ΚΛΙΝΙΚΟ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ

**ΟΞΥΓΟΝΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**

**Οξυγονοθεραπεία** είναι η χορήγηση οξυγόνου σε συγκεντρώσεις μεγαλύτερες από αυτήν του ατμοσφαιρικού αέρα (21%).

**Στόχος**

Η αποκατάσταση της υποξαιμίας ή και της υποξίας στον ασθενή (αύξηση της τάσης του οξυγόνου στον κυψελιδικό αέρα, οξυγόνωση αίματος και απόδοση οξυγόνου στους ιστούς), καθώς και η διόρθωση πιθανής υπερκαπνίας (κυψελιδικός αερισμός και ρύθμιση του διοξειδίου του άνθρακα), με τη μικρότερη δυνατή συγκέντρωση οξυγόνου, λόγω παρενεργειών και κινδύνου τοξικότητας από τη χρήση του. Επίσης η διατήρηση της οξεοβασικής ισορροπίας μέσω της συμβολής των πνευμόνων στη διατήρησή της.

Υποξαιμία καλείται η μείωση της πίεσης του οξυγόνου στο αίμα (χαμηλή PaO2). Η μερική πίεση του οξυγόνου (PaO2) στον κυψελιδικό αέρα και το αρτηριακό αίμα είναι 100 mmHg. Ήπια υποξαιμία: PaO2 < 90 mmHg, Μέτρα υποξαιμία: PaO2 < 80 - 60 mmHg, Βαριά υποξαιμία: PaO2 < 60 mmHg.

Υποξία ονομάζεται η έλλειψη οξυγόνου στους ιστούς (ανεπαρκής οξυγόνωση των ιστών).

Υπερκαπνία είναι η αύξηση του διοξειδίου του άνθρακα (CO2) στους ιστούς.

**Σκοποί**

1. Η θεραπεία ή πρόληψη των συμπτωμάτων και εκδηλώσεων της υποξίας (αρτηριακή υπόταση ή υπέρταση, καρδιακή αρρυθμία, ταχυκαρδία, δύσπνοια, αίσθημα πνιγμού, πονοκέφαλος, έλλειψη προσανατολισμού και ανησυχία, φόβο, αδυναμία συγκέντρωσης, μείωση ανοχής στις δραστηριότητες, αλλαγή συμπεριφοράς, μείωση επιπέδου συνείδησης και κυάνωση).
2. Ο αριθμός των αναπνοών του ασθενούς να είναι 14 – 20/λεπτό, κανονικού βάθους και ο ασθενής να αναπνέει ομαλά και συμμετρικά.
3. Το αναπνευστικό ψιθύρισμα να είναι φυσιολογικό και συμμετρικό στους δύο πνεύμονες.
4. Ο ασθενής να μην είναι κυανωτικός.
5. Ο ασθενής να δείχνει ανοχή στη μέθοδο, να είναι ήσυχος και προσανατολισμένος.
6. Ο ασθενής να διατηρεί κορεσμό αιμοσφαιρίνης SaO2 > 90% (μέτρηση με παλμικό οξύμετρο) και PaO2 > 60 mmHg (μέτρηση αερίων αρτηριακού αίματος).
7. Η μείωση του έργου του μυοκαρδίου και των πνευμόνων.
8. Ο ασθενής να μην σημειώσει κατακράτηση CO2 και να αποκατασταθεί η υπερκαπνία, καθώς και να μην παρουσιάσει υπερκαπνία.
9. Η προοδευτική, αν είναι δυνατόν, μείωση της χορηγούμενης ποσότητας του οξυγόνου και της διάρκειας της οξυγονοθεραπείας.

