

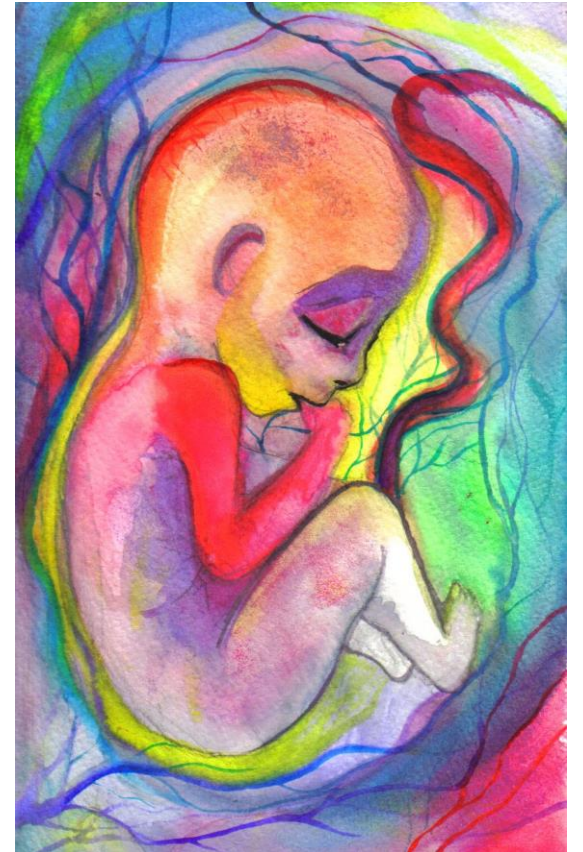
Νεογνική Αναζωογόνηση



*Ροζέτα Σώκου MD, MSc, PhD, PostDoc
Επίκουρη Καθηγήτρια Παιδιατρικής-Νεογνολογίας
Ιατρική Σχολή ΕΚΠΑ
Αρεταίειο Νοσοκομείο*

Ιδιαιτερότητες

- ✓ Αναζωογόνηση vs υποβοήθηση της μετάβασης στην εξωμήτρια ζωή (transition)
- ✓ Ιδιαιτερότητες νεογνικής αναζωογόνησης σε σύγκριση με ενήλικες
- ✓ Ιδιαιτερότητες σε τελειόμηνα vs πρόωρα νεογνά



Ιδιαιτερότητες

✓ Ιδιαιτερότητες νεογνικής αναζωογόνησης σε σύγκριση με ενήλικες

Στους **ενήλικες**, η κατάρρευση οφείλεται κυρίως σε **καρδιακό συμβάν**

Συνηθέστερες αιτίες:

Έμφραγμα μυοκαρδίου

Αρρυθμία

Αναπνοή διακόπτεται → λόγω έλλειψης οξυγόνου στο αναπνευστικό κέντρο



Αναζωογόνηση ενηλίκων

- Ο ανανήπτης πρέπει να αντικαταστήσει:
 - **Λειτουργία καρδιάς** (θωρακικές συμπιέσεις)
 - **Λειτουργία πνευμόνων** (αερισμός)
- Στόχος: διατήρηση ροής οξυγονωμένου αίματος σε καρδιά & εγκέφαλο
- Διαδικασία: **Καρδιοπνευμονική Αναζωογόνηση (ΚΑΡΠΑ)**

Ιδιαιτερότητες

✓ Ιδιαιτερότητες νεογνικής αναζωογόνησης σε σύγκριση με ενήλικες

Η γέννηση είναι **υποξική εμπειρία** → διακοπή ανταλλαγής αερίων μέσω του πλακούντα για 50–75 δευτ.

Τα περισσότερα μωρά το αντέχουν, λίγα χρειάζονται βοήθεια

Στα νεογνά **σχεδόν πάντα** → **πρόβλημα αναπνευστικής υποστήριξης**

Η καρδιά μπορεί να λειτουργεί **20+ λεπτά** παρά την ανοξία

Πνεύμονες γεμάτοι με υγρό κατά τη γέννηση
Μετά από κοιλιακό τοκετό: πνεύμονες ~70 ml υγρού

Μετά από καισαρική: ακόμη περισσότερο υγρό στους πνεύμονες

Στόχος αναζωογόνησης: **επιτυχής αερισμός**

Συνήθως η κυκλοφορία παραμένει λειτουργική
Μετά τον αερισμό → οξυγονωμένο αίμα κατευθύνεται στην καρδιά

Αυτό οδηγεί σε **ανάκαμψη**

Σπάνια χρειάζονται θωρακικές συμπίεσεις

Διαφορές ενηλίκων vs νεογνών

- Σοβαρές αρρυθμίες → **συχνές στους ενήλικες, σπάνιες στα νεογνά**

- Φάρμακα & συσκευές (αναγκαία στους ενήλικες) → **σχεδόν άχρηστα στα νεογνά**

Ιδιαιτερότητες

✓ Αναζωογόνηση vs υποβοήθηση της μετάβασης στην εξωμήτρια ζωή (transition)

Στους **ενήλικες** ο όρος «αναζωογόνηση» χρησιμοποιείται συνήθως για να χαρακτηρίσει την **επείγουσα εφαρμογή αερισμού θωρακικών συμπίεσεων και συχνά απινίδωσης** σε έναν **φαινομενικά νεκρό** ενήλικα.

Αναζωογόνηση στα νεογνά

- Ο όρος χρησιμοποιείται πιο «χαλαρά»
- Ελάχιστα νεογνά είναι σε κρίσιμη κατάσταση μετά τον τοκετό
→ χρειάζονται επείγουσα υποστήριξη - «**αναζωογόνηση**»

Τα νεογνά

- Συνήθως χρειάζονται απλώς **υποστήριξη μετάβασης**:
- Από πλακουντιακή ανταλλαγή αερίων → σε πνευμονική αναπνοή

Προβληματισμοί στην νεογνική αναζωογόνηση

- Η συχνότητα «πραγματικής αναζωογόνησης» είναι δύσκολο να καθοριστεί
- Το ότι δόθηκε «αναζωογόνηση» δεν σημαίνει πάντα πως ήταν απαραίτητη

Ιδιαιτερότητες

✓ Ιδιαιτερότητες σε τελειόμηνα vs πρόωρα νεογνά

Πρόωρα

Πνεύμονες ανώριμοι: μειωμένη παραγωγή επιφανειοδραστικού (surfactant) → αυξημένος κίνδυνος συνδρόμου αναπνευστικής δυσχέρειας (RDS). Ευαίσθητοι σε τραυματισμό από μηχανικό αερισμό ή θετική πίεση αέρα (barotrauma/volutrauma).

Αιμοφόρα αγγεία εγκεφάλου ανώριμα: εύθραυστα τριχοειδή στη βλαστική στιβάδα (germinal matrix) → αυξημένος κίνδυνος ενδοκοιλιακής αιμορραγίας (IVH).

Λεπτό δέρμα & μεγάλη επιφάνεια σώματος σε σχέση με το βάρος: αυξημένος κίνδυνος θερμικής απώλειας, λοίμωξης και διαταραχών υγρών-ηλεκτρολυτών.

Μικρός όγκος αίματος: υψηλή ευαισθησία σε υποογκαιμία και καταπληξία (shock) ακόμα και με μικρές απώλειες αίματος.

Ποιος – πού – πότε – γιατί

Πόσο συχνά χρειάζονται «ανάνηψη»:

- ☐ Έως 85% των νεογέννητων αναπνέουν αυτόματα χωρίς παρέμβαση
- ☐ 10% ανταποκρίνονται στο στέγνωμα, τα απτικά ερεθίσματα και τη διάνοιξη του αεραγωγού
- ☐ 5% των νεογνών – δηλαδή 6 έως 7 εκατομμύρια παγκοσμίως κάθε χρόνο – χρειάζονται υποστήριξη ζωτικών λειτουργιών κατά τη γέννηση.
- ✓ Από αυτά, το 0,1% των τελειόμηνων και το 10–15% των πρόωρων νεογνών (1,5 έως 2,5 εκατομμύρια ετησίως) απαιτούν πλήρη καρδιοπνευμονική αναζωογόνηση
- ☐ <0.3 % θωρακικές συμπίεσεις
- ☐ 0.05% φαρμακευτική αγωγή με επινεφρίνη



Ποιος παρέχει ανάνηψη:

Ένας επαγγελματίας υγείας εκπαιδευμένος στην αναζωογόνηση του νεογέννητου.

Ποια νεογνά χρειάζονται «ανάνηψη»;

Προγεννητικοί

Εμβρυϊκοί

IUGR

ΗΚ < 37 εβδομάδες

Πολύδυμη κύηση

Σοβαρή συγγενής ανωμαλία

Ολιγο-/πολύ-υδράμνιο

Μητρικοί

Λοίμωξη

Διαβήτης κύησης

Υπέρταση κύησης

Προεκλαμψία

Αυξημένο BMI

Χαμηλό ανάστημα

Μη χορήγηση σχήματος στεροειδών
(προωρότητα)

Κατά τον τοκετό

Εμβρυϊκή δυσπραγία (μη καθησυχαστικό NST κλπ)

Κεγχρωσμένο ενάμνιο

ΦΤ σε ισχιακή προβολή

Εμβρυουλκία (μεταλλική / αναρροφητική)

Σημαντική αιμορραγία

ΚΤ πριν τις 39 εβδομάδες κύησης

Επείγουσα ΚΤ Γενική αναισθησία



Features of the Resuscitaire Radiant Warmer (RW82)



Ποιος - πού- πότε- **γιατί**

- Κατά την εμβρυϊκή ζωή, οι πνεύμονες είναι γεμάτοι με υγρό και η ανταλλαγή αερίων πραγματοποιείται μέσω του πλακούντα.
- Μετά τη διακοπή της πλακουντιακής λειτουργίας, οι πνεύμονες πρέπει να αναλάβουν αυτόν τον ρόλο.



Ποιος - πού- πότε- **γιατί**



- Για να επιτευχθεί η μετάβαση, οι κυψελίδες πρέπει να αεριστούν και η αιματική ροή στους πνεύμονες να αυξηθεί.
- Ο αερισμός μειώνει τις πνευμονικές αγγειακές αντιστάσεις και αυξάνει την πνευμονική κυκλοφορία.

Κατά τον φυσιολογικό τοκετό, οι συσπάσεις της μήτρας περιορίζουν την πλακουντιακή ανταλλαγή αερίων, οδηγώντας σε μερική εμβρυϊκή υποξία.

- Η υποξία ενεργοποιεί την παραγωγή αδρεναλίνης από το έμβρυο και την απελευθέρωση θυρεοτροπίνης από τη μητέρα.
- Οι ορμόνες αυτές ενεργοποιούν τα κύτταρα, τα οποία είναι υπεύθυνα για την έκκριση πνευμονικού υγρού στο έμβρυο, ώστε να διακοπεί η παραγωγή και να ξεκινήσει η απορρόφηση υγρού από τα κυψελιδικά μέρη
- Αυτό προετοιμάζει τους πνεύμονες να αναπνεύσουν αέρα.

