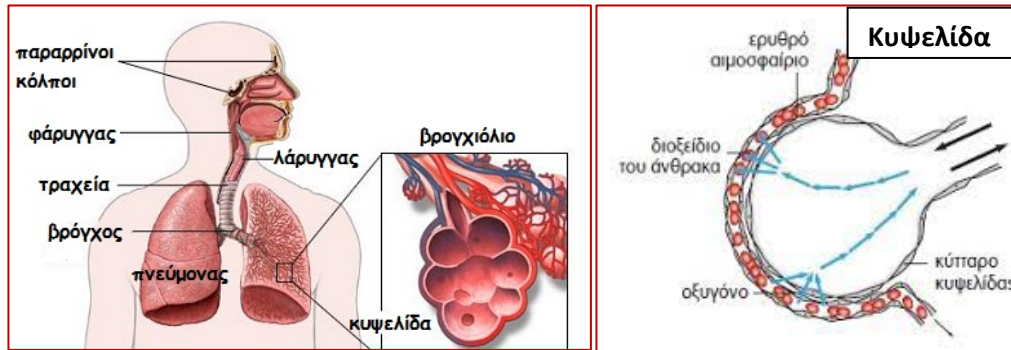


Η Παλμική Οξυμετρία και η χρήση της στα παιδιά

Εισαγωγικές έννοιες

Το **οξυγόνο** είναι απαραίτητο συστατικό για τη λειτουργία όλων των κυττάρων και τη διατήρηση στη ζωή. Βρίσκεται στον αέρα σε ποσοστό 21%. Με την **αναπνοή** μεταφέρεται μέσα στους πνεύμονες και καταλήγει στις **κυψελίδες** από όπου περνάει στο **αίμα** για να ταξιδέψει με αυτό σε όλα τα κύτταρα του ανθρώπινου σώματος.



Μέσα στο αίμα το οξυγόνο υπάρχει σε **δύο μορφές**:

1. **Διαλυμένο στο πλάσμα (το υγρό του αίματος)** που αποτελεί το 3% της συνολικής ποσότητας.
2. **Συνδεδεμένο με την αιμοσφαιρίνη** που αποτελεί το υπόλοιπο 97%.

Η αιμοσφαιρίνη είναι μια **πρωτεΐνη** που βρίσκεται μέσα στα **ερυθρά αιμοσφαίρια** και κάθε μόριό της δεσμεύει **4 μόρια οξυγόνου**. Η αιμοσφαιρίνη που είναι συνδεδεμένη με Οξυγόνο ονομάζεται **Οξυαιμοσφαιρίνη** ενώ η αιμοσφαιρίνη που έχει αποδεσμεύσει τα μόρια του οξυγόνου **Αναθείσα αιμοσφαιρίνη**.

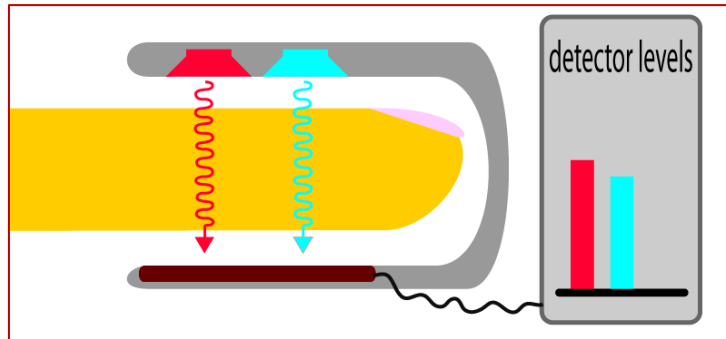
Αν όλα τα μόρια της αιμοσφαιρίνης είναι γεμάτα με οξυγόνο τότε λέμε ότι ο **κορεσμός της αιμοσφαιρίνης σε οξυγόνο** είναι 100%.

Τον κορεσμό της αιμοσφαιρίνης σε οξυγόνο τον μετράμε πολύ εύκολα και αναίμακτα με το **Παλμικό Οξύμετρο** και μας παρέχει μια πολύ αξιόπιστη ένδειξη για την επάρκεια των κυττάρων μας σε οξυγόνο. Η χρήση της έχει ευρύτατη εφαρμογή και έχει καθιερωθεί σαν το 5^ο ζωτικό σημείο μαζί με τη θερμοκρασία την αρτηριακή πίεση και τον αριθμό των σφύξεων και των αναπνοών

Πως λειτουργεί το οξύμετρο

Το οξύμετρο έχει δύο πηγές φωτός από τις οποίες εκπέμπονται δυο φωτεινές δέσμες μια ερυθρού και μία υπεριώθρου με συγκεκριμένο μήκος κύματος. Καθώς οι φωτεινές δέσμες περνάνε μέσα από τους ιστούς (πχ το δάχτυλο), ένα μέρος του φωτός απορροφάται. Ότι περνάει ανιχνεύεται από τον αισθητήρα που βρίσκεται ακριβώς απέναντι από τη φωτεινή πηγή. Επειδή η **Οξυαιμοσφαιρίνη** απορροφά διαφορετικά το

φώς απ' ό τι η **Αναχθείσα αιμοσφαιρίνη**, μέσω ενός λογισμικού που είναι ενσωματωμένο στο οξύμετρο μπορούμε και μετράμε τον κορεσμό της αιμοσφαιρίνης σε οξυγόνο.