**Νοσηλευτική εκτίμηση**

 Η νοσηλευτική εκτίμηση θα πρέπει να εστιάζεται στα εξής σημεία:

1. Την παρατήρηση συμπτωμάτων υποξίας στον ασθενή, όπως ταχύπνοια ή δύσπνοια, SaO2 < 90% (μέτρηση με παλμικό οξύμετρο), ταχυκαρδία, αύξηση της αρτηριακής πίεσης, αρρυθμίες, αλλαγή στο επίπεδο συνείδησης (ευερεθιστότητα, διέγερση, ανησυχία ή σύγχυση, λήθαργο – υπνηλία, απώλεια προσανατολισμού παραισθήσεις), κυάνωση, πληκτροδακτυλία, εργώδεις αναπνοές.
2. Την εκτίμηση των ζωτικών σημείων.
3. Την εξέταση τυχόν ανωμαλιών στο σκελετό που μπορεί να επηρεάσουν την καλή οξυγόνωση, όπως κύφωση, η ύπαρξη τραύματος ή άλλες καταστάσεις, όπως παχυσαρκία.
4. Την ιατρική οδηγία σχετικά με τη συγκέντρωση O2 και τη μέθοδο χορήγησης.
5. Την εκτίμηση των τιμών των αερίων του αρτηριακού αίματος και της αιμοσφαιρίνης στο αίμα, την εκτίμηση της οξυγόνωσης (κορεσμός αιμοσφαιρίνης SaO2) και της οξεοβασικής ισορροπίας του ασθενούς.

**Νοσηλευτική διάγνωση**

Στη νοσηλευτική διάγνωση εντάσσονται οι ακόλουθες διαπιστώσεις:

1. Διαταραχή στην ανταλλαγή αερίων εξαιτίας μη αποτελεσματικού τύπου αναπνοής.
2. Διαταραχή στην ανταλλαγή των αερίων που οφείλεται στην παρουσία εκκρίσεων στον αεραγωγό.
3. Διαταραχή στην ανταλλαγή των αερίων εξαιτίας της πλημμελούς έκπτυξης των πνευμόνων.
4. Ανεπαρκής οξυγόνωση λόγω αδυναμίας του αίματος να μεταφέρει οξυγόνο στους ιστούς (εξαιτίας αναιμίας), ή λόγω χαμηλής καρδιακής παροχής.

**Νοσηλευτική διαδικασία**

**Α. Συγκέντρωση απαραίτητων υλικών**

1. Παροχή οξυγόνου (κεντρική ή φορητή)
2. Ροόμετρο
3. Υγραντήρας με απεσταγμένο νερό ή water for injection ως το επίπεδο ένδειξης.
4. Συσκευή χορήγησης οξυγόνου (ρινικός καθετήρας, απλή μάσκα, μάσκα Venturi)

 Υπάρχουν διάφορα συστήματα και συσκευές οξυγόνου που παρέχουν οξυγόνο σε διάφορες ροές και πυκνότητες. Διακρίνονται σε συστήματα χαμηλής και υψηλής ροής.

⮚ ***Συστήματα χαμηλής ροής***: η ροή του οξυγόνου είναι μικρότερη από την εισπνευστική ροή του ασθενούς, με αποτέλεσμα ο εισπνεόμενος όγκος να περιέχει και ατμοσφαιρικό αέρα εκτός του χορηγούμενου οξυγόνου. Η συγκέντρωση του οξυγόνου στο εισπνεόμενο μίγμα εξαρτάται από το βάθος των αναπνοών του ασθενούς. Βαθιά εισπνοή (μεγάλος εισπνευστικός όγκος) σημαίνει εισπνοή μεγάλης ποσότητας ατμοσφαιρικού αέρα και οδηγεί σε μείωση της πυκνότητας του οξυγόνου στο εισπνεόμενο μίγμα. Αντίθετα μικρό βάθος αναπνοών επιτρέπει μεγαλύτερη συγκέντρωση οξυγόνου στον εισπνεόμενο όγκο.

 Τα συστήματα χαμηλής ροής είναι κατάλληλα για: όγκο αναπνοής 300 – 700 ml, αριθμό αναπνοών < 25/λεπτό και ρυθμική σταθερή αναπνοή. Στα συστήματα χαμηλής ροής εντάσσονται ο **ρινικός καθετήρας** και η **απλή μάσκα**.

 ✓ Με το ρινικό καθετήρα μπορεί να χορηγηθεί μίγμα με συγκέντρωση οξυγόνου 24 – 45% με ταχύτητα ροής 1 – 6 lit/min. Το μεγάλο βάθος αναπνοών του ασθενούς δεν επιτρέπει τη χορήγηση οξυγόνου σε υψηλή συγκέντρωση. Είναι κατάλληλη για ασθενείς που εισπνέουν από τη μύτη.