Ποιος - πού- πότε- **γιατί**

Μηχανισμοί έναρξης αναπνοής

- Ερεθίσματα για την πρώτη αναπνοή:
 - Υποξία & υπερκαπνία (χημικά ερεθίσματα)
 - Απώλεια θερμότητας, δερματικός ερεθισμός (αισθητηριακά)
- Ορμονική απάντηση:
 - Αδρεναλίνη
 - Θυρεοτροπίνη (TSH)
- Απορρόφηση υγρού από τις κυψελίδες → διευκολύνει τον αερισμό

Καρδιαγγειακές μεταβολές

- Κατά τη γέννηση:
 - Διακοπή ομφαλικής ροής → μείωση φλεβικής επιστροφής
 - Αντισταθμιστική αύξηση πνευμονικής αιμάτωσης
- Συχνότητα καρδιακού ρυθμού:
 - Φυσιολογική μείωση αμέσως μετά τη γέννηση
 - Επανέρχεται μέσα σε λίγα λεπτά με εγκατάσταση αναπνοής

Ποιος - πού- πότε- **γιατί**

- **Ογκος πνευμονικού υγρού κατά τη γέννηση:**
- Σε όλα τα θηλαστικά: ~30 ml/kg.
- Στο τελειόμηνο νεογέννητο: ~100 ml.
- **Μεταβολές κατά τη διάρκεια φυσιολογικού τοκετού:**
- Ορμονικές αλλαγές προκαλούν **στροφή των πνευμόνων από έκκριση σε απορρόφηση υγρού.**
- Κατά τη δίοδο από τον γεννητικό σωλήνα, μια μικρή ποσότητα (~35 ml) αποβάλλεται μέσω του στοματοφάρυγγα.
- Με την έναρξη αναπνοής, περίπου 70 ml επαναρροφούνται γρήγορα στα πνευμονικά αιμοφόρα και λεμφοφόρα αγγεία, μέσα σε λίγα λεπτά.

Τα νεογνά που γεννιούνται με καισαρική τομή

Πριν την έναρξη τοκετού, οι πνεύμονες δεν έχουν προετοιμαστεί → αυξημένη συχνότητα αναπνευστικών προβλημάτων.

Ποιος - πού- πότε- **γιατί**

- **Πρώτη Αναπνοή και Λειτουργική Υπολειπόμενη Χωρητικότητα (FRC)**
- Τα υγιή και ζωντανά νεογνά μπορούν με την πρώτη αναπνοή:
 - Να επιτύχουν **αρνητική ενδοθωρακική πίεση** ~20–30 cm H₂O.
 - Να πετύχουν FRC ~15–30 ml.
- Το κλάμα αμέσως μετά αυξάνει την ενδοθωρακική πίεση σε 30–90 cm H₂O:
 - Βοηθά τη μετακίνηση πνευμονικού υγρού στο διάμεσο πνευμονικό ιστό.

Ο αερισμός των πνευμόνων εξαρτάται από τον **όγκο του αερίου που παρέχεται**, ο οποίος είναι **συνάρτηση τόσο της ροής όσο και του χρόνου**.

Νεογνά που Χρειάζονται Αναζωογόνηση

- Απαιτείται βοήθεια για την επίτευξη FRC.
- **Αερισμός με θετικές πιέσεις (PPV):**
 - Ο χρόνος εισπνοής συχνά 2–3 δευτερόλεπτα για πλήρη έκπτυξη πνευμόνων.
 - Το αέριο εισέρχεται μόνο όταν η πίεση υπερβεί την **πίεση διάνυξης (opening pressure)** του πνεύμονα.
- **Πίεση διάνυξης:**
 - Εύρος: 15–30 cm H₂O
 - Μέσος όρος: ~20 cm H₂O
- **Συνιστώμενη πίεση έκπτυξης για τελειόμνηνα νεογνά που χρειάζονται αναζωογόνηση:** ~30 cm H₂O.
- Χαμηλότερη πίεση (> πίεση διάνυξης) αν εφαρμοστεί για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα → εξίσου αποτελεσματική με μια υψηλότερη πίεση.

Ποιος - πού- πότε- **γιατί**

- ❑ Αντικατάσταση πνευμονικού υγρού με αέρα - εγκατάσταση λειτουργικής υπολειπόμενης χωρητικότητας (FRC)
- ❑ Υποκατάσταση αερισμού
- ❑ Μεταφορά οξυγονωμένου αίματος στην καρδιά

Η 1^η ανάσα!

Παθοφυσιολογία νεογνικής ασφυξίας

Εναρξη της ενδομήτριας υποξίας

Συνειδητές αναπνευστικές προσπάθειες, οι οποίες καθοδηγούνται από το κέντρο της αναπνοής.

Οι αναπνοές αυτές γίνονται προοδευτικά βαθύτερες και γρηγορότερες.

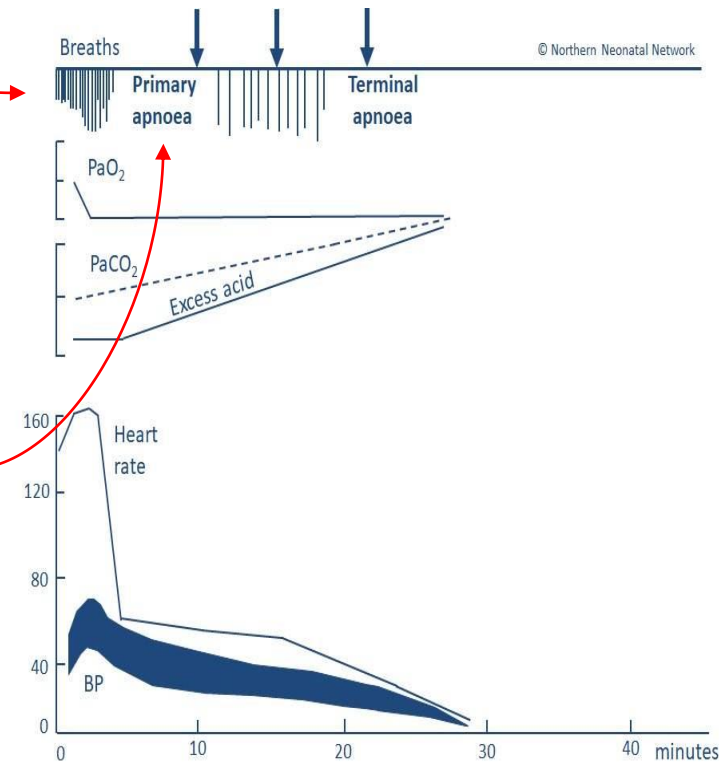
Σε αυτό το στάδιο, το οξυγόνο του αίματος μειώνεται ταχέως και σύντομα το έμβρυο χάνει τις αισθήσεις του.

Μέσα σε λίγα λεπτά, η φυσιολογική αναπνευστική προσπάθεια σταματά, λόγω αδυναμίας του αναπνευστικού κέντρου να λειτουργήσει χωρίς οξυγόνο.

Το έμβρυο εισέρχεται έτσι σε μία περίοδο γνωστή ως **πρωτογενής άπνοια**.

Κατά τη φάση αυτή, ο καρδιακός ρυθμός αρχικά δεν μεταβάλλεται, αλλά σύντομα μειώνεται περίπου στο μισό του φυσιολογικού, ενώ η αρτηριακή πίεση παραμένει σταθερή.

Η μείωση της καρδιακής συχνότητας σχετίζεται με ερεθισμό του πνευμονογαστρικού νεύρου και τείνει να διατηρείται.



Παθοφυσιολογία νεογνικής ασφυξίας

Καρδιακή λειτουργία

Το μυοκάρδιο λειτουργεί με **αναερόβιο μεταβολισμό** (λιγότερο αποδοτικός μηχανισμός).

Το νεογνό αντέχει προσωρινά χάρη στα **αποθέματα γλυκογόνου** στο μυοκάρδιο.

Χαμηλή καρδιακή συχνότητα, αλλά η αρτηριακή πίεση παραμένει φυσιολογική:

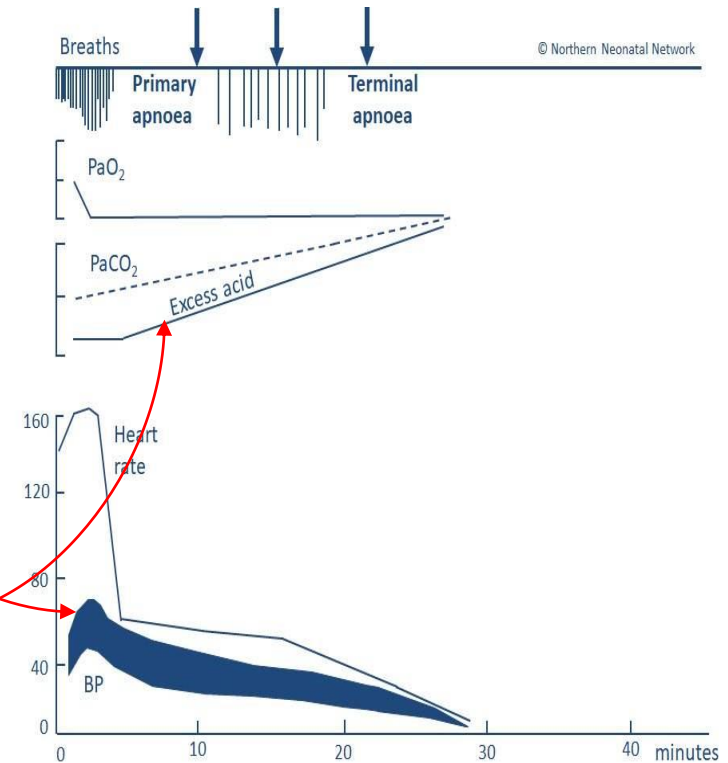
Ανακατανομή της κυκλοφορίας σε ζωτικά όργανα (καρδιά, εγκέφαλο, επινεφρίδια).

Ο μειωμένος καρδιακός ρυθμός επιτρέπει καλύτερη επαναπλήρωση των κοιλιών κατά τη διαστολή → ικανοποιητικός όγκος παλμού.

Η **καρδιακή παροχή μειώνεται**, αλλά λιγότερο από ό,τι αναμενόταν.

Συνέχιση αιμάτωσης ζωτικών οργάνων → **προσωρινή προστασία**.

Τίμημα: συσσώρευση **γαλακτικού οξέος** λόγω αναερόβιου μεταβολισμού → επιδείνωση βιοχημικού περιβάλλοντος.