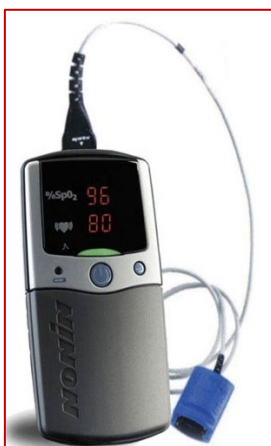


Τα είδη των οξύμετρων

Υπάρχουν πολλά είδη οξύμετρων. Υπάρχουν **οξύμετρα ενσωματωμένα** σε μόνιτορς που καταγράφουν και άλλες παραμέτρους όπως αναπνοές, θερμοκρασία, πίεση κλπ και χρησιμοποιούνται στο χειρουργείο, στις Μονάδες Εντατικής Θεραπείας και σε διάφορα τμήματα νοσοκομείων.



Τα επιτραπέζια οξύμετρα έχουν την οθόνη και τον αισθητήρα ξεχωριστό ο οποίος συνδέεται με ένα καλώδιο με το κυρίως μηχάνημα που εμπεριέχει την οθόνη. Οι αισθητήρες μπορεί να είναι μιας ή πολλαπλών χρήσεων. Οι αισθητήρες υπάρχουν σε ποικιλία μεγεθών, ξεχωριστά για τα πρόωρα νεογνά, για τα βρέφη, για τα μεγαλύτερα παιδιά και τους ενήλικους όπως φαίνεται στη φωτογραφία. Επίσης μπορεί να διαθέτουν και alarm για την ειδοποίηση σε περίπτωση πτώσης του κορεσμού κάτω από ένα προκαθορισμένο επίπεδο.



Τα **οξύμετρα δακτύλου** είναι μικρά, εύχρηστα για καθημερινή χρήση σε ενηλίκους ή μεγάλα παιδιά και έχουν ενσωματωμένη την οθόνη και τον αισθητήρα.

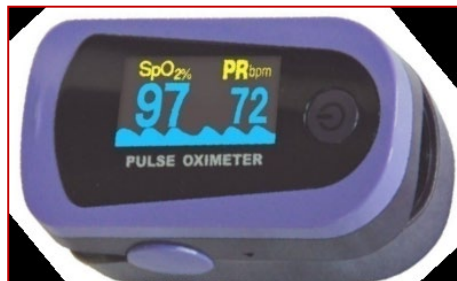


Ειδικά οξύμετρα χρησιμοποιούνται για μελέτη οξυμετρίας στον ύπνο. Η νυχτερινή μελέτη οξυμετρίας του ύπνου έχει εφαρμογή σε μικρούς και μεγάλους που έχουν άπνοια, διάμεσα νοσήματα, νευρολογικά νοσήματα, χρόνια πνευμονοπάθειες, βρογχοπνευμονική δυσπλασία κλπ. Είναι μία πολύ απλή και εύκολη μέθοδος να κατανοήσουμε εάν πέφτει το οξυγόνο σε αυτούς ανθρώπους στον ύπνο, και μπορεί να γίνει στο σπίτι όταν δεν μπορούν να κάνουν την πιο πολύπλοκη και πολύ πιο ακριβή πολυκαταγραφική μελέτη ύπνου.



Τι δείχνει το οξύμετρο

Το οξύμετρο δείχνει δύο αριθμητικές τιμές. Η μία είναι ο **αριθμός των καρδιακών παλμών ανά λεπτό** δηλαδή οι **σφύξεις** και ο άλλος αριθμός είναι ο **κορεσμός της αιμοσφαιρίνης σε οξυγόνο**. Επίσης μπορεί η οθόνη να δείχνει **μπάρες** που ανεβοκατεβαίνουν με τις σφύξεις ή μια **κυματομορφή**.



Τι πρέπει να ξέρουμε για τη σωστή εφαρμογή του

Πριν εφαρμόσουμε τον αισθητήρα ή το οξύμετρο θα πρέπει να προσέξουμε μερικά πράγματα που μπορεί να επηρεάσουν την τιμή που θα πάρουμε.

Το σημείο εφαρμογής του οξυμέτρου είναι καθοριστικής σημασίας. Ειδικά για οξύμετρα με αισθητήρα, η φωτεινή πηγή πρέπει να εφάπτεται του δέρματος και να βρίσκεται ακριβώς απέναντι-αντιδιαμετρικά με τον αισθητήρα. Το καλύτερο σημείο εφαρμογής για μεγάλα παιδιά και ενήλικους είναι ο δείκτης, ο μέσος και ο παράμεσος δάκτυλος τού χεριού ενώ στα νεογνά και τα βρέφη το πέλμα. Θα πρέπει να αποφεύγεται η εφαρμογή του αισθητήρα ή του οξυμέτρου στο μεγάλο δάκτυλο του χεριού ή του ποδιού.