 ✓ Η απλή μάσκα προσώπου επιτρέπει συγκεντρώσεις οξυγόνου 40 – 60 % με ταχύτητα ροής 5 -10 lit/min (ροή 5 lit/min είναι η ελάχιστη δυνατή που αποτρέπει την επανεισπνοή και κατακράτηση του διοξειδίου του άνθρακα). Η μάσκα αυτή φέρει οπές (αεραγωγούς) στις δύο πλευρές που επιτρέπει την είσοδο ατμοσφαιρικού αέρα. Είναι κατάλληλη για ασθενείς που δεν έχουν ελεύθερη τη ρινοφαρυγγική οδό και εισπνέουν από το στόμα.

⮚ ***Συστήματα υψηλής ροής***: η ροή του οξυγόνου είναι μεγαλύτερη από την εισπνευστική ροή του ασθενούς, με αποτέλεσμα να μην επηρεάζεται η συγκέντρωση του οξυγόνου στον εισπνεόμενο όγκο από την αναπνοή του ασθενούς. Κατά συνέπεια επιτρέπεται η χορήγηση μίγματος οξυγόνου και ατμοσφαιρικού αέρα με προκαθορισμένη τη συγκέντρωση του οξυγόνου (και χαμηλή και υψηλή).

 Τα συστήματα αυτά είναι κατάλληλα και για μη ρυθμική αναπνοή, μεγάλου εισπνευστικού βάθους και με υψηλό ρυθμό αναπνοών.

 Στα συστήματα υψηλής ροής ανήκει η **μάσκα Venturi**.

 ✓ Η μάσκα Venturi φέρει διάφορα ακροφύσια με στενό στόμιο από το οποίο εισέρχεται οξυγόνο 100%. Η δίοδος του οξυγόνου από το στενό στόμιο δημιουργεί υποατμοσφαιρική πίεση μέσα στη μάσκα που επιτρέπει την είσοδο ατμοσφαιρικού αέρα από τις διόδους στη βάση του ακροφυσίου. Η διάμετρος των διόδων αυτών καθορίζει την ποσότητα του ατμοσφαιρικού αέρα που εισέρχεται στη μάσκα. Συνεπώς με την κατάλληλη επιλογή ακροφυσίου, επιτυγχάνεται η χορήγηση οξυγόνου σε σταθερή συγκέντρωση 24 -60 %. Η μάσκα αυτή δεν επιτρέπει την επανεισπνοή του εκπνεόμενου διοξειδίου του άνθρακα και ενδείκνυται για περιπτώσεις υποξυγοναιμίας συνοδευόμενης από υπερκαπνία.

 Η επιλογή του συστήματος χορήγησης οξυγόνου στον ασθενή εξαρτάται από τις ανάγκες του ασθενούς (υποξία ή και υπερκαπνία), τον τύπο αναπνοής του, το επίπεδο ανοχής του στα συστήματα αυτά και τις πιθανές παρενέργειες της οξυγονοθεραπείας (κατακράτηση διοξειδίου του άνθρακα).

1. Γάντια ελαστικά μίας χρήσης.
2. Γάζες
3. Κάρτα νοσηλείας ασθενούς

**Β. Χορήγηση Ο2**

1. Καταγραφή των ζωτικών σημείων, του κορεσμού και των αερίων του αρτηριακού αίματος, καθώς και του επιπέδου συνείδησης.
2. Προσδιορισμός του κινδύνου για κατακράτηση CO2 από τον ασθενή.
3. Πραγματοποίηση υγιεινής των χεριών (σύμφωνα με το πρωτόκολλο).
4. Οργάνωση του υλικού (έλεγχος της ορθής σύνδεσης της παροχής οξυγόνου, με το ρυθμιστή πίεσης, το ροόμετρο και τον υγραντήρα, καθώς και έλεγχος της πληρότητας του υγραντήρα με water for injection μέχρι το απαιτούμενο επίπεδο).
* Όταν πρόκειται να χρησιμοποιηθεί μάσκα Venturi, συνδέεται κατά σειρά η μάσκα με τον σπειροειδή σωλήνα, το κατάλληλο ακροφύσιο (ανάλογα με την ιατρική οδηγία για τη συγκέντρωση οξυγόνου) και το σωληνίσκο σύνδεσης με την παροχή.

