικανοποιητική ακρίβεια, ώστε τιμές πολύ χαμηλές (κάτω από 0,15) να είναι διαγνωστικές υπερθυρεοειδισμού.

Για τις περιπτώσεις υποθυρεοειδισμού τιμές άνω του 5 είναι διαγνωστικές.

ΘΥΡΟΞΙΝΗ (T4)

Η ολική θυροξίνη σε άτομα ηλικίας 10 - 60 ετών είναι 5 - 12 μg/dL, ενώ μετά τα 60 πέφτουμε στα 5 - 10. Υψηλότερες είναι οι τιμές στα βρέφη (9 - 1 και στα μικρά παιδιά (7 - 15)).

Ο προσδιορισμός αποτελεί την πρώτη ένδειξη για τη λειτουργία του θυρεοειδή. Επειδή οι θυρεοειδικές ορμόνες κυκλοφορούν στο αίμα κατά το μεγαλύτερο μέρος τους συνδεδεμένες με πρωτεΐνες (κυρίως με την TBG, thyroxine binding globulin) και δραστικές είναι οι ελεύθερες ορμόνες, οι οποίες και αποτελούν ένα πολύ κλάσμα (π.χ. για την T4 μόλις το 0,05 %), οι μεταβολές των πρωτεϊνών επηρεάζουν τις θυρεοειδικές ορμόνες.

Μια τέτοια κατάσταση είναι η εγκυμοσύνη, κατά την οποία αυξάνει η TBG και η ολική T4, χωρίς όμως αύξηση της ελεύθερης T4.

Επίσης, φαρμακευτικοί ή ιδιοσυστατικοί παράγοντες επηρεάζουν τα επίπεδα της θυροξίνης.

Γι' αυτό είναι χρήσιμο να προσδιορίζεται η ελεύθερη T4 ή να σχετίζεται ο προσδιορισμός της με την TBG.

Η τελευταία προσδιορίζεται άμεσα στο αίμα, καθώς και έμμεσα μέσω της πρόσληψης ραδιενεργού T3 ή T4 από το αίμα (T3 ή T4 uptake).

Ο συνδυασμός T3 uptake και ολικής T4 δίνει το δείκτη ελεύθερης θυροξίνης, που είναι ο πλέον αξιόπιστος δείκτης για τη λειτουργία του θυρεοειδή.

ΤΡΙΩΔΟΘΥΡΟΝΙΝΗ (T3)

Φυσιολογικές τιμές είναι από **110 - 190 ng/dL**.

Αν και κυκλοφορεί σε ποσότητες πολύ μικρότερες της θυροξίνης (T4), φαίνεται πως είναι η κύρια δραστική ορμόνη του θυρεοειδούς, καθώς η θυροξίνη παίζει το ρόλο της προορμόνης που μεταβολίζεται σε T3 στην περιφέρεια.

Η αυξημένη T3 έχει ιδιαίτερη σημασία στη διάγνωση της T3 θυρεοτοξίκωσης, δηλαδή της κατάστασης στην οποία σημειώνεται αύξηση της T3 χωρίς αύξηση της T4.

Οι περιπτώσεις αυτές αποτελούν το 5 % των υπερθυρεοειδικών.

Σε πολλές καταστάσεις η μετατροπή της T4 σε T3 αναστέλλεται και ως εκ τούτου εμφανίζεται χαμηλή T3, χωρίς όμως να ελαττώνεται η T4. Γι' αυτό χαμηλή μόνο T3 ΔΕΝ αποτελεί ασφαλή ένδειξη υποθυρεοειδισμού. Επίσης, επειδή σε σοβαρές ασθένειες η μετατροπή της T4 σε T3 αναστέλλεται, είναι δυνατόν να υπάρχει υπερθυρεοειδισμός και η T3 να μην είναι αυξημένη. Γενικώς, η T3 επιβεβαιώνει τη διάγνωση σχετικά με μια πάθηση του θυρεοειδή, αλλά ποτέ δεν την κρίνει.

ΙΝΣΟΥΛΙΝΗ

Οι τιμές της φυσιολογικά κυμαίνονται από **2 - 25 μU/mL**.

Αυξημένες τιμές μαζί με υπογλυκαιμία παρατηρούνται στο ινσουλίνωμα, έναν όγκο του παγκρέατος.

Χαμηλές τιμές βρίσκονται στο σακχαρώδη διαβήτη τύπου I, καθώς και μετά από αφαίρεση του παγκρέατος (αφού εκεί παράγεται).

Αυξημένες τιμές ινσουλίνης και σακχάρου σε άτομο που δεν έφαγε κάτι σημαίνουν «αντίσταση στην ινсуλίνη» και παρατηρούνται σε παχυσαρκία, σακχαρώδη διαβήτη τύπου II, ουραιμία και υπερκορτιζολαιμία.

C-ΠΕΠΤΙΔΙΟ

Προέρχεται από διάσπαση της προϊνσουλίνης σε ένα μόριο C-πεπτιδίου και σε ένα μόριο ινσουλίνης. Αυξημένο βρίσκεται στο ινσουλίνωμα. Η τιμή του διαχωρίζει την προέλευση της ινσουλίνης στο αίμα.

Αν η ινσουλίνη είναι Υψηλή και οφείλεται σε υπερβολική δόση της εξωγενώς, τότε το πεπτίδιο είναι χαμηλό.

Αν παράγεται ενδογενώς ινσουλίνη, τότε το πεπτίδιο ακολουθεί τα ψηλά επίπεδα ινσουλίνης.

Φυσιολογικές τιμές: **1 - 4 ng/mL**.