Παθοφυσιολογία νεογνικής ασφυξίας

Αγωνιώδης Αναπνοή.

Παρατεταμένη ενδομήτρια υποξία → μειωμένη οξυγόνωση εγκεφάλου.

Καταστολή **ανώτερων αναπνευστικών κέντρων**

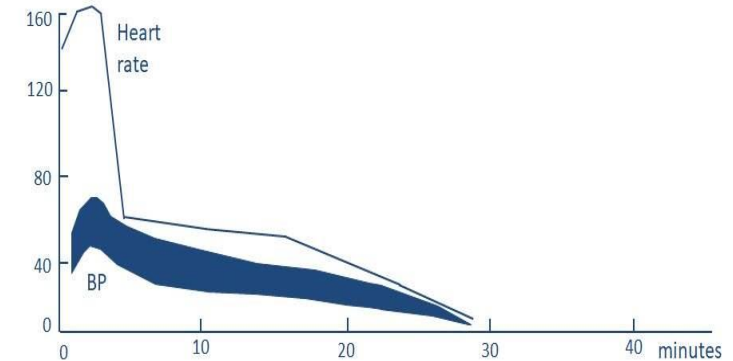
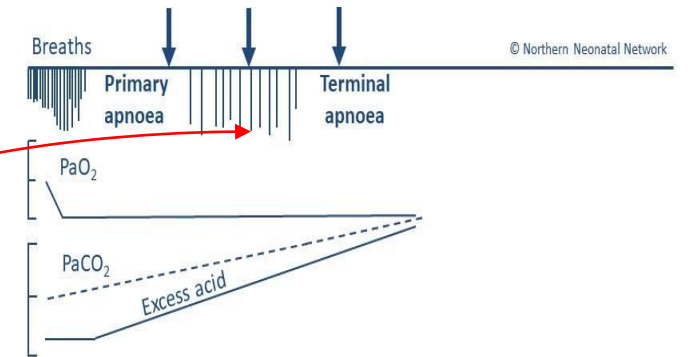
Ενεργοποίηση **κατώτερων νωτιαίων κέντρων** → αυτόματες, ακανόνιστες αναπνοές:

Βαθιές, παρατεταμένες αναπνοές (~12/min)

Η χρονική στιγμή εμφάνισης αυτών των αναπνοών **επηρεάζεται από φάρμακα** που μπορεί να έχει λάβει η **μητέρα**, όπως **αναισθητικά ή οπιοειδή**

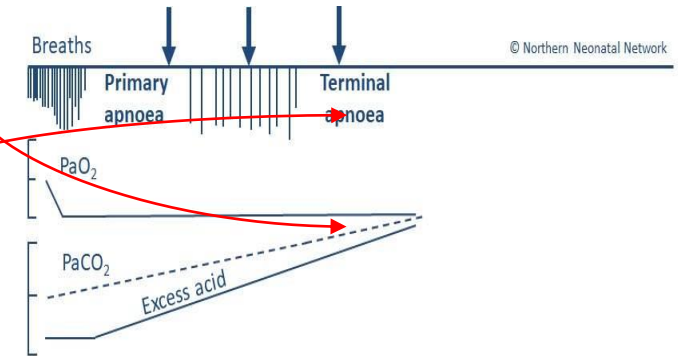
• Κατά την αγωνιώδη αναπνοή:

- Υπάρχει μικρή, αλλά σημαντική πνευμονική κυκλοφορία.
- Προσπαθεί να **αερίσει τους πνεύμονες**, αλλά συχνά αποτυγχάνει λόγω σοβαρής υποξίας και οξέωσης.



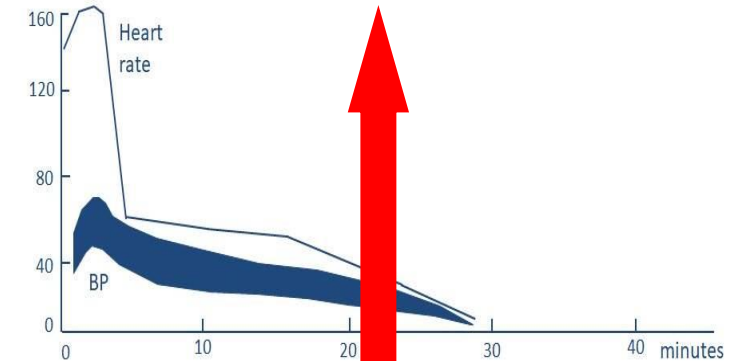
Παθοφυσιολογία νεογνικής ασφυξίας

- Αν το gasping αποτύχει να αερίσει τους πνεύμονες:
 - Εξασθενεί σταδιακά λόγω **αυξανόμενης οξέωσης και υποξίας**
 - Παρεμποδίζεται η **συναπτική επικοινωνία των νευρικών κυττάρων**
 - Το έμβρυο εισέρχεται σε **τελική άπνοια**.



Τελικό αποτέλεσμα

- Συνεχώς επιδεινούμενο βιοχημικό περιβάλλον → **παύση μυοκαρδιακής λειτουργίας**
- Χωρίς άμεση παρέμβαση → **θάνατος νεογνού**
- Συνολική διάρκεια διαδικασίας: περίπου 20 λεπτά.



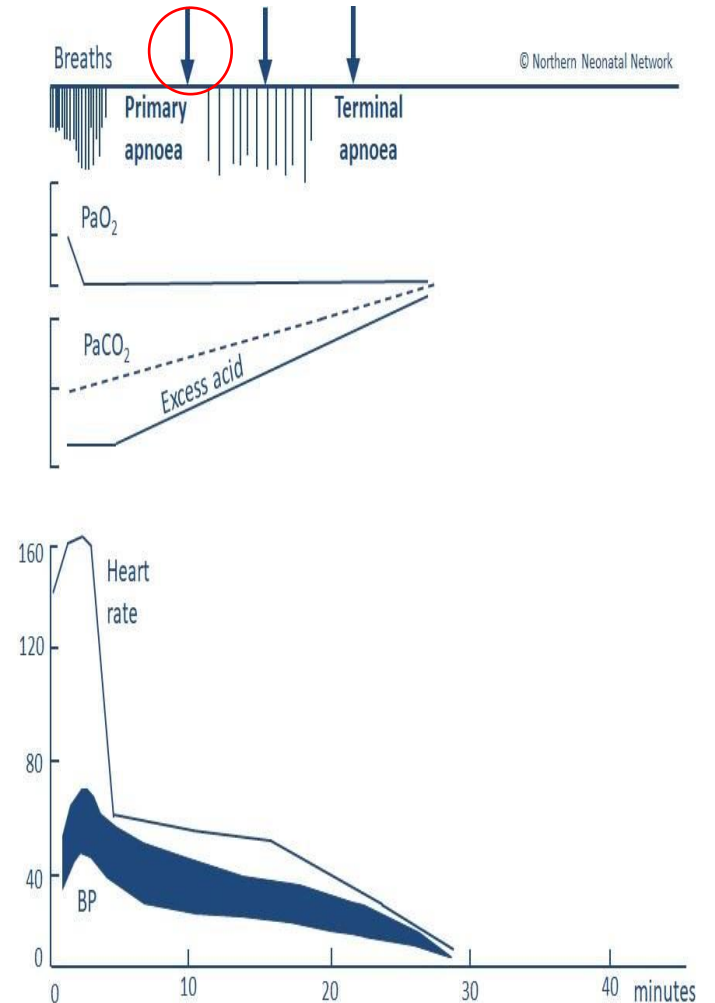
Παθοφυσιολογία νεογνικής ασφυξίας

Νεογέννητο με πρωτογενής άπνοια (πρώτο βέλος)

Το νεογέννητο που γεννιέται σε αυτή την κατάσταση **είναι ικανό να αναπνεύσει μόνο του, εφόσον** ο αεραγωγός του είναι ανοιχτός.

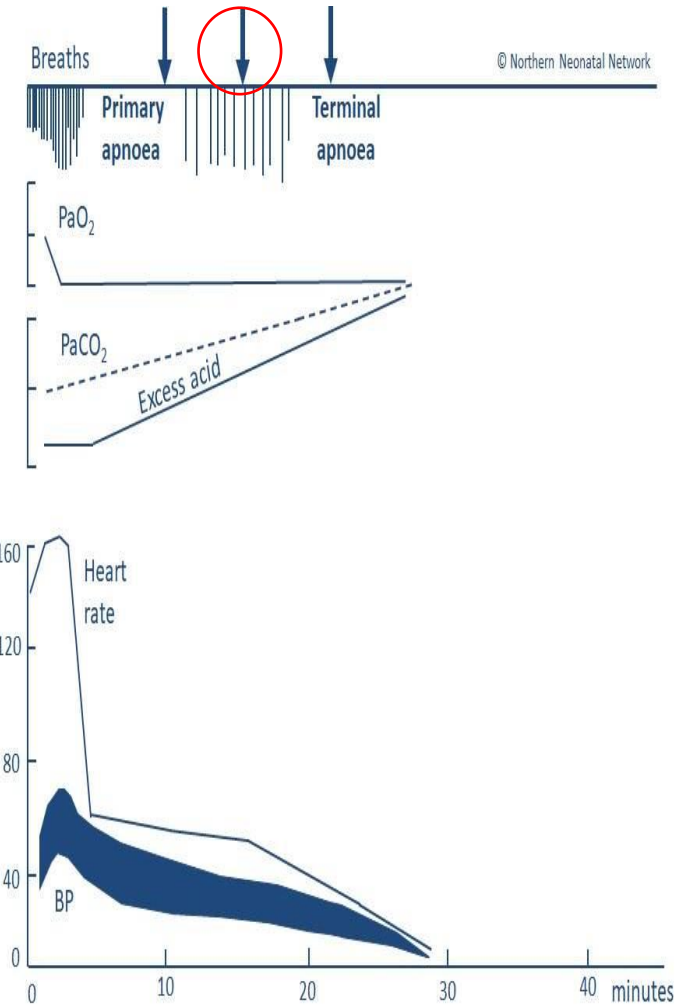
Το οξυγονωμένο αίμα μεταφέρεται μέσω της κυκλοφορίας στις στεφανιαίες αρτηρίες → η καρδιακή συχνότητα αυξάνεται γρήγορα.

- Το αίμα φτάνει στον εγκέφαλο και στο αναπνευστικό κέντρο, βελτιώνοντας την κυκλοφορία και ενεργοποιώντας τη φυσιολογική, σταθερή αναπνοή.



Παθοφυσιολογία νεογνικής ασφυξίας

Μία αντίστοιχη αλληλουχία γεγονότων θα επιτευχθεί και σε ένα νεογέννητο που γεννιέται στο δεύτερο βέλος, παρόλο που **η ανάκαμψη** μπορεί να είναι **πιο αργή**.