Παρέχει τιμές αναφοράς για τις επόμενες μετρήσεις. Η χορήγηση οξυγόνου σε ασθενείς με κατακράτηση CO2 μπορεί να επιδεινώσει την υποξική τους πορεία (μειωμένη αναπνευστική συχνότητα, μεταβολή επιπέδου συνείδησης, περαιτέρω αύξηση CO2

Κίνδυνος για περαιτέρω κατακράτηση CO2 υφίσταται σε χορήγηση οξυγόνου μέσω απλής μάσκας οξυγόνου. Εάν η PaCO2 μειώνεται ή παραμένει σταθερή, ο ασθενής μπορεί να συνεχίσει τη χορήγηση οξυγόνου.

Πρόληψη οριζόντιας μετάδοσης λοιμώξεων.

Προαγωγή της αποτελεσματικότητας.

Τα ακρόφυσια έχουν διαφορετικό χρώμα, ανάλογα με τη συγκέντρωση οξυγόνου που πετυχαίνουν.

1. Επιβεβαίωση της ταυτότητας του ασθενούς.
2. Εξήγηση της διαδικασίας στον ασθενή και εξασφάλιση της πληροφορημένης συναίνεσης.
3. Τοποθέτηση μη αποστειρωμένων γαντιών στα χέρια.
4. Τοποθέτηση του ασθενούς στην κατάλληλη θέση (καθιστή ή ημικαθιστή).
5. Σύνδεση της συσκευής χορήγησης οξυγόνου με το σημείο εξόδου του υγραντήρα.
6. Ρύθμιση της ροής σε λίτρα ανά λεπτό (lit/min) σύμφωνα με την ιατρική οδηγία.

Αποφυγή λάθους.

Προστατεύουν από την τυχαία έκθεση των χεριών στις τυχόν μολυσματικές εκκρίσεις του ασθενούς.

Αποτελεσματικότερη αναπνοή και προαγωγή της άνεσης του ασθενούς.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Σύστημα παροχής οξυγόνου** | **Ροή (lit/min)** | **Ποσοστό % εισπν. Ο2** |
| ***Ρινικός καθετήρας***(Ροή > 4 lit/min απαιτεί εφύγρανση) | 1 | 24 +/- 2 |
| 2 | 28 |
| 3 | 32 |
| 4 | 36 |
| 5 | 40 +/- 2 |
| 6 | 45 |
| ***Απλή μάσκα***(Ροή ≥ 5 lit/min αποτρέπει την επανεισπνοή του CO2) | 5 | 40 +/- 2 |
| 7 | 50 |
| 8 - 10 | 55 - 60 |
| ***Μάσκα Venturi***  | 2 | 24 |
| 4 | 28 |
| 6 | 31 |
| 8 | 35 |
| 10 | 40 |
| 15 | 60 |

1. Έλεγχος της ροής οξυγόνου από τη συσκευή.
2. Καθαρισμός των ρωθώνων του ασθενούς για απομάκρυνση τυχόν εκκρίσεων (όταν η συσκευή χορήγησης είναι ο ρινικός καθετήρας).
3. Τοποθέτηση της συσκευής οξυγόνου στον ασθενή.
* Όταν χρησιμοποιείται ρινικός καθετήρας, τοποθετούνται τα ρινογυάλια στους ρώθωνες τους ασθενούς και προσαρμόζεται το σύστημα γύρω από τα αυτιά για καλύτερη εφαρμογή.
* Όταν η συσκευή χορήγησης είναι η απλή μάσκα, τοποθετείται κατάλληλα στο πρόσωπο του ασθενούς,

Εξασφάλιση καλύτερου αποτελέσματος.

Προαγωγή άνεσης τους ασθενούς και εξασφάλιση καλύτερου αποτελέσματος.