Για να λάβουμε αξιόπιστη τιμή θα πρέπει αν αναμείνουμε με το σημείο εφαρμογής εντελώς ακίνητο για αρκετά δευτερόλεπτα ή μέχρι η τιμή των καρδιακών παλμών και του κορεσμού να σταθεροποιηθεί ή να μην παρουσιάζει παρά ελάχιστες διακυμάνσεις.

Η πιο αξιόπιστη τιμή του κορεσμού λαμβάνεται κατά τον ύπνο, οπότε μηδενίζονται οι κινήσεις ενώ παρέχεται αξιόπιστη μέτρηση που αντανακλά την αναπνευστική λειτουργία καθώς και τις εφεδρείες των πνευμόνων.

Παράγοντες που μπορεί να μας δώσουν λάθος τιμή.

- Ο ελαττωμένος περιφερειακός σφυγμός (σε ασθενή που έχει υπόταση ή καρδιακή ανεπάρκεια) και η χαμηλή θερμοκρασία στο δάχτυλο μπορεί να μας δώσει λανθασμένα χαμηλή τιμή.
- Η έκθεση σε περιβάλλον με έντονο φως,
- Τα έντονα βαμμένα ή τεχνητά νύχια, ή μία μελανιά ή εκχύμωση στο δάχτυλό της εφαρμογής
- Το ρίγος και ο τρόμος
- **Οι κινήσεις του δακτύλου – το πιο σημαντικό.**

Πότε είναι παθολογική η τιμή του κορεσμού.

Ο φυσιολογικός κορεσμός στα παιδιά είναι πάνω από 96%. Δεν έχει ουσιαστική διαφορά μια τιμή από 97 έως 100% γιατί αντανακλά την ίδια ποσότητα οξυγόνου στο αίμα.

Κάθε τιμή κάτω από 96% είναι παθολογική. Μιλάμε για

- **Ήπια υποξαιμία** όταν έχουμε κορεσμό 92-95%,
- **Μέτρια υποξαιμία** σε κορεσμό 86-90% και
- **Βαριά υποξαιμία** σε κορεσμό κάτω από 86%.

Χρειάζεται όμως μεγάλη προσοχή στην ερμηνεία του ευρήματος. Δεν πρέπει να ξεχνάμε πως **ο κορεσμός είναι ΜΟΝΟ ένα ακόμη ζωτικό σημείο, όπως η θερμοκρασία, οι σφύξεις και η πίεση.** Μπορεί κάποιος πχ να έχει επικίνδυνη για τη ζωή βαριά λοίμωξη με σηπτικό shock και η θερμοκρασία του να είναι 37.1

βαθμοί Κελσίου ή να έχει μια ήπια ίωση με πυρετό 41.8 βαθμούς. **Αντίστοιχα, κάποιος με πολύ βαριά πνευμονική νόσο μπορεί να έχει κορεσμό 96% και στη φάση της ανάρρωσης από μια ιογενή πνευμονία να έχει κορεσμό κάτω από 90%.**

Επομένως η τιμή του κορεσμού πρέπει να συν-αξιολογείται μαζί με τα άλλα ευρήματα από την εξέταση του παιδιού, μέσα στο πλαίσιο της συνολική κλινικής εικόνας της συγκεκριμένης νόσου. Εάν διαπιστωθεί σε κάποια μέτρηση παθολογική τιμή κορεσμού πρέπει αμέσως να απευθυνθούμε στο γιατρό.

Τι οξύμετρο να προμηθευτούμε

Εξαρτάται από τη χρήση που θα γίνει, από την ένδειξη για την οποία το έχει χορηγήσει ο γιατρός και από το κόστος.

Ένα φθηνό οξύμετρο δακτύλου είναι καλό για ενήλικους και παιδιά από 5 χρονών και πάνω.

Για μικρότερα παιδιά υπάρχει φθηνό οξύμετρο δακτύλου με μικρότερο μανταλάκι κατάλληλο για παιδικά δάκτυλα.

Για νεογνά και βρέφη, όπως και για παιδιά με ειδικές βαριές παθήσεις ή παιδιά που χρειάζονται οξυγόνο ή άλλου είδους υποστήριξη στο σπίτι (τραχειοστομία, μηχανικό αερισμό) απαιτείται επιτραπέζιο οξύμετρο με ανάλογο μέγεθος αισθητήρα.

Ιδιαίτερη προσοχή χρειάζεται στα οξύμετρα που έχουν alarm και χτυπάνε όταν πέσει ο κορεσμός κάτω από το φυσιολογικό ή κάτω από μια προκαταβολικά ρυθμισμένη τιμή, διότι πολλές φορές μία μικρή κίνηση μπορεί να αποσυντονίσει το οξύμετρο, να χτυπάει το alarm και να δημιουργήσει μεγάλη ανησυχία στο παιδί και τους γονείς.