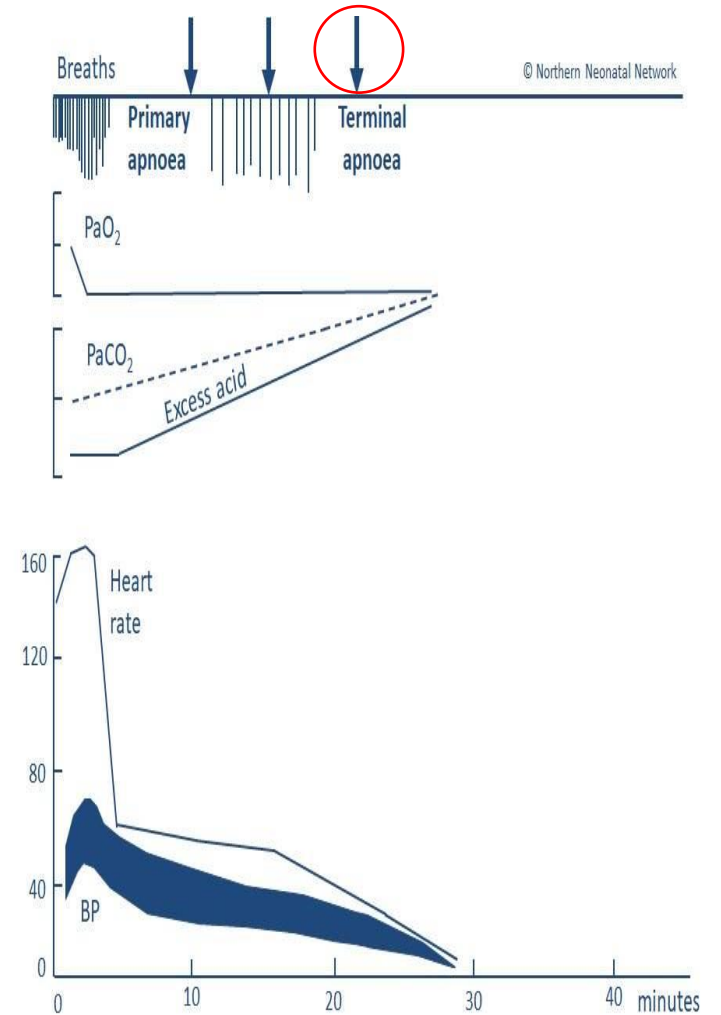
Παθοφυσιολογία νεογνικής ασφυξίας

Νεογέννητο με τελική άπνοια (τρίτο βέλος)

Χωρίς παρέμβαση, το νεογέννητο **δεν θα επιβιώσει**.

Με σωστή αναζωογόνηση:

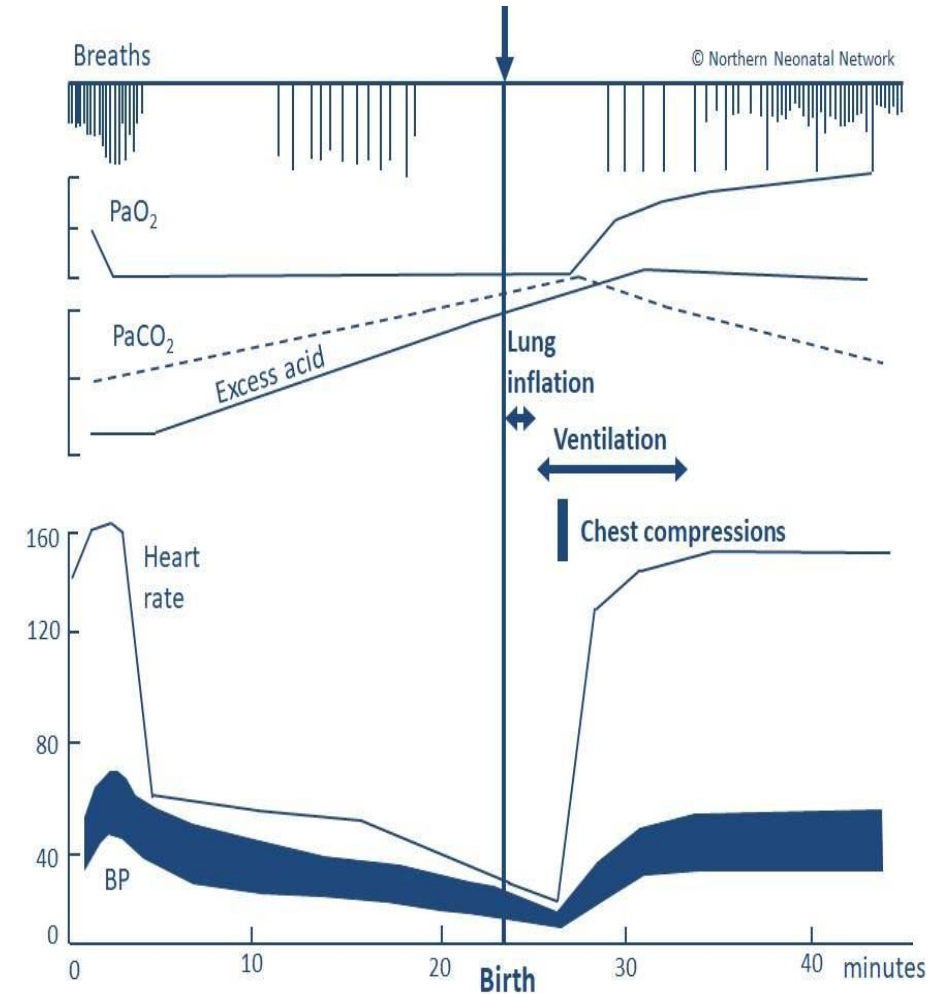
Ο ικανοποιητικός αερισμός των πνευμόνων μπορεί να επαναφέρει την κυκλοφορία και να οδηγήσει σε ανάκαμψη, εφόσον η καρδιακή λειτουργία είναι επαρκής.



Παθοφυσιολογία νεογνικής ασφυξίας

Δυστυχώς δεν είναι δυνατόν να γνωρίζουμε του παρόντος κατά πόσο ένα παιδί που δεν αναπνέει στη γέννηση, εάν **βρίσκεται στο στάδιο της πρωτοπαθούς άπνοιας** και **προτίθεται να κάνει αγωνιώδη αναπνοή** ή αν έχει κάνει την **τελευταία αγωνιώδη αναπνοή στη μήτρα**.

Ωστόσο είναι **καθυσχαστικό** να γνωρίζουμε ότι σχεδόν όλα τα μωρά για τα οποία καλείται βοήθεια κατά τη γέννηση **θα ανταποκριθούν πολύ γρήγορα όταν οι πνεύμονές τους αεριστούν**.



Follow The ABC's of CPR



•Airway

•Breathing

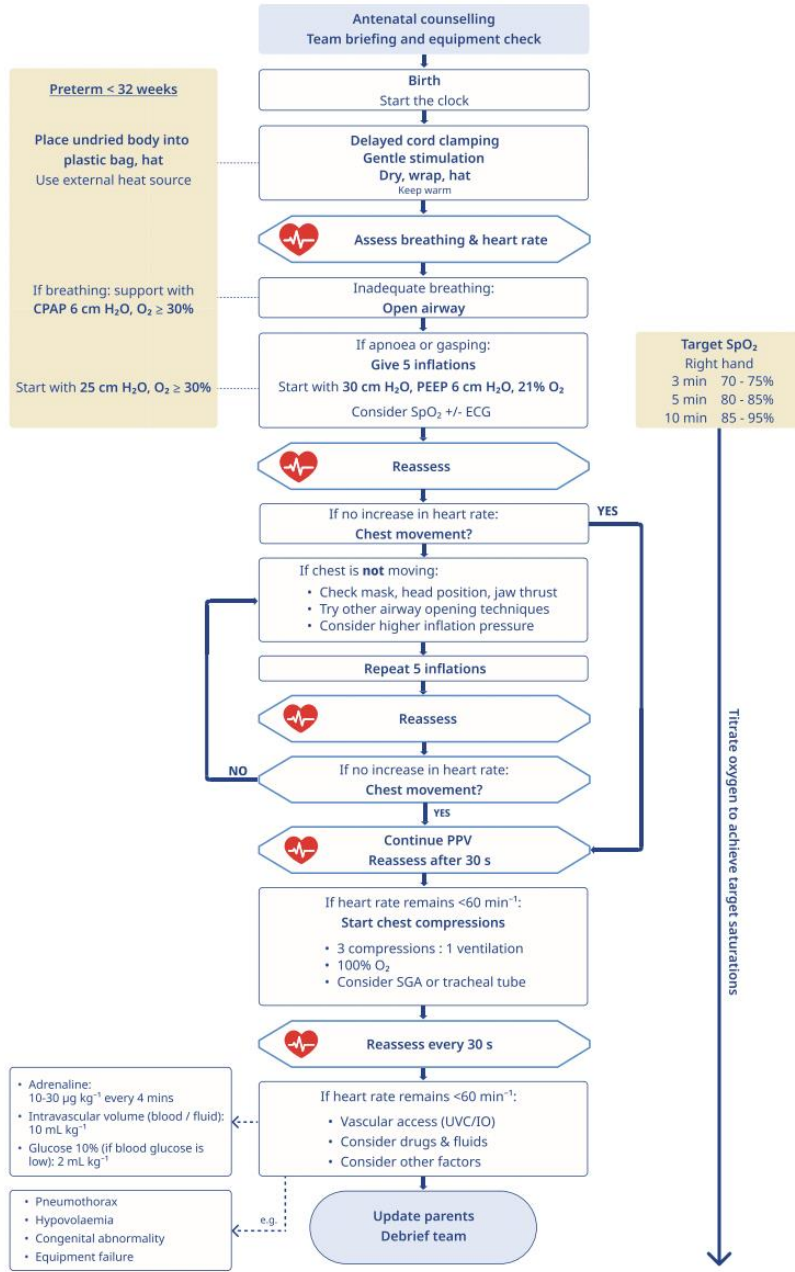
•Circulation



Is more help needed?