καλύπτοντας τη μύτη και το στόμα και προσαρμόζεται το λάστιχο γύρω από τα αυτιά. Εφαρμόζεται γάζα, αν ασκείται πίεση σε κάποιο σημείο στον ασθενή.

* Όταν θα χορηγηθεί οξυγόνο

με μάσκα Venturi, αυτή τοποθετείται καλύπτοντας το πηγούνι, το στόμα και τη μύτη και προσαρμόζεται το λάστιχο πίσω από τα αυτιά. Εφαρμόζεται γάζα, αν ασκείται πίεση σε κάποιο σημείο στον ασθενή.

1. Αφαίρεση γαντιών και

κατάλληλη απόρριψη.

1. Πραγματοποίηση υγιεινής των χεριών (σύμφωνα με το πρωτόκολλο).

**Γ. Παρακολούθηση ασθενούς**

1. Εκτιμάται αν ο ασθενής αισθάνεται τη ροή του οξυγόνου και αν είναι ανεκτή η όλη διαδικασία. Σημειώνεται οποιαδήποτε ενόχληση ή δυσανασχέτηση του.
2. Καταγράφεται η χορηγούμενη ροή του οξυγόνου και ο τρόπος χορήγησης στην κάρτα του ασθενούς. Σημειώνεται, επίσης, η ημερομηνία και η ώρα έναρξης της χορήγησης, το επώνυμο του ιατρού που έδωσε την οδηγία, καθώς και η ανταπόκριση του ασθενούς στη διαδικασία, το επίπεδο ανοχής ή οποιαδήποτε δυσανασχέτησή του.
3. Εκτιμάται περιοδικά η κατάσταση του ασθενούς (επίπεδο συνείδησης, κορεσμός, ζωτικά σημεία, ποιότητα, βάθος και συχνότητα των αναπνοών, το χρώμα των δαχτύλων (κυανωτικό ή μη) καθώς και τα αέρια αρτηριακού αίματος.
	* Το οξυγόνο είναι φάρμακο και ως τέτοιο πρέπει να χορηγείται (κατάλληλη συγκέντρωση, ρυθμός χορήγησης και σύστημα χορήγησης), έπειτα από ιατρική οδηγία.
	* Οξυγόνο μπορεί να χορηγηθεί χωρίς ιατρική οδηγία, μόνο στην

Πρόληψη μετάδοσης μικροοργανισμών.

Πρόληψη οριζόντιας μετάδοσης λοιμώξεων.

Εξασφάλιση της άνεσης του ασθενούς.

Έλεγχος του ρυθμού χορήγησης για τη ρύθμιση της χορηγούμενης ποσότητας οξυγόνου. Άμεση εκτίμηση της παρέμβασης και της ανοχής του ασθενούς.

Αξιολόγηση της υποξίας του ασθενούς (πιθανή επιδείνωση είναι δυνατόν να εμφανισθεί τις πρώτες ώρες της οξυγονοθεραπείας). Η μέτρηση του κορεσμού της αιμοσφαιρίνης με το παλμικό οξύμετρο μπορεί να αντικαταστήσει τα αέρια αίματος σε ασθενείς με μη κατακράτηση CO2.

Όπως σε κάθε φάρμακο, υφίσταται κίνδυνος παρενεργειών και τοξικότητας.

 περίπτωση ενός επείγοντος περιστατικού, ως Κώδικας ή Γρήγορη Αντίδραση.

* Η υπερβολική χορήγηση οξυγόνου ή η χορήγηση του σε αυξημένη συγκέντρωση ή ροή οδηγεί σε *υπεροξία*.
	+ Απαγορεύεται η χρήση βαζελίνης ή άλλης λιπαντικής ουσίας για λίπανση των ρωθώνων, καθώς και εύφλεκτων διαλυμάτων (αλκοόλη, αιθέρας, αντισηπτικά).
	+ Αποφυγή λειτουργίας ηλεκτρικών συσκευών (π.χ. θερμάστρες)
	+ Απαγορεύεται η χρήση συσκευών που παράγουν σπινθήρα (π.χ. αναπτήρας).
	+ Τοποθέτηση της συσκευής οξυγόνου σε απόσταση τουλάχιστον δύο μέτρων από πηγή φωτός.