ΚΑΤΕΧΟΛΑΜΙΝΕΣ

Δεν τις μετράμε στο αίμα, γιατί έχουν μικρό χρόνο ζωής και αυξομειώνονται ταχύτατα.

Μετράμε όμως τους μεταβολίτες τους στα ούρα.

Μετά από διακοπή όλων των φαρμάκων της πίεσης για 2 μέρες μαζεύουμε τα ούρα ενός 24ώρου.

Το βανιλίνο-μανδελικό οξύ (VMA) / οι ολικές ελεύθερες κατεχολαμίνες ούρων 24ώρου είναι 0 - 100 μg.

ΚΟΡΤΙΖΟΛΗ

Αποτελεί το σπουδαιότερο γλυκο-κορτικοειδές. Οι τιμές στο αίμα παρουσιάζουν εξεσημασμένη ημερήσια διακύμανση: το πρωί στις 8 π.μ. είναι 5 - 23 μg/dL, ενώ το βράδυ σχεδόν μηδενίζονται. Η ελεύθερη κορτιζόλη των ούρων είναι 10 -100 μg/24ωρο.

Ένας απλός προσδιορισμός της κορτιζόλης σε τυχαίο δείγμα ΔΕ βοηθά στη διάγνωση, εξαιτίας των μεγάλων ημερήσιων μεταβολών, αλλά και της επίδρασης του stress στην παραγωγή της.

Αύξησή της μπορεί να σημαίνει πάθηση των επινεφριδίων ή/και της υπόφυσης.

ΚΟΡΤΙΚΟΤΡΟΦΙΝΗ (ACTH)

Φυσιολογικές τιμές της κάτω από 60 pg/mL στις 8 π.μ. και κάτω από 25 pg/ mL στις 6 μ.μ. Σαν εξέταση συμπληρώνει την ακριβώς προηγούμενη.

ΠΡΟΛΑΚΤΙΝΗ (PRL)

Τυπικές τιμές αναφοράς στις γυναίκες είναι κάτω από 20 ng/mL στις γυναίκες και κάτω από 12 στην εμμηνόπαυση, ενώ στους άνδρες κάτω από 16 ng/mL.

Παρουσιάζει μεταβαλλόμενες τιμές κατά τη διάρκεια της μέρας υπό μορφή σφυγμικών αυξήσεων και μεγαλύτερες τιμές το απόγευμα. Μεγάλη αύξηση πάνω από 5 φορές από τις ανώτερες φυσιολογικές τιμές αποτελεί ένδειξη ανησυχίας για όγκο στην υπόφυση (αρκετά συχνός!). Μια μικρή αύξηση ΔΕΝ οδηγεί σε διάγνωση, αλλά πρέπει η μέτρηση να επαναληφθεί 2-3 φορές σε πρωινό δείγμα. Στις γυναίκες αυξημένες τιμές παρατηρούνται σε διαταραχές της γονιμότητας, όπως η ανωορρηξία (με ή χωρίς διαταραχή της εμμήνου ρύσεως), σε γαλακτόρροια και σε αμηνόρροια (αν αναρωτιέσαι γιατί δεν έχεις περίοδο, ενώ δεν παίρνει αντισυλληπτικά). Στους άνδρες μπορεί να βρεθεί αυξημένη σε ανικανότητα και ολιγοσπερμία.

ΤΕΣΤΟΣΤΕΡΟΝΗ

Είναι το κυριότερο ανδρογόνο και παράγεται κυρίως από τους όρχεις, αλλά και από τις ωοθήκες (ω, ναι!) και τα επινεφρίδια.

Πριν την εφηβεία οι φυσιολογικές τιμές είναι **10 - 20 ng/dL** και για τα δύο φύλα, ενώ μετά στους άνδρες είναι **250 - 750** και στις γυναίκες **11 - 80**

Χαμηλές τιμές στους άνδρες ανευρίσκονται σε υπολειτουργία των όρχεων με υπογονιμότητα και σε ανικανότητα.

Αν οι τιμές της τεστοστερόνης είναι πάνω από **200 ng/dL** στις γυναίκες, τότε ψάχνουμε για όγκο στην ωοθήκη.

Τα οιστρογόνα δεν τα μετράμε συχνά στην καθ'ημέρα κλινική πράξη, εκτός αν πρόκειται για διερεύνηση υπογονιμότητας σε γυναίκες ή αν θέλουμε να δώσουμε υποκατάσταση σε μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες που κινδυνεύουν από οστεοπόρωση και καρδιακά επεισόδια αν δεν πάρουν υποκατάσταση.

ΠΑΡΑΘΟΡΜΟΝΗ (PTH)

Είναι η ορμόνη που παράγει η υπόφυση και διεγείρει τους παραθυρεοειδείς αδένες. Ουσιαστικά εμπλέκεται στο μεταβολισμό του ασβεστίου και στην ισορροπία αυτού στον οργανισμό, μέσω καλσιτονίνης, βιταμίνης D και Ca. Κάθε εργαστήριο έχει δικές του τιμές αναφοράς.

PENINH

Είναι ένα ένζυμο που παράγεται στο νεφρό και ρυθμίζει την πίεσή μας. Όταν είναι πεσμένη, σημαίνει ότι το νεφρό δεν πάει καλά ή ότι κάτι καταστέλλει την παραγωγή της.

Δρα συνεργικά με την αλδοστερόνη και γενικά είναι η ουσία που παράγεται αντιδραστικά στην πίεση (π.χ. αν αντιληφθεί μικρή πίεση αυξάνει την έκκρισή της και ανεβαίνει η πίεση, αντίθετα δεν απελευθερώνεται όταν η πίεση είναι μεγάλη).