Maintain normal temperature

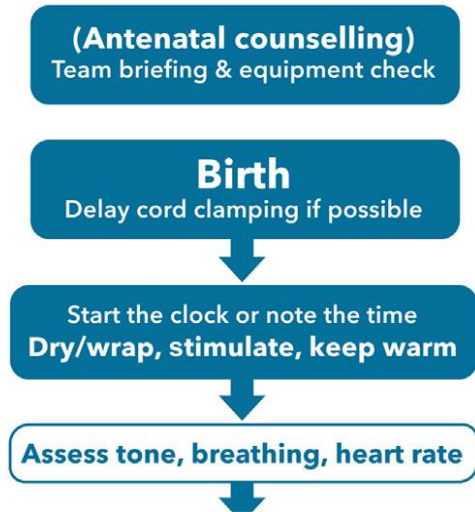


(Antenatal counselling) Team briefing & equipment check

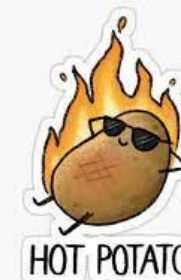
Εξοπλισμός

Κατηγορία	Είδος/Εξοπλισμός	Σημειώσεις/Μεγέθη
Αναρρόφηση	Συσκευή μηχανικής αναρρόφησης	-
	Καθετήρες αναρρόφησης	FG 5, 6, 8, 10, 12
	Καθετήρες σίτισης	FG 8 και σύριγγες 20 ml
Νεογνικοί ασκοί & προσωπίδες	Νεογνικός ασκός με βαλβίδα διαφυγής & μανόμετρο	-
	Προσωπίδες	Διαφόρων μεγεθών
	Παροχή O ₂ & αέρα	Με ροόμετρα και μείκτη
Εξοπλισμός για αεραγωγό	Αεραγωγοί Guedel	Διαφόρων μεγεθών
	Λαρυγγοσκόπιο	Ευθείες λάμες 00, 0, 1
	Τραχειοσωλήνες (ETT)	2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.0 mm
	Κολλητική ταινία	Για σταθεροποίηση τραχειοσωλήνα
	Λαρυγγικές μάσκες (LMA)	Διαφόρων μεγεθών
	Λαβίδα Magill & οδηγός	Για τραχειοσωλήνα
	Αδρεναλίνη 1:10.000	-
Φάρμακα	Υγρά	NaCl 0,9%, NaHCO ₃ 4,2%,
	Ναλοξόνη	0,4 mg/ml
	Δίσκος καθετηριασμού ομφαλικών αγγείων	-
	Αποστειρωμένα γάντια	Διαφόρων μεγεθών
	Διάλυμα χλωρεξιδίνης	Υδροχλωρική
	Καθετήρες ομφαλικών αγγείων	FG 3.5-5.0
	Βαλβίδα 3 κατευθύνσεων	3-way stop cock
	Βελόνες	FG 21-25
	Ακτινοβολούσα πηγή θερμότητας	Ανοικτή θερμαινόμενη κλίση ή θερμοκοιτίδα
	Χρονόμετρο	Ενδείξεις λεπτών/δευτερολέπτων
Διάφορα	Στηθοσκόπιο	-
	Παλμικό οξύμετρο	Με νεογνικούς αισθητήρες





Καθυστερημένη απολίνωση ομφαλίου λώρου



Παθοφυσιολογικοί μηχανισμοί

Εάν ο **ομφάλιος λώρος** δεν απολινωθεί αμέσως μετά την έξοδο του εμβρύου, εξακολουθεί να υφίσταται **αμφίδρομη αιματική ροή** μεταξύ νεογνού και πλακούντα για μικρό χρονικό διάστημα.

Συγκεκριμένα:

Η **ροή δια των ομφαλικών αρτηριών** από το έμβρυο προς τον πλακούντα διαρκεί περίπου **20–25 δευτερόλεπτα**.

Η **ροή δια της ομφαλικής φλέβας** από τον πλακούντα προς το έμβρυο διαρκεί περίπου **3 λεπτά**.

Το φαινόμενο αυτό είναι γνωστό ως «**πλακουντιακή μετάγγιση**».

Στα **τελειόμηνα νεογνά**, η διαδικασία διαρκεί περίπου **2 λεπτά**, ενώ σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να φτάσει έως και **5 λεπτά**.

Μέσα στα πρώτα **15–30 δευτερόλεπτα** μεταγγίζεται περίπου **25%** του αίματος, ενώ στο **πρώτο λεπτό** μεταγγίζεται **50–78%**.

Functions of blood.

Rationale	Function
(1) Transfer of blood components	Transport of different blood cells
	Transport of stem cells
	Transport of hormones and enzymes
	Protection against pathogens
	Protection against blood loss (hemostasis)
(2) Continued circulation of blood	Transport of respiratory gases (oxygen, carbon dioxide)
	Transport of nutrients and metabolic wastes
	Regulation of pH and electrolytes
	Regulation of body temperature
(3) Mechanical interactions due to enhanced blood volume	Regulation of fluid (blood) volume and mechanotransduction
	Regulation of organ and tissue perfusion and proliferation

Καθυστερημένη απολίνωση ομφαλίου λώρου



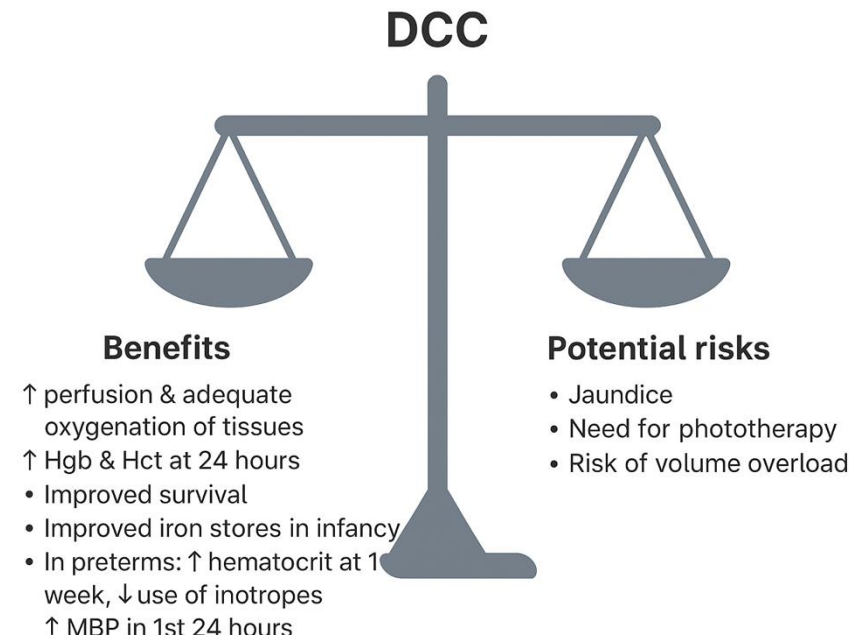
Η ολική κυκλοφορία εμβρύου/πλακούντα εκτιμάται σε **110–115 mL/kg**.

Οι μελέτες έχουν δείξει ότι αν η απολίνωση του ομφάλιου λώρου γίνει:

- **1 λεπτό μετά τη γέννηση**, τα νεογνά μπορούν να λάβουν περίπου **80 mL αίματος** από τον πλακούντα.
- **2–3 λεπτά μετά τη γέννηση**, η ποσότητα που λαμβάνουν είναι περίπου **100 mL**.

Με την καθυστερημένη απολίνωση του ομφάλιου λώρου, περίπου **80–100 mL αίματος μεταγγίζονται στο έμβryo**, αυξάνοντας:

- Τις αιματικές του εφεδρείες κατά **25–33%**
- Τις αποθήκες σιδήρου κατά **20–30 mg/kg βάρους**
- Αυτό συμβάλλει στην **βελτίωση της αιμάτωσης και της επαρκούς οξυγόνωσης των ιστών** του νεογνού.

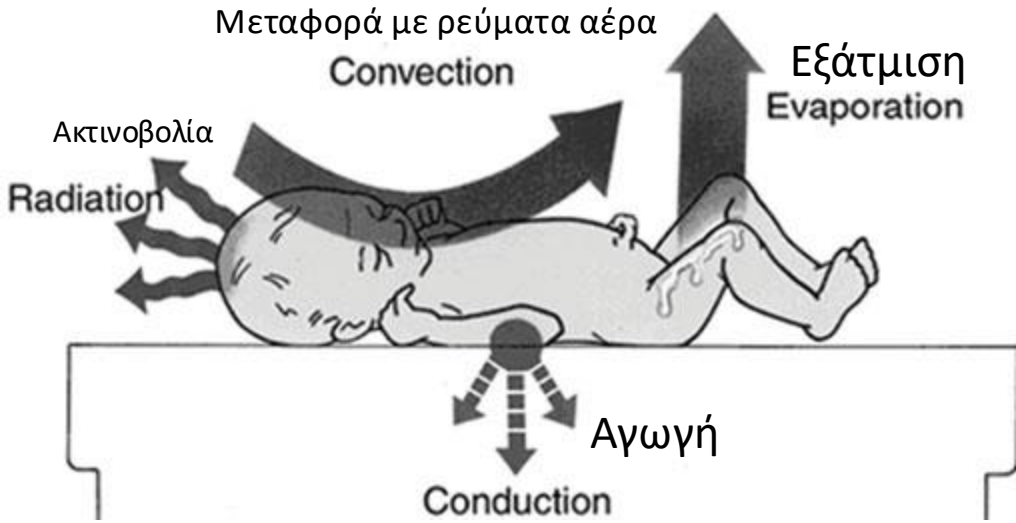


Σύσταση για απολίνωση ομφάλιου λώρου



- Εφόσον η **μετάβαση του νεογνού μετά τη γέννηση είναι επιτυχής**, συνιστάται η **καθυστερημένη απολίνωση του ομφάλιου λώρου** για τουλάχιστον **60 δευτερόλεπτα**.
- Η απολίνωση πρέπει ιδανικά να πραγματοποιείται **μετά την εγκατάσταση αποτελεσματικού αερισμού των πνευμόνων και αφού το νεογνό εκδηλώσει αυτόματο κλάμα**.
- Όταν αυτό δεν είναι εφικτό, και εφόσον το νεογνό είναι **ηλικίας κύησης >28 εβδομάδων**, μπορεί να εφαρμοστεί ως εναλλακτική μέθοδος η **άμελξη του ομφάλιου λώρου (umbilical cord milking)**.

Θερμοπροστασία του νεογνού



❖ **Η υποθερμία προκαλεί** ↑κατανάλωσης O_2 από τους ιστούς, μεταβολική οξέωση, ↑επίπτωσης RDS και IVH, ↑νοσηρότητας και ↑θνητότητας.

Όψιμα πρόωρα και τελειόμηνα νεογνά (≥ 34 εβδομάδες κύησης):

• Σύσταση: θερμοκρασία δωματίου $\geq 23^\circ C$.

Τα **πρόωρα νεογνά** (< 34 εβδομάδες) χρειάζονται επιπλέον θερμική υποστήριξη (πλαστική σακούλα/περιτύλιγμα, πιθανώς θερμικό στρώμα) και υψηλότερη θερμοκρασία δωματίου (23-25).

Για νεογνά < 28 εβδομάδες κύησης:

Η θερμοκρασία στην αίθουσα τοκετού ή στο χειρουργείο πρέπει να είναι $> 25^\circ C$.

❖ **Τα πρόωρα έχουν** λεπτό δέρμα, μικρά αποθέματα υποδορίου λίπους, βατραχοειδή θέση άκρων → αυξημένη επιφάνεια σώματος, ↓αποθέματα γλυκογόνου, ανώριμο σύστημα θερμορύθμισης και «χάνουν» θερμότητα προς το περιβάλλον και τα αντικείμενα.