Η υπεροξία προκαλεί ανεπιθύμητες αντιδράσεις και υπάρχει κίνδυνος τοξικότητας.

Το οξυγόνο είναι εύφλεκτο υλικό και υπάρχει κίνδυνος ανάφλεξης.

**Νοσηλευτική αξιολόγηση**

 Στη νοσηλευτική αξιολόγηση εντάσσονται οι ακόλουθες παρατηρήσεις:

1. Αξιολογείται η κατάσταση οξυγόνωσης του ασθενούς μέσω:
	* της εκτίμησης της ποιότητας, του βάθους και του αριθμού των αναπνοών του ασθενούς
	* της ικανοποιητικής έκπτυξης των πνευμόνων
	* της εκτίμησης του χρώματος του δέρματος (κυανωτικό ή μη)
	* των ζωτικών σημείων, του κορεσμού της αιμοσφαιρίνης και των αερίων του αρτηριακού αίματος
	* του επιπέδου συνείδησης
	* της βατότητας ή μη των αεραγωγών από ύπαρξη εκκρίσεων.
2. Ελέγχεται και αξιολογείται το επίπεδο ανοχής της όλης διαδικασίας από τον ασθενή ή η εμφάνιση οποιασδήποτε δυσανασχέτησης.
3. Αξιολογείται αν ο ασθενής εμφανίζει σημεία υπεροξίας ή κατακράτησης διοξειδίου του άνθρακα.
4. Ελέγχεται η εμφάνιση ή μη ερεθισμού ή ξηρότητας του βλεννογόνου καθώς και του δέρματος του προσώπου.

***Βιβλιογραφία***

1. 4η Υγειονομική Περιφέρεια Μακεδονίας Θράκης. (2012.) *Χορήγηση οξυγόνου με συσκευές υψηλής και χαμηλής ροής.* Διαθέσιμο στο δικτυακό τόπο της 4ης Υγειονομικής Περιφέρειας Μακεδονίας Θράκης [http://www.4ype.gr/uploads/nos-prot/Xorigisi\_oksygonou\_me\_syskeves\_xamilis\_kai\_ypsilis\_rois.pdf](http://www.4ype.gr/uploads/nos-prot/Proetoimasia_kai_xorigisi_IV_ygrwn.pdf) (8/11/2012)
2. Αρμαγανίδης, Α.Ε. (χ.χ.). *Οξυγονοθεραπεία - Evidence Based Medicine - Guidelines και κλινική πράξη*. Διαθέσιμο στο δικτυακό τόπο [http://pneumonologia.gr/articlefiles/20060314\_ARMAGANIDIS.pdf](http://pneymonologia.gr/articlefiles/20060314_ARMAGANIDIS.pdf) (8/11/2012)
3. Πλατή, Χ.Δ. (1997). *Νοσηλευτικές Εφαρμογές*. Πανεπιστημιακές Παραδόσεις, Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Νοσηλευτικής, Αθήνα.
4. Στεργιοπούλου, Α. (x.x.) *Οξυγονοθεραπεία*. Διαθέσιμο στο δικτυακό τόπο <http://docs.google.com/present/view?id=dcnkd4gn_345kdb5x62> (8/11/2012)
5. Τσούτσος, Β. (x.x.). *Οξυγονοθεραπεία – Τι πρέπει να γνωρίζουμε*. Διαθέσιμο στο δικτυακό τόπο <http://www.pneumonia.gr/index.php?option=com_content&view=arti>... (8/11/2012)
6. John Dempsey Hospital – Department of Nursing, The University of Connecticut Health Center. (2010). *PROTOCOL FOR: «Oxygen Therapy: Oxygen Administration and Adjustment for Nasal Cannula or Face Mask*». Διαθέσιμο στο δικτυακό τόπο [http://nursing.uchc.edu/nursing\_standards/docs/Oxygen%20Therapy%20-%20Oxygen%20Administration%20and%20Adjustment%20for%20Nasal%20Cannula%20or%20Face%20Mask.pdf](http://nursing.uchc.edu/nursing_standards/docs/IV%20Therapy%20-%20Peripheral.pdf) (16/11/2012)