Εξοπλισμός



Αρχική εκτίμηση

Target SpO₂

Right hand

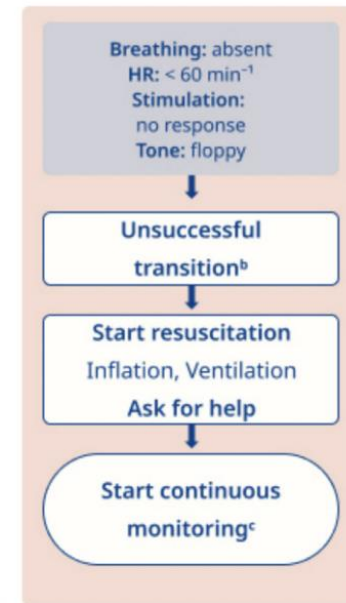
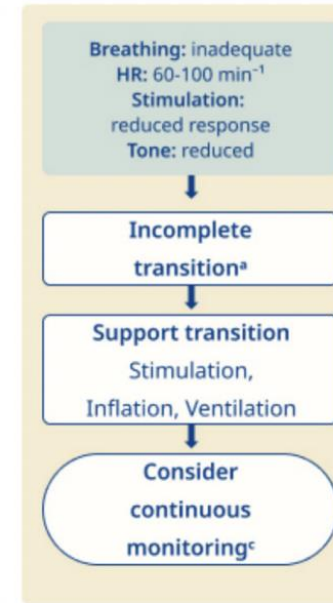
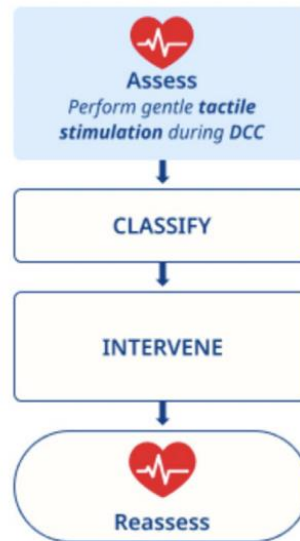
3 min 70 - 75%

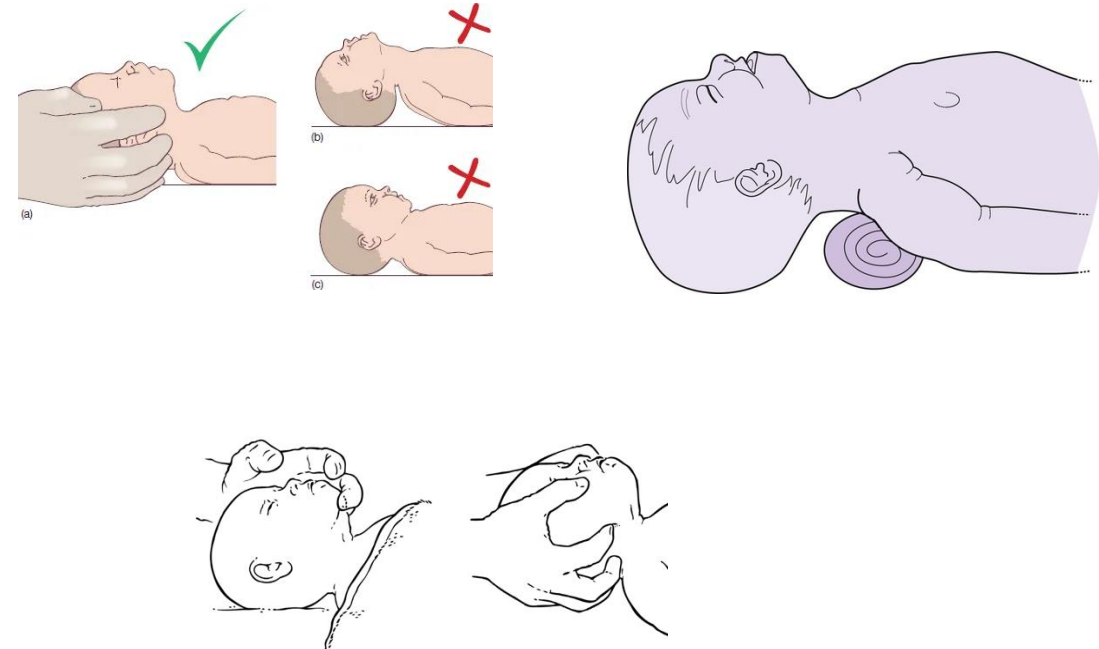
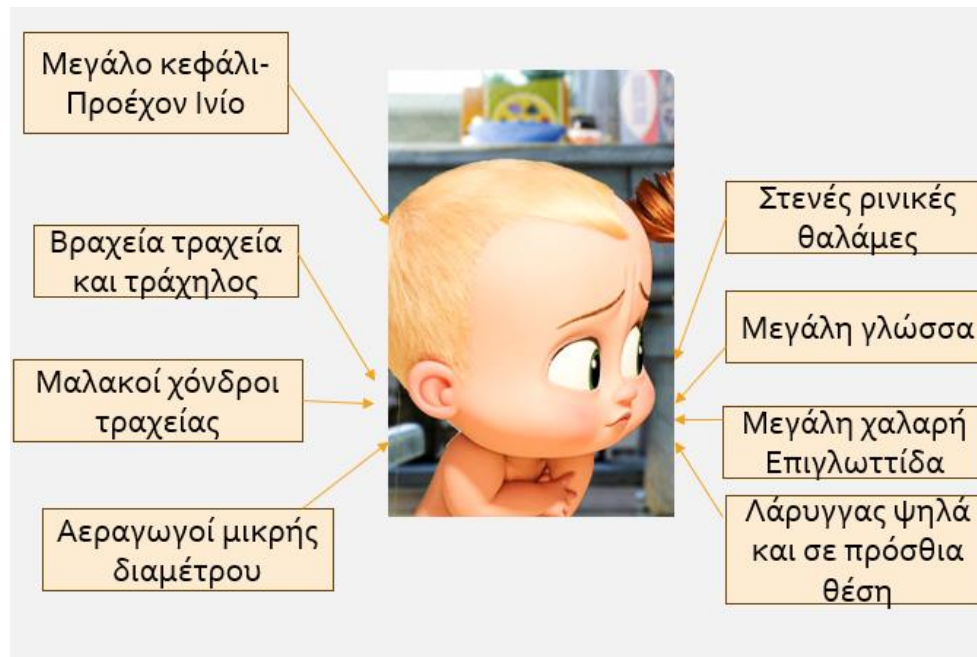
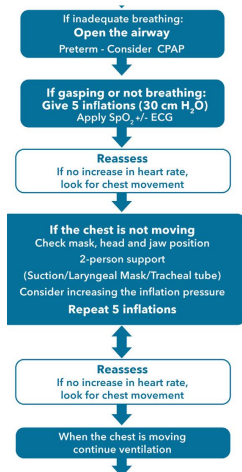
5 min 80 - 85%

10 min 85 - 95%



GUIDELINES
2025
EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL





- Jaw thrust

- Ανασηκώστε απαλά τη γνάθο προς τα πάνω και προς τα εμπρός και με τα δύο χέρια, απομακρύνοντας τη γνάθο από το πρόσωπο.
- Ο πρωταρχικός στόχος αυτού του βήματος είναι να μετακινήσετε το γνάθο προς τα εμπρός και να δημιουργήσετε έναν ανοιχτό αεραγωγό.
- Ανασηκώνοντας απαλά τη γνάθο, επανατοποθετείτε τη γλώσσα και άλλους μαλακούς ιστούς μακριά από το πίσω μέρος του λαιμού, επιτρέποντας την ανεμπόδιστη ροή του αέρα.

Εξοπλισμός

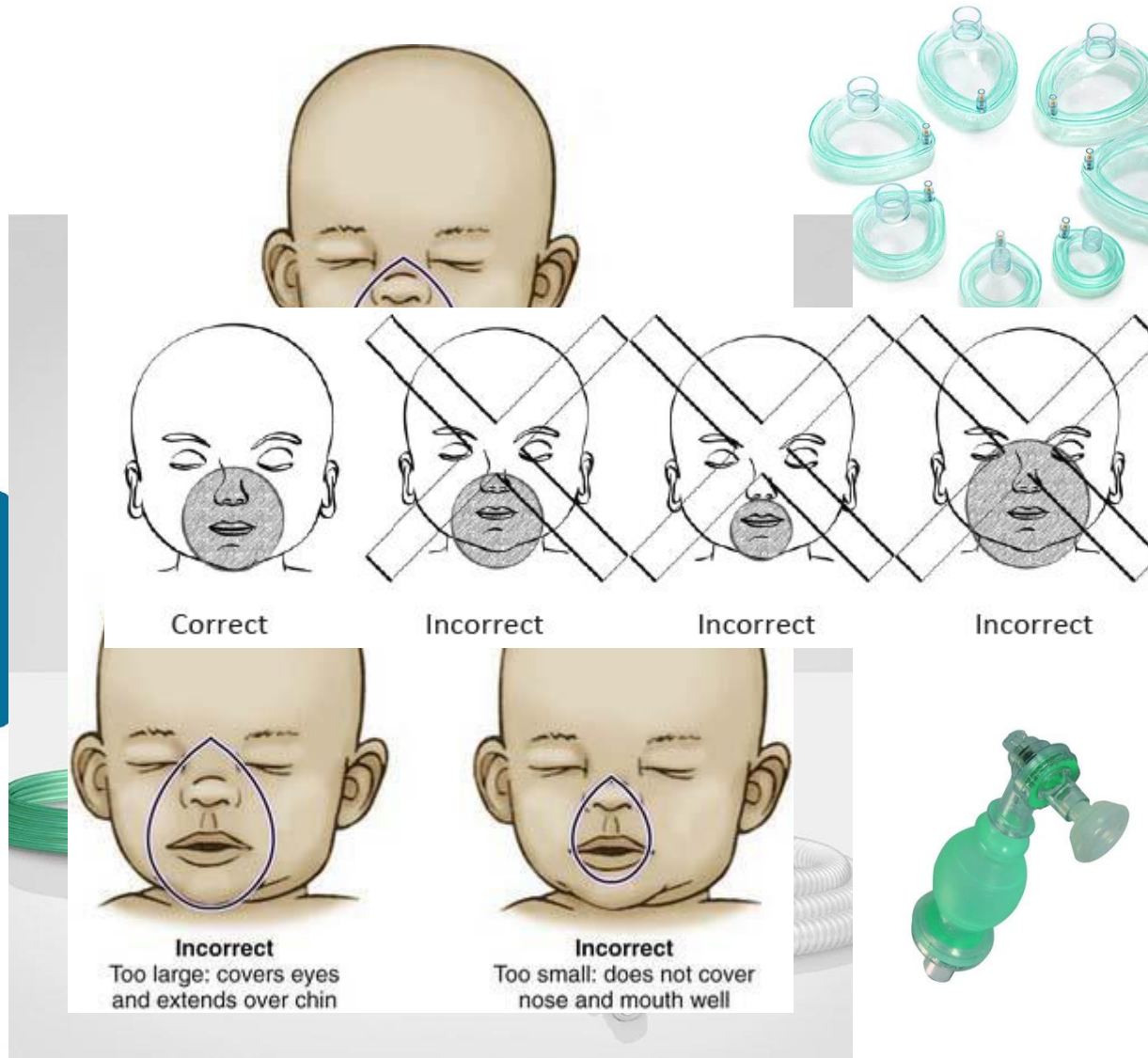
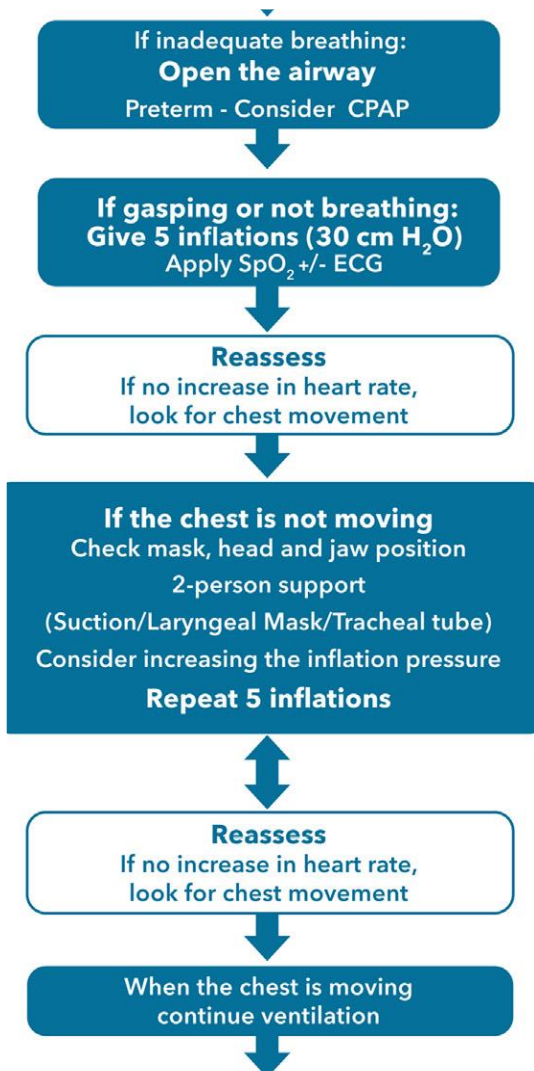


Table 3 – Inflations, inflation pressure, positive end-expiratory pressure and initial oxygen.

GA	Inflations	PIP	PEEP	O ₂
≥32 weeks	5 x up to 2–3 s	30 cm H ₂ O	6 cm H ₂ O	21 %
<32 weeks	5 x up to 2–3 s	25 cm H ₂ O	6 cm H ₂ O	≥30 %

Target SpO₂

Right hand

3 min	70 - 75%
5 min	80 - 85%
10 min	85 - 95%

- Συνιστάται να αποφεύγεται SpO₂ < 80% και/ή βραδυκαρδία κατά το 5ο λεπτό ζωής.

Επανεκτίμηση:

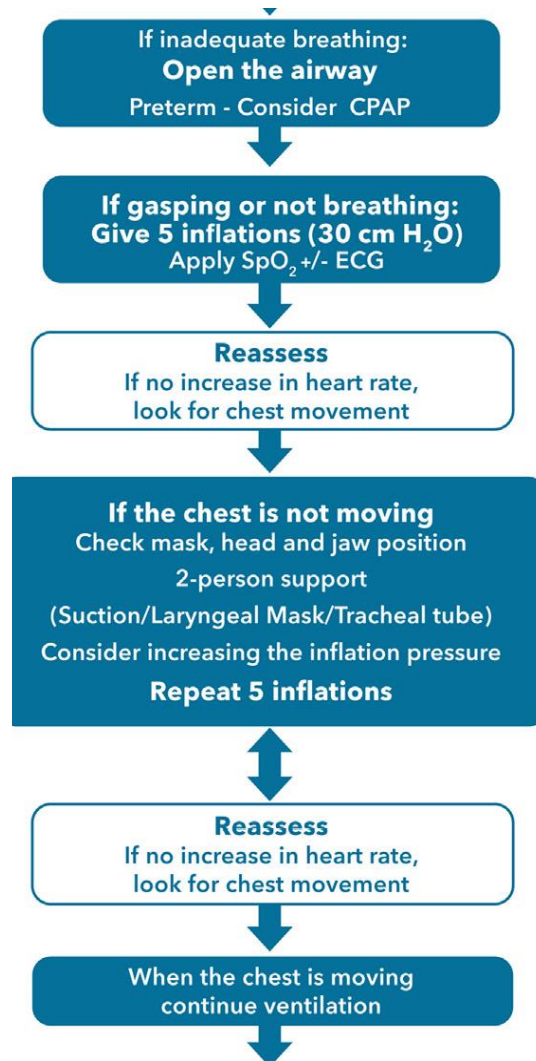
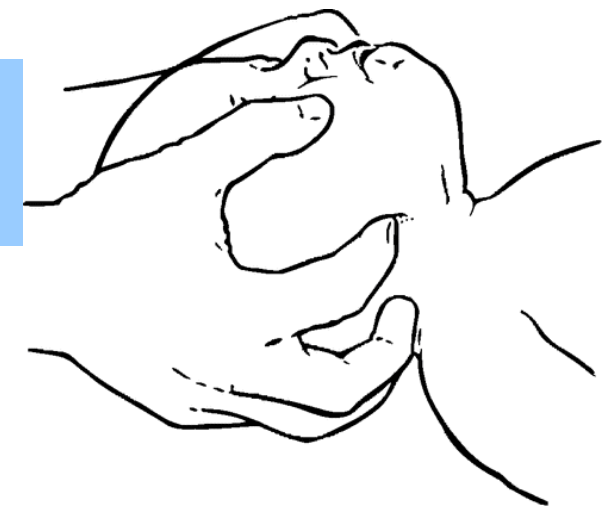
- Έκπτυξη θώρακα :

Ναι; εμφυσήσεις
αερισμού

Όχι; αναθεωρούμε
Α και Β

Χρειαζόμαστε βοήθεια;;;

Εξοπλισμός



Επανεκτίμηση:

✓ Έκπτυξη Θώρακα:

Ναι; εμφυσέςεις αερισμού

Όχι; αναθεωρούμε Α και Β

✓ Καρδιακή συχνότητα:

Αν >100 εμφυσέςεις αερισμού
μέχρι να εγκατασταθεί αυτόματη
αναπνοή

Αν <100 : σχεδόν πάντα είναι
πρόβλημα αερισμού!!!

Αν έχω καλή έκπτυξη προχωράω
στο C!

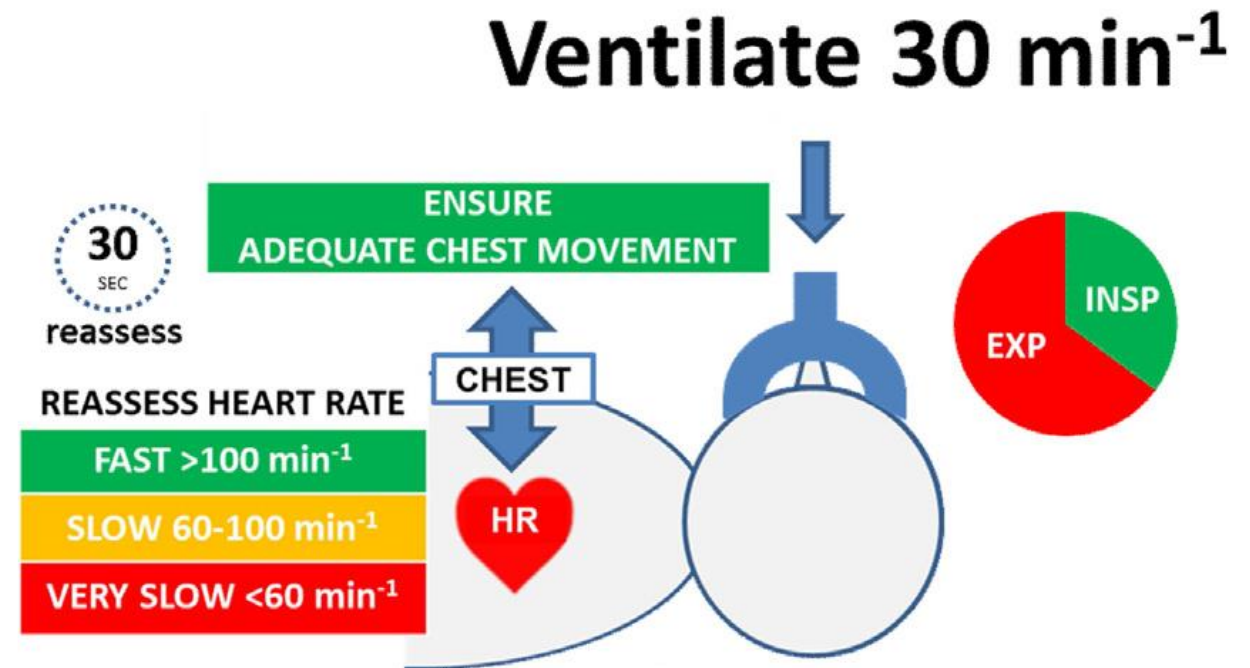
Χρειάζομαι βοήθεια:::

Εμφυσέςεις αερισμού :

30/ min

Χρόνος εισπνοής 1 sec

Επανεκτίμηση κάθε 30 sec!



Αν τα πράγματα δεν πάνε όπως θέλουμε...

❑ Απουσία ανταπόκρισης HR ΚΑΙ απουσία θωρακικής έκπτυξης:

ΒΟΗΘΕΙΑ!

Έλεγχος εξοπλισμού

Έλεγχος θέση κεφαλής

Έλεγχος θέσης και εφαρμογής μάσκας

Σταδιακή αύξηση P_iP

Jaw thrust

Στοματοφαρυγγικός αεραγωγός

Λαρυγγική μάσκα

Ενδοτραχειακή διασωλήνωση

Επανάληψη εμφυσήσεων
έκπτυξης!!!

Συνέχιση του αλγορίθμου

Αν τα πράγματα δεν πάνε όπως θέλουμε...

□ Απουσία ανταπόκρισης HR με ικανοποιητική θωρακική έκπτυξη:



30 sec εμφυσήσεις αερισμού
Επανεκτίμηση



Απουσία ανταπόκρισης HR :

○ **ΒΟΗΘΕΙΑ!**

○ FiO₂ : 100%

○ Θωρακικές συμπίεσεις



Θωρακικές συμπιέσεις

Two - handed technique



Single -rescuer technique



3:1 (Compression : ventilation)

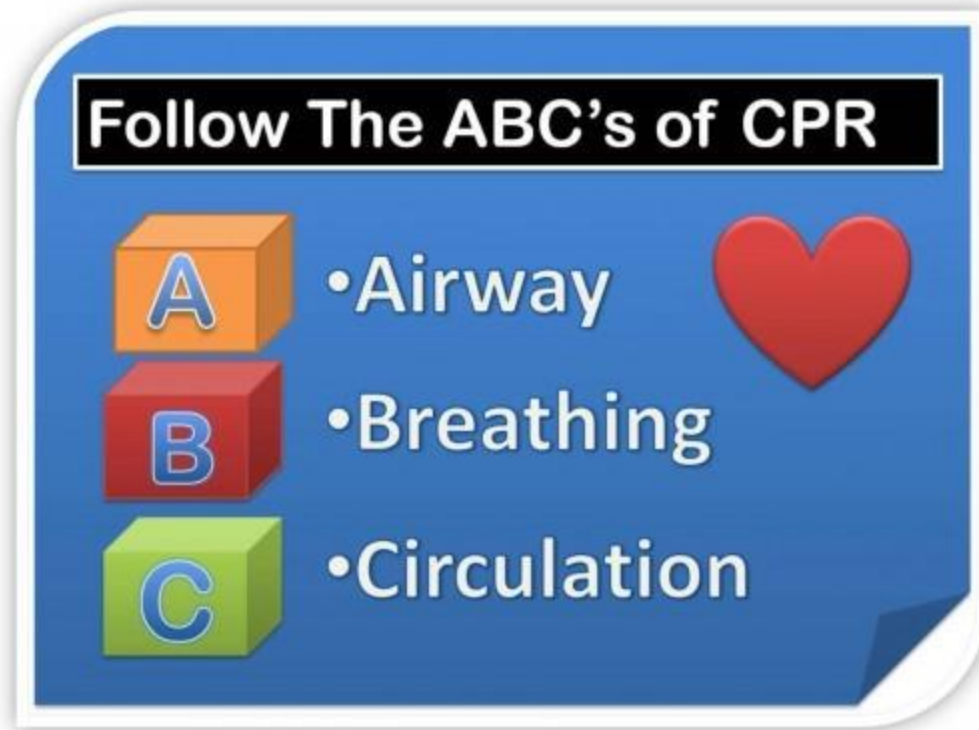
- ☐ 1 cm κάτω από τη νοητή ευθεία που ενώνει Θηλές / πάνω από την ξιφοειδή απόφυση
- ☐ Στόχος:
 - ✓ μείωση προσθιοπίσθιας διαμέτρου θώρακα κατά το 1/3
 - ✓ 120 γεγονότα / min (15 κύκλοι σε 30 sec, 90 θωρακικές συμπιέσεις προς 30 αναπνοές το λεπτό)

FiO2: 100% - τιτλοποίηση ανάλογα με SpO2

Ικανοποιητικός χρόνος για διαστολή καρδιάς!

- ☐ Επανεκτίμηση κάθε 30 sec
- ☐ Διασωλήνωση:

ΒΟΗΘΕΙΑ



- ☐ Δεν προχωράω στο C αν δεν έχω εξασφαλίσει A και B!!!
- ☐ Δε χάνω ποτέ τα κεκτημένα μου!
- ☐ Δε σταματάω τον αερισμό!
- ☐ Καλώ έγκαιρα βοήθεια!



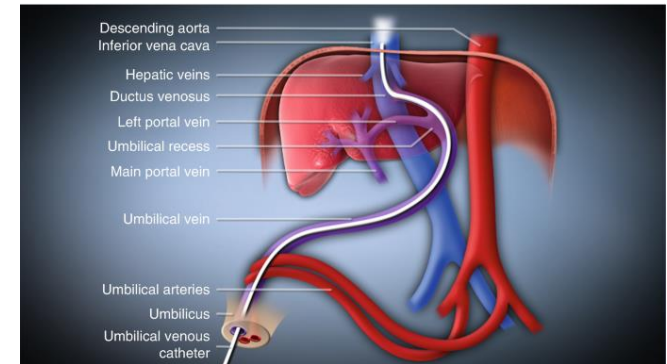
Αγγειακή πρόσβαση - Φάρμακα

❑ Όταν $HR < 60$ / min παρά την ικανοποιητική έκπτυξη, τον αποτελεσματικό αερισμό και την εφαρμογή θωρακικών συμπίεσεων για 30 sec!

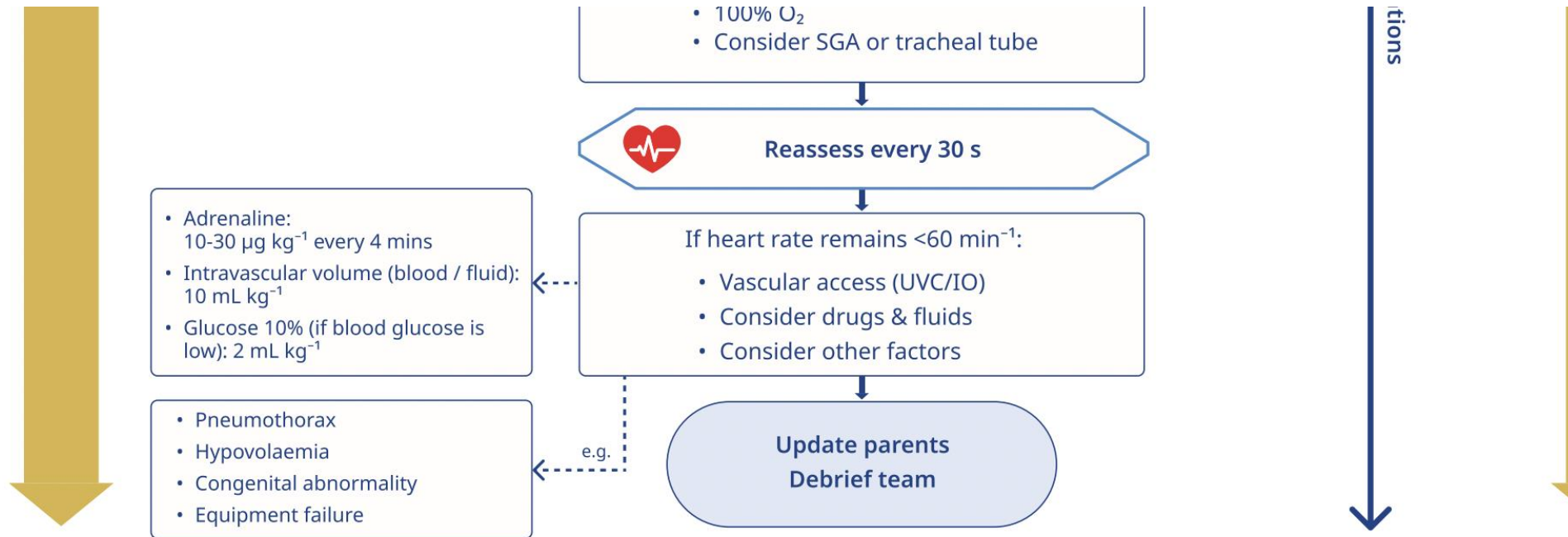
❑ Καθετηριασμός ομφαλικής φλέβας με καθαρή (vs άσηπτη) τεχνική

❑ Ενδοοστική

❑ Αναρρόφηση αίματος - χορήγηση φαρμάκων
❑ Αποφυγή εμβολής αέρα!! Κλειστό σύστημα!

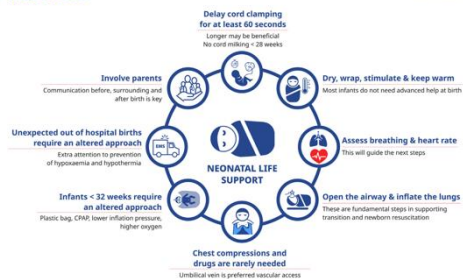


Αγγειακή πρόσβαση - Φάρμακα



NEONATAL LIFE SUPPORT KEY MESSAGES

GUIDELINES
2025



όχι

Διττανθρακικό Νάτριο
Ναλοξόνη

Επικοινωνία με τους γονείς

**Καταγραφή
πεπραγμένων**

Συζήτηση εμπλεκόμενων

Discontinuing resuscitation

- National committees may provide locally appropriate recommendations for stopping resuscitation.
- When the heart rate has been undetectable for longer than 10 min after delivery review clinical factors (for example gestation of the infant, or presence/absence of dysmorphic features), effectiveness of resuscitation, and the views of other members of the clinical team about continuing resuscitation.
- If the heart rate of a newborn term infant remains undetectable for more than 20 min after birth despite the provision of all recommended steps of resuscitation and exclusion of reversible causes, consider stopping resuscitation.
- Where there is partial or incomplete heart rate improvement despite apparently adequate resuscitative efforts, the choice is much less clear. It may be appropriate to take the infant to the intensive care unit and consider withdrawing life-sustaining treatment if they do not improve.
- Where life-sustaining treatment is withheld or withdrawn, infants should be provided with appropriate palliative (comfort focused) care.

Hot potatoes



Αν υπάρχει μηκόνιο:::

Παχύ vs λεπτόρρευστο μηκόνιο

Ζωηρό νεογνό που κλαίει δε
χρειάζεται περαιτέρω παρέμβαση

Σε νεογνό που δεν κλαίει και
χρειάζεται ανάνηψη ξεκινάμε
εμφυσήσεις έκπτυξης και
αερισμού!

Oropharyngeal and nasopharyngeal suction

Oropharyngeal and nasopharyngeal suction has in newborn infants not been shown to improve respiratory function and may delay other necessary manoeuvres and the onset of spontaneous breathing. Consequences may include irritation to mucous membranes, laryngospasm, apnoea, vagal bradycardia, hypoxaemia, desaturation and impaired cerebral blood flow regulation.^{155 – 159} A recent ILCOR scoping review of 10 studies (8 RCTs, 1 observational study and 1 case study) into the suctioning of clear fluid involving >1500 mainly term/near-term infants found no evidence to challenge the current recommendations: Routine intrapartum oropharyngeal and nasopharyngeal suction for newborn infants with clear or meconium-stained amniotic fluid is not recommended (very low certainty evidence – downgraded for risk of bias, indirectness and imprecision).¹ If suctioning is attempted it should be undertaken under direct vision, ideally using a laryngoscope and a wide bore catheter.

NEONATAL LIFE SUPPORT KEY MESSAGES

